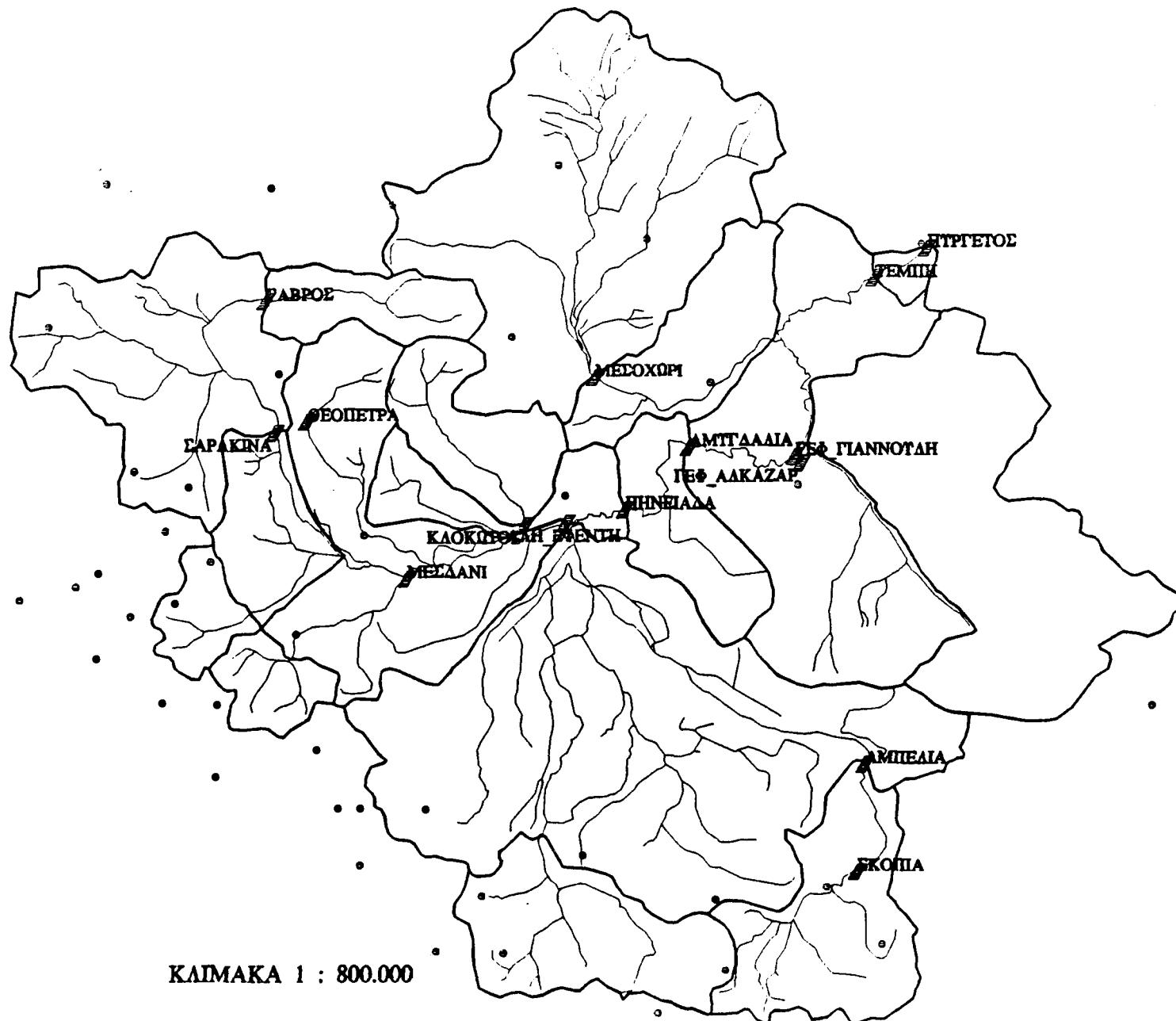


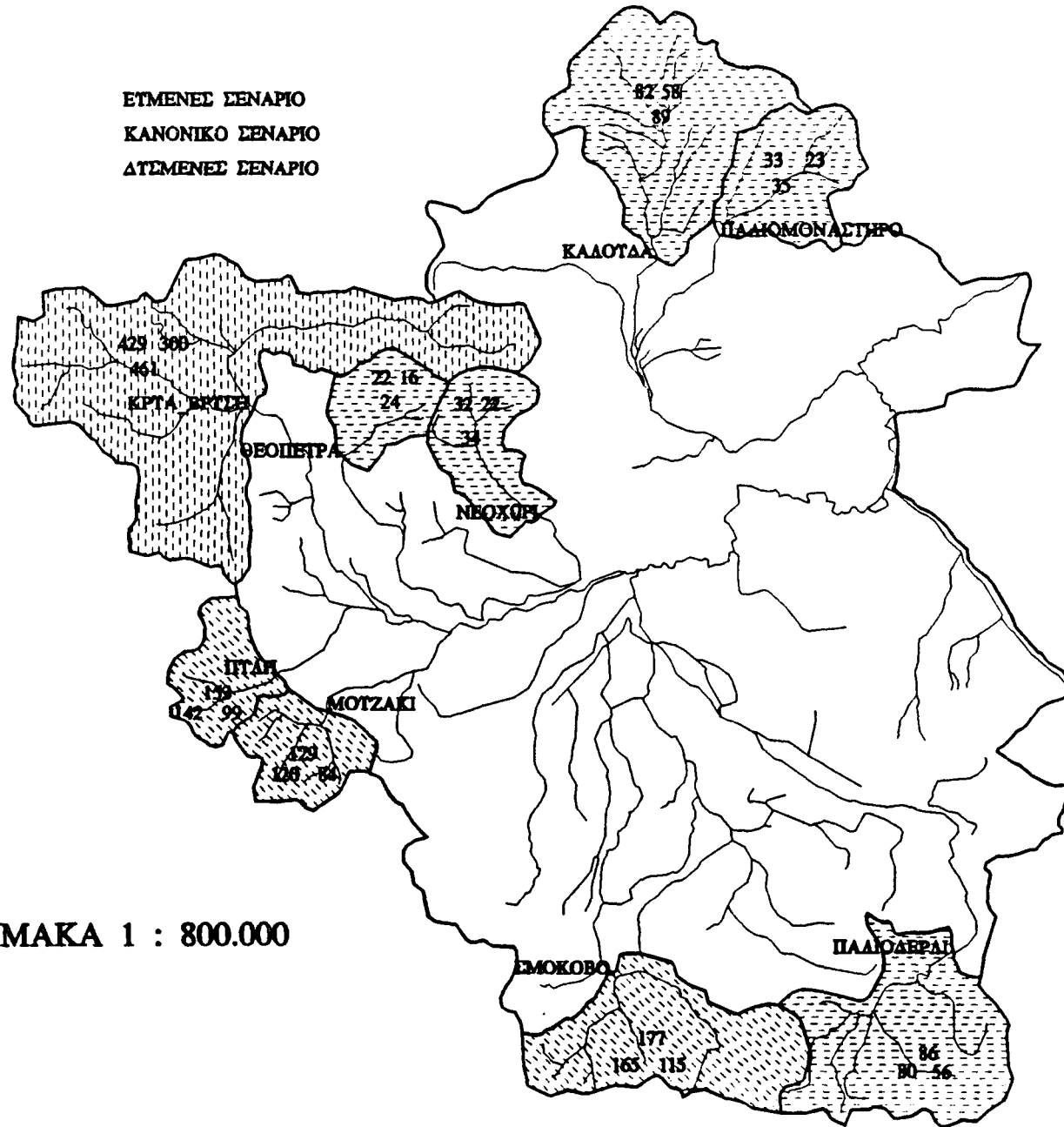
ΤΔΡΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ  
ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ



ΚΑΙΜΑΚΑ 1 : 800.000

ΜΕΣΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΟΓΚΟΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ (ΕΚ. Μ3 )  
 ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΗΝΕΙΟΥ

