



# ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΥΣΟΥΛΑΣ

Επιβλέπων: Σπύρος Γιακουμάκης  
Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2020



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το νερό αποτελεί το κυριότερο αγαθό που μας παρέχει η Φύση. Είναι αδιαμφισβήτητα ο σημαντικότερος παράγοντας για την ανάπτυξη, την υγιεινή διαβίωση, την ίδια τη ζωή. Το μεγαλύτερο μέρος της Γης αποτελείται από νερό. Το 97,2% αυτού βρίσκεται στους ωκεανούς, είναι δηλαδή αλμυρό, μόλις το 2% βρίσκεται στους πόλους και στους παγετώνες, είναι δηλαδή πάγος και χιόνι, ενώ ακόμη μικρότερο ποσοστό, μόλις το 0,6%, βρίσκεται στις λίμνες, τα ποτάμια και στους υπόγειους υδροφορείς γλυκού νερού. Η ανανέωσή του πραγματοποιείται μέσω του υδρολογικού κύκλου χωρίς να δημιουργούνται νέα αποθέματα πέραν των ήδη υπαρχόντων.

Ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το νερό για να δημιουργήσει και να στηρίξει την οικονομική ανάπτυξη και ευημερία διαμέσου δραστηριοτήτων όπως είναι η αγροτική παραγωγή με αποτέλεσμα οι αρδεύσεις να αποτελούν τον κύριο καταναλωτή νερού (πάνω από 85%). Οι υπόλοιπες χρήσεις (ύδρευση, βιομηχανία κλπ.) αθροιστικά είναι το υπόλοιπο ποσοστό. Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των υδατικών αποθεμάτων μιας χώρας είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που διαμορφώνουν την οικονομική της ανάπτυξη.

Ωστόσο, θα πρέπει να γίνει αντιληπτό από όλους πως το νερό είναι ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος, αλλά όχι ανεξάντλητος και δεν μπορεί να αντικατασταθεί με κάτι άλλο. Από τα τέλη του περασμένου αιώνα ο πλανήτης βρίσκεται σε μια αδιάκοπη υδατική κρίση, τόσο ποσοτική όσο και ποιοτική. Η ζήτηση όλο και μεγαλύτερων ποσοτήτων και καλύτερης ποιότητας νερού υφίσταται την ίδια στιγμή που η ρύπανση και οι φυσικές αλλαγές στα υδατικά συστήματα προκαλούν μεγάλες καταστροφές και υποβάθμιση στην ποιότητα και την ποσότητα των υδάτων, με αποτέλεσμα να καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για αλλαγή πλεύσης.

Στην Ελλάδα δεν υφίσταται ουσιαστική έλλειψη γλυκού νερού. Εκείνο που παρατηρείται στον ελλαδικό χώρο είναι η συστηματικά λανθασμένη διαχείριση αυτού του πολύτιμου αγαθού, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την εφαρμογή στρατηγικών εξοικονόμησής του. Η παρούσα Διπλωματική Εργασία αποτελεί μια προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή, κυρίως για τους αγρότες του θεσσαλικού κάμπου, για να ανοίξει ο δρόμος για την εξεύρεση λύσεων στο υδατικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει η περιοχή του Ν. Καρδίτσας με την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των υδάτων της λίμνης Πλαστήρα για ύδρευση και άρδευση γεωργικών εκτάσεων.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την συμβολή και την καθοδήγηση του επιβλέποντα καθηγητή, κ. Σ. Γιακουμάκη. Του οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ για την αμέριστη υποστήριξη σε όλη τη διάρκεια εκπόνησής της, τις παρατηρήσεις του και το πλήθος των πληροφοριών που μου μεταλαμπαδέυσε.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Χ. Βαγγέλη, μέλος ΕΔΙΠ της ΣΑΤΜ ΕΜΠ, για την ουσιαστική βοήθειά του για την ψηφιοποίηση της λεκάνης απορροής της λίμνης Πλαστήρα.

Τέλος, τα δύο μέλη της επιτροπής, τους κ.κ. Β. Τσιχριντζή, καθηγητή ΕΜΠ και Ι. Ναλμπάντη, αν. καθηγητή ΕΜΠ για την παρουσία τους στην εξέταση της ΔΕ, καθώς και για τις χρήσιμες παρατηρήσεις τους.



## Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	7
ABSTRACT .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> :ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1.1 Διαχείριση Υδατικών Πόρων .....	9
1.1.1 Η Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα .....	9
1.2 Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> :ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ .....	12
2.1 Γενικά .....	12
2.2 Εγγειοβελτιωτικά Έργα στην Ελλάδα.....	12
2.3 Συστήματα Άρδευσης .....	13
2.3.1 Άρδευση με καταιονισμό ή Τεχνητή Βροχή .....	13
2.3.2 Επιφανειακή Άρδευση.....	14
2.3.3 Άρδευση με Σταγόνες (στάγδην άρδευση) .....	15
2.3.4 Υπόγεια Στάγδην Άρδευση.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> :ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΛΑΣΤΗΡΑ .....	18
3.1 Η ιστορία της Λίμνης.....	18
3.2 Χαρακτηριστικά Ταμιευτήρα και Φράγματος .....	18
3.3 Η λειτουργία του Υδροηλεκτρικού Σταθμού.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> :ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ.....	21
4.1 Επεξεργασία Ψηφιακού Υποβάθρου και Ψηφιοποίηση .....	21
4.2 Εμβαδόν και περίμετρος της Λεκάνης Απορροής .....	22
4.2.1 Υψομετρική Καμπύλη και Μέσο Υψόμετρο .....	23
4.2.2 Σχέσεις Στάθμης-Επιφάνειας και Στάθμης-Αποθέματος Ταμιευτήρα.....	24
4.3 Γεωλογία και Υδρογεωλογία της Λεκάνης Απορροής .....	25
4.4 Χρήσεις Γης .....	27
4.5 Συνθήκες Άρδευσης της Περιοχής.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> :ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .	29
5.1 Ανάλυση Βροχομετρικών Δεδομένων .....	29
5.1.1 Έλεγχος Ομογένειας των Βροχομετρικών Σταθμών .....	29
5.1.2 Συμπλήρωση Βροχομετρικών Παρατηρήσεων .....	35
5.1.3 Εκτίμηση Επιφανειακής Βροχόπτωσης.....	36
5.1.3.1 Η Μέθοδος των Πολυγώνων Thiessen .....	36
5.1.4 Αναγωγή στη Μέση Στάθμη του Ταμιευτήρα.....	37
5.2 Θερμοκρασία .....	40

5.2.1 Υψομετρική Αναγωγή Μέσης Μηνιαίας Θερμοκρασίας – Θερμοβαθμίδα .....	40
5.3 Εξατμισοδιαπνοή των Καλλιεργειών.....	41
5.4 Εισροές στον Ταμιευτήρα Λόγω Απορροής.....	41
5.5 Εκτίμηση Αρδευτικών Αναγκών .....	42
5.5.1 Αρδευτική Αποδοτικότητα.....	42
5.5.2 Απόδοση Άρδευσης στο Ν. Καρδίτσας .....	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°: ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ....</b>	<b>45</b>
6.1 Μέθοδος Προσομοίωσης.....	45
6.2 Εξεταζόμενα Σενάρια .....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>52</b>
7.1 Γενικά .....	52
7.2 Προτεινόμενα Μέτρα .....	53
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>55</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>57</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το νερό είναι για την ανθρωπότητα το πιο ζωτικής σημασίας φυσικό αγαθό, η βέλτιστη και ορθολογική χρήση του οποίου ήταν, είναι και θα παραμείνει πρωταρχικής σπουδαιότητας. Ο χωροχρονικός σχεδιασμός και προγραμματισμός για τη διαχείριση και βέλτιστη αξιοποίησή του είναι απαραίτητος σε ευρεία γεωγραφική κλίμακα, πέρα από τα στενά όρια μιας χώρας, καθώς και κατά τη διάρκεια μιας πολύ μακράς χρονικής περιόδου.

Στον ελλαδικό χώρο η απόληψη νερού για καταναλωτικούς σκοπούς πραγματοποιείται κυρίως από τεχνητές λίμνες (ταμιευτήρες), που δημιουργήθηκαν με την κατασκευή φραγμάτων σε διάφορους ποταμούς ή χειμάρρους. Τα φράγματα είναι σημαντικές κατασκευές αφού επιτρέπουν τη διαχείριση στο χρόνο των αποθηκευμένων αποθεμάτων νερού για ύδρευση, άρδευση, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κλπ.

Στην παρούσα εργασία επίκεντρο αποτελεί ο ταμιευτήρας Ταυρωπού ή Μέγδοβα, πιο γνωστός ως λίμνη Πλαστήρα, ο οποίος δημιουργήθηκε μετά την κατασκευή του φράγματος το 1959 σε κατάλληλο στενό σημείο στον ομώνυμο ποταμό, παραπόταμο του Αχελώου. Αυτή ήταν επί της ουσίας και η πρώτη εκτροπή ποταμού στην Ελλάδα, αφού τα νερά του Αχελώου, που ανήκει στο υδατικό διαμέρισμα της δυτικής Ελλάδας, χρησιμοποιούνται για την κάλυψη υδατικών αναγκών της Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα, η εκτεταμένη γεωργική δραστηριότητα στην πεδιάδα της Θεσσαλίας, κυρίως κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, έχει ως απόρροια την απόληψη ενός σημαντικού όγκου νερού από τη λίμνη Πλαστήρα, οδηγώντας συνήθως τη στάθμη της σε πολύ χαμηλά επίπεδα, ιδιαίτερα κατά τα ξηρά έτη, απειλώντας έτσι τη βιωσιμότητά της.

Λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη παρατήρηση, έγινε ολοκληρωμένη υδρολογική διερεύνηση της λεκάνης απορροής της λίμνης Πλαστήρα και πραγματοποιήθηκε προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα της για περίοδο 58 συνεχόμενων υδρολογικών ετών, δηλαδή από το 1961-62 έως και το 2018-19. Εξετάστηκαν τρία διαφορετικά σενάρια ζήτησης, που περιλαμβάνουν τόσο την άρδευση όσο και δευτερευόντως, την ύδρευση της πόλης της Καρδίτσας. Δεδομένου ότι περισσότερο από το 90% της απόληψης του νερού της λίμνης προορίζεται κάθε χρόνο για άρδευση, προέκυψε τελικά ότι αυτή η ποσότητα μπορεί να μειωθεί σημαντικά και η πιθανότητα να αστοχήσει ο ταμιευτήρας να γίνει αμελητέα, μόνο στην περίπτωση αντικατάστασης του υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου επιφανειακών αγωγών (διωρύγων) με συστήματα στάθμης άρδευσης. Παράλληλα, η στάθμη του νερού στον ταμιευτήρα θα διατηρηθεί έτσι πάνω από ένα κατώφλι ασφαλείας. Με την αντικατάσταση του αρδευτικού δικτύου εξοικονομούνται μεγάλες ποσότητες γλυκού νερού και παράλληλα αυξάνεται η αποδοτικότητα του νερού για την άρδευση των καλλιεργειών, αφού ο συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή για την στάθμη άρδευση μπορεί να φτάσει έως και το 90% αντί του 60% του υφιστάμενου δικτύου.

## ABSTRACT

Water is for humanity the most vital natural good, the optimal and rational use of which was, is and will remain of paramount importance. Spatial and time planning for its management and optimal utilization are necessary on a large geographical scale, beyond the narrow boundaries of a country, as well as during a very long period of time.

In Greece, water for different consumption purposes is usually taken from artificial lakes (reservoirs), created by the construction of dams on various rivers or torrents. Dams are important constructions as they allow the effective management of stored quantities of water for water supply, irrigation, electricity production etc.

The focus of the present work is the Tavropos or Megdovas reservoir, better known as Lake Plastira, which was created after the construction of a dam in 1959 in a suitable narrow point on the homonymous river, a tributary of the Acheloos river. This was essentially the first diversion of a river in Greece, since the waters of Acheloos, which belongs to the water district of western Greece, is used to meet the water needs of Thessaly. In particular, the extensive agricultural activity in the plain of Thessaly, mainly during the summer season, results in the extraction of a significant volume of water from Lake Plastira, usually leading to very low levels of water, especially during dry years, thus threatening its sustainability.

Taking into account the previous observation, a complete hydrological investigation of the catchment area of Lake Plastira was carried out and the operation of its reservoir was simulated for a period of 58 consecutive hydrological years, i.e. from 1961-62 to 2018-19. Three different demand scenarios were examined, which include both irrigation and, secondarily, the water supply of the city of Karditsa. Given that more than 90% of the lake water is intended for irrigation, it eventually emerged that this amount could be significantly reduced and the likelihood of the reservoir failing would become negligible, only if the existing surface canal irrigation network was replaced with drip irrigation systems. At the same time, the water level in the reservoir will thus be maintained above a safety threshold. The replacement of the irrigation network saves large quantities of fresh water and, at the same time, increases the water efficiency for the irrigation of the crops, since the efficiency coefficient during the application for drip irrigation can reach up to 90% instead of 60% of the existing irrigation network.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°:ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Αδιαμφισβήτητα, το νερό αποτελεί το σημαντικότερο αγαθό στον πλανήτη που συμβάλλει αναπόδραστα στην ύπαρξη της ίδιας της ζωής. Η ύπαρξη του ανθρώπου, η διαίωσιση και η εξέλιξή του εξαρτώνται από αυτό. Οι υδατικοί πόροι είναι απαραίτητοι για την ανάπτυξη της γεωργίας, της βιομηχανίας, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, την ύδρευση, την άρδευση και την ανάπτυξη του τουρισμού, επομένως η ορθολογική διαχείρισή τους είναι αναγκαία για να μην υπάρξει έλλειψη αυτών λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων (π.χ. ξηρασία).

Η ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη των συστημάτων υδατικών πόρων σε παγκόσμια κλίμακα, ταυτόχρονα με τα συνεχώς αυξανόμενα ελλείμματα, έχει κάνει επιτακτική την ανάγκη για την εφαρμογή ολοκληρωμένων μεθόδων σχεδιασμού και διαχείρισης αυτών.

Ως επιστήμη, η διαχείριση των υδατικών πόρων είναι η εφαρμογή μέτρων, κατασκευαστικών ή μη, για τον έλεγχο φυσικών και τεχνητών συστημάτων υδατικών πόρων και αποβλέπει στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κάλυψη των σημερινών και μελλοντικών αναγκών για κάθε χρήση, με βάση έναν ορθολογικό προγραμματισμό που στηρίζεται σε αντικειμενικά κριτήρια και διαδικασίες με στόχο την ωφέλεια του ανθρώπου και του περιβάλλοντος. Στηρίζεται στη συνδυασμένη διαχείριση επιφανειακών και υπόγειων υδάτινων πόρων και περιλαμβάνει την επιλογή της βέλτιστης πολιτικής, η οποία θα οδηγήσει στην εκπλήρωση του εξειδικευμένου στόχου ή αριθμού στόχων ταυτόχρονα. Πρόκειται για μια συνεχή διαδικασία με μεγάλο χρονικό ορίζοντα και έκταση. Περιλαμβάνει σχέδια σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, τα οποία είναι ικανά να εξασφαλίσουν τη βέλτιστη χρήση του νερού σήμερα αλλά και στο μέλλον.

### 1.1.1 Η Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα

Ο ελλαδικός χώρος έχει πλούτο φυσικής προσφοράς υδατικών πόρων με ικανοποιητικές βροχοπτώσεις και φυσικές υδάτινες πηγές. Μια συνολική σύγκριση της ποσότητας του διαθέσιμου νερού και της συνολικής ζήτησης μπορεί να προκαλέσει την εντύπωση πως το νερό είναι άφθονο στην Ελλάδα.

Ωστόσο, είναι συχνό το φαινόμενο της έλλειψης νερού, γεγονός που οφείλεται στους παρακάτω παράγοντες:

- Μεγάλη γεωγραφική και χρονική ανισοκατανομή των υδατικών πόρων.

Το κλίμα, σε συνδυασμό με την πολυσχιδή γεωμορφολογική εικόνα, την πολύμορφη γεωλογική δομή και τον έντονο τεκτονισμό, συντελούν στην χωροχρονική ανισοκατανομή των υδατικών πόρων. Αν και γίνεται λόγος για επάρκεια υδατικού δυναμικού, η χωρικά και χρονικά ανομοιόμορφη κατανομή αποθεμάτων και βροχοπτώ-

σεων, στις οποίες προστίθεται και η μη ορθολογική χρήση του νερού, δημιουργούν συχνά προβλήματα ανεπάρκειας. Όσον αφορά τις βροχοπτώσεις, στην Δυτική Ελλάδα όσο και στα Επτάνησα παρατηρείται επάρκεια, ενώ αντίθετα στην Ανατολική Ελλάδα και στις Κυκλάδες είναι αισθητά μειωμένες. Ακόμη, οι περισσότερες βροχοπτώσεις λαμβάνουν χώρα κυρίως κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ το καλοκαίρι παρατηρούνται περίοδοι ανομβρίας στο μεγαλύτερο μέρος της χώρας.

- Χρονική διακύμανση της ζήτησης

Το είδος της χρήσης είναι αυτό που την επηρεάζει, με την μεγαλύτερη αύξηση να εντοπίζεται κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου (Μάιος-Σεπτέμβριος), με αποκορύφωμα τους ξηρότερους καλοκαιρινούς μήνες.

- Γεωγραφική ανισοκατανομή της ζήτησης

Οι βασικότερες αιτίες που μπορούν να την επηρεάσουν είναι η συγκέντρωση του πληθυσμού και των υδροβόρων δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένες περιοχές. Έτσι, παρατηρείται αυξημένη η ανάγκη στην παραλιακή ζώνη και στις μεγάλες πεδινές εκτάσεις, οι οποίες όμως είναι και οι περιοχές με τους λιγότερους υδατικούς πόρους. Στα μεγάλα αστικά κέντρα, λόγω της αυξημένης πληθυσμιακής πυκνότητας, παρατηρούνται προβλήματα υδροδότησης, ενώ η συγκέντρωση γεωργικών δραστηριοτήτων στον θεσσαλικό κάμπο έχει οδηγήσει στην υπερεκμετάλλευση των τοπικών υδατικών πόρων (π.χ. εξάντληση υπόγειων υδροφορέων λόγω υπεραντλήσεων) και σε σημαντικό έλλειμμα νερού.

Στην Ελλάδα περίπου το 84% του προς κατανάλωση νερού χρησιμοποιείται για γεωργικές δραστηριότητες, το 13% για ύδρευση και το 3% στην βιομηχανία και την παραγωγή ενέργειας. Το 96% του νερού της γεωργίας χρησιμοποιείται για άρδευση, παρουσιάζοντας όμως μεγάλες απώλειες. Η εξοικονόμηση της χρήσης του νερού στη γεωργία αποτελεί λοιπόν, καθοριστικό παράγοντα στη σωστή διαχείριση των υδατικών πόρων στη χώρα μας. Η κακή διαχείριση του αρδευτικού νερού παρατηρείται ακόμη και στις μέρες μας, λόγω της χρήσης μη αποτελεσματικών δικτύων άρδευσης (επιφανειακών με διώρυγες) με μεγάλες απώλειες νερού κατά τη μεταφορά και διανομή του στα αγροτεμάχια και της έλλειψης ενός αποτελεσματικού συστήματος κοστολόγησής του.

## **1.2 Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας**

Το αντικείμενο διερεύνησης της παρούσας εργασίας αποτελεί μια περίπτωση διαχείρισης υδατικών πόρων ώστε να επιτευχθεί η ορθολογικότερη χρήση του νερού που εκταμιεύεται από τον ταμιευτήρα της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα για την άρδευση των καλλιεργειών στον θεσσαλικό κάμπο (Ν. Καρδίτσας και δευτερευόντως Ν. Λάρισας). Το παρόν τεύχος αποτελείται από 7 κεφάλαια. Συγκεκριμένα:

Στο «Κεφάλαιο 1» γίνεται αναφορά στη Διαχείριση Υδατικών Πόρων, στο αντικείμενό της ως επιστήμη και αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση στον ελλαδικό χώρο.

Στο «Κεφάλαιο 2» παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ της επιστήμης των Υδατικών Πόρων και της γεωργίας, έτσι όπως διαμορφώνεται στις ελληνικές συνθήκες.

Στο «Κεφάλαιο 3» παρουσιάζεται το ιστορικό κατασκευής του φράγματος Ταυρωπού, γίνεται μια γενική αναφορά σε κάποια χαρακτηριστικά αυτού όσο και σε αυτά της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα και περιγράφεται η λειτουργία του Υδροηλεκτρικού Εργοστασίου (ΥΗΣ).

Στο «Κεφάλαιο 4» γίνεται αναφορά στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των τοπογραφικών-υψομετρικών δεδομένων και στη δημιουργία του ψηφιακού υποβάθρου. Ακόμη, αναλύονται σημαντικά χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής του Ταυρωπού έως τη θέση του φράγματος αλλά και της ευρύτερης γεωργικής περιοχής του Ν. Καρδίτσας.

Στο «Κεφάλαιο 5» πραγματοποιείται η απαιτούμενη επεξεργασία των μετρήσεων των μετεωρολογικών σταθμών της περιοχής της λεκάνης απορροής και η εκτίμηση των υδρολογικών εισροών και απωλειών (π.χ. εξατμισοδιαπνοή, εξάτμιση νερού από την τεχνητή λίμνη).

Στο «Κεφάλαιο 6» παρουσιάζεται η προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα Ταυρωπού (ή τεχνητής λίμνης Πλαστήρα) για το χρονικό μήκος των διαθέσιμων δεδομένων, και πιο συγκεκριμένα, από το υδρολογικό έτος 1961-62 έως και το 2018-19, για τρία διαφορετικά σενάρια ζήτησης.

Στο «Κεφάλαιο 7» παρατίθενται όλα τα συμπεράσματα τα οποία εξάγονται με βάση τα παραπάνω.

Στο τέλος του τεύχους βρίσκεται το παράρτημα, το οποίο περιλαμβάνει τόσο τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, όσο και εκείνα που έχουν παραχθεί.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

### 2.1 Γενικά

Παρά την πρόοδο των τελευταίων δεκαετιών η Ελλάδα εξακολουθεί να παραμένει ουσιαστικά μια χώρα που στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στον πρωτογενή τομέα και ιδιαίτερα στη γεωργία, με τις αρδευόμενες καλλιέργειες να αποτελούν τον βασικότερο καταναλωτή νερού. Ωστόσο, η χώρα μας διαφέρει σημαντικά στον τομέα αυτό σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Η διαφορά αυτή θεωρείται αποτέλεσμα των κλιματολογικών συνθηκών και αποτελεί μόνιμη και αναπόφευκτη χαρακτηριστική διάσταση της διαχείρισης των υδατικών πόρων. Οι χώρες του Βορρά, λόγω των χαμηλότερων θερμοκρασιών και του μεγαλύτερου ύψους βροχόπτωσης το καλοκαίρι, εμφανίζουν περιορισμένες έως και μηδενικές αρδευτικές ανάγκες, αντίθετα με τις χώρες του Νότου όπου αυτές είναι αυξημένες.

Βασικό χαρακτηριστικό της χώρας μας είναι πως το ποσοστό της αρδευόμενης έκτασης επί της συνολικής ξεπερνά σε μεγάλο βαθμό τον ευρωπαϊκό μέσο όρο αλλά και αυτόν των άλλων μεσογειακών χωρών. Αναλυτικότερα, το ποσοστό των αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων στην Ελλάδα ανέρχεται σε 32% επί του συνόλου, ενώ το 60% των πεδινών εδαφών αρδεύεται. Στις παραπάνω αρδευόμενες εκτάσεις επικρατούν τα συστήματα καταιονισμού, ακολουθούν οι επιφανειακές μέθοδοι και τελευταία βρίσκονται η στάγδην άρδευση και τα λοιπά συστήματα μικροαρδεύσεων.

### 2.2 Εγχειοβελτιωτικά Έργα στην Ελλάδα

Το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα σηματοδότησε την αρχή της αγροτικής ανάπτυξης στην Ελλάδα, με την εφαρμογή σημαντικών προγραμμάτων και την κατασκευή εγχειοβελτιωτικών έργων. Μεταπολεμικά, υλοποιήθηκαν μεγάλα έργα σε όλη την επικράτεια στην πρώτη φάση αποκατάστασης των ζημιών και στη συνέχεια, ξεκίνησε η κατασκευή, σε μεγάλη κλίμακα, συλλογικών αρδευτικών δικτύων καταιονισμού.

Με τον όρο εγχειοβελτιωτικά έργα εννοούμε όλα τα έργα που έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη και τη διατήρηση των υδατικών, εδαφικών και γεωργικών πόρων. Με ένα τέτοιο γενικό ορισμό στα εγχειοβελτιωτικά έργα υπάγονται όλα σχεδόν τα υδραυλικά έργα και άλλα που γίνονται στις γεωργικές εκτάσεις. Συναντώνται είτε ως αυτοτελή είτε σε συνδυασμό με άλλα έργα υδατικών πόρων που αποβλέπουν σε άλλους σκοπούς, όπως ύδρευση και παραγωγή ενέργειας (Τσακίρης 2006). Τα έργα που εντάσσονται στα εγχειοβελτιωτικά έργα μιας περιοχής διακρίνονται σε:

- Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας και διευθέτησης υδατορευμάτων
- Αποχετευτικά
- Στραγγιστικά
- Αρδευτικά
- Έργα αγροτικής οδικής επικοινωνίας

Σήμερα, ο ελλαδικός χώρος διαθέτει εκτεταμένα αρδευτικά δίκτυα σε μεγάλες και μικρές πεδιάδες, με συνολική έκταση αναλογικά μεγαλύτερη από κάθε άλλη ευρωπαϊκή χώρα. Βέβαια, υπάρχουν ακόμη περιοχές οι οποίες δεν διαθέτουν κάποια αρδευτική υποδομή, για τις οποίες είτε έχουν γίνει μελέτες, είτε η κατασκευή των έργων προχωρά με αργούς ρυθμούς.

Όσον αφορά τις πηγές υδροδότησης, για τα συλλογικά έργα είναι τα επιφανειακά νερά, ενώ για τα ιδιωτικά αρδευτικά έργα είναι κυρίως τα υπόγεια μέσω γεωτρήσεων. Αυτού του είδους τα έργα χαρακτηρίζονται ως υψηλού κόστους και λειτουργίας επενδυτικές δραστηριότητες απόληψης, μεταφοράς και διανομής των υδατικών πόρων. Ωστόσο, υφίσταται ένας σημαντικός αριθμός παράνομων αντλήσεων, γεγονός που οδηγεί στην ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση των νερών, κυρίως σε περιόδους έντονης ξηρασίας.

### **2.3 Συστήματα Άρδευσης**

Με τον όρο άρδευση εννοούμε συνήθως την προσαγωγή νερού στις καλλιέργειες με τεχνικά μέσα με σκοπό την κανονική τους ανάπτυξη και απόδοση (Τσακίρης 2006).

Η διοχέτευση του νερού στις καλλιέργειες γίνεται μέσω κατάλληλων εγκαταστάσεων, συσκευών και οργάνων, τα οποία συντελούν τα αρδευτικά έργα. Τα αρδευτικά έργα διακρίνονται στα εξής μέρη:

- Έργα συλλογής, αποθήκευσης ή υδροληψίας
- Συστήματα μεταφοράς και διανομής του αρδευτικού νερού
- Σύστημα εφαρμογής

Οι διαφορετικοί τρόποι εφαρμογής του αρδευτικού νερού καθορίζουν τέσσερις βασικές μεθόδους αρδεύσεων:

- i. Την άρδευση με καταιονισμό ή τεχνητή βροχή
- ii. Την επιφανειακή άρδευση
- iii. Την τοπική άρδευση ή άρδευση με σταγόνες
- iv. Την υπόγεια άρδευση

#### **2.3.1 Άρδευση με καταιονισμό ή Τεχνητή Βροχή**

Πρόκειται για τη μέθοδο όπου το νερό εφαρμόζεται στην επιφάνεια του αγρού με τη μορφή ψεκασμού, αποτελώντας έτσι προσομοίωση των φυσικών βροχοπτώσεων. Η διανομή του νερού γίνεται με έναν ή περισσότερους εκτοξευτήρες ισαπέχοντες σε μια γραμμή εφαρμογής (γραμμή άρδευσης) που λειτουργούν περιστρεφόμενοι σε σταθερή θέση. Αφότου εμφανίστηκαν τα αυτοπροωθούμενα συστήματα καταιονισμού, ο κλασικός τρόπος έχασε έδαφος, περιοριζόμενος σε συλλογικά δίκτυα κυρίως. Το σύστημα καταιονισμού με αυτοπροωθούμενο εκτοξευτήρα (καρούλι) εξαπλώθηκε ραγδαία στον ελλαδικό χώρο γιατί συνέβαλε στη μείωση των εργατικών χεριών αλλά και λόγω της αύξησης της αποδοτικότητας των καλλιεργειών.

Ο αυτοκινούμενος εκτοξευτήρας υψηλής πίεσης είναι το λεγόμενο κοινώς καρούλι, το οποίο τροφοδοτείται με νερό μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα από πολυαιθυλένιο και κινείται από το ένα μέχρι το άλλο άκρο του χωραφιού αρδεύοντας μια λωρίδα εδάφους. Το συγκρότημα αποτελείται από ένα φορείο πάνω στο οποίο τοποθετείται ο εκτοξευτήρας και από ένα δεύτερο που φέρει ένα τύμπανο πάνω στο οποίο τυλίγεται ο εύκαμπτος σωλήνας. Στο φορείο αυτό καταλήγει ο κύριος αγωγός μεταφοράς που φέρνει το νερό από την υδροληψία και συνδέεται με τον εύκαμπτο σωλήνα που είναι τυλιγμένος στο τύμπανο. Το τύμπανο μπορεί να περιστρέφεται με τη βοήθεια ενός μηχανισμού που είναι είτε μια υδραυλική τουρμπίνα, είτε ένα έμβολο.

Η υποκατηγορία της άρδευσης με ράμπα ανήκει στα αυτοπροωθούμενα συστήματα καταιονισμού. Εδώ ο αυτοκινούμενος εκτοξευτήρας υψηλής πίεσης αντικαθίσταται με αυτοκινούμενη ράμπα η οποία φέρει αριθμό μικροεκτοξευτήρων. Το πλάτος της λωρίδας που αρδεύεται ταυτίζεται με το μήκος της ράμπας και ο γενικότερος σχεδιασμός της άρδευσης ακολουθεί τα βήματα του αντίστοιχου με αυτοκινούμενο εκτοξευτήρα υψηλής πίεσης. Τέτοιου είδους συστήματα ενδείκνυνται για την άρδευση ετήσιων καλλιεργειών στα αρχικά τους στάδια λόγω της μικρότερης δύναμης πρόσκρουσης των σταγόνων στα νεαρά φυτά και στο έδαφος.

Οι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν γενικότερα την επιλογή του κατάλληλου κάθε φορά συγκροτήματος είναι η διηθητικότητα του εδάφους, το ολικό ύψος άρδευσης, το εύρος άρδευσης, οι μηχανικές ιδιότητες του εδάφους, τα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας, το μήκος της αρδευόμενης λωρίδας και τα πιθανά πλάτη της σε σχέση με το ολικό πλάτος του χωραφιού.

### **2.3.2 Επιφανειακή Άρδευση**

Στην επιφανειακή άρδευση το νερό εφαρμόζεται στην επιφάνεια του αγρού είτε με σταθερό σύστημα είτε με κινούμενο. Στην πρώτη περίπτωση, η επιφάνεια του αγρού πρακτικά έχει μηδενική κλίση, οπότε η άρδευση καλείται οριζόντια. Στη δεύτερη περίπτωση, η επιφάνεια του αγρού παρουσιάζει κλίση που επιτρέπει την κίνηση του νερού προς τα κάτω, οπότε και η άρδευση καλείται κεκλιμένη.

Η επιφανειακή άρδευση μπορεί να διακριθεί σε τρεις υποκατηγορίες:

- Μέθοδος με κατάκλυση ή μέθοδος των λεκανών διήθησης
- Μέθοδος με περιορισμένη διάχυση ή μέθοδος των λωρίδων
- Μέθοδος με αυλάκια

#### Επιφανειακή άρδευση με κατάκλυση

Πρόκειται για τον πιο απλό τρόπο επιφανειακής άρδευσης. Για την εφαρμογή της μεθόδου ο αγρός χωρίζεται με χωμάτινα αναχώματα σε σχεδόν οριζόντιες λεκάνες. Στις λεκάνες αυτές παροχετεύεται το νερό, σε ένα ή περισσότερα σημεία, μέχρι να φτάσει σε βάθος ίσο με το ολικό ύψος άρδευσης, όπου διακόπτεται η παροχή και το νερό αφήνεται να διηθηθεί. Η μέθοδος εξυπηρετεί στην άρδευση πολλών καλλιεργειών και ιδιαίτερα εκείνων σε πυκνή σπορά και προσαρμόζεται καλύτερα σε εδάφη

με μέτρια μέχρι μικρή διηθητικότητα. Επίσης, για να επιτευχθεί σωστή άρδευση με κατάκλυση είναι απαραίτητη η ελαχιστοποίηση της βαθιάς διήθησης, η οποία μπορεί να προκαλέσει σε ορισμένα αγροτεμάχια έντονο πρόβλημα υποστράγγισης.

Στις μέρες μας η εφαρμογή της μεθόδου είναι περιορισμένη, αφού απαιτεί μεγάλες ποσότητες αρδευτικού νερού, πολύπλοκο και δαπανηρό σύστημα διανομής και εντατική απασχόληση προσωπικού. Ειδικότερα, η ανεξέλεγκτη εφαρμογή του νερού έχει ως συνέπεια την σπατάλη μεγάλων ποσοτήτων, κυρίως λόγω της βαθιάς διήθησης, ανισοκατανομή του νερού πάνω στην επιφάνεια που αρδεύεται και παραμονή του στο έδαφος πέρα από το ανεκτό για το φυτό χρονικό όριο.

#### Επιφανειακή άρδευση με λωρίδες ή περιορισμένη διάχυση

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή ο αγρός χωρίζεται σε λωρίδες με την κατασκευή παράλληλων αναχωμάτων κατά τη φορά της μέγιστης κλίσης. Το νερό παροχετεύεται στο επάνω άκρο των λωρίδων από καναλέτα και κινείται προς το κάτω άκρο το οποίο συνήθως παραμένει ανοιχτό (τάφρος τρίτης τάξεως). Η παροχή νερού λαμβάνει τέλος όταν ο απαιτούμενος όγκος νερού (δόση άρδευσης) έχει παροχετευτεί στη λωρίδα. Η ποσότητα του νερού που δεν έχει διηθηθεί στο διάστημα αυτό, παραμένει στην επιφάνεια της λωρίδας κινούμενη προς τα κάτω έως ότου αυτό συμβεί.

Οι καλλιέργειες οι οποίες μπορούν να αρδευτούν με τη μέθοδο της περιορισμένης διάχυσης είναι εκείνες που φυτεύονται σε πυκνή σπορά και οι όποιες αναπτύσσονται σε λιμνάζοντα νερά. Οι πιο συνηθισμένες καλλιέργειες που επιδέχονται αυτό τον τρόπο άρδευσης είναι όλες οι χορτοδοτικές και τα δημητριακά, οι οπωρώνες και οι αμπελώνες. Η μέθοδος έχει προσαρμογή στα περισσότερα εδάφη αλλά είναι αποδοτικότερη σε εδάφη που έχουν μέση διηθητικότητα, ενώ σπανίζει η χρήση της σε αμμώδη εδάφη που έχουν μεγάλη διηθητικότητα, εκτός αν το μήκος των λωρίδων είναι πολύ μικρό.

#### Επιφανειακή άρδευση με αυλάκια

Ο πιο συνήθης τρόπος άρδευσης των γραμμικών καλλιεργειών, αλλά και των οπωρώνων, κυρίως σε εδάφη που παρουσιάζουν μικρή κλίση, είναι η μέθοδος με αυλάκια. Ο αγρός διαμορφώνεται σε αυλάκια με διεύθυνση προς τη μέγιστη κλίση, στο πάνω μέρος των οποίων παροχετεύεται το νερό με μικρή παροχή. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κάλυψη με νερό ενός μόνο μέρους της επιφάνειας του αγρού. Η διήθηση του νερού από τα αυλάκια είναι κατακόρυφη και πλευρική, με τη δεύτερη να παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς με αυτή εφοδιάζονται με νερό τα φυτά που καλλιεργούνται στις ράχες μεταξύ των αυλάκων.

### **2.3.3 Άρδευση με Σταγόνες (στάγδην άρδευση)**

Πρόκειται για την μέθοδο άρδευσης κατά την οποία το νερό εφαρμόζεται στον αγρό σε μικρές ποσότητες με την μορφή σταγόνων, έτσι ώστε κάθε φυτό χωριστά να εφοδιάζεται με την απαραίτητη για την κανονική του ανάπτυξη και απόδοση υγρασία. Σημαντικό για τη λειτουργία της είναι να διατηρείται σχετικά χαμηλή πίεση στο δίκτυο και το νερό να εφαρμόζεται σε μικρές ποσότητες.

Οι μικροαρδεύσεις παρουσιάζουν ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια καθώς εμφανίζουν μεγάλο βαθμό αποτελεσματικότητας όταν εφαρμόζονται σωστά. Η χρήση της μεθόδου οδηγεί σε σημαντική εξοικονόμηση νερού αλλά και εργατικών, αφού τα δίκτυα των σωληνώσεων είναι μόνιμα και συνήθως συνδυάζονται με συστήματα αυτοματισμών. Ο συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή σε επιφανειακό σύστημα στάγδην άρδευσης μπορεί να αγγίξει και το 90% λόγω της σημαντικής μείωσης των απωλειών εξάτμισης, αφού δεν διαβρέχεται ολόκληρη η επιφάνεια του αγρού αλλά μόνον μέρος αυτής. Ακόμη, επιτυγχάνεται καλύτερη ομοιομορφία στην εφαρμογή του αρδευτικού νερού, ακόμη και στα όρια του αγροτεμαχίου, αλλά και καλύτερος έλεγχος των ποσοτήτων. Βέβαια, θα πρέπει να αναφερθεί και η δυνατότητα που προσφέρει η μέθοδος για ταυτόχρονη λίπανση των καλλιεργειών (υδρολίπανση-διάλυμα αρδευτικού νερού με λιπάσματα).

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα μικροάρδευσης αποτελείται από τα δίκτυα μεταφοράς και εφαρμογής και από τη μονάδα ελέγχου. Το δίκτυο μεταφοράς αποτελείται από αγωγούς, οι οποίοι συνήθως είναι από εύκαμπτο πολυαιθυλένιο ή PVC και μεταφέρουν το νερό στους αγωγούς τροφοδοσίας, οι οποίοι με τη σειρά τους εξασφαλίζουν την απαιτούμενη παροχή. Το δίκτυο εφαρμογής αποτελείται από εύκαμπτους σωλήνες πολυαιθυλενίου στους οποίους τοποθετούνται οι σταλακτήρες σε προκαθορισμένες θέσεις και αυτοί με τη σειρά τους επιτρέπουν το νερό να φτάσει στο έδαφος. Τέλος, η μονάδα ελέγχου τοποθετείται στην αρχή του δικτύου, ύστερα από το αντλητικό συγκρότημα ή την υδροληψία στην περίπτωση συλλογικού δικτύου. Περιλαμβάνει μετρητή ροής, φίλτρα, ρυθμιστές πίεσης και συσκευές εφαρμογής λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Γίνεται αντιληπτό ότι βάση της στάγδην άρδευσης αποτελούν οι σταλακτήρες. Το νερό εμφανίζεται στην έξοδο των σταλακτάρων με τη μορφή σταγόνων ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να επιτυγχάνεται σε κάθε θέση να διηθούνται λίγα μόνο λίτρα την ώρα. Για το λόγο αυτό κάθε σταλακτήρας θα πρέπει να εξασφαλίζει μικρή και ομοιόμορφη παροχή, να έχει μια σχετικά μεγάλη διατομή ροής για να περιορίζεται το ενδεχόμενο απόφραξης, να είναι κατασκευασμένος από υλικό το οποίο δεν υφίσταται μόνιμες αλλοιώσεις από τις έντονες μεταβολές της θερμοκρασίας και τέλος, το κόστος αγοράς του να είναι το ελάχιστο δυνατό.

#### ***2.3.4 Υπόγεια Στάγδην Άρδευση***

Η εν λόγω μέθοδος συνιστά παραλλαγή της στάγδην άρδευσης, όπου οι αγωγοί εφαρμογής που φέρουν ανά δεδομένη ισαποχή τους σταλάκτες, τοποθετούνται υπόγεια στη ζώνη ριζοστρώματος σε βάθη που ποικίλουν συνήθως από 30 έως 60 cm ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας. Με τον τρόπο αυτό οι απώλειες λόγω εξάτμισης και βαθιάς διήθησης σχεδόν μηδενίζονται και ο συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή μπορεί να αγγίξει τη μονάδα. Μειονέκτημα της μεθόδου ο αυξημένος κίνδυνος έμφραξης των οπών των σταλακτάρων από τα κολλοειδή του εδάφους ή από άλατα σε περίπτωση που γίνεται και υδρολίπανση ή καταστροφή των αγωγών από τρωκτικά σε περίπτωση που το έδαφος μένει για πολύ καιρό ξηρό. Για τους λόγους



αυτούς γίνονται συχνά εκπλύσεις ή εκροή νερού ακόμη και σε μη αρδευτική περίοδο αν υπάρχει ανομβρία με στόχο την προστασία της εγκατάστασης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3º:ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΛΑΣΤΗΡΑ**

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο ιστορικό δημιουργίας της λίμνης Πλαστήρα, στα γενικά χαρακτηριστικά της, στη δημιουργία του φράγματος και τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού, ενώ παρουσιάζεται και η εικόνα διαχείρισης του νερού της.

### **3.1 Η ιστορία της Λίμνης**

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται γενικά ιστορικά στοιχεία για τον ταμιευτήρα Ταυρωπού, γνωστή πλέον ως λίμνη Πλαστήρα, που αφορούν τη χρήση του νερού, τη δημιουργία του φράγματος καθώς και το υδροηλεκτρικό έργο.

Η λίμνη Πλαστήρα είναι τεχνητή και δημιουργήθηκε στο ξακουστό οροπέδιο της Νευρόπολης των θεσσαλικών Αγράφων, 25χλμ. δυτικά της πόλης της Καρδίτσας, με το κλείσιμο της κοίτης του ποταμού Ταυρωπού, παραπόταμου του Αχελώου. Η σύλληψη της ιδέας για την κατασκευή της λίμνης και του φράγματος στη θέση Κακαβάκια έγινε από τον Νικόλαο Πλαστήρα περί το 1925. Το κλείσιμο του ποταμού Ταυρωπού και εν συνεχεία η εκτροπή του νερού στον Θεσσαλικό κάμπο, θα εξασφάλιζε την παραγωγή ενέργειας και θα του έδινε ζωή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, στη διάρκεια των οποίων υποφέρει από λειψυδρία.

Ο Νικόλαος Πλαστήρας άρχισε να καλλιεργεί την ιδέα και το 1927 ξεκινούν από υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας οι πρώτες μελέτες, μετά τις θετικές εισηγήσεις των ειδικών. Ακολουθεί το 1932 συμπληρωματική μελέτη με εντολή του Υπουργείου Γεωργίας η οποία αφορά κυρίως τα αρδευτικά έργα. Με τη λήξη της γερμανικής Κατοχής και στα πλαίσια ανασυγκρότησης του τόπου, γίνεται και πάλι συζήτηση για την κατασκευή του φράγματος, καθώς οι ανάγκες οικονομικής ανάπτυξης υπαγόρευαν και την αξιοποίηση των υδατικών πόρων της χώρας.

Το Δεκέμβριο του 1955, επί πρωθυπουργίας Κων. Καραμανλή, θεμελιώνεται το έργο του Ταυρωπού, η κατασκευή του οποίου θα ολοκληρωθεί το 1959, όπου και ξεκινά η πλήρωση του ταμιευτήρα. Τη χρονιά αυτή το οροπέδιο της Νευρόπολης κατακλύζεται με τα νερά της λίμνης, αλλάζοντας τόσο τη φυσιογνωμία της περιοχής όσο και την ποιότητα ζωής των ίδιων των κατοίκων.

### **3.2 Χαρακτηριστικά Ταμιευτήρα και Φράγματος**

Η λίμνη Πλαστήρα βρίσκεται σε υψόμετρο 800 m, καταλαμβάνει μια έκταση 25,2 km<sup>2</sup> και παρουσιάζει ωφέλιμη χωρητικότητα νερού 300 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (hm<sup>3</sup>), με μέγιστη αποθήκευση περίπου 400 hm<sup>3</sup>. Το σχήμα της λίμνης είναι επίμηκες, η κατεύθυνσή της από το βορρά προς το νότο, το μέγιστο μήκος είναι 14 km και το μέγιστο πλάτος είναι 4 km. Πρόκειται για μια λίμνη με βαθιά νερά καθώς το μέγιστο βάθος της φτάνει στα 80 m και το μέσο βάθος της στα 47 m. Ιδιαίτερο χαρακτηριστι-

κό της λίμνης είναι τα μοναδικά σε ομορφιά φιόρδ που καλύπτουν τις όχθες σε μια συνολική περίμετρο 70 km. Μέσω της λίμνης εξυπηρετούνται αρκετές χρήσεις νερού όπως η άρδευση, η ύδρευση, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και αναψυχή γεγονός που την καθιστά άρρηκτα συνδεδεμένη, τόσο με τις οικονομικές όσο και με τις κοινωνικές δραστηριότητες των ανθρώπων της ευρύτερης περιοχής (Κουσαής, 2013).

Η λεκάνη απορροής της λίμνης, που απλώνεται σε περίπου 167 km<sup>2</sup>, περιλαμβάνει αρκετά ρέματα με μικρές κυρίως λεκάνες απορροής σε σχέση με το μέγεθος της λίμνης, τα οποία και εκβάλλουν στη λίμνη Πλαστήρα. Πρωτεύον ρόλο, σε ότι αφορά την πρόσχωση της λίμνης, ασκούν τα τρία μεγάλα ρέματα, το Μεγάλο Ποτάμι, ο Καριτσιώτης και ο Μπελάγιας. Ο μεγαλύτερος εξ αυτών είναι ο Καριτσιώτης του οποίου η ροή διατηρείται κατά τη διάρκεια όλου του χρόνου. Αξίζει να σημειωθεί, ότι στον ταμιευτήρα της λίμνης εκβάλλουν από το έτος 2001 και τα νερά της λεκάνης απορροής του Κερασιώτη μέσω σήραγγας εκτροπής.

Όσον αφορά το τοξοειδές φράγμα διπλής καμπυλότητας από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατασκευάστηκε πάνω στην κοίτη του ποταμού Ταυρωπού (Μέγδοβα), παραπόταμου του Αχελώου από τον οποίο και τροφοδοτείται η λίμνη. Πρόκειται για ένα πρωτοποριακό έργο για την εποχή του, το οποίο έχει προσφέρει πολλά στην τοπική οικονομία. Βρίσκεται στο νότιο άκρο της λίμνης, κοντά στον οικισμό Μούχα της Κοινότητας Καστανιάς. Το φράγμα έχει όγκο 100.000 κυβικά μέτρα, μέγιστο ύψος 83 m από τη βάση του, το μήκος στη στέψη φτάνει τα 220 m και το πλάτος τα 4 m, ενώ το υψόμετρό της αγγίζει τα 795,20 m. Κατά την υπερχείλιση το ανώτερο σημείο της στάθμης του νερού είναι στα 792 m. Ο ωφέλιμος όγκος του νερού που περιλαμβάνεται μεταξύ των 776 m και 792 m ανέρχεται στα 286,3 hm<sup>3</sup> και είναι θεωρητικά ο όγκος νερού που μπορεί να εκταμιευθεί διαμέσου του στομίου υδροληψίας. Η στάθμη του ανώτερου σημείου του στομίου υδροληψίας βρίσκεται στα 776 m ενώ η κατώτερη είναι στα 769 m.

### **3.3 Η λειτουργία του Υδροηλεκτρικού Σταθμού**

Ένας υδροηλεκτρικός σταθμός είναι μια εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εκμεταλλευόμενος τη μηχανική ενέργεια του νερού και στηρίζεται στη μετατροπή της σε ηλεκτρική ενέργεια, με τη βοήθεια στροβίλων και ηλεκτρογεννητριών. Δεδομένου ότι η παραγωγή ενέργειας πραγματοποιείται χωρίς την κατανάλωση φυσικών πόρων, γίνεται λόγος για τρόπο παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Ως εγκαταστάσεις πολλαπλού σκοπού, οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην εθνική οικονομία, αλλά συμβάλλουν και σε μεγάλο βαθμό στην κοινωνική ζωή των περιοχών που βρίσκονται και λειτουργούν. Σαν έργα παραγωγής ενέργειας, συμβάλλουν σε ποσοστό περισσότερο από 9% στην συνολική παραγωγή της ΔΕΗ. Ακόμη, οι περιοχές κατάντη των ΥΗΣ διαθέτουν αντιπλημμυρική προστασία καθώς οι κύριοι ταμιευτήρες των ποταμών με την αποθηκευτική τους ικανότητα δημιουργούν ανάσχεση των πλημμυρικών φαινομένων. Τέλος, πέρα από την ύδρευση και την άρδευση των γεωργικών εκτάσεων, δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για την

ανάπτυξη πόλων αναψυχής και τουρισμού και την αναβάθμιση του περιβάλλοντος με τη δημιουργία οικοσυστημάτων στην περιοχή των λιμνών.

Η Ελλάδα θεωρείται μια ορεινή χώρα, σε ποσοστό πάνω από 80%, συγκεντρώνοντας τα περισσότερα βουνά της στο βορειοδυτικό της τμήμα, το οποίο προσφέρεται για υδροηλεκτρική ανάπτυξη. Η ανάπτυξη του υδατικού δυναμικού της συμπίπτει με την ίδρυση της ΔΕΗ το 1950. Την περίοδο 1950-1975 κατασκευάστηκαν 8 μεγάλοι Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί, μεταξύ αυτών και εκείνος του Ταυρωπού.

Ο υδροηλεκτρικός σταθμός του Ταυρωπού τοποθετείται στην περιοχή Μοσχάτου, 40 km από την πόλη της Καρδίτσας, και ξεκίνησε τη λειτουργία του το έτος 1960. Η θέση του σταθμού δεν βρίσκεται κατάντη του φράγματος, αλλά στους πρόποδες του βουνού ανατολικά, στη λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Μέσω ενός κλειστού αγωγού (σήραγγας), μήκους 2.625 m και διαμέτρου 3,5 m, το νερό της λίμνης οδηγείται στον σταθμό με ύψος πτώσης, το μεγαλύτερο στην Ελλάδα, 577 m. Εκεί πέφτει πάνω στους στρόβιλους (τουρμπίνες) και τους εξαναγκάζει σε περιστροφική κίνηση. Οι στρόβιλοι είναι συνδεδεμένοι με τις γεννήτριες που μετατρέπουν την κινητική ενέργεια του νερού σε ηλεκτρική. Ο σταθμός διαθέτει τρεις στρόβιλους Pelton με ισάριθμες γεννήτριες 43,3 MW έκαστην, με μέση ετήσια παραγωγή περί τα 200 GWh.

Αν και από το 1960 έως και το 1980 το έργο διατήρησε την ταυτότητα που του δόθηκε ως έργο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έκτοτε το σκηνικό άλλαξε. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 μέχρι και σήμερα θεωρείται έργο πολλαπλού σκοπού, με κυριότερη χρήση του να είναι η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της πεδιάδας της Καρδίτσας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Την τελευταία εικοσαετία η μεγάλη ανάπτυξη της τεχνολογίας καθώς και η εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων είχε ως συνέπεια την ανάγκη συγκέντρωσης και διαχείρισης ενός μεγάλου όγκου δεδομένων και πληροφοριών.

Το νερό αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη ζωή και τη λειτουργία του περιβάλλοντος. Η έκταση της επίδρασης καθώς και το μέγεθος των προβλημάτων που σχετίζονται με το διαθέσιμο νερό κάνουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) ένα χρήσιμο εργαλείο για την εξεύρεση λύσεων.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας, με τις κατάλληλες μεθόδους, των τοπογραφικών-υψομετρικών δεδομένων. Κάθε στάδιο εργασιών αποτελεί σήμερα μια απλοποιημένη διαδικασία υποστηριζόμενη από τα αντίστοιχα λογισμικά. Στην παρούσα εργασία έγινε χρήση του λογισμικού QGIS 3.10.4.

### 4.1 Επεξεργασία Ψηφιακού Υποβάθρου και Ψηφιοποίηση

Για την έναρξη των εργασιών χρησιμοποιήθηκαν ως πρωτογενή δεδομένα τα φύλλα χάρτη της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) σε κλίμακα 1:50.000, τα οποία καλύπτουν πλήρως την περιοχή ενδιαφέροντος, με τις επωνυμίες «Καρδίτσα», «Καρπενήσι», «Φουρνά», «Μουζάκι» και «Αγραφα». Τα παραπάνω φύλλα χάρτη λήφθηκαν από το Εργαστήριο Εγγειοβελτιωτικών Έργων & ΔΥΠ σε ψηφιακή μορφή και στην συνέχεια εισήχθησαν στο λογισμικό QGIS ώστε να προχωρήσει η επεξεργασία και να δημιουργηθεί το ψηφιακό υπόβαθρο.

Αρχικά, για τη δημιουργία του ψηφιακού υποβάθρου και τη σύνδεση των πέντε φύλλων χάρτη χρησιμοποιήθηκαν για καθέναν από αυτούς σημεία γνωστών συντεταγμένων, τριγωνομετρικά, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ' 87). Προσεγγιστικά, χρησιμοποιήθηκαν 6 σημεία σε κάθε φύλλο χάρτη, δηλαδή περίπου 30 τριγωνομετρικά σημεία.

Στην συνέχεια, έγινε σε αυτούς γεωαναφορά, διαδικασία κατά την οποία το σύστημα αναφοράς του κάθε χάρτη μετασχηματίστηκε από το σύστημα HATT στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ' 87), παίρνοντας έτσι τη σωστή θέση, στροφή και κλίμακα. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η ένωση των χαρτών καθώς ο ένας αποτελεί συνέχεια του άλλου.

Τελικό βήμα στη διαδικασία ήταν η χάραξη του υδροκρίτη και ο ορισμός της λεκάνης απορροής. Ο όρος «υδροκρίτης» αναφέρεται στην κλειστή, νοητή γραμμή η οποία καθορίζει τα όρια μιας λεκάνης απορροής και τη διαχωρίζει από τις γειτονικές της λεκάνες. Οι βασικοί κανόνες που διέπουν την χάραξη του υδροκρίτη είναι οι ακόλουθοι:

- Διατρέχει τα ψηλότερα σημεία και την έξοδο του κύριου υδατορεύματος.
- Τέμνει κάθετα τις ισοϋψείς καμπύλες.

- Δεν έχει κανένα σημείο τομής με τα υδατορεύματα.

