

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ &
ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

**MINISTRY OF ENVIRONMENT, REGIONAL
PLANNING & PUBLIC WORKS**
GENERAL SECRETARIAT OF PUBLIC WORKS
SECRETARIAT OF WATER SUPPLY & SEWAGE

**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF
ATHENS**

DIVISION OF WATER RESOURCES HYDRAULIC
& MARITIME ENGINEERING

**ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΤΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

ΦΑΣΗ Γ

ΤΕΥΧΟΣ 37

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΑΝΑΓΚΩΝ**

**RESEARCH PROJECT
EVALUATION AND MANAGEMENT
OF THE WATER RESOURCES
OF STEREA HELLAS**

PHASE C

VOLUME 37

**ASSESSMENT OF WATER
REQUIREMENTS**

**ΣΥΝΤΑΞΗ: Ι. ΝΑΛΜΠΑΝΤΗΣ,
Α. ΜΑΥΡΟΔΗΜΟΥ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ: Ι. ΝΑΛΜΠΑΝΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ - ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1999

BY: I. NALBANTIS, A. MAVRODIMOU

SCIENTIFIC DIRECTOR: D. KOUTSOYIANNIS
PRINCIPAL INVESTIGATOR: I. NALBANTIS

ATHENS - JANUARY 1999

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Εισαγωγή	1
2	Αρδευση	3
2.1	Μεθοδολογία εκτίμησης σημερινών αναγκών σε αρδευτικό νερό	3
2.2	Εκτίμηση εξατμοδιαπνοής με τη μέθοδο Doorenbos-Pruitt	4
2.3	Δεδομένα μελλοντικής ζήτησης αρδευτικό νερού	6
2.4	Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου	8
2.5	Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Βοιωτικού Κηφισού	15
2.6	Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Σπερχειού	18
3	Υδρευση	21
3.1	Γενικά	21
3.2	Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών στο σύνολο της περιοχής μελέτης	22
3.3	Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών κατά υδατικό διαμέρισμα	23
3.3.1	Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (04)	23
3.3.2	Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (07)	25
3.3.3	Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (06)	27
3.4	Στοιχεία από Ε.Δ.Ε.Υ.Α.	35
	Παράρτημα Α: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1990	40
	Παράρτημα Β: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1996	46
	Παράρτημα Γ: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Βοιωτικού Κηφισού ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1995	54
	Παράρτημα Δ: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Σπερχειού ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1995	58
	Αναφορές	60

1 Εισαγωγή

Το τεύχος αυτό γράφηκε για τις ανάγκες της Γ' φάσης του ερευνητικού προγράμματος "Εκτίμηση και διαχείριση των υδατικών πόρων της Στερεάς Ελλάδας" που ανατέθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ) σε ερευνητική ομάδα του Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων του ΕΜΠ με την από Δ6/1618/9-11-1996 απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ. Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου ήταν ο επίκουρος καθηγητής ΕΜΠ Δ. Κουτσογιάννης.

Στο τεύχος παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις που έγιναν για τις σημερινές αρδευτικές ανάγκες καθώς και τις σημερινές και μελλοντικές υδρευτικές ανάγκες στην περιοχή της Στερεάς Ελλάδας. Οι ανάγκες αυτές αφορούν τις δύο σημαντικότερες χρήσεις νερού στη περιοχή μελέτης και συγκεκριμένα την αρδευτική και την υδρευτική χρήση. Για τις υπόλοιπες χρήσεις δεν έγιναν, πρωτογενώς, εκτιμήσεις των αντίστοιχων υδατικών αναγκών αλλά μόνο συλλογή πρωτογενών ή επεξεργασμένων δεδομένων, όπου αυτό ήταν δυνατόν, και σύνοψη των σχετικών συμπερασμάτων από υπάρχουσες μελέτες. Οι λόγοι ήταν διαφορετικοί ανάλογα με τη χρήση νερού. Πιο συγκεκριμένα:

1. Για την κτηνοτροφική χρήση δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός όλων των σημαντικών μονάδων στην περιοχή μελέτης και, συνεπώς οι εκτιμήσεις ήταν δυνατές μόνον σε επίπεδο νομού, κάτι που είχε ήδη πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της μελέτης του ΥΠΙΑΝ κ.ά (1997). Αυτό ισχύει τόσο για τις σημερινές όσο και τις μελλοντικές ανάγκες.
2. Τα παραπάνω ισχύουν και για την υδατοκαλλιέργεια.
3. Εκτίμηση των μελλοντικών αρδευτικών αναγκών δόθηκε στη μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ.ά (1997) και τα δεδομένα που είχαμε στο παρόν έργο δεν επέτρεπαν ακριβέστερες εκτιμήσεις.
4. Σε ότι αφορά στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, τα επεξεργασμένα δεδομένα που μας δόθηκαν από τη ΔΕΗ στα πλαίσια της Β' Φάσης του έργου, κρίθηκαν υπερεπαρκή για την αποτύπωση του ιστορικού της λειτουργίας των υδροηλεκτρικών έργων. Σε ότι αφορά τη ζήτηση ενέργειας από το σύστημα των υδροηλεκτρικών έργων της περιοχής, αυτή είναι δυνατό να αντιμετωπιστεί μόνο με υποθετικά σενάρια.
5. Στην εκτίμηση των αναγκών για περιβαλλοντική χρήση υπεισέρχονται μεγέθη ποιότητας νερού η λεπτομερής εξέταση των οποίων δεν εμπίπτει στο αντικείμενο του παρόντος έργου.

Πρωτογενή ή επεξεργασμένα δεδομένα των χρήσεων που δεν εξετάζονται στο παρόν τεύχος δίνονται στο τεύχος 36 (Υδροσυστήματα Στερεάς Ελλάδας). Στο τεύχος εκείνο δίνεται και σύνοψη των συμπερασμάτων από υπάρχουσες μελέτες για τις χρήσεις αυτές.

Το τεύχος περιλαμβάνει τρία κεφάλαια στα οποία συγκαταλέγεται και η παρούσα Εισαγωγή (Κεφάλαιο 1). Στο Κεφάλαιο 2 εξετάζονται οι αρδευτικές ανάγκες στην περιοχή μελέτης. Πρώτα δίνεται η μεθοδολογία εκτίμησης και στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά αποτελέσματα των υπολογισμών. Στο Κεφάλαιο 3 εξετάζονται αντίστοιχα οι υδρευτικές ανάγκες στην περιοχή

μελέτης. Στη συνέχεια του τεύχους δίνονται και τρία παραρτήματα με αναλυτικά αποτελέσματα των υπολογισμών των σημερινών αρδευτικών αναγκών στις περιοχές Κάτω Αχελώου, Βοιωτικού Κηφισού και Κάτω Σπερχειού. Στο τέλος του τεύχους παρατίθενται βιβλιογραφικές αναφορές.

2 Άρδευση

2.1 Μεθοδολογία εκτίμησης σημερινών αναγκών σε αρδευτικό νερό

Για την εκτίμηση των σημερινών αναγκών σε αρδευτικό νερό στην περιοχή μελέτης ακολουθήσαμε δύο στάδια υπολογισμών:

1. Υπολογίστηκαν οι ανάγκες σε νερό για την ανάπτυξη της κάθε μιας καλλιέργειας ξεχωριστά. Ο υπολογισμός έγινε για κάθε μήνα της αντίστοιχης βλαστικής περιόδου και κατέληξε σε ποσότητες νερού εκφρασμένες ανά μονάδα έκτασης (mm) σε μέση μηνιαία βάση.
2. Με βάση τις ποσότητες αυτές έγινε εκτίμηση των ποσοτήτων νερού (σε hm^3) που απαιτούνται για κάθε επιμέρους έκταση με συγκεκριμένη καλλιέργεια. Οι επιμέρους αυτές εκτάσεις διατίθενται για κάθε έτος και κάθε ευρύτερη γεωγραφική ενότητα. Στην περίπτωση του παρόντος ερευνητικού έργου, η στοιχειώδης ενότητα είναι ο Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων. Η τελική ευρύτερη ενότητα που χρησιμοποιήσαμε είναι η έκταση που αρδεύεται από ενιαία πηγή υδροδότησης. Αυτή προέκυψε από ομαδοποίηση ΤΟΕΒ ή τμημάτων τους.

Με την παραδοχή ότι, κατά την βλαστική περίοδο, η βροχόπτωση που μπορεί να αξιοποιηθεί από τα φυτά στη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή είναι αμελητέα, οι ανάγκες σε αρδευτικό νερό λαμβάνονται ίσες με τις ποσότητες που απαιτούνται για την ανάπτυξη των φυτών (στάδιο 2).

Σε συνέχεια του σταδίου 2 έγινε κατάλληλη επεξεργασία των αποτελεσμάτων και εξαγωγή των αναγκών:

1. Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και ανά είδος καλλιέργειας.
2. Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και για όλα τα είδη καλλιεργειών.
3. Σε κάθε κοινότητα και για όλα τα είδη καλλιεργειών.

Οι ανάγκες σε νερό για συγκεκριμένο είδος καλλιέργειας ανά μονάδα έκτασης εκτιμήθηκαν με βάση την ημιεμπειρική μέθοδο Doorenbow-Pruitt (1977) σε δύο στάδια:

α. Στο πρώτο στάδιο, γίνεται εκτίμηση της μέσης μηνιαίας εξατμοδιαπνοής από την καλλιέργεια αναφοράς (γρασίδι με ορισμένες συνθήκες ανάπτυξης) και τις κλιματικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής που εξετάζεται. Στο στάδιο αυτό γίνεται χρήση των ακόλουθων μετεωρολογικών δεδομένων:

1. Μέση μηνιαία θερμοκρασία ανηγμένη στο υψόμετρο της περιοχής μελέτης.
2. Μέση μηνιαία σχετική υγρασία.
3. Μηνιαία ηλιοφάνεια.
4. Μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου.

Κατά τους υπολογισμούς της εξατμοδιαπνοής είναι απαραίτητο να γίνουν αριθμητικές προσεγγίσεις που δίνονται στην εκτεταμένη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Εδώ ακολουθήσαμε τις προτάσεις των Κουτσογιάννη και Ξανθόπουλου (1997).

β. Σε ένα δεύτερο στάδιο, γίνεται αναγωγή της εξατμοδιαπνοής από την καλλιέργεια αναφοράς στο κάθε είδος καλλιέργειας που ενδιαφέρει μέσω ενός κατάλληλου φυτικού συντελεστή. Ο συντελεστής αυτός μεταβάλλεται στο χρόνο και είναι συνάρτηση του σταδίου ανάπτυξης του φυτού αλλά και των μετεωρολογικών συνθηκών.

2.2 Εκτίμηση εξατμοδιαπνοής με τη μέθοδο Doorenbos-Pruitt

Η κατανάλωση νερού συγκεκριμένης καλλιέργειας c μέσω της δυνητικής εξατμοδιαπνοής της καλλιέργειας E_c δίνεται από τη σχέση

$$E_c = k_c E_{rc} \quad (1)$$

όπου k_c είναι ο φυτικός συντελεστής της καλλιέργειας και E_{rc} η δυνητική εξατμοδιαπνοή της καλλιέργειας αναφοράς.

Η δυνητική εξατμοδιαπνοή της καλλιέργειας αναφοράς δίνεται κατά τους Doorenbos & Pruitt από τη σχέση

$$E_{rc} = c \left(\frac{\Delta}{\Delta + \gamma} \frac{R_n}{\lambda} + \frac{\gamma}{\Delta + \gamma} F(u) D \right) \quad (2)$$

Στην παραπάνω σχέση υπεισέρχονται τα ακόλουθα μεγέθη:

1. Η κλίση της καμπύλης πίεσης κορεσμού των υδρατμών Δ (hPa/°C) συναρτήσει της θερμοκρασίας αέρα T που δίνεται από τη σχέση

$$\Delta = \frac{4098 e_s}{(T + 237.3)^2} \quad (3)$$

όπου e_s είναι η πίεση κορεσμού των υδρατμών που δίνεται σε hPa από τη σχέση

$$e_s = 6.11 \exp\left(\frac{17.27T}{T + 237.3}\right) \quad (4)$$

και η θερμοκρασία T δίνεται σε °C.

2. Ο ψυχομετρικός συντελεστής γ (hPa/°C) που εκτιμάται από τη σχέση

$$\gamma = 1.63 \frac{p}{\lambda} \quad (5)$$

όπου λ είναι η λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης (kJ/kg) που με τη σειρά της εκτιμάται συναρτήσει της θερμοκρασίας T_s (°C) στην επιφάνεια του νερού που εξατμίζεται με βάση τη σχέση

$$\lambda = 2051 - 2.361 T_s \quad (6)$$

και η πίεση του αέρα p (hPa) που είναι συνάρτηση του υψομέτρου Z (m) σύμφωνα με τη σχέση

$$p = 1013 \times (1 - 2.218 \times 10^{-5} Z)^{5.256} \quad (7)$$

3. Η καθαρή ακτινοβολία R_n που διατίθεται για την εξάτμιση είναι

$$R_n = S_n - L_n \quad (8)$$

όπου S_n είναι η προσπίπτουσα ακτινοβολία βραχέων κυμάτων και L_n η εκπεμπόμενη ακτινοβολία μακρών κυμάτων.

Το μέγεθος S_n δίνεται από τη σχέση

$$S_n = (1 - \alpha) f_s S_0 \quad (9)$$

όπου α είναι η λευκαύγεια (albedo) της υπό μελέτη επιφάνειας (λόγος της ανακλώμενης προς την προσπίπτουσα ακτινοβολία), S_0 είναι η εξωγήινη ηλιακή ακτινοβολία ($\text{kJ}/\text{m}^2\text{d}$) που εκτιμάται βάσει της ημέρας του χρόνου και του γεωγραφικού πλάτους (βλ. Κουτσογιάννης και Ξανθόπουλος, 1997, σ. 170) και f_s είναι ο συντελεστής απορρόφησης της ατμόσφαιρας που εκτιμάται συναρτήσει της σχετικής ηλιοφάνειας n/N με βάση τη γραμμική σχέση

$$f_s = 0.25 + 0.50(n/N) \quad (10)$$

Το μέγεθος L_n δίνεται από τη σχέση

$$L_n = \varepsilon_n f_L \sigma (T + 273)^4 \quad (11)$$

όπου ε_n είναι συντελεστής του νόμου θερμικής εκπομπής που δίνεται σε αδιάστατη μορφή από τη σχέση του Brunt

$$\varepsilon_n = 0.34 - 0.044(e)^{0.5} \quad (12)$$

όπου e είναι η τάση των υδρατμών σε hPa που είναι ίση με την σχετική υγρασία U επί την τάση των κορεσμένων υδρατμών e_s .

f_L είναι ο συντελεστής επίδρασης της ατμόσφαιρας που εκτιμάται συναρτήσει της σχετικής ηλιοφάνειας n/N με βάση τη γραμμική σχέση

$$f_s = 0.1 + 0.9(n/N) \quad (13)$$

Το μέγεθος σ είναι η σταθερά των Stefan-Boltzman για τη θερμική εκπομπή μέλανος σώματος και λαμβάνεται ίση με $4.9 \times 10^{-6} \text{ kJ}/(\text{m}^2\text{K}^4\text{d})$.

4. Το τέταρτο μέγεθος που υπεισέρχεται στην εξίσωση (2) είναι η Συνάρτηση Ανέμου $F(u)$ που δίνεται κατά τους Doorembos & Pruitt από τη σχέση

$$F(u) = 0.27(1 + 0.86u) \quad (14)$$

όπου u είναι η ταχύτητα του ανέμου σε m/s σε ύψος 2 m πάνω από την εξατμίζουσα επιφάνεια.

5. Το μέγεθος D είναι το έλλειμμα κορεσμού και δίνεται από τη σχέση

$$D = e_s(1-U) \quad (15)$$

6. Ο συντελεστής αναγωγής c προτάθηκε από τους Doorembos & Pruitt για τη διόρθωση της εξατμοδιαπνοής λόγω της διαφοράς των μετεωρολογικών συνθηκών μεταξύ μέρας και νύχτας. Οι συγγραφείς αυτοί δίνουν το c ως συνάρτηση των ακόλουθων μεγεθών:

- (α) της μέγιστης σχετικής υγρασίας,
- (β) της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στο έδαφος,
- (γ) της ταχύτητας ανέμου κατά τη διάρκεια της μέρας, και
- (δ) της ταχύτητας ανέμου κατά τη διάρκεια της μέρας.

Για τις ανάγκες των υπολογισμών στο παρόν ερευνητικό έργο που γίνονται σε μηνιαία χρονική κλίμακα αρκεί να ληφθεί $c = 1$.

Οι μετεωρολογικές μεταβλητές που υπεισέρχονται στους παραπάνω υπολογισμούς είναι:

1. Θερμοκρασία αέρα T ($^{\circ}\text{C}$)
2. Σχετική υγρασία αέρα U (%)
3. Σχετική ηλιοφάνεια n/N (%)
4. Ταχύτητα ανέμου (m/s)

Η εξάτμιση υπολογίζεται σε $\text{kgm}^{-2}\text{d}^{-1}$ ή, πράγμα ισοδύναμο, σε mm d^{-1} . Η μηνιαία εξάτμιση σε mm υπολογίζεται με πολλαπλασιασμό επί τον αριθμό ημερών του μήνα για τον οποίο γίνεται ο υπολογισμός.

2.3 Δεδομένα μελλοντικής ζήτησης αρδευτικό νερού

Στο παρόν ερευνητικό έργο δεν έγιναν πρωτότυπες εκτιμήσεις των μελλοντικών αναγκών σε αρδευτικό νερό. Αντί γι' αυτό, καταφύγαμε σε παλιότερες εκτιμήσεις που όμως αναφέρονται στη ζήτηση νερού που αναφέρεται στη πηγή τροφοδοσίας και όχι στο επίπεδο του ριζικού συστήματος της κάθε καλλιέργειας όπως οι ανάγκες σε νερό που εκτιμώνται σύμφωνα με τη μεθοδολογία του υποκεφαλαίου 2.1. Πρόκειται δηλαδή για δύο διαφορετικά μεγέθη που συνδέονται μεταξύ τους καθώς αν στις ανάγκες των καλλιεργειών προστεθούν οι πάσης φύσεως απώλειες νερού μέχρι την πηγή υδροδότησης, προκύπτει η ζήτηση νερού στο επίπεδο της πηγής.