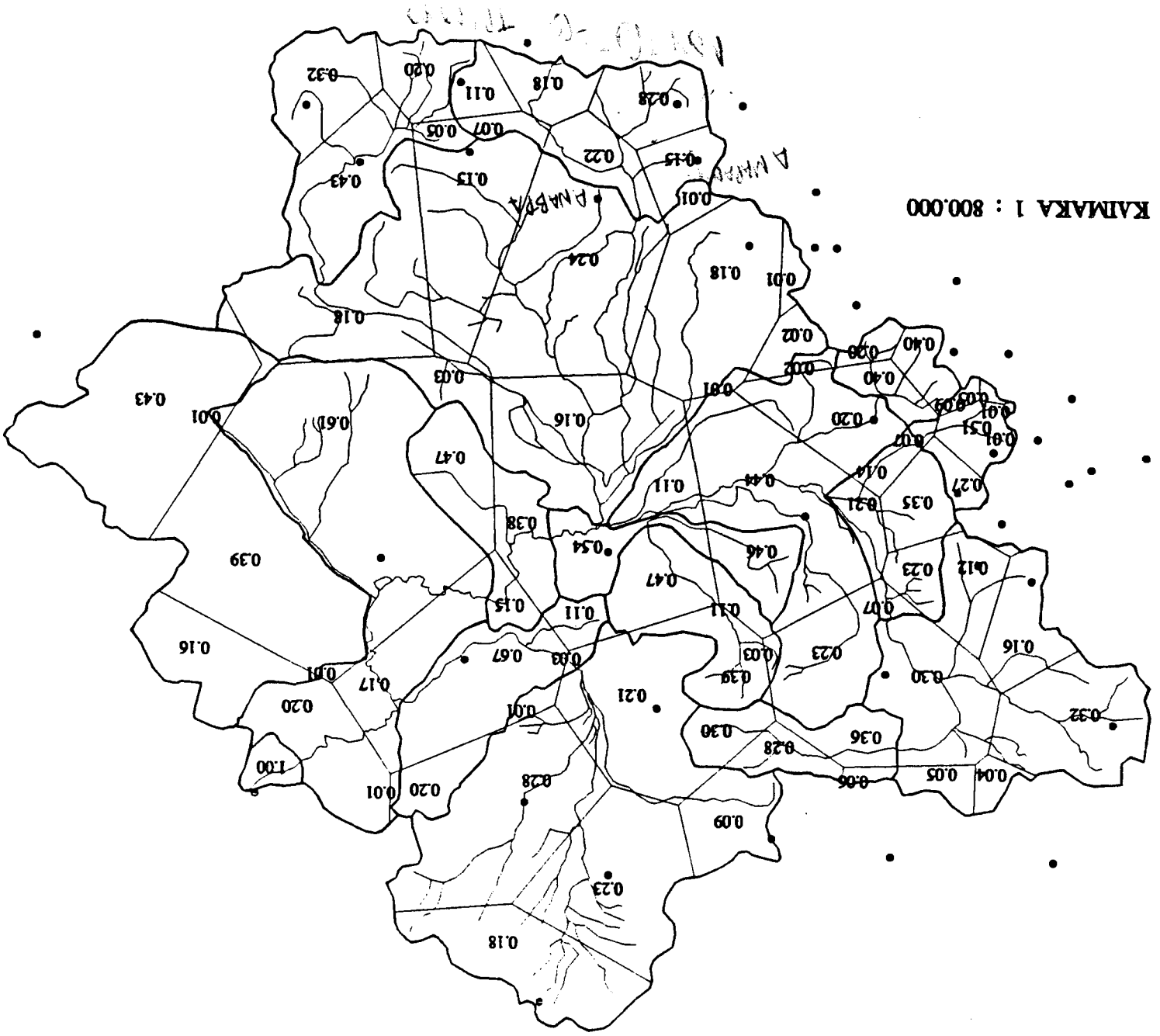
ΕΤΜΕΝΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟ  
 ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ  
 ΑΤΣΜΕΝΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟ



ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 800.000



# HOAJTUNA THESSEN TIOVEKANON THNEIOT



KAIMAKA 1 : 800.000

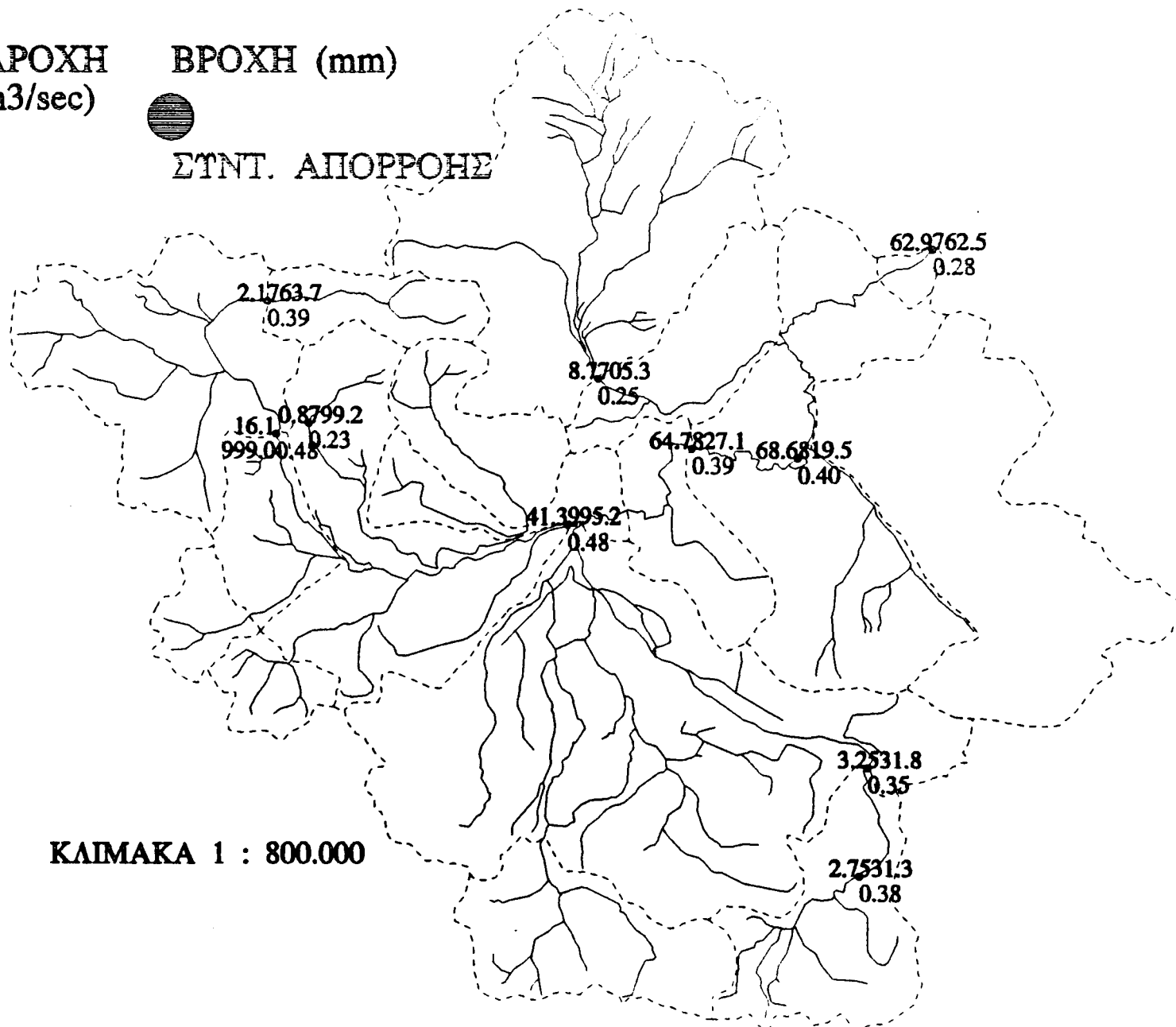
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ (M<sup>3</sup>/SEC) ΣΤΙΣ  
ΘΕΣΕΙΣ ΤΑΡΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ  
(m<sup>3</sup>/sec)

ΒΡΟΧΗ (mm)



ΣΤΝΤ. ΑΠΟΡΡΟΗΣ



ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 800.000

### **5.8 Διάφορα υδρολογικά και λοιπά στοιχεία στη Θεσσαλία**

Θα δοθούν στην παράγραφο αυτή τα βασικά υδρολογικά και τεχνικά στοιχεία για :

- Τα μικρά φράγματα στον π. Πηνειό
- Τον ταμιευτήρα Κάρλας
- Το φράγμα - ταμιευτήρα και ΥΗΣ Ν.Πλαστήρα

Από τα ανωτέρω έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί ο ΥΗΣ Ν. Πλαστήρα από το 1960 για τον οποίο δίδουμε λεπτομερέστερα στοιχεία φράγματος και ταμιευτήρα στον πίνακα Π.9-7.

Εδώ δίδουμε και συμπληρωματικά στοιχεία που αφορούν στις ποσότητες νερού που διατίθενται για αρδεύσεις καθώς και σχόλια για την απώλεια ενέργειας και την συμφέρουσα ενεργειακή λειτουργία του ΥΗΣ.

Για τον ταμιευτήρα Κάρλας τα αναγραφόμενα υδρολογικά κλπ. στοιχεία προέρχονται από την οικεία προμελέτη του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Για τον ταμιευτήρα Κάρλας εκπονείται ήδη Οριστική μελέτη απο το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Για τα μικρά (τέσσερα) φράγματα στον Πηνειό έχει εκπονηθεί για μεν το ένα (Τίτανος) Οριστική μελέτη από το Υπ. Γεωργίας ενώ για τα υπόλοιπα τρία (Αμυγδαλιά, Τερψιθέα, Γυρτώνη) έχει εκπονηθεί Προκαταρκτική μελέτη από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

### 5.8.1 Μικρά φράγματα στον π. Πηνειό

Η προκαταρκτική μελέτη τριών μικρών φραγμάτων εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών ΥΔΡΕΤΜΕ Ο.Ε το 1991 για λογαριασμό του ΥΠΕΧΩΔΕ/ (2η ΠΥΔΕ)

Οι θέσεις των φραγμάτων βρίσκονται πλησίον των κοινοτήτων Γυρτώνης, Τερψιθέας και Αμυγδαλιάς γι' αυτό έχουν λάβει και τα αντίστοιχα ονόματα.

Πρόκειται για μικρού ύψους φράγματα - εκχειλιστές από σκυρόδεμα, τα οποία, με τη βοήθεια κινήτων τοξωτών θυροφραγμάτων, δημιουργούν ανάντη μικρούς ταμιευτήρες.