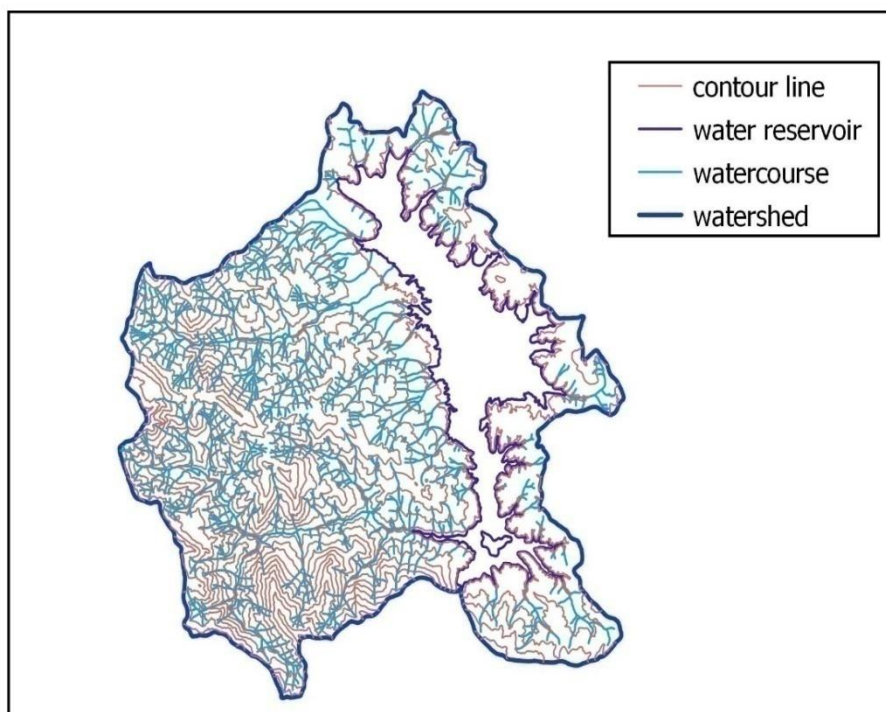
Ακολουθώντας τα παραπάνω, και αφού πρώτα ψηφιοποιήθηκε το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής ώστε να είναι εμφανή τα όρια της λεκάνης απορροής, χαράχθηκε ο υδροκρίτης.

#### 4.2 Εμβαδόν και περίμετρος της Λεκάνης Απορροής

Το μέγεθος της λεκάνης απορροής εκφράζεται από το εμβαδόν της οριζόντιας προβολής της περιοχής που περικλείεται από τον υδροκρίτη της λεκάνης και υπολογίζεται συνήθως σε  $\text{km}^2$ . Μπορεί να προσδιορισθεί από συμβατικούς χάρτες, είτε με εμβαδομέτρηση με τη χρήση εμβαδόμετρου ή χιλιοστομετρικού χαρτιού, είτε από ψηφιακούς χάρτες, με πολύ υψηλή ακρίβεια, με τη χρήση λογισμικών πακέτων, όπως στην περίπτωση μας του QGIS.

Στην παρούσα εργασία προέκυψε το μέγεθος της συνολικής λεκάνης ως τη θέση του φράγματος Ταυρωπού, συμπεριλαμβανομένης της έκτασης του ταμιευτήρα του φράγματος, ίσο με  $166,2 \text{ km}^2$  και η περίμετρός της ίση με  $70 \text{ km}$ .

Στην Σχήμα 4.1 παρουσιάζονται ψηφιακά το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής ενδιαφέροντος, ο υδροκρίτης που ορίζει την υπολεκάνη ανάντη του φράγματος, οι ισοϋψείς με ισοδιάσταση ανά  $100 \text{ m}$  και ο ταμιευτήρας της λίμνης Πλαστήρα ως τη θέση του ομώνυμου φράγματος (λευκή επιφάνεια).



Σχήμα 4.1: Λεκάνη απορροής Λίμνης Πλαστήρα-ψηφιακή απεικόνιση.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναγράφονται το εμβαδόν και η περίμετρος της λεκάνης απορροής:

Πίνακας 4.1: Χαρακτηριστικά μεγέθη της λεκάνης απορροής.

Εμβαδόν (km <sup>2</sup> )	166,2
Περίμετρος (km)	70

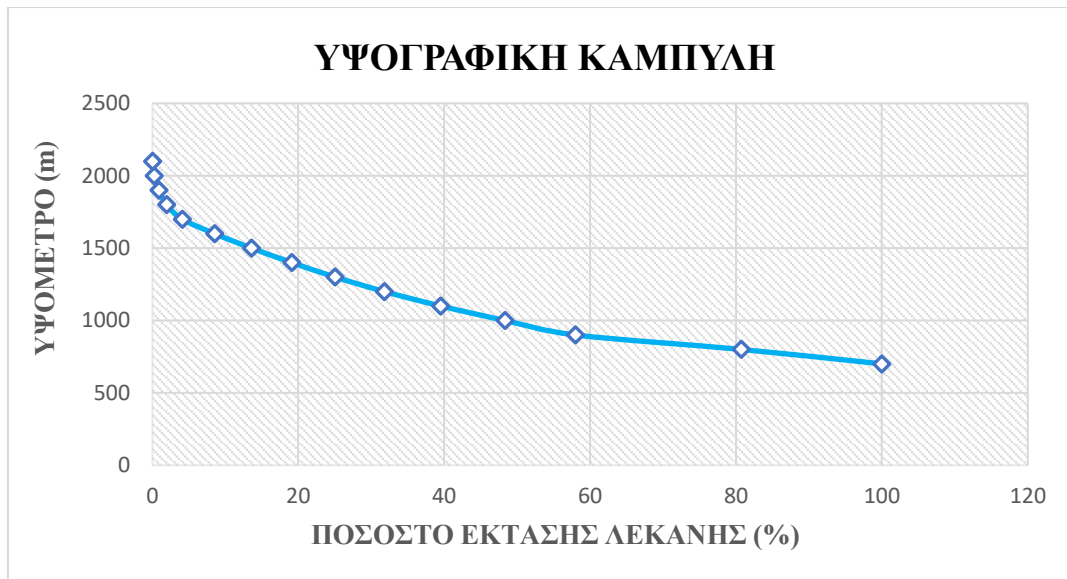
#### 4.2.1 Υψομετρική Καμπύλη και Μέσο Υψόμετρο

Η υψομετρική καμπύλη, γνωστή και ως υπογραφική και η χάραξή της αποτελούν τα εργαλεία για τον προσδιορισμό της μέσης τιμής του υψόμετρου. Με τον όρο υψομετρική καμπύλη ορίζεται η καμπύλη εκείνη που χαράσσεται σε σύστημα συντεταγμένων με τεταγμένη κάθε φορά το υψόμετρο και τετμημένη την αντίστοιχη επιφάνεια των εκτάσεων που βρίσκονται πάνω από το υψόμετρο αυτό.

Προκειμένου να χαραχθεί η καμπύλη αυτή, ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία:

- Ως υποπεριοχές θεωρήθηκαν οι ζώνες της λεκάνης μεταξύ δύο χωροσταθμικών καμπυλών.
- Ψηφιοποιήθηκαν οι ισοϋψείς καμπύλες με ισοδιάσταση ανά 100 m ξεκινώντας από την ισοϋψή των 800 m μέχρι την ισοϋψή 2100 m που καλύπτουν πλήρως την περιοχή ενδιαφέροντος.
- Μετρήθηκε το εμβαδόν που περικλείεται ανάμεσα σε δύο διαδοχικές ισοϋψείς.
- Το εμβαδόν αυτό αφαιρούνταν κάθε φορά από το συνολικό εμβαδόν της λεκάνης απορροής και πρόκυπτε το εμβαδόν της υπόλοιπης περιοχής με υψόμετρο μεγαλύτερο από αυτό της αντίστοιχης ισοϋψούς.
- Κάθε αποτέλεσμα μετατράπηκε σε ποσοστιαίο εμβαδόν σε σχέση με το συνολικό εμβαδόν της λεκάνης απορροής.

Η εξαχθείσα υψομετρική καμπύλη της λεκάνης απορροής απεικονίζεται στο Σχήμα 4.2.



**Σχήμα 4.2:** Υψομετρική καμπύλη της λεκάνης απορροής.

Για τον υπολογισμό του μέσου υψόμετρου της λεκάνης απορροής, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αυτή διαιρέθηκε σε κατάλληλες υποπεριοχές. Ως υποπεριοχές θεωρήθηκαν οι ζώνες της λεκάνης μεταξύ δύο χωροσταθμικών καμπυλών με μέσο υψόμετρο η καθεμία ίσο με τον μέσο όρο των υψόμετρων των εν λόγω καμπυλών. Λαμβάνοντας ισοδιάσταση ανά 100 m προέκυψαν τα μέσα υψόμετρα με εύρος από 850 m έως και 2050 m.

Έτσι, το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής υπολογίστηκε τελικά από τον τύπο:

$$Zm = \frac{\sum(ZiAi)}{\sum Ai} \quad (4.1)$$

Όπου  $Zm$  είναι το μέσο υψόμετρο της λεκάνης,  $Zi$  είναι το μέσο υψόμετρο κάθε υποπεριοχής και  $Ai$  είναι το αντίστοιχο εμβαδόν της.

Τα χαρακτηριστικά υψόμετρα της λεκάνης απορροής δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.2: Χαρακτηριστικά υψόμετρα της λεκάνης απορροής.

Μέσο Υψόμετρο (m)	1.382,3
Ελάχιστο Υψόμετρο (m)	800
Μέγιστο Υψόμετρο (m)	2.154

#### 4.2.2 Σχέσεις Στάθμης-Επιφάνειας και Στάθμης-Αποθέματος Ταμιευτήρα

Οι σχέσεις στάθμης-επιφάνειας και στάθμης-αποθέματος εκφράζουν τη μεταβολή της επιφάνειας της λεκάνης κατάκλυσης και του αποθέματος (αποθηκευμένου όγκου νερού) αντίστοιχα, συναρτήσει της στάθμης  $Z$  του νερού στον ταμιευτήρα. Στο προ-



κείμενο χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από προηγούμενη ερευνητική εργασία για τον ταμιευτήρα Ταυρωπού (Ευστρατιάδης κ.ά., 2002).

Η κατώτατη στάθμη λειτουργίας βρίσκεται στο υψόμετρο 776 m (νεκρός όγκος), ενώ το επίπεδο υπερχειλίσης βρίσκεται στα 792 m. Η συνολική χωρητικότητα του ταμιευτήρα ανέρχεται στα 361,8 hm<sup>3</sup>, ενώ ο νεκρός του όγκος, η χωρητικότητα δηλαδή του ταμιευτήρα μέχρι την κατώτατη στάθμη λειτουργίας, αγγίζει τα 75,5 hm<sup>3</sup>. Από αυτά προκύπτει ότι η συνολική ενεργός χωρητικότητα του ταμιευτήρα της λίμνης, δηλαδή ο μέγιστος απολήψιμος όγκος νερού που ορίζεται ως η διαφορά αποθέματος μεταξύ της ανώτατης και της κατώτατης στάθμης λειτουργίας, ισούται με 286,3 hm<sup>3</sup> (Πίνακας 4.3).

Πίνακας 4.3: Τιμές στάθμης-επιφάνειας και στάθμης-αποθέματος ταμιευτήρα

Στάθμη (m)	Επιφάνεια (km <sup>2</sup> )	Απόθεμα (hm <sup>3</sup> )	Ωφέλιμο Απόθεμα (hm <sup>3</sup> )
776	10,86	75,5	0
777	12,1	86,98	11,48
778	13,14	99,6	24,1
779	13,98	113,17	37,67
780	14,83	127,55	52,05
781	15,68	142,79	67,29
782	16,5	158,88	83,38
783	17,26	175,76	100,26
784	18,05	193,4	117,9
785	18,76	211,8	136,3
786	19,45	230,9	155,4
787	20,19	250,7	175,2
788	20,94	271,25	195,75
789	21,73	292,55	217,05
790	22,56	314,68	239,18
791	23,58	337,76	262,26
792	24,67	361,84	286,34

#### 4.3 Γεωλογία και Υδρογεωλογία της Λεκάνης Απορροής

Η ευρύτερη περιοχή της λίμνης Πλαστήρα τοποθετείται στη γεωτεκτονική ζώνη Ωλονού-Πίνδου. Αποτελείται κυρίως από φλύσχη, ο οποίος παρουσιάζεται σε δύο κυρίως τύπους τον ηλιτικό και τον ψαμμιτικό. Σε μικρότερο βαθμό συναντώνται ασβεστόλιθοι λεπτοπλακώδεις που ανήκουν και αυτή στη ίδια γεωτεκτονική ενότητα.

Πιο συγκεκριμένα, για την υδρολογική λεκάνη, το μεγαλύτερο ποσοστό της καλύπτεται από αδιαπέρατα μεταμορφωμένα και πλουτώνεια/ηφαιστειακά πετρώματα (61%), το 23% από ασβεστολιθικά πετρώματα και το υπόλοιπο 16% από κοκκώδεις προσχωματικές, μολασσικές και μη, αποθέσεις.

Υδρογεωλογικά, στην λεκάνη απορροής συναντώνται μέτριας προς υψηλής διαπερατότητας σχηματισμοί (ασβεστόλιθοι) στο δυτικό, ορεινό τμήμα της οι οποίοι καταλαμβάνουν περίπου το 23% αυτής. Οι αδιαπέρατοι σχηματισμοί του φλύσχη επικρατούν και σε μικρό ποσοστό, μόλις 16%, βρίσκονται οι μέτριας υδροπερατότητας προσχώσεις. Ως εκ τούτου, τα υπόγεια αποθέματα της λεκάνης απορροής θεωρούνται σχετικώς περιορισμένα.

Σχετικά με την υδρογεωλογική συμπεριφορά των σχηματισμών από τους οποίους συντίθεται η περιοχή, αξίζει να αναφερθεί πως εξαρτάται από τη λιθολογική τους σύσταση, την κοκκομετρία τους (για κοκκώδεις σχηματισμούς), το βαθμό διαγένεσής τους και την τεκτονική καταπόνηση που έχουν υποστεί. Έτσι, οι σχηματισμοί που συνθέτουν την περιοχή μπορούν να αναλυθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- ***Υδροπερατοί σχηματισμοί***

Επιτρέπουν τη διέλευση σημαντικού ποσοστού νερού από τη μάζα τους, τροφοδοτώντας έτσι τα βαθύτερα υδροφόρα στρώματα, ή τη δημιουργία πηγών. Από άποψη υδροφορίας θεωρούνται οι πιο σημαντικοί σχηματισμοί.

- ***Μακροπερατοί σχηματισμοί***

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ανθρακικοί σχηματισμοί της ενότητας της Πίνδου, που τοποθετούνται κυρίως στο δυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι συγκεκριμένοι ανθρακικοί σχηματισμοί της Πίνδου, ωστόσο, παρουσιάζουν μειωμένη περατότητα σε σχέση με ανθρακικούς σχηματισμούς άλλων γεωτεκτονικών ενοτήτων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στον μικρότερο βαθμό καρστικοποίησης, δηλαδή διάλυσής τους από το νερό, που έχει ως αποτέλεσμα την πτύχωσή τους και όχι τον κατακερματισμό τους, που θα διευκόλυνε τις διαδικασίες διάλυσης.

- ***Μικροπερατοί σχηματισμοί***

Πρόκειται για τους κοκκώδεις σχηματισμούς για τους οποίους ισχύει γενικά ότι η περατότητά τους εξαρτάται από τη σύστασή τους, την κοκκομετρία και την διάταξη των κόκκων τους. Υδροπερατοί κοκκώδεις σχηματισμοί εμφανίζονται κυρίως στη δυτική όχθη της λίμνης Πλαστήρα, στις εκβολές των ποταμών, όπου συχνά εντοπίζεται σημαντική υδροφορία.

- ***Ημιπερατοί σχηματισμοί***

Συνοδεύονται από περιορισμένης έκτασης υδροφορία. Η περατότητά τους διαφοροποιείται ανάλογα με τη θέση και τη σύστασή τους.

- ***Αδιαπέρατοι σχηματισμοί***

Στην κατηγορία αυτή επικρατεί η επιφανειακή απορροή. Στην περιοχή ενδιαφέροντος, αδιαπέρατος θεωρείται ο σχηματισμός του φλύσχη της ενότητας Πίνδου.

#### 4.4 Χρήσεις Γης

Η περιοχή ενδιαφέροντος όπως και όλη η Περιφέρεια Θεσσαλίας, χαρακτηρίζεται για το υψηλό ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Ο εύφορος κάμπος της Καρδίτσας έδωσε ώθηση ώστε να γίνει έντονη η γεωργική δραστηριότητα στην περιοχή και οδήγησε στην μεγάλη ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα.

Η καλλιέργεια που κυριαρχεί στην περιοχή είναι αυτή του βαμβακιού και ακολουθούν οι καλλιέργειες των σιτηρών, του καλαμποκιού και του καπνού. Η αποδοτικότητα και παραγωγικότητα των εκτάσεων γης θεωρείται από τις υψηλότερες, αφού στο μεγαλύτερο τμήμα τους έχει υλοποιηθεί αναδάσμος, γεγονός που σημαίνει ότι στην περιοχή διατίθεται αρδευτικό και στραγγιστικό δίκτυο, όπως και ιδιωτικές, δημόσιες και κρατικές γεωτρήσεις.

Όσον αφορά τους βοσκότοπους της περιοχής, μια μεγάλη έκταση καλύπτεται από τους δημοτικούς, ενώ οι ιδιωτικοί είναι πολύ λιγότεροι σε σύγκριση με τους πρώτους. Εντοπίζονται κυρίως στα όρια των οικισμών και αποτελούν πρακτικά μια ζώνη η οποία χωρίζει τους οικισμούς από τις καλλιεργούμενες γεωργικές εκτάσεις. Πρόκειται στην ουσία για μη οργανωμένες περιοχές, των οποίων η χρήση από τους κτηνοτρόφους γίνεται ελεύθερα χωρίς την καταβολή ποσού εισφοράς.

Το ποσοστό της περιοχής που καλύπτεται από νερό, αποτελείται από έλη, λίμνες και ποτάμια. Τα αποστραγγιστικά έργα και οι αποξηράνσεις των φυσικών βαλτότοπων που έλαβαν χώρα στην περιοχή οδήγησαν στον αφανισμό των μόνιμων υδατοσυλλογών. Πλέον δημιουργούνται στην περιοχή μόνο μικρές συλλογές, οι οποίες εξαφανίζονται μετά το τέλος των χειμερινών και εαρινών βροχοπτώσεων, όπου η διαμόρφωση του εδάφους επιτρέπει την συγκέντρωση του νερού.

#### 4.5 Συνθήκες Άρδευσης της Περιοχής

Ο νομός Καρδίτσας θεωρείται ο δεύτερος μεγαλύτερος καταναλωτής νερού στην Θεσσαλία, με το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων που αρδεύονται, να καλύπτεται από τον ταμιευτήρα Ταυρωπού (λίμνη Πλαστήρα). Το ποσοστό άρδευσης του νομού, δηλαδή το ποσοστό των αρδευθεισών εκτάσεων προς τις αρδευόμενες, αγγίζει το 78%, ποσοστό που μπορεί να θεωρηθεί αρκετά ικανοποιητικό.

Ειδικότερα, στο Ν. Καρδίτσας τις αρδευόμενες εκτάσεις συναποτελούν η καλλιέργεια βαμβακιού, η οποία καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών και ακολουθούν αυτές του σιταριού, του καλαμποκιού και του τριφυλλιού. Η άρδευση των καλλιεργειών αυτών πραγματοποιείται και με άντληση από υπόγεια ύδατα μέσω ιδιωτικών και δημοσίων γεωτρήσεων. Η άρδευση από επιφανειακά ύδατα πραγματοποιείται με νερό προερχόμενο αποκλειστικά από τη λίμνη Πλαστήρα. Το νερό αυτό, εκτός της άρδευσης, εξυπηρετεί και τις ανάγκες ύδρευσης αλλά και παραγωγής ενέργειας. Οι μέσες ετήσιες καταναλωτικές ανάγκες στο σύνολό τους εκτιμώνται ίσες με 160 hm<sup>3</sup>, από τα οποία τα 15 hm<sup>3</sup> χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της πόλης της Καρδίτσας και τα 145 hm<sup>3</sup> για άρδευση. Προσεγγιστικά, οι εκροές από τον ταμιευτήρα αρδεύουν

215.000 στρέμματα γεωργικής γης στην πεδιάδα της Θεσσαλίας, όπου τα 130.000 βρίσκονται στο Ν. Καρδίτσας και τα 85.000 στο Ν. Λάρισας.

Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Ταυρωπού είναι το «μέσο» για την υδροδότηση από τον ταμιευτήρα. Τα νερά που προέρχονται από τον τελευταίο, μετά την έξοδό τους από τις τουρμπίνες, αποθηκεύονται σε αναρρυθμιστική δεξαμενή χωρητικότητας 600.000 m<sup>3</sup> που βρίσκεται κοντά στο χωριό Μητρόπολη. Στη συνέχεια μεταφέρονται μέσω επιφανειακού δικτύου διωρύγων, τόσο στις εκτάσεις που βρίσκονται στην δικαιοδοσία του Τ.Ο.Ε.Β. Ταυρωπού, όσο και σε αυτές που ανήκουν στην περιοχή δικαιοδοσίας του Δήμου Καρδίτσας, αλλά και για την άρδευση καλλιεργειών άλλων Δήμων. Έτσι λοιπόν, ένα μέρος της παροχής εκρέει σε διάφορα ρέματα της περιοχής για να αρδευτούν εκτάσεις του Δήμου Καρδίτσας με τη χρήση μικρών αντλητικών διατάξεων και το υπόλοιπο διατίθεται στον Τ.Ο.Ε.Β Ταυρωπού. Οι εκτάσεις που δεν υπάγονται στην δικαιοδοσία κάποιου εκ των δύο που προαναφέρθηκαν, αρδεύονται με δημόσιες ή ιδιωτικές γεωτρήσεις.

Παρόλα αυτά, το υδατικό δυναμικό της περιοχής υφίσταται την μεγαλύτερη ανθρωπογενή πίεση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη περιοχή στην Ελλάδα. Σ' αυτό συμβάλλει το γεγονός των υψηλών απωλειών νερού από το επιφανειακό δίκτυο μεταφοράς και διανομής (περίπου το 40% της μεταφερόμενης παροχής), που προσεγγίζει αθροιστικά σε μήκος τα 900 km. Το υδατικό ισοζύγιο στην περιοχή διαταράσσεται έτσι και με τη σειρά του οδηγεί τόσο σε περιβαλλοντική όσο και σε οικονομική υποβάθμιση και σε συνδυασμό με την εξάντληση των αποθεμάτων του υπόγειου υδροφορέα, αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα περιβαλλοντικού και αναπτυξιακού προβλήματος για το οποίο θα πρέπει να παρθούν αυστηρά μέτρα.

Το πρόβλημα έγκειται στην έλλειψη μελέτης και σύνδεσης της αγροτικής δραστηριότητας και ανάπτυξης με την επάρκεια των υδατικών αποθεμάτων, με αποτέλεσμα να λαμβάνει χώρα μία σχεδόν άναρχη κατανομή του νερού και των χρήσεων του. Η απουσία οργανωμένης αξιοποίησης των επιφανειακών υδάτων έχει ως απότοκο την αδυναμία μακροπρόθεσμου προγραμματισμού των γεωργικών δραστηριοτήτων, αφού τα αποθέματα της λίμνης δεν μπορούν να ρυθμιστούν σε ετήσια χρονική κλίμακα. Ακόμη, η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδατικών πόρων μέσω της ανόρυξης υπερρίθμων γεωτρήσεων έχει οδηγήσει σε δραματική πτώση τη στάθμης του υπόγειου υδροφορέα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται επεξεργασία των μετρήσεων των βροχομετρικών σταθμών της περιοχής ενδιαφέροντος και η εκτίμηση των υδρολογικών εισροών και απωλειών για τα υδρολογικά έτη από το 1961-62 έως το 2018-19. Οι εισροές του ταμιευτήρα προέρχονται στο μεγαλύτερο ποσοστό τους από την απορροή της υπολεκάνης του Ταυρωπού, ενώ σε μικρότερο ποσοστό προέρχονται από την απευθείας βροχόπτωση. Όσον αφορά τις υδρολογικές απώλειες, κατά κύριο λόγο οφείλονται στην εξάτμιση από την επιφάνεια του ταμιευτήρα, ενώ άγνωστο είναι αν υφίστανται και σε ποιο βαθμό είναι σημαντικές, υπόγειες διαφυγές από τη λεκάνη κατάκλισης της λίμνης.

### **5.1 Ανάλυση Βροχομετρικών Δεδομένων**

Χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία ύψη βροχόπτωσης για τα υδρολογικά έτη από το 1961-62 έως 2018-19 από τρεις διαφορετικούς βροχομετρικούς σταθμούς, οι οποίοι λειτουργούν υπό την εποπτεία της ΔΕΗ. Πρόκειται για τον σταθμό που βρίσκεται στη θέση του φράγματος της λίμνης με υψόμετρο 801 m, το σταθμό που βρίσκεται στον οικισμό Μούχα σχετικά κοντά στο φράγμα και σε υψόμετρο 870 m και από έναν ακόμη, που βρίσκεται εγκατεστημένος στην έξοδο του υδροηλεκτρικού σταθμού, σε αρκετά μεγάλη απόσταση από την λίμνη και σε υψόμετρο 220 m.

Πιο συγκεκριμένα, για το σταθμό του φράγματος διατίθενται πλήρη δεδομένα για τη χρονοσειρά από το 1974-75 έως και το 2018-19, ο σταθμός της Μούχας διαθέτει δεδομένα για τα υδρολογικά έτη από 1965-66 έως και 1992-93, ενώ παρουσιάζει και κάποια κενά, και τέλος, ο τρίτος, στην έξοδο του υδροηλεκτρικού σταθμού, διαθέτει πλήρη δεδομένα για τα έτη από 1961-62 έως και 1992-93 και εμφανίζει ξανά τιμές για το διάστημα 2013-14 έως και 2018-19, διατηρώντας κάποια κενά, επίσης.

Το πρωτογενές δείγμα στο σταθμό του φράγματος, το οποίο καλύπτει μια περίοδο 45 υδρολογικών ετών από το 1974-75 έως και το 2018-19, μπορεί να θεωρηθεί το πιο αντιπροσωπευτικό της επιφανειακής βροχόπτωσης της λίμνης, τόσο λόγω της γειννίας με τον ταμιευτήρα, όσο και λόγω του υψόμετρου του το οποίο είναι 801 m, δεδομένου ότι η στάθμη του ταμιευτήρα κυμαίνεται από +776 m έως +792 m.

#### **5.1.1 Έλεγχος Ομογένειας των Βροχομετρικών Σταθμών**

Ο έλεγχος συνέπειας ή αλλιώς έλεγχος ομογένειας μιας χρονοσειράς μετρήσεων βροχόπτωσης έχει στόχο τον εντοπισμό τεχνητών αλλαγών στις συνθήκες μέτρησης, οι οποίες επηρεάζουν το τελικό δείγμα. Σε περίπτωση που εντοπιστούν τέτοιες αλλαγές, η αποκατάσταση της συνέπειας αποσκοπεί στην τροποποίηση των μετρήσεων, έτσι ώστε να αρθούν τα αποτελέσματα των αλλαγών συνθηκών.

Ο έλεγχος της ομογένειας, δηλαδή ο έλεγχος της ποιότητας των παρατηρήσεων, πραγματοποιείται με τη μέθοδο της διπλής αθροιστικής καμπύλης, κατά την οποία τα δεδομένα ενός σταθμού συγκρίνονται με τα δεδομένα γειτονικών σταθμών των οποίων έχει ελεγχθεί η ομογένεια. Οι γειτονικοί αυτοί σταθμοί αποτελούν τους σταθμούς βάσης. Σύμφωνα με τη μέθοδο ελέγχονται τα ετήσια ύψη βροχόπτωσης ενώ στη συνέχεια εξάγονται συμπεράσματα και για τα μηνιαία ύψη βροχόπτωσης.

Βασική προϋπόθεση ώστε να εφαρμοσθεί η μέθοδος, είναι ο υψηλός βαθμός γραμμικής συσχέτισης μεταξύ του προς εξέταση σταθμού και του σταθμού βάσης. Είναι προφανές ότι ο έλεγχος συσχέτισης θα πραγματοποιηθεί για τα κοινά έτη παρατηρήσεων των σταθμών με τη χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$r = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} * \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}} \quad (5.1)$$

όπου  $x_i, y_i$  τα ύψη βροχόπτωσης των σταθμών X και Y αντίστοιχα και  $r$  ο συντελεστής συσχέτισης.

Για τον συντελεστή  $r$  ισχύει ότι:  $|r| \leq 1$ , με ακραίες τιμές  $r = \pm 1$  οι οποίες αντιστοιχούν σε πλήρη γραμμική εξάρτηση μεταξύ των παρατηρήσεων των σταθμών X και Y ενώ η τιμή  $r = 0$  δηλώνει γραμμική ανεξαρτησία. Επίσης, όταν  $0 \leq |r| \leq 0.5$  η συσχέτιση θεωρείται ασθενής, ενώ όταν  $0.7 \leq |r| \leq 1.0$  η συσχέτιση θεωρείται ισχυρή.

Για να θεωρηθεί η συσχέτιση στατιστικά σημαντική θα πρέπει ο συντελεστής  $r$  που υπολογίζεται να είναι σε απόλυτη τιμή μεγαλύτερος από την αντίστοιχη κρίσιμη τιμή, η οποία δίνεται από την εξίσωση:

$$r_c \geq 2/\sqrt{n} \quad (5.2)$$

όπου  $n$  είναι σε έτη το κοινό μήκος λειτουργίας των σταθμών που συσχετίζονται.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συσχέτισης σε μηνιαία αλλά και ετήσια χρονική βάση, για τους τρεις διαθέσιμους βροχομετρικούς σταθμούς και για τα κοινά έτη λειτουργίας τους.

Πίνακας 5.1: Συντελεστές συσχέτισης (μηνιαίοι και ετήσιοι) για τους σταθμούς Μούχας και ΥΗΣ.

	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
r	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,7
$r_c =$	0,4												

Πίνακας 5.2: Συντελεστές συσχέτισης για τους σταθμούς Μούχας και φράγματος λίμνης Πλαστήρα.

	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
r	1,0	0,9	0,5	0,8	0,7	0,3	0,4	0,8	1,0	0,9	1,0	0,8	0,5
$r_c =$	0,5												

Πίνακας 5.3: Συντελεστές συσχέτισης για τους σταθμούς φράγματος λίμνης Πλαστήρα και ΥΗΣ.

	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
r	0,8	0,8	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	0,5
rc=	0,8												

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα των συντελεστών συσχέτισης στα περισσότερα μηνιαία δείγματα, υπάρχει από αρκετά έως πολύ καλή συσχέτιση μεταξύ τους ( $r \geq 0,7$ ), γεγονός το οποίο καταδεικνύει την ορθότητα των δεδομένων. Ωστόσο, στη δεύτερη και τρίτη περίπτωση (Πίνακες 5.2 και 5.3) στους μήνες Δεκέμβριο, Μάρτιο, Απρίλιο και Φεβρουάριο, Απρίλιο αντίστοιχα, εντοπίζονται χαμηλές τιμές του συντελεστή συσχέτισης, πράγμα που μπορεί να αποδοθεί ενδεχομένως σε κακή ποιότητα δεδομένων.

Στη συνέχεια τα ετήσια βροχομετρικά δεδομένα αθροίζονται από το πιο πρόσφατο έτος προς το παλαιότερο και τοποθετούνται σε ορθοκανονικό διάγραμμα. Τα σημεία του διαγράμματος θα πρέπει να βρίσκονται κατά προσέγγιση σε μια ευθεία γραμμή, στην οποία αν παρατηρηθεί κάποια θλάση, τότε γίνεται λόγος για μη ομογενή δεδομένα. Σε μια τέτοια περίπτωση, τα στοιχεία του σταθμού που ελέγχεται, υφίστανται διόρθωση από το χρονικό σημείο στο οποίο παρατηρήθηκε η θλάση και προς τα παρελθόντα έτη, δεδομένου ότι οι πιο πρόσφατες μετρήσεις θεωρούνται περισσότερο αξιόπιστες. Η διόρθωση αυτή πραγματοποιείται με πολλαπλασιασμό των στοιχείων αυτών επί ένα συντελεστή αναγωγής  $a$ :

$$a = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \quad (5.3)$$

όπου  $a$  είναι ο συντελεστής αναγωγής και  $\lambda_1, \lambda_2$  οι κλίσεις των δύο ευθύγραμμων τμημάτων της διπλής αθροιστικής καμπύλης, της νεότερης και της παλαιότερης περιόδου αντίστοιχα.

Στην παρούσα εργασία ελέγχονται οι ομογένειες των τριών βροχομετρικών σταθμών ανά ζεύγη, όπως φαίνεται στα σχήματα που ακολουθούν. Ως σταθμός βάσης επιλέχθηκε ο σταθμός του φράγματος της λίμνης Πλαστήρα λόγω της μεγαλύτερης πληρότητας δεδομένων.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι διπλές αθροιστικές καμπύλες για τα ζεύγη των σταθμών.

Πίνακα 5.4: Αθροιστική καμπύλη του βροχομετρικού σταθμού ΥΗΣ με σταθμό βάσης το σταθμό του φράγματος λίμνης Πλαστήρα.

Υδρ. Έτος	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού Φράγματος (mm)	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού ΥΗΣ (mm)
2018-19	908	901,5
2017-18	2197,2	2110,5
2016-17	3389,2	2941,5
2015-16	4558,2	3906,5
2014-15	6024,2	5151,5
2013-14	7120,2	6402,5
2012-13	8483,7	7614,6

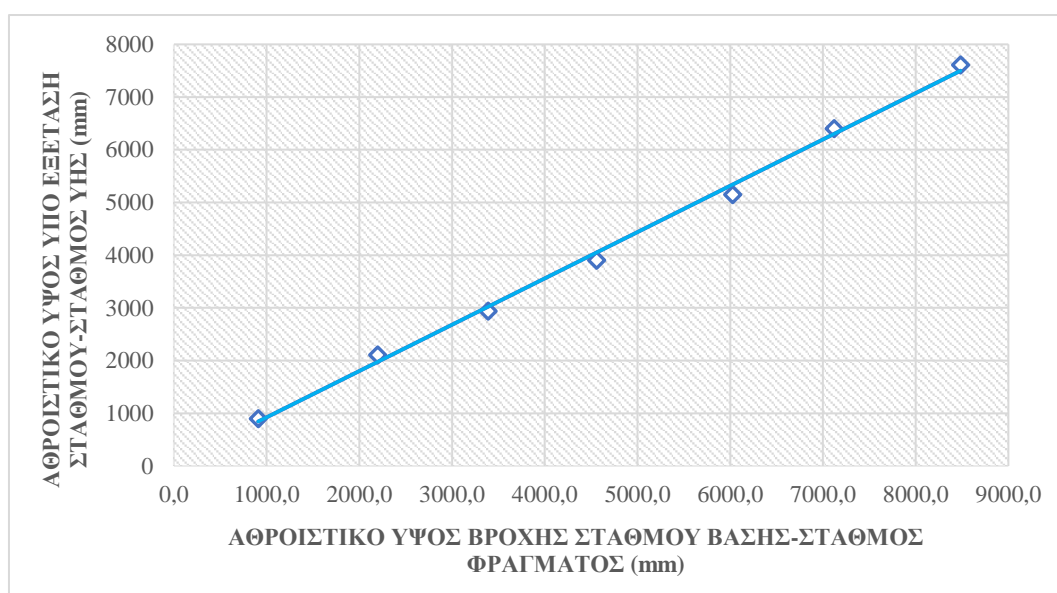
Πίνακας 5.5: Αθροιστική καμπύλη του βροχομετρικού σταθμού Μούχας με σταθμό βάσης το σταθμό του φράγματος της λίμνης Πλαστήρα.

Υδρ. Έτος	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού Φράγματος (mm)	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού Μούχας (mm)
1992-93	640,1	398,7
1991-92	1387,1	1358,6
1990-91	2181,3	2753,2
1989-90	3048,3	3677,9
1988-89	4157,6	4686,3
1987-88	5178,1	5493,3
1986-87	6350,6	6778,5
1985-86	7836,7	8603,6
1984-85	9027,0	10361,0
1983-84	10200,1	11941,4
1982-83	12077,1	13000,7
1981-82	13905,6	14622,1
1980-81	15401,1	16354,8
1979-80	16860,6	18043,5
1978-79	18333,5	19577,8
1977-78	19617,5	20912,3
1976-77	20667,6	21938,2
1975-76	21888,6	23092,9
1974-75	22849,8	24101,8

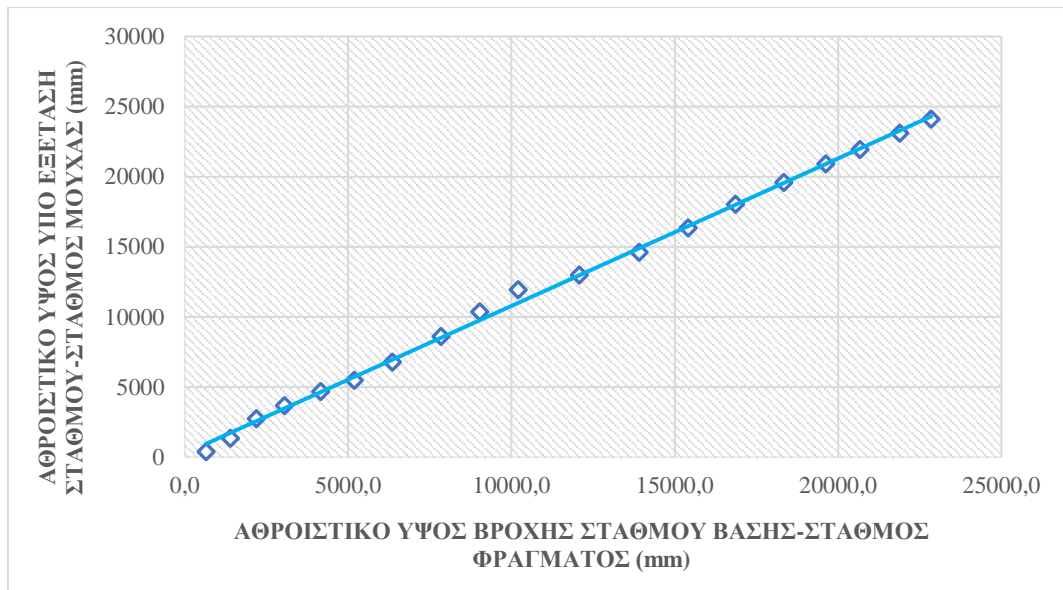


Πίνακας 5.6: Αθροιστική καμπύλη του βροχομετρικού σταθμού ΥΗΣ με σταθμό βάσης το σταθμό της Μούχας.

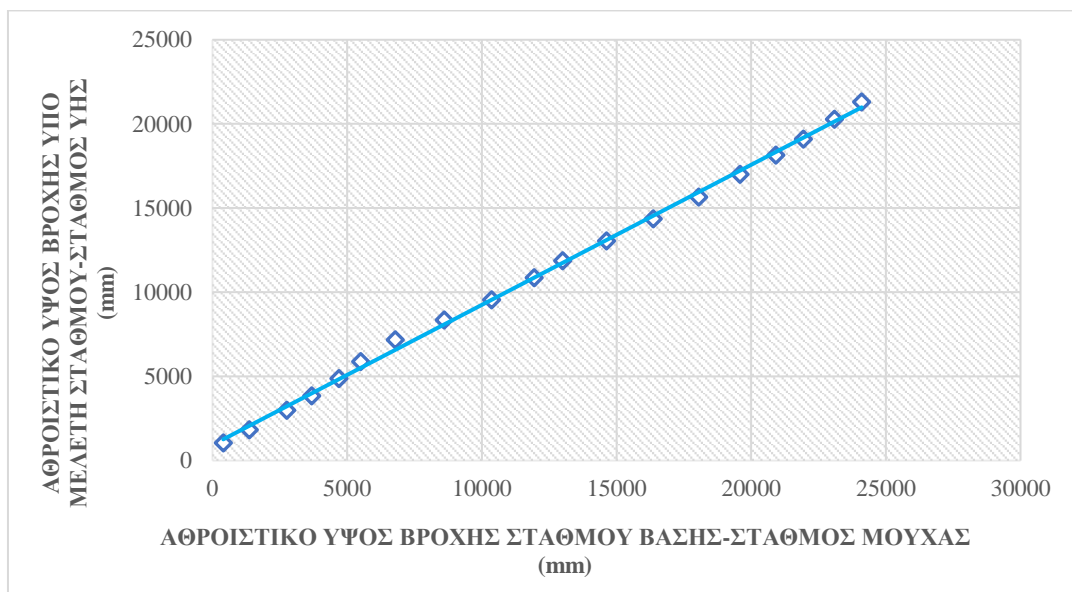
Υδρ.Έτος	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού Μούχας (mm)	Αθροιστικό Ύψος Σταθμού ΥΗΣ (mm)
1992-93	398,7	1045,6
1991-92	1358,6	1836,6
1990-91	2753,2	2982,2
1989-90	3677,9	3842,6
1988-89	4686,3	4877,0
1987-88	5493,3	5874,3
1986-87	6778,5	7175,0
1985-86	8603,6	8353,1
1984-85	10361,0	9554,1
1983-84	11941,4	10859,1
1982-83	13000,7	11867,4
1981-82	14622,1	13054,3
1980-81	16354,8	14357,5
1979-80	18043,5	15645,1
1978-79	19577,8	17008,6
1977-78	20912,3	18154,3
1976-77	21938,2	19097,1
1975-76	23092,9	20273,4
1974-75	24101,8	21292,9



Σχήμα 5.1: Έλεγχος ομογένειας βροχομετρικού σταθμού ΥΗΣ με σταθμό βάσης το σταθμό του φράγματος λίμνης Πλαστήρα.



**Σχήμα 5.2:** Έλεγχος ομογένειας βροχομετρικού σταθμού Μούχας με σταθμό βάσης το βροχομετρικό σταθμό του φράγματος.



**Σχήμα 5.3:** Έλεγχος ομογένειας βροχομετρικού σταθμού ΥΗΣ με σταθμό βάσης το βροχομετρικό σταθμό της Μούχας.

Από τα παραπάνω σχήματα διαπιστώνεται ότι ασυνέπεια παρουσιάζει ο σταθμός της Μούχας με σταθμό βάσης τον βροχομετρικό σταθμό του φράγματος, με το σημείο το οποίο βρίσκεται εκτός της ευθείας να αντιστοιχεί στο υδρολογικό έτος 1983-84.

Πίνακας 5.7: Υπολογισμός συντελεστή διόρθωσης για τον βροχομετρικό σταθμό της Μούχας.

Σταθμός	Μούχας
Έτος θλάσης	1983-84
Κλίση $\lambda_1$	1,155
Κλίση $\lambda_2$	1,003
Συντέλ.Αναγωγής $\alpha$	1,151

### 5.1.2 Συμπλήρωση Βροχομετρικών Παρατηρήσεων

Το πρόβλημα της σποραδικής έλλειψης μετρήσεων σε συστηματικά βροχομετρικά δείγματα είναι πολύ συχνό και οφείλεται πρωτίστως σε βλάβες οργάνων και αμέλειες ή κωλύματα παρατηρητών. Η συμπλήρωση των κενών και η επέκταση ως το πέρας της προς εξέταση περιόδου σε κάποιο βροχομετρικό σταθμό κρίνεται απαραίτητη σε κάθε υδρολογική μελέτη και μπορεί να πραγματοποιηθεί με την βοήθεια γειτονικών σταθμών που διαθέτουν πλήρη δεδομένα και έχουν ελεγχθεί για την ομογένεια αυτών καθώς και για το βαθμό συσχέτισής τους με τα δεδομένα του υπό συμπλήρωση σταθμού.

Για την συμπλήρωση του δείγματος των τριών βροχομετρικών σταθμών επιλέχθηκε η μέθοδος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Ακριβέστερα, στην περίπτωση που έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει ισχυρή γραμμική συσχέτιση μεταξύ των παρατηρήσεων του υπό συμπλήρωση σταθμού και ενός άλλου σταθμού βάσης, η συμπλήρωση των βροχομετρικών παρατηρήσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί αφού γίνει ο προσδιορισμός της εξίσωσης της ευθείας παλινδρόμησης. Η ευθεία αυτή συνδέει τις παρατηρήσεις των δύο σταθμών και εξασφαλίζει την επέκταση της χρονοσειράς (Τσακίρης-Βαγγέλης 2009).

Η συνήθης μορφή της εξίσωσης που συνδέει τα δεδομένα των δύο σταθμών είναι αυτή του απλού γραμμικού υποδείγματος:

$$P_x = b_0 + b_1 * P_1 \quad (5.4)$$

Όπου  $b_0, b_1$  είναι οι παράμετροι παλινδρόμησης,  $P_x$  οι υπολογιζόμενες τιμές συμπλήρωσης του σταθμού με τα ελλιπή δεδομένα και  $P_1$  οι αντίστοιχες τιμές του σταθμού βάσης.

Ο προσδιορισμός της εξίσωσης της ευθείας θα γίνει με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Σύμφωνα με αυτή οι παράμετροι  $b_0, b_1$ , για  $n$  κοινά έτη, δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$b_1 = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i) * (\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (5.5)$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x} \quad (5.6)$$

$$\text{όπου } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (5.7)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}. \quad (5.8)$$

Όπως διαπιστώθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, από τις τιμές των συντελεστών συσχέτισης, στα περισσότερα μηνιαία δείγματα η συσχέτιση εμφανίζεται αρκετά ικανοποιητική. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την ορθότητα των δεδομένων και των υπολογισμών και επιτρέπει να πραγματοποιηθεί η διαδικασία συμπλήρωσης των βροχομετρικών παρατηρήσεων.

Με την εφαρμογή των παραπάνω προκύπτουν τελικά τα υπερετήσια ύψη βροχής για τους τρεις βροχομετρικούς σταθμούς, τα οποία είναι 1213,4 mm για τον σταθμό του φράγματος της λίμνης Πλαστήρα, 1092,1 mm για το σταθμό ΥΗΣ και 1323,9 mm για το σταθμό της Μούχας. Όλα τα παραπάνω αποτελέσματα της επέκτασης παρατίθενται στο παράρτημα του παρόντος τεύχους, όπου με πλάγια έντονα γράμματα σημειώνονται τα στοιχεία που συμπληρώθηκαν με την παραπάνω μέθοδο.

### 5.1.3 Εκτίμηση Επιφανειακής Βροχόπτωσης

Στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε για την εκτίμηση της επιφανειακής βροχόπτωσης η μέθοδος της άμεσης ολοκλήρωσης. Κατά τη μέθοδο αυτή η επιφανειακή βροχόπτωση, μιας λεκάνης απορροής και γενικότερα μιας περιοχής, εκτιμάται ως γραμμικός συνδυασμός των σημειακών βροχοπτώσεων στα σημεία των βροχομετρικών σταθμών οι οποίοι βρίσκονται μέσα ή πολύ κοντά στη λεκάνη με την παρακάτω σχέση (Τσακίρης 2013):

$$h_s = \sum_{i=1}^k w_i h_i \quad (5.9)$$

όπου  $h_s$  είναι το επιφανειακό ύψος βροχόπτωσης,  $h_i (i = 1, \dots, k)$  τα σημειακά ύψη βροχόπτωσης για τους  $k$  σταθμούς της λεκάνης ή περιοχής και  $w_i$  ο συντελεστής βάρους για τον σταθμό  $i$ .

Όσον αφορά την εκτίμηση του συντελεστή  $w_i$  υπάρχουν διάφορες θεωρήσεις, οπότε προκύπτουν και διαφορετικές μέθοδοι ολοκλήρωσης, με την πλέον διαδεδομένη, τη μέθοδο Thiessen.

#### 5.1.3.1 Η Μέθοδος των Πολυγώνων Thiessen

Η μέθοδος των πολυγώνων Thiessen χρησιμοποιεί τον παράγοντα βάρους που αντιστοιχεί στα εμβαδά των πολυγώνων επηρεασμού κάθε σταθμού όπως προκύπτει με την χάραξη των μεσοκαθέτων επί των αποστάσεων των σταθμών μεταξύ τους. Η συνολική επιφάνεια  $S$  της λεκάνης απορροής χωρίζεται σε ζώνες επιρροής  $S_i$ , μία για κάθε σταθμό, έτσι ώστε (Τσακίρης-Βαγγέλης 2009) :

$$\sum_{i=1}^k S_i = S \quad (5.10)$$

Ο συντελεστής βάρους  $w_i$ , ο οποίος είναι ανάλογος του εμβαδού της ζώνης επιρροής, υπολογίζεται από την σχέση:

$$w_i = \frac{S_i}{S} \quad (5.11)$$

Οι ζώνες επιρροής προσδιορίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε σημείο της ζώνης του σταθμού  $i$  να απέχει από τη θέση του ίδιου του σταθμού λιγότερο από όσο απέχει από οποιονδήποτε άλλο σταθμό της περιοχής.

Για την εκτίμηση του μέσου επιφανειακού ύψους βροχόπτωσης της λεκάνης απορροής της λίμνης Πλαστήρα εφαρμόστηκε η παραπάνω μέθοδος, δεδομένου ότι η ακρίβεια των αποτελεσμάτων που παρέχεται, σε σχέση με τον περιορισμένο αριθμό των σταθμών που είναι διαθέσιμοι, είναι αρκετά μεγάλη. Στον πίνακα 5.8 που ακολουθεί παρουσιάζονται για τους τρεις βροχομετρικούς σταθμούς τα αντίστοιχα ποσοστά επιρροής στο σύνολο της έκτασης της λεκάνης απορροής.

Πίνακας 5.8: Ποσοστά επιρροής των βροχομετρικών σταθμών.

	Σταθμός Φράγματος	Σταθμός Μούχας	Σταθμός ΥΗΣ
$S_i$ (km <sup>2</sup> )	105,0	19,1	42,1
$w_i$	0,63	0,12	0,25

Αξίζει να αναφερθεί ότι το άθροισμα των τριών συντελεστών βάρους θα πρέπει να ισούται με τη μονάδα και το άθροισμα των εμβαδών των εκτάσεων των ζωνών επιρροής του εκάστοτε σταθμού, όπως υπολογίστηκαν σε περιβάλλον QGIS, θα πρέπει να είναι ίσο με το εμβαδόν της λεκάνης απορροής, δηλαδή 166,2 km<sup>2</sup>. Και οι δύο συνθήκες ικανοποιούνται, κάτι το οποίο επαληθεύεται από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα.

Τελικά, προκύπτει η επιφανειακή βροχόπτωση για τα υδρολογικά έτη 1961-62 έως 2018-2019, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο παράρτημα του παρόντος τεύχους. Η μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση στη λεκάνη απορροής της λίμνης Πλαστήρα εκτιμήθηκε ίση με 1183,4 mm.

#### 5.1.4 Αναγωγή στη Μέση Στάθμη του Ταμιευτήρα

Είναι γνωστό ότι το υψόμετρο επηρεάζει σημαντικά το ύψος βροχόπτωσης. Αύξηση του υψομέτρου συνεπάγεται και αύξηση στο αντίστοιχο ύψος βροχόπτωσης. Στη μέθοδο άμεσης ολοκλήρωσης που χρησιμοποιήθηκε, η επίδραση του υψομέτρου στο ύψος βροχόπτωσης έχει ληφθεί υπόψιν, με έμμεσο τρόπο, μέσω των υψομέτρων των βροχομετρικών σταθμών με βασική προϋπόθεση ότι η υψομετρική κατανομή των σταθμών είναι αντιπροσωπευτική, οπότε και το μέσο υψόμετρο των σταθμών περίπου ταυτίζεται με το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής. Βέβαια, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου οι διάφορες υδρολογικές και μετεωρολογικές υπηρεσίες τοποθετούν, χάριν ευκολίας, τους βροχομετρικούς σταθμούς σε εύκολα προσπελάσιμες πεδινές περιοχές, αφήνοντας ακάλυπτες τις δυσπρόσιτες ορεινές περιοχές. Αυτό έχει σαν συνέπεια να υπεισέρχεται σφάλμα εκτίμησης του επιφανειακού ύψους βροχόπτωσης, το οποίο μπορεί να αρθεί με χρήση διορθωτικών τεχνικών όπως αυτή που θα αναλυθεί στην συνέχεια.

Στο σημείο αυτό γίνεται υπολογισμός του μέσου υψομέτρου των τριών βροχομετρικών σταθμών, για τους οποίους διατίθενται στοιχεία, με τη χρήση της σχέσης (Τσακίρης-Βαγγέλης 2009):

$$Z_{\sigma} = \sum_{i=1}^k W_i Z_i \quad (5.12)$$

όπου  $Z_i$  είναι το υψόμετρο του κάθε σταθμού και  $W_i$  ο συντελεστής βάρους για τον κάθε σταθμό.

Στην περίπτωση που η τιμή του μέσου υψομέτρου των σταθμών  $Z_{\sigma}$  προσεγγίζει την τιμή της μέσης στάθμης ύδατος στον ταμιευτήρα  $Z_s$ , δε χρειάζεται τα επιφανειακά ύψη βροχόπτωσης να υποστούν κάποια διόρθωση. Στην αντίθετη περίπτωση, το επιφανειακό ύψος βροχόπτωσης θα πρέπει να διορθωθεί σύμφωνα με τη σχέση:

$$h'_s = h_s + \beta(Z_s - Z_{\sigma}) \quad (5.13)$$

όπου  $h_s$  το επιφανειακό ύψος βροχόπτωσης πριν γίνει η διόρθωση και  $\beta$  είναι βροχομετρική βαθμίδα ή βροχοβαθμίδα.

Στον πίνακα 5.9 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τιμές των παραμέτρων για τον υπολογισμό του μέσου υψομέτρου των τριών βροχομετρικών σταθμών, που είναι μικρότερο στο προκείμενο από αυτό της μέσης στάθμης ύδατος στον ταμιευτήρα (784 m). Δηλαδή η απευθείας βροχόπτωση στον ταμιευτήρα θα είναι μεγαλύτερη από την επιφανειακή της λεκάνης απορροής.

Πίνακας 5.9: Χαρακτηριστικές τιμές παραμέτρων για τον υπολογισμό του μέσου ζυγισμένου υψομέτρου των τριών βροχομετρικών σταθμών.

	Σταθμός φράγματος	Σταθμός Μούχας	Σταθμός ΥΗΣ	Σύνολο
$w_i$	0,63	0,12	0,25	1
$Z_i$ (m)	801	870	220	
$w_i \cdot Z_i$	504,63	95,7	55	655,3 m

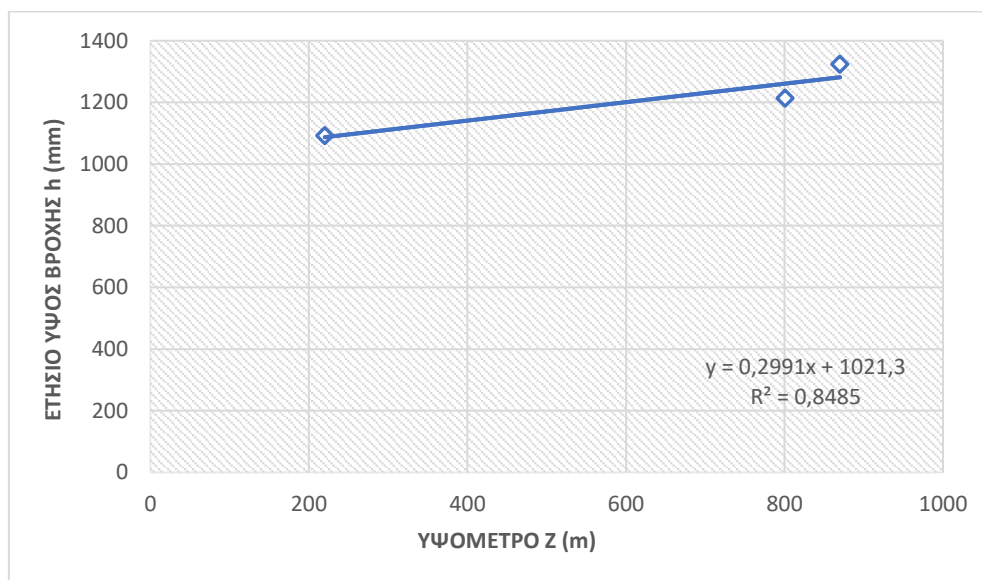
#### 5.1.4.1 Σχέση Υψομέτρου-Βροχόπτωσης (Βροχοβαθμίδα)

Για την υδρολογική λεκάνη της λίμνης Πλαστήρα η βροχοβαθμίδα υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας τα δεδομένα των τριών διαθέσιμων βροχομετρικών σταθμών. Στον πίνακα 5.10 που παρατίθεται στην συνέχεια παρουσιάζονται τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμησή της.

Πίνακας 5.10: Δεδομένα υπολογισμού της βροχοβαθμίδας.