Για την περιοχή του Κάτω Αχελώου συγκρίνουμε εκτιμήσεις που έγιναν στα πλαίσια των ακόλουθων μελετών:

1. ΥΠΕΧΩΔΕ, ΓΓΔΕ, ΕΥΔΕ Αχελώου, *Παροχή υπηρεσιών συμβούλου για την υποβοήθηση της Υπηρεσίας στην προσαρμογή των μελετών των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εκτροπή του Αχελώου στη Θεσσαλία (υδραυλικά - υδρολογικά - υδρογεωλογικά θέματα), Παράρτημα "Δ"*

- Μελέτη υδατικών συστημάτων, "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λ. Σ. Λαζαρίδης & Σια Ε.Ε. (Σύμβουλος), 1995.

2. Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας (1996-97). Φορέας ανάθεσης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Φορείς εκτέλεσης: Υπουργείο Ανάπτυξης, ΕΜΠ, ΙΓΜΕ, ΚΕΠΕ, Αθήνα.

Στη μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ (1995) βασίστηκε στα ακόλουθα:

1. Για την υφιστάμενη κατάσταση θεωρήθηκαν οι αρδευτικές ζώνες για κάθε πηγή υδροδότησης στην περιοχή και οι αντίστοιχες εκτάσεις.
2. Για κάθε ζώνη, έγινε μια παραδοχή μοναδιαίας κατανάλωσης νερού ανά στρέμμα ανάλογα με τη μέθοδο άρδευσης και την κατάσταση των δικτύων.
3. Στη συνέχεια έγινε αναγωγή των εκτάσεων σε καταναλώσεις αρδευτικού νερού.
4. Για την μελλοντική κατάσταση εξετάστηκε μόνο η περίπτωση που στο σύστημα εντάσσονται όλα τα έργα που έχουν μελετηθεί στην περιοχή. Οι διαφοροποιήσεις σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση προκύπτουν τόσο από την αλλαγή μεθόδου άρδευσης (και, κατά συνέπεια, και μοναδιαίας κατανάλωσης) όσο και από την ένταξη νέων εκτάσεων σε συλλογικά δίκτυα.

Στη μελέτη του ΥΠΑΝ κ.ά (1997), η μελλοντική ζήτηση αρδευτικού νερού εκτιμήθηκε με τον ακόλουθο τρόπο:

1. Καταρτίστηκαν δύο σενάρια μελλοντικής λειτουργίας αρδευτικών έργων στην περιοχή: το μεσοπρόθεσμο σενάριο και το μακροπρόθεσμο σενάριο.
2. Στο μεσοπρόθεσμο σενάριο έγινε η παραδοχή ότι στις εκτάσεις που αρδεύονται με συλλογικά δίκτυα θα προστεθούν και οι εκτάσεις των έργων των οποίων η κατασκευή έχει ήδη προγραμματιστεί με ένταξή τους στο Β ΚΠΣ, ενώ παράλληλα οι εκτάσεις που αρδεύονται από μη συλλογικά έργα θα μειωθούν στο μισό εκείνων της υφιστάμενης κατάστασης.
3. Στο μακροπρόθεσμο σενάριο, στις εκτάσεις που αρδεύονται με συλλογικά δίκτυα, προστίθενται και οι εκτάσεις των έργων που έχουν μελετηθεί πέραν όλων των παραπάνω, ενώ παράλληλα οι εκτάσεις που αρδεύονται από μη συλλογικά έργα θα μειωθούν στο 1/4 εκείνων της υφιστάμενης κατάστασης.
4. Εφόσον οι παραδοχές της εξέλιξης των εκτάσεων που αρδεύονται από μη συλλογικά δίκτυα δίνουν, τελικά, μείωση της συνολικής έκτασης σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, τότε στο σενάριο λαμβάνεται η σημερινή έκταση. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρουσιάζονται στον που ακολουθεί.
5. Από τις εκτάσεις των δικτύων, εκτιμήθηκαν οι αρδευτικές ανάγκες με θεώρηση ενιαίας κατανάλωσης $600 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$, χωρίς διαφοροποίηση για την μέθοδο άρδευσης που ενδεχόμενα να αλλάζει μετά από ανακατασκευές δικτύων.

Για τις περιοχές του Βοιωτικού Κηφισού και Σπερχειού αντλήσαμε δεδομένα από τις ακόλουθες μελέτες:

1. Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας (1996-97). Φορέας ανάθεσης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Φορείς εκτέλεσης: Υπουργείο Ανάπτυξης, ΕΜΠ, ΙΓΜΕ, ΚΕΠΕ, Αθήνα.

Οι δύο λεκάνες αντιμετωπίζονται ως ενιαίο σύνολο στην παραπάνω μελέτη καθώς η βάση για τις αναλύσεις σε αυτή ήταν το υδατικό διαμέρισμα και οι δύο λεκάνες Β. Κηφισού και Σπερχειού αποτελούν το σημαντικότερο τμήμα του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας.

Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν δίνεται για κάθε μια από τις τρεις αρδευόμενες περιοχές που εξετάστηκαν, στοιχεία για τη διαμόρφωση της μελλοντικής ζήτησης σε αρδευτικό νερό.

2.4 Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου

Για την εκτίμηση της εξατμίσιας της καλλιέργειας αναφοράς χρησιμοποιήσαμε δεδομένα μέσω μηνιαίων τιμών από τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου της ΕΜΥ. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στον Πίν. 1 που ακολουθεί.

Πίν. 1 Δεδομένα μετεωρολογικών μεταβλητών σταθμού Αγρινίου.

Μήνας	Θερμοκρασία °C	Σχ. υγρασία (%)	Ταχ. ανέμου (m/s)	Ηλιοφάνεια (h)
Οκτ	17.9	69.8	3.7	195.2
Νοε	13.3	77.3	3.3	142.5
Δεκ	9.8	77.9	3.5	121.6
Ιαν	8.5	74.2	4	110.6
Φεβ	9.2	72.6	4.7	121.5
Μαρ	11.4	69.9	4.9	161.6
Απρ	14.4	67.7	4.6	201.7
Μαι	19.1	62.9	4	256.9
Ιουν	22.8	58.2	4	318.2
Ιουλ	25.2	55.3	3.9	362
Αυγ	25.3	55.9	3.7	328.4
Σεπ	22.4	62.5	3.5	265.3
Ετος	16.6	66.9	3.9	2603

Οι τιμές της εξατμοδιαπνοής της καλλιέργειας αναφοράς κατά Doorenbos & Pruitt δίνονται στον Πίν. 2.

Πίν. 2 Εξατμοδιαπνοή καλλιέργειας αναφοράς.

Μήνας	Εξατμοδιαπνοή (mm)
Οκτ.	93.2
Νοε	49.8
Δεκ	39.2
Ιαν	46.7
Φεβ	58.6
Μαρ	93.2
Απρ	122.2
Μαι	166.2
Ιουν	201.6
Ιουλ	226.6
Αυγ	203.8
Σεπ	144.6
Ετος	1445.7

Οι φυτικοί συντελεστές που εκτιμήθηκαν ή λήφθηκαν από τη βιβλιογραφία για τις καλλιέργειες της περιοχής μελέτης δίνονται στους Πίν. 3 και Πίν. 4.

Πίν. 3 Φυτικοί συντελεστές καλλιεργειών της περιοχής μελέτης.

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι
Απρίλιος	0.40			0.41	0.40
Μάιος	0.42	1.10	0.85	0.85	0.58
Ιούνιος	0.68	1.10	0.85	0.95	1.00
Ιούλιος	0.99	1.20	0.85	0.82	1.05
Αύγουστος	1.05	1.20	0.85		0.95
Σεπτέμβριος	0.83	0.95	0.85		0.51

Πίν. 4 Φυτικοί συντελεστές καλλιεργειών της περιοχής μελέτης (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδεις	Αμπέλια	Κηπευτικά
Απρίλιος	0.50	0.50	0.50	0.84
Μάιος	0.75	0.75	0.55	0.94
Ιούνιος	1.00	1.00	0.60	0.73
Ιούλιος	1.10	1.10	0.60	
Αύγουστος	1.10	1.10	0.60	
Σεπτέμβριος	1.10	1.10	0.50	
Οκτώβριος	0.86	0.95	0.40	

Η εξατμοδιαπνοή της κάθε καλλιέργειας ανά μήνα της περιόδου ανάπτυξής της δίνεται στους Πίν. 5 και Πίν. 6.

Πίν. 5 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα).

Μήνας	βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι
Απρίλιος	48.9	0.0	0.0	50.3	48.9
Μάιος	70.0	182.9	141.3	141.3	96.0
Ιούνιος	137.5	221.8	171.4	191.6	201.0
Ιούλιος	223.6	271.9	192.6	186.2	237.9
Αύγουστος	214.0	244.6	173.2	0.0	192.7
Σεπτέμβριος	120.1	137.3	122.9	0.0	73.6

Πίν. 6 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδεις	Αμπέλια	Κηπευτικά
Απρίλιος	61.1	61.1	61.1	102.9
Μάιος	124.7	124.7	91.4	156.7
Ιούνιος	201.6	201.6	121.0	147.6
Ιούλιος	249.2	249.2	135.9	0.0
Αύγουστος	224.2	224.2	122.3	0.0
Σεπτέμβριος	159.0	159.0	72.3	0.0
Οκτώβριος	80.2	88.6	37.3	0.0

Για τον υπολογισμό των αναγκών σε όρους όγκου νερού, θεωρήσαμε τα δεδομένα των αντίστοιχων εκτάσεων για την κάθε καλλιέργεια για δύο έτη: 1990 και 1996 (που ήταν και το έτος με τα πιο πρόσφατα δεδομένα).

Στους πίνακες του Παραρτήματος Α δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1990 για κάθε καλλιέργεια στην περιοχή Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης. Στους Πίν. 7 και Πίν. 8 που ακολουθούν, δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1990 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης.

Πίν. 7 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1990 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³).

Μήνας	Τριγωνίδα	Αχελώος	Δ7	Δ1	Οζερός	ΣΥΝΟΛΑ 1
Απρίλιος	0.86	1.01	3.22	1.38	0.11	6.59
Μάιος	2.57	2.69	9.08	4.40	0.32	19.06
Ιούνιος	3.48	4.23	14.81	6.09	0.45	29.07
Ιούλιος	3.41	4.86	16.52	6.18	0.46	31.43
Αύγουστος	0.48	3.67	10.87	1.76	0.11	16.89
Σεπτέμβριος	0.31	2.04	5.34	1.03	0.06	8.78
Οκτώβριος	0.04	0.26	0.46	0.07	0.01	0.83
ΣΥΝΟΛΟ	11.16	18.76	60.30	20.92	1.52	112.66

Πίν. 8 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1990 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Εύηνος	Λυσιμαχία	Σ. Λυσιμαχία	Π. Λάμπρας	ΣΥΝΟΛΑ 2	ΣΥΝΟΛΑ
Απρίλιος	0.42	0.10	4.45	0.61	5.57	12.17
Μάιος	1.22	0.30	12.36	1.85	15.73	34.79
Ιούνιος	2.04	0.43	19.76	3.18	25.41	54.48
Ιούλιος	2.62	0.44	23.62	3.82	30.51	61.94
Αύγουστος	2.33	0.13	20.31	3.24	26.01	42.90
Σεπτέμβριος	1.28	0.07	11.49	1.62	14.46	23.24
Οκτώβριος	0.04	0.00	1.33	0.02	1.38	2.21
ΣΥΝΟΛΟ	9.95	1.46	93.32	14.34	119.08	231.74

Όπως προκύπτει από τον Πίν. 8, οι συνολικές αρδευτικές ανάγκες της περιοχής Κάτω Αχελώου εκτιμώνται σε 232 hm³ για τις εκτάσεις που αρδεύτηκαν το έτος 1990.

Στους πίνακες του Παραρτήματος Β δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1996 για κάθε καλλιέργεια στην περιοχή Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης. Στους Πίν. 9, Πίν. 10 και Πίν. 11 που ακολουθούν, δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1996 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης. Οι πηγές υδροδότησης είναι οι ίδιες όπως και για το έτος 1990. Ειδικά για την υδροδότηση της νότιας περιοχής μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας, για το 1996 έγινε διαχωρισμός των νερών στις τρεις βασικές προσαγωγούς διώρυγες, τη ΔXXVII, τη ΔΙ ως συνέχεια της ΔXX και τη ΔΠ ως συνέχεια πάλι της ΔXX (διαφορετικές από τις αντίστοιχες στο βόρειο μέρος).

Πίν. 9 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1996 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³).

Μήνας	Τριγωνίδα	Αχελώος	Δ7	Δ1	Οζερός	ΣΥΝΟΛΑ 1
Απρίλιος	0.76	1.45	2.86	1.48	0.19	6.74
Μάιος	2.23	4.16	8.26	4.10	0.49	19.26
Ιούνιος	3.07	6.48	13.22	6.17	0.76	29.70
Ιούλιος	3.05	7.93	14.73	6.53	0.81	33.05
Αύγουστος	0.54	6.54	10.00	2.67	0.36	20.12
Σεπτέμβριος	0.32	3.75	5.17	1.35	0.18	10.77
Οκτώβριος	0.03	0.32	0.66	0.19	0.03	1.23
ΣΥΝΟΛΟ	10.01	30.64	54.92	22.49	2.82	120.87

Πίν. 10 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1996 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Εύηνος	Λυσιμαχία	Π. Λάμπρας	ΣΥΝΟΛΑ 2
Απρίλιος	0.69	0.19	0.61	1.49
Μάιος	1.60	0.62	1.98	4.20
Ιούνιος	2.80	0.95	3.13	6.88
Ιούλιος	3.70	1.03	3.91	8.64
Αύγουστος	3.30	0.56	3.33	7.19
Σεπτέμβριος	1.78	0.28	1.87	3.93
Οκτώβριος	0.06	0.00	0.01	0.06
ΣΥΝΟΛΟ	13.93	3.62	14.84	32.40

Πίν. 11 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1996 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	ΔΧΧVII	ΔΧΧ-ΔΙ	ΔΧΧ-ΔΙΙ	ΣΥΝΟΛΑ 3	ΣΥΝΟΛΑ
Απρίλιος	1.460	1.331	1.495	4.286	12.518
Μάιος	3.320	4.037	4.318	11.675	35.129
Ιούνιος	5.487	6.434	6.979	18.901	55.480
Ιούλιος	7.168	8.094	9.095	24.357	66.054
Αύγουστος	6.374	7.063	8.187	21.625	48.936
Σεπτέμβριος	3.845	4.063	4.649	12.558	27.257
Οκτώβριος	0.716	0.466	0.111	1.292	2.587
ΣΥΝΟΛΟ	28.370	31.488	34.834	94.693	247.960

Σε ότι αφορά στις μελλοντικές ανάγκες σε αρδευτικό νερό, δεν έγιναν πρωτογενείς εκτιμήσεις αλλά καταφύγαμε σε εκτιμήσεις παλιότερων μελετών που αναφέραμε ήδη στο υποκεφάλαιο 2.3. Στον Πίν. 12 δίνονται οι εκτιμήσεις σημερινής και μελλοντικής ζήτησης για άρδευση όπως αυτές έγιναν στα πλαίσια της μελέτης του ΥΠΑΝ κ. ά. (1997).

Πίν. 12 Εκτίμηση σημερινής και μελλοντικής ζήτησης για άρδευση (ΥΠΑΝ κ. ά., 1997).

	Αρδευόμενη έκταση με συλλογικά δίκτυα (στρ)	Ετήσια κατανάλωση συλλογικών δικτύων (hm ³)	Ετήσια κατανάλωση μη συλλογικών δικτύων (hm ³)	Συνολική* ετήσια κατανάλωση (hm ³)	Συνολική* κατανάλωση μήνα Ιουλίου (hm ³)
Σημερινή κατάσταση	535 750	321.5	46.4	367.9	147.2
Μεσοπρόθεσμο σενάριο					
Πρόσθετα	25 000	15.0	-		
Σύνολο	560 750	336.5	23.2	359.7**	143.9**
Μακροπρόθεσμο σενάριο					
Πρόσθετα	75 000	45.0	-		
Σύνολο	635 750	381.5	11.6	393.1	157.2

*Για συλλογικά και μη συλλογικά δίκτυα άρδευσης

**Λαμβάνεται τελικά η εκτίμηση της σημερινής κατάστασης

Ακόμη, εκτιμήσεις έγιναν και στη μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ (1995). Οι εκτιμήσεις αυτές παρουσιάζονται στον Πίν. 13 ανά πηγή υδροδότησης τόσο για την υφιστάμενη όσο και την μελλοντική κατάσταση μετά από την ένταξη νέων αρδευόμενων περιοχών σε συλλογικά δίκτυα. Για την υφιστάμενη κατάσταση δίνεται και εκτίμηση για την περίπτωση που στα υφιστάμενα δίκτυα γίνονται εκτεταμένες ανακατασκευές με ανανέωση του εξοπλισμού, αλλαγή της μεθόδου άρδευσης και, κατά συνέπεια, σημαντικός περιορισμός των απωλειών.

Πίν. 13 Εκτίμηση σημερινής και μελλοντικής ζήτησης για άρδευση (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1995).

α/α	Πηγή	Έκταση (km ²)	Ετήσιες ανάγκες (hm ³)	Ετήσιες ανάγκες με νέα δίκτυα (hm ³)
	<i>Υφιστάμενα έργα</i>			
1	Αχελώος	207.2	193.6	152
2	Τριχωνίδα-Λυσιμαχία	238.965	185.2	154
3	Άλλες πηγές	28.480	19.2	
	ΣΥΝΟΛΟ Α	474.645	398	325
	<i>Προτεινόμενα έργα</i>			
1	Αχελώος	134.9	77.0	
2	Τριχωνίδα-Λυσιμαχία	66.5	40.2	
	ΣΥΝΟΛΟ Β	201.4	117	
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Α+Β)	676.045	515	442

Έγινε σύγκριση των εκτιμήσεων της σημερινής και μελλοντικής ζήτησης για άρδευση από διάφορες μελέτες. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίν. 14.