Τα φράγματα μελετήθηκαν έτσι ώστε να συγκρατούν και να αποθηκεύουν τις εαρινές παροχές, οι οποίες θα χρησιμοποιούνται για την άρδευση της περιοχής Πλατυκάμπου, έκτασης 125000 στρεμμάτων καθαρής καλλιεργήσιμης γης.

Στην προκαταρκτική μελέτη εξετάστηκε και η περίπτωση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Όλα τα βασικά στοιχεία δίδονται στον πίνακα Π.5.8 - 1.

Στον ίδιο πίνακα δίδονται και στοιχεία ενός τέταρτου φράγματος, του Τίτανου, το οποίο μελετήθηκε σε οριστική μελέτη για λογαριασμό του Υπ. Γεωργίας, το 1993 και το οποίο προτάθηκε αμέσως κατόπιν της συμβολής Πηνειού και Ενιππέα.

Ο ταμιευτήρας του Φράγματος Τίτανου εκτείνεται κατά μήκος της κοίτης των ποταμών Πηνειού - Ενιππέα - Καλέτζη - Ιταλικού - Μέγα και προορίζεται να εξυπηρετήσει καθαρή έκταση 20000 στρ. για άρδευση.

Οι εκτάσεις των 125000 και 20000 στρ., που αναφέρονται πιο πάνω, προβλέπεται να εξυπηρετούνται επαρκώς στο μεγαλύτερο μέρος των αρδευτικών περιόδων (περίπου 90%), σύμφωνα με υδρολογικά στοιχεία μετρήσεων, τα οποία βέβαια δεν έχουν λάβει υπόψη τις τελευταίες δυσμενείς εξελίξεις των επιφανειακών απορροών και χωρίς νερά εκτροπής του π. Αχελώου στη Θεσσαλία.

Αν κατασκευαστούν και τα τέσσερα φράγματα, τότε η απομένουσα απορροή κατόπιν της Γυρτώνης υπολογίστηκε σε μόνο 0,10 μ<sup>3</sup>/δλ τους μήνες Ιούλιο - Αύγουστο και 0,14 μ<sup>3</sup>/δλ τον Ιούνιο.

Το πλεονέκτημα από την κατασκευή των πιο πάνω τεσσάρων φραγμάτων είναι ότι συγκρατούνται οι εαρινές παροχές και διατηρείται ένα απόθεμα νερού στον Πηνειό ολόκληρη τη θερινή περίοδο. Επίσης η παροχή στον Πηνειό μέχρι τη Γυρτώνη είναι σχετικά ικανοποιητική, αφού οι ποσότητες νερού των τριών κατόπιν φραγμάτων διατίθενται για την περιοχή Πλατυκάμπου.

Το φράγμα της Γυρτώνης είναι δυνατόν να εξυπηρετήσει την εκτροπή νερών του π. Πηνειού προς την περιοχή Κάρλας και να συμβάλει στη σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.

Στην πιο πάνω προκαταρκτική μελέτη της ΥΔΡΕΤΜΕ εξετάζεται ακροθιγώς και ο συνδυασμός των Εργων με την εκτροπή του π. Αχελώου προς τη Θεσσαλία. Αναφέρεται μάλιστα ότι, με την κατασκευή των ανωτέρω φραγμάτων, δεν απαιτείται η κατασκευή των τριών χαμηλών φραγμάτων, των προβλεπόμενων στη " μελέτη ανάπτυξης Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την εκτροπή του π. Αχελώου" (1987). Τα χαμηλά αυτά φράγματα προορίζονται για εκτροπή των νερών με άντληση στις περιοχές Γ και Ζ Ν. Λαρίσης καθώς και στην περιοχή Βόλου - Βελεσίνου.

Η κατασκευή των τριών φραγμάτων προβλέπεται ότι θα εξοικονομήσει 54,0 εκατ. κυβικά από νερά της εκτροπής.

Ο ωφέλιμος όγκος τους παρέχει πολύ ικανοποιητικό όγκο ημερησίας εξίσωσης-ρύθμισης των αρδεύσεων.

Επίσης παρέχεται η δυνατότητα εξυπηρέτησης σημαντικού μέρους της ζώνης Ζ με βαρύτητα με την μετάθεση της υδροληψίας προς τα κατόπιν (Γυρτώνη).

Τέλος, οι δαπάνες κατασκευής τους, όπως διαμορφώνονται με την οριστική μελέτη του φρ. Τιάνου, είναι αρκετά σημαντικές, αφού εκτιμάται ότι θα επιβαρύνουν τα 145.000 στρ. με περίπου 28,0 δις δρχ. (άμεσο κόστος) δηλ. με 193.000 δρχ./στρ. καθαρής αρδευόμενης έκτασης.

Αν όμως γίνει η εκτροπή του Αχελώου θα μπορούν να εξισώνουν σε 24ωρη βάση περίπου 110,0 εκατ. κυβ. νερού, που επαρκούν για άρδευση τουλάχιστο 200.000 στρ. καθαρής καλλιεργήσιμης έκτασης.

Τα βασικά στοιχεία των τεσσάρων φραγμάτων και των μικρών ταμιευτήρων καθώς και γενικότερες πληροφορίες βρίσκονται στον πίνακα Π 5.8-1.

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π 5.8-1**  
**ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΣΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Στοιχεία Έργου	Γυρτώνης	Τερψιθέας	Αμυδαλιάς	Τιάνου
Θέση Έργου	π. Πηνειός Στη Γυρτώνη	π. Πηνειός Στη Τερψιθέα	π. Πηνειός Στα στενά κοντά στην Αμυδαλιά Λάρισας	π. Πηνειός κατάντη συμβολής με π. Ενιππέα Τρικάλων
Νομός	Λάρισας	Λάρισας	Λάρισας	
<b>Ταμιευτήρας</b>				
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (Α.Σ.Λ.)	+64,0	+72,0	+82,0	+87,0
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας	+57,5	+65,5	+74,5	+79,5
Όγκος στην (Α.Σ.Λ.)x10 <sup>6</sup> μ3	8,5	5,0	8,3	6,2
Όγκος στην (Κ.Σ.Λ.)x10 <sup>6</sup> μ3	0,2	0,1	0,3	0,2
Ωφέλιμος όγκος x10 <sup>6</sup> με	8,3	4,9	8,0	6,0
Επιφάνεια καθρέφτη (Α.Σ.Λ.)(στρ.)	2020	1250	2000	2130
Μήκος ακτογραμμής (χλμ)	54,0	35,0	54,0	35,0 (Πηνειός- Ενιππέας- Καλέτζης- Ιταλικός- Μέγας)
<b>Φράγμα</b>				
Τύπος	Ολόσωμο	από	σκυρόδεμα	
Υψόμετρο στέψης	+68,0	+77,0	+88,7	+93,0
Πυθμένας ποταμού	56,4	+64,5	+73,7	+78,2
Υψος φράγματος & Θυροφρ/των	~11,5	~12,5	~15,0	~15,0
<b>Εκχειλιστής</b>				
Τύπος	Κινητά τοξωτά		θυφράγματα	στέψης
<b>Διάφορα στοιχεία</b>				
(1) Σε περίπτωση ενεργειακής εκμετάλλευσης χωρίς εκτροπή Αχελώου				
- Μέγιστη δυνατή ισχύς (MW)	6,99	6,80	11,65	-----
- Παραγόμενη ενέργεια (GWH)				
Αιχμής (μέγιστη)	5,11	5,26	5,52	-----
Βάσης	11,18	12,24	18,10	-----
(2) Μετά την εκτροπή Αχελώου				
Αιχμής (GWH)	6,59	8,95	10,44	-----
Βάσης (GWH)	10,87	12,54	20,50	-----
(3) Τα τρία φράγματα στον π. Πηνειό (Γυρτώνη-Αμυδαλιά-Τερψιθέα), χωρίς την εκτροπή Αχελώου προβλέπεται να εξυπηρετήσουν 125000 στρ., ενώ το τέταρτο φράγμα Τιάνου θα εξυπηρετήσει 20000 στρ. καθαρής γεωργικής γης.				

(4) Οι απορροές προβλέπεται να καλύψουν ανάγκες (α) Από τα ως άνω τρία φράγματα Γυρτώνης-Αμυδαλιάς-Τερψιθέας (β) Από το φρ. Τιάνου	68,4x10 <sup>6</sup> μ3 10,9x10 <sup>6</sup> μ3			
(5) Παροχή του π. Πηνειού (μ3/δλ)	<u>Κατάντη της</u> Με την των τριών κατάντη φραγμάτων	<u>Γυρτώνης</u> κατασκευή των τεσσάρων φραγμάτων	Κατάντη του Τιάνου	
Απρίλιος	-----	-----	----	
Μάιος	2,00	2,00	7,41	
Ιούνιος	1,16	0,14	4,00	
Ιούλιος	0,30	0,10	2,34	
Αύγουστος	0,30	0,10	2,34	
Σεπτέμβριος	0,93	0,75	2,34	

### Παρατηρήσεις

α) Για αρδευόμενη έκταση 80.000 στρ. στα δίκτυα Πλατυκάμπου, με 547,2 μ<sup>3</sup>/στρ, προβλέπονται ανάγκες 43,77x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup>, εκ των οποίων 29,76x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup> από τον Πηνειό και τα υπόλοιπα από τους ταμιευτήρες που υφίστανται.