Ονομασία Σταθμού	Υψόμετρο (m)	Μέσο Ετήσιο Ύψος Βροχ.
Φράγμα	801	1213,4
Μούχα	870	1323,9
ΥΗΣ	220	1092,1

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, δημιουργήθηκε διάγραμμα με τετμημένη το υψόμετρο των σταθμών και τεταγμένη το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης, βάσει του οποίου έγινε η τελική εκτίμηση της βροχοβαθμίδας (Κουτσογιάννης- Ξανθόπουλος 2016).



**Σχήμα 5.7:** Εκτίμηση της βροχοβαθμίδας

Ως βροχοβαθμίδα ορίζεται η κλίση της παραπάνω ευθείας, δηλαδή  $\beta = 0,2991 \frac{mm}{m}$  ή  $\beta = 29,91 mm/100 m$ .

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, ο συντελεστής  $R^2$  ισούται με 0,848. Πρόκειται για μια τιμή αρκετά υψηλή, γεγονός που μαρτυρά την καλή προσαρμογή της ευθείας παλινδρόμησης στα βροχομετρικά δεδομένα των τριών σταθμών και φυσικά, την ακριβή εκτίμηση της βροχοβαθμίδας για την περιοχή.

## 5.2 Θερμοκρασία

### 5.2.1 Υψομετρική Αναγωγή Μέσης Μηνιαίας Θερμοκρασίας – Θερμοβαθμίδα

Είναι γνωστό βάσει μετρήσεων ότι αύξηση του υψομέτρου οδηγεί σε μείωση της θερμοκρασίας του αέρα και το αντίστροφο.

Για την εφαρμογή της μεθόδου του Penman (Penman 1948) και την εκτίμηση της εξάτμισης από την επιφάνεια της λίμνης είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθεί αρχικά υψομετρική αναγωγή των τιμών της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αέρα στη μέση στάθμη ύδατος του ταμιευτήρα. Για το λόγο αυτό αντλήθηκαν από τη ΔΕΗ οι τιμές της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αέρα για το σταθμό του φράγματος που αφορά τα υδρολογικά έτη από 1961-62 έως και 2018-19.

Ο υπολογισμός της ανηγμένης μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας πραγματοποιήθηκε με εφαρμογή της εξίσωσης (Τσακίρης-Βαγγέλης 2009):

$$T_z = T_{\Sigma,\phi} + \theta \frac{z - z_{\Sigma,\phi}}{100} \quad (5.14)$$

όπου  $T_{\Sigma,\phi}$  η μέση μηνιαία θερμοκρασία του σταθμού φράγματος,  $z$  η μέση στάθμη ύδατος στον ταμιευτήρα,  $z_{\Sigma,\phi}$  το υψόμετρο του σταθμού φράγματος και  $\theta$  η θερμοβαθμίδα της περιοχής.

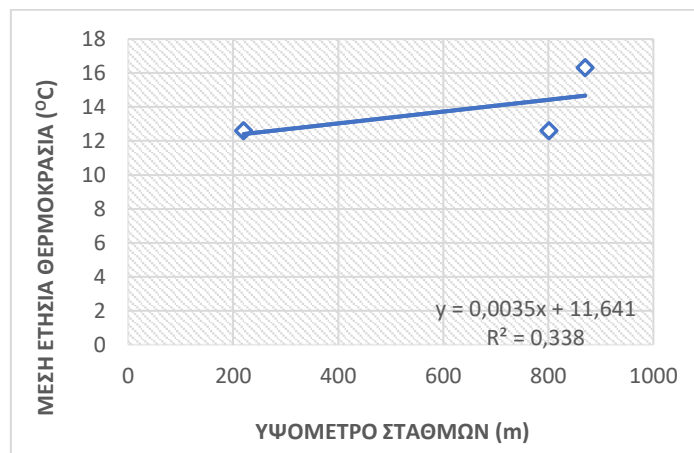
Με τον όρο θερμοκρασιακή βαθμίδα ή θερμοβαθμίδα δηλώνεται η μεταβολή της θερμοκρασίας του αέρα σε σχέση με το υψόμετρο και ορίζεται ως:

$$\theta = -\frac{\partial T}{\partial Z} \quad (5.15)$$

όπου  $T$  η θερμοκρασία και  $Z$  το υψόμετρο.

Με το πρόσημο (-) στην παραπάνω εξίσωση υποδηλώνεται η αντιστρόφως ανάλογη σχέση των δύο μεγεθών, θερμοκρασίας και υψομέτρου. Συνήθως η μονάδα μέτρησης της θερμοβαθμίδας είναι °C/100 m.

Στο προκείμενο συσχετίστηκαν οι μέσες ετήσιες θερμοκρασίες των τριών σταθμών με τα υψόμετά τους (Σχήμα 5.8).



Σχήμα 5.8: Έκτιμηση θερμοβαθμίδας



Λαμβάνοντας υπόψη το παραπάνω σχήμα, η τιμή της θερμοβαθμίδας λήφθηκε ίση με  $-0,3 \text{ }^\circ\text{C}/100 \text{ m}$ .

### 5.3 Εξατμισοδιαπνοή των Καλλιεργειών

Μια επιφάνεια η οποία καλλιεργείται χάνει νερό με τη διαδικασία της διαπνοής από τα φυτά και της εξάτμισης από το έδαφος. Το νερό, το οποίο συγκρατείται από το υπέργειο μέρος των φυτών, μετά από φαινόμενο βροχόπτωσης ή άρδευσης με καταιονισμό εξατμίζεται προς την ατμόσφαιρα. Το σύνολο του νερού που χάνεται από ένα καλλιεργούμενο χωράφι με διαπνοή από τα φυτά και με εξάτμιση από το έδαφος και το φύλλωμα όταν αυτό είναι υγρό, αναφέρεται σαν εξατμισοδιαπνοή  $ET$  και εξαρτάται άμεσα από τα χαρακτηριστικά των φυτών και του εδάφους, τη διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία και τις συνθήκες υδρατμών που επικρατούν στην ατμόσφαιρα.

Ο ορθολογικός προγραμματισμός των αρδεύσεων και η βελτιστοποίηση της γεωργικής παραγωγής προϋποθέτουν τον υπολογισμό της εξατμισοδιαπνοής  $ET_c$  των καλλιεργειών. Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται για τον υπολογισμό της περιλαμβάνουν δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει την εκτίμηση της εξατμισοδιαπνοής μιας καλά αρδευόμενης καλλιέργειας με σταθερά χαρακτηριστικά φυτοκόμης, καλούμενη καλλιέργεια αναφοράς. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει τον υπολογισμό της  $ET$  της καλλιέργειας που ενδιαφέρει, γνωστή ως εξατμισοδιαπνοή καλλιέργειας,  $ET_c$ . Η εκτίμηση της μεταβλητής  $ET_c$  πραγματοποιείται με τη χρήση της παρακάτω εξίσωσης:

$$ET_c = K_c * ET_0 \quad (5.16)$$

όπου  $ET_c$  είναι η εξατμισοδιαπνοή της καλλιέργειας σε mm ή σε  $\text{m}^3/\text{στρέμμα}$ ,  $ET_0$  είναι η εξατμισοδιαπνοή της καλλιέργειας αναφοράς σε mm ή σε  $\text{m}^3/\text{στρέμμα}$  και  $K_c$  είναι ο φυτικός συντελεστής της καλλιέργειας ανάλογα με την περίοδο ανάπτυξης του φυτού.

Στην παρούσα εργασία, εξετάστηκαν οι δύο επικρατέστερες καλλιέργειες στην περιοχή του Ν. Καρδίτσας, αυτές του βαμβακιού και του καλαμποκιού. Η δυνητική εξατμισοδιαπνοή των καλλιεργειών αυτών έχει εκτιμηθεί σε προηγούμενη εργασία για όλο το μήκος της περιόδου άρδευσης, δηλαδή από τον Μάιο έως και τον Σεπτέμβριο, ίση με 500 mm ως μέση τιμή για την κάθε μία από τις καλλιέργειες αυτές (Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη 1996).

### 5.4 Εισροές στον Ταμιευτήρα Λόγω Απορροής

Τα στοιχεία των εισροών λόγω απορροής της υπολεκάνης ανάντη της λίμνης, που ήταν διαθέσιμα και εκφρασμένα σε  $\text{hm}^3$ , πάρθηκαν από τη ΔΕΗ για όλο το χρονικό μήκος της περιόδου διερεύνησης, δηλαδή από το υδρολογικό έτος 1961-62 έως και το έτος 2018-19. Με μέση ετήσια απορροή για τα παραπάνω υδρολογικά έτη ίση με 147  $\text{hm}^3$ , μια τιμή που είναι αρκετά υψηλή για τα ελληνικά δεδομένα και καταδεικνύει τον πλούτο σε υδατικό δυναμικό που παρουσιάζει η περιοχή.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά του δείγματος της απορροής για τα υδρολογικά έτη από 1961-62 έως 2018-19.

Πίνακας 5.11: Στατιστικά χαρακτηριστικά δείγματος απορροής (hm<sup>3</sup>).

Υδρ.Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
Μ.Ο	7,2	13,8	22,2	20,7	23,5	26,1	21,3	10,1	1,5	0,4	0,2	0,9	147,9
Τ.Α	7,6	9,5	13,0	12,5	12,5	9,7	10,8	6,4	2,2	1,3	1,0	1,9	43,1

## 5.5 Εκτίμηση Αρδευτικών Αναγκών

Βασική προϋπόθεση για τον υπολογισμό των αναγκών σε νερό των καλλιεργειών, οι οποίες αρδεύονται από το νερό που εκταμιεύεται από τον ταμιευτήρα Ταυρωπού, είναι η εκτίμηση του απαραίτητου όγκου νερού για τον εφοδιασμό τους, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή ανάπτυξή τους με τη βέλτιστη απόδοση του αρδευτικού νερού.

Ο όρος «ανάγκες σε αρδευτικό νερό» δηλώνει το ύψος του αρδευτικού νερού που απαιτείται να χορηγηθεί στις καλλιέργειες μέσω συστημάτων άρδευσης, επιπλέον του νερού που συνεισφέρεται με άλλους τρόπους για την κανονική τους ανάπτυξη, όπως η βροχόπτωση. Στις ανάγκες αυτές συμπεριλαμβάνονται η ποσότητα του νερού που καταναλώνεται από τις καλλιέργειες, η ποσότητα που εξατμίζεται από το έδαφος ή τα υγρά μέρη του φυτού, οι απώλειες κατά την εφαρμογή και η ποσότητα που απαιτείται για την έκπλυση των αλάτων (Παπαζαφειρίου 1997)

Δεδομένου ότι η αρδευτική περίοδος διαρκεί από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο, η εκτίμηση του ετήσιου επιθυμητού καθαρού όγκου αρδευτικού νερού σε hm<sup>3</sup> στην περιοχή ενδιαφέροντος πραγματοποιείται με βάση τα στοιχεία των καλλιεργούμενων εκτάσεων, οι οποίες φτάνουν τα 215.000 στρέμματα, και της εξατμισοδιαπνοής των δύο επικρατέστερων καλλιεργειών που εξετάστηκαν, αυτές του βαμβακιού και του καλαμποκιού. Έτσι, προκύπτει ο ετήσιος καθαρός όγκος αρδευτικού νερού ίσος με 107,5 hm<sup>3</sup> (215.000 στρεμ.\* 500 mm).

### 5.5.1 Αρδευτική Αποδοτικότητα

Η μεταφορά, διανομή και εφαρμογή του αρδευτικού νερού σε μία καλλιέργεια συνοδεύονται από απώλειες, γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη επιπλέον ποσοτήτων νερού για την κάλυψη των καθαρών αναγκών των καλλιεργειών. Για το λόγο αυτό, για την εκτίμηση των συνολικών αναγκών σε νερό (δόση άρδευσης) θα πρέπει να συμπεριληφθούν ειδικοί συντελεστές απόδοσης, με τους οποίους προσδιορίζεται και υπολογίζεται η προσαύξηση του απαιτούμενου νερού για τους διάφορους τρόπους μεταφοράς και άρδευσης, ώστε η ποσότητα που τελικά θα φτάσει στον αποδέκτη να είναι η αρχικά απαιτούμενη (καθαρό ύψος αναγκών).

Το μέγεθος του αρδευτικού δικτύου, το είδος του δικτύου, η μέθοδος άρδευσης, τα έργα ρυθμίσεως της ροής, καθώς και ο αριθμός και το είδος των καλλιεργειών είναι

σημαντικοί παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αποδοτικότητα του αρδευτικού νερού.

Όσον αφορά την αποδοτικότητα εφαρμογής του νερού στο αγροτεμάχιο, αυτή επηρεάζεται από τη μέθοδο αρδεύσεως και την ικανότητα των αγροτών. Όταν γίνεται λόγος για χαμηλή αποδοτικότητα, αυτό σημαίνει πως ο ρυθμός εφαρμογής του νερού υπερβαίνει τη διηθητικότητα του εδάφους με αποτέλεσμα το επιπλέον νερό να χάνεται με επιφανειακή απορροή ή εξάτμιση. Στην περίπτωση που η ποσότητα του νερού που εφαρμόζεται ξεπερνά την ωφέλιμη υγρασία, το πλεόνασμα νερού χάνεται με βαθιά διήθηση. Στην επιφανειακή άρδευση η κατάσταση της επιφάνειας του χωραφιού θεωρείται σημαντικός παράγοντας. Μια σχετικά ανώμαλη επιφάνεια έχει ως αποτέλεσμα ανισοκατανομή του νερού, γεγονός που οδηγεί σε υπεράρδευση και αυξημένες απώλειες επιφανειακής απορροής και βαθιάς διηθήσεως σε κάποιες περιοχές, ενώ σε άλλες παρατηρείται ελλιπής άρδευση, με δυσμενή επίπτωση στην ανάπτυξη και την απόδοση των καλλιεργειών (Αλεξίου 2014).

Στους πίνακες 5.12 και 5.13 που ακολουθούν παρουσιάζονται οι συντελεστές απόδοσης κατά την εφαρμογή στο αγροτεμάχιο, που αναφέρονται σε οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα (Παπαζαφειρίου 1999).

Πίνακας 5.12: Συντελεστές απόδοσης των τρόπων μεταφοράς

Τύπος Δικτύου	Συντήρηση και Λειτουργία	Αποδοτικότητα
<b>Επιφανειακό</b>	Πολύ καλή μέχρι άριστη	0.6-0.75
	Ικανοποιητική	0.5-0.6
	Ελλιπής	0.35-0.5
	Κακή	0.2-0.35
<b>Υπό πίεση</b>	Ικανοποιητική μέχρι άριστη	0.8-0.95

Πίνακας 5.13: Συντελεστές απόδοσης των συστημάτων άρδευσης

<b>Κατάκλιση (λεκάνες)</b>	0.6-0.8
<b>Περιορισμένη διάχυση (λωρίδες)</b>	0.6-0.75
<b>Αυλάκια</b>	0.5-0.75
<b>Καταιονισμός</b>	
1. Κλασικό σύστημα	0.6-0.8
2. Αυτοκινούμενος εκτοξευτήρας υψηλής πίεσης (καρούλι)	0.55-0.75
3. Αυτοκινούμενη γραμμή άρδευσης	0.75-0.9
4. Περιστρεφόμενο σύστημα (PIVOT)	0.75-0.9
<b>Στάγδην άρδευση</b>	0.8-0.95

### 5.5.2 Απόδοση Άρδευσης στο Ν. Καρδίτσας

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, η άρδευση των καλλιεργειών στην περιοχή ενδιαφέροντος γίνεται κυρίως μέσω επιφανειακών υδάτων. Η μεταφορά του νερού από τα σημεία υδροληψίας σε αυτές γίνεται μέσω επιφανειακού ανοιχτού

δικτύου (76,66% του δικτύου), ενώ είναι μόνο λίγες οι εκτάσεις όπου υφίσταται δίκτυο με κλειστούς αγωγούς υπό πίεση για τη μεταφορά του αρδευτικού νερού σε ορισμένες θέσεις (23,34% του δικτύου) (Αλεξίου 2014).

Η συνολική ποσότητα νερού που εκταμιεύεται ανά έτος από τη λίμνη για αρδευτική χρήση, συμπεριλαμβανομένων και των απωλειών, υπολογίζεται από μια εξίσωση της μορφής:

$$d_t = d_n / E \quad (5.17)$$

όπου  $d_t$  είναι οι ολικές αρδευτικές ανάγκες σε  $\text{hm}^3$ ,  $d_n$  είναι οι καθαρές αρδευτικές ανάγκες σε  $\text{hm}^3$  και  $E$  είναι η αρδευτική αποδοτικότητα.

Ο συντελεστής απόδοσης  $E$  εκτιμάται για το εκάστοτε δίκτυο άρδευσης από μια εξίσωση της μορφής:

$$E = E_c * E_d * E_a \quad (5.18)$$

όπου  $E_c$  η απόδοση του δικτύου μεταφοράς,  $E_d$  η απόδοση του δικτύου διανομής και  $E_a$  η απόδοση της μεθόδου εφαρμογής του νερού.

Στον πίνακα 5.14 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τιμές των τριών χαρακτηριστικών αποδόσεων και των αντίστοιχων συντελεστών απόδοσης  $E$  για τα τρία είδη συστημάτων άρδευσης που συναντώνται στην περιοχή, επιφανειακή άρδευση, καταιονισμός και άρδευση με σταγόνες (Παπαζαφειρίου 1998, Λιβανίου 2010).

Πίνακας 5.14: Συντελεστές απόδοσης των συστημάτων άρδευσης

	$E_c$	$E_d$	$E_a$	$E$
Επιφανειακή Άρδευση	0.95	0.9	0.7	0.6
Καταιονισμός	1	1	0.75	0.75
Στάγδην Άρδευση	1	1	0.9	0.9

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα για όλο το μήκος της διαθέσιμης με ιστορικά δεδομένα χρονικής περιόδου, από το υδρολογικό έτος 1961-62 έως το 2018-19, και για τρία διαφορετικά σενάρια ζήτησης. Σκοπός είναι να ελεγχθεί ο ταμιευτήρας ως προς την αξιοπιστία του και αν καθίσταται ικανός ή όχι για να καλύψει πλήρως τη ζήτηση για ύδρευση και άρδευση.

### 6.1 Μέθοδος Προσομοίωσης

Ο σχεδιασμός των ταμιευτήρων φραγμάτων και των λιμνοδεξαμενών στηρίζεται στη μέθοδο της προσομοίωσης λειτουργίας τους και στην εκτίμηση της πιθανότητας ικανοποίησης ή όχι δεδομένης ζήτησης. Αυτός είναι και ο μόνος τρόπος για να προσδιορισθεί η πιθανότητα αστοχίας του ταμιευτήρα. Ως δεδομένα εισόδου στη μέθοδο χρησιμοποιούνται οι εισροές ενός σημαντικού αριθμού υδρολογικών ετών. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η απορροή  $Q_i$  ( $\text{hm}^3$ ) που θεωρείται η βασικότερη εισροή, καθώς και η απευθείας βροχόπτωση στην επιφάνεια του ταμιευτήρα. Η γενική εξίσωση υδατικού ισοζυγίου που περιγράφει την λειτουργία του ταμιευτήρα με χρονικό βήμα το μήνα είναι (Γιακουμάκης 1995):

$$V_i = V_{i-1} + Q_i - E_i - A_i - Y_i \quad (6.1)$$

όπου  $V_i$  και  $V_{i-1}$  είναι ο ωφέλιμος όγκος νερού που είναι αποθηκευμένος στον ταμιευτήρα κατά τους μήνες  $i$  και  $i - 1$  αντίστοιχα σε  $\text{hm}^3$ ,  $Q_i$  είναι οι καθαρές εισροές από απορροή του μήνα  $i$  σε  $\text{hm}^3$ ,  $E_i$  είναι οι καθαρές απώλειες για το μήνα  $i$  σε  $\text{hm}^3$ ,  $A_i$  είναι η πραγματική απόληψη για το μήνα  $i$  σε  $\text{hm}^3$  και  $Y_i$  είναι η πιθανή υπερχειλίση για το μήνα  $i$  σε  $\text{hm}^3$ .

Η πραγματική απόληψη και η πιθανή υπερχειλίση, με δεδομένη την συνολική ωφέλιμη χωρητικότητα  $S$  του ταμιευτήρα, υπολογίζονται ως εξής (Giakoumakis and Kanaris 2002):

$$A_i = \min\{B_i, V_{i-1} + Q_i - E_i\} \quad (6.2)$$

$$Y_i = \max\{0, V_{i-1} + Q_i - E_i - A_i - S\} \quad (6.3)$$

όπου  $B_i$  είναι η επιθυμητή απόληψη για το μήνα  $i$  σε  $\text{hm}^3$ .

Οι καθαρές απώλειες (εξάτμιση-βροχόπτωση)  $E_i$  από τον ταμιευτήρα ανά μήνα σε  $\text{hm}^3$ , εκτιμώνται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$E_i = E_{0i} - P_i \quad (6.4)$$

όπου  $E_{0i}$  είναι η εξάτμιση ανηγμένη στη μέση στάθμη ύδατος του ταμιευτήρα, όπως υπολογίστηκε από τη μέθοδο Penman, σε mm και  $P_i$  η απευθείας βροχόπτωση στον ταμιευτήρα ανά μήνα  $i$  σε mm.

Στο μοντέλο προσομοίωσης που παρουσιάστηκε πιο πάνω, οι υπόγειες διαφυγές θεωρούνται αμελητέες, αφού αρχικά έγινε η υπόθεση πως ο πυθμένας του ταμιευτήρα είναι στεγανός.

Από λειτουργική άποψη, το κατώτερο όριο του ωφέλιμου αποθέματος στον ταμιευτήρα ισούται με τον νεκρό του όγκου, αν ληφθεί υπόψιν ότι δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί υδροληψία σε χαμηλότερη στάθμη. Βέβαια, το απόθεμα είναι δυνατό να κατέβει και κάτω από τη στάθμη του νεκρού όγκου, σε περίπτωση αρνητικού υδατικού ισοζυγίου, δηλαδή όταν η στάθμη του ταμιευτήρα βρίσκεται ήδη στο κατώτατο όριο και ταυτόχρονα οι απώλειες λόγω εξάτμισης είναι περισσότερες από τις υδρολογικές εισροές. Από την άλλη, αν στο τρέχον απόθεμα προστεθούν οι καθαρές εισροές οι οποίες ξεπερνούν τη μέγιστη αποθηκευτική ικανότητα του ταμιευτήρα και δεν παρουσιάζεται δυνατότητα διοχέτευσής τους λόγω υπερκάλυψης της ζήτησης, προκύπτει πλεόνασμα αποθέματος το οποίο εκρέει ως υπερχειλίση.

Αξίζει να τονιστεί ότι οι τιμές των απωλειών που υπολογίστηκαν σε mm θα πρέπει να μετατραπούν σε  $\text{hm}^3$ . Η αναγωγή αυτή μπορεί να επιτευχθεί με τον πολλαπλασιασμό της εκάστοτε τιμής της απώλειας με το αντίστοιχο εμβαδόν της επιφάνειας κατάκλυσης του ταμιευτήρα. Η σχέση η οποία συνδέει το εμβαδόν της επιφάνειας κατάκλυσης με τον ωφέλιμο όγκο είναι συνήθως της μορφής:

$$F_K = a + b * V + c * V^2 \quad (6.5)$$

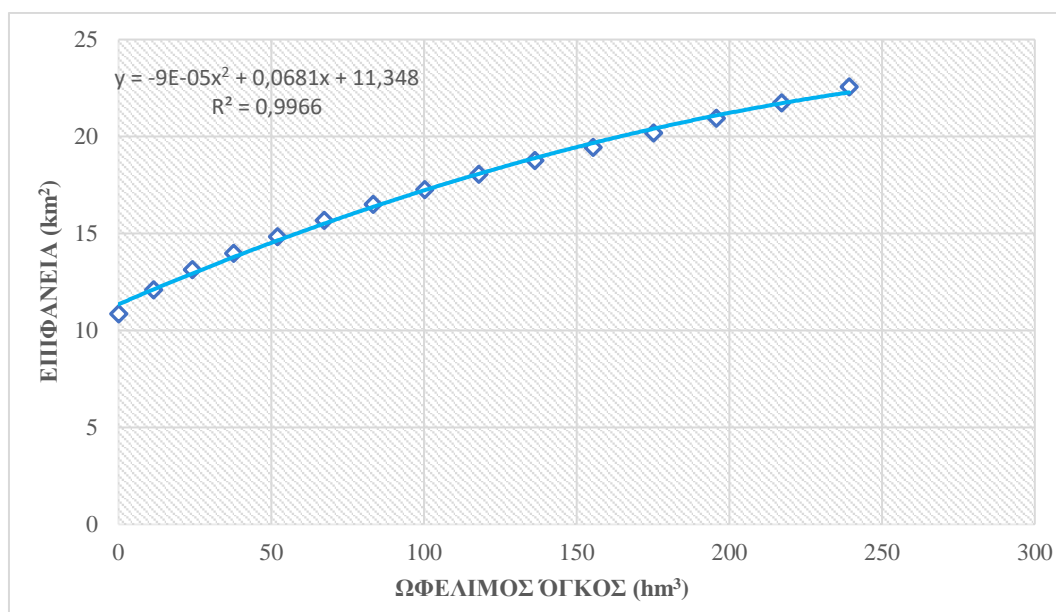
Όπου  $V$  ο ωφέλιμος όγκος σε  $\text{hm}^3$  και  $a$  η επιφάνεια σε  $\text{km}^2$  που αντιστοιχεί στον νεκρό όγκο του ταμιευτήρα (ο αντίστοιχος ενεργός όγκος  $V$  ισούται με  $0 \text{ hm}^3$ ). Τα  $a, b, c$  είναι παράμετροι που προσδιορίζονται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Στον πίνακα 6.1 που ακολουθεί δίνονται τα στοιχεία για τη σχέση επιφάνειας καθρέφτη του ταμιευτήρα Ταυρωπού και του ωφέλιμου όγκου, δηλαδή του όγκου νερού που μπορεί να αξιοποιηθεί για διάφορες χρήσεις και υπολογίζεται αφαιρώντας το νεκρό όγκο από το συνολικό απόθεμα. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από προηγούμενη ερευνητική εργασία (Ευστρατιάδης κ.ά. 2002).

Πίνακας 6.1: Σχέση επιφάνειας καθρέφτη-ωφέλιμου όγκου

Επιφάνεια $F_k$ ( $\text{km}^2$ )	Ωφέλιμος Όγκος $V_{\omega\phi}$ ( $\text{hm}^3$ )
10,86	0
12,10	11,48
13,14	24,10
13,98	37,67
14,83	52,05
15,68	67,29
16,50	83,38
17,26	100,26
18,05	117,9
18,76	136,3
19,45	155,4
20,19	175,2
20,94	195,75
21,73	217,05
22,56	239,18

Με γνώμονα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζεται στο σχήμα 6.1 η καμπύλη επιφάνειας-ωφέλιμου όγκου του ταμιευτήρα της λίμνης Πλαστήρα.



**Σχήμα 6.1:** Καμπύλη επιφάνειας  $F_k$ -ωφέλιμου όγκου  $V_{\omega\phi}$

Από το παραπάνω σχήμα, και για την περίπτωση της παρούσας εργασίας, προκύπτει για τις ανάγκες της προσομοίωσης η παρακάτω εξίσωση 2<sup>ου</sup> βαθμού:

$$F_k = 11.348 + 0.0681V_{\omega\phi} - 0.00009V_{\omega\phi}^2 \quad (6.6)$$

όπου  $F_k$  η επιφάνεια καθρέφτη του ταμιευτήρα σε  $\text{km}^2$  και  $V_{\omega\phi}$  ο ωφέλιμος όγκος σε  $\text{hm}^3$ .

Για τον σχεδιασμό του έργου, το μέγεθος της ετήσιας επιθυμητής απόληψης  $B$  είναι αυτό που καθορίζει τελικά τον τρόπο λειτουργίας του ταμιευτήρα και κατ' επέκταση τον αριθμό των αστοχιών του έργου σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Η ποσότητα αυτή μπορεί να οριστεί από την παρακάτω εξίσωση (Γιακουμάκης 1995):

$$dr = B/MAR \quad (6.7)$$

Όπου  $MAR$  η μέση ετήσια απορροή σε  $\text{hm}^3$ . Το μέγεθος  $dr$  είναι γνωστό και ως βαθμός ρύθμισης του ταμιευτήρα (degree of regulation).

Στην παρούσα εργασία η προσομοίωση λειτουργίας του ταμιευτήρα βασίστηκε στις διαθέσιμες ιστορικές χρονοσειρές βροχοπτώσεων και απορροής για την περίοδο μελέτης των 58 υδρολογικών ετών, με την ετήσια επιθυμητή απόληψη να κατανέμεται στους μήνες για κάθε υδρολογικό έτος σύμφωνα με σχέση:

$$B_i = \lambda_i * B_\alpha + B_v / 12, \text{ με } B_\alpha + B_v = B \quad (6.8)$$

όπου  $B_v$  είναι η ετήσια επιθυμητή απόληψη για ύδρευση, η οποία ισοκατανέμεται στους μήνες του έτους (ελλείπει των σχετικών μηνιαίων συντελεστών ανισοκατανομής),  $B_\alpha$  είναι η ετήσια επιθυμητή απόληψη για άρδευση, η οποία κατανέμεται στους μήνες της αρδευτικής περιόδου και  $\lambda_i$  είναι ο συντελεστής ανισοκατανομής της επιθυμητής απόληψης για άρδευση για την περίοδο από τον Μάιο έως και τον Σεπτέμβριο. Να σημειωθεί ότι πέραν αυτής της περιόδου η επιθυμητή μηνιαία απόληψη για άρδευση λαμβάνεται ίση με 0  $\text{hm}^3$ .

Όταν υπάρχει διαθέσιμη ποσότητα νερού για απόληψη, η πραγματική απόληψη  $A_i$  είναι ίση με την επιθυμητή  $B_i$ , και μικρότερη από αυτή όταν δεν υπάρχει διαθέσιμη ποσότητα νερού για κατανάλωση. Στην δεύτερη αυτή περίπτωση γίνεται λόγος για αστοχία του έργου. Με τον όρο αστοχία του έργου εννοείται το άδειασμα του ταμιευτήρα το πολύ  $m$  φορές στα  $N$  χρόνια της προσομοίωσης. Επομένως, η πιθανότητα (%) να αστοχήσει το έργο, δηλαδή η πραγματική απόληψη να είναι μικρότερη από την επιθυμητή είναι:

$$p = (m/N) * 100 \quad (6.9)$$

Η πλήρης κάλυψη των αναγκών σε νερό στα διάφορα υδρολογικά έτη αντιπροσωπεύεται από ένα ποσοστό (%) το οποίο καλείται αξιοπιστία του ταμιευτήρα. Έτσι, η αξιοπιστία δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$r = (N'/N)*100 \quad (6.10)$$

Όπου  $N$  ο αριθμός των προς εξέταση υδρολογικών ετών και  $N'$  ο αριθμός των ετών όπου υπάρχει πλήρης κάλυψη της ζήτησης. Προφανώς ισχύει  $p+r=100$ .



## 6.2 Εξεταζόμενα Σενάρια

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται τα τρία εναλλακτικά σενάρια ζήτησης, στα οποία εκτός από την άρδευση συμπεριλαμβάνεται και η απόληψη νερού για την ύδρευση της πόλης της Καρδίτσας, καθώς και τα αποτελέσματά τους με γνώμονα την επίτευξη της ορθολογικότερης διαχείρισης και τη μείωση των απολήψεων από τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους.

Το υφιστάμενο δίκτυο άρδευσης αποτελείται από ανοιχτά κανάλια και αυτό έχει ως συνέπεια μεγάλες απώλειες νερού κατά την μεταφορά, διανομή και εφαρμογή για άρδευση των καλλιεργειών. Η αντικατάσταση του υπάρχοντος δικτύου καναλιών με συστήματα καταιονισμού ή της μεθόδου στάγδην άρδευσης είναι δυνατό να μειώσει σημαντικά την ποσότητα του νερού που εκρέει από την λίμνη για άρδευση και να διασφαλίσει ταυτόχρονα και την βιωσιμότητά της.

Τα τρία διαφορετικά σενάρια ζήτησης που εξετάστηκαν, έλαβαν υπόψη τις καθαρές ανάγκες των δύο επικρατέστερων καλλιεργειών στην περιοχή, δηλαδή του βαμβακιού και του καλαμποκιού. Η κατανομή τους στους μήνες της αρδευτικής περιόδου, από τον Μάιο έως και τον Σεπτέμβριο, βασίστηκε στη μέση εξατμισοδιαπνοή αναφοράς στην περιοχή μελέτης και στους αντίστοιχους φυτικούς συντελεστές κατά τη διάρκεια των σταδίων ανάπτυξης (Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη 1996).

Στον πίνακα 6.2 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντελεστές  $\lambda_i$  της μηνιαίας επιθυμητής ζήτησης για άρδευση για τους μήνες της αρδευτικής περιόδου (Giakoumakis and Petropoulou 2020).

Πίνακας 6.2: Συντελεστές ανισοκατανομής  $\lambda_i$  της μηνιαίας ζήτησης για άρδευση.

Μήνας	$\lambda_i$
Μάιος	0.1
Ιούνιος	0.2
Ιούλιος	0.3
Αύγουστος	0.3
Σεπτέμβριος	0.1

Δεδομένου ότι ο ετήσιος επιθυμητός καθαρός όγκος νερού για την άρδευση των καλλιεργειών βαμβακιού και καλαμποκιού εκτιμήθηκε ίσος με  $107.5 \text{ hm}^3$  και ο συντελεστής απόδοσης για το υφιστάμενο δίκτυο άρδευσης επιφανειακών καναλιών υπολογίστηκε ίσος με 0.6, προέκυψε η συνολική ποσότητα νερού για άρδευση, δηλαδή το σύνολο των καθαρών αναγκών και των απωλειών, η οποία λαμβάνεται από τον ταμιευτήρα σε ετήσια βάση (Σενάριο 1). Στην περίπτωση αντικατάστασης του υπάρχοντος δικτύου επιφανειακής άρδευσης (συνολικού μήκους περί τα 900 χλμ) με σύστημα καταιονισμού, υπολογίζεται εκ νέου η συνολική ποσότητα νερού για άρδευση, χρησιμοποιώντας τον αντίστοιχο συντελεστή απόδοσης ίσο με 0.75 (Σενάριο 2). Τέλος, αν θεωρηθεί ότι το υφιστάμενο δίκτυο αντικαθίσταται στο σύνολό του με στάγδην άρδευση, αναμένεται εκ νέου αύξηση του (σημ.  $E=0.9$ ) και προκύπτει έτσι νέα, μειωμένη ποσότητα εκροής από τον ταμιευτήρα για άρδευση (Σενάριο 3). Τονίζεται

ότι και στις τρεις περιπτώσεις η ποσότητα νερού του ταμιευτήρα που χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης της πόλης της Καρδίτσας ελήφθη σε ετήσια βάση η ίδια και ίση με 15 hm<sup>3</sup>.

Στον πίνακα 6.3 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εφαρμογής των παραπάνω, στα οποία στηρίχτηκαν τα τρία σενάρια που εξετάστηκαν για τα 58 υδρολογικά έτη λειτουργίας του ταμιευτήρα.

Πίνακας 6.3: Εξεταζόμενα σενάρια

Σενάρια	Άρδευση (hm <sup>3</sup> )	Υδρευση (hm <sup>3</sup> )	dr
1	179	15	1,32
2	143	15	1,07
3	120	15	0,91

Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης λειτουργίας του ταμιευτήρα για τα τρία αυτά διαφορετικά σενάρια ζήτησης, καθώς και τα αντίστοιχα σχήματα διακύμανσης της στάθμης για όλο το μήκος της περιόδου λειτουργίας, παρουσιάζονται στο παράρτημα του παρόντος τεύχους.

Το αρχικό απόθεμα του ταμιευτήρα στο μοντέλο της προσομοίωσης θεωρήθηκε ίσο με την συνολική ωφέλιμη χωρητικότητά του  $S$  (γεμάτος ταμιευτήρας). Ακόμη, για λόγους ασφαλείας εξετάστηκε το όριο στάθμης λειτουργίας στα 780 m. Έτσι, για καθένα εκ των σεναρίων προέκυψαν τα εξής:

#### Σενάριο 1<sup>ο</sup>

Πρόκειται για το σενάριο όπου εξετάζεται η υφιστάμενη κατάσταση στη λειτουργία του ταμιευτήρα. Όπως διαπιστώνεται, στα 58 έτη λειτουργίας παρατηρούνται 41 αστοχίες, δηλαδή η πιθανότητα αστοχίας  $p$  εμφανίζεται αρκετά υψηλή και ίση με 70,7%, ενώ η αξιοπιστία  $r$  του ταμιευτήρα πέφτει στο 29,3%.

#### Σενάριο 2<sup>ο</sup>

Στο σενάριο αυτό το υφιστάμενο επιφανειακό δίκτυο αντικαθίσταται με σύστημα καταιονισμού (μεταφορά και διανομή με υπόγειους αγωγούς πίεσης). Ο συνολικός όγκος νερού που αφαιρείται από την λίμνη παρουσιάζει μείωση για όλο το μήκος της περιόδου, από το υδρολογικό έτος 1961-62 έως και το 2018-19, εμφανίζονται μόλις 8 έτη αστοχίας, με την πιθανότητα  $p$  να μην υπάρχει πλήρης κάλυψη της ετήσιας ζήτησης σε νερό να μειώνεται αισθητά συγκριτικά με το σενάριο 1 και να ισούται με 13,8% και την αντίστοιχη αξιοπιστία του ταμιευτήρα  $r$  να ανεβαίνει στο 86.2%.

#### Σενάριο 3<sup>ο</sup>

Στο τρίτο σενάριο υποτίθεται ότι γίνεται χρήση μόνο του συστήματος της στάγδην άρδευσης. Ο συνολικός όγκος απόληψης παρουσιάζει έτσι ακόμη μεγαλύτερη μείωση, γεγονός που συντελεί στην ελάττωση των αστοχιών σε μόλις μία στα 58 έτη λει-

τουργίας του έργου, δηλαδή η πιθανότητα αστοχίας  $p$  μειώνεται αισθητά και πέφτει στο 2% (αξιοπιστία 98%), ενώ ταυτόχρονα, παρατηρείται διατήρηση της στάθμης του νερού, σχεδόν πάντα, πάνω από το όριο των 780 m, στάθμη η οποία μπορεί να ορισθεί ως κατώφλι ασφαλείας, μια και έτσι εξασφαλίζεται ταυτόχρονα τόσο η βιωσιμότητα του ταμιευτήρα, όσο και ο χαρακτήρας του ως έργου πολλαπλού σκοπού. Σημειωτέον ότι για να επιτευχθούν τα αποτελέσματα αυτά, ο βαθμός ρύθμισης του ταμιευτήρα  $dr$ , πρέπει να είναι μικρότερος της μονάδας (Πίνακας 6.3).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 7.1 Γενικά

Η λίμνη Πλαστήρα αποτελεί μια περιοχή μοναδικού φυσικού κάλλους, η βιωσιμότητα της οποίας είναι μεγίστης σημασίας για το Ν. Καρδίτσας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το έργο σχεδιάστηκε αρχικά για την εξυπηρέτηση ενεργειακών αναγκών, όμως από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 και μετέπειτα, μετετράπη σε έργο αρδευτικού κυρίως σκοπού. Το νέο αυτό καθεστώς λειτουργίας του ταμιευτήρα χαρακτηρίζεται από τη μη ορθολογική διαχείριση των υδάτων του λόγω της ανεξέλεγκτης κατανάλωσης νερού για την άρδευση των 215.000 στρεμμάτων τα οποία εξυπηρετούνται από αυτόν. Οι απολήψεις αυτές έχουν άμεση σχέση με τις υδρολογικές εισροές, γεγονός που αιτιολογεί την αδυναμία του έργου να ικανοποιήσει πολλάκις τις ανάγκες της αυξημένης ζήτησης για άρδευση.

Βέβαια, για να παραμείνει βιώσιμος ο τομέας της γεωργίας στον Ν. Καρδίτσας απαιτούνται μέτρα βελτίωσης και εκσυγχρονισμού των συστημάτων άρδευσης που χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα (επιφανειακή άρδευση μέσω δικτύου διωρύγων). Λαμβάνοντας υπόψιν το γεγονός ότι η γεωργία αποτελεί τον βασικότερο χρήστη νερού στην περιοχή αλλά και την ανεπάρκεια των διαθέσιμων υδατικών πόρων, οι οποίοι βρίσκονται υπό καθεστώς συνεχούς πίεσης και υποβάθμισης, η ορθολογική διαχείριση και η αποτελεσματικότερη χρήση του αρδευτικού νερού επιβάλλονται ως μόνη λύση, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό, χωρίς όμως να τίθεται εν αμφιβόλω η βιωσιμότητα του οικοσυστήματος της λίμνης.

Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις λειτουργίας του ταμιευτήρα της λίμνης Πλαστήρα, που πραγματοποιήθηκαν για ένα πολύ μεγάλο χρονικό μήκος περιόδου λειτουργίας (από το υ.έ. 1961-62 έως και το 2018-19) και λαμβάνοντας υπόψιν τα ιστορικά διαθέσιμα υδρομετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής, προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Στην υφιστάμενη κατάσταση, περισσότερο από το 90% της ετήσιας απόληψης διοχετεύεται στο υπάρχον δίκτυο ανοιχτών καναλιών για την άρδευση μιας τεράστιας έκτασης 215.000 στρεμμάτων γεωργικής γης στους νομούς Καρδίτσας και Λάρισας, με αποτέλεσμα ο ταμιευτήρας να παρουσιάζει πολύ υψηλό ποσοστό αστοχίας ίσο με 70,7%. Η αντικατάσταση του πεπαλαιωμένου επιφανειακού δικτύου με σύστημα καταιονισμού θα είχε ως συνέπεια την ταυτόχρονη μείωση του όγκο εκροής για άρδευση και επομένως, και του ποσοστού αστοχίας, το οποίο θα μειωνόταν έτσι στο 13,8%. Τελικά, η αντικατάσταση όλου του δικτύου με σύστημα άρδευσης με σταγόνες είναι η υπόθεση που θα επέφερε ποσοστό αστοχίας της τάξης του 2% στη λειτουργία του έργου.
2. Η επικρατούσα κατάσταση έχει ως συνέπεια τη συνεχή πτώση της στάθμης του ταμιευτήρα, ακόμη και κάτω από την κατώτατη στάθμη λειτουργίας των 776 m, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των μηνών της αρδευτικής περιόδου. Το φαινόμενο αυτό συνοδεύεται τόσο από την υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου, όσο και από την ποιοτική αλλοίωση του πόσιμου νερού. Ταυτόχρονα, λόγω του δικτύου ανοιχτών καναλιών (διωρύγων) με τα οποία αρδεύονται οι καλλιέρ-

γυεις της περιοχής, απαιτείται, εκτός των καθαρών αρδευτικών αναγκών, η διάθεση ενός σημαντικού όγκου νερού ώστε να καλυφθούν οι απώλειες που προκύπτουν κατά τη μεταφορά και διανομή του αρδευτικού νερού.

3. Η δεύτερη περίπτωση που εξετάστηκε, με την πλήρη εφαρμογή δηλαδή συστήματος καταιονισμού και κατάργηση του υφιστάμενου δικτύου άρδευσης, επέφερε μείωση του συνολικού όγκου εκροής από τον ταμιευτήρα κατά 20,1% συγκριτικά με την επικρατούσα κατάσταση. Με την εξέταση της τρίτης περίπτωσης, όπου υποτίθεται η πλήρης αντικατάσταση των υφιστάμενων ανοικτών αγωγών (συνολικού μήκους περί τα 900 χλμ) με σύστημα άρδευσης με σταγόνες, προκύπτει η μέγιστη δυνατή μείωση του χρησιμοποιούμενου ετήσια όγκου νερού για άρδευση, συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση και διατήρηση έτσι της στάθμης της λίμνης σχεδόν πάντοτε πάνω από το ορισθέν κατώφλι ασφαλείας των 780 m.
4. Επομένως, προκύπτει ως καλύτερο σενάριο εφαρμογής αυτό της στάγδην άρδευσης, η οποία θεωρείται ως η βέλτιστη μέθοδος άρδευσης με απόδοση κατά την εφαρμογή 90%. Το γεγονός αυτό καθιστά προφανές πως η λήψη διαχειριστικών μέτρων θα πρέπει να κινηθεί προς την κατεύθυνση της εφαρμογής της στάγδην άρδευσης, επιτυγχάνοντας έτσι τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση αρδευτικού νερού (βαθμός ρύθμισης του ταμιευτήρα μικρότερος της μονάδας).

## 7.2 Προτεινόμενα Μέτρα

Εύλογα συνειδητοποιεί κανείς πως ο ταμιευτήρας Πλαστήρα είναι ένα έργο μεγίστης σπουδαιότητας για το θεσσαλικό κάμπο. Η προστασία των υδατικών αποθεμάτων του και η διατήρηση της στάθμης του σε φυσιολογικές τιμές, θεωρούνται αναγκαία για να συνεχίσει να υπάρχει και να αναπτύσσεται η αρδευόμενη γεωργία στο Ν. Καρδίτσας.

Η ελαχιστοποίηση των απωλειών του νερού άρδευσης στο δίκτυο μεταφοράς και διανομής και κατά συνέπεια η αλλαγή του τρόπου διαχείρισής του από τους αγρότες είναι δυνατόν να υλοποιηθεί μέσω της υιοθέτησης μιας σειράς μέτρων. Αρχικά, θα ήταν σκόπιμο ομάδες νέων ειδικών επιστημόνων με γνωστικό αντικείμενο στην ορθολογική διαχείριση του αρδευτικού νερού να στελεχώνουν τους εκάστοτε Τοπικούς Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ). Η εκπαίδευση των αγροτών με τη συνδρομή των παραπάνω εξειδικευμένων στελεχών θα ήταν δυνατόν να τους μνήσει στη σωστή εφαρμογή των αρδεύσεων, αξιολογώντας ταυτόχρονα τους τρόπους άρδευσης με τη βοήθεια κινητών μονάδων αξιολόγησης. Επιπλέον, ο συστηματικός έλεγχος των καταναλισκόμενων ποσοτήτων νερού ανά χρήστη θεωρείται αναγκαίος. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί αν η χρέωση του αρδευτικού νερού γίνεται σύμφωνα με τον καταναλισκόμενο όγκο και όχι λαμβάνοντας υπόψη την αρδευόμενη έκταση και το είδος της καλλιέργειας. Ακόμη, η επιβολή τελών άρδευσης ανάλογα με το είδος των καλλιεργειών, υδροβόρες ή μη, θα οδηγούσε σε συμμόρφωση τους σπάταλους χρήστες και θα έδινε βήμα για την ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης. Βέβαια, για όλα αυτά πρωταρχικό είναι να δοθούν στους αγρότες της περιοχής κίνητρα σε ό,τι αφορά τον εκσυγχρονισμό των καλλιεργητικών τους πρακτικών, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την εφαρμογή της γεωργίας ακριβείας, όπου οι πληροφορίες είναι ακρι-

βώς προσδιορισμένες ως προς το χώρο και το χρόνο, για να καταφέρουν να μεγιστοποιήσουν την απόδοση των καλλιεργειών τους και να ελαχιστοποιήσουν τις ποσότητες νερού που καταναλώνονται.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αλεξίου Ε., 2014. Εξορθολογισμός συνθηκών άρδευσης: Η περίπτωση του συλλογικού επιφανειακού δικτύου άρδευσης του δήμου Καρδίτσας, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
2. Γιακουμάκης Σ., 1995. Διερεύνηση συστηματικών αλλαγών στην υδρολογική απόκριση της λεκάνης απορροής του ποταμού Ευήνου (Τελική Έκθεση Ερευνητικού Προγράμματος EUROFORM II, Ανάθεση: Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδος, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σ. Γιακουμάκης).
3. Ευστρατιάδης Α., Κουκουβίνος Α., Κουτσογιάννης Δ. και Μαμάσης Ν., 2002. Διερεύνηση των δυνατοτήτων διαχείρισης και προστασίας της ποιότητας της λίμνης Πλαστήρα, Τεύχος 2: Υδρολογική μελέτη, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
4. Κουσαής Χ., 2013. Επικαιροποίηση υδρολογικών στοιχείων για την προσομοίωση λειτουργίας του ταμιευτήρα της Λίμνης Πλαστήρα, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Έργων Υποδομής και Αγροτικής Ανάπτυξης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
5. Κουτσογιάννης Δ. και Ξανθόπουλος Θ., 2016. Τεχνική Υδρολογία, Τομέας Υδατικών Πόρων, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
6. Λιβανίου Ι., 2010. Διαχείριση νερού για γεωργική χρήση: Ανάγκες, επικρατούσες πρακτικές και μέτρα βελτιστοποίησης, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης.
7. Παπαζαφειρίου Ζ., 1998. Αρχές και πρακτική άρδευσης, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
8. Σακελλαρίου Μ.-Μακραντωνάκη, 1996. Συνολικές ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών του Θεσσαλικού κάμπου, Τμήμα Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
9. Σκριμιζέα Ε., 2012. Ευνοϊκοί και περιοριστικοί παράγοντες για την αειφόρο ανάπτυξη του θεσσαλικού κάμπου, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
10. Τσακίρης Γ., 2006. Υδραυλικά Έργα: Σχεδιασμός και Διαχείριση, Τόμος II: Εγγειοβελτιωτικά Έργα, Κεφάλαιο 7: 291-377. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
11. Τσακίρης Γ. – Βαγγέλης Χ., 2009. ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: II. Εφαρμογές Τεχνικής Υδρολογίας. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
12. Τσακίρης Γ., 2013 (Υπεύθ. Έκδοσης), Υδατικοί Πόροι: I. Τεχνική Υδρολογία & Εισαγωγή στη ΔΥΠ, (Κεφ. 4), Εκδόσεις Συμμετρία.

## Διεθνής Βιβλιογραφία

1. Fletcher S.G., Ponnambalam K., 1996. Estimation of reservoir yield and storage distribution using moments analysis, *Journal of Hydrology*, Vol. 182, pp. 259-275.
2. Giakoumakis S. and Kanaris G., 2002. Estimating the Water Yield of Surface Storage Systems: Application to Aposelemis River Basin. Proceedings 5<sup>th</sup> International Conference: “Water Resources Management in the Era of Transition”, E.W.R.A., Athens, Greece.
3. Giakoumakis S. and Petropoulou C., 2020. Simulating the operation of the Lake Plastiras reservoir for different demand scenarios, *Water Utility Journal*, submitted for publication.
4. Penman, H.L., 1948. Natural evaporation from open water , bare soil and grass, *Royal Society of London Proceedings, Series A*, p. 120 – 146.
5. Wisser D., Frohling S., Douglas E.M., Fekete B.M., Vörösmarty C.J., Schumann A.H., 2008. Global irrigation water demand: Variability and uncertainties arising from agricultural and climate data sets, *Geophysical Research Letters*, Vol. 35, Issue 24.