Πίν. 14 Σύγκριση εκτιμήσεων σημερινής και μελλοντικής ζήτησης για άρδευση από διάφορες μελέτες.

Μέγεθος	Μελέτη	
	ΥΠΑΝ	ΥΠΕΧΩΔΕ
Έκταση υφιστάμενων συλλογικών δικτύων (km ²)	535.750	474.645
Κατανάλωση υφιστάμενων συλλογικών δικτύων (hm ³)	321.5	398 (325)*
Κατανάλωση υφιστάμενων δικτύων (hm ³)	367.9	-
Έκταση μελλοντικών συλλογικών δικτύων (km ²)	635.750**	676.045
Κατανάλωση μελλοντικών συλλογικών δικτύων** (hm ³)	381.5**	515 (442)*
Κατανάλωση μελλοντικών δικτύων (hm ³)	393.1**	

*Μετά από ανακατασκευή των υφισταμένων δικτύων

**Από το μακροπρόθεσμο σενάριο της μελέτης

Παρατηρείται ότι:

1. Οι εκτάσεις των συλλογικών δικτύων που δέχεται η κάθε μελέτη δεν διαφέρουν ουσιαστικά μεταξύ τους.
2. Οι εκτιμήσεις της μελέτης του ΥΠΕΧΩΔΕ (1995) είναι γενικά μεγαλύτερες, πράγμα που οφείλεται λιγότερο στις εκτάσεις των δικτύων που δέχεται η κάθε μελέτη και περισσότερο στις άλλες παραδοχές των εκτιμήσεων.

Σημειώνεται ότι σύγκριση της σημερινής ζήτησης από τις δύο μελέτες με τις αρδευτικές ανάγκες που εκτιμήθηκαν στο παρόν ερευνητικό έργο δείχνει ότι οι τελευταίες είναι πολύ μικρότερες από

τις πρώτες, όπως ήταν, εξ άλλου, αναμενόμενο. Περαιτέρω συγκριτική μελέτη των δύο μεγεθών δεν ήταν δυνατή στα πλαίσια του παρόντος έργου καθόσον:

1. Η ζήτηση αρδευτικού νερού αναφέρεται γενικά στην πηγή τροφοδοσίας.
2. Οι αρδευτικές ανάγκες αναφέρονται στην ίδια της καλλιέργεια.
3. Οι απώλειες των δικτύων είναι άγνωστες από ποσοτική άποψη.
4. Δεν διαθέταμε στοιχεία για άλλες ανάγκες σε αρδευτικό νερό πλην της ανάπτυξης των φυτών (π.χ. απόπλυση αλάτων).

Πάντως, αν δεχτούμε τα αποτελέσματα της μελέτης του ΥΠΑΝ κ.ά. (1997), το ποσοστό των πάσης φύσεως απωλειών σε αρδευτικό νερό στην περιοχή του Κάτω Αχελώου προκύπτει ίσο με $100 \times (1 - (247.96/367.9)) = 32.6\%$. Αν δεχτούμε της εκτίμηση του ΥΠΕΧΩΔΕ (398 hm³) το ποσοστό αυτό γίνεται 37.7%.

2.5 Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Βοιωτικού Κηφισού

Για την εκτίμηση της εξάτμισης της καλλιέργειας αναφοράς χρησιμοποιήσαμε δεδομένα μέσω μηνιαίων τιμών από τον μετεωρολογικό σταθμό της Αλιάρτου της ΕΜΥ. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στον Πίν. 15 που ακολουθεί.

Πίν. 15 Δεδομένα μετεωρολογικών μεταβλητών σταθμού Αλιάρτου.

Μήνας	Θερμοκρασία (°C)	Σχετική υγρασία (%)	Ταχ. ανέμου (m/s)	Ηλιοφάνεια (h)
Οκτ	17.0	68.0	1.7	170.9
Νοε	12.0	74.5	1.7	117.3
Δεκ	8.4	75.4	1.9	100.8
Ιαν	7.0	72.9	2.2	112.8
Φεβ	8.1	70.8	2.4	113.6
Μαρ	10.9	67.4	2.3	159.4
Απρ	15.3	59.8	2.4	213.6
Μαι	20.2	56.2	2.1	268.5
Ιουν	25.8	46.7	2.3	333.3
Ιουλ	27.4	46.5	2.3	352.8
Αυγ	25.9	50.4	2.2	329.3
Σεπ	22.2	56.2	2.1	263.1
Έτος	16.7	62.1	2.1	2535.6

Οι τιμές της εξατμοδιαπνοής της καλλιέργειας αναφοράς κατά Doorenbos & Pruitt δίνονται στον Πίν. 16.

Πίν. 16 Εξατμοδιαπνοή καλλιέργειας αναφοράς.

Μήνας	Εξατμοδιαπνοή (mm)
Οκτ.	87.6
Νοε	49.4
Δεκ	40.6
Ιαν	47.0
Φεβ	57.5
Μαρ	92.2
Απρ	139.3
Μαι	183.7
Ιουν	240.7
Ιουλ	255.6
Αυγ	222.8
Σεπ	158.2
Έτος	1574.7

Χρησιμοποιήσαμε τους ίδιους φυτικούς συντελεστές που εφαρμόσαμε στην περιοχή του Κάτω Αχελώου (Πίν. 3 και Πίν. 4). Η εξατμοδιαπνοή της κάθε καλλιέργειας ανά μήνα της περιόδου ανάπτυξης της δίνεται στους Πίν. 17 και Πίν. 18.

Πίν. 17 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι
Απρίλιος	55.7	0.0	0.0	57.4	55.7
Μάιος	77.4	202.1	156.2	156.2	106.0
Ιούνιος	164.0	264.7	204.6	228.6	239.9
Ιούλιος	252.2	306.7	217.2	210.0	268.3
Αύγουστος	234.0	267.4	189.4	0.0	210.7
Σεπτέμβριος	131.4	150.3	134.5	0.0	80.5

Πίν. 18 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδεις	Αμπέλια	Κηπευτικά
Απρίλιος	69.7	69.7	69.7	117.3
Μάιος	137.8	137.8	101.0	173.2
Ιούνιος	240.7	240.7	144.4	176.1
Ιούλιος	281.1	281.1	153.3	0.0
Αύγουστος	245.1	245.1	133.7	0.0
Σεπτέμβριος	174.0	174.0	79.1	0.0
Οκτώβριος	75.3	83.2	35.0	0.0

Για τον υπολογισμό των αναγκών σε όρους όγκου νερού, θεωρήσαμε τα δεδομένα των αντίστοιχων εκτάσεων για την κάθε καλλιέργεια για το έτος 1996 (που ήταν και το έτος με τα πιο πρόσφατα δεδομένα).

Στους πίνακες του Παραρτήματος Γ δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για κάθε καλλιέργεια στην περιοχή Βοιωτικού Κηφισού ανά πηγή υδροδότησης. Στον Πίν. 19 που ακολουθεί, δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Βοιωτικού Κηφισού ανά πηγή υδροδότησης.

Πίν. 19 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Βοιωτικού Κηφισού ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³).

Μήνας	Ποταμοί, Πηγές	Φ. Λίμνες	Τ. Λίμνες	Γεωτ. - Φρέατα	Στρ. Τάφροι	ΣΥΝΟΛΑ
Απρίλιος	2.38	3.63	0.91	1.11	0.39	8.42
Μάιος	5.65	8.25	1.73	2.64	0.76	19.03
Ιούνιος	9.31	14.48	3.91	4.35	1.66	33.72
Ιούλιος	11.74	17.80	4.38	5.49	1.87	41.28
Αύγουστος	10.68	15.74	3.44	4.99	1.49	36.34
Σεπτέμβριος	6.41	8.82	1.31	3.00	0.61	20.15
Οκτώβριος	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΣΥΝΟΛΟ	46.18	68.72	15.68	21.59	6.77	158.94

Σε ότι αφορά στα δεδομένα σημερινής ζήτησης νερού για άρδευση, η μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ.ά. (1997) αναφέρει τα ακόλουθα για το σύνολο του Διαμερίσματος της Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας:

1. Το σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων εκτιμάται σε 3 495 km².
2. Από τις εκτάσεις αυτές τα 1 079 km² είναι αρδύσιμα, ενώ τα 819 km² αρδεύονταν το 1991 (ΕΣΥΕ, 1994).
3. Η διαφορά μεταξύ των εκτάσεων που αρδεύονταν το 1991 (819 km²) και των εκτάσεων που αρδεύονται από υφιστάμενα δίκτυα (653 km²) δείχνει ότι σημαντικό ποσοστό της αρδευόμενης έκτασης καλύπτεται από ιδιωτικά έργα και γεωτρήσεις.
4. Με βάση την κατανομή των καλλιεργειών στο υδατικό διαμέρισμα, καθώς και τη ζήτηση, οι αρδευτικές ανάγκες υπολογίζονται σε 773.7 hm³.

Σε ότι αφορά στη μελλοντική ζήτηση νερού στο υδατικό διαμέρισμα η μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ.ά. (1997) αναφέρει τα ακόλουθα:

1. Ο στόχος είναι η πλήρης αξιοποίηση των ποτιστικών εκτάσεων.
2. Με βάση τη διάρθρωση των καλλιεργούμενων ποτιστικών και των αρδευόμενων εκτάσεων, προκύπτει ότι σήμερα αρδεύεται σχεδόν το σύνολο των ποτιστικών εκτάσεων στις οποίες καλλιεργούνται αροτραία και κηπευτικά.
3. Οι ετήσιες ποσότητες νερού που αναμένεται να ζητηθούν μελλοντικά για την άρδευση των καλλιεργειών αυτών (αροτραίων και κηπευτικών) εκτιμήθηκαν μόλις σε 8.7 hm³. Όσον αφορά στις δενδρώδεις καλλιέργειες και τα αμπέλια, υπολογίστηκε ότι απαιτούνται 460 hm³ για την άρδευση του συνόλου των καλλιεργειών αυτών, ποσότητα όμως που μπορεί να θεωρηθεί ως

πάνω όριο των μελλοντικών ζητήσεων, δεδομένου ότι σε αυτήν περιλαμβάνεται και η άρδευση καλλιέργειών που ενδεχόμενα είναι ξηρικές.

2.6 Άρδευτικές ανάγκες περιοχής Σπερχειού

Για την εκτίμηση της εξάτμισης της καλλιέργειας αναφοράς χρησιμοποιήσαμε δεδομένα μέσω μηνιαίων τιμών από τον μετεωρολογικό σταθμό της Λαμίας της ΕΜΥ. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στον Πίν. 20 που ακολουθεί.

Πίν. 20 Δεδομένα μετεωρολογικών μεταβλητών σταθμού Λαμίας.

Μήνας	Θερμοκρασία (°C)	Σχετική υγρασία (%)	Ταχ ανέμου (κόμβοι)	Ηλιοφάνεια (h)
Οκτ	17.5	70.0	4.7	164.7
Νοε	13.1	73.9	4.6	125.5
Δεκ	9.1	75.4	5.0	116.1
Ιαν	7.6	74.6	5.2	129.7
Φεβ	8.5	73.1	5.5	97.8
Μαρ	10.7	70.0	5.7	156.0
Απρ	15.0	62.9	6.3	211.1
Μαι	19.9	58.6	6.3	261.3
Ιουν	24.5	50.6	6.6	313.2
Ιουλ	26.4	49.6	6.2	335.8
Αυγ	25.8	52.1	5.7	302.4
Σεπ	22.7	59.5	5.0	241.2
Έτος	16.7	64.2	5.6	2454.8

Οι τιμές της εξατμοδιαπνοής της καλλιέργειας αναφοράς κατά Doorenbos & Pruitt δίνονται στον Πίν. 21.

Πίν. 21 Εξατμοδιαπνοή καλλιέργειας αναφοράς.

Μήνας	Εξατμοδιαπνοή (mm)
Οκτ.	96.8
Νοε	59.8
Δεκ	47.8
Ιαν	50.2
Φεβ	59.4
Μαρ	95.3
Απρ	146.6
Μαι	202.1
Ιουν	256.3
Ιουλ	271.1
Αυγ	235.6
Σεπ	162.6
Έτος	1683.6

Χρησιμοποιήσαμε τους ίδιους φυτικούς συντελεστές που εφαρμόσαμε στην περιοχή του Κάτω Αχελώου (Πίν. 3 και Πίν. 4). Η εξατμοδιαπνοή της κάθε καλλιέργειας ανά μήνα της περιόδου ανάπτυξης της δίνεται στους Πίν. 22 και Πίν. 23.

Πίν. 22 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι
Απρίλιος	58.6	0.0	0.0	60.4	58.6
Μάιος	85.1	222.3	171.8	171.8	116.6
Ιούνιος	174.7	282.0	217.9	243.5	255.5
Ιούλιος	267.5	325.3	230.4	222.8	284.6
Αύγουστος	247.4	282.7	200.3	0.0	222.8
Σεπτέμβριος	135.1	154.5	138.2	0.0	82.7

Πίν. 23 Εξατμοδιαπνοή καλλιεργειών περιοχής μελέτης (σε mm/μήνα) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδεις	Αμπέλια	Κηπευτικά
Απρίλιος	73.3	73.3	73.3	123.5
Μάιος	151.6	151.6	111.1	190.5
Ιούνιος	256.3	256.3	153.8	187.6
Ιούλιος	298.2	298.2	162.6	0.0
Αύγουστος	259.2	259.2	141.4	0.0
Σεπτέμβριος	178.8	178.8	81.3	0.0
Οκτώβριος	83.2	91.9	38.7	0.0

Για τον υπολογισμό των αναγκών σε όρους όγκου νερού, θεωρήσαμε τα δεδομένα των αντίστοιχων εκτάσεων για την κάθε καλλιέργεια για το έτος 1996 (που ήταν και το έτος με τα πιο πρόσφατα δεδομένα).

Στους πίνακες του Παραρτήματος Δ δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για κάθε καλλιέργεια στην περιοχή Σπερχειού ανά πηγή υδροδότησης. Στον Πίν. 24 που ακολουθεί, δίνονται οι αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών του Σπερχειού ανά πηγή υδροδότησης.

Πίν. 24 Αρδευτικές ανάγκες έτους 1995 για το σύνολο των καλλιεργειών των περιοχών Σπερχειού ανά πηγή υδροδότησης (σε hm³).

Μήνας	Ποταμοί, Πηγές	Φ. Λίμνες	Τ. Λίμνες	Γεωτ. - Φρέατα	Στρ. Τάφροι	ΣΥΝΟΛΑ
Απρίλιος	1.55	0.00	0.00	0.13	0.00	1.69
Μάιος	4.46	0.00	0.00	0.39	0.00	4.85
Ιούνιος	7.38	0.00	0.00	0.64	0.00	8.02
Ιούλιος	9.98	0.00	0.00	0.87	0.00	10.85
Αύγουστος	8.76	0.00	0.00	0.76	0.00	9.52
Σεπτέμβριος	4.80	0.00	0.00	0.42	0.00	5.22
Οκτώβριος	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
ΣΥΝΟΛΟ	36.99	0.00	0.00	3.21	0.00	40.21

Σε ότι αφορά στα δεδομένα για τη σημερινή και μελλοντική ζήτηση νερού για άρδευση, η μελέτη του ΥΠΑΝ κ.ά (1997) ήταν η μόνη πηγή πληροφοριών. Στη μελέτη εκείνη η λεκάνη του Σπερχειού δεν εξετάστηκε ξεχωριστά, καθόσον η χωρική κλίμακα της μελέτης ήταν το υδατικό διαμέρισμα. Τα αποτελέσματα της μελέτης για το σύνολο του διαμερίσματος της Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας στο οποίο ανήκει και η λεκάνη του Σπερχειού αναφέρθηκαν ήδη στο υποκεφάλαιο 2.5.

3 Ύδρευση

3.1 Γενικά

Η ύδρευση αποτελεί τη χρήση πρώτης προτεραιότητας, όπως ορίζεται στο Ν. 1739/87 για τη *Διαχείριση των υδατικών πόρων*. Αποτελεί μικρό συνήθως ποσοστό του συνόλου των υδατικών αναγκών μιας περιοχής, εκτός από την περιοχή της πρωτεύουσας, όπου η ύδρευση αποτελεί την κύρια χρήση. Το ποσοστό συμμετοχής της ύδρευσης στο σύνολο των αναγκών των διαφόρων χρήσεων νερού σε επίπεδο χώρας ανέρχεται σε 13-15% (ΥΠΑΝ κ.ά., 1997).

Οι ποσότητες νερού που καταναλώνονται για ύδρευση ενός οικισμού συμπεριλαμβάνουν, πέραν από τις ποικίλες ανάγκες των μονίμων κατοίκων του, και αυτές των τουριστών, το μεγαλύτερο μέρος των αναγκών της βιομηχανίας, ακόμη και μέρος των αναγκών της γεωργίας και της κτηνοτροφίας σε περιπτώσεις αγροτικών οικισμών. Στον υπολογισμό των απολήψιμων ποσοτήτων νερού για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών μιας συγκεκριμένης περιοχής πρέπει να περιληφθούν και οι κάθε είδους απώλειες των εσωτερικών και εξωτερικών της δικτύων, οι οποίες είναι σημαντικές στο σύνολο της χώρας. Το μέγεθος των απωλειών παρουσιάζεται ως η διαφορά μεταξύ των ετήσιων ποσοτήτων νερού που λαμβάνονται στην πηγή και αυτών που τελικά βεβαιωμένα καταναλώνονται. Μπορεί να υπολογιστεί στις περιπτώσεις που υπάρχουν σχετικά διαθέσιμα στοιχεία, πράγμα που συμβαίνει ουσιαστικά μόνον στα οικιστικά κέντρα όπου λειτουργούν οργανωμένες επιχειρήσεις ύδρευσης.

Η διαχείριση, εκμετάλλευση και διασφάλιση των ποσοτικών αναγκών και των ποιοτικών προδιαγραφών των νερών ύδρευσης βρίσκεται υπό τον έλεγχο της κεντρικής διοίκησης και της τοπικής αυτοδιοίκησης είτε υπό την μορφή των Δημόσιων Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ), είτε συνδέσμων δήμων και κοινοτήτων είτε τέλος και απλών Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ).