β) Για αρδευόμενη έκταση 100.000 στρ. (ταμιευτήρας Γυρτώνης) προβλέπονται ανάγκες 54,72 x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup>, εκ των οποίων 30,83x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup> από τον Πηνειό και τα υπόλοιπα από τους ταμιευτήρες που υφίστανται ή θα δημιουργηθούν.

γ) Για αρδευόμενη έκταση 116.000 στρ. (ταμιευτήρας Γυρτώνης και Αμυδαλιάς) οι ανάγκες ανέρχονται σε 63,84x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup>, εκ των οποίων 30,84x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup> από τον Πηνειό και τα υπόλοιπα από τους ταμιευτήρες που υφίστανται ή θα δημιουργηθούν.

δ) Το σενάριο για 125.000 στρ. που περιλαμβάνει και τα τρία φράγματα στον Πηνειό έχει περιγραφεί λεπτομερώς πιο πάνω και προβλέπει για την κάλυψη των αναγκών καθαρή απώληση 31,83x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup> από τον Πηνειό και 36,57x10<sup>6</sup>μ<sup>3</sup> από τους ταμιευτήρες που υφίστανται ή θα δημιουργηθούν.

### 5.8.2. ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΡΛΑΣ

(Στοιχεία από την υδρολογία της μελέτης "Προμελέτη ταμιευτήρα Κάρλας και συναφών έργων - Εξάρχου - Νικολόπουλος - Μπεσανσών - 1982")

Η υδρολογική λεκάνη του ταμιευτήρα Κάρλας ανέρχεται σε 1050 χλμ<sup>2</sup> (χωρίς τα 80 χλμ<sup>2</sup> της λεκάνης Τόιβασι). Το μέσο ύψος βροχής στην περίοδο 1950 - 1980 για την λεκάνη Κάρλας εκτιμήθηκε σε 533,3 χλστ, ενώ το μέσο υψόμετρο ανέρχεται σε +207 μ.

Όταν κατασκευαστούν τα έργα τα νερά τμήματος 854 χλμ<sup>2</sup> της λεκάνης Κάρλας (περιλαμβανομένης της λεκάνης Τόιβασι και αφαιρουμένης της έκτασης της λίμνης), θα εισρέουν στον ταμιευτήρα, ενώ πεδινή έκταση 234 χλμ<sup>2</sup> θα αποχετεύεται από την σήραγγα.

Οι απορροές υπολογίστηκαν με μετρήσεις που έγιναν σε επενδεδυμένη διώρυγα, κατάντη της εξόδου της, προς την περιοχή ΒΙ.ΠΕ. Βόλου. Από σχετικές μετρήσεις παροχών, από 22/7/76 έως 9/12/80, και μετρήσεις στάθμης από το 1966 υπολογίστηκε ο συντελεστής απορροής, ο οποίος είναι πάρα πολύ χαμηλός - από 0,04 έως 0,15 (Μ.Ο. = 0,07).

Είναι γεγονός ότι ο συντελεστής αυτός είναι πάρα πολύ μικρός, και πρέπει να εξεταστεί η περίπτωση σφαλμάτων κατά τις μετρήσεις.

Βέβαια, υπάρχουν λόγοι που συνηγορούν για χαμηλό συντελεστή απορροής, όπως, π.χ. η μικρή μέση ετήσια βροχόπτωση, η μεγάλη εξάτμιση και εξατμισοδιαπνοή, όχι όμως για τόσο μικρό συντελεστή. Οι αρδεύσεις, επίσης, που γίνονται για περίπου 20.000 στρ. το θέρος, δεν καλύπτουν παρά μόνο τα  $11 \times 10^6 \mu^3$  /έτος και, μαζί με την δέσμευση θερινών παροχών (με το κλείσιμο εισόδου της διώρυγας), φθάνουν κατ'εκτίμηση τα  $15 \times 10^6 \mu^3$  περίπου. Οι διαφυγές στα μάρμαρα της λεκάνης, επίσης, δεν δικαιολογούν τον πολύ χαμηλό συντελεστή.

Εκτιμάται ότι οι μέσες ετήσιες απορροές (1951-1980), στην έξοδο της σήραγγας Κάρλας προς Παγασητικό πριν την δημιουργία του ταμιευτήρα ανέρχονται, κατά προσέγγιση σε  $\sim 41,6 \times 10^6 \mu^3$ , ενώ μετά την δημιουργία του ταμιευτήρα εκτιμώνται σε περίπου  $7,50 \times 10^6 \mu^3$ .

Τα στοιχεία του προβλεπόμενου να δημιουργηθεί ταμιευτήρα Κάρλας, ο οποίος θα τροφοδοτηθεί με χειμερινά - εαρινά νερά του Πηνειού και με νερά της λεκάνης απορροής με περιφερειακούς συλλεκτήρες, είναι τα εξής:

- Συνολικός όγκος στην στάθμη πλημμύρας +50,0 .....  $198 \times 10^6 \mu^3$ .
- Συνολικός όγκος στην αν. στάθμη άρδευσης +48,8 .....  $148 \times 10^6 \mu^3$ .
- Νεκρός όγκος στο +45,5 .....  $13 \times 10^6 \mu^3$ .
- Ωφέλιμος όγκος .....  $135 \times 10^6 \mu^3$ .
- Στέψη αναχώματος ..... +52 μ.

Μέση ετήσια απόληψη για άρδευση

185.000 στρ.καθαρής γεωργικής γής .....  $107,6 \times 10^6 \mu^3$ .

- Εισροές από την λεκάνη απορροής και τον καθρέφτη του ταμιευτήρα  
(Μ.Ο ετών 1975-79, σχετικά δυσμενές σενάριο).....  $50,03 \times 10^6 \mu^3$ .
- Τροφοδότηση από τον Πηνειό  
(Μ.Ο ετών 1975-79, σχετικά δυσμενές σενάριο).....  $\sim 198 \times 10^6 \mu^3$ .

(κατά μέσο όρο, για μεγαλύτερες περιόδους - κανονικό σενάριο)...  $180 \times 10^6 \mu^3$ .

Οι διαφυγές και η εξάτμιση από τον καθρέφτη είναι της τάξης των  $150 \times 10^6 \mu^3$ .



Παρατηρούμε ότι, εφόσον ο ταμιευτήρας κατά βάση τροφοδοτείται με τις χειμερινές και εαρινές παροχές του π. Πηνειού, δεν απαιτούνται ακριβέστεροι υπολογισμοί για την τροφοδοσία του ταμιευτήρα Κάρλας από την λεκάνη απορροής της.

Επίσης σημειώνουμε ότι είναι δυνατή, με μία πιθανότητα απόληψης 80%, η λήψη και της ανωτέρω ποσότητας νερού, αρκεί να σχεδιαστούν επαρκή έργα υδροληψίας και μεταφοράς νερού από την υδροληψία στον Πηνειό μέχρι την λίμνη Κάρλας.

Στον πίνακα Π 5.8 -2 υπολογίζουμε τις εισροές από την λεκάνη απορροής της Κάρλας καθώς και τις απορροές από την σήραγγα προς τον Παγασητικό για την περίοδο 1975 -79, που αποτελεί σχετικά ξηρή περίοδο. Σύμφωνα με την πιο πάνω μελέτη, δεχόμαστε ότι, μετά την κατασκευή του ταμιευτήρα, μέσω της σήραγγας θα αποχετεύεται περίπου το 15% της λεκάνης απορροής.

## ΠΙΝΑΚΑΣ Π 5.8 - 2

Εισροές στον ταμιευτήρα Κάρλας από την λεκάνη απορροής (δυσμενές σενάριο) $10^6 \mu^3$								
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	M.O. εισροών	Εξοδος στον Παγασητικό μετά την κατασκευή του ταμιευτήρα ( $10^6 \mu^3$ ) *
Ιανουάριος		2.87	2.05	2.11	1.61	7.12	3.15	0.47
Φεβρουάριος		3.87	15.46	1.90	1.62	6.64	5.90	0.88
Μάρτιος		4.64	5.70	0.62	0.99	3.43	3.08	0.46
Απρίλιος		2.95	6.61	0.83	3.06	3.99	3.49	0.52
Μάιος		3.59	4.67	1.34	1.53	5.83	3.39	0.51
Ιούνιος		3.08	2.30	1.32	1.48	1.42	1.92	0.29
Ιούλιος		1.52	0.88	0.00	0.00	1.23	0.73	0.11
Αύγουστος		0.59	1.47	0.00	0.08	1.18	0.66	0.10
Σεπτέμβριος		2.95	3.34	0.26	11.90	1.66	4.02	0.60
Οκτώβριος	0.59	1.42	2.80	2.09	21.90		5.84	0.88
Νοέμβριος	1.79	2.78	2.18	0.39	9.10		3.25	0.49
Δεκέμβριος	2.12	2.14	2.09	0.96	5.50		2.56	0.38
					<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>37.99</b>	<b>5.70</b>

\* Παρατήρηση : Οι απορροές απο την σήραγγα έχουν υπολογιστεί ίσες με το 15% των εισροών της λεκάνης απορροής.