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ

Πίνακας 1: Μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού Φράγματος

Μετεωρολογικός Σταθμός Φράγματος											Φορέας: ΔΕΗ		
Υψόμετρο: 801 m			Συντεταγμένες: x=305733 m , γ=4345337 m								Μονάδες: mm		
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιουλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
1961-62	209,6	170,3	162,5	114,7	132,4	153,8	89,0	62,3	26,4	12,2	3,4	155,8	1292,6
1962-63	283,4	319,2	242,1	282,2	210,1	129,4	138,2	102,4	35,7	17,4	30,9	19,5	1810,4
1963-64	256,8	134,1	183,2	105,8	86,5	196,8	86,3	117,7	44,9	20,1	9,8	110,9	1352,9
1964-65	71,2	219,7	215,7	130,9	110,6	130,7	151,8	98,7	63,6	12,7	4,7	18,9	1229,2
1965-66	82,2	169,2	148,5	120,5	73,3	114,2	116,4	52,5	59,5	13,6	13,4	53,2	1016,6
1966-67	112,5	202,0	185,3	65,9	78,0	76,5	111,6	71,8	12,7	45,5	13,2	51,0	1025,8
1967-68	56,4	99,7	133,1	67,7	81,4	84,4	91,2	71,9	63,6	10,7	5,5	72,6	838,1
1968-69	170,8	168,3	263,2	99,7	145,5	167,6	79,3	52,0	18,5	16,5	16,3	79,2	1276,9
1969-70	31,6	113,7	200,3	139,8	116,8	104,4	81,7	84,0	40,5	38,4	6,1	18,9	976,3
1970-71	28,6	97,8	171,2	89,9	169,7	231,5	87,7	49,8	26,7	12,3	8,1	54,9	1028,2
1971-72	95,0	228,3	108,6	163,7	106,3	116,8	259,8	84,4	19,2	43,2	29,2	47,8	1302,3
1972-73	235,9	36,2	55,4	118,9	162,6	179,6	21,5	49,4	25,2	28,2	17,2	47,3	977,5
1973-74	280,2	125,0	202,1	86,6	284,3	174,1	292,5	82,0	59,2	1,9	1,5	85,4	1674,9
1974-75	201,6	234,9	43,0	21,1	107,0	19,1	90,7	61,0	134,2	8,0	40,6	0,0	961,2
1975-76	101,8	197,9	184,2	118,0	218,0	119,6	159,0	42,0	24,0	17,0	26,5	13,0	1221,0
1976-77	121,0	218,4	357,0	56,0	21,0	13,0	109,7	23,0	31,0	0,0	7,0	93,0	1050,1
1977-78	38,0	191,0	347,0	150,0	158,0	115,0	146,0	28,0	23,0	0,0	6,0	82,0	1284,0
1978-79	85,0	144,0	239,5	293,0	227,0	56,4	197,0	149,0	16,0	23,0	13,0	30,0	1472,9
1979-80	371,0	213,0	191,0	186,0	79,0	181,0	87,0	79,0	26,5	0,0	16,0	30,0	1459,5
1980-81	344,0	171,0	293,5	120,0	177,0	35,0	110,5	74,0	3,5	9,0	51,0	107,0	1495,5
1981-82	157,0	122,0	285,0	109,0	502,0	220,0	113,0	226,0	8,0	12,0	14,5	60,0	1828,5
1982-83	83,0	263,0	225,0	42,0	192,0	666,7	3,4	28,9	259,5	80,0	12,0	21,5	1877,0
1983-84	119,0	169,2	167,2	145,6	140,0	183,0	25,6	50,0	8,0	17,0	100,0	48,5	1173,1
1984-85	0,0	170,0	173,3	307,0	62,0	181,0	181,0	92,0	9,0	15,0	0,0	0,0	1190,3
1985-86	157,0	379,0	132,0	173,0	162,0	119,0	78,0	83,0	67,1	46,0	42,0	48,0	1486,1
1986-87	266,5	61,0	81,0	235,0	99,0	217,0	75,0	71,0	21,6	0,0	7,4	38,0	1172,5
1987-88	195,0	205,0	197,5	111,0	128,0	88,0	40,0	26,0	23,0	0,0	0,0	7,0	1020,5
1988-89	106,0	260,3	99,0	0,0	159,0	200,0	79,0	66,0	25,0	81,0	5,0	29,0	1109,3
1989-90	178,0	119,5	106,5	0,0	26,0	9,0	124,0	132,0	0,0	8,0	142,0	22,0	867,0
1990-91	62,0	182,0	32,5	89,0	75,0	68,2	73,5	129,0	6,0	26,0	47,0	4,0	794,2
1991-92	42,0	202,0	45,0	33,0	11,0	27,0	203,0	81,0	65,0	28,0	0,0	10,0	747,0
1992-93	166,0	139,0	119,0	0,0	0,0	20,0	35,0	151,0	2,1	0,0	2,0	6,0	640,1
1993-94	36,0	172,0	202,0	155,5	88,0	34,0	160,5	85,5	12,0	65,5	39,0	13,0	1063,0
1994-95	312,5	216,0	183,0	177,0	95,0	174,0	77,5	65,0	52,5	109,0	55,0	149,5	1666,0
1995-96	78,0	116,0	318,0	160,5	250,5	69,0	55,0	42,5	3,0	37,0	105,5	137,8	1372,8
1996-97	226,5	191,0	146,5	322,5	32,5	96,0	108,0	153,0	7,0	0,0	53,5	42,0	1378,5
1997-98	210,0	223,5	277,0	14,5	41,0	70,7	21,0	207,0	42,0	0,0	44,2	82,5	1233,4
1998-99	57,5	324,5	295,0	109,5	191,0	135,0	65,5	73,5	1,0	83,5	23,0	59,0	1418,0
1999-00	83,0	378,0	211,0	22,0	119,0	65,5	52,5	31,0	28,5	13,0	12,0	22,0	1037,5
2000-01	244,0	94,0	123,0	178,5	130,0	77,0	178,0	70,8	3,0	28,0	52,0	32,5	1210,8

2001-02	55,0	141,5	22,0	42,0	28,0	113,5	209,5	26,0	7,0	113,0	73,5	189,9	1020,9
2002-03	87,0	101,0	242,0	345,0	150,0	0,0	80,5	30,0	39,0	25,0	51,0	62,0	1212,5
2003-04	337,0	85,2	88,0	129,0	42,0	77,5	107,0	74,5	6,0	58,0	20,5	73,5	1098,2
2004-05	161,5	59,5	158,0	83,0	266,5	117,5	44,5	92,0	23,0	0,0	5,5	22,5	1033,5
2005-06	85,0	147,0	382,5	152,0	138,0	229,5	132,0	19,0	30,0	37,5	32,0	111,5	1496,0
2006-07	135,5	121,5	19,0	58,5	178,5	107,1	80,0	75,5	46,0	19,0	0,0	49,0	889,6
2007-08	124,5	146,0	35,5	12,0	100,0	126,0	69,5	30,0	20,0	0,0	11,0	106,5	781,0
2008-09	127,0	147,3	103,0	165,0	108,0	249,0	71,0	36,0	27,0	25,0	4,0	49,5	1111,8
2009-10	365,0	158,0	359,5	302,0	243,0	43,0	20,0	124,0	82,0	48,5	0,0	140,0	1885,0
2010-11	311,5	395,0	118,0	37,0	143,0	144,0	197,0	115,0	47,0	2,0	7,0	40,0	1556,5
2011-12	137,0	46,0	111,0	26,0	20,0	34,0	171,5	85,0	3,0	0,0	36,0	137,0	806,5
2012-13	166,5	251,0	239,0	190,0	208,0	149,0	70,0	55,0	7,0	10,0	6,0	12,0	1363,5
2013-14	77,0	295,0	137,0	86,0	37,0	194,0	100,0	23,0	64,0	4,0	2,0	77,0	1096,0
2014-15	163,0	84,0	180,0	116,0	291,0	167,0	85,0	76,0	86,0	44,0	45,0	129,0	1466,0
2015-16	123,0	159,0	5,0	199,0	75,0	202,0	6,0	141,0	21,0	40,0	50,0	148,0	1169,0
2016-17	235,0	189,0	5,0	14,0	166,0	85,0	39,0	121,0	139,0	80,0	8,0	111,0	1192,0
2017-18	60,0	213,0	224,0	128,0	159,0	182,0	30,0	75,2	120,0	37,0	47,0	14,0	1289,2
2018-19	141,0	182,0	34,0	88,0	48,0	118,0	140,0	13,0	19,0	93,0	0,0	32,0	908,0
M.O	154,1	184,0	167,5	122,2	130,9	124,4	95,6	78,5	37,5	29,8	29,2	59,8	1213,4
T.A	94,1	80,3	103,1	91,9	92,8	105,7	55,6	48,8	47,7	31,7	31,0	48,8	292,3

Πίνακας 2: Μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού ΥΗΣ

Μετεωρολογικός Σταθμός ΥΗΣ											Φορέας: ΔΕΗ		
Υψόμετρο: 220 m		Συντεταγμένες: x=309390 m , y=4352168 m									Μονάδες: mm		
Υδρ.Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
1961-62	200,8	141,0	146,7	93,9	125,9	131,7	73,3	53,9	27,5	12,7	4,5	136,8	1148,7
1962-63	271,5	264,2	218,5	230,9	199,7	110,8	113,8	88,6	37,2	18,1	41,2	17,1	1611,6
1963-64	246,0	111,0	165,3	86,6	82,2	168,5	71,1	101,8	46,8	20,9	13,1	97,4	1210,7
1964-65	68,2	181,9	194,7	107,1	105,1	111,9	125,0	85,4	66,3	13,2	6,3	16,6	1081,7
1965-66	78,7	140,1	134,0	98,6	69,7	97,8	95,9	45,4	62,0	14,2	17,9	46,7	901,0
1966-67	107,8	167,2	167,2	53,9	74,1	65,5	91,9	62,1	13,2	47,4	17,6	44,8	912,7
1967-68	54,0	82,5	120,1	55,4	77,4	72,3	75,1	62,2	66,2	11,1	7,4	63,7	747,4
1968-69	163,6	139,3	237,5	81,6	138,3	143,5	65,3	45,0	19,3	17,2	21,8	69,5	1141,9
1969-70	30,3	94,1	180,8	114,4	111,0	89,4	67,3	72,7	42,2	40,0	8,1	16,6	866,9
1970-71	27,4	81,0	154,5	73,6	161,3	198,2	72,2	43,1	27,8	12,8	10,8	48,2	910,9
1971-72	91,0	189,0	98,0	134,0	101,0	100,0	214,0	73,0	20,0	45,0	39,0	42,0	1146,0
1972-73	226,0	30,0	50,0	97,3	154,6	153,8	17,7	42,7	26,3	29,4	22,9	41,5	892,2
1973-74	268,4	103,5	182,4	70,9	270,2	149,1	240,9	70,9	61,7	2,0	2,0	75,0	1497,0
1974-75	207,6	196,4	48,0	18,1	123,3	84,0	99,5	64,8	129,2	8,0	40,6	0,0	1019,5
1975-76	92,5	212,1	161,6	124,0	175,9	123,7	156,8	47,8	25,9	17,0	25,0	14,0	1176,3
1976-77	139,6	172,2	303,8	45,8	53,5	16,1	54,5	24,4	31,0	0,0	7,0	94,9	942,8
1977-78	47,1	199,8	189,9	114,2	177,0	75,3	142,4	29,0	23,0	0,0	6,0	142,0	1145,7
1978-79	115,6	104,4	240,9	193,4	224,9	60,5	185,5	160,3	17,0	15,0	11,0	35,0	1363,5
1979-80	365,4	170,8	202,9	174,1	50,9	94,6	85,0	68,0	35,0	0,0	6,0	34,9	1287,6
1980-81	346,6	110,7	171,0	115,5	161,7	43,7	110,4	84,6	3,5	9,0	39,5	107,0	1303,2
1981-82	108,9	47,9	243,7	42,9	176,0	182,0	126,0	157,0	7,0	13,0	14,5	68,0	1186,9
1982-83	102,8	184,1	177,0	59,9	111,1	62,7	47,0	19,4	123,8	80,0	14,5	26,0	1008,3
1983-84	69,0	173,0	143,3	158,0	145,8	128,2	244,0	61,2	11,0	17,5	102,5	51,5	1305,0
1984-85	9,0	182,0	127,6	301,0	95,7	202,7	173,0	82,0	9,0	15,0	0,0	4,0	1201,0
1985-86	37,0	339,4	138,9	116,5	115,7	88,6	78,0	75,0	70,0	46,0	42,0	31,0	1178,1
1986-87	241,0	59,0	131,7	319,7	79,2	184,0	105,6	81,0	34,5	0,0	65,0	0,0	1300,7
1987-88	198,0	208,3	176,0	131,0	89,0	78,0	46,0	44,0	15,0	0,0	0,0	12,0	997,3
1988-89	103,0	201,6	119,8	14,0	151,0	200,0	72,0	57,0	34,0	53,0	0,0	29,0	1034,4
1989-90	174,9	119,5	107,0	0,0	4,0	5,0	122,0	124,0	11,0	31,0	142,0	20,0	860,4
1990-91	76,0	182,0	325,0	92,0	34,0	123,0	144,6	121,0	2,5	2,5	39,0	4,0	1145,6
1991-92	52,0	202,0	45,0	33,0	11,0	39,0	203,0	85,0	65,0	28,0	0,0	28,0	791,0
1992-93	166,0	127,0	119,0	137,9	144,6	100,5	88,8	101,9	24,6	13,2	3,9	18,2	1045,6
1993-94	<b>28,9</b>	<b>138,4</b>	<b>149,1</b>	<b>121,6</b>	<b>102,9</b>	<b>28,8</b>	<b>112,6</b>	<b>66,1</b>	<b>18,9</b>	<b>62,6</b>	<b>45,9</b>	<b>10,6</b>	886,5
1994-95	<b>309,3</b>	<b>186,7</b>	<b>138,0</b>	<b>136,0</b>	<b>107,0</b>	<b>149,0</b>	<b>61,7</b>	<b>60,3</b>	<b>56,2</b>	<b>96,6</b>	<b>61,1</b>	<b>132,2</b>	1494,1
1995-96	<b>71,5</b>	<b>76,9</b>	<b>217,0</b>	<b>125,0</b>	<b>197,8</b>	<b>58,9</b>	<b>47,9</b>	<b>54,0</b>	<b>10,6</b>	<b>40,4</b>	<b>109,4</b>	<b>121,8</b>	1131,1
1996-97	<b>222,1</b>	<b>159,2</b>	<b>116,6</b>	<b>233,5</b>	<b>70,5</b>	<b>82,0</b>	<b>80,4</b>	<b>85,1</b>	<b>14,3</b>	<b>11,5</b>	<b>59,7</b>	<b>36,4</b>	1171,4
1997-98	<b>205,4</b>	<b>194,9</b>	<b>193,0</b>	<b>27,2</b>	<b>75,4</b>	<b>60,3</b>	<b>27,0</b>	<b>100,2</b>	<b>46,6</b>	<b>11,5</b>	<b>50,8</b>	<b>72,5</b>	1064,8
1998-99	<b>50,7</b>	<b>305,8</b>	<b>203,5</b>	<b>90,8</b>	<b>163,0</b>	<b>115,5</b>	<b>54,3</b>	<b>62,7</b>	<b>8,8</b>	<b>76,7</b>	<b>30,6</b>	<b>51,6</b>	1214,0
1999-00	<b>76,6</b>	<b>364,5</b>	<b>154,4</b>	<b>32,2</b>	<b>121,0</b>	<b>55,9</b>	<b>46,3</b>	<b>50,8</b>	<b>34,1</b>	<b>21,7</b>	<b>20,0</b>	<b>18,6</b>	996,1
2000-01	<b>239,8</b>	<b>52,7</b>	<b>102,9</b>	<b>137,1</b>	<b>127,4</b>	<b>65,7</b>	<b>123,4</b>	<b>62,0</b>	<b>10,6</b>	<b>33,4</b>	<b>58,3</b>	<b>28,0</b>	1041,2
2001-02	<b>48,2</b>	<b>104,9</b>	<b>43,8</b>	<b>45,6</b>	<b>67,8</b>	<b>97,1</b>	<b>142,7</b>	<b>49,4</b>	<b>14,3</b>	<b>99,7</b>	<b>78,8</b>	<b>168,2</b>	960,5
2002-03	<b>80,6</b>	<b>60,4</b>	<b>172,5</b>	<b>248,6</b>	<b>139,1</b>	<b>-0,3</b>	<b>63,5</b>	<b>50,5</b>	<b>43,8</b>	<b>31,0</b>	<b>57,3</b>	<b>54,3</b>	1001,3
2003-04	<b>334,1</b>	<b>43,0</b>	<b>82,4</b>	<b>103,9</b>	<b>76,0</b>	<b>66,2</b>	<b>79,8</b>	<b>63,0</b>	<b>13,4</b>	<b>56,8</b>	<b>28,2</b>	<b>64,5</b>	1011,3
2004-05	<b>156,2</b>	<b>14,8</b>	<b>123,4</b>	<b>73,1</b>	<b>207,1</b>	<b>100,5</b>	<b>41,4</b>	<b>67,9</b>	<b>29,1</b>	<b>11,5</b>	<b>13,8</b>	<b>19,1</b>	857,8
2005-06	<b>78,6</b>	<b>110,9</b>	<b>254,7</b>	<b>119,3</b>	<b>132,1</b>	<b>196,6</b>	<b>95,1</b>	<b>47,4</b>	<b>35,5</b>	<b>40,8</b>	<b>39,2</b>	<b>98,4</b>	1248,5

2006-07	<b>129,8</b>	<b>82,9</b>	<b>42,0</b>	<b>56,7</b>	<b>155,7</b>	<b>91,6</b>	<b>63,2</b>	<b>63,3</b>	<b>50,2</b>	<b>26,4</b>	<b>8,6</b>	<b>42,7</b>	813,0
2007-08	<b>118,7</b>	<b>109,8</b>	<b>51,7</b>	<b>25,5</b>	<b>109,9</b>	<b>107,8</b>	<b>56,8</b>	<b>50,5</b>	<b>26,3</b>	<b>11,5</b>	<b>19,1</b>	<b>93,9</b>	781,4
2008-09	<b>121,2</b>	<b>111,2</b>	<b>91,2</b>	<b>128,0</b>	<b>114,6</b>	<b>213,3</b>	<b>57,7</b>	<b>52,2</b>	<b>32,7</b>	<b>31,0</b>	<b>12,4</b>	<b>43,1</b>	1008,6
2009-10	<b>362,5</b>	<b>123,0</b>	<b>241,2</b>	<b>219,8</b>	<b>193,4</b>	<b>36,6</b>	<b>26,4</b>	<b>76,9</b>	<b>83,4</b>	<b>49,4</b>	<b>8,6</b>	<b>123,8</b>	1544,9
2010-11	<b>308,3</b>	<b>383,2</b>	<b>100,0</b>	<b>42,2</b>	<b>135,0</b>	<b>123,2</b>	<b>135,0</b>	<b>74,4</b>	<b>51,2</b>	<b>13,1</b>	<b>15,3</b>	<b>34,7</b>	1415,5
2011-12	<b>131,3</b>	<b>0,0</b>	<b>95,9</b>	<b>34,9</b>	<b>63,2</b>	<b>28,8</b>	<b>119,4</b>	<b>66,0</b>	<b>10,6</b>	<b>11,5</b>	<b>43,0</b>	<b>121,1</b>	725,7
2012-13	<b>161,2</b>	<b>225,1</b>	<b>170,7</b>	134,0	203,0	100,0	76,0	82,0	11,0	37,0	7,0	5,0	1212,1
2013-14	33,0	298,0	220,0	99,0	68,0	179,0	150,0	57,0	72,0	15,0	3,0	57,0	1251,0
2014-15	146,0	66,0	76,0	35,0	180,0	195,0	72,0	80,0	131,0	74,0	55,0	135,0	1245,0
2015-16	205,0	97,0	6,0	142,0	57,0	198,0	2,0	68,0	12,0	8,0	44,0	126,0	965,0
2016-17	222,0	88,0	20,0	2,0	62,0	76,0	30,0	70,0	97,0	65,0	14,0	85,0	831,0
2017-18	50,0	166,0	143,0	152,0	293,0	83,0	17,0	67,0	133,0	24,0	65,0	16,0	1209,0
2018-19	109,0	214,0	63,0	108,0	72,5	108,0	40,0	12,0	19,0	98,0	23,0	35,0	901,5
M.O	146,3	149,9	146,4	106,2	122,2	105,2	93,6	68,5	38,9	29,1	30,0	55,7	1092,1
T.A	94,3	81,9	68,1	69,0	58,5	54,2	53,9	27,3	32,6	25,8	29,1	42,8	204,3

Πίνακας 3: Μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού Μούχας

Μετεωρολογικός Σταθμός Μούχας											Φορέας: ΔΕΗ		
Υψόμετρο: 870 m			Συντεταγμένες: x=306988 m , y=4344652 m								Μονάδες: mm		
Υδρ.Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
1961-62	<b>206,2</b>	<b>136,3</b>	<b>177,7</b>	<b>145,1</b>	<b>151,8</b>	<b>188,5</b>	<b>76,4</b>	<b>49,8</b>	<b>31,3</b>	<b>11,2</b>	<b>5,3</b>	<b>146,1</b>	1325,6
1962-63	<b>278,8</b>	<b>255,5</b>	<b>264,6</b>	<b>356,7</b>	<b>240,8</b>	<b>158,6</b>	<b>118,6</b>	<b>81,9</b>	<b>42,3</b>	<b>15,9</b>	<b>48,2</b>	<b>18,3</b>	1880,2
1963-64	<b>252,6</b>	<b>107,3</b>	<b>200,2</b>	<b>133,8</b>	<b>99,1</b>	<b>241,1</b>	<b>74,1</b>	<b>94,1</b>	<b>53,3</b>	<b>18,4</b>	<b>15,3</b>	<b>104,0</b>	1393,4
1964-65	<b>70,0</b>	<b>175,9</b>	<b>235,8</b>	<b>165,5</b>	<b>126,8</b>	<b>160,1</b>	<b>130,3</b>	<b>78,9</b>	<b>75,4</b>	<b>11,6</b>	<b>7,4</b>	<b>17,7</b>	1255,4
1965-66	72,5	180,6	<b>162,3</b>	318,6	<b>84,1</b>	<b>140,0</b>	100,6	62,6	71,4	8,9	34,8	39,2	1275,5
1966-67	59,2	237,0	138,1	157,3	104,8	105,8	99,3	<b>57,4</b>	13,6	26,9	18,2	78,9	1096,5
1967-68	58,6	<b>79,8</b>	232,2	240,9	131,3	134,6	89,1	92,1	28,8	8,4	32,5	23,0	1151,3
1968-69	<b>160,5</b>	173,6	350,3	178,1	152,6	197,0	86,7	27,3	12,8	8,4	13,4	82,5	1443,2
1969-70	43,1	150,7	276,1	129,1	113,0	148,6	84,6	52,5	26,5	31,1	41,0	34,9	1131,2
1970-71	93,7	154,5	162,0	169,8	149,8	218,3	105,7	21,3	29,0	17,0	19,3	51,9	1192,3
1971-72	124,5	157,6	148,9	232,1	157,3	115,9	146,4	38,5	60,7	29,2	47,0	76,1	1334,2
1972-73	175,6	140,9	100,4	215,5	129,5	208,0	106,8	20,9	13,8	16,4	50,4	44,9	1223,1
1973-74	194,8	150,9	214,6	76,8	208,0	106,0	252,6	68,8	63,0	0,0	0,0	87,5	1423,0
1974-75	190,9	186,2	56,0	5,2	87,9	140,9	90,2	60,2	129,8	7,4	48,1	6,1	1008,9
1975-76	82,9	200,6	176,4	86,8	223,3	113,7	139,6	41,7	26,9	29,5	21,6	11,7	1154,7
1976-77	154,7	174,8	385,8	69,7	58,0	17,2	38,4	24,6	30,4	0,0	7,2	65,1	1025,9
1977-78	27,0	125,2	272,8	249,9	169,4	99,3	141,1	49,2	22,2	0,0	5,5	172,9	1334,5
1978-79	105,4	156,6	222,2	280,1	226,7	62,5	208,7	172,3	22,6	26,3	17,3	33,6	1534,3
1979-80	386,5	220,0	232,6	290,8	131,2	150,4	94,1	95,9	37,2	0,0	18,5	31,5	1688,7
1980-81	404,0	151,1	239,1	364,0	154,7	38,8	121,0	74,5	11,5	6,5	47,8	119,7	1732,7
1981-82	149,6	157,7	328,5	79,3	203,7	335,4	97,1	159,5	18,8	16,2	17,3	58,3	1621,4
1982-83	101,3	212,1	0,0	35,0	189,2	121,5	41,0	26,7	203,4	82,6	11,3	35,2	1059,3
1983-84	121,8	222,9	196,9	153,6	214,3	158,3	244,6	82,3	24,0	20,2	100,1	41,4	1580,4
1984-85	3,2	181,7	270,1	465,9	75,5	555,3	166,2	15,2	16,5	0,0	3,6	4,2	1757,4
1985-86	213,1	318,4	153,0	222,4	252,5	173,9	174,9	92,8	94,0	49,3	36,5	44,3	1825,1
1986-87	282,0	69,9	123,6	196,0	87,1	278,2	112,0	43,5	42,2	0,0	50,7	0,0	1285,2
1987-88	120,2	174,7	124,4	127,5	98,5	69,5	38,0	38,6	15,0	0,0	0,0	0,6	807,0
1988-89	31,0	237,5	175,7	17,5	157,5	177,7	71,5	65,0	14,8	36,1	2,6	21,5	1008,4
1989-90	179,5	102,4	141,4	10,7	43,2	16,7	114,5	139,0	7,0	7,0	139,0	24,3	924,7
1990-91	72,5	188,0	371,0	167,5	122,8	109,5	182,6	97,0	7,0	31,2	38,0	7,5	1394,6
1991-92	66,6	188,1	58,7	38,8	57,5	100,7	213,0	96,7	79,5	29,8	0,0	30,5	959,9
1992-93	114,1	140,0	134,2	10,4	<b>84,2</b>	<b>121,0</b>	<b>95,1</b>	<b>127,7</b>	<b>13,1</b>	<b>3,1</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>	854,5
1993-94	<b>30,1</b>	<b>165,5</b>	<b>206,3</b>	<b>199,8</b>	<b>120,1</b>	<b>124,5</b>	<b>152,2</b>	<b>80,3</b>	<b>21,0</b>	<b>53,8</b>	<b>40,3</b>	<b>13,7</b>	1207,7
1994-95	<b>322,9</b>	<b>196,4</b>	<b>196,9</b>	<b>225,8</b>	<b>122,9</b>	<b>159,7</b>	<b>114,4</b>	<b>65,5</b>	<b>53,2</b>	<b>87,5</b>	<b>55,2</b>	<b>167,8</b>	1768,4
1995-96	<b>74,6</b>	<b>126,1</b>	<b>263,8</b>	<b>205,8</b>	<b>186,4</b>	<b>133,3</b>	<b>104,2</b>	<b>49,2</b>	<b>13,8</b>	<b>31,7</b>	<b>102,3</b>	<b>154,6</b>	1445,8
1996-97	<b>231,9</b>	<b>178,9</b>	<b>178,9</b>	<b>401,5</b>	<b>97,4</b>	<b>140,1</b>	<b>128,3</b>	<b>129,2</b>	<b>17,0</b>	<b>3,1</b>	<b>53,8</b>	<b>46,4</b>	1606,5
1997-98	<b>214,4</b>	<b>201,7</b>	<b>243,5</b>	<b>29,5</b>	<b>100,9</b>	<b>133,8</b>	<b>88,7</b>	<b>168,3</b>	<b>44,9</b>	<b>3,1</b>	<b>45,1</b>	<b>92,2</b>	1365,9
1998-99	<b>52,9</b>	<b>272,7</b>	<b>252,4</b>	<b>144,2</b>	<b>162,1</b>	<b>149,9</b>	<b>109,0</b>	<b>71,6</b>	<b>12,2</b>	<b>67,8</b>	<b>25,4</b>	<b>65,6</b>	1385,8
1999-00	<b>79,9</b>	<b>310,3</b>	<b>210,8</b>	<b>38,5</b>	<b>132,7</b>	<b>132,4</b>	<b>103,1</b>	<b>40,8</b>	<b>34,1</b>	<b>13,1</b>	<b>15,1</b>	<b>23,9</b>	1134,9
2000-01	<b>250,4</b>	<b>110,7</b>	<b>167,2</b>	<b>227,6</b>	<b>137,2</b>	<b>135,3</b>	<b>160,2</b>	<b>69,7</b>	<b>13,8</b>	<b>24,8</b>	<b>52,4</b>	<b>35,7</b>	1384,9
2001-02	<b>50,2</b>	<b>144,1</b>	<b>117,2</b>	<b>62,7</b>	<b>95,6</b>	<b>144,5</b>	<b>174,5</b>	<b>37,2</b>	<b>17,0</b>	<b>90,6</b>	<b>72,5</b>	<b>213,4</b>	1219,5

2002-03	<b>84,1</b>	<b>115,6</b>	<b>226,1</b>	<b>428,7</b>	<b>145,4</b>	<b>116,0</b>	<b>115,8</b>	<b>40,1</b>	<b>42,5</b>	<b>22,4</b>	<b>51,5</b>	<b>69,0</b>	1457,3
2003-04	<b>348,9</b>	<b>104,5</b>	<b>149,9</b>	<b>167,8</b>	<b>101,3</b>	<b>135,5</b>	<b>127,9</b>	<b>72,3</b>	<b>16,2</b>	<b>48,0</b>	<b>23,1</b>	<b>82,0</b>	1377,3
2004-05	<b>163,0</b>	<b>86,4</b>	<b>184,6</b>	<b>112,2</b>	<b>192,9</b>	<b>145,5</b>	<b>99,4</b>	<b>85,0</b>	<b>29,7</b>	<b>3,1</b>	<b>9,1</b>	<b>24,4</b>	1135,3
2005-06	<b>82,0</b>	<b>147,9</b>	<b>295,7</b>	<b>195,6</b>	<b>140,5</b>	<b>173,6</b>	<b>139,2</b>	<b>32,2</b>	<b>35,3</b>	<b>32,1</b>	<b>33,8</b>	<b>124,9</b>	1432,8
2006-07	<b>135,5</b>	<b>130,0</b>	<b>115,8</b>	<b>82,6</b>	<b>157,0</b>	<b>142,9</b>	<b>115,6</b>	<b>73,1</b>	<b>48,1</b>	<b>17,8</b>	<b>3,9</b>	<b>54,4</b>	1076,5
2007-08	<b>123,8</b>	<b>147,2</b>	<b>123,9</b>	<b>26,5</b>	<b>125,0</b>	<b>147,6</b>	<b>110,8</b>	<b>40,1</b>	<b>27,4</b>	<b>3,1</b>	<b>14,2</b>	<b>119,3</b>	1008,8
2008-09	<b>126,5</b>	<b>148,1</b>	<b>157,3</b>	<b>211,3</b>	<b>128,2</b>	<b>178,5</b>	<b>111,5</b>	<b>44,5</b>	<b>32,9</b>	<b>22,4</b>	<b>7,7</b>	<b>54,9</b>	1223,9
2009-10	<b>378,5</b>	<b>155,7</b>	<b>284,3</b>	<b>376,8</b>	<b>183,3</b>	<b>126,8</b>	<b>88,3</b>	<b>108,2</b>	<b>76,7</b>	<b>40,7</b>	<b>3,9</b>	<b>157,1</b>	1980,2
2010-11	<b>321,9</b>	<b>322,3</b>	<b>164,8</b>	<b>56,7</b>	<b>142,5</b>	<b>152,2</b>	<b>168,8</b>	<b>101,7</b>	<b>48,8</b>	<b>4,6</b>	<b>10,5</b>	<b>44,2</b>	1538,8
2011-12	<b>137,1</b>	<b>76,9</b>	<b>161,3</b>	<b>43,4</b>	<b>92,3</b>	<b>124,5</b>	<b>157,2</b>	<b>79,9</b>	<b>13,8</b>	<b>3,1</b>	<b>37,5</b>	<b>153,7</b>	1080,8
2012-13	<b>168,3</b>	<b>221,0</b>	<b>224,7</b>	<b>241,5</b>	<b>169,0</b>	<b>153,4</b>	<b>111,0</b>	<b>58,2</b>	<b>17,0</b>	<b>10,8</b>	<b>9,5</b>	<b>12,6</b>	1397,1
2013-14	<b>73,5</b>	<b>252,0</b>	<b>174,2</b>	<b>115,8</b>	<b>99,2</b>	<b>164,7</b>	<b>124,7</b>	<b>35,1</b>	<b>62,4</b>	<b>6,2</b>	<b>5,8</b>	<b>86,0</b>	1199,5
2014-15	<b>164,6</b>	<b>103,6</b>	<b>195,4</b>	<b>152,1</b>	<b>202,9</b>	<b>157,9</b>	<b>117,9</b>	<b>73,4</b>	<b>79,9</b>	<b>37,2</b>	<b>45,9</b>	<b>144,7</b>	1475,5
2015-16	<b>122,2</b>	<b>156,4</b>	<b>108,8</b>	<b>252,3</b>	<b>114,8</b>	<b>166,7</b>	<b>81,9</b>	<b>120,5</b>	<b>28,2</b>	<b>34,1</b>	<b>50,5</b>	<b>166,1</b>	1402,5
2016-17	<b>240,9</b>	<b>177,5</b>	<b>108,8</b>	<b>28,9</b>	<b>151,9</b>	<b>137,3</b>	<b>96,9</b>	<b>106,0</b>	<b>122,1</b>	<b>65,1</b>	<b>11,4</b>	<b>124,3</b>	1371,0
2017-18	<b>55,5</b>	<b>194,3</b>	<b>217,2</b>	<b>166,6</b>	<b>149,0</b>	<b>161,7</b>	<b>92,8</b>	<b>72,8</b>	<b>107,0</b>	<b>31,7</b>	<b>47,8</b>	<b>14,8</b>	1311,3
2018-19	<b>141,3</b>	<b>172,5</b>	<b>123,2</b>	<b>118,3</b>	<b>103,7</b>	<b>145,6</b>	<b>142,9</b>	<b>27,8</b>	<b>26,6</b>	<b>75,1</b>	<b>3,9</b>	<b>35,2</b>	1116,1
M.O	151,2	171,2	192,7	167,3	138,6	150,8	120,6	71,2	41,0	23,8	29,9	65,5	1323,9
T.A	97,3	56,2	75,1	112,0	46,8	74,3	43,6	36,8	35,6	23,2	27,4	53,4	257,1

**Πίνακας 4:** Ανηγμένη επιφανειακή βροχόπτωση στη μέση στάθμη του ταμιευτήρα

ΑΝΗΓΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΣΤΑΘΜΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ (mm)													
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
1961-62	243,0	194,9	196,4	149,2	169,1	188,4	119,5	94,7	63,3	48,2	39,9	185,9	1692,5
1962-63	315,9	333,8	274,9	314,3	247,2	164,2	165,7	132,5	72,9	53,4	71,5	54,7	2200,9
1963-64	289,6	161,1	216,7	140,4	122,9	231,0	117,0	146,9	82,4	56,1	47,3	142,7	1754,1
1964-65	106,3	241,0	248,9	165,1	147,1	165,5	178,5	129,0	101,7	48,7	41,4	54,2	1627,4
1965-66	116,1	199,3	182,5	174,8	109,7	149,2	145,4	87,9	97,6	49,2	53,1	85,9	1450,6
1966-67	140,9	233,5	211,1	109,8	116,2	113,3	141,2	103,6	48,9	79,7	50,9	88,8	1437,9
1967-68	92,0	129,0	177,7	121,4	122,4	123,4	122,9	107,9	96,0	46,5	45,2	100,4	1284,9
1968-69	203,8	197,7	303,2	140,6	180,5	201,1	112,7	83,3	54,0	51,7	53,3	113,1	1695,0
1969-70	68,7	149,2	240,5	168,2	150,9	142,0	114,4	113,4	75,2	73,9	46,8	56,2	1399,4
1970-71	72,1	136,4	201,9	131,4	201,2	257,6	121,9	80,7	63,2	49,0	46,1	88,9	1450,5
1971-72	133,5	246,0	146,8	200,5	147,1	148,5	270,7	112,0	60,4	78,0	69,8	85,8	1699,0
1972-73	262,2	83,2	95,4	161,1	192,6	212,6	66,8	80,3	60,1	63,1	58,6	81,5	1417,5
1973-74	303,0	158,7	234,7	117,5	307,6	195,7	310,8	113,6	96,3	37,7	37,4	119,1	2032,1
1974-75	237,8	255,4	81,8	54,4	144,8	85,9	128,8	97,8	168,4	43,9	77,5	36,7	1413,4
1975-76	133,2	237,8	213,6	151,7	244,1	155,9	192,1	79,4	60,8	54,5	61,5	49,1	1633,8
1976-77	165,7	237,6	383,1	91,1	69,6	50,3	123,3	59,5	66,9	36,0	43,0	126,1	1452,3
1977-78	74,9	221,3	334,8	189,0	200,1	139,2	180,5	66,8	58,9	36,0	41,9	143,9	1687,4
1978-79	131,1	171,6	273,8	302,5	262,4	94,1	231,5	190,6	53,0	57,4	49,0	67,7	1884,8
1979-80	407,5	239,3	235,0	231,6	114,2	191,7	123,3	114,3	65,9	36,0	49,8	67,4	1875,9
1980-81	387,8	189,5	292,3	184,1	206,5	73,6	147,7	112,7	40,5	44,7	83,7	144,5	1907,8
1981-82	180,1	143,8	315,9	124,9	420,7	260,3	150,3	236,8	45,0	48,7	50,8	97,8	2075,1
1982-83	126,1	273,2	222,0	81,6	207,4	486,3	54,8	62,3	254,8	116,3	48,5	60,3	1993,6
1983-84	142,8	212,6	200,8	185,7	186,4	202,3	142,5	92,7	46,7	53,5	136,6	84,4	1686,8
1984-85	38,6	210,4	209,5	360,6	108,0	267,3	213,2	116,3	45,9	49,2	36,4	37,5	1692,9
1985-86	169,7	397,8	172,2	200,8	197,3	154,0	125,6	118,2	107,0	82,4	77,3	79,3	1881,7
1986-87	298,0	97,6	134,8	287,5	128,6	252,1	123,1	106,2	63,3	36,0	63,0	59,9	1650,0
1987-88	222,8	238,2	219,3	154,0	150,7	119,3	77,3	68,0	56,0	36,0	36,0	43,5	1421,0
1988-89	132,2	278,9	149,4	41,6	192,8	233,3	112,3	99,6	62,0	104,6	39,5	64,1	1510,4
1989-90	213,4	153,4	146,8	37,3	58,6	44,9	158,4	166,8	39,6	49,6	177,6	57,8	1304,2
1990-91	102,8	218,7	182,2	135,2	106,5	122,8	140,4	159,2	41,2	56,7	79,9	40,4	1386,0
1991-92	83,4	236,3	82,6	69,7	52,6	74,8	240,2	119,9	102,7	64,2	36,0	53,0	1215,4
1992-93	195,8	172,1	156,8	71,7	82,2	88,2	91,7	171,9	45,0	39,7	38,9	45,0	1199,1
1993-94	69,5	198,8	225,3	188,3	131,6	79,6	183,5	116,0	50,8	99,4	76,9	48,5	1468,1
1994-95	348,9	242,3	209,4	208,6	137,3	202,0	114,0	99,9	89,5	139,3	92,6	183,4	2067,2
1995-96	112,0	143,4	322,2	193,1	265,6	110,2	95,1	82,2	42,2	73,2	142,1	171,8	1753,0
1996-97	262,0	217,6	178,9	345,7	85,8	133,8	139,5	169,1	46,0	39,2	91,1	77,1	1786,0
1997-98	245,4	249,7	288,0	55,5	92,8	111,7	66,6	211,7	79,5	39,2	82,0	117,2	1639,0
1998-99	91,2	349,6	303,0	145,0	216,5	167,9	103,9	106,6	40,3	115,9	61,2	93,9	1795,0
1999-00	117,0	402,5	232,8	62,5	157,1	107,1	93,0	73,1	66,6	51,2	50,4	57,4	1470,7
2000-01	279,7	121,7	159,3	210,0	166,2	117,2	198,2	104,4	42,2	64,9	89,6	67,7	1621,2
2001-02	88,7	168,6	74,9	81,4	82,1	149,1	224,6	69,2	46,0	143,0	110,7	223,3	1461,5
2002-03	121,1	128,6	258,7	366,9	182,7	49,8	116,5	72,3	76,6	62,2	88,6	96,9	1621,0
2003-04	373,7	113,0	130,0	163,4	93,6	117,6	138,7	107,4	45,1	92,5	58,7	108,3	1541,9
2004-05	196,3	87,6	188,5	120,0	278,8	152,6	86,3	121,1	61,3	39,2	44,0	57,9	1433,7
2005-06	119,0	174,1	376,1	185,0	172,8	250,6	159,6	63,7	68,0	73,7	70,0	145,8	1858,4
2006-07	170,1	148,9	72,4	96,9	206,2	143,5	116,1	108,1	83,3	56,7	38,6	84,1	1324,8

2007-08	158,9	173,1	86,1	53,1	141,5	160,0	107,3	72,3	58,4	39,2	49,4	140,9	1240,3
2008-09	161,5	174,4	142,6	197,3	148,1	267,6	108,5	77,1	65,1	62,2	42,5	84,5	1531,3
2009-10	402,0	185,0	356,9	326,4	259,4	87,4	65,8	146,3	117,7	83,8	38,6	174,0	2243,3
2010-11	347,9	419,3	155,1	76,7	176,9	175,8	214,1	139,2	84,3	41,1	45,5	75,2	1951,0
2011-12	171,6	74,2	149,2	66,3	75,5	79,6	192,7	115,6	42,2	39,2	73,9	171,0	1251,1
2012-13	201,4	276,9	256,2	218,2	238,1	173,3	112,4	98,1	45,2	52,8	42,7	46,3	1761,6
2013-14	101,6	326,6	198,2	128,8	88,2	222,7	151,5	68,9	101,8	43,0	38,7	109,1	1579,1
2014-15	194,9	117,8	191,8	136,1	288,7	208,9	121,7	112,7	132,5	86,7	83,6	168,4	1843,8
2015-16	179,4	179,2	53,7	227,1	111,3	232,8	50,1	156,3	55,6	67,3	84,6	180,7	1577,9
2016-17	268,4	198,4	57,2	48,8	174,3	125,0	79,7	142,4	162,5	110,4	45,9	142,1	1555,1
2017-18	93,0	235,0	238,9	174,6	227,3	190,8	70,3	108,9	157,7	69,1	87,6	50,6	1703,7
2018-19	169,0	224,9	87,9	132,6	96,8	154,8	151,3	50,5	55,9	128,1	42,2	69,1	1363,2
M.O	186,8	206,6	202,3	159,6	166,3	161,4	138,0	110,7	74,3	63,7	63,1	95,9	1628,6
T.A	93,3	75,6	80,0	81,4	70,4	72,7	53,0	37,7	38,6	27,0	28,1	45,9	248,0



## ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Πίνακας 5: Μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας αέρα του σταθμού Φράγματος

ΜΕΣΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ													
Υψόμετρο: 801m Μονάδες: °C													
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Μ.Ο
1961-62	11,9	10,9	4,1	3,3	0,3	4,9	9,7	16,6	18,4	22,1	22,5	18,4	11,9
1962-63	11,5	10	3,3	4	2,9	3,2	8,2	10,3	15,8	20	22,2	18,1	10,8
1963-64	12,4	11,2	6,5	0,7	2,7	6,5	8,6	13,6	18,3	19,9	19,1	16,2	11,3
1964-65	12,9	8,8	5,2	3,7	-0,6	5,3	7,5	12,7	18,5	22,1	19,5	18,1	11,1
1965-66	11	8,7	6,9	1,5	8	3,9	10,6	13,1	18,5	21,3	22,3	16,4	11,9
1966-67	14,6	8,9	4,5	1,2	2,4	5,9	8,5	15,1	16,7	19,5	21,8	15,4	11,2
1967-68	13,7		3,6	-0,4	4,5	3,9	11,1	17,9	17,4	22,2	19,2	16,9	
1968-69	11,3	7,9	2,5	1,4	4,2	4,3	7,6	17,8	20,9	19,8	21,7	17,9	11,4
1969-70	10,7	10,8	3,9	4,6	3,3	6,9	11,1	13,3	18,7	21,3	24,1	16,9	12,1
1970-71	11,3	8,9	3,9	3,5	1,4	2,8	8,9	18,2	20,4	20	22,8	15,5	11,5
1971-72	8,1	5,2	3,8	1,7	1,7	5	10	14,2	20,6	20,3	21,1	15,1	10,6
1972-73	9,2	8,5	1,4	-1,7	1,5	0,1	7,3	16,3	18,2	23,2	19,3	17,6	10,1
1973-74	12,7	6,9	4,7	1,3	3,9	5,1	7,3	13,2	18,6	20,9	20,7	16,9	11,0
1974-75	12,0	8,0	4,5	2,5	1,0	5,5	12,0	15,0	18,5	19,5	19,0	19,5	11,4
1975-76	12,5	6,5	3,0	1,0	2,0	4,0	10,0	13,0	17,5	19,5	19,0	16,5	10,4
1976-77	13,5	5,0	3,5	3,5	8,0	8,0	8,5	17,0	18,0	24,5	24,0	15,0	12,4
1977-78	11,5	10,5	1,5	2,0	6,0	5,0	9,5	14,5	19,5	24,0	21,0	15,0	11,7
1978-79	9,0	4,0	6,0	3,0	6,0	7,5	9,0	15,0	20,0	21,0	21,0	19,5	11,8
1979-80	13,5	8,5	7,5	0,5	3,0	4,0	9,5	13,5	18,0	24,0	23,0	18,5	12,0
1980-81	13,5	8,5	3,5	-0,6	0,5	7,0	10,0	14,0	23,5	23,5	20,5	18,0	11,8
1981-82	14,5	5,5	7,0	11,5	-1,5	5,5	11,0	14,5	23,5	22,0	23,5	21,5	13,2
1982-83	14,0	5,5	4,5	3,0	1,0	9,0	15,0	15,5	18,0	21,0	19,5	16,5	11,9
1983-84	14,0	6,5	5,5	3,5	4,0	8,5	6,0	13,0	16,5	20,5	19,5	16,0	11,1
1984-85	15,5	8,5	3,5	3,5	2,0	7,5	13,0	14,0	20,0	25,5	20,0	18,5	12,6
1985-86	11,0	10,5	7,0	3,0	4,5	7,0	11,0	15,0	20,0	20,5	21,0	17,0	12,3
1986-87	13,0	4,5	2,0	4,5	3,5	6,0	11,0	14,5	19,5	23,0	20,5	20,5	11,9
1987-88	13,0	7,5	3,5	5,5	3,0	5,5	10,0	16,5	19,5	26,0	22,0	21,0	12,8
1988-89	12,0	11,0	3,0	0,5	5,5	10,0	14,0	16,0	21,0	21,0	20,0	23,5	13,1
1989-90	10,5	7,0	6,5	0,5	7,0	8,5	11,5	15,5	17,0	22,5	21,0	17,5	12,1
1990-91	13,5	10,5	2,0	6,5	-1,5	8,0	9,0	13,0	19,0	20,0	20,5	21,0	11,8
1991-92	16,5	7,0	-2,5	3,0	0,0	5,5	15,0	14,0	20,0	21,0	22,5	18,5	11,7
1992-93	17,0	12,5	4,0	2,0	2,0	11,0	11,5	17,5	21,0	21,5	28,5	19,5	14,0
1993-94	17,0	10,0	5,0	2,5	3,0	9,5	10,5	19,0	20,5	21,0	24,5	22,0	13,7
1994-95	18,0	6,5	4,0	6,0	7,0	5,0	9,0	14,5	20,5	21,5	19,5	18,0	12,5
1995-96	12,5	6,0	6,0	2,0	4,5	2,0	8,5	16,5	20,0	22,5	21,5	17,5	11,6
1996-97	12,0	11,0	4,5	3,5	3,5	6,0	4,5	15,0	23,0	24,0	20,0	17,5	12,0

1997-98	12,5	8,5	4,0	3,5	6,5	6,0	9,0	12,0	20,0	22,5	22,0	15,0	11,8
1998-99	12,0	9,0	4,0	4,0	2,0	6,5	13,5	16,0	20,5	22,0	25,0	18,5	12,8
1999-00	16,5	8,5	4,5	0,5	2,0	5,0	12,5	13,5	20,5	24,0	22,0	18,5	12,3
2000-01	12,5	11,0	5,5	4,0	4,5	12,0	10,5	17,5	21,0	22,5	22,5	19,0	13,5
2001-02	14,5	7,5	-2,5	0,5	7,0	9,5	8,0	15,0	21,5	23,0	21,0	17,0	11,8
2002-03	14,5	10,5	2,5	4,0	-0,5	4,0	8,0	17,5	20,0	22,5	22,5	21,5	12,3
2003-04	16,5	12,5	2,5	0,5	2,0	7,5	10,0	14,5	18,5	21,0	21,0	18,0	12,0
2004-05	16,5	10,0	6,0	3,0	0,5	9,0	9,5	14,5	18,0	22,0	22,0	17,0	12,3
2005-06	10,5	6,5	3,5	3,0	3,0	7,5	11,5	16,0	19,5	17,5	24,0	18,5	11,8
2006-07	16,0	5,0	4,5	6,5	5,5	9,0	10,0	18,0	23,0	25,0	23,0	21,0	13,9
2007-08	15,5	8,0	5,0	3,0	1,5	11,0	14,5	19,0	20,5	23,5	23,0	19,5	13,7
2008-09	14,0	13,0	4,5	2,5	2,0	9,5	12,0	17,0	21,5	22,5	23,0	19,5	13,4
2009-10	15,0	8,5	8,0	5,0	10,5	8,0	11,0	17,0	21,5	21,5	23,5	16,5	13,8
2010-11	13,0	11,5	8,0	3,0	3,0	4,5	12,5	14,5	21,5	24,5	22,0	21,5	13,3
2011-12	12,0	6,0	4,5	0,5	0,0	5,5	11,0	16,0	21,0	26,0	23,0	20,0	12,1
2012-13	17,5	10,5	4,5	3,5	5,0	7,0	10,5	16,5	19,0	21,5	21,5	19,0	13,0
2013-14	14,5	10,0	4,0	6,0	6,0	7,0	9,5	13,5	18,5	21,5	22,5	18,5	12,6
2014-15	13,5	9,0	6,5	3,5	2,0	6,0	10,0	16,5	18,5	22,0	21,5	20,0	12,4
2015-16	13,0	10,0	5,5	4,0	9,0	7,5	13,5	14,5	20,0	22,5	22,5	17,5	13,3
2016-17	13,5	8,0	3,0	0,5	4,5	8,5	10,0	16,0	20,0	22,5	22,5	18,5	12,3
2017-18	13,0	8,0	5,0	4,5	4,0	7,5	13,5	15,5	19,5	22,0	21,5	18,5	12,7
2018-19	13,5	10,0	3,0	1,0	4,0	8,5	10,0	14,5	20,5	22,0	24,0	19,5	12,5
M.O	13,3	8,6	4,2	2,8	3,3	6,5	10,3	15,2	19,6	22,0	21,8	18,3	12,2
T.A	2,1	2,1	2,0	2,1	2,6	2,3	2,1	1,8	1,7	1,7	1,8	1,9	0,9

**Πίνακας 6:** Ανηγγόμενες μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας αέρα του σταθμού Φράγματος στη μέση στάθμη του ταμιευτήρα

ΑΝΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΣΤΑΘΜΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ													
Ζμ= 784 m Μονάδες: °C													
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Μ.Ο
1961-62	12,0	11,0	4,2	3,4	0,4	5,0	9,8	16,7	18,5	22,2	22,6	18,5	12,0
1962-63	11,6	10,1	3,4	4,1	3,0	3,3	8,3	10,4	15,9	20,1	22,3	18,2	10,9
1963-64	12,5	11,3	6,6	0,8	2,8	6,6	8,7	13,7	18,4	20,0	19,2	16,3	11,4
1964-65	13,0	8,9	5,3	3,8	-0,5	5,4	7,6	12,8	18,6	22,2	19,6	18,2	11,2
1965-66	11,1	8,8	7,0	1,6	8,1	4,0	10,7	13,2	18,6	21,4	22,4	16,5	11,9
1966-67	14,7	9,0	4,6	1,3	2,5	6,0	8,6	15,2	16,8	19,6	21,9	15,5	11,3
1967-68	13,8	<b>8,7</b>	3,7	-0,3	4,6	4,0	11,2	18,0	17,5	22,3	19,3	17,0	11,6
1968-69	11,4	8,0	2,6	1,5	4,3	4,4	7,7	17,9	21,0	19,9	21,8	18,0	11,5
1969-70	10,8	10,9	4,0	4,7	3,4	7,0	11,2	13,4	18,8	21,4	24,2	17,0	12,2
1970-71	11,4	9,0	4,0	3,6	1,5	2,9	9,0	18,3	20,5	20,1	22,9	15,6	11,5
1971-72	8,2	5,3	3,9	1,8	1,8	5,1	10,1	14,3	20,7	20,4	21,2	15,2	10,6
1972-73	9,3	8,6	1,5	-1,6	1,6	0,2	7,4	16,4	18,3	23,3	19,4	17,7	10,1
1973-74	12,8	7,0	4,8	1,4	4,0	5,2	7,4	13,3	18,7	21,0	20,8	17,0	11,1
1974-75	12,1	8,1	4,6	2,6	1,1	5,6	12,1	15,1	18,6	19,6	19,1	19,6	11,5
1975-76	12,6	6,6	3,1	1,1	2,1	4,1	10,1	13,1	17,6	19,6	19,1	16,6	10,4
1976-77	13,6	5,1	3,6	3,6	8,1	8,1	8,6	17,1	18,1	24,6	24,1	15,1	12,4
1977-78	11,6	10,6	1,6	2,1	6,1	5,1	9,6	14,6	19,6	24,1	21,1	15,1	11,7
1978-79	9,1	4,1	6,1	3,1	6,1	7,6	9,1	15,1	20,1	21,1	21,1	19,6	11,8
1979-80	13,6	8,6	7,6	0,6	3,1	4,1	9,6	13,6	18,1	24,1	23,1	18,6	12,0
1980-81	13,6	8,6	3,6	-0,5	0,6	7,1	10,1	14,1	23,6	23,6	20,6	18,1	11,9
1981-82	14,6	5,6	7,1	11,6	-1,4	5,6	11,1	14,6	23,6	22,1	23,6	21,6	13,3
1982-83	14,1	5,6	4,6	3,1	1,1	9,1	15,1	15,6	18,1	21,1	19,6	16,6	11,9
1983-84	14,1	6,6	5,6	3,6	4,1	8,6	6,1	13,1	16,6	20,6	19,6	16,1	11,2
1984-85	15,6	8,6	3,6	3,6	2,1	7,6	13,1	14,1	20,1	25,6	20,1	18,6	12,7
1985-86	11,1	10,6	7,1	3,1	4,6	7,1	11,1	15,1	20,1	20,6	21,1	17,1	12,4
1986-87	13,1	4,6	2,1	4,6	3,6	6,1	11,1	14,6	19,6	23,1	20,6	20,6	11,9
1987-88	13,1	7,6	3,6	5,6	3,1	5,6	10,1	16,6	19,6	26,1	22,1	21,1	12,8
1988-89	12,1	11,1	3,1	0,6	5,6	10,1	14,1	16,1	21,1	21,1	20,1	23,6	13,2
1989-90	10,6	7,1	6,6	0,6	7,1	8,6	11,6	15,6	17,1	22,6	21,1	17,6	12,2
1990-91	13,6	10,6	2,1	6,6	-1,4	8,1	9,1	13,1	19,1	20,1	20,6	21,1	11,9
1991-92	16,6	7,1	-2,4	3,1	0,1	5,6	15,1	14,1	20,1	21,1	22,6	18,6	11,8
1992-93	17,1	12,6	4,1	2,1	2,1	11,1	11,6	17,6	21,1	21,6	28,6	19,6	14,1
1993-94	17,1	10,1	5,1	2,6	3,1	9,6	10,6	19,1	20,6	21,1	24,6	22,1	13,8
1994-95	18,1	6,6	4,1	6,1	7,1	5,1	9,1	14,6	20,6	21,6	19,6	18,1	12,5
1995-96	12,6	6,1	6,1	2,1	4,6	2,1	8,6	16,6	20,1	22,6	21,6	17,6	11,7
1996-97	12,1	11,1	4,6	3,6	3,6	6,1	4,6	15,1	23,1	24,1	20,1	17,6	12,1
1997-98	12,6	8,6	4,1	3,6	6,6	6,1	9,1	12,1	20,1	22,6	22,1	15,1	11,9
1998-99	12,1	9,1	4,1	4,1	2,1	6,6	13,6	16,1	20,6	22,1	25,1	18,6	12,8

1999-00	16,6	8,6	4,6	0,6	2,1	5,1	12,6	13,6	20,6	24,1	22,1	18,6	12,4
2000-01	12,6	11,1	5,6	4,1	4,6	12,1	10,6	17,6	21,1	22,6	22,6	19,1	13,6
2001-02	14,6	7,6	-2,4	0,6	7,1	9,6	8,1	15,1	21,6	23,1	21,1	17,1	11,9
2002-03	14,6	10,6	2,6	4,1	-0,4	4,1	8,1	17,6	20,1	22,6	22,6	21,6	12,3
2003-04	16,6	12,6	2,6	0,6	2,1	7,6	10,1	14,6	18,6	21,1	21,1	18,1	12,1
2004-05	16,6	10,1	6,1	3,1	0,6	9,1	9,6	14,6	18,1	22,1	22,1	17,1	12,4
2005-06	10,6	6,6	3,6	3,1	3,1	7,6	11,6	16,1	19,6	17,6	24,1	18,6	11,8
2006-07	16,1	5,1	4,6	6,6	5,6	9,1	10,1	18,1	23,1	25,1	23,1	21,1	13,9
2007-08	15,6	8,1	5,1	3,1	1,6	11,1	14,6	19,1	20,6	23,6	23,1	19,6	13,7
2008-09	14,1	13,1	4,6	2,6	2,1	9,6	12,1	17,1	21,6	22,6	23,1	19,6	13,5
2009-10	15,1	8,6	8,1	5,1	10,6	8,1	11,1	17,1	21,6	21,6	23,6	16,6	13,9
2010-11	13,1	11,6	8,1	3,1	3,1	4,6	12,6	14,6	21,6	24,6	22,1	21,6	13,4
2011-12	12,1	6,1	4,6	0,6	0,1	5,6	11,1	16,1	21,1	26,1	23,1	20,1	12,2
2012-13	17,6	10,6	4,6	3,6	5,1	7,1	10,6	16,6	19,1	21,6	21,6	19,1	13,1
2013-14	14,6	10,1	4,1	6,1	6,1	7,1	9,6	13,6	18,6	21,6	22,6	18,6	12,7
2014-15	13,6	9,1	6,6	3,6	2,1	6,1	10,1	16,6	18,6	22,1	21,6	20,1	12,5
2015-16	13,1	10,1	5,6	4,1	9,1	7,6	13,6	14,6	20,1	22,6	22,6	17,6	13,4
2016-17	13,6	8,1	3,1	0,6	4,6	8,6	10,1	16,1	20,1	22,6	22,6	18,6	12,4
2017-18	13,1	8,1	5,1	4,6	4,1	7,6	13,6	15,6	19,6	22,1	21,6	18,6	12,8
2018-19	13,6	10,1	3,1	1,1	4,1	8,6	10,1	14,6	20,6	22,1	24,1	19,6	12,6
M.O	13,4	8,7	4,3	2,9	3,4	6,6	10,3	15,3	19,7	22,1	21,8	18,3	12,2
T.A	2,1	2,1	2,0	2,1	2,6	2,3	2,1	1,8	1,7	1,7	1,8	1,9	0,9

Πίνακας 7: Μέσες μηνιαίες τιμές σχετικής υγρασίας U (%)

ΜΕΣΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ U(%)													
Μήνας	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
U (%)	69,7	79,6	81,8	79,2	75	73,5	68,8	62,2	49,4	46,4	49,3	58,8	66,2

Πίνακας 8: Μέσες μηνιαίες τιμές ηλιοφάνειας n (h)

ΜΕΣΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ n(h)													
Μήνας	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
n (h)	169,6	116,6	104,9	112	113	164,3	212,2	257,2	312,2	333,3	311,5	250,8	2457,8

Πίνακας 9: Μέσες μηνιαίες τιμές ταχύτητας του ανέμου u (m/s)

ΜΕΣΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ u(m/s)													
Μήνας	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Έτος
u (m/s)	1,6	1,2	1,1	1,4	1,8	1,9	1,9	1,8	2,3	2,4	2,3	2	1,8