Στην περιοχή μελέτης λειτουργούν οι ακόλουθες ΔΕΥΑ, κατά υδατικό διαμέρισμα:

Για το Υδατικό Διαμέρισμα 07: Χαλκίδας, Θήβας, Λιβαδειάς, Λαμίας, Ερέτριας, Βασιλικών

Για το Υδατικό Διαμέρισμα 06: Μεγάρων, καθώς και η ΕΥΔΑΠ

Για το Υδατικό Διαμέρισμα 04: Αγρινίου, Μεσολογγίου, Καρπενησίου, Αμφιλοχίας

Στη συνέχεια του κεφαλαίου εκτιμώνται πρόσφατες και μελλοντικές (όπου αυτό είναι δυνατόν) υδρευτικές ανάγκες για τις ακόλουθες μονάδες χώρου:

- α. Για το σύνολο της περιοχής μελέτης,
- β. Για κάθε υδατικό διαμέρισμα. Στο σημείο αυτό περιλαμβάνονται στοιχεία για τα οικιστικά κέντρα στα οποία λειτουργούν ΔΕΥΑ. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (06) γίνεται ειδικότερη αναφορά στον χώρο της Πρωτεύουσας, όπου οι ανάγκες σε νερό ύδρευσης αντιπροσωπεύουν (1991) το 70.8% περίπου του συνόλου των αναγκών της (ΥΠΑΝ κ.ά., 1997).

γ. Στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθενται στοιχεία από εκδόσεις της Οικονομικής Επιτροπής της Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (Ε.Δ.Ε.Υ.Α.), τα οποία αφορούν σε πόλεις που λειτουργούν ΔΕΥΑ για τα έτη 1993, 1994 και 1995. Αναφέρονται επίσης σχόλια και συμπεράσματα τόσο από τα στοιχεία που παρουσιάζονται όσο και γενικότερα.

3.2 Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών στο σύνολο της περιοχής μελέτης

Ο υπολογισμός των υδρευτικών αναγκών στο σύνολο της περιοχής μελέτης είναι προσεγγιστικός, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 3.1 και αφορά μόνον στους μόνιμους κατοίκους και τους τουρίστες. Είναι όμως και ο μόνος δυνατός τρόπος υπολογισμού, καθόσον δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία και πληροφορίες για τις λοιπές παραμέτρους που προσδιορίζουν τις συνολικές υδρευτικές ανάγκες και μάλιστα σε περιοχές τόσο μεγάλης έκτασης όσο αυτή της περιοχής μελέτης.

Για τον υπολογισμό των σημερινών (1991, όπου υπάρχουν στοιχεία) αναγκών γίνεται η παραδοχή ότι για έναν κάτοικο απαιτούνται 200 lt/ημέρα, ενώ για κάθε τουρίστα 300 lt/διανυκτέρευση. Τα μεγέθη αυτά θεωρούνται αντιπροσωπευτικά για το σύνολο της χώρας, όπως αναφέρεται στη μελέτη του ΥΠ.ΑΝ κ.ά. (1997). Είναι δύσκολη η πρόβλεψη των αντίστοιχων μελλοντικών (2020) αναγκών, λόγω των ποικίλων παραγόντων - μεταβλητών που συμβάλλουν στη διαμόρφωσή τους (είδος ανάπτυξης της χώρας, επιθυμητό επίπεδο διαβίωσης, αρχές διαχειριστικής πολιτικής για τους υδατικούς πόρους, πρόοδος στην κατασκευή σχετικών έργων υποδομής, διαθέσιμα κονδύλια, κλπ), μεταξύ των οποίων ο πιο αστάθμητος παράγοντας είναι οι κλιματικές συνθήκες. Τα μεγέθη αυτά δεν προβλέπεται να αυξηθούν σημαντικά στο μέλλον, αντίθετα υπάρχει περίπτωση, σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, να απαιτηθεί η μείωσή τους. Συγκριτικά αναφέρεται ότι η μέση κατανάλωση νερού για την περιοχή Αθηνών πριν από τη λήψη των περιοριστικών μέτρων εν όψει της λειψυδρίας της περιόδου 1989-93 δεν ξεπέρασε τα 188 lt/ημέρα κατά κάτοικο.

Στη συνέχεια εκτιμώνται οι ετήσιες υδρευτικές ανάγκες της περιοχής μελέτης για το 1991 σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 1991 (ΕΣΥΕ, 1994), καθώς και για το 2001 κατά τις εκτιμήσεις του ΚΕΠΕ (ΥΠ.ΑΝ κ.ά., 1997, Παράρτημα 4):

- *Ανάγκες του μόνιμου πληθυσμού*, με βάση τον πληθυσμό της απογραφής ΕΣΥΕ 1991 (ΕΣΥΕ, 1994):
 $4\ 369\ 160 \text{ κάτοικοι} \times 200 \text{ lt/ημέρα/κάτοικο} = 873\ 832\ 000 \text{ lt/ημέρα}$, που αντιστοιχεί σε $(0.873\ 832 \times 365) \text{ } 319 \text{ hm}^3/\text{έτος}$.
- *Ανάγκες των τουριστών* (σύνολο διανυκτερεύσεων) σύμφωνα με την ΕΣΥΕ 1991 (ΥΠ.ΑΝ κ.ά., 1997, Παράρτημα 4):
 $10\ 658\ 035 \text{ διανυκτερεύσεις} \times 300 \text{ lt/ημέρα/διανυκτέρευση} = 3\ 197\ 410\ 500 \text{ lt/διανυκτέρευση}$, που αντιστοιχεί σε $32 \text{ hm}^3/\text{έτος}$.
- *Ανάγκες του μόνιμου πληθυσμού για το 2001*, με βάση τις εκτιμήσεις του ΚΕΠΕ (ΥΠ.ΑΝ κ.ά., 1997, Παράρτημα 4):
 $4\ 701\ 995 \text{ κάτοικοι} \times 200 \text{ lt/ημέρα/κάτοικο} = 940\ 399\ 000 \text{ lt/ημέρα}$, που αντιστοιχεί σε $343 \text{ hm}^3/\text{έτος}$.

- Ανάγκες των τουριστών για το 2001 (σύνολο διανυκτερεύσεων), με βάση τις εκτιμήσεις του ΚΕΠΕ (ΥΠΙΑΝ κ. ά., 1997, Παράρτημα 4):

11 470 185 διανυκτερεύσεις × 300 lt/ημέρα/διανυκτέρευση = 3 441 055 500 lt/ημέρα, που αντιστοιχεί σε 34.4 hm³/έτος.

Επομένως, για το σύνολο της περιοχής οι υδρευτικές ανάγκες κατοίκων και τουριστών είναι:

- Για το 1991: 351 hm³/έτος.
- Για το 2001: 377.4 hm³/έτος.

Στα παραπάνω μεγέθη δεν περιλαμβάνονται οι κάθε είδους απώλειες. Το μέγεθος για το 1991 πλησιάζει το αντίστοιχο μέγεθος που εκτιμήθηκε στη μελέτη ΥΠΙΑΝ κ. ά. (1997), δηλαδή 321.0 hm³/έτος.

3.3 Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών κατά υδατικό διαμέρισμα

3.3.1 Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (04)

Στη μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ. ά. (1997) αναφέρεται η εκτίμηση της ετήσιας ποσότητας νερού για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του διαμερίσματος, η οποία γίνεται με βάση στοιχεία της ΕΣΥΕ του 1991 (ΕΣΥΕ, 1994) για το μόνιμο πληθυσμό των νομών του διαμερίσματος, καθώς και τις αντίστοιχες διανυκτερεύσεις τουριστών (1 250 000 κατά τις εκτιμήσεις του ΚΕΠΕ), αφού ληφθεί υπόψη το ποσοστό συμμετοχής του κάθε νομού στο επίπεδο του υδατικού διαμερίσματος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρουσιάζονται στον Πίν. 25. Όπως φαίνεται στον πίνακα αυτόν, οι σημερινές υδρευτικές ανάγκες του 1991 εκτιμώνται, για το σύνολο του διαμερίσματος, σε 22.4 hm³ το χρόνο, 9.5 hm³ το πεντάμηνο Μαΐου-Σεπτεμβρίου και 2.3 hm³ το μήνα Ιούλιο. Στο ποσό αυτό δεν περιλαμβάνονται οι ποσότητες που διατίθενται για την ύδρευση της πρωτεύουσας και συγκεκριμένα 200 hm³/έτος από την λεκάνη του Εύηνου και 280 hm³/έτος από την λεκάνη του Μόρνου.

Πίν. 25: Εκτίμηση αναγκών για ύδρευση το 1991, κατά νομό

Νομός	Ετήσιες ανάγκες (hm ³)	Ανάγκες από Μάιο ως Σεπτ. (hm ³)
Ευρυτανίας	1.80	0.76
Αιτωλ/νίας	16.61	5.99
Λευκάδας	1.58	0.68
Φωκίδας	1.24	0.53
Καρδίτσας	0.54	0.23
Τρικάλων	0.36	0.15
Άρτας	0.28	0.12
Φθιώτιδας	0.00	0.00
Σύνολο	22.41	9.45

Πηγή: ΥΠΙΑΝ κ. ά. (1997)

Επομένως, για το σύνολο του διαμερίσματος η ετήσια ζήτηση σε νερό για τις ανάγκες του, αλλά και τις ανάγκες του Διαμερίσματος Αττικής (06), υπολογίζεται συνολικά σε 500.4 hm³, όπως φαίνεται στον επόμενο Πίν. 26

Πίν. 26 Εκτίμηση αναγκών για ύδρευση το 1991 (hm³)

Χρήσεις	Έτος	Ιούλιος
Ύδρευση	22.4	2.3
Ύδρευση Αθήνας	480	
Σύνολο	500.4	

Πηγή: ΥΠΑΝ κ. ά. (1997)

Αναλυτικότερα, δίνονται στη συνέχεια ορισμένα στοιχεία για την ύδρευση των βασικών οικιστικών κέντρων του διαμερίσματος:

- Στην περιοχή του Κάτω Αχελώου έχουν ιδρυθεί δύο Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης (Δ.Ε.Υ.Α) στους Δήμους Αγρινίου και Μεσολογγίου. Συγκεκριμένα, στην περιοχή του Αγρινίου έχει ιδρυθεί ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Αγρινίου και πέριξ κοινοτήτων, με τη Δ.Ε.Υ.Α Αγρινίου κύριο μέλος. Η εκτίμηση της μελέτης του ΑΠΘ (1995) για την περιοχή ότι "... οι ανάγκες για ύδρευση ανά κάτοικο και ανά ημέρα είναι σήμερα 250 (l/κ/ημ) με προοπτική να φθάσει στα 350 το έτος 2015..." δεν μας βρίσκει σύμφωνους. Θεωρούμε ότι οι ανάγκες αυτές δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα **200 lt/κάτοικο/ημέρα**, όπως αναφέρεται παραπάνω.

Η σημερινή εκτιμώμενη κατανάλωση ανέρχεται σε 20 000 m³/ημέρα για το Σύνδεσμο Ύδρευσης Αγρινίου, ενώ για τη Δ.Ε.Υ.Α Αγρινίου αυτή μετρήθηκε γύρω στα 12 000 m³/ημέρα (Κουτσούκης, 1997). Επειδή πηγή τροφοδοσίας είναι ο ταμιευτήρας Καστρακίου, η Δ.Ε.Η καταγράφει τις παροχές που δίνονται για ύδρευση από τον Ιανουάριο του 1978, από όπου φαίνεται ότι η μέση μηνιαία ποσότητα νερού μετρήθηκε σε 511 000 m³, δηλαδή 16 800 m³/ημέρα κατά μέσο όρο (βλ. Τεύχος 36: *Περιγραφή υδατικών συστημάτων*).

- Ο Δήμος Μεσολογγίου υδρεύεται από τρεις γεωτρήσεις στην περιοχή του Ευνηχωρίου δυναμικότητας 200 m³/h κατά μέσο όρο. Η συνολική ποσότητα νερού που λαμβάνεται από τις γεωτρήσεις ανέρχεται σε 4 hm³ ετησίως. Σύμφωνα με στοιχεία των προηγούμενων χρόνων της Δ.Ε.Υ.Α Μεσολογγίου η ετήσια πραγματική κατανάλωση νερού υπολογίζεται σε 700 000 - 750 000 m³. Ειδικότερα, στον Πίν. 27 παρουσιάζονται οι υδατικές καταναλώσεις σε m³ για τα δύο προηγούμενα χρόνια, κατά τρίμηνο (βλ. Τεύχος 36: *Περιγραφή υδατικών συστημάτων*).

Πίν. 27 Υδατικές καταναλώσεις του δήμου Μεσολογγίου

Τρίμηνο	Υδατικές Καταναλώσεις
Α' τρίμηνο 1996	196 890
Β' τρίμηνο 1996	224 901
Γ' τρίμηνο 1996	229 109
Δ' τρίμηνο 1996	210 187
Α' τρίμηνο 1997	208 127
Β' τρίμηνο 1997	213 703

Πηγή: Δ.Ε.Υ.Α Μεσολογγίου (1997).

- Η ποσότητα νερού που βεβαιωμένα καταναλώθηκε από την ΔΕΥΑ Καρπενησίου είναι για το 1995 450 501 m³ (ΕΔΕΥΑ, 1995, 1996, 1997).
- Το πρόβλημα ύδρευσης της Λευκάδας βαίνει προς λύση με μεταφορά νερού από το Διαμέρισμα Ηπείρου (05) και συγκεκριμένα από τις πηγές Αγ. Γεωργίου της λεκάνης του Λούρου (ΥΠΙΑΝ κ. ά., 1997).

3.3.2. Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (07)

Ο πληθυσμός του διαμερίσματος είναι 560 924 κάτοικοι. Οι ετήσιες ανάγκες ύδρευσης και τουρισμού εκτιμώνται σε 41.6 hm³/έτος, ενώ οι αντίστοιχες ανάγκες το μήνα Ιούλιο σε 4.2 hm³ (ΥΠΙΑΝ κ. ά., 1997). Το σύστημα Βοιωτικού Κηφισού-Υλίκης του Διαμερίσματος της Ανατολικής Στερεάς αποτελεί μία από τις σημαντικότερες πηγές του υδροδοτικού συστήματος της πρωτεύουσας. Σύμφωνα με τη μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ. ά (1997), για την υδροδότηση της Αθήνας έχουν αντληθεί κατά μέσο όρο για την περίοδο 1977-95 από τη λίμνη Υλίκη και από γεωτρήσεις περίπου 124 hm³ ανά έτος (10.9 hm³ το μήνα Ιούλιο).

Έτσι, οι αναγκαίες ετήσιες ποσότητες νερού για ύδρευση από το διαμέρισμα εκτιμώνται στον επόμενο πίνακα, σε hm³:

Πίν. 28 Εκτίμηση αναγκών για ύδρευση το 1991

Χρήσεις	Έτος	Ιούλιος
Ύδρευση	41.6	4.2
Ύδρευση Αθήνας	124.3	10.9

Πηγή: ΥΠΙΑΝ κ. ά. (1997)

Στη συνέχεια δίνονται ορισμένα στοιχεία και πληροφορίες για τις συνθήκες ύδρευσης των βασικών οικιστικών κέντρων του διαμερίσματος:

- Η Χαλκίδα μαζί με την Κάνηθο υδροδοτούνται από την Παραλίμνη, η οποία τροφοδοτείται από την Υλίκη. Υδροδοτούνται επίσης από τοπικές (Εύβοια) γεωτρήσεις και πηγές.

Πίν. 29 Καταναλώσεις στην περιοχή Κανήθου-Χαλκίδας της περιόδου 1994-96

Δίμηνο	Κατανάλωση
10/94 - 12/94	414 178
01/95 - 02/95	368 445
03/95 - 04/95	376 980
05/95 - 06/95	489 347
07/95 - 08/95	536 330
09/95 - 10/95	519 155
11/95 - 12/95	432 986
01/96 - 02/96	380 898
03/96 - 04/96	382 501
05/96 - 06/96	475 272
07/96 - 08/96	548 743
09/96 - 10/96	347 874

Πηγή: ΔΕΥΑ Χαλκίδας (1998)

Στον Πίν. 29 παρουσιάζονται οι ποσότητες νερού που βεβαιωμένα (με στοιχεία που έχουν ληφθεί από τους σχετικούς λογαριασμούς) καταναλώθηκαν στην περιοχή ευθύνης της ΔΕΥΑ Χαλκίδας, σε m^3 κατά δίμηνο και για την περίοδο 1994 μέχρι 1996 (ΔΕΥΑΧ, 1998). Από τον πίνακα προκύπτει ότι η κατανάλωση το 1995 ήταν 2 333 553 m^3 .

- Η πόλη της Λαμίας διαθέτει δίκτυο ύδρευσης υδροδοτούμενο από τις πηγές του Γοργοπόταμου (υδραγωγείο Γοργοποτάμου) και της Ταράτσας (υδραγωγείο Ταράτσας). Τα δύο αυτά υδραγωγεία είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους. Για την αντιμετώπιση των μειωμένων παροχών των πηγών κατά τα τελευταία έτη σε συνδυασμό με την αύξηση της κατανάλωσης, τα υδραγωγεία αυτά ενισχύονται από γεωτρήσεις με παροχή 4 800 m^3 /ημέρα και από δύο γεωτρήσεις στην περιοχή Σανατόριου με παροχή 6 000 m^3 /ημέρα αντίστοιχα. Έχει ανορυχθεί και τρίτη γεώτρηση με δυνατότητα παροχής 6.000 m^3 /ημέρα, η οποία κρατείται ως εφεδρική για μελλοντική χρήση. Η κατανάλωση νερού για τα έτη 1993, 1994 και 1995 είναι 3 217 816, 3 307 362 και 3 029 246 m^3 αντίστοιχα (ΕΔΕΥΑ). Αναλυτικά, τα βεβαιωμένα αποθέματα για το 1996, 1997 και 1998 κατά δίμηνο και m^3 δίδονται στον Πίν. 30.