### 5.8.3 Φράγμα - Ταμιευτήρας Ν. Πλαστήρα

Από στοιχεία που μας χορήγησε η Δ/ση Εκμετάλλευσης της ΔΕΗ προκύπτουν τα εξής :

- Η μέση ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα για τα έτη 1962 έως και το 1993  
ανέρχεται κατά μέσο όρο σε .....~155,0 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.
- Η ελάχιστη ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα παρατηρήθηκε το 1977.....~ 75,0 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.
- Η μέγιστη ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα παρατηρήθηκε το 1963.....~281,0 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.
- Η μέση ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα για την περίοδο 1987 έως και το Σεπτέμβριο του 1993 εκτιμάται σε .....119,0 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.
- Οι ποσότητες νερού που διατέθηκαν για άρδευση (1984 - 1994)  
ανέρχονται κατά μέσο όρο σε..... ~ 92x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>/έτος.
- Οι ίδιες ανωτέρω ποσότητες για την περίοδο 1987 - 1994  
ανέρχονται κατά μέσο όρο σε..... ~ 85 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>/έτος.
- Οι ποσότητες για παραγωγή ενέργειας για την περίοδο 1987 έως και το Σεπτέμβριο του 1994 εκτιμώνται σε .....110,0 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.

Παρατηρούμε, επίσης, ότι η αρχική συμφωνία μεταξύ ΔΕΗ και Υπουργείου Γεωργίας ήταν να δίνεται μια ετήσια ποσότητα 65 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup> για άρδευση, ενώ το 1987 η ζήτηση έφθασε τα 145 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup> (ικανοποιήθηκαν ανάγκες ~120 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>).

Ο σταθμός παραγωγής μπορεί να δώσει με ενεργειακή λειτουργία το μέγιστο 56x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>/μήνα στην περίοδο αιχμής των αρδεύσεων (Ιούλιος), ενώ το 1987 το Υπ. Γεωργίας ζήτησε 64 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.

Οι ανάγκες των αρδευτικών δικτύων σε έκταση 120.000 στρ. εκτιμώνται σε περίπου 80 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>, ενώ οι επί πλέον ποσότητες ζητούνται για τις ανάγκες των κατάντη περιοχών Καρδίτσας - Τρικάλων και, κυρίως, της Λάρισας.

Από τα πιο πάνω στοιχεία μπορούμε να δεχθούμε, για τους εκτιμητικούς υπολογισμούς ενός ισοζυγίου, ότι ο ΥΗΣ Ν. Πλαστήρα διέθεσε, κατά παρέκκλιση βέβαια, περίπου 90 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup> για αρδεύσεις, ενώ σε κανονική λειτουργία δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 56 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>/έτος, σύμφωνα με τις απόψεις της ΔΕΗ.

Στην "μελέτη ανάπτυξης εγγειοβελτιωτικών έργων Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την εκτροπή Αχελώου" (Λ. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας - 1987), είχε εξαχθεί ότι, αν είχε γίνει μερική υποκατάσταση των παροχών του ΥΗΣ Ν. Πλαστήρα, ώστε να εργάζεται κατά το δυνατόν ενεργειακά, τότε θα προέκυπτε ένα ετήσιο όφελος για την ΔΕΗ της τάξης των 2,5 εκατ. δολλαρίων, δηλαδή 625 εκατ. δρχ/έτος, το οποίο σε παρούσα αξία θα ανέλθει (με επιτόκιο 4%) περίπου σε 13,50 δισεκατομύρια δρχ.

Οι ανάγκες ύδρευσης του Συνδέσμου Καρδίτσας και Πέριξ Κοινοτήτων (37 Δήμοι και Κοινότητες) ο οποίος υδρεύεται από νερά της λίμνης Ν. Πλαστήρα ανήλθαν το 1993 σε περίπου 15x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>.

**6. Αποτίμηση του επιφανειακού υδατικού δυναμικού και των δυνατοτήτων εκμετάλλευσής του στην Αιτωλοακαρνανία**

## 6.1 Υδατικό ισοζύγιο Λ. Τριχωνίδας

### 6.1.1 Γενικά

Βάσει των σημερινών δεδομένων η κατώτατη στάθμη της λίμνης Τριχωνίδας δεν πρέπει να κατέλθει κάτω των +14,5 μ., ώστε να λειτουργούν οι υδροληψίες των παραλίμνιων αρδευτικών αντλιοστασίων.

Επειδή η λίμνη Τριχωνίδα αποτελεί τον βασικό ταμιευτήρα της περιοχής θα πρέπει να εξασφαλιστεί η διακύμανση της στάθμης της μέχρι και +16,5 μ (τον μήνα Απρίλιο).

Σκόπιμο είναι να δοθεί μια εικόνα της διαίτας του συγκροτήματος Αχελώου - Τριχωνίδας - Λυσιμαχίας και των υδατικών αναγκών, τροφοδοτήσεων και γενικά των έργων, υφισταμένων και προβλεπόμενων.

### 6.1.2. Περιγραφή λειτουργίας συστήματος - Αρμόδιοι φορείς

Από τα μέσα της δεκαετίας του 60 λειτουργεί το φράγμα εκτροπής της Σπολάιτας, κάτω από την γέφυρα της εθνικής οδού Αντιρρίου - Αγρινίου - Ιωαννίνων, στον π. Αχελώο.

Από το φράγμα αυτό υδροδοτείται η πεδιάδα Κάτω Αχελώου, που χωρίζεται στην Βόρεια, που περιλαμβάνει τις περιοχές Οζερού, Φυτειών, Αγρινίου, Τριχωνίδας και Λυσιμαχίας και στη Νότιο, που περιλαμβάνει τις περιοχές Μεσολογγίου, Αιτωλικού, Νεοχωρίου, Κατοχής και Λεσινίου.

Οι δύο ευρύτερες περιοχές υδραυλικά επικοινωνούν με την σήραγγα Λυσιμαχίας, που αποτελεί και τον κυριότερο υδαταγωγό προς την Νότιο περιοχή.

Παλαιότερα (προ της κατασκευής του φράγματος Κρεμαστών στο τέλος της δεκαετίας του 60) οι παροχές του Αχελώου εκυμαίνοντο σε ευρύτατα όρια και προκαλούσαν πλημμύρες στην πεδιάδα του Κάτω Αχελώου (κυρίως στην νότια).

Ετσι σε όλη σχεδόν την διαδρομή του Αχελώου μετά την έξοδό του από τον ορεινό όγκο, στις πεδινές περιοχές, κατασκευάστηκαν αναχώματα για την αντιπλημμυρική προστασία των πεδιάδων. Επίσης βελτιώθηκε η τάφος Διμήκου (υπήρχε ανέκαθεν), ώστε να αποχετεύεται η Βόρεια πεδιάδα από τους πλημμυρικούς υδάτινους όγκους που προέρχονται από τις λεκάνες Τριχωνίδας και Λυσιμαχίας, συνολικής έκτασης 640 χλμ<sup>2</sup> περίπου.

Εντούτοις, η αποχετευτική ικανότητα του Διμήκου, λόγω της μηδενικής τού κλίσης, ήταν ανεπαρκής, με αποτέλεσμα να υπερυψώνονται οι στάθμες των λιμνών, όπου και καταλήγει το σύνολο των απορροών των 640 χλμ<sup>2</sup>, σε επίπεδα μη αποδεκτά.

Για την επίλυση του αποχετευτικού προβλήματος της Βόρειας πεδιάδας και του υδροληπτικού προβλήματος της Νότιας, κατασκευάστηκαν η σήραγγα Λυσιμαχίας και δίκτυο διωρύγων, μετά την έξοδό της στο βόρειο μέρος της Λιμνοθάλασσας Αιτωλικού, η οποία και βάσει του αρχικού σχεδιασμού προβλέπετο να αποτελέσει τον αποδέκτη των αποχετευόμενων νερών της Βόρειας περιοχής, τα οποία θα οδηγούντο στην ανοικτή θάλασσα μέσω διαύλων, που ήδη έχουν κατασκευαστεί από το 1970.

Ο αποχετευτικός αυτός σχεδιασμός λειτούργησε τα πρώτα δύο χρόνια, οπότε διαπιστώθηκαν οι ευρύτερες δυσμενείς επιπτώσεις του στο οικοσύστημα της περιοχής. Ετσι τα αποχετευόμενα νερά της Βόρειας περιοχής (Τριχωνίδας και Λυσιμαχίας) οδηγούνται κατά την χειμερινή περίοδο μέσω των διωρύγων ΔΧΧ και ΔΧΧVIII στους ποταμούς Αχελώο και Εύηνο.

Το όλο συγκρότημα συνίσταται από :

1. ΥΗ Σταθμός Στράτου ΙΙ
2. Φράγμα υδροληψίας Σπολάιτας στον Αχελώο.
3. Δίκτυο μεταφοράς και διανομής νερού με τις διώρυγες ΔVII και ΔΧΙ στην πεδιάδα Αγρινίου και εμπλουτισμού της Τριχωνίδας, που αποτελεί και τον βασικό ταμιευτήρα.