**Πίνακας 10:** Τιμές μηνιαίας εξάτμισης υπολογισμένης με τη μέθοδο Penman(mm)

ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ Ε (mm)													
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Ετήσια
1961-62	56,41	30,70	16,43	19,96	26,09	53,91	87,93	138,72	160,86	182,35	163,32	107,05	1043,71
1962-63	55,60	29,55	15,81	20,59	29,06	50,53	83,67	115,47	150,40	173,22	162,07	106,08	992,06
1963-64	57,44	31,09	18,41	17,75	28,83	57,19	84,80	127,45	160,46	172,80	149,48	100,15	1005,85
1964-65	58,48	28,08	17,31	20,32	25,10	54,72	81,72	124,14	161,27	182,35	151,07	106,08	1010,64
1965-66	54,60	27,96	18,77	18,41	35,49	51,90	90,52	125,61	161,27	178,84	162,49	100,76	1026,63
1966-67	62,13	28,20	16,74	18,16	28,47	55,95	84,52	133,04	154,00	171,09	160,40	97,72	1010,42
1967-68	60,17	<b>28,81</b>	16,04	16,89	30,99	51,90	91,98	143,73	156,81	182,79	149,88	102,31	1032,30
1968-69	55,20	48,71	15,23	18,32	30,62	52,70	82,00	143,34	171,18	172,37	159,99	105,45	1055,10
1969-70	54,01	54,21	16,27	21,15	29,54	58,03	91,98	126,35	162,09	178,84	170,15	102,31	1064,91
1970-71	55,20	50,55	16,27	20,14	27,32	49,75	85,65	144,90	169,09	173,22	164,59	98,02	1054,71
1971-72	49,07	43,95	16,19	18,57	27,67	54,11	88,79	129,68	169,93	174,51	157,52	96,83	1026,82
1972-73	51,12	49,81	14,46	15,91	27,44	44,64	81,16	137,57	160,05	187,24	150,28	104,50	1024,17
1973-74	58,06	46,91	16,90	18,24	30,26	54,31	81,16	125,98	161,68	177,10	155,89	102,31	1028,80
1974-75	56,61	48,89	16,74	19,25	26,87	55,13	94,62	132,66	161,27	171,09	149,09	110,63	1042,86
1975-76	57,64	46,20	15,59	18,00	28,01	52,10	88,79	125,24	157,22	171,09	149,09	101,07	1010,04
1976-77	59,75	43,62	15,97	20,14	35,49	60,36	84,52	140,25	159,24	193,12	169,72	96,53	1078,69
1977-78	55,60	53,62	14,52	18,83	32,87	54,11	87,36	130,79	165,37	190,85	157,12	96,53	1057,55
1978-79	50,74	41,94	17,98	19,69	32,87	59,29	85,93	132,66	167,43	177,54	157,12	110,63	1053,83
1979-80	59,75	49,81	19,32	17,59	29,18	52,10	87,36	127,08	159,24	190,85	165,43	107,37	1065,07
1980-81	59,75	49,81	15,97	16,73	26,31	58,24	88,79	128,93	182,26	188,58	155,08	105,77	1076,21
1981-82	61,91	44,47	18,86	28,75	24,14	55,13	91,69	130,79	182,26	181,91	167,56	117,41	1104,87
1982-83	60,82	44,47	16,74	19,69	26,87	62,53	103,70	134,54	159,24	177,54	151,07	101,07	1058,28
1983-84	60,82	46,20	17,56	20,14	30,38	61,44	77,58	125,24	153,20	175,37	151,07	99,54	1018,54
1984-85	64,15	49,81	15,97	20,14	28,01	59,29	97,60	128,93	167,43	197,74	153,07	107,37	1089,52
1985-86	54,60	53,62	18,86	19,69	30,99	58,24	91,69	132,66	167,43	175,37	157,12	102,62	1062,88
1986-87	58,69	42,77	14,87	21,06	29,78	56,15	91,69	130,79	165,37	186,34	155,08	113,98	1066,57
1987-88	58,69	47,98	15,97	22,02	29,18	55,13	88,79	138,34	165,37	200,08	161,23	115,68	1098,45
1988-89	56,61	54,60	15,59	17,59	32,24	64,74	100,63	136,43	171,60	177,54	153,07	124,56	1105,20
1989-90	53,62	47,09	18,41	17,59	34,16	61,44	93,15	134,54	155,20	184,12	157,12	104,18	1060,62
1990-91	59,75	53,62	14,87	23,02	24,14	60,36	85,93	125,24	163,31	173,22	155,08	115,68	1054,23
1991-92	66,46	47,09	12,02	19,69	25,76	55,13	103,70	128,93	167,43	177,54	163,32	107,37	1074,43
1992-93	67,64	57,64	16,35	18,83	28,01	66,99	93,15	142,18	171,60	179,72	190,23	110,63	1142,96
1993-94	67,64	52,64	17,14	19,25	29,18	63,63	90,23	148,04	169,51	177,54	171,89	119,16	1125,86
1994-95	70,06	46,20	16,35	22,51	34,16	54,11	85,93	130,79	169,51	179,72	151,07	105,77	1066,19
1995-96	57,64	45,33	17,98	18,83	30,99	48,21	84,52	138,34	167,43	184,12	159,17	104,18	1056,73
1996-97	56,61	54,60	16,74	20,14	29,78	56,15	73,53	132,66	180,09	190,85	153,07	104,18	1068,41
1997-98	57,64	49,81	16,35	20,14	33,51	56,15	85,93	121,59	167,43	184,12	161,23	96,53	1050,44
1998-99	56,61	50,74	16,35	20,59	28,01	57,19	99,11	136,43	169,51	181,91	174,09	107,37	1097,92
1999-00	66,46	49,81	16,74	17,59	28,01	54,11	96,11	127,08	169,51	190,85	161,23	107,37	1084,87
2000-01	57,64	54,60	17,56	20,59	30,99	69,30	90,23	142,18	171,60	184,12	163,32	108,99	1111,12
2001-02	61,91	47,98	12,02	17,59	34,16	63,63	83,11	132,66	173,70	186,34	157,12	102,62	1072,85
2002-03	61,91	53,62	15,23	20,59	25,21	52,10	83,11	142,18	167,43	184,12	163,32	117,41	1086,24
2003-04	66,46	57,64	15,23	17,59	28,01	59,29	88,79	130,79	161,27	177,54	157,12	105,77	1065,49
2004-05	66,46	52,64	17,98	19,69	26,31	62,53	87,36	130,79	159,24	181,91	161,23	102,62	1068,76

2005-06	53,62	46,20	15,97	19,69	29,18	59,29	93,15	136,43	165,37	162,66	169,72	107,37	1058,64
2006-07	65,29	43,62	16,74	23,02	32,24	62,53	88,79	144,12	180,09	195,42	165,43	115,68	1132,97
2007-08	64,15	48,89	17,14	19,69	27,44	66,99	102,16	148,04	169,51	188,58	165,43	110,63	1128,66
2008-09	60,82	58,69	16,74	19,25	28,01	63,63	94,62	140,25	173,70	184,12	165,43	110,63	1115,90
2009-10	63,02	49,81	19,79	21,53	38,97	60,36	91,69	140,25	173,70	179,72	167,56	101,07	1107,47
2010-11	58,69	55,60	19,79	19,69	29,18	53,10	96,11	130,79	173,70	193,12	161,23	117,41	1108,42
2011-12	56,61	45,33	16,74	17,59	25,76	55,13	91,69	136,43	171,60	200,08	165,43	112,29	1094,69
2012-13	68,84	53,62	16,74	20,14	31,61	58,24	90,23	138,34	163,31	179,72	159,17	108,99	1088,93
2013-14	61,91	52,64	16,35	22,51	32,87	58,24	87,36	127,08	161,27	179,72	163,32	107,37	1070,64
2014-15	59,75	50,74	18,41	20,14	28,01	56,15	88,79	138,34	161,27	181,91	159,17	112,29	1074,97
2015-16	58,69	52,64	17,56	20,59	36,85	59,29	99,11	130,79	167,43	184,12	163,32	104,18	1094,59
2016-17	59,75	48,89	15,59	17,59	30,99	61,44	88,79	136,43	167,43	184,12	163,32	107,37	1081,71
2017-18	58,69	48,89	17,14	21,06	30,38	59,29	99,11	134,54	165,37	181,91	159,17	107,37	1082,91
2018-19	59,75	52,64	15,59	18,00	30,38	61,44	88,79	130,79	169,51	181,91	169,72	110,63	1089,14
M.O	59,44	47,34	16,60	19,63	29,70	57,40	89,67	133,59	166,04	182,01	160,45	106,78	1068,65
T.A	4,54	7,74	1,51	1,98	3,13	4,80	6,16	6,76	6,85	7,55	7,39	6,18	33,69

## ΑΠΟΡΡΟΕΣ

Πίνακας 11: Τιμές καθαρών εισροών (hm<sup>3</sup>)

Έτος	ΚΑΘΑΡΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ (hm <sup>3</sup> )											Ετήσια	
	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.		Σεπ.
1961-62	8,0	13,9	12,4	8,1	15,2	47,0	11,6	5,8	3,0	0,8	1,3	7,6	134,7
1962-63	17,6	50,8	54,7	41,1	67,9	26,0	19,3	19,9	5,8	3,3	1,9	0,6	308,9
1963-64	12,7	3,6	43,9	8,5	19,1	24,0	10,3	9,4	6,8	4,0	2,6	0,4	145,3
1964-65	5,4	15,2	32,1	19,6	18,3	22,3	28,8	14,5	6,5	2,8	1,1	0,9	167,5
1965-66	0,7	12,9	26,9	33,4	15,2	21,9	14,3	14,2	5,2	0,7	0,0	2,3	147,7
1966-67	2,4	32,6	32,6	20,7	7,1	11,9	14,2	8,1	2,3	4,3	1,5	1,9	139,6
1967-68	2,0	3,7	25,7	36,3	32,2	24,8	15,5	12,9	7,9	1,1	0,8	1,1	164,0
1968-69	6,3	14,3	53,6	29,1	26,4	34,4	12,7	11,7	1,8	1,9	0,3	2,8	195,3
1969-70	0,3	4,8	37,3	40,6	15,0	25,4	8,3	5,3	6,1	2,8	0,7	1,9	148,5
1970-71	7,3	2,4	17,0	30,0	21,8	43,4	29,2	11,0	2,3	2,9	5,1	1,9	174,3
1971-72	4,1	11,6	14,2	20,2	25,6	29,7	39,3	16,4	2,0	2,7	2,9	1,9	170,6
1972-73	18,1	8,1	4,7	14,2	35,4	24,9	23,9	17,5	3,3	3,3	3,1	1,2	157,7
1973-74	12,0	10,6	30,0	11,6	26,1	28,4	33,8	14,6	3,4	2,6	1,7	0,1	174,9
1974-75	7,4	14,5	7,1	5,4	14,6	24,4	14,7	5,3	2,7	0,0	0,0	0,0	96,1
1975-76	2,8	12,0	21,5	13,8	27,7	24,5	28,1	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	141,7
1976-77	4,9	16,9	39,1	17,5	7,4	4,8	8,9	1,6	0,0	0,0	0,0	1,1	102,2
1977-78	2,2	7,5	24,0	23,9	38,1	17,9	25,6	7,0	0,2	0,0	0,0	4,4	150,8
1978-79	5,2	9,0	31,1	37,5	38,1	16,2	31,8	18,3	2,2	0,9	0,0	0,0	189,4
1979-80	24,7	35,6	30,6	33,2	15,0	39,4	20,0	18,6	3,6	2,5	0,0	1,6	224,8
1980-81	31,1	16,1	37,2	17,9	34,8	31,8	23,9	10,1	0,0	0,0	0,0	0,7	203,6
1981-82	4,7	4,6	35,9	8,3	13,4	45,3	42,5	21,4	2,7	0,0	0,0	1,8	180,6
1982-83	2,9	18,4	29,5	5,5	17,6	19,9	10,9	1,9	6,9	3,9	1,2	0,5	119,1
1983-84	2,7	15,5	31,9	24,5	23,6	31,4	41,5	21,5	1,6	0,0	0,0	1,2	195,4
1984-85	1,0	5,8	11,5	54,3	19,0	24,4	36,7	10,8	2,2	0,0	0,4	0,0	166,1
1985-86	4,8	20,8	17,7	22,5	39,1	27,5	12,3	8,1	4,3	0,0	0,0	0,3	157,4
1986-87	15,9	7,9	5,5	41,0	21,2	32,8	21,7	12,2	2,6	3,1	3,0	0,0	166,9
1987-88	4,5	16,8	20,3	12,7	15,6	16,7	10,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,6
1988-89	2,5	14,9	18,9	5,8	16,5	34,4	10,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	108,2
1989-90	6,0	5,1	7,4	4,0	5,6	3,0	6,5	4,8	2,0	0,9	0,4	0,0	45,7
1990-91	0,9	9,4	38,8	19,1	21,8	24,2	29,6	19,4	0,1	2,8	0,0	0,0	166,1
1991-92	0,0	8,2	4,5	2,6	6,5	9,7	36,2	8,6	2,0	0,0	0,0	0,0	78,3
1992-93	2,9	9,2	11,9	11,1	6,7	36,7	19,5	16,0	0,3	0,0	0,0	0,0	114,3
1993-94	0,0	12,6	25,7	22,0	31,9	32,6	22,6	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	158,9
1994-95	24,7	20,5	20,7	33,0	16,0	25,5	17,5	14,2	0,0	1,3	0,0	3,8	177,2
1995-96	2,6	6,5	35,6	22,6	45,9	24,2	19,8	5,9	0,0	0,0	0,0	1,7	164,8
1996-97	18,7	15,9	29,7	33,6	5,8	15,7	17,5	35,3	0,0	0,0	0,0	0,1	172,3
1997-98	4,9	25,3	36,7	10,3	32,5	10,9	1,8	24,9	1,0	0,0	0,2	0,0	148,5
1998-99	0,4	22,9	39,8	11,9	19,8	27,4	23,8	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	154,8
1999-00	0,8	20,8	21,6	10,6	21,4	17,1	11,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	107,2
2000-01	7,1	2,1	14,3	19,7	19,1	15,3	20,7	5,7	2,6	0,0	0,1	0,0	106,7
2001-02	0,0	1,1	17,4	12,4	7,8	17,3	33,4	4,5	1,8	1,2	2,3	8,6	107,8
2002-03	7,6	7,3	34,4	55,2	26,4	23,4	32,0	14,0	1,6	0,0	0,0	0,0	201,9
2003-04	18,9	14,7	17,6	34,4	20,2	27,2	20,4	12,7	0,2	0,0	0,0	0,0	166,3
2004-05	7,3	8,5	13,7	21,3	26,7	35,3	16,5	7,6	0,3	0,0	0,0	0,0	137,2
2005-06	0,5	6,0	46,1	26,7	36,8	39,2	21,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,5	185,8
2006-07	5,8	7,3	4,6	7,8	19,0	16,8	15,0	3,6	0,6	0,0	0,0	0,0	80,5

2007-08	2,1	11,1	9,8	6,8	9,5	17,5	10,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	70,1
2008-09	2,6	7,7	13,9	32,4	22,9	30,7	17,7	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	134,8
2009-10	21,7	21,0	38,5	29,5	49,0	30,9	10,8	7,1	0,3	0,0	0,0	3,7	212,5
2010-11	24,0	36,7	20,0	8,2	27,7	36,2	35,9	18,0	4,3	0,0	0,0	0,0	211,0
2011-12	2,5	1,9	7,1	8,6	23,5	43,2	55,7	8,9	0,0	0,0	0,0	0,7	152,1
2012-13	8,8	25,2	37,4	36,8	33,4	36,9	26,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	211,0
2013-14	0,0	17,5	20,6	13,4	17,0	25,4	19,0	4,6	2,2	0,0	0,0	0,1	119,8
2014-15	4,1	5,1	15,9	17,2	48,7	33,6	23,6	6,0	4,2	0,0	0,0	3,7	162,1
2015-16	14,8	13,1	4,4	28,9	13,4	31,0	4,1	10,2	1,8	0,0	0,0	6,1	127,8
2016-17	14,8	30,2	5,6	8,8	32,9	32,6	8,0	5,2	6,9	0,2	0,0	0,0	145,2
2017-18	0,7	10,9	33,7	28,3	47,5	42,1	11,0	3,2	3,5	1,7	0,0	0,0	182,6
2018-19	3,5	18,7	11,6	31,3	22,0	22,0	30,0	6,2	1,1	0,6	0,0	0,0	147,0
M.O	7,2	13,8	22,2	20,7	23,5	26,1	21,3	10,1	1,5	0,4	0,2	0,9	147,9
T.A	7,6	9,5	13,0	12,5	12,5	9,7	10,8	6,4	2,2	1,3	1,0	1,9	43,1



**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

**Πίνακας 12:** Προσομοίωση λειτουργίας ταμιευτήρα-Σενάριο 1<sup>ο</sup>

<b>ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ-ΣΕΝΑΡΙΟ 1</b>											
Έτος	Μήνας	Qi (hm <sup>3</sup> )	Ei (hm <sup>3</sup> )	S <sub>max</sub> (hm <sup>3</sup> )	Bi (hm <sup>3</sup> )	Ai (hm <sup>3</sup> )	Yi (hm <sup>3</sup> )	Vi (hm <sup>3</sup> )	ΣBi(hm <sup>3</sup> )	ΣAi(hm <sup>3</sup> )	ΠΛΗΡΗΣ ΖΗΤΗΣΗ
1961-62	Οκτ.	8,0		286,3	1,25			286,3	194,00	192,75	-
	Νοέ.	13,9	-3,85		1,25	1,25	16,5	286,30			
	Δεκ.	12,4	-4,22		1,25	1,25	15,4	286,30			
	Ιαν.	8,1	-3,03		1,25	1,25	9,9	286,30			
	Φεβ.	15,2	-3,36		1,25	1,25	17,3	286,30			
	Μαρ.	47,0	-3,16		1,25	1,25	48,9	286,30			
	Απρ.	11,6	-0,74		1,25	1,25	11,1	286,30			
	Μάι.	5,8	1,03		19,15	19,15	0,0	271,92			
	Ιούν.	3,0	2,27		37,05	37,05	0,0	235,60			
	Ιούλ.	0,8	3,00		54,95	54,95	0,0	178,45			
	Αύγ.	1,3	2,55		54,95	54,95	0,0	122,25			
	Σεπ.	7,6	-1,45		19,15	19,15	0,0	112,14			
1962-63	Οκτ.	17,6	-4,65	286,3	1,25	1,25	0,0	133,14	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Νοέ.	50,8	-5,73		1,25	1,25	0,0	188,42			
	Δεκ.	54,7	-5,44		1,25	1,25	0,0	247,30			
	Ιαν.	41,1	-6,66		1,25	1,25	7,5	286,30			
	Φεβ.	67,9	-5,12		1,25	1,25	71,8	286,30			
	Μαρ.	26,0	-2,67		1,25	1,25	27,4	286,30			
	Απρ.	19,3	-1,93		1,25	1,25	20,0	286,30			
	Μάι.	19,9	-0,40		19,15	19,15	1,1	286,30			
	Ιούν.	5,8	1,82		37,05	37,05	0,0	253,23			
	Ιούλ.	3,3	2,74		54,95	54,95	0,0	198,85			
	Αύγ.	1,9	1,93		54,95	54,95	0,0	143,86			
	Σεπ.	0,6	0,99		19,15	19,15	0,0	124,32			
1963-64	Οκτ.	12,7	-4,28	286,3	1,25	1,25	0,0	140,05	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Νοέ.	3,6	-2,49		1,25	1,25	0,0	144,89			
	Δεκ.	43,9	-3,83		1,25	1,25	0,0	191,37			
	Ιαν.	8,5	-2,59		1,25	1,25	0,0	201,20			
	Φεβ.	19,1	-2,01		1,25	1,25	0,0	221,07			
	Μαρ.	24,0	-3,83		1,25	1,25	0,0	247,64			
	Απρ.	10,3	-0,73		1,25	1,25	0,0	257,43			
	Μάι.	-0,5	-0,44		19,15	19,15	0,0	238,22			
	Ιούν.	1,8	1,75		37,05	37,05	0,0	201,19			
	Ιούλ.	1,3	2,50		54,95	54,95	0,0	145,06			
	Αύγ.	1,2	1,98		54,95	54,95	0,0	89,28			
	Σεπ.	0,4	-0,71		19,15	19,15	0,0	71,25			

1964-65	Οκτ.	5,4	-0,75	286,3	1,25	1,25	0,0	76,15	194,00	194,00	NAI
	Νοέ.	15,2	-3,41		1,25	1,25	0,0	93,51			
	Δεκ.	32,1	-3,92		1,25	1,25	0,0	128,28			
	Ιαν.	19,6	-2,69		1,25	1,25	0,0	149,32			
	Φεβ.	18,3	-2,38		1,25	1,25	0,0	168,75			
	Μαρ.	22,3	-2,25		1,25	1,25	0,0	192,05			
	Απρ.	28,8	-2,04		1,25	1,25	0,0	221,64			
	Μάι.	14,5	-0,11		19,15	19,15	0,0	217,10			
	Ιούν.	6,5	1,30		37,05	37,05	0,0	185,24			
	Ιούλ.	2,8	2,79		54,95	54,95	0,0	130,30			
	Αύγ.	1,1	2,05		54,95	54,95	0,0	74,40			
	Σεπ.	0,9	0,83		19,15	19,15	0,0	55,33			
1965-66	Οκτ.	0,7	-0,91	286,3	1,25	1,25	0,0	55,69	194,00	194,00	NAI
	Νοέ.	12,9	-2,55		1,25	1,25	0,0	69,89			
	Δεκ.	26,9	-2,57		1,25	1,25	0,0	98,10			
	Ιαν.	33,4	-2,68		1,25	1,25	0,0	132,94			
	Φεβ.	15,2	-1,40		1,25	1,25	0,0	148,28			
	Μαρ.	21,9	-1,89		1,25	1,25	0,0	170,83			
	Απρ.	14,3	-1,12		1,25	1,25	0,0	184,99			
	Μάι.	14,2	0,79		19,15	19,15	0,0	179,26			
	Ιούν.	5,2	1,32		37,05	37,05	0,0	146,09			
	Ιούλ.	0,7	2,51		54,95	54,95	0,0	89,33			
	Αύγ.	0,0	1,83		54,95	54,95	0,0	32,55			
	Σεπ.	2,3	0,20		19,15	19,15	0,0	15,50			
1966-67	Οκτ.	2,4	140,95	286,3	1,25	1,25	0,0	0,00	194,00	160,94	ΌΧΙ
	Νοέ.	32,6	233,48		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Δεκ.	32,6	211,08		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Ιαν.	20,7	109,84		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Φεβ.	7,1	116,20		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Μαρ.	11,9	113,26		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Απρ.	14,2	141,17		1,25	1,25	0,0	0,00			
	Μάι.	8,1	103,63		19,15	19,15	0,0	0,00			
	Ιούν.	2,3	48,91		37,05	37,05	0,0	0,00			
	Ιούλ.	4,3	79,74		54,95	54,95	0,0	0,00			
	Αύγ.	1,5	50,88		54,95	39,25	0,0	0,00			
	Σεπ.	1,9	88,81		19,15	1,80	0,0	0,00			
1967-68	Οκτ.	2,0	-0,36	286,3	1,25	1,25	0,0	1,11	194,00	166,30	ΌΧΙ
	Νοέ.	3,7	-1,14		1,25	1,25	0,0	4,71			
	Δεκ.	25,7	-1,89		1,25	1,25	0,0	31,04			
	Ιαν.	36,3	-1,40		1,25	1,25	0,0	67,49			
	Φεβ.	32,2	-1,42		1,25	1,25	0,0	99,86			
	Μαρ.	24,8	-1,23		1,25	1,25	0,0	124,64			
	Απρ.	15,5	-0,57		1,25	1,25	0,0	139,46			
Μάι.	12,9	0,68	19,15	19,15	0,0	132,53					

	Ιούν.	7,9	1,14		37,05	37,05	0,0	102,24			
	Ιούλ.	1,1	2,37		54,95	54,95	0,0	46,02			
	Αύγ.	0,8	1,50		54,95	45,32	0,0	0,00			
	Σεπ.	1,1	0,02		19,15	1,08	0,0	0,00			
1968-69	Οκτ.	6,3	-1,69	286,3	1,25	1,25	0,0	6,74			
	Νοέ.	14,3	-1,76		1,25	1,25	0,0	21,54			
	Δεκ.	53,6	-3,68		1,25	1,25	0,0	77,57			
	Ιαν.	29,1	-1,97		1,25	1,25	0,0	107,39			
	Φεβ.	26,4	-2,64		1,25	1,25	0,0	135,18			
	Μαρ.	34,4	-2,81		1,25	1,25	0,0	171,14	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Απρ.	12,7	-0,62		1,25	1,25	0,0	183,21			
	Μάι.	11,7	1,25		19,15	19,15	0,0	174,51			
	Ιούν.	1,8	2,40		37,05	37,05	0,0	136,86			
	Ιούλ.	1,9	2,29		54,95	54,95	0,0	81,52			
	Αύγ.	0,3	1,74		54,95	54,95	0,0	25,13			
	Σεπ.	2,8	-0,10		19,15	19,15	0,0	8,88			
1969-70	Οκτ.	0,3	-0,18	286,3	1,25	1,25	0,0	8,11			
	Νοέ.	4,8	-1,13		1,25	1,25	0,0	12,79			
	Δεκ.	37,3	-2,74		1,25	1,25	0,0	51,57			
	Ιαν.	40,6	-2,15		1,25	1,25	0,0	93,07			
	Φεβ.	15,0	-2,05		1,25	1,25	0,0	108,88			
	Μαρ.	25,4	-1,49		1,25	1,25	0,0	134,51	194,00	161,63	ΌΧΙ
	Απρ.	8,3	-0,42		1,25	1,25	0,0	141,98			
	Μάι.	5,3	0,25		19,15	19,15	0,0	127,89			
	Ιούν.	6,1	1,61		37,05	37,05	0,0	95,32			
	Ιούλ.	2,8	1,79		54,95	54,95	0,0	41,39			
	Αύγ.	0,7	1,73		54,95	40,36	0,0	0,00			
	Σεπ.	1,9	0,52		19,15	1,38	0,0	0,00			
1970-71	Οκτ.	7,3	-0,19	286,3	1,25	1,25	0,0	6,24			
	Νοέ.	2,4	-1,01		1,25	1,25	0,0	8,40			
	Δεκ.	17,0	-2,21		1,25	1,25	0,0	26,36			
	Ιαν.	30,0	-1,46		1,25	1,25	0,0	56,57			
	Φεβ.	21,8	-2,59		1,25	1,25	0,0	79,71			
	Μαρ.	43,4	-3,37		1,25	1,25	0,0	125,23	194,00	178,45	ΌΧΙ
	Απρ.	29,2	-0,67		1,25	1,25	0,0	153,85			
	Μάι.	11,0	1,26		19,15	19,15	0,0	144,44			
	Ιούν.	2,3	2,04		37,05	37,05	0,0	107,64			
	Ιούλ.	2,9	2,19		54,95	54,95	0,0	53,40			
	Αύγ.	5,1	1,75		54,95	54,95	0,0	1,81			
	Σεπ.	1,9	0,11		19,15	3,60	0,0	0,00			
	Οκτ.	4,1	-0,96	286,3	1,25	1,25	0,0	3,81			
	Νοέ.	11,6	-2,34		1,25	1,25	0,0	16,50			
	Δεκ.	14,2	-1,63		1,25	1,25	0,0	31,08			
	Ιαν.	20,2	-2,43		1,25	1,25	0,0	52,46			

1971-72	Φεβ.	25,6	-1,75	286,3	1,25	1,25	0,0	78,56	194,00	178,84	ΌΧΙ
	Μαρ.	29,7	-1,52		1,25	1,25	0,0	108,54			
	Απρ.	39,3	-3,22		1,25	1,25	0,0	149,80			
	Μάι.	16,4	0,34		19,15	19,15	0,0	146,71			
	Ιούν.	2,0	2,13		37,05	37,05	0,0	109,53			
	Ιούλ.	2,7	1,71		54,95	54,95	0,0	55,57			
	Αύγ.	2,9	1,30		54,95	54,95	0,0	2,22			
	Σεπ.	1,9	0,13		19,15	3,99	0,0	0,00			
1972-73	Οκτ.	18,1	-2,40	286,3	1,25	1,25	0,0	19,25	194,00	161,81	ΌΧΙ
	Νοέ.	8,1	-0,42		1,25	1,25	0,0	26,52			
	Δεκ.	4,7	-1,06		1,25	1,25	0,0	31,03			
	Ιαν.	14,2	-1,94		1,25	1,25	0,0	45,92			
	Φεβ.	35,4	-2,36		1,25	1,25	0,0	82,43			
	Μαρ.	24,9	-2,75		1,25	1,25	0,0	108,82			
	Απρ.	23,9	0,25		1,25	1,25	0,0	131,22			
	Μάι.	17,5	1,07		19,15	19,15	0,0	128,50			
	Ιούν.	3,3	1,86		37,05	37,05	0,0	92,89			
	Ιούλ.	3,3	2,10		54,95	54,95	0,0	39,14			
	Αύγ.	3,1	1,27		54,95	40,97	0,0	0,00			
	Σεπ.	1,2	0,26		19,15	0,94	0,0	0,00			
1973-74	Οκτ.	12,0	-2,78	286,3	1,25	1,25	0,0	13,53	194,00	188,57	ΌΧΙ
	Νοέ.	10,6	-1,37		1,25	1,25	0,0	24,25			
	Δεκ.	30,0	-2,82		1,25	1,25	0,0	55,82			
	Ιαν.	11,6	-1,48		1,25	1,25	0,0	67,65			
	Φεβ.	26,1	-4,31		1,25	1,25	0,0	96,81			
	Μαρ.	28,4	-2,42		1,25	1,25	0,0	126,37			
	Απρ.	33,8	-4,25		1,25	1,25	0,0	163,17			
	Μάι.	14,6	0,25		19,15	19,15	0,0	158,38			
	Ιούν.	3,4	1,30		37,05	37,05	0,0	123,43			
	Ιούλ.	2,6	2,56		54,95	54,95	0,0	68,51			
	Αύγ.	1,7	1,85		54,95	54,95	0,0	13,42			
	Σεπ.	0,1	-0,21		19,15	13,72	0,0	0,00			
1974-75	Οκτ.	7,4	-2,06	286,3	1,25	1,25	0,0	8,21	194,00	100,64	ΌΧΙ
	Νοέ.	14,5	-2,46		1,25	1,25	0,0	23,91			
	Δεκ.	7,1	-0,84		1,25	1,25	0,0	30,60			
	Ιαν.	5,4	-0,47		1,25	1,25	0,0	35,22			
	Φεβ.	14,6	-1,61		1,25	1,25	0,0	50,18			
	Μαρ.	24,4	-0,45		1,25	1,25	0,0	73,78			
	Απρ.	14,7	-0,54		1,25	1,25	0,0	87,77			
	Μάι.	5,3	0,58		19,15	19,15	0,0	73,34			
	Ιούν.	2,7	-0,11		37,05	37,05	0,0	39,11			
	Ιούλ.	0,0	1,76		54,95	37,34	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	0,81		54,95	-0,81	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,84		19,15	-0,84	0,0	0,00			

1975-76	Οκτ.	2,8	-0,86	286,3	1,25	1,25	0,0	2,41	194,00	149,39	OXI
	Νοέ.	12,0	-2,21		1,25	1,25	0,0	15,36			
	Δεκ.	21,5	-2,45		1,25	1,25	0,0	38,06			
	Ιαν.	13,8	-1,85		1,25	1,25	0,0	52,46			
	Φεβ.	27,7	-3,17		1,25	1,25	0,0	82,08			
	Μαρ.	24,5	-1,70		1,25	1,25	0,0	107,03			
	Απρ.	28,1	-1,82		1,25	1,25	0,0	135,69			
	Μάι.	11,3	0,87		19,15	19,15	0,0	126,98			
	Ιούν.	0,0	1,79		37,05	37,05	0,0	88,14			
	Ιούλ.	0,0	1,94		54,95	54,95	0,0	31,25			
	Αύγ.	0,0	1,17		54,95	30,08	0,0	0,00			
Σεπ.	0,0	0,59	19,15	-0,59	0,0	0,00					
1976-77	Οκτ.	4,9	-1,20	286,3	1,25	1,25	0,0	4,85	194,00	106,29	OXI
	Νοέ.	16,9	-2,27		1,25	1,25	0,0	22,77			
	Δεκ.	39,1	-4,72		1,25	1,25	0,0	65,34			
	Ιαν.	17,5	-1,09		1,25	1,25	0,0	82,68			
	Φεβ.	7,4	-0,56		1,25	1,25	0,0	89,39			
	Μαρ.	4,8	0,17		1,25	1,25	0,0	92,77			
	Απρ.	8,9	-0,66		1,25	1,25	0,0	101,07			
	Μάι.	1,6	1,40		19,15	19,15	0,0	82,13			
	Ιούν.	0,0	1,51		37,05	37,05	0,0	43,57			
	Ιούλ.	0,0	2,22		54,95	41,35	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,44		54,95	-1,44	0,0	0,00			
Σεπ.	1,1	-0,34	19,15	1,44	0,0	0,00					
1977-78	Οκτ.	2,2	-0,22	286,3	1,25	1,25	0,0	1,17	194,00	157,93	OXI
	Νοέ.	7,5	-1,92		1,25	1,25	0,0	9,34			
	Δεκ.	24,0	-3,84		1,25	1,25	0,0	35,92			
	Ιαν.	23,9	-2,33		1,25	1,25	0,0	60,90			
	Φεβ.	38,1	-2,54		1,25	1,25	0,0	100,29			
	Μαρ.	17,9	-1,47		1,25	1,25	0,0	118,40			
	Απρ.	25,6	-1,69		1,25	1,25	0,0	144,45			
	Μάι.	7,0	1,24		19,15	19,15	0,0	131,06			
	Ιούν.	0,2	1,99		37,05	37,05	0,0	92,22			
	Ιούλ.	0,0	2,61		54,95	54,95	0,0	34,65			
	Αύγ.	0,0	1,57		54,95	33,09	0,0	0,00			
Σεπ.	4,4	-0,54	19,15	4,94	0,0	0,00					
1978-79	Οκτ.	5,2	-0,91	286,3	1,25	1,25	0,0	4,86	194,00	194,00	NAI
	Νοέ.	9,0	-1,51		1,25	1,25	0,0	14,13			
	Δεκ.	31,1	-3,14		1,25	1,25	0,0	47,12			
	Ιαν.	37,5	-4,06		1,25	1,25	0,0	87,43			
	Φεβ.	38,1	-3,81		1,25	1,25	0,0	128,09			
	Μαρ.	16,2	-0,65		1,25	1,25	0,0	143,69			
	Απρ.	31,8	-2,81		1,25	1,25	0,0	177,05			
Μάι.	18,3	-1,19	19,15	19,15	0,0	177,39					

	Ιούν.	2,2	2,36		37,05	37,05	0,0	140,19			
	Ιούλ.	0	2,30		54,95	54,95	0,0	83,84			
	Αύγ.	0,0	1,78		54,95	54,95	0,0	27,11			
	Σεπ.	0,0	0,56		19,15	19,15	0,0	7,40			
1979-80	Οκτ.	24,7	-4,12	286,3	1,25	1,25	0,0	34,97			
	Νοέ.	35,6	-2,58		1,25	1,25	0,0	71,90			
	Δεκ.	30,6	-3,40		1,25	1,25	0,0	104,65			
	Ιαν.	33,2	-3,74		1,25	1,25	0,0	140,34			
	Φεβ.	15,0	-1,63		1,25	1,25	0,0	155,72			
	Μαρ.	39,4	-2,76		1,25	1,25	0,0	196,63	194,00	194,00	NAI
	Απρ.	20,0	-0,77		1,25	1,25	0,0	216,15			
	Μάι.	18,6	0,28		19,15	19,15	0,0	215,32			
	Ιούν.	3,6	2,04		37,05	37,05	0,0	179,83			
	Ιούλ.	2,5	3,20		54,95	54,95	0,0	124,17			
	Αύγ.	0,0	2,13		54,95	54,95	0,0	67,09			
Σεπ.	1,6	0,62		19,15	19,15	0,0	48,92				
1980-81	Οκτ.	31,1	-4,75	286,3	1,25	1,25	0,0	83,52			
	Νοέ.	16,1	-2,29		1,25	1,25	0,0	100,66			
	Δεκ.	37,2	-4,78		1,25	1,25	0,0	141,39			
	Ιαν.	17,9	-3,21		1,25	1,25	0,0	161,25			
	Φεβ.	34,8	-3,60		1,25	1,25	0,0	198,40			
	Μαρ.	31,8	-0,33		1,25	1,25	0,0	229,28	194,00	194,00	NAI
	Απρ.	23,9	-1,31		1,25	1,25	0,0	253,24			
	Μάι.	10,1	0,37		19,15	19,15	0,0	243,82			
	Ιούν.	0,0	3,21		37,05	37,05	0,0	203,57			
	Ιούλ.	0,0	3,09		54,95	54,95	0,0	145,52			
	Αύγ.	0,0	1,38		54,95	54,95	0,0	89,19			
Σεπ.	0,7	-0,65		19,15	19,15	0,0	71,39				
1981-82	Οκτ.	4,7	-1,86	286,3	1,25	1,25	0,0	76,70			
	Νοέ.	4,6	-1,59		1,25	1,25	0,0	81,65			
	Δεκ.	35,9	-4,84		1,25	1,25	0,0	121,14			
	Ιαν.	8,3	-1,76		1,25	1,25	0,0	129,95			
	Φεβ.	13,4	-7,41		1,25	1,25	0,0	149,50			
	Μαρ.	45,3	-4,01		1,25	1,25	0,0	197,56	194,00	194,00	NAI
	Απρ.	42,5	-1,25		1,25	1,25	0,0	240,06			
	Μάι.	21,4	-2,39		19,15	19,15	0,0	244,69			
	Ιούν.	2,7	3,10		37,05	37,05	0,0	207,24			
	Ιούλ.	0,0	2,88		54,95	54,95	0,0	149,41			
	Αύγ.	0,0	2,28		54,95	54,95	0,0	92,18			
Σεπ.	1,8	0,33		19,15	19,15	0,0	74,50				
	Οκτ.	2,9	-1,04	286,3	1,25	1,25	0,0	77,19			
	Νοέ.	18,4	-3,67		1,25	1,25	0,0	98,02			
	Δεκ.	29,5	-3,52		1,25	1,25	0,0	129,79			
	Ιαν.	5,5	-1,16		1,25	1,25	0,0	135,20			

1982-83	Φεβ.	17,6	-3,41	286,3	1,25	1,25	0,0	154,96	194,00	194,00	NAI
	Μαρ.	19,9	-8,36		1,25	1,25	0,0	181,98			
	Απρ.	10,9	1,02		1,25	1,25	0,0	190,61			
	Μάι.	1,9	1,52		19,15	19,15	0,0	171,84			
	Ιούν.	6,9	-1,95		37,05	37,05	0,0	143,64			
	Ιούλ.	3,9	1,18		54,95	54,95	0,0	91,41			
	Αύγ.	1,2	1,72		54,95	54,95	0,0	35,93			
	Σεπ.	0,5	0,56		19,15	19,15	0,0	16,72			
1983-84	Οκτ.	2,7	-1,02	286,3	1,25	1,25	0,0	19,20	194,00	194,00	NAI
	Νοέ.	15,5	-2,10		1,25	1,25	0,0	35,55			
	Δεκ.	31,9	-2,50		1,25	1,25	0,0	68,70			
	Ιαν.	24,5	-2,58		1,25	1,25	0,0	94,53			
	Φεβ.	23,6	-2,65		1,25	1,25	0,0	119,53			
	Μαρ.	31,4	-2,56		1,25	1,25	0,0	152,24			
	Απρ.	41,5	-1,27		1,25	1,25	0,0	193,77			
	Μάι.	21,5	0,69		19,15	19,15	0,0	195,43			
	Ιούν.	1,6	2,26		37,05	37,05	0,0	157,72			
	Ιούλ.	0,0	2,42		54,95	54,95	0,0	100,35			
	Αύγ.	0,0	0,25		54,95	54,95	0,0	45,15			
	Σεπ.	1,2	0,22		19,15	19,15	0,0	26,98			
1984-85	Οκτ.	1,0	0,33	286,3	1,25	1,25	0,0	26,40	194,00	194,00	NAI
	Νοέ.	5,8	-2,10		1,25	1,25	0,0	33,05			
	Δεκ.	11,5	-2,61		1,25	1,25	0,0	45,91			
	Ιαν.	54,3	-4,86		1,25	1,25	0,0	103,82			
	Φεβ.	19,0	-1,40		1,25	1,25	0,0	122,97			
	Μαρ.	24,4	-3,82		1,25	1,25	0,0	149,94			
	Απρ.	36,7	-2,26		1,25	1,25	0,0	187,65			
	Μάι.	10,8	0,27		19,15	19,15	0,0	179,03			
	Ιούν.	2,2	2,51		37,05	37,05	0,0	141,67			
	Ιούλ.	0,0	2,85		54,95	54,95	0,0	83,87			
	Αύγ.	0,4	1,92		54,95	54,95	0,0	27,41			
	Σεπ.	0,0	0,92		19,15	19,15	0,0	7,34			
1985-86	Οκτ.	4,8	-1,36	286,3	1,25	1,25	0,0	12,25	194,00	175,57	ΌΧΙ
	Νοέ.	20,8	-4,19		1,25	1,25	0,0	35,99			
	Δεκ.	17,7	-2,10		1,25	1,25	0,0	54,54			
	Ιαν.	22,5	-2,68		1,25	1,25	0,0	78,47			
	Φεβ.	39,1	-2,68		1,25	1,25	0,0	119,00			
	Μαρ.	27,5	-1,74		1,25	1,25	0,0	146,99			
	Απρ.	12,3	-0,66		1,25	1,25	0,0	158,70			
	Μάι.	8,1	0,29		19,15	19,15	0,0	147,36			
	Ιούν.	4,3	1,17		37,05	37,05	0,0	113,44			
	Ιούλ.	0,0	1,67		54,95	54,95	0,0	56,82			
	Αύγ.	0,0	1,19		54,95	54,95	0,0	0,68			
	Σεπ.	0,3	0,27		19,15	0,72	0,0	0,00			

1986-87	Οκτ.	15,9	-2,72	286,3	1,25	1,25	0,0	17,37	194,00	173,84	OXI
	Νοέ.	7,9	-0,68		1,25	1,25	0,0	24,70			
	Δεκ.	5,5	-1,56		1,25	1,25	0,0	30,51			
	Ιαν.	41,0	-3,55		1,25	1,25	0,0	73,81			
	Φεβ.	21,2	-1,57		1,25	1,25	0,0	95,33			
	Μαρ.	32,8	-3,34		1,25	1,25	0,0	130,22			
	Απρ.	21,7	-0,59		1,25	1,25	0,0	151,25			
	Μάι.	12,2	0,48		19,15	19,15	0,0	143,82			
	Ιούν.	2,6	1,97		37,05	37,05	0,0	107,40			
	Ιούλ.	3,1	2,65		54,95	54,95	0,0	52,90			
	Αύγ.	3,0	1,35		54,95	54,55	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,61		19,15	-0,61	0,0	0,00			
1987-88	Οκτ.	4,5	-1,86	286,3	1,25	1,25	0,0	5,11	194,00	106,23	OXI
	Νοέ.	16,8	-2,22		1,25	1,25	0,0	22,89			
	Δεκ.	20,3	-2,62		1,25	1,25	0,0	44,55			
	Ιαν.	12,7	-1,87		1,25	1,25	0,0	57,88			
	Φεβ.	15,6	-1,82		1,25	1,25	0,0	74,05			
	Μαρ.	16,7	-1,02		1,25	1,25	0,0	90,52			
	Απρ.	10,0	0,19		1,25	1,25	0,0	99,07			
	Μάι.	6,0	1,21		19,15	19,15	0,0	84,71			
	Ιούν.	0,0	1,80		37,05	37,05	0,0	45,86			
	Ιούλ.	0,0	2,34		54,95	43,52	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,42		54,95	-1,42	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,82		19,15	-0,82	0,0	0,00			
1988-89	Οκτ.	2,5	-0,86	286,3	1,25	1,25	0,0	2,11	194,00	113,14	OXI
	Νοέ.	14,9	-2,58		1,25	1,25	0,0	18,34			
	Δεκ.	18,9	-1,68		1,25	1,25	0,0	37,67			
	Ιαν.	5,8	-0,33		1,25	1,25	0,0	42,55			
	Φεβ.	16,5	-2,26		1,25	1,25	0,0	60,06			
	Μαρ.	34,4	-2,55		1,25	1,25	0,0	95,76			
	Απρ.	10,6	-0,20		1,25	1,25	0,0	105,31			
	Μάι.	4,6	0,65		19,15	19,15	0,0	90,11			
	Ιούν.	0,0	1,84		37,05	37,05	0,0	51,23			
	Ιούλ.	0,0	1,06		54,95	50,16	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,29		54,95	-1,29	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,69		19,15	-0,69	0,0	0,00			
1989-90	Οκτ.	6,0	-1,81	286,3	1,25	1,25	0,0	6,56	194,00	48,68	OXI
	Νοέ.	5,1	-1,25		1,25	1,25	0,0	11,67			
	Δεκ.	7,4	-1,56		1,25	1,25	0,0	19,37			
	Ιαν.	4,0	-0,25		1,25	1,25	0,0	22,37			
	Φεβ.	5,6	-0,31		1,25	1,25	0,0	27,04			
	Μαρ.	3,0	0,22		1,25	1,25	0,0	28,57			
	Απρ.	6,5	-0,86		1,25	1,25	0,0	34,68			
Μάι.	4,8	-0,44	19,15	19,15	0,0	20,77					



	Ιούν.	2,0	1,47		37,05	21,30	0,0	0,00			
	Ιούλ.	0,9	1,53		54,95	-0,63	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,4	-0,23		54,95	0,63	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,53		19,15	-0,53	0,0	0,00			
1990-91	Οκτ.	0,9	-0,49	286,3	1,25	1,25	0,0	0,14			
	Νοέ.	9,4	-1,88		1,25	1,25	0,0	10,16			
	Δεκ.	38,8	-2,01		1,25	1,25	0,0	49,73			
	Ιαν.	19,1	-1,63		1,25	1,25	0,0	69,20			
	Φεβ.	21,8	-1,29		1,25	1,25	0,0	91,04			
	Μαρ.	24,2	-1,05		1,25	1,25	0,0	115,04	194,00	169,71	OXI
	Απρ.	29,6	-0,98		1,25	1,25	0,0	144,37			
	Μάι.	19,4	-0,65		19,15	19,15	0,0	145,27			
	Ιούν.	0,1	2,36		37,05	37,05	0,0	105,96			
	Ιούλ.	2,8	2,04		54,95	54,95	0,0	51,77			
	Αύγ.	0,0	1,10		54,95	50,67	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,85		19,15	-0,85	0,0	0,00			
1991-92	Οκτ.	0,0	-0,19	286,3	1,25	0,19	0,0	0,00			
	Νοέ.	8,2	-2,15		1,25	1,25	0,0	9,10			
	Δεκ.	4,5	-0,84		1,25	1,25	0,0	13,19			
	Ιαν.	2,6	-0,61		1,25	1,25	0,0	15,15			
	Φεβ.	6,5	-0,33		1,25	1,25	0,0	20,73			
	Μαρ.	9,7	-0,25		1,25	1,25	0,0	29,44	194,00	79,89	OXI
	Απρ.	36,2	-1,81		1,25	1,25	0,0	66,20			
	Μάι.	8,6	0,14		19,15	19,15	0,0	55,51			
	Ιούν.	2,0	0,96		37,05	37,05	0,0	19,50			
	Ιούλ.	0,0	1,43		54,95	18,06	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,44		54,95	-1,44	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,62		19,15	-0,62	0,0	0,00			
1992-93	Οκτ.	2,9	-1,45	286,3	1,25	1,25	0,0	3,10			
	Νοέ.	9,2	-1,32		1,25	1,25	0,0	12,38			
	Δεκ.	11,9	-1,71		1,25	1,25	0,0	24,74			
	Ιαν.	11,1	-0,69		1,25	1,25	0,0	35,27			
	Φεβ.	6,7	-0,74		1,25	1,25	0,0	41,46			
	Μαρ.	36,7	-0,30		1,25	1,25	0,0	77,21	194,00	114,33	OXI
	Απρ.	19,5	0,02		1,25	1,25	0,0	95,44			
	Μάι.	16,0	-0,51		19,15	19,15	0,0	92,79			
	Ιούν.	0,3	2,14		37,05	37,05	0,0	53,91			
	Ιούλ.	0,0	2,07		54,95	51,84	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,72		54,95	-1,72	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,74		19,15	-0,74	0,0	0,00			
	Οκτ.	0,0	-0,02	286,3	1,25	0,02	0,0	0,00			
	Νοέ.	12,6	-1,66		1,25	1,25	0,0	13,01			
	Δεκ.	25,7	-2,54		1,25	1,25	0,0	40,00			
	Ιαν.	22,0	-2,36		1,25	1,25	0,0	63,11			

1993-94	Φεβ.	31,9	-1,57		1,25	1,25	0,0	95,32			
	Μαρ.	32,6	-0,27		1,25	1,25	0,0	126,94	194,00	162,62	OXI
	Απρ.	22,6	-1,73		1,25	1,25	0,0	150,02			
	Μάι.	11,5	0,63		19,15	19,15	0,0	141,75			
	Ιούν.	0,0	2,28		37,05	37,05	0,0	102,42			
	Ιούλ.	0,0	1,36		54,95	54,95	0,0	46,11			
	Αύγ.	0,0	1,36		54,95	44,75	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,80		19,15	-0,80	0,0	0,00			
1994-95	Οκτ.	24,7	-3,16	286,3	1,25	1,25	0,0	26,61			
	Νοέ.	20,5	-2,57		1,25	1,25	0,0	48,43			
	Δεκ.	20,7	-2,79		1,25	1,25	0,0	70,67			
	Ιαν.	33,0	-2,92		1,25	1,25	0,0	105,34			
	Φεβ.	16,0	-1,81		1,25	1,25	0,0	121,90			
	Μαρ.	25,5	-2,71		1,25	1,25	0,0	148,86	194,00	190,78	OXI
	Απρ.	17,5	-0,55		1,25	1,25	0,0	165,66			
	Μάι.	14,2	0,62		19,15	19,15	0,0	160,08			
	Ιούν.	0,0	1,60		37,05	37,05	0,0	121,44			
	Ιούλ.	1,3	0,74		54,95	54,95	0,0	67,05			
	Αύγ.	0,0	0,91		54,95	54,95	0,0	11,19			
	Σεπ.	3,8	-0,94		19,15	15,93	0,0	0,00			
1995-96	Οκτ.	2,6	-0,62	286,3	1,25	1,25	0,0	1,97			
	Νοέ.	6,5	-1,13		1,25	1,25	0,0	8,34			
	Δεκ.	35,6	-3,62		1,25	1,25	0,0	46,32			
	Ιαν.	22,6	-2,49		1,25	1,25	0,0	70,16			
	Φεβ.	45,9	-3,68		1,25	1,25	0,0	118,49			
	Μαρ.	24,2	-1,13		1,25	1,25	0,0	142,56	194,00	172,68	OXI
	Απρ.	19,8	-0,20		1,25	1,25	0,0	161,32			
	Μάι.	5,9	1,12		19,15	19,15	0,0	146,94			
	Ιούν.	0,0	2,43		37,05	37,05	0,0	107,46			
	Ιούλ.	0,0	1,95		54,95	54,95	0,0	50,56			
	Αύγ.	0,0	0,25		54,95	50,31	0,0	0,00			
	Σεπ.	1,7	-0,77		19,15	2,47	0,0	0,00			
1996-97	Οκτ.	18,7	-2,33	286,3	1,25	1,25	0,0	19,78			
	Νοέ.	15,9	-2,06		1,25	1,25	0,0	36,49			
	Δεκ.	29,7	-2,22		1,25	1,25	0,0	67,17			
	Ιαν.	33,6	-5,05		1,25	1,25	0,0	104,57			
	Φεβ.	5,8	-0,98		1,25	1,25	0,0	110,10			
	Μαρ.	15,7	-1,38		1,25	1,25	0,0	125,93	194,00	181,54	OXI
	Απρ.	17,5	-1,22		1,25	1,25	0,0	143,40			
	Μάι.	35,3	-0,70		19,15	19,15	0,0	160,25			
	Ιούν.	0,0	2,67		37,05	37,05	0,0	120,53			
	Ιούλ.	0,0	2,77		54,95	54,95	0,0	62,81			
	Αύγ.	0,0	0,95		54,95	54,95	0,0	6,91			
	Σεπ.	0,1	0,32		19,15	6,69	0,0	0,00			

1997-98	Οκτ.	4,9	-2,13	286,3	1,25	1,25	0,0	5,78	194,00	155,49	ΌΧΙ
	Νοέ.	25,3	-2,35		1,25	1,25	0,0	32,18			
	Δεκ.	36,7	-3,65		1,25	1,25	0,0	71,28			
	Ιαν.	10,3	-0,56		1,25	1,25	0,0	80,89			
	Φεβ.	32,5	-0,96		1,25	1,25	0,0	113,10			
	Μαρ.	10,9	-0,99		1,25	1,25	0,0	123,74			
	Απρ.	1,8	0,36		1,25	1,25	0,0	123,94			
	Μάι.	24,9	-1,66		19,15	19,15	0,0	131,35			
	Ιούν.	1,0	1,65		37,05	37,05	0,0	93,65			
	Ιούλ.	0,0	2,45		54,95	54,95	0,0	36,24			
	Αύγ.	0,2	1,09		54,95	35,36	0,0	0,00			
Σεπ.	0,0	-0,23	19,15	0,23	0,0	0,00					
1998-99	Οκτ.	0,4	-0,39	286,3	1,25	0,79	0,0	0,00	194,00	163,33	ΌΧΙ
	Νοέ.	22,9	-3,39		1,25	1,25	0,0	25,04			
	Δεκ.	39,8	-3,73		1,25	1,25	0,0	67,32			
	Ιαν.	11,9	-1,93		1,25	1,25	0,0	79,90			
	Φεβ.	19,8	-3,06		1,25	1,25	0,0	101,50			
	Μαρ.	27,4	-1,92		1,25	1,25	0,0	129,57			
	Απρ.	23,8	-0,09		1,25	1,25	0,0	152,21			
	Μάι.	8,8	0,59		19,15	19,15	0,0	141,28			
	Ιούν.	0,0	2,48		37,05	37,05	0,0	101,75			
	Ιούλ.	0,0	1,15		54,95	54,95	0,0	45,65			
	Αύγ.	0,0	1,61		54,95	44,04	0,0	0,00			
Σεπ.	0,0	0,15	19,15	-0,15	0,0	0,00					
1999-00	Οκτ.	0,8	-0,57	286,3	1,25	1,25	0,0	0,12	194,00	111,42	ΌΧΙ
	Νοέ.	20,8	-4,01		1,25	1,25	0,0	23,68			
	Δεκ.	21,6	-2,79		1,25	1,25	0,0	46,82			
	Ιαν.	10,6	-0,64		1,25	1,25	0,0	56,81			
	Φεβ.	21,4	-1,93		1,25	1,25	0,0	78,89			
	Μαρ.	17,1	-0,86		1,25	1,25	0,0	95,60			
	Απρ.	11,0	0,05		1,25	1,25	0,0	105,29			
	Μάι.	3,9	0,95		19,15	19,15	0,0	89,10			
	Ιούν.	0,0	1,72		37,05	37,05	0,0	50,33			
	Ιούλ.	0,0	2,03		54,95	48,30	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,26		54,95	-1,26	0,0	0,00			
Σεπ.	0,0	0,57	19,15	-0,57	0,0	0,00					
2000-01	Οκτ.	7,1	-2,52	286,3	1,25	1,25	0,0	8,37	194,00	112,76	ΌΧΙ
	Νοέ.	2,1	-0,80		1,25	1,25	0,0	10,02			
	Δεκ.	14,3	-1,70		1,25	1,25	0,0	24,77			
	Ιαν.	19,7	-2,46		1,25	1,25	0,0	45,68			
	Φεβ.	19,1	-1,93		1,25	1,25	0,0	65,46			
	Μαρ.	15,3	-0,74		1,25	1,25	0,0	80,25			
	Απρ.	20,7	-1,75		1,25	1,25	0,0	101,45			
Μάι.	5,7	0,65	19,15	19,15	0,0	87,35					