Πίν. 30 Κατανάλωση Λαμίας κατά δήμνο

Δήμνο	Κατανάλωση
1/96 - 2/96	440 237
3/96 - 4/96	461 174
5/96 - 6/96	600 659
7/96 - 8/96	440 928
9/96 - 10/96	536 578
11/96 - 12/96	503 921
Σύνολο	2 983 497
1/97 - 2/97	460 135
3/97 - 4/97	503 496
5/97 - 6/97	612 804
7/97 - 8/97	635 272
9/97 - 10/97	548 304
11/97 - 12/97	534 232
Σύνολο	3 294 243
1/98 - 2/98	454 375
3/98 - 4/98	514 389
5/98 - 6/98	-
7/98 - 8/98	618 695

Πηγή: Στοιχεία από ΔΕΥΑ Λαμίας (1998)

Το σύνολο της κατανάλωσης σημαίνει για τους 75 000 κατοίκους του χώρου ευθύνης της ΔΕΥΑ Λαμίας 108.99 l/κάτοικο/ημέρα για το 1996 και 120.34 l/κάτοικο/ημέρα για το 1997.

Η ποιότητα του νερού θεωρείται από τις καλύτερες στην Ελλάδα (προέρχεται από πηγές και γεωτρήσεις), γι' αυτό και δεν απαιτούνται μέτρα για την φυσικοχημική επεξεργασία του.

3.3.3 Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (06)

Γενικά

Ο πληθυσμός του διαμερίσματος υπολογίζεται για το 1991 (ΕΣΥΕ, 1994) σε 3 502 724 κατοίκους (4 500 000 κατά την εκτίμηση του ΚΕΠΕ, όπως αναφέρεται στη μελέτη του ΥΠΙΑΝ κ. ά., 1997) και αποτελεί το 80% της περιοχής μελέτης και το 34 % του συνόλου της χώρας. Οι ετήσιες ανάγκες ύδρευσης και τουρισμού του διαμερίσματος για το 1991 εκτιμώνται στην παραπάνω μελέτη σε 257 hm³, ενώ αυτές του μήνα Ιουλίου σε 27 hm³ (ΥΠΙΑΝ κ. ά., 1997). Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας της Πρωτεύουσας, εξετάζονται στη συνέχεια με μεγαλύτερη λεπτομέρεια η εξέλιξη και οι προοπτικές ύδρευσής της.

Ιστορική εξέλιξη των πηγών υδροδότησης

Από την αρχαιότητα, η ιστορία της πόλης της Αθήνας είναι συνυφασμένη με προβλήματα υδροδότησης. Ο συνδυασμός του ξηρού κλίματος, των περιορισμένων επιφανειακών και υπόγειων υδατικών εμφανίσεων με την συγκέντρωση πληθυσμού στην περιοχή στοιχειοθετεί τη βάση του προβλήματος (ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990α).

Κατά την κλασική εποχή, η εξυπηρέτηση των 400 000 περίπου κατοίκων της Αθήνας καλύπτονταν από τις λίγες υπάρχουσες πηγές (Καλλιρρόη, Κλεψύδρα κλπ) και φρέατα. Για τη δικαιότερη μάλιστα κατανομή του λιγοστού νερού διορίζονταν διακεκριμένοι δημόσιοι λειτουργοί, που ονομάζονταν “Επιμεληταί των Κρηνών”, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονταν και ο Περικλής. Ήδη, από το 594 π.Χ., ο Σόλων θέσπισε για περιόδους μακράς ξηρασίας αυστηρούς νόμους σχετικούς με τη ρύθμιση της παροχής και της κατανάλωσης του νερού (Φυλλάδιο ΕΥΔΑΠ).

Σταθμούς στην ιστορική πορεία του προβλήματος της ύδρευσης της Αθήνας αποτελούν οι κατασκευές μεγάλων υδραγωγείων που χαρακτηρίζουν ολόκληρες περιόδους της ιστορίας της. Αρχίζοντας από το Αδριάνειο (138 π.Χ.) που συνδέει την αρχαία με την νεότερη εποχή, περνάμε στο φράγμα του Μαραθώνα που κυριαρχεί στην εικοσαετία '30-'50, προχωρούμε στην Υλίκη που καλύπτει την εικοσαετία '60-'80 και φτάνουμε στο Μόρνο που αρχικά μόνος και στη συνέχεια συνδυαζόμενος με την Υλίκη καλύπτει τη δεκαετία του '80 (ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990α). Στη δεκαετία του '90 το φράγμα του Εύηνου, αποτελεί το επόμενο μεγάλο έργο.

Ορισμένοι από τους παράγοντες που οδήγησαν για πρώτη φορά το 1955 στην αναζήτηση υδατικών πόρων εκτός του διαμερίσματος αποτέλεσαν το μικρό υδατικό δυναμικό των λεκανών του χώρου σε σχέση με την ραγδαία διογκούμενη ζήτηση, η έντονη αστικοποίηση και η υποβάθμιση των τοπικών υπόγειων υδροφορέων. Έτσι, για την ικανοποίηση των αυξανόμενων αναγκών άρχισαν να μεταφέρονται από τη λίμνη Υλίκη για πρώτη φορά το 1955 σημαντικές ποσότητες νερού και από τον ταμιευτήρα του Μόρνου από το 1980. Το 1995 προστίθενται οι πρώτες ποσότητες νερού από τη λεκάνη του Εύηνου, όπως φαίνεται στον Πίν. 32.

Σύμφωνα με την μελέτη των ΕΤΜΕ κ. ά. (1993), το έργο εκτροπής του Εύηνου στη λεκάνη του Μόρνου, επομένως η ένταξη του Εύηνου στο υδροδοτικό σύστημα της Πρωτεύουσας, θα ικανοποιήσει τις υδρευτικές της ανάγκες μεσοπρόθεσμα, έως το 2010 (σε αυτό συμφωνεί και η μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ, 1995). Επομένως θα επιτρέψει τη λειτουργία των υδρευτικών έργων της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού ως αρδευτικών, με δυνατότητα εμπλουτισμού του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του ποταμού από το υδραγωγείο του Μόρνου. Στη συνέχεια θα καταστεί δυνατή η αναπλήρωση των υπόγειων υδροφορέων, που η μέχρι σήμερα άντληση έχει θέσει υπό σοβαρή πίεση.

Δεν συζητείται η κάλυψη υδρευτικών αναγκών από υπόγεια νερά εντός του λεκανοπεδίου, λόγω της σημαντικής ποιοτικής τους υποβάθμισης. Εξ άλλου στην σκοπιμότητα χρησιμοποίησης των υπόγειων νερών υπεισέρχεται η αύξηση του κόστους, που πρέπει να συγκρίνεται με το κόστος παροχής της ίδιας ποσότητας νερού από το υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα της ΕΥΔΑΠ.

Η εξέλιξη του πληθυσμού της περιοχής Πρωτεύουσας

Η εξέλιξη του πληθυσμού είναι σε κάθε περίπτωση καθοριστικός παράγοντας για την εξέλιξη της κατανάλωσης. Ειδικότερα, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της πρωτεύουσας κατά τον 20ό αιώνα, γιατί αντανακλά παράλληλα την ιστορική και αναπτυξιακή πορεία ολόκληρης της χώρας το διάστημα αυτό. Στον Πίν. 31 παρουσιάζεται, από διάφορες πηγές και από απογραφές της ΕΣΥΕ, η μεταβολή του πληθυσμού της Αθήνας και της ευρύτερης περιοχής της σε διάφορες χρονικές στιγμές μέχρι σήμερα.

Πίν. 31 Εξέλιξη του πληθυσμού της Πρωτεύουσας

Έτος	Πόλη Αθηνών	Ευρύτερη περιοχή
1900	150 000	200 000
1910	200 000	300 000
1920	292 831	453 042
1928	395 891	802 000
1940	481 225	1 124 109
1961	627 564	1 851 709
1971		2 540 241
1981		3 027 331
1991	1 156 650	3 072 922

Πηγή: ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ (1990α), Παναγόπουλος (1996) και ΕΣΥΕ (1994).

Μεταπολεμικά, κυρίως η εσωτερική μετανάστευση και παράλληλα η φυσική αύξηση, προκάλεσαν εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού της Πρωτεύουσας, που από 1 378 586 κατοίκους το 1951 έφτασε τα 3 027 331 το 1981. Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής της ΕΣΥΕ, ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού παρουσιάζει σοβαρή τάση μείωσης στις δύο τελευταίες δεκαετίες. Έτσι, τη δεκαετία του '80 σημειώθηκε αύξηση 1.5%, έναντι 19% της δεκαετίας του '70 και 37% της δεκαετίας του '60 (Παναγόπουλος, 1996).

Σημειώνεται ότι η Αθήνα και η ευρύτερη περιοχή της αποτελούν το κύριο τμήμα της περιοχής ευθύνης της ΕΥΔΑΠ, στην οποία περιλαμβάνονται ακόμη το ανατολικό τμήμα του Υπολοίπου του Νομού Αττικής, καθώς και σημαντικά τμήματα του Θριασίου Πεδίου και της Σαλαμίνας. Τέλος, περιοχές που ενισχύονται από την ΕΥΔΑΠ είναι τα Μέγαρα και το μεγαλύτερο μέρος της Επαρχίας Αττικής, καθώς και τμήματα του Νομού Βοιωτίας (12 500 περίπου κάτοικοι).

Εξέλιξη της συνολικής κατανάλωσης και άλλων παραμέτρων της ύδρευσης Αθηνών

Παράλληλα με τον πληθυσμό και τις νέες ανάγκες που διαμορφώνονται, εξελίσσονται και άλλα μεγέθη σχετικά με την ύδρευση, όπως τα δίκτυα, ο αριθμός υδρομέτρων και καταναλωτών, καθώς και η κατανάλωση νερού.

Ειδικότερα, από το 1960 μέχρι το 1990 το δίκτυο ύδρευσης αναπτύσσεται σταθερά, περνώντας από 2.5 km περίπου σε 6.6 km, ενώ μετά παρατηρείται μείωση του ρυθμού αύξησης (Παναγόπουλος, 1996).

Αντίστοιχα, ο αριθμός των τοποθετημένων υδρομέτρων αυξάνει από 300 000 περίπου το 1960, σε 1 400 000 το 1990 και 1 608 062 το 1998, ενώ η μέση ετήσια αύξηση υπολογίζεται σε 20 000 πελάτες (στοιχεία ΕΥΔΑΠ, 1998). Το έτος 1998 ο αριθμός των κατοίκων που εξυπηρετούνται από τα δίκτυα της ΕΥΔΑΠ ανέρχεται σε 4 000 000 περίπου (στοιχεία ΕΥΔΑΠ, 1998).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέλιξη της κατανάλωσης. Ενδεικτικά επισημαίνεται ότι μεταξύ 1950 και 1990 παρατηρήθηκε διπλασιασμός της συνολικής κατανάλωσης κατά μέσο όρο κάθε 10 χρόνια, πράγμα που την οδήγησε (μετρούμενη στα διυλιστήρια) από 25 hm³ το 1950, σε 376 το 1989. Στον Πίν. 32 παρουσιάζεται η εξέλιξη της μέσης ετήσιας κατανάλωσης της Αθήνας για κάθε δεκαετία, όπως έχει προκύψει από μετρήσεις στα διυλιστήρια.

Πίν. 32 Εξέλιξη της κατανάλωσης της Πρωτεύουσας (σε hm³)

Δεκαετία	Μέση ετήσια κατανάλωση	Δεκαετία	Μέση ετήσια κατανάλωση
1930-40	17.2	1971-80	191.4
1941-50	21.6	1981-90	306.5
1951-60	39.6	1991-97	296.0
1961-70	98.6		

Πηγή: ΥΠΑΝ κ. ά. (1997)

Η παρατηρούμενη σχεδόν συνεχής αύξηση του ετήσιου καταναλισκόμενου όγκου νερού κατά την μεταπολεμική περίοδο οφείλεται, σύμφωνα με τη μελέτη του ΕΜΠ/ΓΥΠΥΘΕ (1990α) σε μια σειρά από παράγοντες, όπως:

- η αύξηση του πληθυσμού,
- οι επεκτάσεις δικτύου σε νέες περιοχές,
- η ανοδική εξέλιξη του βιοτικού επιπέδου,
- η έντονη ανάπτυξη βιομηχανικών και επαγγελματικών χρήσεων, και
- η ανάπτυξη δημόσιων και δημοτικών χρήσεων.

Στον Πίν. 33, που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι απολήψεις για την ύδρευση της Αθήνας, από τους ταμιευτήρες Μόρνου και Υλίκης καθώς και από τον Εύηνο, για διάφορα υδρολογικά έτη δειγματοληπτικά, και συνεχώς για την περίοδο 1981-1998. Βέβαια, δεν φτάνει στην Αθήνα το σύνολο των ποσοτήτων αυτών, γιατί υπάρχουν απώλειες στα υδραγωγεία και απολήψεις κατά μήκος του αγωγού για ύδρευση διαφόρων οικισμών, καθώς και παράνομες απολήψεις. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζονται ακόμη και οι ποσότητες που αντλούνται από γεωτρήσεις που υπάρχουν κατά μήκος των υδραγωγείων και ενισχύουν τις μεταφερόμενες ποσότητες προς Αθήνα. Οι γεωτρήσεις αυτές βρίσκονται στην περιοχή του Διστόμου (υδραγωγείο Μόρνου) και στο τμήμα του υδραγωγείου Υλίκης μεταξύ Υλίκης και Μαραθώνα. Τέλος, στον Πίν. 33 φαίνονται και οι συνολικές καταναλώσεις της περιοχής της Πρωτεύουσας για τις ίδιες περιόδους από μετρήσεις στα διυλιστήρια.

Πίν. 33 Εξέλιξη απολήψεων και κατανάλωσης για την ύδρευση της Αθήνας (hm³)

Υδρολογικό έτος	Υλίκη	Μόρνος	Γεωτρήσεις	Εύηνος	Σύνολο απολήψεων	Κατανάλωση
1929-30						9.8
1932-33						12.3
1937-38						21.4
1946-47						23.0
1956-57						44.5+G24
1966-67						108.3
1978-79	226.6					242.1
1980-81	210.8	57.6				275.3
1981-82	113.5	212.2			325.7	281.0
1982-83	67.0	242.8			309.8	260.2
1983-84	47.0	234.7			281.7	270.5
1984-85	5.8	348.6			354.4	289.0
1985-86	9.2	360.1			369.3	303.0
1987-87	29.0	351.8			380.8	323.8
1987-88	156.7	229.1			385.8	354.8
1988-89	176.3	209.5			385.8	366.8
1989-90	168.6	209.5			378.1	342.2
1990-91	141.3	186.1			327.4	322.1
1991-92	156.7	160.5	28.0		345.2	333.5
1992-93	78.2	129.9	93.0		301.1	261.6
1993-94	98.9	62.8	94.0		255.7	254.8
1994-95	110.4	90.5	50.0	45.6	296.5	275.2
1995-96		257.8		183.8		307.4
1996-97		307.9		178.1		319.4
1997-98 (μέχρι 30.5.98)				122.9		126.6
Μέση ετήσια τιμή 1981-95	104.6	205.7			313.2	300.9

Πηγή: Παναγόπουλος (1996) και ΕΥΔΑΠ (1998)

Από τον Πίν. 33, όπου παρουσιάζεται η εξέλιξη της κατανάλωσης για 15 συνεχή χρόνια (1981-1995), είναι φανερή η συνεχής αύξηση της ζήτησης, με εξαιρέσεις τα έτη 1983 και κατά την περίοδο 1990-1995. Η μικρή μείωση στην κατανάλωση το 1983 συνδέεται με την αύξηση της τιμής του νερού (της τάξης του 100%, κατά Παναγόπουλο, 1996). Μετά το 1989 το πρόβλημα της λειψυδρίας, η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των καταναλωτών από την ΕΥΔΑΠ, σε συνδυασμό με τη σημαντική αύξηση των τιμολογίων, καθώς και η διάνοιξη τοπικών γεωτρήσεων για την ύδρευση δημόσιων και δημοτικών κήπων, οδήγησαν στη δραστική μείωση της κατανάλωσης την περίοδο 1990-1995. Πάντως η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σε σχέση με την συνετή χρήση των υδατικών πόρων, η επισκευή των δικτύων διανομής και η συνεχιζόμενη

εκστρατεία εξοικονόμησης νερού της ΕΥΔΑΠ πιστεύεται ότι θα συμβάλει στο μετριασμό της κατανάλωσης νερού και στην ορθολογική γενικά χρήση του.

Στο τέλος του Πίν. 33, παρουσιάζονται επίσης οι μέσες τιμές για την 15ετία 1981-1995. Η μέση τιμή της κατανάλωσης κατά την περίοδο αυτή είναι 301.9 hm^3 , ενώ η κατανάλωση για το 1997 υπολογίζεται σε $218.6 \text{ lt/ημέρα/κάτοικο}$, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πελάτες της ΕΥΔΑΠ ήταν $4\,000\,000$ ($319\,400\,000 \text{ m}^3 \cdot 1\,000$)/($365.25 \text{ ημέρες} \cdot 4\,000\,000 \text{ κάτοικοι}$).

Τέλος, όσον αφορά στη μηνιαία διακύμανση της κατανάλωσης, αυτή είναι περίπου σταθερή κάθε χρόνο. Με βάση τα στοιχεία μηνιαίας κατανάλωσης της ΕΥΔΑΠ, για την περίοδο 1980-1995 οι μηνιαίοι συντελεστές ανισοκατανομής της ζήτησης είναι οι ακόλουθοι:

Πίν. 34 Συντελεστές ανισοκατανομής της ζήτησης (1980-95)

Μήνες	Συντελεστές
Οκτώβριος	1.04
Νοέμβριος	0.93
Δεκέμβριος	0.92
Ιανουάριος	0.92
Φεβρουάριος	0.83
Μάρτιος	0.91
Απρίλιος	0.92
Μάιος	1.03
Ιούνιος	1.1
Ιούλιος	1.15
Αύγουστος	1.12
Σεπτέμβριος	1.13

Πηγή: Παναγόπουλος (1996)

Ας σημειωθεί ότι την αύξηση του καταναλισκόμενου όγκου νερού παρακολουθεί σταθερά και ανοδικά παράλληλη αύξηση των απωλειών του δικτύου ($\approx 1 : 3$ την 10ετία 1980-90).