4. Παροχέτευση νερού από την Τριχωνίδα προς Λυσιμαχία μέσω της Ενωτικής Τάφρου (λειτουργία υδροδοτική και αποχετευτική).
5. Παροχέτευση νερού από την Λυσιμαχία προς την νότια περιοχή μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας (λειτουργία υδροδοτική και αποχετευτική).
6. Παροχέτευση νερού από την έξοδο της σήραγγας μέσω των διωρύγων ΔΧΧVIII προς την πεδιάδα Μεσολογγίου και ΔΧΧ προς την πεδιάδα Κατοχής (λειτουργία υδροδοτική και αποχετευτική).
7. Αποχέτευση νερού μέσω των διωρύγων ΔΧΧVIII από την πεδιάδα Μεσολογγίου προς τον ποταμό Εύηνο και ΔΧΧ από την πεδιάδα Κατοχής προς τον ποταμό Αχελώο (λειτουργία αποχετευτική).

Με τα ανωτέρω γίνεται φανερό ότι το νερό που περισσεύει από την Βόρεια περιοχή καταλήγει στους ποταμούς Αχελώο και Εύηνο. Ο συνολικός όγκος του αποχετευόμενου νερού, που προέρχεται από την λεκάνη των 640 χλμ<sup>2</sup> εκτιμάται σε  $130 \times 10^9$  μ<sup>3</sup> ετησίως, όση είναι στο σύνολό της η εισροή στην λίμνη Λυσιμαχία από τις βροχοπτώσεις. Πρόσθετα ο Αχελώος μεταφέρει προς τις εκβολές του τον υδάτινο όγκο που χρησιμοποιείται ενεργειακά από τον ΥΗ Σταθμό Στράτου Ι, αφαιρουμένων των ποσοτήτων που στην διαδρομή χρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς (περιοχές Καλυβίων, Παλαιομάνινας, Γουριάς, Πενταλόφου).

Την διαχείριση του όλου συστήματος έχει η ΔΕΗ και ο ΓΟΕΒ Αχελώου.

Βάσει συμφωνίας μεταξύ Υπ. Γεωργίας και ΔΕΗ η τελευταία υποχρεούται και αποδίδει από το Φράγμα υδροληψίας Σπολαίτας ρυθμισμένες ποσότητες νερού για την άρδευση της πεδιάδας Κάτω Αχελώου μέχρι 35 μ<sup>3</sup> /δλ. Από αυτά μέχρι 5 μ<sup>3</sup> /δλ τροφοδοτούν την δεξιά πεδιάδα (Οζερού, Φυτειών κλπ) και μέχρι 30 μ<sup>3</sup> /δλ (με την διώρυγα ΔVII και εν συνεχεία την ΔXI) την αριστερή, ενισχύοντας με την περίσσεια των νερών την Τριχωνίδα.

Από αυτήν τροφοδοτείται με την Ενωτική Τάφρο η λίμνη Λυσιμαχία και από αυτήν μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας οι διώρυγες ΔΧΧ και ΔΧΧVIII της Νότιας πεδιάδας. Με τις διώρυγες αυτές αρδεύονται 175.000 στρ. και προβλέπεται η άρδευση επί πλέον 70.000 στρ. με συνολικές ετήσιες ανάγκες περί τα  $175 \times 10^9$  μ<sup>3</sup>.

### 6.1.3. Ισοζύγιο Τριχωνίδας

Η λίμνη έχει λεκάνη απορροής 300 χλμ<sup>2</sup> με εδάφη που συνίστανται κυρίως από αλουβιακές και σύγχρονες αποθέσεις, που έχουν υψηλό, γενικά, συντελεστή απορροής, καθώς επίσης και καθρέφτη περί τα 100 χλμ<sup>2</sup>, στον οποίο προφανώς η απορροή λαμβάνεται ίση με το 100%.

Στον πίνακα Π 6.1-1, που παρατίθεται, έχουν ληφθεί υπόψη τα μέσα μηνιαία ύψη βροχής του Μ.Σ. ΕΜΥ Αγρινίου της δεκαετίας 1980-1989. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής του ανωτέρω Σταθμού, που ανέρχεται σε 951 χλστ, ελάχιστα διαφέρει από το μέσο ετήσιο ύψος βροχής που προκύπτει από μετρήσεις του Μ.Σ. του Καπνικού Σταθμού Αγρινίου στην περίοδο 1971 - 1980 (954.5 χλστ).

Οι συντελεστές απορροής ποικίλουν κατά μήνα και εξαρτώνται από την μορφολογία του εδάφους, την εδαφική σύσταση, τον βαθμό κορεσμού του εδάφους, τα ύψη βροχής, την φυτοκάλυψη κλπ. Στην προκειμένη λεκάνη οι συντελεστές, που έχουν ληφθεί από την μελέτη "Προσφορά για την ύδρευση της Αθήνας από Τριχωνίδα" (Λ. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας, Γ. Νοταράς - 1994), έχουν τιμές από 0,02 έως 0,83.

Τα ύψη των εξατμίσεων έχουν ληφθεί από τις ενδείξεις στο εξατμισόμετρο του Μ.Σ. του Καπνικού Σταθμού Αγρινίου με συντελεστή συσχέτισης ίσο με 0,80.

Οι ετήσιες αρδευτικές ανάγκες των δικτύων, λόγω παλαιότητας και σημαντικών φθορών, έχουν υπολογιστεί σε 1000 μ<sup>3</sup> /στρ για επιφανειακές αρδεύσεις και 700 μ<sup>3</sup> /στρ για αρδεύσεις με καταιονισμό.

Τέλος, στον πίνακα Π 6.1-2 δίνουμε αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τα ύψη βροχής και εξάτμισης που έχουν δοθεί στην μελέτη "Προσφοράς για την ύδρευση της Αθήνας από Τριχωνίδα" (Λ. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας, Γ. Νοταράς - 1994)

Από τους ανωτέρω πίνακες προκύπτει ότι η τροφοδότηση των αρδευτικών δικτύων από την Τριχωνίδα ανέρχεται κατά μέσο όρο σε  $154 \times 10^6 \mu^3$  στο δυσμενέστερο σενάριο, και σε  $207 \times 10^6 \mu^3$  στο ευμενέστερο.

Π 6.1 - 1  
ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑΣ (δυσμενές σενάριο)

A/A		I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	Ο	N	Δ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΟΥΣ
(1)	Μ.Ο. μηνιαίων υψών βροχής Μ.Σ. ΕΜΥ Αγρινίου (χλστ) 1980-89	109	120	83	55	47	25	16	16	31	115	202	131	951
(2)	Συντελεστής απορροής	0.74	0.8	0.83	0.64	0.52	0.3	0.08	0.02	0.05	0.25	0.4	0.6	
(3)	Απορροή (χλστ)	80.4	96.2	68.6	35.5	24.6	7.6	1.3	0.3	1.5	28.9	81.0	78.4	504
(4)	Απορροή υετίων από λεκάνη απορροής ( $10^6 \mu^3$ )	24.1	28.9	20.6	10.6	7.4	2.3	0.4	0.1	0.5	8.7	24.3	23.5	151
(5)	Απευθείας εισροή υετίων στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	10.9	12.0	8.3	5.5	4.7	2.5	1.6	1.6	3.1	11.5	20.2	13.1	95
(6)	Σύνολο εισροών υετίων στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	35.0	40.9	28.8	16.2	12.1	4.8	2.0	1.7	3.5	20.2	44.5	36.6	246
(7)	Εξάτμιση εξατμισομέτρου Μ.Σ. ΥΠ.ΓΕ. Αγρινίου (χλστ) 1971- 80	52.0	50.9	71.0	73.3	104.9	136.4	169.8	174.0	135.2	94.8	53.3	43.2	
(8)	Εξάτμιση στην λίμνη Τριχωνίδα (χλστ)	41.6	40.7	56.8	58.6	83.9	109.1	135.8	139.2	108.2	75.8	42.6	34.6	
(9)	Όγκος εξατμιζόμενος από την λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	4.2	4.1	5.7	5.9	8.4	10.9	13.6	13.9	10.8	7.6	4.3	3.5	93
(10)	Όγκος παραμένον στην λίμνη (χρησιμοποιείται για άρδευση) ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(1)</sup>	30.8	36.8	23.2	10.3	3.7	-6.1	-11.6	-12.2	-7.3	12.6	40.3	33.1	154
(11)	Όγκος νερού από π. Αχελώο προς ΔVII και ΔXI ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(2)</sup>				13.0	24.0	37.0	50.0	49.0	26.0				199
(12)	Παροχές από ΔVII και ΔXI για άρδευση της πεδιάδος Αγρινίου ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(3)</sup>				7.0	11.0	21.0	30.0	29.0	19.0				117
(13)	Εισρέων όγκος νερού από την ΔXI στην Τριχωνίδα ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(4)</sup>				3.4	7.5	9.2	11.5	11.5	4.0				47
(14)	Σύνολο εισροών στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	30.8	36.8	23.2	13.7	11.2	3.1	-0.2	-0.7	-3.3	12.6	40.3	33.1	201
(15)	Αρδευτικές ανάγκες παραλιμνίων περιοχών ( $10^6 \mu^3$ )				1.0	11.0	12.0	17.0	15.0	4.0				60
(16)	Αρδευτικές ανάγκες νοτίου περιοχής ( $10^6 \mu^3$ )				2.9	21.4	22.9	30.0	30.0	17.9				125
(17)	Σύνολο αρδευτικών αναγκών από Τριχωνίδα ( $10^6 \mu^3$ )				3.9	32.4	34.9	47.0	45.0	21.9				185
(18)	Απομένον όγκος νερού στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	30.8	36.8	23.2	9.9	-21.3	-31.8	-47.2	-45.7	-25.1	12.6	40.3	33.1	
(19)	Αθροιστικός απομένον όγκος νερού στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	116.9	153.7	176.8	186.7	165.4	133.6	86.5	40.7	15.6	12.6	52.9	86.0	