	Ιούν.	2,6	2,15		37,05	37,05	0,0	50,75				
	Ιούλ.	0,0	1,74		54,95	49,01	0,0	0,00				
	Αύγ.	0,1	0,84		54,95	-0,74	0,0	0,00				
	Σεπ.	0,0	0,47		19,15	-0,47	0,0	0,00				
2001-02	Οκτ.	0,0	-0,30	286,3	1,25	0,30	0,0	0,00				
	Νοέ.	1,1	-1,37		1,25	1,25	0,0	1,22				
	Δεκ.	17,4	-0,72		1,25	1,25	0,0	18,09				
	Ιαν.	12,4	-0,80		1,25	1,25	0,0	30,04				
	Φεβ.	7,8	-0,64		1,25	1,25	0,0	37,23				
	Μαρ.	17,3	-1,18		1,25	1,25	0,0	54,45	194,00	112,07	OXI	
	Απρ.	33,4	-2,09		1,25	1,25	0,0	88,69				
	Μάι.	4,5	1,06		19,15	19,15	0,0	72,99				
	Ιούν.	1,8	2,02		37,05	37,05	0,0	35,71				
	Ιούλ.	1,2	0,59		54,95	36,32	0,0	0,00				
		Αύγ.	2,3	0,53		54,95	1,77	0,0	0,00			
		Σεπ.	8,6	-1,37		19,15	9,97	0,0	0,00			
2002-03	Οκτ.	7,6	-0,67	286,3	1,25	1,25	0,0	7,02				
	Νοέ.	7,3	-0,89		1,25	1,25	0,0	13,96				
	Δεκ.	34,4	-2,99		1,25	1,25	0,0	50,10				
	Ιαν.	55,2	-5,03		1,25	1,25	0,0	109,08				
	Φεβ.	26,4	-2,79		1,25	1,25	0,0	137,02				
	Μαρ.	23,4	0,04		1,25	1,25	0,0	159,13	194,00	194,00	NAI	
	Απρ.	32,0	-0,66		1,25	1,25	0,0	190,54				
	Μάι.	14,0	1,47		19,15	19,15	0,0	183,92				
	Ιούν.	1,6	1,89		37,05	37,05	0,0	146,58				
	Ιούλ.	0,0	2,36		54,95	54,95	0,0	89,26				
		Αύγ.	0,0	1,25		54,95	54,95	0,0	33,07			
		Σεπ.	0,0	0,28		19,15	19,15	0,0	13,64			
2003-04	Οκτ.	18,9	-3,77	286,3	1,25	1,25	0,0	35,06				
	Νοέ.	14,7	-0,75		1,25	1,25	0,0	49,26				
	Δεκ.	17,6	-1,66		1,25	1,25	0,0	67,27				
	Ιαν.	34,4	-2,26		1,25	1,25	0,0	102,68				
	Φεβ.	20,2	-1,14		1,25	1,25	0,0	122,78				
	Μαρ.	27,2	-1,07		1,25	1,25	0,0	149,80	194,00	185,70	OXI	
	Απρ.	20,4	-0,97		1,25	1,25	0,0	169,92				
	Μάι.	12,7	0,48		19,15	19,15	0,0	162,99				
	Ιούν.	0,2	2,33		37,05	37,05	0,0	123,81				
	Ιούλ.	0,0	1,56		54,95	54,95	0,0	67,30				
		Αύγ.	0,0	1,53		54,95	54,95	0,0	10,82			
		Σεπ.	0,0	-0,03		19,15	10,85	0,0	0,00			
	Οκτ.	7,3	-1,47	286,3	1,25	1,25	0,0	7,52				
	Νοέ.	8,5	-0,41		1,25	1,25	0,0	15,19				
	Δεκ.	13,7	-2,11		1,25	1,25	0,0	29,75				
	Ιαν.	21,3	-1,33		1,25	1,25	0,0	51,13				

2004-05	Φεβ.	26,7	-3,69		1,25	1,25	0,0	80,26			
	Μαρ.	35,3	-1,46		1,25	1,25	0,0	115,78	194,00	141,36	OXI
	Απρ.	16,5	0,02		1,25	1,25	0,0	131,01			
	Μάι.	7,6	0,18		19,15	19,15	0,0	119,28			
	Ιούν.	0,3	1,78		37,05	37,05	0,0	80,75			
	Ιούλ.	0,0	2,32		54,95	54,95	0,0	23,48			
	Αύγ.	0,0	1,51		54,95	21,96	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,51		19,15	-0,51	0,0	0,00			
2005-06	Οκτ.	0,5	-0,74	286,3	1,25	1,24	0,0	0,00			
	Νοέ.	6,0	-1,45		1,25	1,25	0,0	6,20			
	Δεκ.	46,1	-4,24		1,25	1,25	0,0	55,29			
	Ιαν.	26,7	-2,45		1,25	1,25	0,0	83,19			
	Φεβ.	36,8	-2,35		1,25	1,25	0,0	121,10			
	Μαρ.	39,2	-3,50		1,25	1,25	0,0	162,54	194,00	193,99	NAI
	Απρ.	21,0	-1,33		1,25	1,25	0,0	183,62			
	Μάι.	9,0	1,51		19,15	19,15	0,0	171,96			
	Ιούν.	0,0	1,99		37,05	37,05	0,0	132,92			
	Ιούλ.	0,0	1,67		54,95	54,95	0,0	76,30			
	Αύγ.	0,0	1,60		54,95	54,95	0,0	19,75			
	Σεπ.	0,5	-0,49		19,15	19,15	0,0	1,59			
2006-07	Οκτ.	5,8	-1,20	286,3	1,25	1,25	0,0	7,34			
	Νοέ.	7,3	-1,25		1,25	1,25	0,0	14,64			
	Δεκ.	4,6	-0,69		1,25	1,25	0,0	18,67			
	Ιαν.	7,8	-0,93		1,25	1,25	0,0	26,15			
	Φεβ.	19,0	-2,27		1,25	1,25	0,0	46,17			
	Μαρ.	16,8	-1,16		1,25	1,25	0,0	62,88	194,00	84,37	OXI
	Απρ.	15,0	-0,42		1,25	1,25	0,0	77,05			
	Μάι.	3,6	0,58		19,15	19,15	0,0	60,92			
	Ιούν.	0,6	1,47		37,05	37,05	0,0	23,00			
	Ιούλ.	0,0	1,79		54,95	21,22	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,44		54,95	-1,44	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,36		19,15	-0,36	0,0	0,00			
2007-08	Οκτ.	2,1	-1,08	286,3	1,25	1,25	0,0	1,93			
	Νοέ.	11,1	-1,43		1,25	1,25	0,0	13,20			
	Δεκ.	9,8	-0,84		1,25	1,25	0,0	22,60			
	Ιαν.	6,8	-0,43		1,25	1,25	0,0	28,57			
	Φεβ.	9,5	-1,51		1,25	1,25	0,0	38,33			
	Μαρ.	17,5	-1,29		1,25	1,25	0,0	55,87	194,00	71,22	OXI
	Απρ.	10,8	-0,08		1,25	1,25	0,0	65,49			
	Μάι.	2,5	1,17		19,15	19,15	0,0	47,68			
	Ιούν.	0,0	1,60		37,05	37,05	0,0	9,03			
	Ιούλ.	0,0	1,79		54,95	7,24	0,0	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,32		54,95	-1,32	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	-0,34		19,15	0,34	0,0	0,00			

2008-09	Οκτ.	2,6	-1,14	286,3	1,25	1,25	0,0	2,49	194,00	139,49	ΟΧΙ
	Νοέ.	7,7	-1,33		1,25	1,25	0,0	10,27			
	Δεκ.	13,9	-1,51		1,25	1,25	0,0	24,44			
	Ιαν.	32,4	-2,31		1,25	1,25	0,0	57,90			
	Φεβ.	22,9	-1,80		1,25	1,25	0,0	81,35			
	Μαρ.	30,7	-3,32		1,25	1,25	0,0	114,12			
	Απρ.	17,7	-0,25		1,25	1,25	0,0	130,82			
	Μάι.	6,9	1,18		19,15	19,15	0,0	117,39			
	Ιούν.	0,0	1,97		37,05	37,05	0,0	78,37			
	Ιούλ.	0,0	1,97		54,95	54,95	0,0	21,45			
	Αύγ.	0,0	1,57		54,95	19,88	0,0	0,00			
Σεπ.	0,0	0,30	19,15	-0,30	0,0	0,00					
2009-10	Οκτ.	21,7	-3,85	286,3	1,25	1,25	0,0	24,30	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Νοέ.	21,0	-1,75		1,25	1,25	0,0	45,80			
	Δεκ.	38,5	-4,81		1,25	1,25	0,0	87,86			
	Ιαν.	29,5	-5,07		1,25	1,25	0,0	121,18			
	Φεβ.	49,0	-4,03		1,25	1,25	0,0	172,96			
	Μαρ.	30,9	-0,55		1,25	1,25	0,0	203,17			
	Απρ.	10,8	0,56		1,25	1,25	0,0	212,16			
	Μάι.	7,1	-0,13		19,15	19,15	0,0	200,24			
	Ιούν.	0,3	1,20		37,05	37,05	0,0	162,29			
	Ιούλ.	0,0	1,92		54,95	54,95	0,0	105,42			
	Αύγ.	0,0	2,26		54,95	54,95	0,0	48,21			
Σεπ.	3,7	-1,05	19,15	19,15	0,0	33,81					
2010-11	Οκτ.	24,0	-3,92	286,3	1,25	1,25	0,0	60,48	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Νοέ.	36,7	-5,51		1,25	1,25	0,0	101,44			
	Δεκ.	20,0	-2,34		1,25	1,25	0,0	122,53			
	Ιαν.	8,2	-1,04		1,25	1,25	0,0	130,53			
	Φεβ.	27,7	-2,76		1,25	1,25	0,0	159,74			
	Μαρ.	36,2	-2,44		1,25	1,25	0,0	197,14			
	Απρ.	35,9	-2,51		1,25	1,25	0,0	234,30			
	Μάι.	18,0	-0,19		19,15	19,15	0,0	233,34			
	Ιούν.	4,3	2,00		37,05	37,05	0,0	198,59			
	Ιούλ.	0,0	3,24		54,95	54,95	0,0	140,40			
	Αύγ.	0,0	2,22		54,95	54,95	0,0	83,23			
Σεπ.	0,0	0,69	19,15	19,15	0,0	63,39					
2011-12	Οκτ.	2,5	-1,76	286,3	1,25	1,25	0,0	66,40	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Νοέ.	1,9	-0,45		1,25	1,25	0,0	67,49			
	Δεκ.	7,1	-2,06		1,25	1,25	0,0	75,40			
	Ιαν.	8,6	-0,78		1,25	1,25	0,0	83,53			
	Φεβ.	23,5	-0,82		1,25	1,25	0,0	106,60			
	Μαρ.	43,2	-0,43		1,25	1,25	0,0	148,98			
	Απρ.	55,7	-1,97		1,25	1,25	0,0	205,40			
Μάι.	8,9	0,45	19,15	19,15	0,0	194,70					

	Ιούν.	0,0	2,74		37,05	37,05	0,0	154,90			
	Ιούλ.	0,0	3,17		54,95	54,95	0,0	96,78			
	Αύγ.	0,0	1,56		54,95	54,95	0,0	40,27			
	Σεπ.	0,7	-0,82		19,15	19,15	0,0	22,63			
2012-13	Οκτ.	8,8	-1,70	286,3	1,25	1,25	0,0	31,89			
	Νοέ.	25,2	-3,00		1,25	1,25	0,0	58,84			
	Δεκ.	37,4	-3,60		1,25	1,25	0,0	98,59			
	Ιαν.	36,8	-3,40		1,25	1,25	0,0	137,54			
	Φεβ.	33,4	-3,93		1,25	1,25	0,0	173,62			
	Μαρ.	36,9	-2,35		1,25	1,25	0,0	211,62	194,00	194,00	ΝΑΙ
	Απρ.	26,0	-0,48		1,25	1,25	0,0	236,85			
	Μάι.	6,5	0,90		19,15	19,15	0,0	223,30			
	Ιούν.	0,0	2,61		37,05	37,05	0,0	183,64			
	Ιούλ.	0,0	2,64		54,95	54,95	0,0	126,05			
	Αύγ.	0,0	2,16		54,95	54,95	0,0	68,95			
	Σεπ.	0,0	0,98		19,15	19,15	0,0	48,82			
2013-14	Οκτ.	0,0	-0,57	286,3	1,25	1,25	0,0	48,14			
	Νοέ.	17,5	-3,95		1,25	1,25	0,0	68,34			
	Δεκ.	20,6	-2,83		1,25	1,25	0,0	90,52			
	Ιαν.	13,4	-1,78		1,25	1,25	0,0	104,46			
	Φεβ.	17,0	-0,97		1,25	1,25	0,0	121,17			
	Μαρ.	25,4	-3,01		1,25	1,25	0,0	148,33	194,00	176,32	ΌΧΙ
	Απρ.	19,0	-1,25		1,25	1,25	0,0	167,33			
	Μάι.	4,6	1,18		19,15	19,15	0,0	151,60			
	Ιούν.	2,2	1,17		37,05	37,05	0,0	115,59			
	Ιούλ.	0,0	2,46		54,95	54,95	0,0	58,17			
	Αύγ.	0,0	1,87		54,95	54,95	0,0	1,35			
	Σεπ.	0,1	-0,02		19,15	1,47	0,0	0,00			
2014-15	Οκτ.	4,1	-1,53	286,3	1,25	1,25	0,0	4,38			
	Νοέ.	5,1	-0,78		1,25	1,25	0,0	9,02			
	Δεκ.	15,9	-2,07		1,25	1,25	0,0	25,74			
	Ιαν.	17,2	-1,51		1,25	1,25	0,0	43,20			
	Φεβ.	48,7	-3,68		1,25	1,25	0,0	94,33			
	Μαρ.	33,6	-2,59		1,25	1,25	0,0	129,27	194,00	171,73	ΌΧΙ
	Απρ.	23,6	-0,61		1,25	1,25	0,0	152,24			
	Μάι.	6,0	0,50		19,15	19,15	0,0	138,58			
	Ιούν.	4,2	0,55		37,05	37,05	0,0	105,19			
	Ιούλ.	0,0	1,67		54,95	54,95	0,0	48,58			
	Αύγ.	0,0	1,09		54,95	47,49	0,0	0,00			
	Σεπ.	3,7	-0,64		19,15	4,34	0,0	0,00			
	Οκτ.	14,8	-1,37	286,3	1,25	1,25	0,0	14,92			
	Νοέ.	13,1	-1,56		1,25	1,25	0,0	28,33			
	Δεκ.	4,4	-0,48		1,25	1,25	0,0	31,96			
	Ιαν.	28,9	-2,77		1,25	1,25	0,0	62,38			

2015-16	Φεβ.	13,4	-1,13		1,25	1,25	0,0	75,67			
	Μαρ.	31,0	-2,77		1,25	1,25	0,0	108,19	194,00	133,68	OXI
	Απρ.	4,1	0,87		1,25	1,25	0,0	110,18			
	Μάι.	10,2	-0,45		19,15	19,15	0,0	101,68			
	Ιούν.	1,8	1,94		37,05	37,05	0,0	64,49			
	Ιούλ.	0,0	1,80		54,95	54,95	0,0	7,74			
	Αύγ.	0,0	0,93		54,95	6,81	0,0	0,00			
	Σεπ.	6,1	-0,87		19,15	6,97	0,0	0,00			
2016-17	Οκτ.	14,8	-2,37	286,3	1,25	1,25	0,0	15,92			
	Νοέ.	30,2	-1,85		1,25	1,25	0,0	46,72			
	Δεκ.	5,6	-0,60		1,25	1,25	0,0	51,67			
	Ιαν.	8,8	-0,46		1,25	1,25	0,0	59,68			
	Φεβ.	32,9	-2,16		1,25	1,25	0,0	93,49			
	Μαρ.	32,6	-1,08		1,25	1,25	0,0	125,91	194,00	151,15	OXI
	Απρ.	8,0	0,17		1,25	1,25	0,0	132,50			
	Μάι.	5,2	-0,11		19,15	19,15	0,0	118,66			
	Ιούν.	6,9	0,09		37,05	37,05	0,0	88,42			
	Ιούλ.	0,2	1,23		54,95	54,95	0,0	32,44			
	Αύγ.	0,0	1,58		54,95	30,86	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	-0,39		19,15	0,39	0,0	0,00			
2017-18	Οκτ.	0,7	-0,39	286,3	1,25	1,09	0,0	0,00			
	Νοέ.	10,9	-2,11		1,25	1,25	0,0	11,76			
	Δεκ.	33,7	-2,69		1,25	1,25	0,0	46,90			
	Ιαν.	28,3	-2,20		1,25	1,25	0,0	76,16			
	Φεβ.	47,5	-3,15		1,25	1,25	0,0	125,56			
	Μαρ.	42,1	-2,43		1,25	1,25	0,0	168,84	194,00	190,38	OXI
	Απρ.	11,0	0,58		1,25	1,25	0,0	178,01			
	Μάι.	3,2	0,53		19,15	19,15	0,0	161,53			
	Ιούν.	3,5	0,15		37,05	37,05	0,0	127,82			
	Ιούλ.	1,7	2,10		54,95	54,95	0,0	72,48			
	Αύγ.	0,0	1,13		54,95	54,95	0,0	16,39			
	Σεπ.	0,0	0,71		19,15	15,69	0,0	0,00			
2018-19	Οκτ.	3,5	-1,24	286,3	1,25	1,25	0,0	3,49			
	Νοέ.	18,7	-1,99		1,25	1,25	0,0	22,94			
	Δεκ.	11,6	-0,93		1,25	1,25	0,0	34,22			
	Ιαν.	31,3	-1,56		1,25	1,25	0,0	65,82			
	Φεβ.	22,0	-1,03		1,25	1,25	0,0	87,60			
	Μαρ.	22,0	-1,55		1,25	1,25	0,0	109,90	194,00	149,70	OXI
	Απρ.	30,0	-1,11		1,25	1,25	0,0	139,76			
	Μάι.	6,2	1,53		19,15	19,15	0,0	125,28			
	Ιούν.	1,1	2,10		37,05	37,05	0,0	87,23			
	Ιούλ.	0,6	0,89		54,95	54,95	0,0	31,98			
	Αύγ.	0,0	1,71		54,95	30,27	0,0	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,47		19,15	-0,47	0,0	0,00			



Πίνακας 13: Προσομοίωση λειτουργίας ταμιευτήρα-Σενάριο 2<sup>ο</sup>

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ-ΣΕΝΑΡΙΟ 2 <sup>ο</sup>											
Έτος	Μήνας	Qi (hm <sup>3</sup> )	Ei (hm <sup>3</sup> )	S <sub>max</sub> (hm <sup>3</sup> )	Bi (hm <sup>3</sup> )	Ai (hm <sup>3</sup> )	Yi (hm <sup>3</sup> )	Vi (hm <sup>3</sup> )	ΣBi (hm <sup>3</sup> )	ΣAi (hm <sup>3</sup> )	ΠΛΗΡΗΣ ΖΗΤΗΣΗ
1961-62	Οκτ.	8,0		286,3	1,25			286,30			
	Νοέ.	13,9	-3,85		1,25	1,25	16,50	286,30			
	Δεκ.	12,4	-4,22		1,25	1,25	15,37	286,30			
	Ιαν.	8,1	-3,03		1,25	1,25	9,88	286,30			
	Φεβ.	15,2	-3,36		1,25	1,25	17,31	286,30			
	Μαρ.	47,0	-3,16		1,25	1,25	48,91	286,30	158,00	156,75	-
	Απρ.	11,6	-0,74		1,25	1,25	11,09	286,30			
	Μάι.	5,8	1,03		15,55	15,55	0,00	275,52			
	Ιούν.	3,0	2,27		29,85	29,85	0,00	246,39			
	Ιούλ.	0,8	3,04		44,15	44,15	0,00	200,00			
	Αύγ.	1,3	2,64		44,15	44,15	0,00	154,52			
Σεπ.	7,6	-1,55	15,55	15,55	0,00	148,12					
1962-63	Οκτ.	17,6	-5,07	286,3	1,25	1,25	0,00	169,54			
	Νοέ.	50,8	-6,18		1,25	1,25	0,00	225,26			
	Δεκ.	54,7	-5,73		1,25	1,25	0,00	284,45			
	Ιαν.	41,1	-6,88		1,25	1,25	44,88	286,30			
	Φεβ.	67,9	-5,12		1,25	1,25	71,77	286,30			
	Μαρ.	26,0	-2,67		1,25	1,25	27,42	286,30	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	19,3	-1,93		1,25	1,25	19,98	286,30			
	Μάι.	19,9	-0,40		15,55	15,55	4,75	286,30			
	Ιούν.	5,8	1,82		29,85	29,85	0,00	260,43			
	Ιούλ.	3,3	2,75		44,15	44,15	0,00	216,83			
	Αύγ.	1,9	1,98		44,15	44,15	0,00	172,59			
Σεπ.	0,6	1,05	15,55	15,55	0,00	156,60					
1963-64	Οκτ.	12,7	-4,60	286,3	1,25	1,25	0,00	172,64			
	Νοέ.	3,6	-2,66		1,25	1,25	0,00	177,65			
	Δεκ.	43,9	-4,09		1,25	1,25	0,00	224,39			
	Ιαν.	8,5	-2,71		1,25	1,25	0,00	234,35			
	Φεβ.	19,1	-2,10		1,25	1,25	0,00	254,30			
	Μαρ.	24,0	-3,97		1,25	1,25	0,00	281,02	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	10,3	-0,75		1,25	1,25	4,52	286,30			
	Μάι.	9,4	-0,46		15,55	15,55	0,00	280,61			
	Ιούν.	6,8	1,82		29,85	29,85	0,00	255,73			
	Ιούλ.	4,0	2,67		44,15	44,15	0,00	212,91			
	Αύγ.	2,6	2,22		44,15	44,15	0,00	169,14			
Σεπ.	0,4	-0,86	15,55	15,55	0,00	154,85					
	Οκτ.	5,4	-0,94	286,3	1,25	1,25	0,00	159,94			
	Νοέ.	15,2	-4,25		1,25	1,25	0,00	178,14			

1964-65	Δεκ.	32,1	-4,78		1,25	1,25	0,00	213,76			
	Ιαν.	19,6	-3,15		1,25	1,25	0,00	235,27			
	Φεβ.	18,3	-2,73		1,25	1,25	0,00	255,05			
	Μαρ.	22,3	-2,53		1,25	1,25	0,00	278,63	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	28,8	-2,26		1,25	1,25	22,14	286,30			
	Μάι.	14,5	-0,11		15,55	15,55	0,00	285,36			
	Ιούν.	6,5	1,40		29,85	29,85	0,00	260,62			
	Ιούλ.	2,8	3,07		44,15	44,15	0,00	216,20			
	Αύγ.	1,1	2,40		44,15	44,15	0,00	170,75			
	Σεπ.	0,9	1,06		15,55	15,55	0,00	155,04			
1965-66	Οκτ.	0,7	-1,21	286,3	1,25	1,25	0,00	155,71			
	Νοέ.	12,9	-3,39		1,25	1,25	0,00	170,74			
	Δεκ.	26,9	-3,33		1,25	1,25	0,00	199,73			
	Ιαν.	33,4	-3,34		1,25	1,25	0,00	235,22			
	Φεβ.	15,2	-1,66		1,25	1,25	0,00	250,83			
	Μαρ.	21,9	-2,22		1,25	1,25	0,00	273,69	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	14,3	-1,28		1,25	1,25	1,72	286,30			
	Μάι.	14,2	0,88		15,55	15,55	0,00	284,07			
	Ιούν.	5,2	1,49		29,85	29,85	0,00	257,92			
	Ιούλ.	0,7	2,97		44,15	44,15	0,00	211,50			
	Αύγ.	0,0	2,38		44,15	44,15	0,00	164,97			
Σεπ.	2,3	0,30		15,55	15,55	0,00	151,42				
1966-67	Οκτ.	2,4	-1,54	286,3	1,25	1,25	0,00	154,12			
	Νοέ.	32,6	-4,05		1,25	1,25	0,00	189,51			
	Δεκ.	32,6	-4,09		1,25	1,25	0,00	224,95			
	Ιαν.	20,7	-2,03		1,25	1,25	0,00	246,43			
	Φεβ.	7,1	-1,99		1,25	1,25	0,00	254,26			
	Μαρ.	11,9	-1,31		1,25	1,25	0,00	266,22	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	14,2	-1,31		1,25	1,25	0,00	280,48			
	Μάι.	8,1	0,69		15,55	15,55	0,00	272,35			
	Ιούν.	2,3	2,44		29,85	29,85	0,00	242,35			
	Ιούλ.	4,3	2,06		44,15	44,15	0,00	200,44			
	Αύγ.	1,5	2,34		44,15	44,15	0,00	155,45			
Σεπ.	1,9	0,18		15,55	15,55	0,00	141,63				
1967-68	Οκτ.	2,0	-0,61	286,3	1,25	1,25	0,00	142,99			
	Νοέ.	3,7	-1,93		1,25	1,25	0,00	147,36			
	Δεκ.	25,7	-3,14		1,25	1,25	0,00	174,96			
	Ιαν.	36,3	-2,14		1,25	1,25	0,00	212,15			
	Φεβ.	32,2	-1,99		1,25	1,25	0,00	245,09			
	Μαρ.	24,8	-1,62		1,25	1,25	0,00	270,26	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	15,5	-0,72		1,25	1,25	0,00	285,22			
	Μάι.	12,9	0,84		15,55	15,55	0,00	281,73			
	Ιούν.	7,9	1,42		29,85	29,85	0,00	258,36			
Ιούλ.	1,1	3,13		44,15	44,15	0,00	212,18				

	Αύγ.	0,8	2,28		44,15	44,15	0,00	166,56			
	Σεπ.	1,1	0,04		15,55	15,55	0,00	152,07			
1968-69	Οκτ.	6,3	-2,92	286,3	1,25	1,25	0,00	160,03			
	Νοέ.	14,3	-2,97		1,25	1,25	0,00	176,05			
	Δεκ.	53,6	-5,92		1,25	1,25	0,00	234,32			
	Ιαν.	29,1	-2,73		1,25	1,25	0,00	264,91			
	Φεβ.	26,4	-3,46		1,25	1,25	7,21	286,30			
	Μαρ.	34,4	-3,48		1,25	1,25	36,63	286,30	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	12,7	-0,72		1,25	1,25	12,17	286,30			
	Μάι.	11,7	1,41		15,55	15,55	0,00	281,04			
	Ιούν.	1,8	2,74		29,85	29,85	0,00	250,25			
	Ιούλ.	1,9	2,75		44,15	44,15	0,00	205,26			
	Αύγ.	0,3	2,30		44,15	44,15	0,00	159,11			
Σεπ.	2,8	-0,15		15,55	15,55	0,00	146,51				
1969-70	Οκτ.	0,3	-0,28	286,3	1,25	1,25	0,00	145,85			
	Νοέ.	4,8	-1,84		1,25	1,25	0,00	151,24			
	Δεκ.	37,3	-4,39		1,25	1,25	0,00	191,68			
	Ιαν.	40,6	-3,10		1,25	1,25	0,00	234,13			
	Φεβ.	15,0	-2,71		1,25	1,25	0,00	250,59			
	Μαρ.	25,4	-1,91		1,25	1,25	0,00	276,65	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	8,3	-0,52		1,25	1,25	0,00	284,23			
	Μάι.	5,3	0,30		15,55	15,55	0,00	273,67			
	Ιούν.	6,1	2,02		29,85	29,85	0,00	247,91			
	Ιούλ.	2,8	2,38		44,15	44,15	0,00	204,17			
	Αύγ.	0,7	2,65		44,15	44,15	0,00	158,07			
Σεπ.	1,9	0,92		15,55	15,55	0,00	143,51				
1970-71	Οκτ.	7,3	-0,33	286,3	1,25	1,25	0,00	149,88			
	Νοέ.	2,4	-1,68		1,25	1,25	0,00	152,71			
	Δεκ.	17,0	-3,65		1,25	1,25	0,00	172,11			
	Ιαν.	30,0	-2,27		1,25	1,25	0,00	203,13			
	Φεβ.	21,8	-3,73		1,25	1,25	0,00	227,41			
	Μαρ.	43,4	-4,61		1,25	1,25	0,00	274,17	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	29,2	-0,84		1,25	1,25	16,66	286,30			
	Μάι.	11,0	1,51		15,55	15,55	0,00	280,24			
	Ιούν.	2,3	2,47		29,85	29,85	0,00	250,22			
	Ιούλ.	2,9	2,83		44,15	44,15	0,00	206,14			
	Αύγ.	5,1	2,55		44,15	44,15	0,00	164,54			
Σεπ.	1,9	0,18		15,55	15,55	0,00	150,70				
1971-72	Οκτ.	4,1	-1,65	286,3	1,25	1,25	0,00	155,21			
	Νοέ.	11,6	-3,99		1,25	1,25	0,00	169,55			
	Δεκ.	14,2	-2,65		1,25	1,25	0,00	185,15			
	Ιαν.	20,2	-3,80		1,25	1,25	0,00	207,90			
	Φεβ.	25,6	-2,58		1,25	1,25	0,00	234,83			
	Μαρ.	29,7	-2,11		1,25	1,25	0,00	265,39	158,00	158,00	NAI

	Απρ.	39,3	-4,20		1,25	1,25	21,34	286,30			
	Μάι.	16,4	0,41		15,55	15,55	0,44	286,30			
	Ιούν.	2,0	2,57		29,85	29,85	0,00	255,88			
	Ιούλ.	2,7	2,21		44,15	44,15	0,00	212,22			
	Αύγ.	2,9	1,91		44,15	44,15	0,00	169,06			
	Σεπ.	1,9	0,22		15,55	15,55	0,00	155,19			
1972-73	Οκτ.	18,1	-4,17	286,3	1,25	1,25	0,00	176,21			
	Νοέ.	8,1	-0,69		1,25	1,25	0,00	183,74			
	Δεκ.	4,7	-1,69		1,25	1,25	0,00	188,88			
	Ιαν.	14,2	-3,05		1,25	1,25	0,00	204,88			
	Φεβ.	35,4	-3,56		1,25	1,25	0,00	242,58			
	Μαρ.	24,9	-3,79		1,25	1,25	0,00	270,02	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	23,9	0,33		1,25	1,25	6,04	286,30			
	Μάι.	17,5	1,34		15,55	15,55	0,61	286,30			
	Ιούν.	3,3	2,34		29,85	29,85	0,00	257,41			
	Ιούλ.	3,3	2,84		44,15	44,15	0,00	213,71			
	Αύγ.	3,1	2,00		44,15	44,15	0,00	170,66			
	Σεπ.	1,2	0,47		15,55	15,55	0,00	155,84			
1973-74	Οκτ.	12,0	-4,84	286,3	1,25	1,25	0,00	171,44			
	Νοέ.	10,6	-2,28		1,25	1,25	0,00	183,07			
	Δεκ.	30,0	-4,53		1,25	1,25	0,00	216,35			
	Ιαν.	11,6	-2,17		1,25	1,25	0,00	228,87			
	Φεβ.	26,1	-6,16		1,25	1,25	0,00	259,88			
	Μαρ.	28,4	-3,25		1,25	1,25	3,98	286,30	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	33,8	-5,39		1,25	1,25	37,94	286,30			
	Μάι.	14,6	0,29		15,55	15,55	0,00	285,06			
	Ιούν.	3,4	1,53		29,85	29,85	0,00	257,08			
	Ιούλ.	2,6	3,19		44,15	44,15	0,00	212,33			
	Αύγ.	1,7	2,58		44,15	44,15	0,00	167,31			
	Σεπ.	0,1	-0,34		15,55	15,55	0,00	152,20			
1974-75	Οκτ.	7,4	-3,56	286,3	1,25	1,25	0,00	161,90			
	Νοέ.	14,5	-4,13		1,25	1,25	0,00	179,29			
	Δεκ.	7,1	-1,34		1,25	1,25	0,00	186,48			
	Ιαν.	5,4	-0,74		1,25	1,25	0,00	191,37			
	Φεβ.	14,6	-2,49		1,25	1,25	0,00	207,20			
	Μαρ.	24,4	-0,67		1,25	1,25	0,00	231,02	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	14,7	-0,76		1,25	1,25	0,00	245,23			
	Μάι.	5,3	0,79		15,55	15,55	0,00	234,19			
	Ιούν.	2,7	-0,16		29,85	29,85	0,00	207,20			
	Ιούλ.	0,0	2,75		44,15	44,15	0,00	160,30			
	Αύγ.	0,0	1,43		44,15	44,15	0,00	114,73			
	Σεπ.	0,0	1,33		15,55	15,55	0,00	97,85			
	Οκτ.	2,8	-1,30	286,3	1,25	1,25	0,00	100,69			
	Νοέ.	12,0	-3,31		1,25	1,25	0,00	114,76			

1975-76	Δεκ.	21,5	-3,56		1,25	1,25	0,00	138,57			
	Ιαν.	13,8	-2,55		1,25	1,25	0,00	153,66			
	Φεβ.	27,7	-4,25		1,25	1,25	0,00	184,37			
	Μαρ.	24,5	-2,16		1,25	1,25	0,00	209,78	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	28,1	-2,24		1,25	1,25	0,00	238,87			
	Μάι.	11,3	1,03		15,55	15,55	0,00	233,59			
	Ιούν.	0,0	2,15		29,85	29,85	0,00	201,59			
	Ιούλ.	0,0	2,50		44,15	44,15	0,00	154,94			
	Αύγ.	0,0	1,73		44,15	44,15	0,00	109,06			
	Σεπ.	0,0	0,92		15,55	15,55	0,00	92,59			
1976-77	Οκτ.	4,9	-1,79	286,3	1,25	1,25	0,00	98,03			
	Νοέ.	16,9	-3,33		1,25	1,25	0,00	117,01			
	Δεκ.	39,1	-6,64		1,25	1,25	0,00	161,50			
	Ιαν.	17,5	-1,42		1,25	1,25	0,00	179,17			
	Φεβ.	7,4	-0,70		1,25	1,25	0,00	186,02			
	Μαρ.	4,8	0,21		1,25	1,25	0,00	189,36	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	8,9	-0,82		1,25	1,25	0,00	197,83			
	Μάι.	1,6	1,72		15,55	15,55	0,00	182,16			
	Ιούν.	0,0	1,92		29,85	29,85	0,00	150,39			
	Ιούλ.	0,0	3,07		44,15	44,15	0,00	103,17			
Αύγ.	0,0	2,21		44,15	44,15	0,00	56,81				
Σεπ.	1,1	-0,44		15,55	15,55	0,00	42,80				
1977-78	Οκτ.	2,2	-0,27	286,3	1,25	1,25	0,00	44,02			
	Νοέ.	7,5	-2,38		1,25	1,25	0,00	52,65			
	Δεκ.	24,0	-4,70		1,25	1,25	0,00	80,10			
	Ιαν.	23,9	-2,76		1,25	1,25	0,00	105,52			
	Φεβ.	38,1	-2,93		1,25	1,25	0,00	145,30			
	Μαρ.	17,9	-1,65		1,25	1,25	0,00	163,59	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	25,6	-1,87		1,25	1,25	0,00	189,81			
	Μάι.	7,0	1,35		15,55	15,55	0,00	179,92			
	Ιούν.	0,2	2,20		29,85	29,85	0,00	148,07			
	Ιούλ.	0,0	3,01		44,15	44,15	0,00	100,90			
Αύγ.	0,0	1,99		44,15	44,15	0,00	54,76				
Σεπ.	4,4	-0,70		15,55	15,55	0,00	44,31				
1978-79	Οκτ.	5,2	-1,14	286,3	1,25	1,25	0,00	49,40			
	Νοέ.	9,0	-1,88		1,25	1,25	0,00	59,03			
	Δεκ.	31,1	-3,85		1,25	1,25	0,00	92,73			
	Ιαν.	37,5	-4,78		1,25	1,25	0,00	133,76			
	Φεβ.	38,1	-4,33		1,25	1,25	0,00	174,93			
	Μαρ.	16,2	-0,71		1,25	1,25	0,00	190,60	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	31,8	-3,07		1,25	1,25	0,00	224,21			
	Μάι.	18,3	-1,28		15,55	15,55	0,00	228,24			
	Ιούν.	2,2	2,54		29,85	29,85	0,00	198,05			
Ιούλ.	0,9	2,56		44,15	44,15	0,00	152,24				

	Αύγ.	0,0	2,12		44,15	44,15	0,00	105,97			
	Σεπ.	0,0	0,75		15,55	15,55	0,00	89,67			
1979-80	Οκτ.	24,7	-5,82	286,3	1,25	1,25	0,00	118,94			
	Νοέ.	35,6	-3,44		1,25	1,25	0,00	156,73			
	Δεκ.	30,6	-4,27		1,25	1,25	0,00	190,35			
	Ιαν.	33,2	-4,50		1,25	1,25	0,00	226,81			
	Φεβ.	15,0	-1,89		1,25	1,25	0,00	242,44			
	Μαρ.	39,4	-3,15		1,25	1,25	0,00	283,74	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	20,0	-0,84		1,25	1,25	17,03	286,30			
	Μάι.	18,6	0,30		15,55	15,55	2,75	286,30			
	Ιούν.	3,6	2,19		29,85	29,85	0,00	257,86			
	Ιούλ.	2,5	3,55		44,15	44,15	0,00	212,66			
	Αύγ.	0,0	2,52		44,15	44,15	0,00	165,99			
Σεπ.	1,6	0,81		15,55	15,55	0,00	151,24				
1980-81	Οκτ.	31,1	-6,43	286,3	1,25	1,25	0,00	187,51			
	Νοέ.	16,1	-2,93		1,25	1,25	0,00	205,29			
	Δεκ.	37,2	-5,95		1,25	1,25	0,00	247,19			
	Ιαν.	17,9	-3,80		1,25	1,25	0,00	267,64			
	Φεβ.	34,8	-4,17		1,25	1,25	19,06	286,30			
	Μαρ.	31,8	-0,36		1,25	1,25	30,91	286,30	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	23,9	-1,38		1,25	1,25	24,03	286,30			
	Μάι.	10,1	0,38		15,55	15,55	0,00	280,47			
	Ιούν.	0,0	3,31		29,85	29,85	0,00	247,31			
	Ιούλ.	0,0	3,26		44,15	44,15	0,00	199,89			
	Αύγ.	0,0	1,52		44,15	44,15	0,00	154,22			
Σεπ.	0,7	-0,76		15,55	15,55	0,00	140,13				
1981-82	Οκτ.	4,7	-2,26	286,3	1,25	1,25	0,00	145,84			
	Νοέ.	4,6	-1,92		1,25	1,25	0,00	151,11			
	Δεκ.	35,9	-5,82		1,25	1,25	0,00	191,58			
	Ιαν.	8,3	-2,03		1,25	1,25	0,00	200,66			
	Φεβ.	13,4	-8,48		1,25	1,25	0,00	221,29			
	Μαρ.	45,3	-4,52		1,25	1,25	0,00	269,86	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	42,5	-1,36		1,25	1,25	26,17	286,30			
	Μάι.	21,4	-2,49		15,55	15,55	8,34	286,30			
	Ιούν.	2,7	3,22		29,85	29,85	0,00	255,93			
	Ιούλ.	0,0	3,05		44,15	44,15	0,00	208,73			
	Αύγ.	0,0	2,53		44,15	44,15	0,00	162,06			
Σεπ.	1,8	0,39		15,55	15,55	0,00	147,91				
1982-83	Οκτ.	2,9	-1,27	286,3	1,25	1,25	0,00	150,83			
	Νοέ.	18,4	-4,48		1,25	1,25	0,00	172,46			
	Δεκ.	29,5	-4,19		1,25	1,25	0,00	204,90			
	Ιαν.	5,5	-1,33		1,25	1,25	0,00	210,48			
	Φεβ.	17,6	-3,92		1,25	1,25	0,00	230,75			
	Μαρ.	19,9	-9,44		1,25	1,25	0,00	258,84	158,00	158,00	NAI

	Απρ.	10,9	1,12		1,25	1,25	0,00	267,37			
	Μάι.	1,9	1,67		15,55	15,55	0,00	252,04			
	Ιούν.	6,9	-2,18		29,85	29,85	0,00	231,27			
	Ιούλ.	3,9	1,36		44,15	44,15	0,00	189,66			
	Αύγ.	1,2	2,16		44,15	44,15	0,00	144,55			
	Σεπ.	0,5	0,79		15,55	15,55	0,00	128,71			
1983-84	Οκτ.	2,7	-1,53	286,3	1,25	1,25	0,00	131,69			
	Νοέ.	15,5	-3,12		1,25	1,25	0,00	149,06			
	Δεκ.	31,9	-3,57		1,25	1,25	0,00	183,28			
	Ιαν.	24,5	-3,44		1,25	1,25	0,00	209,98			
	Φεβ.	23,6	-3,38		1,25	1,25	0,00	235,71			
	Μαρ.	31,4	-3,16		1,25	1,25	0,00	269,02	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	41,5	-1,50		1,25	1,25	24,47	286,30			
	Μάι.	21,5	0,76		15,55	15,55	5,19	286,30			
	Ιούν.	1,6	2,50		29,85	29,85	0,00	255,55			
	Ιούλ.	0,0	2,79		44,15	44,15	0,00	208,61			
	Αύγ.	0,0	0,31		44,15	44,15	0,00	164,15			
	Σεπ.	1,2	0,30		15,55	15,55	0,00	149,50			
1984-85	Οκτ.	1,0	0,50	286,3	1,25	1,25	0,00	148,75			
	Νοέ.	5,8	-3,13		1,25	1,25	0,00	156,43			
	Δεκ.	11,5	-3,83		1,25	1,25	0,00	170,51			
	Ιαν.	54,3	-6,93		1,25	1,25	0,00	230,48			
	Φεβ.	19,0	-1,78		1,25	1,25	0,00	250,01			
	Μαρ.	24,4	-4,73		1,25	1,25	0,00	277,90	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	36,7	-2,70		1,25	1,25	29,74	286,30			
	Μάι.	10,8	0,30		15,55	15,55	0,00	281,25			
	Ιούν.	2,2	2,84		29,85	29,85	0,00	250,76			
	Ιούλ.	0,0	3,38		44,15	44,15	0,00	203,23			
	Αύγ.	0,4	2,50		44,15	44,15	0,00	156,97			
	Σεπ.	0,0	1,38		15,55	15,55	0,00	140,04			
1985-86	Οκτ.	4,8	-2,20	286,3	1,25	1,25	0,00	145,79			
	Νοέ.	20,8	-6,66		1,25	1,25	0,00	172,01			
	Δεκ.	17,7	-3,13		1,25	1,25	0,00	191,58			
	Ιαν.	22,5	-3,82		1,25	1,25	0,00	216,65			
	Φεβ.	39,1	-3,64		1,25	1,25	0,00	258,14			
	Μαρ.	27,5	-2,20		1,25	1,25	0,29	286,30	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	12,3	-0,80		1,25	1,25	11,85	286,30			
	Μάι.	8,1	0,34		15,55	15,55	0,00	278,51			
	Ιούν.	4,3	1,41		29,85	29,85	0,00	251,55			
	Ιούλ.	0,0	2,12		44,15	44,15	0,00	205,28			
	Αύγ.	0,0	1,72		44,15	44,15	0,00	159,41			
	Σεπ.	0,3	0,46		15,55	15,55	0,00	143,70			
	Οκτ.	15,9	-4,61	286,3	1,25	1,25	0,00	162,96			
	Νοέ.	7,9	-1,10		1,25	1,25	0,00	170,71			

1986-87	Δεκ.	5,5	-2,44		1,25	1,25	0,00	177,40			
	Ιαν.	41,0	-5,49		1,25	1,25	0,00	222,64			
	Φεβ.	21,2	-2,18		1,25	1,25	0,00	244,77			
	Μαρ.	32,8	-4,43		1,25	1,25	0,00	280,75	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	21,7	-0,73		1,25	1,25	15,63	286,30			
	Μάι.	12,2	0,58		15,55	15,55	0,00	282,37			
	Ιούν.	2,6	2,39		29,85	29,85	0,00	252,73			
	Ιούλ.	3,1	3,43		44,15	44,15	0,00	208,25			
	Αύγ.	3,0	1,99		44,15	44,15	0,00	165,11			
	Σεπ.	0,0	1,09		15,55	15,55	0,00	148,47			
1987-88	Οκτ.	4,5	-3,20	286,3	1,25	1,25	0,00	154,92			
	Νοέ.	16,8	-3,75		1,25	1,25	0,00	174,22			
	Δεκ.	20,3	-4,17		1,25	1,25	0,00	197,44			
	Ιαν.	12,7	-2,81		1,25	1,25	0,00	211,70			
	Φεβ.	15,6	-2,64		1,25	1,25	0,00	228,69			
	Μαρ.	16,7	-1,42		1,25	1,25	0,00	245,56	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	10,0	0,26		1,25	1,25	0,00	254,05			
	Μάι.	6,0	1,61		15,55	15,55	0,00	242,90			
	Ιούν.	0,0	2,47		29,85	29,85	0,00	210,58			
	Ιούλ.	0,0	3,56		44,15	44,15	0,00	162,87			
Αύγ.	0,0	2,51		44,15	44,15	0,00	116,21				
Σεπ.	0,0	1,30		15,55	15,55	0,00	99,35				
1988-89	Οκτ.	2,5	-1,30	286,3	1,25	1,25	0,00	101,90			
	Νοέ.	14,9	-3,89		1,25	1,25	0,00	119,45			
	Δεκ.	18,9	-2,43		1,25	1,25	0,00	139,53			
	Ιαν.	5,8	-0,46		1,25	1,25	0,00	144,54			
	Φεβ.	16,5	-3,10		1,25	1,25	0,00	162,89			
	Μαρ.	34,4	-3,38		1,25	1,25	0,00	199,42	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	10,6	-0,25		1,25	1,25	0,00	209,02			
	Μάι.	4,6	0,80		15,55	15,55	0,00	197,27			
	Ιούν.	0,0	2,33		29,85	29,85	0,00	165,09			
	Ιούλ.	0,0	1,47		44,15	44,15	0,00	119,47			
Αύγ.	0,0	2,07		44,15	44,15	0,00	73,26				
Σεπ.	0,0	0,96		15,55	15,55	0,00	56,75				
1989-90	Οκτ.	6,0	-2,38	286,3	1,25	1,25	0,00	63,88			
	Νοέ.	5,1	-1,63		1,25	1,25	0,00	69,36			
	Δεκ.	7,4	-2,01		1,25	1,25	0,00	77,52			
	Ιαν.	4,0	-0,32		1,25	1,25	0,00	80,59			
	Φεβ.	5,6	-0,40		1,25	1,25	0,00	85,33			
	Μαρ.	3,0	0,27		1,25	1,25	0,00	86,81	158,00	106,38	OXI
	Απρ.	6,5	-1,08		1,25	1,25	0,00	93,14			
	Μάι.	4,8	-0,55		15,55	15,55	0,00	82,94			
	Ιούν.	2,0	1,89		29,85	29,85	0,00	53,19			
Ιούλ.	0,9	1,98		44,15	44,15	0,00	7,96				



	Αύγ.	0,4	-0,24		44,15	8,61	0,00	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,53		15,55	-0,53	0,00	0,00			
1990-91	Οκτ.	0,9	-0,49	286,3	1,25	1,25	0,00	0,14			
	Νοέ.	9,4	-1,88		1,25	1,25	0,00	10,16			
	Δεκ.	38,8	-2,01		1,25	1,25	0,00	49,73			
	Ιαν.	19,1	-1,63		1,25	1,25	0,00	69,20			
	Φεβ.	21,8	-1,29		1,25	1,25	0,00	91,04			
	Μαρ.	24,2	-1,05		1,25	1,25	0,00	115,04	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	29,6	-0,98		1,25	1,25	0,00	144,37			
	Μάι.	19,4	-0,65		15,55	15,55	0,00	148,87			
	Ιούν.	0,1	2,38		29,85	29,85	0,00	116,75			
	Ιούλ.	2,8	2,11		44,15	44,15	0,00	73,29			
	Αύγ.	0,0	1,19		44,15	44,15	0,00	27,95			
Σεπ.	0,0	0,99		15,55	15,55	0,00	11,41				
1991-92	Οκτ.	0,0	-0,21	286,3	1,25	1,25	0,00	10,36			
	Νοέ.	8,2	-2,28		1,25	1,25	0,00	19,59			
	Δεκ.	4,5	-0,89		1,25	1,25	0,00	23,73			
	Ιαν.	2,6	-0,65		1,25	1,25	0,00	25,73			
	Φεβ.	6,5	-0,35		1,25	1,25	0,00	31,33			
	Μαρ.	9,7	-0,26		1,25	1,25	0,00	40,04	158,00	91,44	OXI
	Απρ.	36,2	-1,90		1,25	1,25	0,00	76,89			
	Μάι.	8,6	0,15		15,55	15,55	0,00	69,80			
	Ιούν.	2,0	1,01		29,85	29,85	0,00	40,94			
	Ιούλ.	0,0	1,58		44,15	39,35	0,00	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,44		44,15	-1,44	0,00	0,00			
Σεπ.	0,0	0,62		15,55	-0,62	0,00	0,00				
1992-93	Οκτ.	2,9	-1,45	286,3	1,25	1,25	0,00	3,10			
	Νοέ.	9,2	-1,32		1,25	1,25	0,00	12,38			
	Δεκ.	11,9	-1,71		1,25	1,25	0,00	24,74			
	Ιαν.	11,1	-0,69		1,25	1,25	0,00	35,27			
	Φεβ.	6,7	-0,74		1,25	1,25	0,00	41,46			
	Μαρ.	36,7	-0,30		1,25	1,25	0,00	77,21	158,00	114,03	OXI
	Απρ.	19,5	0,02		1,25	1,25	0,00	95,44			
	Μάι.	16,0	-0,51		15,55	15,55	0,00	96,39			
	Ιούν.	0,3	2,16		29,85	29,85	0,00	64,68			
	Ιούλ.	0,0	2,15		44,15	44,15	0,00	18,38			
	Αύγ.	0,0	1,90		44,15	16,48	0,00	0,00			
Σεπ.	0,0	0,74		15,55	-0,74	0,00	0,00				
1993-94	Οκτ.	0,0	-0,02	286,3	1,25	0,02	0,00	0,00			
	Νοέ.	12,6	-1,66		1,25	1,25	0,00	13,01			
	Δεκ.	25,7	-2,54		1,25	1,25	0,00	40,00			
	Ιαν.	22,0	-2,36		1,25	1,25	0,00	63,11			
	Φεβ.	31,9	-1,57		1,25	1,25	0,00	95,32			
	Μαρ.	32,6	-0,27		1,25	1,25	0,00	126,94	158,00	156,77	OXI

	Απρ.	22,6	-1,73		1,25	1,25	0,00	150,02			
	Μάι.	11,5	0,63		15,55	15,55	0,00	145,35			
	Ιούν.	0,0	2,30		29,85	29,85	0,00	113,20			
	Ιούλ.	0,0	1,40		44,15	44,15	0,00	67,65			
	Αύγ.	0,0	1,48		44,15	44,15	0,00	22,02			
	Σεπ.	0,0	0,91		15,55	15,55	0,00	5,57			
1994-95	Οκτ.	24,7	-3,27	286,3	1,25	1,25	0,00	32,29			
	Νοέ.	20,5	-2,64		1,25	1,25	0,00	54,18			
	Δεκ.	20,7	-2,85		1,25	1,25	0,00	76,48			
	Ιαν.	33,0	-2,98		1,25	1,25	0,00	111,21			
	Φεβ.	16,0	-1,84		1,25	1,25	0,00	127,80			
	Μαρ.	25,5	-2,75		1,25	1,25	0,00	154,80	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	17,5	-0,55		1,25	1,25	0,00	171,60			
	Μάι.	14,2	0,63		15,55	15,55	0,00	169,62			
	Ιούν.	0,0	1,62		29,85	29,85	0,00	138,15			
	Ιούλ.	1,3	0,77		44,15	44,15	0,00	94,53			
	Αύγ.	0,0	0,99		44,15	44,15	0,00	49,38			
	Σεπ.	3,8	-1,12		15,55	15,55	0,00	38,76			
1995-96	Οκτ.	2,6	-0,75	286,3	1,25	1,25	0,00	40,86			
	Νοέ.	6,5	-1,37		1,25	1,25	0,00	47,48			
	Δεκ.	35,6	-4,37		1,25	1,25	0,00	86,21			
	Ιαν.	22,6	-2,88		1,25	1,25	0,00	110,44			
	Φεβ.	45,9	-4,17		1,25	1,25	0,00	159,26			
	Μαρ.	24,2	-1,23		1,25	1,25	0,00	183,44	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	19,8	-0,22		1,25	1,25	0,00	202,21			
	Μάι.	5,9	1,20		15,55	15,55	0,00	191,36			
	Ιούν.	0,0	2,64		29,85	29,85	0,00	158,87			
	Ιούλ.	0,0	2,21		44,15	44,15	0,00	112,51			
	Αύγ.	0,0	0,31		44,15	44,15	0,00	68,06			
Σεπ.	1,7	-1,05		15,55	15,55	0,00	55,26				
1996-97	Οκτ.	18,7	-3,05	286,3	1,25	1,25	0,00	75,76			
	Νοέ.	15,9	-2,61		1,25	1,25	0,00	93,01			
	Δεκ.	29,7	-2,74		1,25	1,25	0,00	124,20			
	Ιαν.	33,6	-6,00		1,25	1,25	0,00	162,55			
	Φεβ.	5,8	-1,12		1,25	1,25	0,00	168,22			
	Μαρ.	15,7	-1,57		1,25	1,25	0,00	184,25	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	17,5	-1,38		1,25	1,25	0,00	201,87			
	Μάι.	35,3	-0,78		15,55	15,55	0,00	222,40			
	Ιούν.	0,0	2,96		29,85	29,85	0,00	189,60			
	Ιούλ.	0,0	3,19		44,15	44,15	0,00	142,26			
	Αύγ.	0,0	1,19		44,15	44,15	0,00	96,92			
	Σεπ.	0,1	0,46		15,55	15,55	0,00	81,01			
	Οκτ.	4,9	-3,05	286,3	1,25	1,25	0,00	87,71			
	Νοέ.	25,3	-3,32		1,25	1,25	0,00	115,09			

1997-98	Δεκ.	36,7	-4,89		1,25	1,25	0,00	155,42			
	Ιαν.	10,3	-0,70		1,25	1,25	0,00	165,17			
	Φεβ.	32,5	-1,19		1,25	1,25	0,00	197,62			
	Μαρ.	10,9	-1,18		1,25	1,25	0,00	208,45	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	1,8	0,42		1,25	1,25	0,00	208,58			
	Μάι.	24,9	-1,95		15,55	15,55	0,00	219,88			
	Ιούν.	1,0	1,93		29,85	29,85	0,00	189,10			
	Ιούλ.	0,0	3,04		44,15	44,15	0,00	141,90			
	Αύγ.	0,2	1,52		44,15	44,15	0,00	96,43			
	Σεπ.	0,0	-0,35		15,55	15,55	0,00	81,23			
1998-99	Οκτ.	0,4	-0,56	286,3	1,25	1,25	0,00	80,95			
	Νοέ.	22,9	-4,86		1,25	1,25	0,00	107,46			
	Δεκ.	39,8	-5,05		1,25	1,25	0,00	151,06			
	Ιαν.	11,9	-2,44		1,25	1,25	0,00	164,15			
	Φεβ.	19,8	-3,79		1,25	1,25	0,00	186,49			
	Μαρ.	27,4	-2,32		1,25	1,25	0,00	214,95	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	23,8	-0,10		1,25	1,25	0,00	237,61			
	Μάι.	8,8	0,67		15,55	15,55	0,00	230,19			
	Ιούν.	0,0	2,88		29,85	29,85	0,00	197,46			
	Ιούλ.	0,0	1,41		44,15	44,15	0,00	151,91			
	Αύγ.	0,0	2,22		44,15	44,15	0,00	105,54			
	Σεπ.	0,0	0,24		15,55	15,55	0,00	89,76			
1999-00	Οκτ.	0,8	-0,85	286,3	1,25	1,25	0,00	90,15			
	Νοέ.	20,8	-5,91		1,25	1,25	0,00	115,61			
	Δεκ.	21,6	-3,89		1,25	1,25	0,00	139,85			
	Ιαν.	10,6	-0,86		1,25	1,25	0,00	150,06			
	Φεβ.	21,4	-2,52		1,25	1,25	0,00	172,74			
	Μαρ.	17,1	-1,08		1,25	1,25	0,00	189,67	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	11,0	0,07		1,25	1,25	0,00	199,35			
	Μάι.	3,9	1,15		15,55	15,55	0,00	186,55			
	Ιούν.	0,0	2,15		29,85	29,85	0,00	154,55			
	Ιούλ.	0,0	2,75		44,15	44,15	0,00	107,64			
	Αύγ.	0,0	1,96		44,15	44,15	0,00	61,54			
	Σεπ.	0,0	0,76		15,55	15,55	0,00	45,23			
2000-01	Οκτ.	7,1	-3,16	286,3	1,25	1,25	0,00	54,24			
	Νοέ.	2,1	-0,99		1,25	1,25	0,00	56,08			
	Δεκ.	14,3	-2,11		1,25	1,25	0,00	71,24			
	Ιαν.	19,7	-2,98		1,25	1,25	0,00	92,67			
	Φεβ.	19,1	-2,28		1,25	1,25	0,00	112,81			
	Μαρ.	15,3	-0,86		1,25	1,25	0,00	127,71	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	20,7	-2,01		1,25	1,25	0,00	149,17			
	Μάι.	5,7	0,74		15,55	15,55	0,00	138,58			
	Ιούν.	2,6	2,47		29,85	29,85	0,00	108,87			
	Ιούλ.	0,0	2,11		44,15	44,15	0,00	62,61			