Ανάλυση και εξέλιξη των διαφόρων κατηγοριών τιμολογημένης ή μη κατανάλωσης (Παναγόπουλος, 1996)

Η κατανάλωση του νερού που μετράται στα διυλιστήρια περιλαμβάνει τις παρακάτω κατηγορίες τιμολογούμενης ή μη κατανάλωσης:

- Κοινή (οικιακή) κατανάλωση
- Βιομηχανική κατανάλωση
- Δημόσιες και δημοτικές χρήσεις
- Διάφορα
- Απώλειες δικτύου διανομής

Αναλυτικότερα:

α. Η *κοινή κατανάλωση* περιλαμβάνει την καθαρά οικιακή χρήση του νερού, την επαγγελματική κατανάλωση που όμως τιμολογείται με οικιακό τιμολόγιο και την άρδευση κήπων. Η κατανάλωση αυτή υπολογίζεται για το 1989 σε 120 lt/κάτοικο/ημέρα από τη μελέτη ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990α, ενώ από τη μελέτη Παναγόπουλου (1996) σε 150 lt/κάτοικο/ημέρα για το 2 015.

Η *επαγγελματική κατανάλωση* περιλαμβάνει την κατανάλωση εμπορικών, καταστημάτων, γραφείων και υπηρεσιών (ξενοδοχεία, εστιατόρια, κέντρα διασκέδασης), που δεν υπάγεται στο βιομηχανικό/επαγγελματικό τιμολόγιο. Η κατανάλωση αυτή υπολογίζεται για το 1989 σε 50 lt/κάτοικο/ημέρα από τη μελέτη ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ (1990α), ενώ από τη μελέτη Παναγόπουλου (1996) σε 53 lt/κάτοικο/ημέρα για το 2 015.

Η κατανάλωση για άρδευση κήπων έχει υπολογιστεί μετά από αναλυτική έρευνα σε 6 lt/κάτοικο/ημέρα στη τη μελέτη ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ (1990α), 40 lt/κάτοικο/ημέρα στη μελέτη ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ (1990α), ενώ από τη μελέτη Παναγόπουλου (1996) σε 37.5 lt/κάτοικο/ημέρα για το μέλλον.

β. Η *βιομηχανική κατανάλωση* περιλαμβάνει βιομηχανίες ή άλλες επαγγελματικές δραστηριότητες με μηνιαία κατανάλωση πάνω από 150 m³. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΥΔΑΠ, η βιομηχανική κατανάλωση το 1996 κυμαίνονταν στα επίπεδα των 32 hm³ το χρόνο και εκτιμάται, λόγω της γενικότερης πολιτικής αποκέντρωσης της βιομηχανίας, ότι στο μέλλον θα παραμείνει στα ίδια επίπεδα, περίπου 35 hm³, όπως εκτιμάται από τη μελέτη Παναγόπουλου (1996).

γ. Στις *δημόσιες χρήσεις* υπάγονται δημόσια κτίρια (υπουργεία, σχολεία, στρατιωτικές εγκαταστάσεις κλπ) και ύδρευση κοινόχρηστων χώρων (πλατείες κλπ), όπου ένα μέρος χορηγείται δωρεάν. Από στατιστικά στοιχεία της ΕΥΔΑΠ προκύπτει ότι η κατανάλωση αυτή παρουσίασε σταθερή αύξηση μεταξύ 1975 και 1990, περνώντας από 11 hm³ σε 25 hm³ (περίπου 20 lt/κάτοικο/ημέρα). Η κατανάλωση αυτή υπολογίστηκε στις μελέτες ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ (1990α και β) σε 34 έως 67 20 lt/κάτοικο/ημέρα, ενώ για το μέλλον υπολογίζεται από τη μελέτη Παναγόπουλου (1996) σε 40 lt/κάτοικο/ημέρα (διπλάσια από τη σημερινή).

δ. Στις *διάφορες χρήσεις* περιλαμβάνονται καταναλώσεις πυροσβεστικών κρουνών, δωρεάν παροχές, παροχές αδιύλιστου νερού, που το 1996 ανέρχονταν στα 5 hm³ το χρόνο (ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990α). Στη μελέτη Παναγόπουλου η κατανάλωση αυτή λαμβάνεται για το μέλλον ίση με 10 hm³ το χρόνο.

ε. Οι *απώλειες* ορίζονται από την ΕΥΔΑΠ ως η διαφορά ανάμεσα στη τιμολογημένη κατανάλωση όλων των κατηγοριών (βεβαιωμένη κατανάλωση) και στη συνολική κατανάλωση που καταγράφεται στα διυλιστήρια. Η διαφορά αυτή οφείλεται σε:

- σφάλματα των υδρομέτρων (κυρίως,)
- διαρροές του δικτύου διανομής, και
- παράνομες απολήψεις από το δίκτυο.

Από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν για λογαριασμό της ΕΥΔΑΠ, οι απώλειες λόγω διαρροών εκτιμάται ότι αντιστοιχούν στο 10% της μετρημένης κατανάλωσης, ενώ από σφάλματα των οικιακών υδρομέτρων υποεκτιμάται η τιμολογημένη κατανάλωση νερού κατά 20% περίπου. Στη μελέτη Παναγόπουλου (1996) εκτιμάται ότι το ποσοστό των διαρροών είναι πιθανόν να ανέλθει σε 15% στο μέλλον (λόγω σταδιακής γήρανσης του δικτύου), ενώ η εξέλιξή τους εξαρτάται από την πολιτική της ΕΥΔΑΠ για τη συντήρηση των δικτύων.

Πέραν των διαρροών του εσωτερικού δικτύου έχει υπολογιστεί και ποσοστό διαρροών του εξωτερικού δικτύου ίσο με 10%.

Μελλοντικές εκτιμήσεις πληθυσμού και κατανάλωσης

Έχοντας υπόψη την τάση ανάπτυξης του δικτύου της ΕΥΔΑΠ και σε περιοχές έξω του λεκανοπεδίου είναι φανερό ότι στο μέλλον πρόκειται να καλυφθεί από την ΕΥΔΑΠ το σύνολο του πληθυσμού του Νομού Αττικής, εκτός βέβαια από τον πληθυσμό άλλων νομών.

Για τον υπολογισμό των μελλοντικών υδατικών αναγκών της ΕΥΔΑΠ, πρέπει να εκτιμηθεί ο πληθυσμός του χώρου ευθύνης της, κυρίως ο πληθυσμός της περιοχής της Πρωτεύουσας. Τα γενικά μέχρι σήμερα συμπεράσματα για την περαιτέρω εξέλιξη του πληθυσμού της μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- η σχέση γεννήσεων-θανάτων έπαυσε πλέον να είναι θετική,
- η εσωτερική μετανάστευση φαίνεται να έχει παρουσιάσει μηδενικό ισοζύγιο,
- η εξωτερική μετανάστευση δεν βρίσκεται πια σε φάση ισορροπίας, όπως πριν από λίγα χρόνια, λόγω κυρίως των τελευταίων σημαντικών φαινομένων παλιννόστησης και εισροής υπηκόων των χωρών της Βαλκανικής, αλλά και άλλων χωρών του τρίτου κόσμου, νόμιμων και μη.

Συμπερασματικά, ο πληθυσμός της Αθήνας δεν προβλέπεται να αυξηθεί σημαντικά τα επόμενα έτη. Από διάφορες σχετικές μελέτες της προηγούμενων χρόνων (WATSON, 1975, HAISTE, 1983, Γερμανόπουλος-1990) και με χρονικό ορίζοντα το 2010 και το 2020 διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες προβλέψεις πληθυσμού:

Πίν. 35 Προβλέψεις μελλοντικού πληθυσμού Αττικής

A/A	Μελέτες	2010	2020
1	ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990α	4 100 000 ή 4 500 000	
2	ΕΜΠ/ΤΥΠΥΘΕ, 1990β	4 434 329	
3	Π.Παναγόπουλος, 1996	3 790 728	4 000 000

Έχοντας υπόψη ότι ο σημερινός αριθμός καταναλωτών της ΕΥΔΑΠ ανέρχεται σε 4 000 000 κατοίκους (ΕΥΔΑΠ, 1998), ότι το ΚΕΠΕ εκτιμά τον πληθυσμό του Υδατικού Διαμερίσματος 06 για το 2001 σε 4 700 000 κατοίκους, φαίνεται ότι το σενάριο που βρίσκεται πιο κοντά στην σημερινή πραγματικότητα είναι αυτό των 4 500 000 για το 2010. Οι μελλοντικές ζητήσεις στο υδατικό διαμέρισμα αφορούν βασικά στην κύρια χρήση, που είναι η ύδρευση.

Δεδομένου ότι δεν προβλέπεται σημαντική αύξηση του πληθυσμού τα επόμενα έτη, θεωρείται ότι η ετήσια ζήτηση νερού μελλοντικά δεν θα υπερβαίνει τη μέγιστη παρατηρημένη ζήτηση των 370 hm³ του 1989, (ΥΠΑΝ κ. ά., 1997).

Με βάση την ανάλυση και τις προβλέψεις της μελέτης του Παναγόπουλου (1996) και συγκεκριμένα για πληθυσμό 4 000 000 κατοίκων προκύπτει, όπως φαίνεται και στον Πίν. 34, ζήτηση νερού για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών της Πρωτεύουσας ίση με 555 hm³ το χρόνο, εφόσον υπολογίζονται οι διαρροές εσωτερικού (15%) και εξωτερικού (10%) δικτύου (βλ. σελ. 12, παραγρ. ε του παρόντος τεύχους).

Πίν. 36 Εκτίμηση μελλοντικής ζήτησης νερού περιοχής ευθύνης ΕΥΔΑΠ

Πληθυσμός	4000000 κάτοικοι	
	Κατανάλωση (lt/κάτοικο/ημέρα)	(hm ³)
Καθαρά οικιακή	150	219.0
Επαγγελματική	53	77.4
Άρδευση κήπων	26	38.0
βιομηχανική		35.0
Δημόσια - δημοτική	40	58.0
Διάφορα		10.0
Σύνολο		437.7
Σύνολο με απώλειες εσωτερικού δικτύου		503.4
Σύνολο με απώλειες εξωτερικού δικτύου		553.7

Πηγή: Παναγόπουλος (1996)

3.4 Στοιχεία από Ε.Δ.Ε.Υ.Α.

Η Ένωση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (Ε.Δ.Ε.Υ.Α.), με την ευκαιρία γενικών συνελεύσεών τους, εκπόνησαν Τεύχη στα οποία περιέχονται διάφορα οικονομικά και λοιπά στοιχεία και πληροφορίες για τα έτη 1993, 1994 και 1995 που αφορούν στη λειτουργία των κατά τόπους Δ.Ε.Υ.Α. Η εργασία αυτή βασίζεται σε συμπλήρωση Ερωτηματολογίων της Ένωσης και για το λόγο αυτό παρουσιάζονται μόνον οι Δ.Ε.Υ.Α που συμπλήρωσαν τα Ερωτηματολόγια. Όπως είναι φυσικό, υπάρχει περίπτωση να μην έχουν συμπληρωθεί σωστά τα Ερωτηματολόγια, γιατί, όπως σημειώνεται στα Τεύχη, δεν έχει γίνει έλεγχος των στοιχείων. Από το σύνολο των δεδομένων των συμπληρωμένων Ερωτηματολογίων έχουν επιλεγεί αυτά που ενδιαφέρουν το παρόν έργο και παρουσιάζονται, κατά έτος και υδατικό διαμέρισμα στους Πίνακες 37α, 37β και 37γ.

Πίν. 37α Στοιχεία ύδρευσης πόλεων με Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993

Α/	Πόλεις Στοιχεία	Υδατικό Διαμέρισμα 04		Υδατικό Διαμέρισμα 07			
		Αγρίνιο	Μεσολόγγι	Θήβα	Λιβαδειά	Λαμία	Χαλκίδα
1	Εξυπηρετούμενοι κάτοικοι	60 000	15 000	19 500	25 000	70 000	80 000
2	Αριθμός υδρομέτρων	-	5 890	7 162	8 309	20 253	22 324
3	Κυβικά που καταναλώνονται	-	627 312	1 200 000	1 375 000	3 217 816	3 600 000
4	Εσοδα ύδρευσης	-	17 000 000	187 472 095	125 594 684	320 536 289	659 263 266
5	Σύνολο εσόδων	201 721 932	22 500 000	221 633 844	198 814 366	460 354 968	896 161 796
6	Σύνολο δαπανών	378 014 796	16 873 000	352 289 144	368 223 024	894 035 358	848 778 549
7	Μέση τιμή νερού ανά m ³ (έσο- δα ύδρευσης/κατανάλωση)*	-	27.1	156.2	91.3	99.6	183.1
8	Μέση κατανάλωση ανά κάτοικο και ημέρα (σε lt)	-	114.6	168.6	150.7	125.9	123.3

Πηγή: Οικονομική Επιτροπή ΕΔΕΥΑ (1995)

ΣΗΜ: Με το σύμβολο - σημειώνονται οι περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν μετρήσεις

* Τα ποσά σε δραχμές

Πίν. 37β Στοιχεία ύδρευσης πόλεων για το 1994

Α/Α	Στοιχεία	Πόλεις	Υ.Δ. 04		Υδατικό Διαμέρισμα 07				Υ.Δ. 06	
			Αγρίνιο	Πάτρα	Θήβα	Λιβαδειά	Λαμία	Χαλκίδα	Μέγαρα	
1	Εξυπηρετούμενοι κάτοικοι		70 000		19 500	25 000	75 000	80 000		36 000
2	Αριθμός υδρομέτρων		20 592		7 201	8 170	20 160	24 522		9 370
3	Κυβικά που αντλούνται		-		1 300 000	-	-	4 465 930		-
4	Κυβικά που καταναλώνονται		5 500 000		1 068 000	1 400 000	3 307 362	3 572 744		1 580 000
5	Κυβικά που βεβαιώνονται		-		1 018 295	-	-	3 267 817		-
6	Έσοδα ύδρευσης		243 163 926		196 874 292	123 874 350	331 987 878	711 203 369		178 598 240
7	Σύνολο εσόδων		315 150 828		240 996 494	205 943 900	478 806 565	1 073 890 869		186 178 240
8	Σύνολο δαπανών		466 851 290		434 464 516	422 035 685	879 194 217	1 060 394 767		
9	Μέση τιμή (δρχ) νερού ανά m ³ (έσοδα ύδρευσης/κατανάλωση)		44.2		184.3	88.5	100.4	199.1		113.0
10	Μέση κατανάλωση ανά κάτοικο και ημέρα (σε lt)		215.3		150.1	153.4	120.8	122.4		120.2

Πηγή: Οικονομική Επιτροπή Ένωσης Δημοσίων Επιχειρήσεων Ύδρευσης - Αποχέτευσης (ΕΔΕΥΑ), 1996

ΣΗΜ: Με το σύμβολο - σημειώνονται οι περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν μετρήσεις

ΥΔ: αρχικά του Υδατικού Διαμερίσματος

Τα ποσά σε δραχμές

Πίν. 37γ Στοιχεία ύδρευσης πόλεων για το 1995

Α/Α	Στοιχεία	Πόλεις	Υδατικό Διαμέρισμα 04			Υδατικό Διαμέρισμα 07				ΥΔ 06 Μέγερα
			Αγρίνιο	Μεσολόγγι	Καρπενήσι	Θήβα	Λιβαδειά	Λαμία	Χαλκίδα	
1	Εξυπηρετούμενοι κάτοικοι		70 000	15 000	10 000	19 500	25 000	75 000	80 000	42 000
2	Αριθμός υδρομέτρων			6 013	3 254	7 039	8 286	20 960	25 074	9 385
3	Κυβικά που αντλούνται		5 700 000	3 000 000	-	1 500 000	3 400 000	980 000	5 296 861	1 750 000
4	Κυβικά που καταναλώνονται		5 700 000	750 000	-	1 200 000	1 400 000	3 029 246	3 641 266	1 200 000
5	Κυβικά που βεβαιώνονται		2 593 207	700 000	450 501	1 131 012	1 362 164	4 899 296	3 385 766	1 200 000
6	Έσοδα ύδρευσης		283 588 199	103 677 123	81 830 936	212 253 097	158 811 032	372 666 876	667 740 236	245 651 070
7	Σύνολο εσόδων		667 104 278	183 214 942	151 164 858	445 616 605	489 969 727	926 614 703	1 405 899 048	497 519 511
8	Σύνολο δαπανών		479 763 848	171 630 609	93 474 478	568 381 343	479 230 268	1 064 221 430	999 810 442	403 808 292
9	Μέση τιμή (δρχ) νερού ανά m ³ (έσοδα ύδρευσης/κατανάλωση)		49.8	138.2		176.9	113.4	123.0	183.4	204.7
10	Μέση τιμή (δρχ) νερού ανά m ³ που βεβαιώνεται		37.0	46.7	45.1	58.0	54.5	65.3	42.3	28.6
11	Μέση κατανάλωση ανά κάτοικο και ημέρα (σε lt)		223.1	137.0		168.6	153.4	110.7	124.7	78.3

Πηγή: Οικονομική Επιτροπή Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης - Αποχέτευσης (ΕΔΕΥΑ), 1997

ΣΗΜ: Με - σημειώνονται οι περιπτώσεις που δεν υπάρχουν μετρήσεις

ΥΔ: αρχικά του Υδατικού Διαμερίσματος

Τα ποσά σε δραχμές

Από τα στοιχεία των Πινάκων 37α, 37β και 37γ σε συνδυασμό με τις λοιπές σχετικές πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο αυτό, προκύπτουν ορισμένες παρατηρήσεις - επισημάνσεις στα θέματα ύδρευσης που αφορούν στην περιοχή μελέτης, αλλά και στο σύνολο της χώρας, όπως οι ακόλουθες:

- Η πληροφορία γενικά σε θέματα υδατικών πόρων περιλαμβάνει δύο κύριες κατηγορίες δεδομένων: αυτά που αφορούν τους ίδιους τους πόρους και αυτά που αφορούν τις χρήσεις τους. Στην πρώτη κατηγορία έχει προχωρήσει η οργάνωση της συλλογής και επεξεργασία των ποικίλων δεδομένων (π.χ. ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ), με αποτέλεσμα την συνεχή αύξηση της αξιοπιστίας τους. Αντίθετα τα δεύτερα, με παράδειγμα την ύδρευση, παρουσιάζουν μειωμένη αξιοπιστία, δεν έχει γίνει ακόμη ούτε καν κατηγοριοποίηση - σαφής καθορισμός της ορολογίας που χρησιμοποιείται (π.χ. διαφορά μεταξύ υδατικών αναγκών - κατανάλωσης - ζήτησης ή μεταξύ των ποσοτήτων που αντλούνται - καταναλώνονται - βεβαιώνονται). Αποτέλεσμα αυτού είναι η απόκλιση που παρουσιάζεται σε δεδομένα ακόμη και αν προέρχονται από τον ίδιο φορέα (π.χ. οι ποσότητες νερού που βεβαιωμένα καταναλώθηκαν, με βάση τους λογαριασμούς, στη Χαλκίδα το 1995, είναι αθροιστικά στον Πίν. 29: 2 723 243 m³, ενώ στον Πίν. 37γ: 3 385 766 m³).
- Η αγορά νερού στη χώρα από άποψη τιμής διαφέρει από πόλη σε πόλη. Ενώ ο τρόπος υδροληψίας είναι σχεδόν παντού ο ίδιος (από πηγές ή γεωτρήσεις), η τιμή του νερού κατά κυβικό διαφέρει σημαντικά, γεγονός που απορρέει από τον διαφορετικό τρόπο τιμολόγησής του. Ο δείκτης *έσοδα ύδρευσης/κυβικά που καταναλώθηκαν*, ο οποίος υπολογίζεται στους Πίνακες 37α, 37β και 37γ παρουσιάζει σοβαρές διαφορές από πόλη σε πόλη. Π.χ. η χαμηλότερη τιμή το 1995 ανήκει στο Αγρίνιο, 44.2 δρχ/ m³/έτος, ενώ η μεγαλύτερη στα Μέγαρα, 204.7 δρχ/ m³/έτος.
- Το ίδιο, μεγάλη δηλαδή διαφορά από πόλη σε πόλη, παρουσιάζεται και στη μέση κατανάλωση κατά κάτοικο. Χωρίς να παρατηρείται αυξητική τάση κατά τα έτη 1993, 1994 και 1995, η μικρότερη ποσότητα το 1995 ανήκει στα Μέγαρα, 78.3 lt/κάτοικο/ημέρα, ενώ η μεγαλύτερη στο Αγρίνιο, 223.1 lt/κάτοικο/ημέρα. **Η ποσότητα αυτή για το μέλλον (2010) και στο σύνολο της χώρας έχει υπολογιστεί από το ΥΠ.ΑΝ κ. ά. (1997) σε 200 lt/κάτοικο/ημέρα.**
- Στα δίκτυα ύδρευσης σε επίπεδο χώρας παρατηρούνται σημαντικές απώλειες νερού είτε από κακή κατασκευή και συντήρηση των δικτύων είτε από παράνομες συνδέσεις είτε τέλος από προβλήματα στην καταγραφή της πραγματικής κατανάλωσης (δυσλειτουργίες υδρομέτρων).
- Τέλος, η διαφορά μεταξύ συνολικών εσόδων και δαπανών βελτιώνεται από το 1993 μέχρι 1995.

Παράρτημα Α: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1990

Πίν. 38 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Τριχωνίδα (σε hm³).

Μήνας	βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.775	0.023	0.797
Μάιος	0.000	0.000	0.241	2.176	0.045	2.462
Ιούνιος	0.000	0.000	0.292	2.950	0.093	3.335
Ιούλιος	0.000	0.000	0.328	2.867	0.111	3.306
Αύγουστος	0.000	0.000	0.295	0.000	0.090	0.385
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.209	0.000	0.034	0.244
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	1.366	8.767	0.395	10.528

Πίν. 39 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Τριχωνίδα (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.013	0.013	0.000	0.037	0.064	0.861
Μάιος	0.027	0.027	0.001	0.056	0.111	2.573
Ιούνιος	0.044	0.043	0.001	0.053	0.141	3.476
Ιούλιος	0.055	0.054	0.001	0.000	0.109	3.415
Αύγουστος	0.049	0.048	0.001	0.000	0.098	0.483
Σεπτέμβριος	0.035	0.034	0.001	0.000	0.070	0.313
Οκτώβριος	0.018	0.019	0.000	0.000	0.037	0.037
ΣΥΝΟΛΟ	0.241	0.238	0.005	0.145	0.630	11.158

Πίν. 40 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Αχελώο (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.174	0.000	0.000	0.178	0.352	0.703
Μάιος	0.249	0.000	0.684	0.500	0.690	2.123
Ιούνιος	0.490	0.000	0.829	0.677	1.446	3.443
Ιούλιος	0.797	0.000	0.932	0.658	1.711	4.098
Αύγουστος	0.762	0.000	0.838	0.000	1.386	2.987
Σεπτέμβριος	0.428	0.000	0.595	0.000	0.529	1.552
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	2.900	0.000	3.878	2.013	6.115	14.906

Πίν. 41 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Αχελώο (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.087	0.097	0.003	0.122	0.310	1.013
Μάιος	0.178	0.199	0.005	0.186	0.568	2.691
Ιούνιος	0.288	0.321	0.006	0.175	0.791	4.233
Ιούλιος	0.356	0.397	0.007	0.000	0.760	4.858
Αύγουστος	0.321	0.357	0.006	0.000	0.684	3.671
Σεπτέμβριος	0.227	0.253	0.004	0.000	0.484	2.036
Οκτώβριος	0.115	0.141	0.002	0.000	0.258	0.258
ΣΥΝΟΛΟ	1.573	1.765	0.032	0.484	3.854	18.760

Πίν. 42 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔVII (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.959	1.832	2.792
Μάιος	0.000	0.000	1.954	2.695	3.598	8.247
Ιούνιος	0.000	0.000	2.370	3.652	7.538	13.561
Ιούλιος	0.000	0.000	2.663	3.550	8.921	15.134
Αύγουστος	0.000	0.000	2.396	0.000	7.227	9.623
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	1.699	0.000	2.758	4.458
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	11.083	10.856	31.875	53.814

Πίν. 43 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔVII (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.195	0.143	0.000	0.093	0.431	3.223
Μάιος	0.399	0.293	0.000	0.141	0.833	9.080
Ιούνιος	0.645	0.474	0.000	0.133	1.252	14.813
Ιούλιος	0.797	0.585	0.000	0.000	1.383	16.516
Αύγουστος	0.717	0.527	0.000	0.000	1.244	10.867
Σεπτέμβριος	0.509	0.373	0.000	0.000	0.882	5.340
Οκτώβριος	0.257	0.208	0.000	0.000	0.465	0.465
ΣΥΝΟΛΟ	3.520	2.603	0.000	0.366	6.490	60.304

Πίν. 44 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΙ (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	1.121	0.168	1.289
Μάιος	0.000	0.000	0.754	3.149	0.331	4.233
Ιούνιος	0.000	0.000	0.914	4.267	0.693	5.875
Ιούλιος	0.000	0.000	1.027	4.147	0.820	5.995
Αύγουστος	0.000	0.000	0.924	0.000	0.664	1.589
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.656	0.000	0.254	0.909
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	4.275	12.684	2.931	19.891

Πίν. 45 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΙ (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.047	0.000	0.046	0.092	1.382
Μάιος	0.000	0.095	0.000	0.070	0.165	4.398
Ιούνιος	0.000	0.154	0.000	0.066	0.219	6.094
Ιούλιος	0.000	0.190	0.000	0.000	0.190	6.185
Αύγουστος	0.000	0.171	0.000	0.000	0.171	1.760
Σεπτέμβριος	0.000	0.121	0.000	0.000	0.121	1.030
Οκτώβριος	0.000	0.067	0.000	0.000	0.067	0.067
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.844	0.000	0.181	1.026	20.916

Πίν. 46 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Οζερού (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.088	0.017	0.105
Μάιος	0.000	0.000	0.023	0.247	0.034	0.304
Ιούνιος	0.000	0.000	0.028	0.335	0.071	0.434
Ιούλιος	0.000	0.000	0.032	0.326	0.084	0.441
Αύγουστος	0.000	0.000	0.029	0.000	0.068	0.096
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.020	0.000	0.026	0.046
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.132	0.996	0.299	1.427

Πίν. 47 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Οζερού (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.004	0.000	0.006	0.010	0.115
Μάιος	0.000	0.008	0.000	0.009	0.017	0.321
Ιούνιος	0.000	0.013	0.000	0.008	0.021	0.455
Ιούλιος	0.000	0.016	0.000	0.000	0.016	0.457
Αύγουστος	0.000	0.014	0.000	0.000	0.014	0.111
Σεπτέμβριος	0.000	0.010	0.000	0.000	0.010	0.056
Οκτώβριος	0.000	0.006	0.000	0.000	0.006	0.006
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.070	0.000	0.022	0.093	1.520

Πίν. 48 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Εύηνο (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.202	0.000	0.000	0.001	0.183	0.386
Μάιος	0.290	0.000	0.510	0.003	0.359	1.162
Ιούνιος	0.569	0.000	0.619	0.004	0.751	1.943
Ιούλιος	0.926	0.000	0.695	0.004	0.889	2.514
Αύγουστος	0.886	0.000	0.625	0.000	0.720	2.232
Σεπτέμβριος	0.497	0.000	0.444	0.000	0.275	1.216
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	3.370	0.000	2.893	0.013	3.176	9.452

Πίν. 49 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Εύηνο (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.013	0.011	0.005	0.004	0.033	0.419
Μάιος	0.026	0.023	0.007	0.006	0.063	1.224
Ιούνιος	0.042	0.038	0.010	0.006	0.095	2.038
Ιούλιος	0.051	0.047	0.011	0.000	0.109	2.623
Αύγουστος	0.046	0.042	0.010	0.000	0.098	2.330
Σεπτέμβριος	0.033	0.030	0.006	0.000	0.068	1.284
Οκτώβριος	0.017	0.017	0.003	0.000	0.036	0.036
ΣΥΝΟΛΟ	0.227	0.207	0.052	0.016	0.502	9.954

Πίν. 50 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Λυσιμαχία (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.078	0.020	0.098
Μάιος	0.000	0.000	0.042	0.219	0.038	0.300
Ιούνιος	0.000	0.000	0.051	0.297	0.080	0.429
Ιούλιος	0.000	0.000	0.058	0.289	0.095	0.441
Αύγουστος	0.000	0.000	0.052	0.000	0.077	0.129
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.037	0.000	0.029	0.066
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.240	0.883	0.340	1.463

Πίν. 51 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Λυσιμαχία (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρόδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.098
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.429
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.441
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.129
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.463

Πίν. 52 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με υδροδότηση μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	1.115	0.000	0.000	0.149	1.693	2.957
Μάιος	1.597	0.000	4.251	0.418	3.325	9.591
Ιούνιος	3.136	0.000	5.157	0.566	6.966	15.825
Ιούλιος	5.102	0.000	5.794	0.550	8.243	19.689
Αύγουστος	4.883	0.000	5.212	0.000	6.678	16.773
Σεπτέμβριος	2.740	0.000	3.697	0.000	2.549	8.987
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	18.574	0.000	24.111	1.683	29.455	73.822

Πίν. 53 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με υδροδότηση μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.494	0.464	0.011	0.523	1.492	4.449
Μάιος	1.009	0.947	0.017	0.796	2.769	12.360
Ιούνιος	1.632	1.531	0.022	0.750	3.934	19.760
Ιούλιος	2.017	1.892	0.025	0.000	3.934	23.622
Αύγουστος	1.814	1.702	0.022	0.000	3.539	20.312
Σεπτέμβριος	1.287	1.208	0.013	0.000	2.507	11.494
Οκτώβριος	0.649	0.673	0.007	0.000	1.328	1.328
ΣΥΝΟΛΟ	8.901	8.417	0.116	2.069	19.503	93.325

Πίν. 54 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τις πηγές Λάμπρας (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.100	0.000	0.000	0.003	0.478	0.581
Μάιος	0.144	0.000	0.712	0.009	0.938	1.803
Ιούνιος	0.282	0.000	0.864	0.012	1.965	3.123
Ιούλιος	0.459	0.000	0.971	0.012	2.325	3.766
Αύγουστος	0.440	0.000	0.873	0.000	1.883	3.196
Σεπτέμβριος	0.247	0.000	0.619	0.000	0.719	1.585
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	1.672	0.000	4.039	0.036	8.307	14.054

Πίν. 55 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τις πηγές Λάμπρας (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.013	0.000	0.013	0.026	0.607
Μάιος	0.000	0.026	0.000	0.020	0.046	1.849
Ιούνιος	0.000	0.042	0.000	0.019	0.061	3.184
Ιούλιος	0.000	0.052	0.000	0.000	0.052	3.819
Αύγουστος	0.000	0.047	0.000	0.000	0.047	3.243
Σεπτέμβριος	0.000	0.033	0.000	0.000	0.033	1.618
Οκτώβριος	0.000	0.019	0.000	0.000	0.019	0.019
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.233	0.000	0.051	0.284	14.338

Παράρτημα Β: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Κάτω Αχελώου ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1996

Πίν. 56 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Τριχωνίδα (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.654	0.052	0.706
Μάιος	0.000	0.000	0.207	1.836	0.102	2.146
Ιούνιος	0.000	0.000	0.252	2.489	0.214	2.954
Ιούλιος	0.000	0.000	0.283	2.419	0.253	2.954
Αύγουστος	0.000	0.000	0.254	0.000	0.205	0.459
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.180	0.000	0.078	0.259
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	1.176	7.397	0.904	9.477

Πίν. 57 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Τριχωνίδα (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.013	0.011	0.000	0.027	0.051	0.756
Μάιος	0.026	0.022	0.000	0.042	0.089	2.235
Ιούνιος	0.042	0.035	0.000	0.039	0.116	3.070
Ιούλιος	0.051	0.043	0.000	0.000	0.095	3.049
Αύγουστος	0.046	0.039	0.000	0.000	0.085	0.544
Σεπτέμβριος	0.033	0.028	0.000	0.000	0.060	0.319
Οκτώβριος	0.017	0.015	0.000	0.000	0.032	0.032
ΣΥΝΟΛΟ	0.227	0.193	0.000	0.108	0.528	10.005

Πίν. 58 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Αχελώο (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.540	0.000	0.000	0.172	0.373	1.085
Μάιος	0.774	0.283	1.211	0.483	0.733	3.484
Ιούνιος	1.519	0.344	1.469	0.655	1.536	5.522
Ιούλιος	2.470	0.421	1.651	0.636	1.817	6.996
Αύγουστος	2.364	0.379	1.485	0.000	1.472	5.701
Σεπτέμβριος	1.327	0.213	1.053	0.000	0.562	3.155
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	8.994	1.640	6.870	1.946	6.493	25.942

Πίν. 59 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Αχελώο (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.123	0.106	0.000	0.139	0.368	1.453
Μάιος	0.252	0.217	0.000	0.211	0.680	4.164
Ιούνιος	0.407	0.350	0.000	0.199	0.956	6.478
Ιούλιος	0.503	0.433	0.000	0.000	0.936	7.932
Αύγουστος	0.453	0.389	0.000	0.000	0.842	6.543
Σεπτέμβριος	0.321	0.276	0.000	0.000	0.597	3.753
Οκτώβριος	0.162	0.154	0.000	0.000	0.316	0.316
ΣΥΝΟΛΟ	2.222	1.925	0.000	0.549	4.696	30.638

Πίν. 60 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔVII (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.784	1.482	2.266
Μάιος	0.000	0.000	2.008	2.204	2.910	7.121
Ιούνιος	0.000	0.000	2.435	2.987	6.097	11.519
Ιούλιος	0.000	0.000	2.736	2.903	7.215	12.854
Αύγουστος	0.000	0.000	2.462	0.000	5.845	8.306
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	1.746	0.000	2.231	3.977
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	11.386	8.877	25.779	46.043

Πίν. 61 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔVII (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.008	0.443	0.018	0.126	0.595	2.862
Μάιος	0.016	0.904	0.027	0.192	1.140	8.261
Ιούνιος	0.026	1.463	0.036	0.181	1.706	13.224
Ιούλιος	0.032	1.808	0.041	0.000	1.880	14.734
Αύγουστος	0.029	1.626	0.037	0.000	1.692	9.998
Σεπτέμβριος	0.020	1.154	0.022	0.000	1.196	5.172
Οκτώβριος	0.010	0.643	0.011	0.000	0.664	0.664
ΣΥΝΟΛΟ	0.141	8.040	0.192	0.499	8.873	54.916

Πίν. 62 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΙ (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.905	0.425	1.330
Μάιος	0.000	0.000	0.425	2.543	0.834	3.802
Ιούνιος	0.000	0.000	0.516	3.447	1.747	5.710
Ιούλιος	0.000	0.000	0.580	3.350	2.067	5.997
Αύγουστος	0.000	0.000	0.521	0.000	1.674	2.196
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.370	0.000	0.639	1.009
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	2.412	10.246	7.386	20.044

Πίν. 63 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΙ (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.012	0.117	0.002	0.021	0.153	1.483
Μάιος	0.025	0.239	0.003	0.033	0.299	4.102
Ιούνιος	0.040	0.387	0.004	0.031	0.461	6.171
Ιούλιος	0.050	0.478	0.004	0.000	0.532	6.529
Αύγουστος	0.045	0.430	0.004	0.000	0.478	2.674
Σεπτέμβριος	0.032	0.305	0.002	0.000	0.339	1.348
Οκτώβριος	0.016	0.170	0.001	0.000	0.187	0.187
ΣΥΝΟΛΟ	0.220	2.125	0.019	0.085	2.450	22.493

Πίν. 64 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Οζερού (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.104	0.058	0.161
Μάιος	0.000	0.000	0.041	0.291	0.113	0.445
Ιούνιος	0.000	0.000	0.049	0.394	0.237	0.680
Ιούλιος	0.000	0.000	0.055	0.383	0.280	0.719
Αύγουστος	0.000	0.000	0.050	0.000	0.227	0.277
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.035	0.000	0.087	0.122
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.230	1.172	1.002	2.404