Παρατηρήσεις:

- (1) Ο συνολικός όγκος  $154 \times 10^6 \mu^3$  χρησιμοποιείται για άρδευση. Το υπόλοιπο στο τέλος του υδρολογικού έτους δεν λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να καλυφθούν μελλοντικές πιθανές ανάγκες.
- (2) Αναγράφεται η μέγιστη δυνατότητα μεταφοράς νερού της διώρυγας  $199 \times 10^6 \mu^3$ , η οποία εξαρτάται από την αντίστοιχη παροχή αιχμής του μηνός Ιουλίου.  
Η πραγματική απόληψη της υφιστάμενης κατάστασης είναι μικρότερη.
- (3) Οι ανάγκες  $117 \times 10^6 \mu^3$  έχουν εξαχθεί από τον πίνακα υφιστάμενων αρδευτικών έργων Ν.Αιτωλοακαρνανίας της παραγράφου 8.3.1.
- (4) Αναγράφεται ο πραγματικός όγκος ενίσχυσης της Τριχωνίδας, ο οποίος εκτιμήθηκε από τον μελετητή με βάση τις σχετικές επί τόπου πληροφορίες και το μέγιστο έλλειμμα που παρατηρείται τον Ιούλιο.



Π 6.1 - 2  
ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑΣ (ευμενές σενάριο)

Α/Α		Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΟΥΣ
(1)	Μ.Ο. μηνιαίων υψών βροχής Β.Σ.περιοχής Τριχωνίδα (χλστ)*	175	156	94	73	70	32	18	10	37	117	191	162	1135
(2)	Συντελεστής απορροής	0,74	0,8	0,83	0,64	0,52	0,3	0,08	0,02	0,05	0,25	0,4	0,6	
(3)	Απορροή (χλστ)	129,7	124,8	78,0	46,4	36,1	9,7	1,4	0,2	1,9	29,3	76,4	97,1	631
(4)	Απορροή υετίων από λεκάνη απορροής ( $10^6 \mu^3$ )	38,9	37,4	23,4	13,9	10,8	2,9	0,4	0,1	0,6	8,8	22,9	29,1	189
(5)	Απευθείας εισροή υετίων στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	17,5	15,6	9,4	7,3	7,0	3,2	1,8	1,0	3,7	11,7	19,1	16,2	113
(6)	Σύνολο εισροών υετίων στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	56,4	53,0	32,8	21,2	17,8	6,2	2,2	1,1	4,3	20,5	42,0	45,3	303
(7)	Εξάτμιση στην λίμνη Τριχωνίδα (χλστ)*	16,5	33,8	80,0	75,0	53,1	61,3	178,1	161,2	145,2	104,9	28,0	21,7	
(8)	Όγκος εξατμιζόμενος από την λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	1,7	3,4	8,0	7,5	5,3	6,1	17,8	16,1	14,5	10,5	2,8	2,2	96
(9)	Όγκος παραμένων στην λίμνη (χρησιμοποιείται για άρδευση) ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(1)</sup>	54,8	49,7	24,8	13,7	12,5	0,0	-15,6	-15,0	-10,2	10,0	39,2	43,1	207
(10)	Όγκος νερού από Αχελώο προς ΔVII και ΔXI ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(2)</sup>				13,0	24,0	37,0	50,0	49,0	26,0				199
(11)	Παροχές από ΔVII και ΔXI για άρδευση της πεδιάδος Αγρινίου ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(3)</sup>				7,0	11,0	21,0	30,0	29,0	19,0				117
(12)	Εισρέων όγκος νερού από την ΔXI στην Τριχωνίδα ( $10^6 \mu^3$ ) <sup>(4)</sup>				3,4	7,5	9,2	11,5	11,5	4,0				47
(13)	Σύνολο εισροών στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	54,8	49,7	24,8	17,1	19,9	9,2	-4,2	-3,6	-6,2	10,0	39,2	43,1	254
(14)	Αρδευτικές ανάγκες παραλιμνίων περιοχών ( $10^6 \mu^3$ )				1,0	11,0	12,0	17,0	15,0	4,0				60
(15)	Αρδευτικές ανάγκες νοτίου περιοχής ( $10^6 \mu^3$ )				2,9	21,4	22,9	30,0	30,0	17,9				125
(16)	Σύνολο αρδευτικών αναγκών από την Τριχωνίδα ( $10^6 \mu^3$ )				3,9	32,4	34,9	47,0	45,0	21,9				185
(17)	Απομένων όγκος νερού στην λίμνη ( $10^6 \mu^3$ )	54,8	49,7	24,8	13,2	-12,5	-25,7	-51,2	-48,6	-28,1	10,0	39,2	43,1	
(18)	Αθροιστικός απομένων όγκος νερού στην Τριχωνίδα ( $10^6 \mu^3$ )	147,2	196,8	221,6	234,8	222,3	196,6	145,4	96,9	68,8	10,0	49,2	92,4	

\* Πηγή: "Μελέτη για την ύδρευση της Αθήνας από την Τριχωνίδα"

(Α. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας, Γ. Νοταράς - 1994)

Παρατηρήσεις:

(1) Ο συνολικός όγκος  $154 \times 10^6 \mu^3$  χρησιμοποιείται για άρδευση. Το υπόλοιπο στο τέλος του υδρολογικού έτους δεν λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να καλυφθούν μελλοντικές πιθανές ανάγκες.

(2) Αναγράφεται η μέγιστη δυνατότητα μεταφοράς νερού της διώρυγας  $199 \times 10^6 \mu^3$ , η οποία εξαρτάται από την αντίστοιχη παροχή αιχμής του μηνός Ιουλίου.

Η πραγματική απόληξη της υφιστάμενης κατάστασης είναι μικρότερη.

(3) Οι ανάγκες  $117 \times 10^6 \mu^3$  έχουν εξαχθεί από τον πίνακα υφιστάμενων αρδευτικών έργων Ν.Αιτωλοακαρνανίας της παραγράφου 8.3.1.

(4) Αναγράφεται ο πραγματικός όγκος ενίσχυσης της Τριχωνίδα, ο οποίος εκτιμήθηκε από τον μελετητή με βάση τις σχετικές επί τόπου πληροφορίες και το μέγιστο έλλειμμα που παρατηρείται τον Ιούλιο.

## **6.2 Η μεταφορά νερού Δυτικά Αχελώου**

Η μεταφορά από τον Αχελώο Δυτικά ήδη πραγματοποιείται από την υπάρχουσα δεξιά υδροληψία στο φρ. Σπολάιτας και με τη διώρυγα Δ1. Ηδη εκπονήθηκε Οριστική μελέτη από το Υπουργείο Γεωργίας για την ανακατασκευή της Δ1 και προμελέτη για την επέκτασή της μέχρι την περιοχή Βάλτου.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ εκπονεί για την ανωτέρω επέκταση οριστική μελέτη.

Η διώρυγα Δ1 θα εξυπηρετήσει τις περιοχές Στράτου - Φυτειών - Αμβρακίας - Βάλτου.

Η κατασκευή φραγμάτων στην περιοχή Βάλτου (φρ. Κρίκελλου - Καναλίου) κρίθηκε αντιοικονομική σε σχετική προκαταρκτική μελέτη που έγινε για λογαριασμό της ΥΕΒ Αιτωλνίας.

Πάντως δίδονται τα βασικά μεγέθη των ανωτέρω φραγμάτων του Βάλτου καθώς και τα βασικά στοιχεία της διώρυγας Δ1 και της επέκτασης (Πιν. Π.9-21-22-23).

Επίσης στην περιοχή Αχυρών για την εξυπηρέτηση Κάμπου Κατούνας - Κονοπίνας έχει μελετηθεί το φράγμα - ταμιευτήρας Αχυρών του οποίου επίσης δίδονται τα σχετικά στοιχεία στον πίνακα Π.9-20.

## 7. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

### 7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στο υπόγειο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας και την υδρογεωλογική κατάσταση της Αιτωλοακαρνανίας κατάντη του Στράτου και στην περιοχή του Δέλτα του Αχελώου.

Για την σύνταξη της έκθεσης αυτής, έγιναν επανειλημμένες επισκέψεις και στα δύο Πεδία (Αιτωλοακαρνανία - Θεσσαλία).

Όσον αφορά στην Αιτωλοακαρνανία πραγματοποιήθηκε και πρωτογενής γεωλογική-υδρογεωλογική έρευνα εξ αιτίας της έλλειψης σημαντικής υδρογεωλογικής πληροφόρησης από τις διάφορες υπηρεσίες. Εδώ χρησιμοποιήθηκαν και στοιχεία από ερευνητικό πρόγραμμα που εκπονεί ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο οποίο συμμετέχουμε σε ότι αφορά την έρευνα των υπογείων υδάτων.