	Αύγ.	0,1	1,12		44,15	44,15	0,00	17,43			
	Σεπ.	0,0	0,52		15,55	15,55	0,00	1,37			
2001-02	Οκτ.	0,0	-0,31	286,3	1,25	1,25	0,00	0,43			
	Νοέ.	1,1	-1,37		1,25	1,25	0,00	1,65			
	Δεκ.	17,4	-0,72		1,25	1,25	0,00	18,52			
	Ιαν.	12,4	-0,80		1,25	1,25	0,00	30,47			
	Φεβ.	7,8	-0,64		1,25	1,25	0,00	37,66			
	Μαρ.	17,3	-1,18		1,25	1,25	0,00	54,89	158,00	113,38	ΌΧΙ
	Απρ.	33,4	-2,10		1,25	1,25	0,00	89,13			
	Μάι.	4,5	1,06		15,55	15,55	0,00	77,02			
	Ιούν.	1,8	2,05		29,85	29,85	0,00	46,92			
	Ιούλ.	1,2	0,62		44,15	44,15	0,00	3,35			
	Αύγ.	2,3	0,54		44,15	5,11	0,00	0,00			
Σεπ.	8,6	-1,37		15,55	9,97	0,00	0,00				
2002-03	Οκτ.	7,6	-0,67	286,3	1,25	1,25	0,00	7,02			
	Νοέ.	7,3	-0,89		1,25	1,25	0,00	13,96			
	Δεκ.	34,4	-2,99		1,25	1,25	0,00	50,10			
	Ιαν.	55,2	-5,03		1,25	1,25	0,00	109,08			
	Φεβ.	26,4	-2,79		1,25	1,25	0,00	137,02			
	Μαρ.	23,4	0,04		1,25	1,25	0,00	159,13	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	32,0	-0,66		1,25	1,25	0,00	190,54			
	Μάι.	14,0	1,47		15,55	15,55	0,00	187,52			
	Ιούν.	1,6	1,90		29,85	29,85	0,00	157,37			
	Ιούλ.	0,0	2,42		44,15	44,15	0,00	110,80			
	Αύγ.	0,0	1,33		44,15	44,15	0,00	65,32			
Σεπ.	0,0	0,32		15,55	15,55	0,00	49,45				
2003-04	Οκτ.	18,9	-4,45	286,3	1,25	1,25	0,00	71,56			
	Νοέ.	14,7	-0,87		1,25	1,25	0,00	85,88			
	Δεκ.	17,6	-1,90		1,25	1,25	0,00	104,13			
	Ιαν.	34,4	-2,55		1,25	1,25	0,00	139,82			
	Φεβ.	20,2	-1,25		1,25	1,25	0,00	160,03			
	Μαρ.	27,2	-1,16		1,25	1,25	0,00	187,14	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	20,4	-1,04		1,25	1,25	0,00	207,33			
	Μάι.	12,7	0,51		15,55	15,55	0,00	203,98			
	Ιούν.	0,2	2,50		29,85	29,85	0,00	171,83			
	Ιούλ.	0,0	1,73		44,15	44,15	0,00	125,95			
	Αύγ.	0,0	1,82		44,15	44,15	0,00	79,98			
Σεπ.	0,0	-0,04		15,55	15,55	0,00	64,47				
2004-05	Οκτ.	7,3	-2,00	286,3	1,25	1,25	0,00	72,51			
	Νοέ.	8,5	-0,55		1,25	1,25	0,00	80,31			
	Δεκ.	13,7	-2,77		1,25	1,25	0,00	95,53			
	Ιαν.	21,3	-1,71		1,25	1,25	0,00	117,29			
	Φεβ.	26,7	-4,57		1,25	1,25	0,00	147,31			
	Μαρ.	35,3	-1,75		1,25	1,25	0,00	183,11	158,00	158,00	ΝΑΙ

	Απρ.	16,5	0,02		1,25	1,25	0,00	198,34			
	Μάι.	7,6	0,21		15,55	15,55	0,00	190,18			
	Ιούν.	0,3	2,06		29,85	29,85	0,00	158,57			
	Ιούλ.	0,0	2,84		44,15	44,15	0,00	111,59			
	Αύγ.	0,0	2,09		44,15	44,15	0,00	65,35			
	Σεπ.	0,0	0,69		15,55	15,55	0,00	49,11			
2005-06	Οκτ.	0,5	-0,95	286,3	1,25	1,25	0,00	49,30			
	Νοέ.	6,0	-1,85		1,25	1,25	0,00	55,91			
	Δεκ.	46,1	-5,36		1,25	1,25	0,00	106,11			
	Ιαν.	26,7	-2,90		1,25	1,25	0,00	134,47			
	Φεβ.	36,8	-2,71		1,25	1,25	0,00	172,73			
	Μαρ.	39,2	-3,91		1,25	1,25	0,00	214,58	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	21,0	-1,45		1,25	1,25	0,00	235,79			
	Μάι.	9,0	1,63		15,55	15,55	0,00	227,61			
	Ιούν.	0,0	2,16		29,85	29,85	0,00	195,60			
	Ιούλ.	0,0	1,89		44,15	44,15	0,00	149,56			
	Αύγ.	0,0	1,95		44,15	44,15	0,00	103,46			
	Σεπ.	0,5	-0,67		15,55	15,55	0,00	89,08			
2006-07	Οκτ.	5,8	-1,75	286,3	1,25	1,25	0,00	95,38			
	Νοέ.	7,3	-1,79		1,25	1,25	0,00	103,22			
	Δεκ.	4,6	-0,97		1,25	1,25	0,00	107,54			
	Ιαν.	7,8	-1,30		1,25	1,25	0,00	115,39			
	Φεβ.	19,0	-3,13		1,25	1,25	0,00	136,28			
	Μαρ.	16,8	-1,54		1,25	1,25	0,00	153,36	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	15,0	-0,54		1,25	1,25	0,00	167,65			
	Μάι.	3,6	0,73		15,55	15,55	0,00	154,97			
	Ιούν.	0,6	1,91		29,85	29,85	0,00	123,81			
	Ιούλ.	0,0	2,55		44,15	44,15	0,00	77,11			
	Αύγ.	0,0	2,04		44,15	44,15	0,00	30,92			
	Σεπ.	0,0	0,42		15,55	15,55	0,00	14,95			
2007-08	Οκτ.	2,1	-1,17	286,3	1,25	1,25	0,00	16,97			
	Νοέ.	11,1	-1,55		1,25	1,25	0,00	28,37			
	Δεκ.	9,8	-0,91		1,25	1,25	0,00	37,83			
	Ιαν.	6,8	-0,46		1,25	1,25	0,00	43,84			
	Φεβ.	9,5	-1,61		1,25	1,25	0,00	53,70			
	Μαρ.	17,5	-1,37		1,25	1,25	0,00	71,33	158,00	86,24	ΌΧΙ
	Απρ.	10,8	-0,08		1,25	1,25	0,00	80,96			
	Μάι.	2,5	1,23		15,55	15,55	0,00	66,67			
	Ιούν.	0,0	1,72		29,85	29,85	0,00	35,10			
	Ιούλ.	0,0	2,04		44,15	33,07	0,00	0,00			
	Αύγ.	0,0	1,32		44,15	-1,32	0,00	0,00			
	Σεπ.	0,0	-0,34		15,55	0,34	0,00	0,00			
	Οκτ.	2,6	-1,14	286,3	1,25	1,25	0,00	2,49			
	Νοέ.	7,7	-1,33		1,25	1,25	0,00	10,27			

2008-09	Δεκ.	13,9	-1,51		1,25	1,25	0,00	24,44			
	Ιαν.	32,4	-2,31		1,25	1,25	0,00	57,90			
	Φεβ.	22,9	-1,80		1,25	1,25	0,00	81,35			
	Μαρ.	30,7	-3,32		1,25	1,25	0,00	114,12	158,00	139,24	ΌΧΙ
	Απρ.	17,7	-0,25		1,25	1,25	0,00	130,82			
	Μάι.	6,9	1,18		15,55	15,55	0,00	120,99			
	Ιούν.	0,0	1,98		29,85	29,85	0,00	89,15			
	Ιούλ.	0,0	2,04		44,15	44,15	0,00	42,97			
	Αύγ.	0,0	1,73		44,15	41,23	0,00	0,00			
	Σεπ.	0,0	0,30		15,55	-0,30	0,00	0,00			
2009-10	Οκτ.	21,7	-3,85	286,3	1,25	1,25	0,00	24,30			
	Νοέ.	21,0	-1,75		1,25	1,25	0,00	45,80			
	Δεκ.	38,5	-4,81		1,25	1,25	0,00	87,86			
	Ιαν.	29,5	-5,07		1,25	1,25	0,00	121,18			
	Φεβ.	49,0	-4,03		1,25	1,25	0,00	172,96			
	Μαρ.	30,9	-0,55		1,25	1,25	0,00	203,17	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	10,8	0,56		1,25	1,25	0,00	212,16			
	Μάι.	7,1	-0,13		15,55	15,55	0,00	203,84			
	Ιούν.	0,3	1,20		29,85	29,85	0,00	173,09			
	Ιούλ.	0,0	1,96		44,15	44,15	0,00	126,98			
	Αύγ.	0,0	2,39		44,15	44,15	0,00	80,43			
	Σεπ.	3,7	-1,18		15,55	15,55	0,00	69,77			
2010-11	Οκτ.	24,0	-4,53	286,3	1,25	1,25	0,00	97,05			
	Νοέ.	36,7	-6,22		1,25	1,25	0,00	138,72			
	Δεκ.	20,0	-2,58		1,25	1,25	0,00	160,05			
	Ιαν.	8,2	-1,14		1,25	1,25	0,00	168,14			
	Φεβ.	27,7	-2,99		1,25	1,25	0,00	197,58			
	Μαρ.	36,2	-2,61		1,25	1,25	0,00	235,14	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	35,9	-2,64		1,25	1,25	0,00	272,43			
	Μάι.	18,0	-0,20		15,55	15,55	0,00	275,08			
	Ιούν.	4,3	2,08		29,85	29,85	0,00	247,45			
	Ιούλ.	0,0	3,45		44,15	44,15	0,00	199,85			
	Αύγ.	0,0	2,47		44,15	44,15	0,00	153,23			
	Σεπ.	0,0	0,83		15,55	15,55	0,00	136,84			
2011-12	Οκτ.	2,5	-2,18	286,3	1,25	1,25	0,00	140,28			
	Νοέ.	1,9	-0,55		1,25	1,25	0,00	141,48			
	Δεκ.	7,1	-2,54		1,25	1,25	0,00	149,87			
	Ιαν.	8,6	-0,95		1,25	1,25	0,00	158,17			
	Φεβ.	23,5	-0,99		1,25	1,25	0,00	181,41			
	Μαρ.	43,2	-0,51		1,25	1,25	0,00	223,87	158,00	158,00	ΝΑΙ
	Απρ.	55,7	-2,23		1,25	1,25	0,00	280,55			
	Μάι.	8,9	0,49		15,55	15,55	0,00	273,41			
	Ιούν.	0,0	3,01		29,85	29,85	0,00	240,55			
	Ιούλ.	0,0	3,62		44,15	44,15	0,00	192,78			

	Αύγ.	0,0	1,93		44,15	44,15	0,00	146,70			
	Σεπ.	0,7	-1,14		15,55	15,55	0,00	132,99			
2012-13	Οκτ.	8,8	-2,49	286,3	1,25	1,25	0,00	143,03			
	Νοέ.	25,2	-4,30		1,25	1,25	0,00	171,28			
	Δεκ.	37,4	-4,88		1,25	1,25	0,00	212,31			
	Ιαν.	36,8	-4,31		1,25	1,25	0,00	252,16			
	Φεβ.	33,4	-4,71		1,25	1,25	2,72	286,30			
	Μαρ.	36,9	-2,70		1,25	1,25	38,35	286,30	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	26,0	-0,52		1,25	1,25	25,27	286,30			
	Μάι.	6,5	0,94		15,55	15,55	0,00	276,31			
	Ιούν.	0,0	2,75		29,85	29,85	0,00	243,70			
	Ιούλ.	0,0	2,87		44,15	44,15	0,00	196,69			
	Αύγ.	0,0	2,48		44,15	44,15	0,00	150,06			
Σεπ.	0,0	1,22		15,55	15,55	0,00	133,29				
2013-14	Οκτ.	0,0	-0,75	286,3	1,25	1,25	0,00	132,78			
	Νοέ.	17,5	-5,15		1,25	1,25	0,00	154,18			
	Δεκ.	20,6	-3,58		1,25	1,25	0,00	177,12			
	Ιαν.	13,4	-2,19		1,25	1,25	0,00	191,46			
	Φεβ.	17,0	-1,17		1,25	1,25	0,00	208,37			
	Μαρ.	25,4	-3,56		1,25	1,25	0,00	236,08	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	19,0	-1,44		1,25	1,25	0,00	255,27			
	Μάι.	4,6	1,33		15,55	15,55	0,00	242,99			
	Ιούν.	2,2	1,34		29,85	29,85	0,00	213,99			
	Ιούλ.	0,0	2,98		44,15	44,15	0,00	166,86			
	Αύγ.	0,0	2,52		44,15	44,15	0,00	120,20			
Σεπ.	0,1	-0,03		15,55	15,55	0,00	104,78				
2014-15	Οκτ.	4,1	-2,37	286,3	1,25	1,25	0,00	109,99			
	Νοέ.	5,1	-1,19		1,25	1,25	0,00	115,03			
	Δεκ.	15,9	-3,12		1,25	1,25	0,00	132,80			
	Ιαν.	17,2	-2,18		1,25	1,25	0,00	150,93			
	Φεβ.	48,7	-5,10		1,25	1,25	0,00	203,49			
	Μαρ.	33,6	-3,28		1,25	1,25	0,00	239,12	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	23,6	-0,74		1,25	1,25	0,00	262,21			
	Μάι.	6,0	0,59		15,55	15,55	0,00	252,07			
	Ιούν.	4,2	0,66		29,85	29,85	0,00	225,76			
	Ιούλ.	0,0	2,11		44,15	44,15	0,00	179,52			
	Αύγ.	0,0	1,56		44,15	44,15	0,00	133,80			
Σεπ.	3,7	-1,06		15,55	15,55	0,00	123,01				
2015-16	Οκτ.	14,8	-2,22	286,3	1,25	1,25	0,00	138,78			
	Νοέ.	13,1	-2,41		1,25	1,25	0,00	153,04			
	Δεκ.	4,4	-0,71		1,25	1,25	0,00	156,90			
	Ιαν.	28,9	-4,09		1,25	1,25	0,00	188,64			
	Φεβ.	13,4	-1,56		1,25	1,25	0,00	202,36			
	Μαρ.	31,0	-3,72		1,25	1,25	0,00	235,83	158,00	158,00	NAI

	Απρ.	4,1	1,10		1,25	1,25	0,00	237,58			
	Μάι.	10,2	-0,57		15,55	15,55	0,00	232,80			
	Ιούν.	1,8	2,50		29,85	29,85	0,00	202,25			
	Ιούλ.	0,0	2,50		44,15	44,15	0,00	155,60			
	Αύγ.	0,0	1,56		44,15	44,15	0,00	109,89			
	Σεπ.	6,1	-1,36		15,55	15,55	0,00	101,80			
2016-17	Οκτ.	14,8	-3,62	286,3	1,25	1,25	0,00	118,97			
	Νοέ.	30,2	-2,72		1,25	1,25	0,00	150,64			
	Δεκ.	5,6	-0,81		1,25	1,25	0,00	155,80			
	Ιαν.	8,8	-0,62		1,25	1,25	0,00	163,97			
	Φεβ.	32,9	-2,88		1,25	1,25	0,00	198,50			
	Μαρ.	32,6	-1,36		1,25	1,25	0,00	231,20	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	8,0	0,20		1,25	1,25	0,00	237,75			
	Μάι.	5,2	-0,13		15,55	15,55	0,00	227,53			
	Ιούν.	6,9	0,11		29,85	29,85	0,00	204,47			
	Ιούλ.	0,2	1,58		44,15	44,15	0,00	158,94			
	Αύγ.	0,0	2,34		44,15	44,15	0,00	112,45			
	Σεπ.	0,0	-0,62		15,55	15,55	0,00	97,52			
2017-18	Οκτ.	0,7	-0,59	286,3	1,25	1,25	0,00	97,56			
	Νοέ.	10,9	-3,19		1,25	1,25	0,00	110,40			
	Δεκ.	33,7	-3,94		1,25	1,25	0,00	146,79			
	Ιαν.	28,3	-2,98		1,25	1,25	0,00	176,82			
	Φεβ.	47,5	-4,05		1,25	1,25	0,00	227,12			
	Μαρ.	42,1	-2,92		1,25	1,25	0,00	270,89	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	11,0	0,67		1,25	1,25	0,00	279,97			
	Μάι.	3,2	0,60		15,55	15,55	0,00	267,02			
	Ιούν.	3,5	0,18		29,85	29,85	0,00	240,49			
	Ιούλ.	1,7	2,54		44,15	44,15	0,00	195,50			
	Αύγ.	0,0	1,52		44,15	44,15	0,00	149,83			
	Σεπ.	0,0	1,11		15,55	15,55	0,00	133,17			
2018-19	Οκτ.	3,5	-2,06	286,3	1,25	1,25	0,00	137,48			
	Νοέ.	18,7	-3,27		1,25	1,25	0,00	158,20			
	Δεκ.	11,6	-1,44		1,25	1,25	0,00	169,99			
	Ιαν.	31,3	-2,33		1,25	1,25	0,00	202,37			
	Φεβ.	22,0	-1,42		1,25	1,25	0,00	224,55			
	Μαρ.	22,0	-2,06		1,25	1,25	0,00	247,36	158,00	158,00	NAI
	Απρ.	30,0	-1,42		1,25	1,25	0,00	277,53			
	Μάι.	6,2	1,87		15,55	15,55	0,00	266,31			
	Ιούν.	1,1	2,62		29,85	29,85	0,00	234,93			
	Ιούλ.	0,6	1,20		44,15	44,15	0,00	190,18			
	Αύγ.	0,0	2,68		44,15	44,15	0,00	143,34			
	Σεπ.	0,0	0,80		15,55	15,55	0,00	126,99			



Πίνακας 14: Προσομοίωση λειτουργίας ταμιευτήρα-Σενάριο 3<sup>ο</sup>

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ-ΣΕΝΑΡΙΟ 3											
Έτος	Μήνας	Qi (hm <sup>3</sup> )	Ei (hm <sup>3</sup> )	S <sub>max</sub> (hm <sup>3</sup> )	Bi (hm <sup>3</sup> )	Ai (hm <sup>3</sup> )	Yi (hm <sup>3</sup> )	Vi (hm <sup>3</sup> )	ΣBi (hm <sup>3</sup> )	ΣAi (hm <sup>3</sup> )	ΠΛΗΡΗΣ ΖΗΤΗΣΗ
1961-62	Οκτ.	8,0		286,3	1,25			286,30			
	Νοέ.	13,9	-3,85		1,25	1,25	16,50	286,30			
	Δεκ.	12,4	-4,22		1,25	1,25	15,37	286,30			
	Ιαν.	8,1	-3,03		1,25	1,25	9,88	286,30			
	Φεβ.	15,2	-3,36		1,25	1,25	17,31	286,30			
	Μαρ.	47,0	-3,16		1,25	1,25	48,91	286,30	135,00	133,75	-
	Απρ.	11,6	-0,74		1,25	1,25	11,09	286,30			
	Μάι.	5,8	1,03		13,25	13,25	0,00	277,82			
	Ιούν.	3,0	2,28		25,25	25,25	0,00	253,29			
	Ιούλ.	0,8	3,06		37,25	37,25	0,00	213,78			
	Αύγ.	1,3	2,69		37,25	37,25	0,00	175,14			
	Σεπ.	7,6	-1,62		13,25	13,25	0,00	171,11			
1962-63	Οκτ.	17,6	-5,30	286,3	1,25	1,25	0,00	192,76			
	Νοέ.	50,8	-6,43		1,25	1,25	0,00	248,73			
	Δεκ.	54,7	-5,89		1,25	1,25	21,77	286,30			
	Ιαν.	41,1	-6,89		1,25	1,25	46,74	286,30			
	Φεβ.	67,9	-5,12		1,25	1,25	71,77	286,30			
	Μαρ.	26,0	-2,67		1,25	1,25	27,42	286,30	135,00	135,00	ΝΑΙ
	Απρ.	19,3	-1,93		1,25	1,25	19,98	286,30			
	Μάι.	19,9	-0,40		13,25	13,25	7,05	286,30			
	Ιούν.	5,8	1,82		25,25	25,25	0,00	265,03			
	Ιούλ.	3,3	2,77		37,25	37,25	0,00	228,32			
	Αύγ.	1,9	2,01		37,25	37,25	0,00	190,95			
	Σεπ.	0,6	1,08		13,25	13,25	0,00	177,22			
1963-64	Οκτ.	12,7	-4,78	286,3	1,25	1,25	0,00	193,45			
	Νοέ.	3,6	-2,75		1,25	1,25	0,00	198,55			
	Δεκ.	43,9	-4,23		1,25	1,25	0,00	245,43			
	Ιαν.	8,5	-2,78		1,25	1,25	0,00	255,46			
	Φεβ.	19,1	-2,15		1,25	1,25	0,00	275,46			
	Μαρ.	24,0	-4,05		1,25	1,25	15,96	286,30	135,00	135,00	ΝΑΙ
	Απρ.	10,3	-0,76		1,25	1,25	9,81	286,30			
	Μάι.	9,4	-0,46		13,25	13,25	0,00	282,91			
	Ιούν.	6,8	1,83		25,25	25,25	0,00	262,63			
	Ιούλ.	4,0	2,69		37,25	37,25	0,00	226,69			
	Αύγ.	2,6	2,26		37,25	37,25	0,00	189,78			
	Σεπ.	0,4	-0,90		13,25	13,25	0,00	177,82			
	Οκτ.	5,4	-0,99	286,3	1,25	1,25	0,00	182,96			
	Νοέ.	15,2	-4,43		1,25	1,25	0,00	201,33			
	Δεκ.	32,1	-4,96		1,25	1,25	0,00	237,14			

1964-65	Ιαν.	19,6	-3,25		1,25	1,25	0,00	258,74			
	Φεβ.	18,3	-2,80		1,25	1,25	0,00	278,59			
	Μαρ.	22,3	-2,59		1,25	1,25	15,93	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	28,8	-2,27		1,25	1,25	29,82	286,30			
	Μάι.	14,5	-0,11		13,25	13,25	1,36	286,30			
	Ιούν.	6,5	1,40		25,25	25,25	0,00	266,15			
	Ιούλ.	2,8	3,09		37,25	37,25	0,00	228,61			
	Αύγ.	1,1	2,44		37,25	37,25	0,00	190,03			
	Σεπ.	0,9	1,09		13,25	13,25	0,00	176,59			
1965-66	Οκτ.	0,7	-1,27	286,3	1,25	1,25	0,00	177,30			
	Νοέ.	12,9	-3,53		1,25	1,25	0,00	192,48			
	Δεκ.	26,9	-3,46		1,25	1,25	0,00	221,59			
	Ιαν.	33,4	-3,44		1,25	1,25	0,00	257,18			
	Φεβ.	15,2	-1,70		1,25	1,25	0,00	272,83			
	Μαρ.	21,9	-2,26		1,25	1,25	9,44	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	14,3	-1,29		1,25	1,25	14,34	286,30			
	Μάι.	14,2	0,88		13,25	13,25	0,07	286,30			
	Ιούν.	5,2	1,50		25,25	25,25	0,00	264,75			
	Ιούλ.	0,7	2,99		37,25	37,25	0,00	225,21			
	Αύγ.	0,0	2,42		37,25	37,25	0,00	185,54			
	Σεπ.	2,3	0,31		13,25	13,25	0,00	174,28			
1966-67	Οκτ.	2,4	-1,61	286,3	1,25	1,25	0,00	177,05			
	Νοέ.	32,6	-4,23		1,25	1,25	0,00	212,62			
	Δεκ.	32,6	-4,23		1,25	1,25	0,00	248,20			
	Ιαν.	20,7	-2,08		1,25	1,25	0,00	269,73			
	Φεβ.	7,1	-2,03		1,25	1,25	0,00	277,62			
	Μαρ.	11,9	-1,34		1,25	1,25	3,30	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	14,2	-1,33		1,25	1,25	14,28	286,30			
	Μάι.	8,1	0,69		13,25	13,25	0,00	280,46			
	Ιούν.	2,3	2,46		25,25	25,25	0,00	255,05			
	Ιούλ.	4,3	2,09		37,25	37,25	0,00	220,02			
	Αύγ.	1,5	2,41		37,25	37,25	0,00	181,86			
Σεπ.	1,9	0,19		13,25	13,25	0,00	170,32				
1967-68	Οκτ.	2,0	-0,65	286,3	1,25	1,25	0,00	171,72			
	Νοέ.	3,7	-2,04		1,25	1,25	0,00	176,21			
	Δεκ.	25,7	-3,32		1,25	1,25	0,00	203,99			
	Ιαν.	36,3	-2,25		1,25	1,25	0,00	241,28			
	Φεβ.	32,2	-2,06		1,25	1,25	0,00	274,29			
	Μαρ.	24,8	-1,66		1,25	1,25	13,21	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	15,5	-0,73		1,25	1,25	14,98	286,30			
	Μάι.	12,9	0,84		13,25	13,25	0,00	285,11			
	Ιούν.	7,9	1,43		25,25	25,25	0,00	266,33			
	Ιούλ.	1,1	3,15		37,25	37,25	0,00	227,04			
	Αύγ.	0,8	2,32		37,25	37,25	0,00	188,27			

	Σεπ.	1,1	0,04		13,25	13,25	0,00	176,07			
1968-69	Οκτ.	6,3	-3,05	286,3	1,25	1,25	0,00	184,18			
	Νοέ.	14,3	-3,10		1,25	1,25	0,00	200,33			
	Δεκ.	53,6	-6,16		1,25	1,25	0,00	258,84			
	Ιαν.	29,1	-2,81		1,25	1,25	3,19	286,30			
	Φεβ.	26,4	-3,52		1,25	1,25	28,67	286,30			
	Μαρ.	34,4	-3,48		1,25	1,25	36,63	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	12,7	-0,72		1,25	1,25	12,17	286,30			
	Μάι.	11,7	1,41		13,25	13,25	0,00	283,34			
	Ιούν.	1,8	2,74		25,25	25,25	0,00	257,15			
	Ιούλ.	1,9	2,76		37,25	37,25	0,00	219,03			
	Αύγ.	0,3	2,34		37,25	37,25	0,00	179,74			
	Σεπ.	2,8	-0,16		13,25	13,25	0,00	169,45			
1969-70	Οκτ.	0,3	-0,30	286,3	1,25	1,25	0,00	168,80			
	Νοέ.	4,8	-1,93		1,25	1,25	0,00	174,28			
	Δεκ.	37,3	-4,59		1,25	1,25	0,00	214,92			
	Ιαν.	40,6	-3,21		1,25	1,25	0,00	257,48			
	Φεβ.	15,0	-2,78		1,25	1,25	0,00	274,01			
	Μαρ.	25,4	-1,95		1,25	1,25	13,81	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	8,3	-0,53		1,25	1,25	7,58	286,30			
	Μάι.	5,3	0,30		13,25	13,25	0,00	278,05			
	Ιούν.	6,1	2,03		25,25	25,25	0,00	256,87			
	Ιούλ.	2,8	2,40		37,25	37,25	0,00	220,02			
	Αύγ.	0,7	2,71		37,25	37,25	0,00	180,76			
	Σεπ.	1,9	0,95		13,25	13,25	0,00	168,45			
1970-71	Οκτ.	7,3	-0,34	286,3	1,25	1,25	0,00	174,84			
	Νοέ.	2,4	-1,76		1,25	1,25	0,00	177,76			
	Δεκ.	17,0	-3,83		1,25	1,25	0,00	197,33			
	Ιαν.	30,0	-2,37		1,25	1,25	0,00	228,45			
	Φεβ.	21,8	-3,86		1,25	1,25	0,00	252,86			
	Μαρ.	43,4	-4,74		1,25	1,25	13,45	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	29,2	-0,85		1,25	1,25	28,80	286,30			
	Μάι.	11,0	1,51		13,25	13,25	0,00	282,54			
	Ιούν.	2,3	2,48		25,25	25,25	0,00	257,12			
	Ιούλ.	2,9	2,85		37,25	37,25	0,00	219,92			
	Αύγ.	5,1	2,60		37,25	37,25	0,00	185,17			
	Σεπ.	1,9	0,19		13,25	13,25	0,00	173,63			
1971-72	Οκτ.	4,1	-1,73	286,3	1,25	1,25	0,00	178,20			
	Νοέ.	11,6	-4,17		1,25	1,25	0,00	192,72			
	Δεκ.	14,2	-2,76		1,25	1,25	0,00	208,43			
	Ιαν.	20,2	-3,94		1,25	1,25	0,00	231,31			
	Φεβ.	25,6	-2,66		1,25	1,25	0,00	258,33			
	Μαρ.	29,7	-2,16		1,25	1,25	2,64	286,30	135,00	135,00	NAI
Απρ.	39,3	-4,27	1,25	1,25	42,32	286,30					

	Μάι.	16,4	0,41		13,25	13,25	2,74	286,30			
	Ιούν.	2,0	2,57		25,25	25,25	0,00	260,48			
	Ιούλ.	2,7	2,22		37,25	37,25	0,00	223,71			
	Αύγ.	2,9	1,94		37,25	37,25	0,00	187,42			
	Σεπ.	1,9	0,23		13,25	13,25	0,00	175,84			
1972-73	Οκτ.	18,1	-4,34	286,3	1,25	1,25	0,00	197,03			
	Νοέ.	8,1	-0,71		1,25	1,25	0,00	204,59			
	Δεκ.	4,7	-1,74		1,25	1,25	0,00	209,78			
	Ιαν.	14,2	-3,15		1,25	1,25	0,00	225,88			
	Φεβ.	35,4	-3,66		1,25	1,25	0,00	263,68			
	Μαρ.	24,9	-3,87		1,25	1,25	4,90	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	23,9	0,34		1,25	1,25	22,31	286,30			
	Μάι.	17,5	1,34		13,25	13,25	2,91	286,30			
	Ιούν.	3,3	2,34		25,25	25,25	0,00	262,01			
	Ιούλ.	3,3	2,86		37,25	37,25	0,00	225,20			
	Αύγ.	3,1	2,03		37,25	37,25	0,00	189,02			
Σεπ.	1,2	0,48		13,25	13,25	0,00	176,49				
1973-74	Οκτ.	12,0	-5,04	286,3	1,25	1,25	0,00	192,27			
	Νοέ.	10,6	-2,36		1,25	1,25	0,00	203,99			
	Δεκ.	30,0	-4,68		1,25	1,25	0,00	237,42			
	Ιαν.	11,6	-2,23		1,25	1,25	0,00	249,99			
	Φεβ.	26,1	-6,31		1,25	1,25	0,00	281,15			
	Μαρ.	28,4	-3,31		1,25	1,25	25,31	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	33,8	-5,39		1,25	1,25	37,94	286,30			
	Μάι.	14,6	0,29		13,25	13,25	1,06	286,30			
	Ιούν.	3,4	1,53		25,25	25,25	0,00	262,92			
	Ιούλ.	2,6	3,21		37,25	37,25	0,00	225,05			
	Αύγ.	1,7	2,62		37,25	37,25	0,00	186,89			
Σεπ.	0,1	-0,35		13,25	13,25	0,00	174,09				
1974-75	Οκτ.	7,4	-3,71	286,3	1,25	1,25	0,00	183,95			
	Νοέ.	14,5	-4,30		1,25	1,25	0,00	201,50			
	Δεκ.	7,1	-1,39		1,25	1,25	0,00	208,74			
	Ιαν.	5,4	-0,76		1,25	1,25	0,00	213,65			
	Φεβ.	14,6	-2,57		1,25	1,25	0,00	229,57			
	Μαρ.	24,4	-0,69		1,25	1,25	0,00	253,41	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	14,7	-0,78		1,25	1,25	0,00	267,64			
	Μάι.	5,3	0,81		13,25	13,25	0,00	258,88			
	Ιούν.	2,7	-0,16		25,25	25,25	0,00	236,50			
	Ιούλ.	0,0	2,85		37,25	37,25	0,00	196,39			
	Αύγ.	0,0	1,52		37,25	37,25	0,00	157,62			
Σεπ.	0,0	1,47		13,25	13,25	0,00	142,91				
	Οκτ.	2,8	-1,45	286,3	1,25	1,25	0,00	145,91			
	Νοέ.	12,0	-3,71		1,25	1,25	0,00	160,37			
	Δεκ.	21,5	-3,95		1,25	1,25	0,00	184,57			

1975-76	Ιαν.	13,8	-2,79		1,25	1,25	0,00	199,91			
	Φεβ.	27,7	-4,62		1,25	1,25	0,00	230,98			
	Μαρ.	24,5	-2,31		1,25	1,25	0,00	256,54	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	28,1	-2,37		1,25	1,25	0,00	285,76			
	Μάι.	11,3	1,08		13,25	13,25	0,00	282,73			
	Ιούν.	0,0	2,26		25,25	25,25	0,00	255,22			
	Ιούλ.	0,0	2,67		37,25	37,25	0,00	215,31			
	Αύγ.	0,0	1,91		37,25	37,25	0,00	176,15			
	Σεπ.	0,0	1,07		13,25	13,25	0,00	161,83			
1976-77	Οκτ.	4,9	-2,12	286,3	1,25	1,25	0,00	167,60			
	Νοέ.	16,9	-3,93		1,25	1,25	0,00	187,17			
	Δεκ.	39,1	-7,69		1,25	1,25	0,00	232,71			
	Ιαν.	17,5	-1,58		1,25	1,25	0,00	250,55			
	Φεβ.	7,4	-0,78		1,25	1,25	0,00	257,47			
	Μαρ.	4,8	0,23		1,25	1,25	0,00	260,79	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	8,9	-0,89		1,25	1,25	0,00	269,33			
	Μάι.	1,6	1,87		13,25	13,25	0,00	255,81			
	Ιούν.	0,0	2,11		25,25	25,25	0,00	228,45			
	Ιούλ.	0,0	3,49		37,25	37,25	0,00	187,71			
	Αύγ.	0,0	2,66		37,25	37,25	0,00	147,80			
	Σεπ.	1,1	-0,58		13,25	13,25	0,00	136,23			
1977-78	Οκτ.	2,2	-0,37	286,3	1,25	1,25	0,00	137,55			
	Νοέ.	7,5	-3,19		1,25	1,25	0,00	146,98			
	Δεκ.	24,0	-6,22		1,25	1,25	0,00	175,95			
	Ιαν.	23,9	-3,50		1,25	1,25	0,00	202,10			
	Φεβ.	38,1	-3,58		1,25	1,25	0,00	242,53			
	Μαρ.	17,9	-1,92		1,25	1,25	0,00	261,10	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	25,6	-2,14		1,25	1,25	1,30	286,30			
	Μάι.	7,0	1,50		13,25	13,25	0,00	278,55			
	Ιούν.	0,2	2,48		25,25	25,25	0,00	251,01			
	Ιούλ.	0,0	3,53		37,25	37,25	0,00	210,24			
	Αύγ.	0,0	2,50		37,25	37,25	0,00	170,49			
	Σεπ.	4,4	-0,96		13,25	13,25	0,00	162,60			
1978-79	Οκτ.	5,2	-1,61	286,3	1,25	1,25	0,00	168,16			
	Νοέ.	9,0	-2,63		1,25	1,25	0,00	178,54			
	Δεκ.	31,1	-5,28		1,25	1,25	0,00	213,67			
	Ιαν.	37,5	-6,16		1,25	1,25	0,00	256,08			
	Φεβ.	38,1	-5,25		1,25	1,25	11,88	286,30			
	Μαρ.	16,2	-0,82		1,25	1,25	15,77	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	31,8	-3,42		1,25	1,25	33,97	286,30			
	Μάι.	18,3	-1,36		13,25	13,25	6,41	286,30			
	Ιούν.	2,2	2,68		25,25	25,25	0,00	260,57			
	Ιούλ.		2,76		37,25	37,25	0,00	221,45			

	Αύγ.	0,0	2,38		37,25	37,25	0,00	181,82				
	Σεπ.	0,0	0,89		13,25	13,25	0,00	167,68				
1979-80	Οκτ.	24,7	-7,04	286,3	1,25	1,25	0,00	198,17				
	Νοέ.	35,6	-4,04		1,25	1,25	0,00	236,56				
	Δεκ.	30,6	-4,83		1,25	1,25	0,00	270,74				
	Ιαν.	33,2	-4,96		1,25	1,25	21,35	286,30				
	Φεβ.	15,0	-2,00		1,25	1,25	15,75	286,30				
	Μαρ.	39,4	-3,28		1,25	1,25	41,43	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	20,0	-0,84		1,25	1,25	19,59	286,30				
	Μάι.	18,6	0,30		13,25	13,25	5,05	286,30				
	Ιούν.	3,6	2,19		25,25	25,25	0,00	262,46				
	Ιούλ.	2,5	3,57		37,25	37,25	0,00	224,14				
		Αύγ.	0,0	2,55		37,25	37,25	0,00	184,34			
		Σεπ.	1,6	0,83		13,25	13,25	0,00	171,86			
1980-81	Οκτ.	31,1	-6,69	286,3	1,25	1,25	0,00	208,40				
	Νοέ.	16,1	-3,02		1,25	1,25	0,00	226,27				
	Δεκ.	37,2	-6,12		1,25	1,25	0,00	268,34				
	Ιαν.	17,9	-3,87		1,25	1,25	2,57	286,30				
	Φεβ.	34,8	-4,23		1,25	1,25	37,78	286,30				
	Μαρ.	31,8	-0,36		1,25	1,25	30,91	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	23,9	-1,38		1,25	1,25	24,03	286,30				
	Μάι.	10,1	0,38		13,25	13,25	0,00	282,77				
	Ιούν.	0,0	3,32		25,25	25,25	0,00	254,20				
	Ιούλ.	0,0	3,29		37,25	37,25	0,00	213,66				
		Αύγ.	0,0	1,55		37,25	37,25	0,00	174,86			
		Σεπ.	0,7	-0,79		13,25	13,25	0,00	163,10			
1981-82	Οκτ.	4,7	-2,37	286,3	1,25	1,25	0,00	168,92				
	Νοέ.	4,6	-2,01		1,25	1,25	0,00	174,29				
	Δεκ.	35,9	-6,08		1,25	1,25	0,00	215,02				
	Ιαν.	8,3	-2,10		1,25	1,25	0,00	224,17				
	Φεβ.	13,4	-8,76		1,25	1,25	0,00	245,08				
	Μαρ.	45,3	-4,64		1,25	1,25	7,47	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	42,5	-1,38		1,25	1,25	42,63	286,30				
	Μάι.	21,4	-2,49		13,25	13,25	10,64	286,30				
	Ιούν.	2,7	3,22		25,25	25,25	0,00	260,53				
	Ιούλ.	0,0	3,06		37,25	37,25	0,00	220,22				
		Αύγ.	0,0	2,57		37,25	37,25	0,00	180,40			
		Σεπ.	1,8	0,41		13,25	13,25	0,00	168,55			
1982-83	Οκτ.	2,9	-1,32	286,3	1,25	1,25	0,00	171,52				
	Νοέ.	18,4	-4,66		1,25	1,25	0,00	193,33				
	Δεκ.	29,5	-4,34		1,25	1,25	0,00	225,92				
	Ιαν.	5,5	-1,37		1,25	1,25	0,00	231,54				
	Φεβ.	17,6	-4,02		1,25	1,25	0,00	251,92				
	Μαρ.	19,9	-9,66		1,25	1,25	0,00	280,23	135,00	135,00	NAI	

	Απρ.	10,9	1,14		1,25	1,25	2,43	286,30				
	Μάι.	1,9	1,70		13,25	13,25	0,00	273,25				
	Ιούν.	6,9	-2,22		25,25	25,25	0,00	257,12				
	Ιούλ.	3,9	1,40		37,25	37,25	0,00	222,37				
	Αύγ.	1,2	2,26		37,25	37,25	0,00	184,06				
	Σεπ.	0,5	0,85		13,25	13,25	0,00	170,46				
1983-84	Οκτ.	2,7	-1,67	286,3	1,25	1,25	0,00	173,58				
	Νοέ.	15,5	-3,40		1,25	1,25	0,00	191,23				
	Δεκ.	31,9	-3,86		1,25	1,25	0,00	225,75				
	Ιαν.	24,5	-3,66		1,25	1,25	0,00	252,66				
	Φεβ.	23,6	-3,56		1,25	1,25	0,00	278,57				
	Μαρ.	31,4	-3,29		1,25	1,25	25,70	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	41,5	-1,52		1,25	1,25	41,77	286,30				
	Μάι.	21,5	0,76		13,25	13,25	7,49	286,30				
	Ιούν.	1,6	2,50		25,25	25,25	0,00	260,15				
	Ιούλ.	0,0	2,80		37,25	37,25	0,00	220,10				
	Αύγ.	0,0	0,32		37,25	37,25	0,00	182,53				
	Σεπ.	1,2	0,31		13,25	13,25	0,00	170,17				
1984-85	Οκτ.	1,0	0,52	286,3	1,25	1,25	0,00	169,40				
	Νοέ.	5,8	-3,26		1,25	1,25	0,00	177,21				
	Δεκ.	11,5	-3,98		1,25	1,25	0,00	191,44				
	Ιαν.	54,3	-7,18		1,25	1,25	0,00	251,67				
	Φεβ.	19,0	-1,82		1,25	1,25	0,00	271,25				
	Μαρ.	24,4	-4,83		1,25	1,25	12,92	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	36,7	-2,71		1,25	1,25	38,16	286,30				
	Μάι.	10,8	0,30		13,25	13,25	0,00	283,55				
	Ιούν.	2,2	2,85		25,25	25,25	0,00	257,66				
	Ιούλ.	0,0	3,40		37,25	37,25	0,00	217,00				
	Αύγ.	0,4	2,55		37,25	37,25	0,00	177,60				
	Σεπ.	0,0	1,44		13,25	13,25	0,00	162,91				
1985-86	Οκτ.	4,8	-2,31	286,3	1,25	1,25	0,00	168,77				
	Νοέ.	20,8	-6,98		1,25	1,25	0,00	195,30				
	Δεκ.	17,7	-3,25		1,25	1,25	0,00	215,00				
	Ιαν.	22,5	-3,95		1,25	1,25	0,00	240,20				
	Φεβ.	39,1	-3,74		1,25	1,25	0,00	281,80				
	Μαρ.	27,5	-2,24		1,25	1,25	23,99	286,30	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	12,3	-0,80		1,25	1,25	11,85	286,30				
	Μάι.	8,1	0,34		13,25	13,25	0,00	280,81				
	Ιούν.	4,3	1,41		25,25	25,25	0,00	258,45				
	Ιούλ.	0,0	2,13		37,25	37,25	0,00	219,07				
		Αύγ.	0,0	1,75		37,25	37,25	0,00	180,06			
		Σεπ.	0,3	0,48		13,25	13,25	0,00	166,63			
	Οκτ.	15,9	-4,83	286,3	1,25	1,25	0,00	186,11				
	Νοέ.	7,9	-1,15		1,25	1,25	0,00	193,91				

1986-87	Δεκ.	5,5	-2,54		1,25	1,25	0,00	200,70			
	Ιαν.	41,0	-5,70		1,25	1,25	0,00	246,15			
	Φεβ.	21,2	-2,24		1,25	1,25	0,00	268,34			
	Μαρ.	32,8	-4,53		1,25	1,25	18,12	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	21,7	-0,74		1,25	1,25	21,19	286,30			
	Μάι.	12,2	0,58		13,25	13,25	0,00	284,67			
	Ιούν.	2,6	2,39		25,25	25,25	0,00	259,63			
	Ιούλ.	3,1	3,45		37,25	37,25	0,00	222,03			
	Αύγ.	3,0	2,03		37,25	37,25	0,00	185,75			
	Σεπ.	0,0	1,13		13,25	13,25	0,00	171,37			
1987-88	Οκτ.	4,5	-3,34	286,3	1,25	1,25	0,00	177,96			
	Νοέ.	16,8	-3,92		1,25	1,25	0,00	197,43			
	Δεκ.	20,3	-4,33		1,25	1,25	0,00	220,81			
	Ιαν.	12,7	-2,90		1,25	1,25	0,00	235,17			
	Φεβ.	15,6	-2,72		1,25	1,25	0,00	252,24			
	Μαρ.	16,7	-1,46		1,25	1,25	0,00	269,15	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	10,0	0,27		1,25	1,25	0,00	277,63			
	Μάι.	6,0	1,64		13,25	13,25	0,00	268,74			
	Ιούν.	0,0	2,53		25,25	25,25	0,00	240,96			
	Ιούλ.	0,0	3,70		37,25	37,25	0,00	200,01			
	Αύγ.	0,0	2,68		37,25	37,25	0,00	160,09			
	Σεπ.	0,0	1,44		13,25	13,25	0,00	145,40			
1988-89	Οκτ.	2,5	-1,46	286,3	1,25	1,25	0,00	148,11			
	Νοέ.	14,9	-4,36		1,25	1,25	0,00	166,12			
	Δεκ.	18,9	-2,70		1,25	1,25	0,00	186,47			
	Ιαν.	5,8	-0,50		1,25	1,25	0,00	191,53			
	Φεβ.	16,5	-3,39		1,25	1,25	0,00	210,16			
	Μαρ.	34,4	-3,66		1,25	1,25	0,00	246,97	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	10,6	-0,27		1,25	1,25	0,00	256,58			
	Μάι.	4,6	0,84		13,25	13,25	0,00	247,09			
	Ιούν.	0,0	2,49		25,25	25,25	0,00	219,35			
	Ιούλ.	0,0	1,60		37,25	37,25	0,00	180,50			
	Αύγ.	0,0	2,35		37,25	37,25	0,00	140,90			
	Σεπ.	0,0	1,16		13,25	13,25	0,00	126,49			
1989-90	Οκτ.	6,0	-2,96	286,3	1,25	1,25	0,00	134,20			
	Νοέ.	5,1	-2,01		1,25	1,25	0,00	140,06			
	Δεκ.	7,4	-2,45		1,25	1,25	0,00	148,66			
	Ιαν.	4,0	-0,38		1,25	1,25	0,00	151,80			
	Φεβ.	5,6	-0,48		1,25	1,25	0,00	156,63			
	Μαρ.	3,0	0,33		1,25	1,25	0,00	158,05	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	6,5	-1,30		1,25	1,25	0,00	164,59			
	Μάι.	4,8	-0,65		13,25	13,25	0,00	156,79			
	Ιούν.	2,0	2,29		25,25	25,25	0,00	131,25			
	Ιούλ.	0,9	2,52		37,25	37,25	0,00	92,38			



	Αύγ.	0,4	-0,35		37,25	37,25	0,00	55,88				
	Σεπ.	0,0	0,69		13,25	13,25	0,00	41,94				
1990-91	Οκτ.	0,9	-0,60	286,3	1,25	1,25	0,00	42,19				
	Νοέ.	9,4	-2,32		1,25	1,25	0,00	52,66				
	Δεκ.	38,8	-2,46		1,25	1,25	0,00	92,67				
	Ιαν.	19,1	-1,89		1,25	1,25	0,00	112,41				
	Φεβ.	21,8	-1,47		1,25	1,25	0,00	134,44				
	Μαρ.	24,2	-1,18		1,25	1,25	0,00	158,57	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	29,6	-1,08		1,25	1,25	0,00	188,00				
	Μάι.	19,4	-0,71		13,25	13,25	0,00	194,86				
	Ιούν.	0,1	2,59		25,25	25,25	0,00	167,12				
	Ιούλ.	2,8	2,35		37,25	37,25	0,00	130,32				
		Αύγ.	0,0	1,41		37,25	37,25	0,00	91,66			
		Σεπ.	0,0	1,27		13,25	13,25	0,00	77,14			
1991-92	Οκτ.	0,0	-0,27	286,3	1,25	1,25	0,00	76,17				
	Νοέ.	8,2	-3,03		1,25	1,25	0,00	86,15				
	Δεκ.	4,5	-1,17		1,25	1,25	0,00	90,56				
	Ιαν.	2,6	-0,84		1,25	1,25	0,00	92,75				
	Φεβ.	6,5	-0,45		1,25	1,25	0,00	98,46				
	Μαρ.	9,7	-0,34		1,25	1,25	0,00	107,25	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	36,2	-2,40		1,25	1,25	0,00	144,60				
	Μάι.	8,6	0,17		13,25	13,25	0,00	139,77				
	Ιούν.	2,0	1,24		25,25	25,25	0,00	115,29				
	Ιούλ.	0,0	2,04		37,25	37,25	0,00	76,00				
		Αύγ.	0,0	2,04		37,25	37,25	0,00	36,71			
		Σεπ.	0,0	0,75		13,25	13,25	0,00	22,71			
1992-93	Οκτ.	2,9	-1,65	286,3	1,25	1,25	0,00	26,01				
	Νοέ.	9,2	-1,49		1,25	1,25	0,00	35,45				
	Δεκ.	11,9	-1,92		1,25	1,25	0,00	48,02				
	Ιαν.	11,1	-0,76		1,25	1,25	0,00	58,63				
	Φεβ.	6,7	-0,82		1,25	1,25	0,00	64,90				
	Μαρ.	36,7	-0,33		1,25	1,25	0,00	100,68	135,00	135,00	NAI	
	Απρ.	19,5	0,03		1,25	1,25	0,00	118,90				
	Μάι.	16,0	-0,54		13,25	13,25	0,00	122,19				
	Ιούν.	0,3	2,32		25,25	25,25	0,00	94,92				
	Ιούλ.	0,0	2,38		37,25	37,25	0,00	55,29				
		Αύγ.	0,0	2,25		37,25	37,25	0,00	15,79			
		Σεπ.	0,0	0,81		13,25	13,25	0,00	1,73			
	Οκτ.	0,0	-0,02	286,3	1,25	1,25	0,00	0,50				
	Νοέ.	12,6	-1,66		1,25	1,25	0,00	13,52				
1993-94	Δεκ.	25,7	-2,55		1,25	1,25	0,00	40,52				
	Ιαν.	22,0	-2,36		1,25	1,25	0,00	63,63				
	Φεβ.	31,9	-1,57		1,25	1,25	0,00	95,84				
	Μαρ.	32,6	-0,27		1,25	1,25	0,00	127,47	135,00	135,00	NAI	

	Απρ.	22,6	-1,73		1,25	1,25	0,00	150,55			
	Μάι.	11,5	0,63		13,25	13,25	0,00	148,17			
	Ιούν.	0,0	2,31		25,25	25,25	0,00	120,61			
	Ιούλ.	0,0	1,43		37,25	37,25	0,00	81,94			
	Αύγ.	0,0	1,55		37,25	37,25	0,00	43,13			
	Σεπ.	0,0	1,00		13,25	13,25	0,00	28,89			
1994-95	Οκτ.	24,7	-3,69	286,3	1,25	1,25	0,00	56,03			
	Νοέ.	20,5	-2,92		1,25	1,25	0,00	78,20			
	Δεκ.	20,7	-3,11		1,25	1,25	0,00	100,76			
	Ιαν.	33,0	-3,22		1,25	1,25	0,00	135,73			
	Φεβ.	16,0	-1,95		1,25	1,25	0,00	152,43			
	Μαρ.	25,5	-2,90		1,25	1,25	0,00	179,59	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	17,5	-0,58		1,25	1,25	0,00	196,42			
	Μάι.	14,2	0,66		13,25	13,25	0,00	196,71			
	Ιούν.	0,0	1,70		25,25	25,25	0,00	169,76			
	Ιούλ.	1,3	0,82		37,25	37,25	0,00	132,99			
	Αύγ.	0,0	1,10		37,25	37,25	0,00	94,64			
	Σεπ.	3,8	-1,32		13,25	13,25	0,00	86,50			
1995-96	Οκτ.	2,6	-0,90	286,3	1,25	1,25	0,00	88,75			
	Νοέ.	6,5	-1,64		1,25	1,25	0,00	95,64			
	Δεκ.	35,6	-5,18		1,25	1,25	0,00	135,17			
	Ιαν.	22,6	-3,29		1,25	1,25	0,00	159,82			
	Φεβ.	45,9	-4,68		1,25	1,25	0,00	209,14			
	Μαρ.	24,2	-1,34		1,25	1,25	0,00	233,44	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	19,8	-0,24		1,25	1,25	0,00	252,22			
	Μάι.	5,9	1,28		13,25	13,25	0,00	243,59			
	Ιούν.	0,0	2,83		25,25	25,25	0,00	215,51			
	Ιούλ.	0,0	2,42		37,25	37,25	0,00	175,84			
	Αύγ.	0,0	0,35		37,25	37,25	0,00	138,24			
	Σεπ.	1,7	-1,29		13,25	13,25	0,00	127,98			
1996-97	Οκτ.	18,7	-3,82	286,3	1,25	1,25	0,00	149,25			
	Νοέ.	15,9	-3,18		1,25	1,25	0,00	167,08			
	Δεκ.	29,7	-3,28		1,25	1,25	0,00	198,80			
	Ιαν.	33,6	-6,94		1,25	1,25	0,00	238,10			
	Φεβ.	5,8	-1,26		1,25	1,25	0,00	243,91			
	Μαρ.	15,7	-1,75		1,25	1,25	0,00	260,11	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	17,5	-1,52		1,25	1,25	0,00	277,88			
	Μάι.	35,3	-0,85		13,25	13,25	14,48	286,30			
	Ιούν.	0,0	3,15		25,25	25,25	0,00	257,90			
	Ιούλ.	0,0	3,48		37,25	37,25	0,00	217,18			
	Αύγ.	0,0	1,36		37,25	37,25	0,00	178,57			
	Σεπ.	0,1	0,56		13,25	13,25	0,00	164,86			
	Οκτ.	4,9	-3,78	286,3	1,25	1,25	0,00	172,29			
	Νοέ.	25,3	-4,08		1,25	1,25	0,00	200,42			