Πίν. 65 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Οζερού (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.022	0.000	0.003	0.025	0.186
Μάιος	0.000	0.045	0.000	0.005	0.050	0.494
Ιούνιος	0.000	0.073	0.000	0.004	0.077	0.758
Ιούλιος	0.000	0.090	0.000	0.000	0.090	0.809
Αύγουστος	0.000	0.081	0.000	0.000	0.081	0.358
Σεπτέμβριος	0.000	0.057	0.000	0.000	0.057	0.179
Οκτώβριος	0.000	0.032	0.000	0.000	0.032	0.032
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.400	0.000	0.012	0.412	2.816

Πίν. 66 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Εύηνο (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.372	0.000	0.000	0.006	0.247	0.625
Μάιος	0.534	0.000	0.450	0.016	0.484	1.484
Ιούνιος	1.047	0.000	0.546	0.022	1.015	2.630
Ιούλιος	1.704	0.000	0.613	0.021	1.201	3.539
Αύγουστος	1.631	0.000	0.552	0.000	0.973	3.156
Σεπτέμβριος	0.915	0.000	0.391	0.000	0.371	1.678
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	6.203	0.000	2.553	0.064	4.292	13.112

Πίν. 67 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τον ποταμό Εύηνο (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.009	0.031	0.000	0.024	0.064	0.689
Μάιος	0.019	0.062	0.000	0.037	0.118	1.602
Ιούνιος	0.031	0.101	0.000	0.035	0.166	2.796
Ιούλιος	0.038	0.124	0.000	0.000	0.163	3.702
Αύγουστος	0.034	0.112	0.000	0.000	0.146	3.302
Σεπτέμβριος	0.024	0.079	0.000	0.000	0.104	1.782
Οκτώβριος	0.012	0.044	0.000	0.000	0.057	0.057
ΣΥΝΟΛΟ	0.169	0.554	0.000	0.096	0.818	13.930

Πίν. 68 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Λυσιμαχία (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.099	0.092	0.191
Μάιος	0.000	0.000	0.158	0.279	0.181	0.618
Ιούνιος	0.000	0.000	0.192	0.378	0.379	0.949
Ιούλιος	0.000	0.000	0.216	0.367	0.449	1.032
Αύγουστος	0.000	0.000	0.194	0.000	0.364	0.558
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.138	0.000	0.139	0.276
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.898	1.123	1.604	3.625

Πίν. 69 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη λίμνη Λυσιμαχία (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.191
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.618
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.949
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.032
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.558
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.276
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.625

Πίν. 70 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τις πηγές Λάμπρας (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.289	0.000	0.000	0.047	0.238	0.574
Μάιος	0.414	0.000	0.903	0.132	0.468	1.917
Ιούνιος	0.812	0.000	1.095	0.178	0.981	3.067
Ιούλιος	1.322	0.000	1.231	0.173	1.161	3.887
Αύγουστος	1.265	0.000	1.107	0.000	0.941	3.313
Σεπτέμβριος	0.710	0.000	0.785	0.000	0.359	1.854
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	4.812	0.000	5.121	0.530	4.149	14.612

Πίν. 71 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τις πηγές Λάμπρας (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.005	0.001	0.000	0.032	0.038	0.612
Μάιος	0.009	0.002	0.000	0.048	0.060	1.977
Ιούνιος	0.015	0.004	0.000	0.046	0.065	3.132
Ιούλιος	0.019	0.005	0.000	0.000	0.024	3.911
Αύγουστος	0.017	0.004	0.000	0.000	0.022	3.334
Σεπτέμβριος	0.012	0.003	0.000	0.000	0.015	1.869
Οκτώβριος	0.006	0.002	0.000	0.000	0.008	0.008
ΣΥΝΟΛΟ	0.084	0.022	0.000	0.126	0.232	14.843

Πίν. 72 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧVIII (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.619	0.000	0.000	0.043	0.213	0.875
Μάιος	0.886	0.000	0.730	0.122	0.417	2.155
Ιούνιος	1.740	0.000	0.885	0.165	0.875	3.665
Ιούλιος	2.831	0.000	0.994	0.161	1.035	5.021
Αύγουστος	2.709	0.000	0.895	0.000	0.838	4.443
Σεπτέμβριος	1.521	0.000	0.635	0.000	0.320	2.475
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	10.306	0.000	4.138	0.491	3.698	18.634

Πίν. 73 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧVIII (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.347	0.179	0.000	0.059	0.585	1.460
Μάιος	0.708	0.366	0.000	0.090	1.164	3.320
Ιούνιος	1.145	0.593	0.000	0.085	1.822	5.487
Ιούλιος	1.415	0.732	0.000	0.000	2.147	7.168
Αύγουστος	1.273	0.659	0.000	0.000	1.932	6.374
Σεπτέμβριος	0.903	0.467	0.000	0.000	1.370	3.845
Οκτώβριος	0.455	0.260	0.000	0.000	0.716	0.716
ΣΥΝΟΛΟ	6.246	3.257	0.000	0.234	9.737	28.370

Πίν. 74 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧ και στη συνέχεια τη ΔΙ (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.479	0.000	0.000	0.047	0.430	0.957
Μάιος	0.687	0.403	1.227	0.133	0.845	3.295
Ιούνιος	1.348	0.489	1.489	0.180	1.770	5.276
Ιούλιος	2.193	0.599	1.673	0.175	2.094	6.734
Αύγουστος	2.099	0.539	1.505	0.000	1.697	5.840
Σεπτέμβριος	1.178	0.303	1.067	0.000	0.648	3.196
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	7.985	2.333	6.961	0.534	7.484	25.297

Πίν. 75 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧ και στη συνέχεια τη ΔΙ (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δεινρόδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.127	0.206	0.000	0.041	0.374	1.331
Μάιος	0.260	0.420	0.000	0.062	0.742	4.037
Ιούνιος	0.420	0.680	0.000	0.059	1.159	6.434
Ιούλιος	0.519	0.840	0.000	0.000	1.359	8.094
Αύγουστος	0.467	0.756	0.000	0.000	1.223	7.063
Σεπτέμβριος	0.331	0.536	0.000	0.000	0.867	4.063
Οκτώβριος	0.167	0.299	0.000	0.000	0.466	0.466
ΣΥΝΟΛΟ	2.291	3.737	0.000	0.162	6.191	31.488

Πίν. 76 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧ και στη συνέχεια τη ΔΠ (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.878	0.000	0.000	0.011	0.438	1.326
Μάιος	1.258	0.116	1.753	0.030	0.860	4.017
Ιούνιος	2.470	0.141	2.127	0.040	1.801	6.579
Ιούλιος	4.018	0.173	2.389	0.039	2.132	8.751
Αύγουστος	3.846	0.156	2.150	0.000	1.727	7.878
Σεπτέμβριος	2.158	0.087	1.525	0.000	0.659	4.430
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	14.628	0.673	9.944	0.120	7.617	32.982

Πίν. 77 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Κάτω Αχελώου με πηγή υδροδότησης τη διώρυγα ΔΧΧ και στη συνέχεια τη ΔΠ (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.084	0.000	0.000	0.085	0.169	1.495
Μάιος	0.172	0.000	0.000	0.129	0.301	4.318
Ιούνιος	0.278	0.000	0.000	0.121	0.400	6.979
Ιούλιος	0.344	0.000	0.000	0.000	0.344	9.095
Αύγουστος	0.309	0.000	0.000	0.000	0.309	8.187
Σεπτέμβριος	0.219	0.000	0.000	0.000	0.219	4.649
Οκτώβριος	0.111	0.000	0.000	0.000	0.111	0.111
ΣΥΝΟΛΟ	1.518	0.000	0.000	0.335	1.853	34.834

Παράρτημα Γ: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Βοιωτικού Κηφισού ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1995

Πίν. 78 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης ποταμούς και πηγές (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	1.884	0.000	0.000	0.011	0.000	1.894
Μάιος	2.615	0.000	2.284	0.029	0.000	4.929
Ιούνιος	5.545	0.000	2.992	0.043	0.000	8.580
Ιούλιος	8.525	0.000	3.178	0.039	0.000	11.742
Αύγουστος	7.909	0.000	2.771	0.000	0.000	10.680
Σεπτέμβριος	4.443	0.000	1.967	0.000	0.000	6.410
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	30.921	0.000	13.192	0.121	0.000	44.234

Πίν. 79 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης ποταμούς και πηγές (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.489	0.489	2.383
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.721	0.721	5.650
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.733	0.733	9.313
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.742
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.680
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.410
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	1.943	1.943	46.178

Πίν. 80 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης φυσικές λίμνες (hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	2.273	0.000	0.000	0.013	0.753	3.039
Μάιος	3.156	0.000	2.756	0.035	1.434	7.381
Ιούνιος	6.691	0.000	3.611	0.051	3.244	13.596
Ιούλιος	10.287	0.000	3.834	0.047	3.628	17.797
Αύγουστος	9.543	0.000	3.343	0.000	2.849	15.735
Σεπτέμβριος	5.361	0.000	2.374	0.000	1.088	8.823
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	37.310	0.000	15.918	0.146	12.996	66.370

Πίν. 81 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης φυσικές λίμνες (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.590	0.590	3.629
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.870	0.870	8.251
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.885	0.885	14.481
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	17.797
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	15.735
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.823
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	2.345	2.345	68.715

Πίν. 82 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης τεχνητές λίμνες (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.909	0.909
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.000	1.730	1.730
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.000	3.914	3.914
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	4.378	4.378
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	3.437	3.437
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	1.313	1.313
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.000	15.681	15.681

Πίν. 83 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης τεχνητές λίμνες (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.909
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.730
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.914
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.378
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.437
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.313
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	15.681

Πίν. 84 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης φρέατα και γεωτρήσεις (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.881	0.000	0.000	0.005	0.000	0.886
Μάιος	1.223	0.000	1.068	0.014	0.000	2.305
Ιούνιος	2.593	0.000	1.399	0.020	0.000	4.012
Ιούλιος	3.986	0.000	1.486	0.018	0.000	5.490
Αύγουστος	3.698	0.000	1.296	0.000	0.000	4.994
Σεπτέμβριος	2.077	0.000	0.920	0.000	0.000	2.997
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	14.458	0.000	6.168	0.057	0.000	20.683

Πίν. 85 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης φρέατα και γεωτρήσεις (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρόδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.228	0.228	1.114
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.337	0.337	2.642
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.343	0.343	4.355
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.490
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.994
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.997
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.909	0.909	21.591

Πίν. 86 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης στραγγιστικές τάφρους (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.028	0.000	0.000	0.000	0.352	0.381
Μάιος	0.039	0.000	0.034	0.000	0.670	0.745
Ιούνιος	0.084	0.000	0.045	0.001	1.517	1.646
Ιούλιος	0.129	0.000	0.048	0.001	1.696	1.874
Αύγουστος	0.119	0.000	0.042	0.000	1.332	1.493
Σεπτέμβριος	0.067	0.000	0.030	0.000	0.509	0.606
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.466	0.000	0.199	0.002	6.076	6.744

Πίν. 87 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Β. Κηφισού με πηγή υδροδότησης στραγγιστικές τάφρους (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007	0.388
Μάιος	0.000	0.000	0.000	0.011	0.011	0.756
Ιούνιος	0.000	0.000	0.000	0.011	0.011	1.657
Ιούλιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.874
Αύγουστος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.493
Σεπτέμβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.606
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	0.000	0.000	0.000	0.029	0.029	6.773

Παράρτημα Δ: Αρδευτικές ανάγκες περιοχής Σπερχειού ανά πηγή υδροδότησης το έτος 1995

Πίν. 88 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Σπερχειού με πηγή υδροδότησης ποταμούς και πηγές (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	1.391	0.000	0.000	0.081	0.035	1.506
Μάιος	2.018	1.915	0.131	0.229	0.070	4.364
Ιούνιος	4.144	2.429	0.167	0.325	0.153	7.217
Ιούλιος	6.345	2.802	0.176	0.297	0.170	9.790
Αύγουστος	5.867	2.435	0.153	0.000	0.133	8.589
Σεπτέμβριος	3.204	1.330	0.106	0.000	0.049	4.689
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	22.968	10.911	0.734	0.932	0.611	36.155

Πίν. 89 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Σπερχειού με πηγή υδροδότησης ποταμούς και πηγές (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.047	0.000	0.000	0.000	0.047	1.553
Μάιος	0.098	0.000	0.000	0.000	0.098	4.461
Ιούνιος	0.165	0.000	0.000	0.000	0.165	7.382
Ιούλιος	0.192	0.000	0.000	0.000	0.192	9.982
Αύγουστος	0.167	0.000	0.000	0.000	0.167	8.756
Σεπτέμβριος	0.115	0.000	0.000	0.000	0.115	4.804
Οκτώβριος	0.054	0.000	0.000	0.000	0.054	0.054
ΣΥΝΟΛΟ	0.838	0.000	0.000	0.000	0.838	36.993

Πίν. 90 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Σπερχειού με πηγή υδροδότησης φρέατα και γεωτρήσεις (σε hm³).

Μήνας	Βαμβάκι	Ρύζι	Μηδική	Καπνός	Καλαμπόκι	ΣΥΝΟΛΟ 1
Απρίλιος	0.121	0.000	0.000	0.007	0.003	0.131
Μάιος	0.175	0.166	0.011	0.020	0.006	0.379
Ιούνιος	0.360	0.211	0.014	0.028	0.013	0.627
Ιούλιος	0.551	0.243	0.015	0.026	0.015	0.851
Αύγουστος	0.510	0.212	0.013	0.000	0.012	0.746
Σεπτέμβριος	0.278	0.116	0.009	0.000	0.004	0.407
Οκτώβριος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝΟΛΟ	1.996	0.948	0.064	0.081	0.053	3.141

Πίν. 91 Αρδευτικές ανάγκες καλλιεργειών περιοχών Σπερχειού με πηγή υδροδότησης φρέατα και γεωτρήσεις (σε hm³) (συνέχεια).

Μήνας	Ελιές	Λ. δενδρώδει	Αμπέλια	Κηπευτικά	ΣΥΝΟΛΟ 2	ΣΥΝΟΛΟ
Απρίλιος	0.004	0.000	0.000	0.000	0.004	0.135
Μάιος	0.008	0.000	0.000	0.000	0.008	0.388
Ιούνιος	0.014	0.000	0.000	0.000	0.014	0.641
Ιούλιος	0.017	0.000	0.000	0.000	0.017	0.867
Αύγουστος	0.015	0.000	0.000	0.000	0.015	0.761
Σεπτέμβριος	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010	0.417
Οκτώβριος	0.005	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005
ΣΥΝΟΛΟ	0.073	0.000	0.000	0.000	0.073	3.214

Αναφορές

Doorenbos, J., and W. O. Pruitt, 1977. Crop water requirements, *FAO Irrigation and drainage*, paper No 24, 144 p.

*HAISTE, 1983.

*WATSON, 1975.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του Κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του Δέλτα, των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής, Τεύχος Γ1, ερευνητικό έργο (Επιστημονικός υπεύθυνος καθ. Α. Ψιλοβίκος), ανάθεση ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/Δ7, 1995.

Γερμανόπουλος, Γ., Έρευνα της εξέλιξης της κατανάλωσης νερού στην Πρωτεύουσα, 1990

ΔΕΥΑ Μεσολογγίου, Έγγραφο επικοινωνία, 1997.

ΔΕΥΑ Χαλκίδας, Έγγραφο επικοινωνία, 1998.

ΔΕΥΑ Λαμίας, Έγγραφο επικοινωνία, 1998.

ΕΜΠ/Τομέας Υδατικών Πόρων, Διερεύνηση προσφερομένων δυνατοτήτων για την ενίσχυση της ύδρευσης Μείζονος Περιοχής Αθηνών, Τεύχος 12, Υδατικές καταναλώσεις Μείζονος Περιοχής Αθηνών, Ανάθεση ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα, 1990α.

ΕΜΠ/Τομέας Υδατικών Πόρων, Διερεύνηση των δυνατοτήτων οργάνωσης και επιθεώρησης των δικτύων αποχέτευσης περιοχής ευθύνης της ΕΥΔΑΠ - Έρευνα της εξέλιξης της κατανάλωσης νερού στην Πρωτεύουσα, Τελική Έκθεση, ΕΥΔΑΠ, Αθήνα, 1990β.

ΕΣΥΕ, Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδος κατά την απογραφή της 17ης Μαρτίου 1991, Αθήνα, 1994.

ΕΤΜΕ, Αντωνίου-Πέππας & Συνεργάτες, ENVECO ΑΕ, και Β. Περλέρος, Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων αρδευτικών και υδρευτικών έργων στη λεκάνη του Β. Κηφισού, Ανάθεση ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα, 1993.

Κουτσογιάννης, Δ., και Θ. Ξανθόπουλος, *Τεχνική Υδρολογία*, Έκδοση ΕΜΠ, Αθήνα, 1997.

*Κουτσούκης (1997)

ΕΔΕΥΑ, Οικονομική Επιτροπή Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης, Κατερίνη, 6-7 Απριλίου 1995.

ΕΔΕΥΑ, Οικονομική Επιτροπή Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης, Αθήνα, 1996.

ΕΔΕΥΑ, Οικονομική Επιτροπή Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης, Καβάλα, Μάιος 1997.

Παναγόπουλος, Π., Γενική μελετών ΕΠΕ - ΙΣΤΡΙΑ, Ειδικός Σύμβουλος: Ανάλυση Οικοσυστημάτων ΕΠΕ, *Μελέτη διαχείρισης των υδατικών πόρων της υδρολογικής λεκάνης Ευήνου και υδρογεωλογική μελέτη για το καρστικό σύστημα του Ευήνου*, Ανάθεση ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα, 1996.

ΥΠΑΝ, ΕΜΠ/Τομέας Υδατικών Πόρων, ΙΓΜΕ και ΚΕΠΕ, *Σχέδιο Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Χώρας*, Αθήνα, 1997.

ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/ΕΥΔΕ Αχελώου, Παροχή υπηρεσιών συμβούλου για την υποβοήθηση της Υπηρεσίας στην προσαρμογή των μελετών των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εκτροπή του Αχελώου στη Θεσσαλία (υδραυλικά - υδρολογικά - υδρογεωλογικά θέματα), *Παράρτημα "Α" - Μελέτη υδατικών συστημάτων*, "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λ. Σ. Λαζαρίδης & Σια Ε.Ε. (Σύμβουλος), 1995.