1997-98	Δεκ.	36,7	-5,81		1,25	1,25	0,00	241,68			
	Ιαν.	10,3	-0,80		1,25	1,25	0,00	251,53			
	Φεβ.	32,5	-1,35		1,25	1,25	0,00	284,13			
	Μαρ.	10,9	-1,30		1,25	1,25	8,78	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	1,8	0,45		1,25	1,25	0,10	286,30			
	Μάι.	24,9	-2,11		13,25	13,25	13,76	286,30			
	Ιούν.	1,0	2,06		25,25	25,25	0,00	259,99			
	Ιούλ.	0,0	3,33		37,25	37,25	0,00	219,41			
	Αύγ.	0,2	1,74		37,25	37,25	0,00	180,62			
	Σεπ.	0,0	-0,43		13,25	13,25	0,00	167,79			
1998-99	Οκτ.	0,4	-0,70	286,3	1,25	1,25	0,00	167,65			
	Νοέ.	22,9	-6,05		1,25	1,25	0,00	195,34			
	Δεκ.	39,8	-6,08		1,25	1,25	0,00	239,97			
	Ιαν.	11,9	-2,80		1,25	1,25	0,00	253,42			
	Φεβ.	19,8	-4,30		1,25	1,25	0,00	276,28			
	Μαρ.	27,4	-2,58		1,25	1,25	18,71	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	23,8	-0,11		1,25	1,25	22,66	286,30			
	Μάι.	8,8	0,70		13,25	13,25	0,00	281,15			
	Ιούν.	0,0	3,02		25,25	25,25	0,00	252,88			
	Ιούλ.	0,0	1,51		37,25	37,25	0,00	214,12			
	Αύγ.	0,0	2,46		37,25	37,25	0,00	174,41			
	Σεπ.	0,0	0,28		13,25	13,25	0,00	160,88			
1999-00	Οκτ.	0,8	-1,01	286,3	1,25	1,25	0,00	161,44			
	Νοέ.	20,8	-7,05		1,25	1,25	0,00	188,05			
	Δεκ.	21,6	-4,53		1,25	1,25	0,00	212,93			
	Ιαν.	10,6	-0,98		1,25	1,25	0,00	223,26			
	Φεβ.	21,4	-2,85		1,25	1,25	0,00	246,26			
	Μαρ.	17,1	-1,20		1,25	1,25	0,00	263,31	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	11,0	0,07		1,25	1,25	0,00	272,99			
	Μάι.	3,9	1,25		13,25	13,25	0,00	262,38			
	Ιούν.	0,0	2,37		25,25	25,25	0,00	234,76			
	Ιούλ.	0,0	3,13		37,25	37,25	0,00	194,39			
	Αύγ.	0,0	2,35		37,25	37,25	0,00	154,79			
	Σεπ.	0,0	0,99		13,25	13,25	0,00	140,55			
2000-01	Οκτ.	7,1	-4,25	286,3	1,25	1,25	0,00	150,65			
	Νοέ.	2,1	-1,31		1,25	1,25	0,00	152,81			
	Δεκ.	14,3	-2,79		1,25	1,25	0,00	168,65			
	Ιαν.	19,7	-3,84		1,25	1,25	0,00	190,94			
	Φεβ.	19,1	-2,85		1,25	1,25	0,00	211,64			
	Μαρ.	15,3	-1,04		1,25	1,25	0,00	226,73	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	20,7	-2,39		1,25	1,25	0,00	248,57			
	Μάι.	5,7	0,86		13,25	13,25	0,00	240,16			
	Ιούν.	2,6	2,91		25,25	25,25	0,00	214,60			
	Ιούλ.	0,0	2,60		37,25	37,25	0,00	174,75			

	Αύγ.	0,1	1,51		37,25	37,25	0,00	136,09			
	Σεπ.	0,0	0,78		13,25	13,25	0,00	122,06			
2001-02	Οκτ.	0,0	-0,49	286,3	1,25	1,25	0,00	121,30			
	Νοέ.	1,1	-2,21		1,25	1,25	0,00	123,36			
	Δεκ.	17,4	-1,16		1,25	1,25	0,00	140,66			
	Ιαν.	12,4	-1,22		1,25	1,25	0,00	153,03			
	Φεβ.	7,8	-0,94		1,25	1,25	0,00	160,52			
	Μαρ.	17,3	-1,71		1,25	1,25	0,00	178,28	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	33,4	-2,92		1,25	1,25	0,00	213,35			
	Μάι.	4,5	1,38		13,25	13,25	0,00	203,22			
	Ιούν.	1,8	2,74		25,25	25,25	0,00	177,03			
	Ιούλ.	1,2	0,89		37,25	37,25	0,00	140,08			
	Αύγ.	2,3	0,89		37,25	37,25	0,00	104,24			
	Σεπ.	8,6	-2,11		13,25	13,25	0,00	101,70			
2002-03	Οκτ.	7,6	-1,03	286,3	1,25	1,25	0,00	109,08			
	Νοέ.	7,3	-1,33		1,25	1,25	0,00	116,46			
	Δεκ.	34,4	-4,40		1,25	1,25	0,00	154,00			
	Ιαν.	55,2	-6,82		1,25	1,25	0,00	214,78			
	Φεβ.	26,4	-3,44		1,25	1,25	0,00	243,36			
	Μαρ.	23,4	0,05		1,25	1,25	0,00	265,46	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	32,0	-0,77		1,25	1,25	10,68	286,30			
	Μάι.	14,0	1,64		13,25	13,25	0,00	285,41			
	Ιούν.	1,6	2,13		25,25	25,25	0,00	259,63			
	Ιούλ.	0,0	2,80		37,25	37,25	0,00	219,58			
	Αύγ.	0,0	1,64		37,25	37,25	0,00	180,69			
	Σεπ.	0,0	0,42		13,25	13,25	0,00	167,02			
2003-04	Οκτ.	18,9	-6,21	286,3	1,25	1,25	0,00	190,88			
	Νοέ.	14,7	-1,17		1,25	1,25	0,00	205,49			
	Δεκ.	17,6	-2,47		1,25	1,25	0,00	224,31			
	Ιαν.	34,4	-3,22		1,25	1,25	0,00	260,68			
	Φεβ.	20,2	-1,51		1,25	1,25	0,00	281,14			
	Μαρ.	27,2	-1,36		1,25	1,25	22,16	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	20,4	-1,17		1,25	1,25	20,32	286,30			
	Μάι.	12,7	0,55		13,25	13,25	0,00	285,20			
	Ιούν.	0,2	2,72		25,25	25,25	0,00	257,43			
	Ιούλ.	0,0	1,95		37,25	37,25	0,00	218,23			
	Αύγ.	0,0	2,16		37,25	37,25	0,00	178,82			
	Σεπ.	0,0	-0,05		13,25	13,25	0,00	165,62			
2004-05	Οκτ.	7,3	-2,62	286,3	1,25	1,25	0,00	174,29			
	Νοέ.	8,5	-0,72		1,25	1,25	0,00	182,25			
	Δεκ.	13,7	-3,54		1,25	1,25	0,00	198,25			
	Ιαν.	21,3	-2,14		1,25	1,25	0,00	220,43			
	Φεβ.	26,7	-5,55		1,25	1,25	0,00	251,44			
	Μαρ.	35,3	-2,05		1,25	1,25	1,24	286,30	135,00	135,00	NAI

	Απρ.	16,5	0,02		1,25	1,25	15,23	286,30			
	Μάι.	7,6	0,23		13,25	13,25	0,00	280,42			
	Ιούν.	0,3	2,29		25,25	25,25	0,00	253,19			
	Ιούλ.	0,0	3,26		37,25	37,25	0,00	212,68			
	Αύγ.	0,0	2,55		37,25	37,25	0,00	172,88			
	Σεπ.	0,0	0,91		13,25	13,25	0,00	158,71			
2005-06	Οκτ.	0,5	-1,30	286,3	1,25	1,25	0,00	159,27			
	Νοέ.	6,0	-2,55		1,25	1,25	0,00	166,56			
	Δεκ.	46,1	-7,27		1,25	1,25	0,00	218,68			
	Ιαν.	26,7	-3,63		1,25	1,25	0,00	247,76			
	Φεβ.	36,8	-3,26		1,25	1,25	0,27	286,30			
	Μαρ.	39,2	-4,49		1,25	1,25	42,44	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	21,0	-1,56		1,25	1,25	21,31	286,30			
	Μάι.	9,0	1,71		13,25	13,25	0,00	280,34			
	Ιούν.	0,0	2,28		25,25	25,25	0,00	252,82			
	Ιούλ.	0,0	2,03		37,25	37,25	0,00	213,54			
	Αύγ.	0,0	2,17		37,25	37,25	0,00	174,11			
	Σεπ.	0,5	-0,79		13,25	13,25	0,00	162,15			
2006-07	Οκτ.	5,8	-2,10	286,3	1,25	1,25	0,00	168,80			
	Νοέ.	7,3	-2,13		1,25	1,25	0,00	176,98			
	Δεκ.	4,6	-1,14		1,25	1,25	0,00	181,48			
	Ιαν.	7,8	-1,53		1,25	1,25	0,00	189,56			
	Φεβ.	19,0	-3,66		1,25	1,25	0,00	210,97			
	Μαρ.	16,8	-1,76		1,25	1,25	0,00	228,28	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	15,0	-0,61		1,25	1,25	0,00	242,63			
	Μάι.	3,6	0,81		13,25	13,25	0,00	232,17			
	Ιούν.	0,6	2,16		25,25	25,25	0,00	205,36			
	Ιούλ.	0,0	2,99		37,25	37,25	0,00	165,12			
	Αύγ.	0,0	2,55		37,25	37,25	0,00	125,32			
	Σεπ.	0,0	0,58		13,25	13,25	0,00	111,49			
2007-08	Οκτ.	2,1	-1,69	286,3	1,25	1,25	0,00	114,03			
	Νοέ.	11,1	-2,23		1,25	1,25	0,00	126,10			
	Δεκ.	9,8	-1,28		1,25	1,25	0,00	135,93			
	Ιαν.	6,8	-0,63		1,25	1,25	0,00	142,11			
	Φεβ.	9,5	-2,19		1,25	1,25	0,00	152,55			
	Μαρ.	17,5	-1,83		1,25	1,25	0,00	170,63	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	10,8	-0,10		1,25	1,25	0,00	180,28			
	Μάι.	2,5	1,57		13,25	13,25	0,00	167,97			
	Ιούν.	0,0	2,25		25,25	25,25	0,00	140,47			
	Ιούλ.	0,0	2,86		37,25	37,25	0,00	100,36			
	Αύγ.	0,0	2,00		37,25	37,25	0,00	61,11			
	Σεπ.	0,0	-0,46		13,25	13,25	0,00	48,31			
	Οκτ.	2,6	-1,45	286,3	1,25	1,25	0,00	51,12			
	Νοέ.	7,7	-1,69		1,25	1,25	0,00	59,26			

2008-09	Δεκ.	13,9	-1,90		1,25	1,25	0,00	73,80			
	Ιαν.	32,4	-2,83		1,25	1,25	0,00	107,78			
	Φεβ.	22,9	-2,12		1,25	1,25	0,00	131,55			
	Μαρ.	30,7	-3,82		1,25	1,25	0,00	164,82	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	17,7	-0,28		1,25	1,25	0,00	181,55			
	Μάι.	6,9	1,31		13,25	13,25	0,00	173,89			
	Ιούν.	0,0	2,22		25,25	25,25	0,00	146,42			
	Ιούλ.	0,0	2,36		37,25	37,25	0,00	106,80			
	Αύγ.	0,0	2,16		37,25	37,25	0,00	67,39			
	Σεπ.	0,0	0,41		13,25	13,25	0,00	53,74			
2009-10	Οκτ.	21,7	-5,00	286,3	1,25	1,25	0,00	79,19			
	Νοέ.	21,0	-2,19		1,25	1,25	0,00	101,12			
	Δεκ.	38,5	-5,84		1,25	1,25	0,00	144,21			
	Ιαν.	29,5	-5,88		1,25	1,25	0,00	178,34			
	Φεβ.	49,0	-4,55		1,25	1,25	0,00	230,64			
	Μαρ.	30,9	-0,60		1,25	1,25	0,00	260,89	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	10,8	0,60		1,25	1,25	0,00	269,85			
	Μάι.	7,1	-0,14		13,25	13,25	0,00	263,84			
	Ιούν.	0,3	1,29		25,25	25,25	0,00	237,60			
	Ιούλ.	0,0	2,15		37,25	37,25	0,00	198,19			
	Αύγ.	0,0	2,75		37,25	37,25	0,00	158,20			
	Σεπ.	3,7	-1,45		13,25	13,25	0,00	150,09			
2010-11	Οκτ.	24,0	-5,65	286,3	1,25	1,25	0,00	178,50			
	Νοέ.	36,7	-7,51		1,25	1,25	0,00	221,45			
	Δεκ.	20,0	-2,98		1,25	1,25	0,00	243,18			
	Ιαν.	8,2	-1,29		1,25	1,25	0,00	251,42			
	Φεβ.	27,7	-3,37		1,25	1,25	0,00	281,23			
	Μαρ.	36,2	-2,87		1,25	1,25	32,75	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	35,9	-2,77		1,25	1,25	37,42	286,30			
	Μάι.	18,0	-0,20		13,25	13,25	4,95	286,30			
	Ιούν.	4,3	2,10		25,25	25,25	0,00	263,25			
	Ιούλ.	0,0	3,50		37,25	37,25	0,00	222,50			
	Αύγ.	0,0	2,55		37,25	37,25	0,00	182,70			
	Σεπ.	0,0	0,88		13,25	13,25	0,00	168,57			
2011-12	Οκτ.	2,5	-2,33	286,3	1,25	1,25	0,00	172,15			
	Νοέ.	1,9	-0,59		1,25	1,25	0,00	173,39			
	Δεκ.	7,1	-2,71		1,25	1,25	0,00	181,95			
	Ιαν.	8,6	-1,01		1,25	1,25	0,00	190,31			
	Φεβ.	23,5	-1,05		1,25	1,25	0,00	213,60			
	Μαρ.	43,2	-0,53		1,25	1,25	0,00	256,09	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	55,7	-2,31		1,25	1,25	26,55	286,30			
	Μάι.	8,9	0,49		13,25	13,25	0,00	281,46			
	Ιούν.	0,0	3,03		25,25	25,25	0,00	253,19			
	Ιούλ.	0,0	3,67		37,25	37,25	0,00	212,26			

	Αύγ.	0,0	1,99		37,25	37,25	0,00	173,02			
	Σεπ.	0,7	-1,20		13,25	13,25	0,00	161,67			
2012-13	Οκτ.	8,8	-2,65	286,3	1,25	1,25	0,00	171,88			
	Νοέ.	25,2	-4,55		1,25	1,25	0,00	200,38			
	Δεκ.	37,4	-5,12		1,25	1,25	0,00	241,65			
	Ιαν.	36,8	-4,47		1,25	1,25	0,00	281,67			
	Φεβ.	33,4	-4,83		1,25	1,25	32,34	286,30			
	Μαρ.	36,9	-2,70		1,25	1,25	38,35	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	26,0	-0,52		1,25	1,25	25,27	286,30			
	Μάι.	6,5	0,94		13,25	13,25	0,00	278,61			
	Ιούν.	0,0	2,76		25,25	25,25	0,00	250,60			
	Ιούλ.	0,0	2,89		37,25	37,25	0,00	210,46			
		Αύγ.	0,0	2,53		37,25	37,25	0,00	170,68		
	Σεπ.	0,0	1,28		13,25	13,25	0,00	156,16			
2013-14	Οκτ.	0,0	-0,78	286,3	1,25	1,25	0,00	155,69			
	Νοέ.	17,5	-5,42		1,25	1,25	0,00	177,36			
	Δεκ.	20,6	-3,75		1,25	1,25	0,00	200,45			
	Ιαν.	13,4	-2,27		1,25	1,25	0,00	214,88			
	Φεβ.	17,0	-1,21		1,25	1,25	0,00	231,84			
	Μαρ.	25,4	-3,67		1,25	1,25	0,00	259,65	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	19,0	-1,47		1,25	1,25	0,00	278,88			
	Μάι.	4,6	1,36		13,25	13,25	0,00	268,87			
	Ιούν.	2,2	1,38		25,25	25,25	0,00	244,44			
	Ιούλ.	0,0	3,09		37,25	37,25	0,00	204,10			
		Αύγ.	0,0	2,68		37,25	37,25	0,00	164,17		
	Σεπ.	0,1	-0,03		13,25	13,25	0,00	151,05			
2014-15	Οκτ.	4,1	-2,65	286,3	1,25	1,25	0,00	156,55			
	Νοέ.	5,1	-1,33		1,25	1,25	0,00	161,73			
	Δεκ.	15,9	-3,47		1,25	1,25	0,00	179,85			
	Ιαν.	17,2	-2,40		1,25	1,25	0,00	198,20			
	Φεβ.	48,7	-5,55		1,25	1,25	0,00	251,20			
	Μαρ.	33,6	-3,48		1,25	1,25	0,73	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	23,6	-0,77		1,25	1,25	23,12	286,30			
	Μάι.	6,0	0,60		13,25	13,25	0,00	278,45			
	Ιούν.	4,2	0,67		25,25	25,25	0,00	256,73			
	Ιούλ.	0,0	2,18		37,25	37,25	0,00	217,31			
		Αύγ.	0,0	1,65		37,25	37,25	0,00	178,41		
	Σεπ.	3,7	-1,16		13,25	13,25	0,00	170,01			
	Οκτ.	14,8	-2,45	286,3	1,25	1,25	0,00	186,02			
	Νοέ.	13,1	-2,64		1,25	1,25	0,00	200,51			
2015-16	Δεκ.	4,4	-0,77		1,25	1,25	0,00	204,43			
	Ιαν.	28,9	-4,44		1,25	1,25	0,00	236,53			
	Φεβ.	13,4	-1,67		1,25	1,25	0,00	250,34			
	Μαρ.	31,0	-3,95		1,25	1,25	0,00	284,04	135,00	135,00	NAI

	Απρ.	4,1	1,15		1,25	1,25	0,00	285,74			
	Μάι.	10,2	-0,60		13,25	13,25	0,00	283,29			
	Ιούν.	1,8	2,62		25,25	25,25	0,00	257,22			
	Ιούλ.	0,0	2,68		37,25	37,25	0,00	217,30			
	Αύγ.	0,0	1,72		37,25	37,25	0,00	178,32			
	Σεπ.	6,1	-1,58		13,25	13,25	0,00	172,75			
2016-17	Οκτ.	14,8	-4,26	286,3	1,25	1,25	0,00	190,56			
	Νοέ.	30,2	-3,15		1,25	1,25	0,00	222,66			
	Δεκ.	5,6	-0,92		1,25	1,25	0,00	227,93			
	Ιαν.	8,8	-0,69		1,25	1,25	0,00	236,17			
	Φεβ.	32,9	-3,21		1,25	1,25	0,00	271,03			
	Μαρ.	32,6	-1,47		1,25	1,25	17,55	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	8,0	0,21		1,25	1,25	6,54	286,30			
	Μάι.	5,2	-0,14		13,25	13,25	0,00	278,39			
	Ιούν.	6,9	0,12		25,25	25,25	0,00	259,92			
	Ιούλ.	0,2	1,69		37,25	37,25	0,00	221,18			
	Αύγ.	0,0	2,58		37,25	37,25	0,00	181,35			
	Σεπ.	0,0	-0,72		13,25	13,25	0,00	168,82			
2017-18	Οκτ.	0,7	-0,69	286,3	1,25	1,25	0,00	168,96			
	Νοέ.	10,9	-3,78		1,25	1,25	0,00	182,39			
	Δεκ.	33,7	-4,61		1,25	1,25	0,00	219,45			
	Ιαν.	28,3	-3,37		1,25	1,25	0,00	249,87			
	Φεβ.	47,5	-4,48		1,25	1,25	14,30	286,30			
	Μαρ.	42,1	-3,09		1,25	1,25	43,94	286,30	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	11,0	0,68		1,25	1,25	9,07	286,30			
	Μάι.	3,2	0,60		13,25	13,25	0,00	275,65			
	Ιούν.	3,5	0,18		25,25	25,25	0,00	253,72			
	Ιούλ.	1,7	2,58		37,25	37,25	0,00	215,59			
	Αύγ.	0,0	1,56		37,25	37,25	0,00	176,78			
	Σεπ.	0,0	1,17		13,25	13,25	0,00	162,36			
2018-19	Οκτ.	3,5	-2,19	286,3	1,25	1,25	0,00	166,80			
	Νοέ.	18,7	-3,48		1,25	1,25	0,00	187,73			
	Δεκ.	11,6	-1,52		1,25	1,25	0,00	199,60			
	Ιαν.	31,3	-2,45		1,25	1,25	0,00	232,09			
	Φεβ.	22,0	-1,48		1,25	1,25	0,00	254,33			
	Μαρ.	22,0	-2,13		1,25	1,25	0,00	277,21	135,00	135,00	NAI
	Απρ.	30,0	-1,46		1,25	1,25	21,12	286,30			
	Μάι.	6,2	1,88		13,25	13,25	0,00	277,37			
	Ιούν.	1,1	2,65		25,25	25,25	0,00	250,57			
	Ιούλ.	0,6	1,22		37,25	37,25	0,00	212,69			
	Αύγ.	0,0	2,77		37,25	37,25	0,00	172,67			
	Σεπ.	0,0	0,85		13,25	13,25	0,00	158,57			



**Πίνακας 15:** Στάθμη του ταμιευτήρα την τελευταία ημέρα κάθε μήνα (m)-Σενάριο 1<sup>ο</sup>

Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Μ.Ο
1961-62	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,8	789,6	787,1	784,2	783,7	789,5
1962-63	784,8	787,6	790,0	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,2	788,1	785,4	784,3	788,9
1963-64	785,2	785,5	787,7	788,2	789,0	790,0	790,4	789,7	788,2	785,5	782,3	781,2	786,9
1964-65	781,5	782,5	784,6	785,7	786,7	787,8	789,0	788,8	787,4	784,7	781,4	780,1	785,0
1965-66	780,1	781,1	782,8	784,8	785,6	786,8	787,4	787,2	785,5	782,3	778,5	777,3	783,3
1966-67	777,5	779,9	782,1	783,3	783,8	784,4	785,2	784,6	782,4	779,0	776,2	776,2	781,2
1967-68	776,3	776,5	778,4	780,9	782,9	784,4	785,2	784,8	783,1	779,5	776,2	776,2	780,4
1968-69	776,7	777,8	781,6	783,4	784,9	786,8	787,4	786,9	785,0	781,8	778,0	776,8	782,3
1969-70	776,8	777,1	779,9	782,5	783,5	784,9	785,3	784,5	782,7	779,2	776,2	776,2	780,7
1970-71	776,6	776,8	778,1	780,2	781,7	784,4	785,9	785,4	783,4	780,0	776,3	776,2	780,4
1971-72	776,5	777,4	778,4	779,9	781,6	783,4	785,7	785,6	783,5	780,1	776,3	776,2	780,4
1972-73	777,6	778,1	778,4	779,5	781,9	783,5	784,7	784,6	782,5	779,0	776,2	776,2	780,2
1973-74	777,2	778,0	780,1	780,9	782,7	784,5	786,4	786,2	784,3	781,0	777,2	776,2	781,2
1974-75	776,8	777,9	778,4	778,7	779,8	781,3	782,2	781,3	779,0	776,2	776,2	776,2	778,7
1975-76	776,4	777,3	778,9	779,9	781,8	783,4	785,0	784,5	782,2	778,5	776,2	776,2	780,0
1976-77	776,5	777,9	780,8	781,9	782,3	782,5	783,0	781,8	779,3	776,2	776,2	776,2	779,5
1977-78	776,3	776,9	778,8	780,5	783,0	784,0	785,4	784,7	782,5	778,7	776,2	776,2	780,3
1978-79	776,5	777,2	779,6	782,2	784,6	785,4	787,1	787,1	785,2	782,0	778,2	776,7	781,8
1979-80	778,7	781,2	783,2	785,2	786,0	788,0	788,8	788,8	787,2	784,3	780,9	779,7	784,3
1980-81	781,9	783,0	785,3	786,3	788,0	789,3	790,2	789,9	788,3	785,5	782,3	781,2	785,9
1981-82	781,5	781,8	784,2	784,7	785,7	788,0	789,7	789,9	788,4	785,7	782,5	781,4	785,3
1982-83	781,5	782,8	784,6	784,9	786,0	787,3	787,7	786,8	785,4	782,4	778,8	777,4	783,8
1983-84	777,6	778,8	781,0	782,6	784,1	785,8	787,8	787,9	786,1	783,0	779,4	778,2	782,7
1984-85	778,1	778,6	779,5	783,2	784,3	785,7	787,6	787,2	785,3	782,0	778,2	776,7	782,2
1985-86	777,1	778,8	780,1	781,6	784,0	785,6	786,2	785,6	783,7	780,2	776,2	776,2	781,3
1986-87	777,5	778,0	778,4	781,3	782,7	784,7	785,8	785,4	783,4	780,0	776,2	776,2	780,8
1987-88	776,6	777,9	779,4	780,3	781,3	782,4	782,9	782,0	779,5	776,2	776,2	776,2	779,2
1988-89	776,3	777,5	778,9	779,2	780,4	782,7	783,3	782,3	779,8	776,2	776,2	776,2	779,1
1989-90	776,7	777,0	777,6	777,8	778,2	778,3	778,7	777,7	776,2	776,2	776,2	776,2	777,2
1990-91	776,2	776,9	779,7	781,0	782,4	783,8	785,4	785,5	783,3	779,9	776,2	776,2	780,5
1991-92	776,2	776,9	777,2	777,3	777,7	778,3	780,8	780,1	777,6	776,2	776,2	776,2	777,5
1992-93	776,4	777,1	778,0	778,7	779,2	781,5	782,7	782,5	780,0	776,2	776,2	776,2	778,7
1993-94	776,2	777,1	779,1	780,6	782,7	784,5	785,7	785,3	783,1	779,5	776,2	776,2	780,5
1994-95	778,1	779,6	781,1	783,3	784,2	785,7	786,5	786,2	784,2	780,9	777,0	776,2	781,9
1995-96	776,3	776,8	779,5	781,1	784,0	785,3	786,3	785,6	783,4	779,8	776,2	776,2	780,9
1996-97	777,6	778,8	780,9	783,2	783,5	784,4	785,4	786,2	784,1	780,6	776,7	776,2	781,5
1997-98	776,6	778,5	781,2	781,8	783,7	784,3	784,3	784,7	782,6	778,8	776,2	776,2	780,7
1998-99	776,2	778,0	780,9	781,7	783,0	784,6	785,8	785,3	783,0	779,5	776,2	776,2	780,9
1999-00	776,2	777,9	779,5	780,2	781,6	782,7	783,3	782,3	779,8	776,2	776,2	776,2	779,3
2000-01	776,8	776,9	778,0	779,5	780,8	781,7	783,0	782,2	779,8	776,2	776,2	776,2	778,9
2001-02	776,2	776,3	777,5	778,4	778,9	780,1	782,3	781,3	778,8	776,2	776,2	776,2	778,2

2002-03	776,7	777,2	779,8	783,5	785,0	786,2	787,7	787,4	785,5	782,3	778,6	777,2	782,3
2003-04	778,7	779,7	780,9	783,1	784,3	785,7	786,7	786,4	784,3	780,9	777,0	776,2	782,0
2004-05	776,7	777,3	778,4	779,8	781,7	783,9	784,7	784,1	781,8	777,9	776,2	776,2	779,9
2005-06	776,2	776,6	780,1	781,9	784,2	786,4	787,4	786,8	784,8	781,5	777,6	776,3	781,6
2006-07	776,7	777,3	777,6	778,1	779,5	780,6	781,5	780,5	777,9	776,2	776,2	776,2	778,2
2007-08	776,3	777,2	777,8	778,3	779,0	780,1	780,8	779,6	776,8	776,2	776,2	776,2	777,9
2008-09	776,4	776,9	778,0	780,3	781,8	783,8	784,7	784,0	781,6	777,8	776,2	776,2	779,8
2009-10	778,0	779,5	782,2	784,2	786,9	788,2	788,6	788,1	786,3	783,3	779,6	778,6	783,6
2010-11	780,5	783,0	784,2	784,7	786,2	788,0	789,5	789,5	788,0	785,2	781,9	780,6	785,1
2011-12	780,8	780,9	781,4	781,9	783,3	785,7	788,3	787,9	786,0	782,7	779,1	777,8	783,0
2012-13	778,5	780,3	782,9	785,1	786,9	788,6	789,6	789,1	787,4	784,4	781,0	779,7	784,5
2013-14	779,6	781,0	782,4	783,2	784,2	785,6	786,6	785,8	783,9	780,3	776,3	776,2	782,1
2014-15	776,5	776,8	778,1	779,3	782,6	784,6	785,8	785,1	783,2	779,7	776,2	776,2	780,3
2015-16	777,3	778,3	778,5	780,6	781,4	783,4	783,5	783,0	780,7	776,8	776,2	776,2	779,7
2016-17	777,4	779,5	779,9	780,4	782,5	784,4	784,8	784,0	782,2	778,5	776,2	776,2	780,5
2017-18	776,2	777,0	779,5	781,5	784,4	786,7	787,1	786,3	784,5	781,2	777,4	776,2	781,5
2018-19	776,4	777,9	778,7	780,8	782,2	783,5	785,2	784,4	782,2	778,5	776,2	776,2	780,2
M.O	778,0	779,0	780,6	782,0	783,4	784,8	785,9	785,4	783,4	780,2	777,6	777,2	781,5

**Πίνακας 16:** Στάθμη του ταμιευτήρα την τελευταία ημέρα κάθε μήνα (m)-Σενάριο 2°

Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Μ.Ο
1961-62	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,0	790,0	788,1	786,0	785,6	790,0
1962-63	786,7	789,2	791,2	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,5	788,8	786,9	786,1	789,6
1963-64	786,9	787,1	789,1	789,5	790,2	791,1	791,3	791,1	790,3	788,7	786,7	786,0	789,0
1964-65	786,2	787,1	788,7	789,6	790,3	791,1	791,3	791,3	790,5	788,8	786,8	786,0	789,0
1965-66	786,0	786,8	788,1	789,5	790,1	790,9	791,3	791,2	790,4	788,6	786,5	785,8	788,8
1966-67	785,9	787,6	789,2	790,0	790,2	790,7	791,1	790,9	789,8	788,1	786,0	785,3	788,7
1967-68	785,4	785,6	787,0	788,6	789,9	790,8	791,3	791,1	790,4	788,6	786,6	785,8	788,4
1968-69	786,2	787,0	789,5	790,6	791,3	791,3	791,3	791,1	790,1	788,3	786,2	785,5	789,0
1969-70	785,5	785,8	787,7	789,5	790,1	791,0	791,2	790,9	790,0	788,3	786,1	785,4	788,5
1970-71	785,7	785,9	786,8	788,2	789,2	790,9	791,3	791,1	790,1	788,4	786,5	785,8	788,3
1971-72	786,0	786,7	787,4	788,5	789,5	790,6	791,3	791,3	790,3	788,6	786,7	786,0	788,6
1972-73	787,0	787,4	787,6	788,3	789,8	790,8	791,3	791,3	790,4	788,7	786,8	786,0	788,8
1973-74	786,8	787,3	788,8	789,3	790,4	791,3	791,3	791,2	790,3	788,6	786,6	785,8	789,0
1974-75	786,3	787,2	787,5	787,7	788,4	789,4	789,9	789,5	788,4	786,2	783,8	782,8	787,3
1975-76	783,0	783,8	785,1	785,9	787,4	788,5	789,7	789,5	788,2	786,0	783,5	782,5	786,1
1976-77	782,8	783,9	786,3	787,2	787,5	787,6	788,0	787,3	785,7	783,1	780,2	779,3	784,9
1977-78	779,3	779,9	781,7	783,3	785,5	786,4	787,7	787,2	785,6	783,0	780,1	779,4	783,3
1978-79	779,7	780,4	782,5	784,9	787,0	787,7	789,1	789,3	788,0	785,8	783,3	782,3	785,0
1979-80	784,0	786,1	787,7	789,2	789,8	791,2	791,3	791,3	790,4	788,7	786,5	785,8	788,5
1980-81	787,6	788,3	790,0	790,7	791,3	791,3	791,3	791,1	790,0	788,1	785,9	785,2	789,2
1981-82	785,5	785,8	787,7	788,1	789,0	790,8	791,3	791,3	790,3	788,5	786,3	785,6	788,4
1982-83	785,8	786,8	788,3	788,6	789,4	790,4	790,7	790,2	789,4	787,6	785,4	784,6	788,1
1983-84	784,8	785,7	787,4	788,5	789,6	790,7	791,3	791,3	790,3	788,5	786,4	785,7	788,3
1984-85	785,7	786,1	786,8	789,4	790,1	791,0	791,3	791,1	790,1	788,3	786,1	785,2	788,4
1985-86	785,5	786,8	787,7	788,8	790,4	791,3	791,3	791,0	790,2	788,3	786,2	785,4	788,6
1986-87	786,4	786,8	787,1	789,1	789,9	791,1	791,3	791,2	790,2	788,5	786,5	785,6	788,6
1987-88	786,0	786,9	788,0	788,6	789,3	789,9	790,2	789,8	788,6	786,4	783,9	782,9	787,5
1988-89	783,1	784,1	785,2	785,4	786,4	788,1	788,5	788,0	786,5	784,1	781,3	780,2	785,1
1989-90	780,7	781,0	781,6	781,8	782,0	782,1	782,5	781,9	780,0	776,8	776,2	776,2	780,2
1990-91	776,2	776,9	779,7	781,0	782,4	783,8	785,4	785,7	783,9	781,3	778,2	777,0	781,0
1991-92	776,9	777,6	777,9	778,1	778,5	779,1	781,5	781,1	779,1	776,2	776,2	776,2	778,2
1992-93	776,4	777,1	778,0	778,7	779,2	781,5	782,7	782,7	780,7	777,5	776,2	776,2	778,9
1993-94	776,2	777,1	779,1	780,6	782,7	784,5	785,7	785,5	783,7	780,9	777,8	776,6	780,9
1994-95	778,5	780,0	781,5	783,6	784,5	786,0	786,8	786,7	785,1	782,6	779,7	779,0	782,8
1995-96	779,1	779,6	782,1	783,6	786,2	787,4	788,2	787,7	786,2	783,7	781,0	780,1	783,7
1996-97	781,4	782,5	784,3	786,4	786,6	787,4	788,2	789,0	787,6	785,3	782,8	781,8	785,3
1997-98	782,2	783,8	786,0	786,5	788,0	788,5	788,5	788,9	787,6	785,3	782,7	781,8	785,8
1998-99	781,8	783,4	785,8	786,4	787,5	788,7	789,6	789,4	788,0	785,8	783,3	782,3	786,0
1999-00	782,3	783,9	785,2	785,7	786,9	787,7	788,1	787,5	786,0	783,4	780,5	779,4	784,7
2000-01	780,0	780,2	781,2	782,5	783,7	784,5	785,7	785,1	783,5	780,6	777,5	776,3	781,7
2001-02	776,2	776,3	777,5	778,4	778,9	780,1	782,3	781,5	779,5	776,4	776,2	776,2	778,3

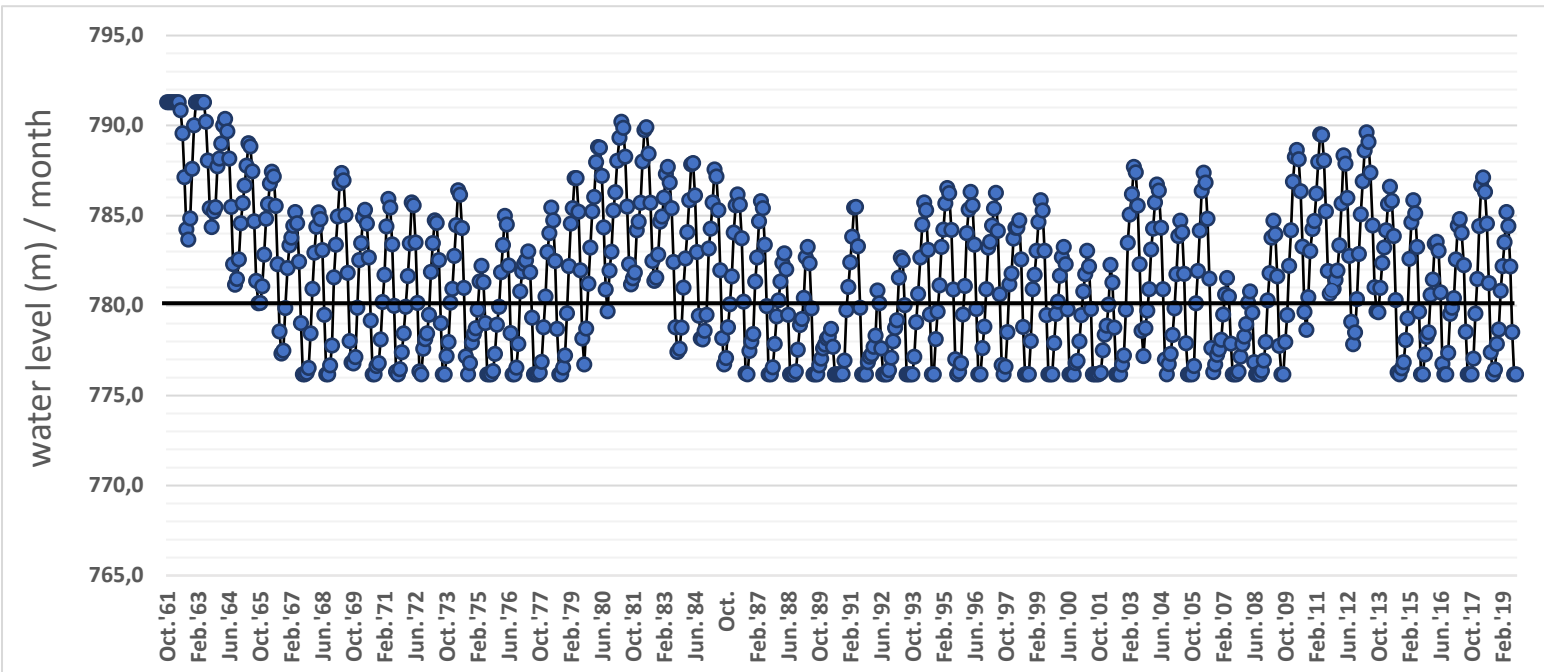
2002-03	776,7	777,2	779,8	783,5	785,0	786,2	787,7	787,6	786,1	783,6	780,8	779,7	782,8
2003-04	781,2	782,1	783,2	785,2	786,2	787,5	788,4	788,3	786,8	784,4	781,7	780,7	784,6
2004-05	781,2	781,7	782,7	783,9	785,6	787,3	788,0	787,7	786,2	783,6	780,8	779,7	784,0
2005-06	779,7	780,2	783,3	784,9	786,9	788,7	789,6	789,3	787,9	785,7	783,1	782,3	785,1
2006-07	782,7	783,1	783,4	783,8	785,0	785,9	786,6	786,0	784,3	781,5	778,4	777,3	783,2
2007-08	777,4	778,3	778,9	779,3	780,0	781,2	781,8	780,9	778,7	776,2	776,2	776,2	778,7
2008-09	776,4	776,9	778,0	780,3	781,8	783,8	784,7	784,2	782,3	779,3	776,2	776,2	780,0
2009-10	778,0	779,5	782,2	784,2	786,9	788,2	788,6	788,3	786,9	784,5	781,7	781,1	784,2
2010-11	782,8	785,1	786,2	786,6	788,0	789,5	790,9	790,9	790,0	788,1	785,9	785,0	787,4
2011-12	785,2	785,3	785,7	786,1	787,3	789,1	791,1	790,9	789,8	787,8	785,6	784,8	787,4
2012-13	785,4	786,8	788,6	790,2	791,3	791,3	791,3	791,0	789,9	788,0	785,7	784,8	788,7
2013-14	784,8	785,9	787,1	787,7	788,5	789,6	790,3	789,8	788,7	786,6	784,1	783,2	787,2
2014-15	783,5	783,8	784,8	785,8	788,3	789,7	790,5	790,2	789,2	787,2	784,9	784,3	786,8
2015-16	785,1	785,9	786,1	787,6	788,2	789,6	789,6	789,5	788,2	786,0	783,5	783,0	786,9
2016-17	784,0	785,8	786,0	786,4	788,0	789,4	789,6	789,3	788,3	786,2	783,7	782,8	786,6
2017-18	782,8	783,6	785,6	787,1	789,2	790,8	791,1	790,7	789,7	787,9	785,7	784,8	787,4
2018-19	785,1	786,1	786,7	788,2	789,1	790,0	791,0	790,7	789,5	787,7	785,4	784,5	787,8
M.O	782,9	783,8	785,2	786,3	787,4	788,4	789,1	788,8	787,6	785,4	783,1	782,4	785,9

**Πίνακας 17:** Στάθμη του ταμιευτήρα την τελευταία ημέρα κάθε μήνα(m)-Σενάριο 3°

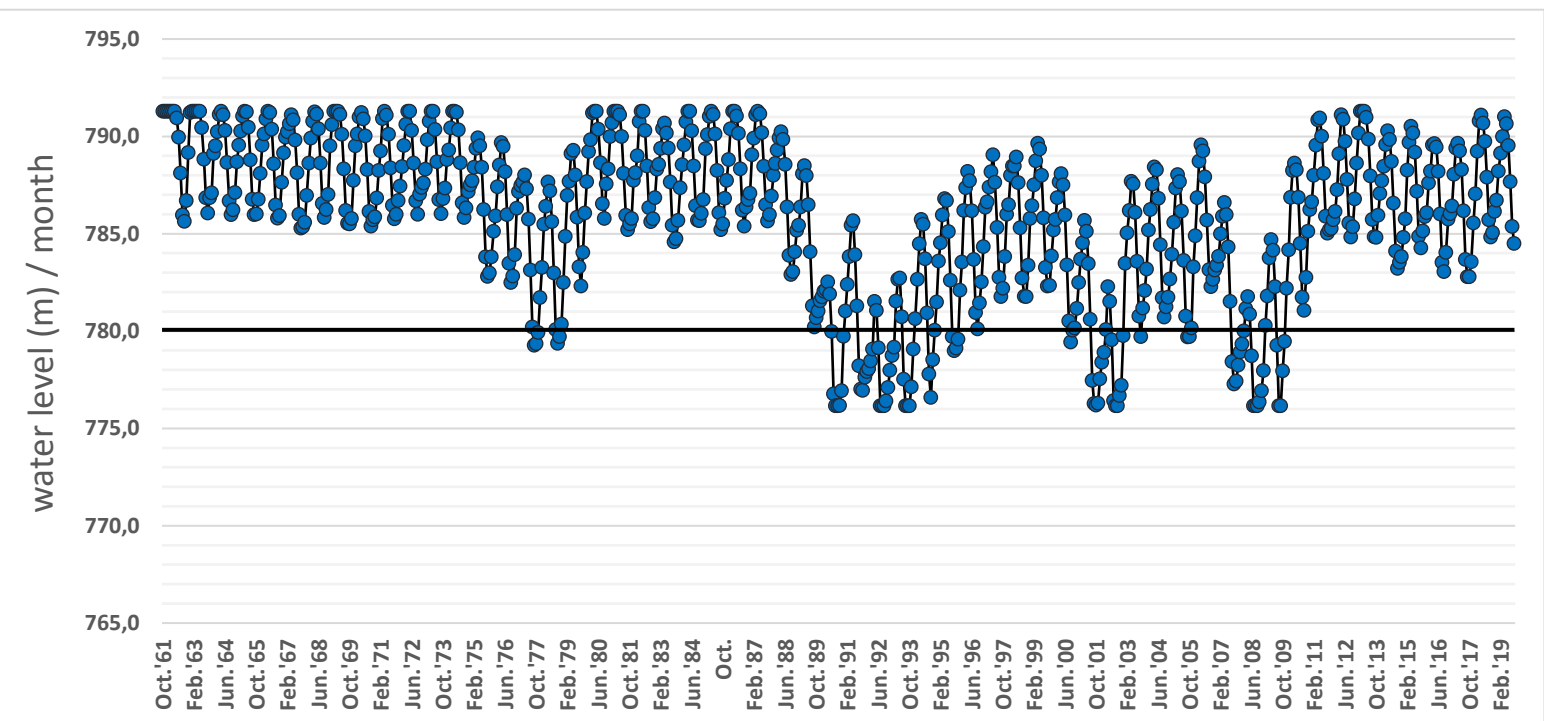
Έτος	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιουλ.	Αύγ.	Σεπ.	Μ.Ο
1961-62	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,0	790,2	788,7	787,0	786,8	790,2
1962-63	787,8	790,0	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,6	789,3	787,7	787,1	790,0
1963-64	787,8	788,0	789,9	790,3	791,0	791,3	791,3	791,2	790,5	789,2	787,7	787,1	789,6
1964-65	787,3	788,2	789,6	790,4	791,1	791,3	791,3	791,3	790,7	789,3	787,7	787,0	789,6
1965-66	787,1	787,8	789,0	790,3	790,9	791,3	791,3	791,3	790,6	789,2	787,5	786,9	789,4
1966-67	787,1	788,6	790,0	790,8	791,0	791,3	791,3	791,1	790,3	789,0	787,3	786,7	789,5
1967-68	786,8	787,0	788,3	789,8	790,9	791,3	791,3	791,2	790,7	789,2	787,6	787,0	789,3
1968-69	787,4	788,1	790,4	791,3	791,3	791,3	791,3	791,2	790,3	788,9	787,2	786,7	789,6
1969-70	786,7	786,9	788,7	790,4	790,9	791,3	791,3	791,0	790,3	789,0	787,2	786,7	789,2
1970-71	787,0	787,1	788,0	789,3	790,2	791,3	791,3	791,2	790,3	788,9	787,4	786,9	789,1
1971-72	787,1	787,8	788,5	789,4	790,4	791,3	791,3	791,3	790,5	789,1	787,5	787,0	789,3
1972-73	788,0	788,3	788,5	789,2	790,6	791,3	791,3	791,3	790,5	789,2	787,6	787,0	789,4
1973-74	787,8	788,3	789,6	790,1	791,1	791,3	791,3	791,3	790,5	789,2	787,5	786,9	789,6
1974-75	787,4	788,2	788,5	788,7	789,3	790,2	790,7	790,4	789,6	788,0	786,1	785,4	788,5
1975-76	785,5	786,3	787,4	788,1	789,4	790,3	791,3	791,2	790,3	788,8	787,0	786,3	788,5
1976-77	786,6	787,5	789,5	790,1	790,4	790,5	790,8	790,3	789,3	787,6	785,6	785,0	788,6
1977-78	785,1	785,6	787,0	788,2	789,8	790,5	791,3	791,0	790,1	788,5	786,8	786,4	788,4
1978-79	786,6	787,1	788,7	790,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,5	789,0	787,3	786,6	789,3
1979-80	788,0	789,6	790,8	791,3	791,3	791,3	791,3	791,3	790,5	789,1	787,4	786,8	789,9
1980-81	788,5	789,2	790,7	791,3	791,3	791,3	791,3	791,2	790,2	788,7	787,0	786,4	789,8
1981-82	786,7	786,9	788,7	789,1	789,9	791,3	791,3	791,3	790,5	789,0	787,2	786,7	789,0
1982-83	786,8	787,8	789,2	789,4	790,2	791,1	791,3	790,9	790,3	789,0	787,4	786,7	789,2
1983-84	786,9	787,7	789,2	790,2	791,0	791,3	791,3	791,3	790,4	789,0	787,3	786,7	789,4
1984-85	786,7	787,1	787,7	790,2	790,8	791,3	791,3	791,2	790,4	788,8	787,1	786,4	789,1
1985-86	786,7	787,9	788,7	789,7	791,1	791,3	791,3	791,1	790,4	788,9	787,2	786,6	789,2
1986-87	787,5	787,8	788,1	790,0	790,7	791,3	791,3	791,2	790,4	789,0	787,5	786,8	789,3
1987-88	787,1	788,0	789,0	789,5	790,2	790,7	791,0	790,7	789,8	788,1	786,2	785,5	788,8
1988-89	785,6	786,5	787,5	787,7	788,5	790,0	790,3	790,0	788,9	787,2	785,2	784,5	787,7
1989-90	784,9	785,2	785,7	785,8	786,1	786,1	786,5	786,1	784,7	782,5	780,2	779,2	784,4
1990-91	779,2	779,9	782,5	783,7	784,9	786,2	787,6	787,9	786,6	784,7	782,4	781,5	783,9
1991-92	781,5	782,1	782,4	782,5	782,8	783,4	785,4	785,2	783,8	781,5	778,8	777,8	782,3
1992-93	778,1	778,8	779,6	780,3	780,7	783,0	784,0	784,2	782,6	780,1	777,3	776,3	780,4
1993-94	776,2	777,2	779,1	780,7	782,7	784,5	785,8	785,6	784,1	781,8	779,3	778,3	781,3
1994-95	780,2	781,6	783,0	785,0	785,9	787,2	788,0	788,0	786,7	784,8	782,6	782,1	784,6
1995-96	782,3	782,7	784,9	786,2	788,5	789,5	790,2	789,9	788,8	787,0	785,1	784,5	786,6
1996-97	785,7	786,6	788,1	789,7	789,9	790,4	791,0	791,3	790,4	788,8	787,1	786,5	788,8
1997-98	786,8	788,1	789,8	790,1	791,2	791,3	791,3	791,3	790,4	788,9	787,2	786,6	789,4
1998-99	786,6	787,9	789,7	790,2	791,0	791,3	791,3	791,1	790,2	788,7	786,9	786,3	789,3
1999-00	786,3	787,6	788,7	789,1	790,0	790,6	790,9	790,5	789,5	787,9	786,0	785,2	788,5
2000-01	785,8	785,9	786,7	787,7	788,6	789,2	790,0	789,7	788,7	787,0	785,0	784,2	787,4
2001-02	784,2	784,3	785,2	785,9	786,3	787,1	788,7	788,2	787,1	785,2	783,2	783,0	785,7

2002-03	783,5	783,9	785,9	788,7	789,9	790,6	791,3	791,3	790,4	788,9	787,2	786,6	788,2
2003-04	787,7	788,3	789,1	790,5	791,1	791,3	791,3	791,3	790,4	788,9	787,1	786,5	789,5
2004-05	786,9	787,3	788,0	789,0	790,1	791,3	791,3	791,1	790,2	788,7	786,9	786,2	788,9
2005-06	786,2	786,6	788,9	790,0	791,3	791,3	791,3	791,1	790,2	788,7	786,9	786,3	789,1
2006-07	786,7	787,1	787,3	787,6	788,6	789,3	789,8	789,4	788,3	786,5	784,4	783,6	787,4
2007-08	783,8	784,4	785,0	785,3	785,9	786,8	787,2	786,6	785,2	783,0	780,5	779,6	784,4
2008-09	779,8	780,4	781,3	783,4	784,7	786,5	787,3	786,9	785,5	783,3	780,9	780,0	783,3
2009-10	781,7	783,0	785,4	787,1	789,4	790,5	790,8	790,6	789,6	788,0	786,1	785,7	787,3
2010-11	787,1	789,0	789,8	790,1	791,1	791,3	791,3	791,3	790,6	789,1	787,3	786,7	789,6
2011-12	786,8	786,9	787,3	787,7	788,7	790,3	791,3	791,1	790,2	788,6	786,9	786,3	788,5
2012-13	786,8	788,1	789,8	791,1	791,3	791,3	791,3	791,1	790,1	788,6	786,8	786,0	789,4
2013-14	786,0	787,1	788,1	788,7	789,4	790,4	791,1	790,7	789,9	788,3	786,4	785,8	788,5
2014-15	786,1	786,3	787,2	788,0	790,1	791,3	791,3	791,0	790,3	788,8	787,1	786,7	788,7
2015-16	787,5	788,1	788,3	789,6	790,1	791,2	791,3	791,2	790,3	788,8	787,1	786,9	789,2
2016-17	787,7	789,1	789,3	789,6	790,8	791,3	791,3	791,0	790,4	789,0	787,3	786,7	789,5
2017-18	786,7	787,3	788,9	790,1	791,3	791,3	791,3	791,0	790,2	788,8	787,1	786,4	789,2
2018-19	786,6	787,6	788,1	789,4	790,2	791,0	791,3	791,0	790,1	788,7	786,9	786,2	788,9
M.O	785,8	786,5	787,7	788,6	789,5	790,1	790,4	790,3	789,4	787,8	785,9	785,3	788,1

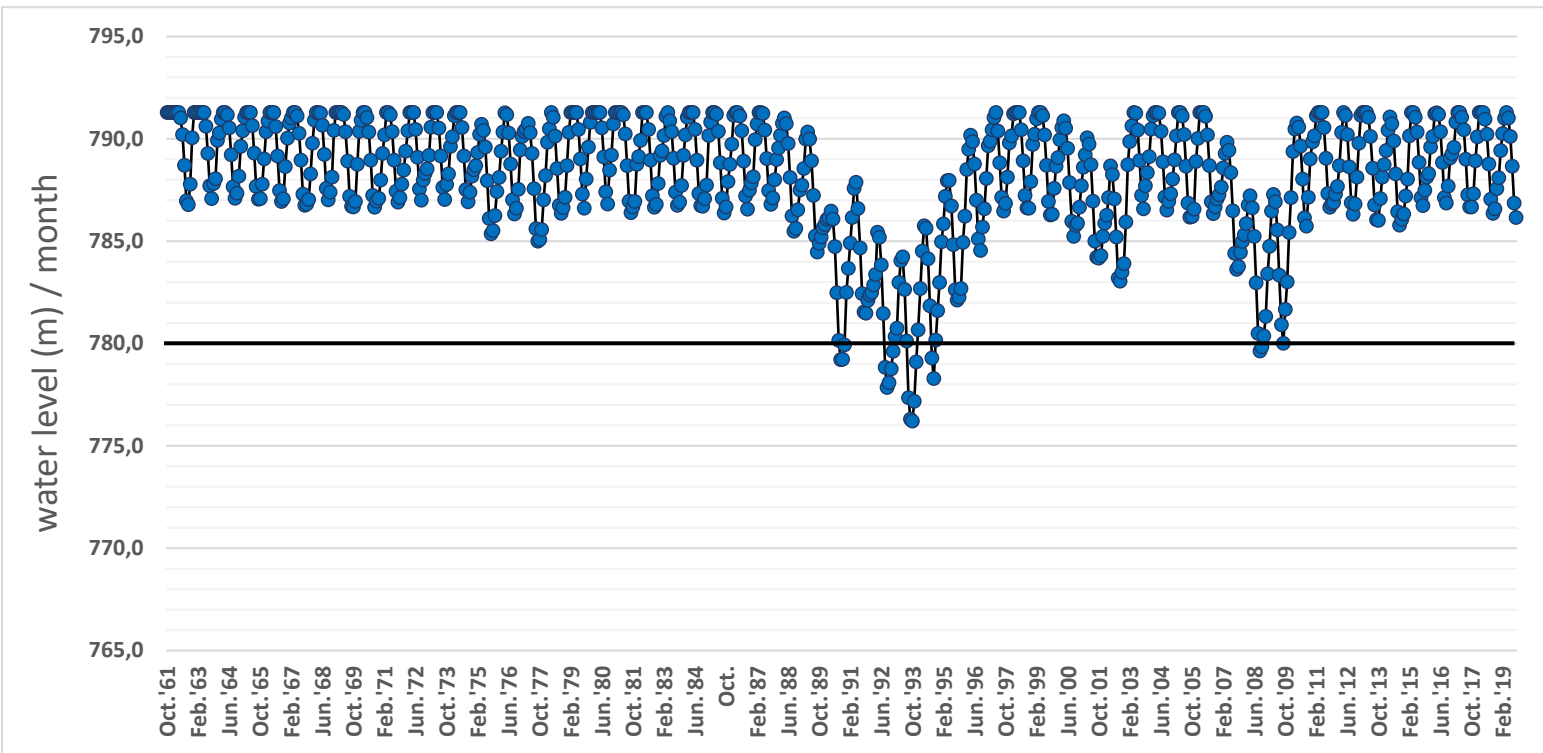
## ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ: ΣΧΗΜΑΤΑ



Σχήμα 1: Χρονική μεταβολή της στάθμης του ταμιευτήρα-Σενάριο 1°



Σχήμα 2: Χρονική μεταβολή της στάθμης του ταμιευτήρα-Σενάριο 2°



Σχήμα 3: Χρονική μεταβολή της στάθμης του ταμιευτήρα-Σενάριο 3<sup>ο</sup>