Αντίθετα υπάρχει πλήθος στοιχείων για την πεδιάδα της Θεσσαλίας, ένα μέρος των οποίων ήταν όμως ανεπεξέργαστα. Το γεγονός αυτό οδήγησε στην ανάγκη επεξεργασίας και αξιολόγησης εκείνων από τα ανωτέρω στοιχεία που χαρακτηρίζουν και σηματοδοτούν την ακριβή σημερινή κατάσταση των υπογείων νερών της πεδιάδας. Τα στοιχεία και οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν αφορούσαν τόσο στις γεωτρήσεις του Υπ. Γεωργίας, που είναι καταγραμμένες στην ΙΙΙ Π.Δ.Ε.Β. με έδρα τη Λάρισα, όσο και στις περιοδικές μετρήσεις στάθμης σε πλήθος πιεζομέτρων σ' όλη τη Θεσσαλία, που πραγματοποιεί η ΥΕΒ, προκειμένου να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα για το υπόγειο υδατικό δυναμικό.

Εκτός από τα καταγραμμένα στοιχεία των υπηρεσιών του ΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ ελήφθησαν πληροφορίες και από τους χώρους ανάπτυξης των ιδιωτικών και άλλων κρατικών γεωτρήσεων στα διάφορα χωριά του Θεσσαλικού κάμπου, για την αποτίμηση της συμπεριφοράς αυτών.

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται επίσης, μια περιγραφή και αξιολόγηση του μαθηματικού μοντέλου των υπογείων υδάτων που συντάχθηκε από τη Sogreah το 1979 και αναθεωρήθηκε από το Υπ. Γεωργίας το 1986. Επί πλέον παρουσιάζονται συγκριτικοί πίνακες με βάση τις προβλέψεις του μοντέλου για το 1994 και της σημερινής αποτυπωμένης κατάστασης. Όπως προκύπτει απ' αυτούς υπάρχει σαφής διαφοροποίηση μεταξύ των προβλέψεων και της πραγματικής σημερινής κατάστασης λόγω εξέλιξης των αρδεύσεων και εκμεταλλεύσεων των υπογείων υδροφορέων.

Η επεξεργασία των περιοδικών μετρήσεων στάθμης στα πιεζόμετρα της πεδιάδας, που παρουσιάζεται εδώ, πιστοποιεί σαφώς μια λειτουργία των υδροφοριών υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

Παρουσιάζονται τέλος, ενδεικτικά μόνο, τα αποτελέσματα ενός προσεγγιστικού μονοδιάστατου προσομοιώματος που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της μελέτης για την επικουρική, περαιτέρω, διερεύνηση αφ' ενός της δυνατότητας περαιτέρω τροφοδοσίας των βαθέων υδροφορέων της Θεσσαλικής πεδιάδας και αφ' ετέρου του ρυθμού ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης σε συνάρτηση με την ένταση των αντλήσεων και τα χαρακτηριστικά των υδροφορέων.

#### **Ομάδα εργασίας**

Επικεφαλής της ομάδα εργασίας για τη μελέτη των υδρογεωλογικών συνθηκών ήταν ο Καθηγητής ΕΜΠ Π.Γ. Μαρίνος με συνεργάτες τον Μ. Καββαδά Επίκουρο Καθηγητή ΕΜΠ, Β. Περγέρο Υδρογεωλόγο και Δ. Ζαμπετάκη Γεωλόγο.

Ο Σύμβουλος αισθάνεται την υποχρέωση να εκφράσει τις ευχαριστίες του στον κ. Μάρκο Θάνο, Διευθυντή, γεωλόγο της ΙΙΙ ΠΔΕΒ Θεσσαλίας για την πολύτιμη συνεργασία του στα θέματα των υπογείων νερών της Θεσσαλικής πεδιάδας. Οι πληροφορίες του, μαζί με την γνώση και εμπειρία του, αποτέλεσαν της συνεχούς παρουσίας του στο Θεσσαλικό πεδίο από τα πρώτα χρόνια ανάπτυξης των υδρογεωλογικών ερευνών σ' αυτό, ήταν για μας πολύτιμες για τη σύνταξη της έκθεσης αυτής.

Τέλος ευχαριστίες απευθύνονται σ' όλους τους υπαλλήλους του Υπ. Γεωργίας που μας βοήθησαν στις πρωτεύουσες των νομών της Θεσσαλίας και των κατοίκων πολλών κοινοτήτων για τις χρήσιμες πληροφορίες τους.

#### **Σημείωση:**

Για τη θέση των διαφόρων τοπωνυμίων και κοινοτήτων που αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό βλέπε τους τοπογραφικούς χάρτες που συνοδεύουν την όλη έκθεση.

## 7.2. ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ

### 7.2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Για την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας έχουν γίνει πολλές μελέτες και έρευνες με στόχο την αξιοποίηση του πλούσιου υπόγειου υδατικού δυναμικού και των επιφανειακών νερών της.

Οι μελέτες και έρευνες αυτές, με κυριότερη αυτή της SOGREAH το 1974 για το Υπουργείο Γεωργίας που αφορούσε στην ανάπτυξη των υπογείων υδάτων όλης της Θεσσαλίας και της ELECTRO-WATT που αφορούσε κυρίως στην ανάπτυξη των επιφανειακών νερών, δίνουν πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση του υδατικού δυναμικού της Θεσσαλίας.

Τελικώς, για τη σύνταξη του παρόντος κεφαλαίου έγινε αξιολόγηση, επεξεργασία και συσχέτιση των υδρογεωλογικών και γεωλογικών στοιχείων που αναφέρονται στις κατωτέρω μελέτες και εκθέσεις:

- ◆ *Carta idrogeologica delle acque sotteranea della Tessaglia (Grecia). Mem. Assoc. Int. Hydr. vol. V., pp. 365-379, 1964.*
- ◆ Αξιοποίηση Πεδιάδος Θεσσαλίας. Προκαταρκτική Μελέτη και Εκθεσις Οικονομικής Σκοπιμότητας. ELECTRO-WATT για ΥΔΕ 1968 (Παράρτημα Α).
- ◆ Υδρογεωλογική έρευνα υπολεκάνης Καλαμπάκας. Γ. ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ ΙΓΜΕ 1970.
- ◆ Αξιοποίηση Πεδιάδος Θεσσαλίας. Οριστική μελέτη φραγμάτων Σμοκόβου - Κρύας Βρύσης και Παλιοδερλί. ELECTRO-WATT 1971.
- ◆ Υδρογεωλογική έρευνα λεκάνης Δυτικής Θεσσαλίας. Γ. ΚΑΛΛΕΡΓΗ - Α ΜΟΡΦΗ - Χ. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ - Θ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ. ΕΘΙΓΜΕ 1973.
- ◆ Μελέτη Ανάπτυξης Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας. SOGREAH, για το Υπ. Γεωργίας 1974.
- ◆ Μελέτη οικονομικής σκοπιμότητας φραγμάτων ποταμών Ενιππέως (Παλιοδερλί), Σοφαδίτου (Σμοκόβου) και Πηνειού (Κρύας Βρύσης) Θεσσαλίας και συναφών εγγειοβελτιωτικών έργων. ΥΔΕ 1978. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ - ΧΑΤΖΗΣ - ΑΛΦΑ-ΩΜΕΓΑ - ΓΚΟΦΑΣ - ΚΑΠΕΤΑΝΑΚΗΣ - ΜΑΝΤΖΙΑΡΑΣ.
- ◆ *Hydrodynamique d' un système aquifère hétérogène, Hydrogéologie de la Thessalie Orientale. Doctorat d' ETAT. D. CONSTANTINIDIS, 1978 GRENOBLE.*
- ◆ Έργο ανάπτυξης Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας - Μαθηματικά Ομοιώματα SOGREAH για το Υπ. Γεωργίας 1979.

- ◆ Απογραφή καρστικών πηγών Ελλάδος III Θεσσαλία, Γ. ΚΑΛΛΕΡΓΗ - Σ.Δ. ΣΚΑΓΙΑ. ΙΓΜΕ 1980.
- ◆ Ανάπτυξη Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας - Μαθηματικά μοντέλα. Αναρρύθμιση Υδρολογικού Μοντέλου Δ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ - Π. ΠΕΡΓΙΑΛΙΩΤΗΣ, Υπ. Γεωργίας, 1984.
- ◆ Μελέτη προμήθειας νερού και εξωτερικού δικτύου ύδρευσης μείζονος περιοχής πόλης Λάρισας. Υδρογεωλογική μελέτη Συμβούλου καθηγητή Π. ΜΑΡΙΝΟΥ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΠΕ, Θ. ΓΚΟΦΑΣ και συνεργάτες - Γ. ΚΑΦΕΤΖΟΠΟΥΛΟΣ, Δ. ΜΠΕΝΑΚΗΣ, Ι. ΠΡΙΝΤΑΤΚΟ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ. ΔΕΥΑΛ 1985.
- ◆ Οριστική μελέτη αδρευτικού έργου Σμοκόβου ΥΔΡΟΜΕΤ ΕΠΕ - ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΠΕ - ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΕΠΕ 1985
- ◆ Ανάπτυξη Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας. Μαθηματικά μοντέλα. Αναρρύθμιση των μοντέλων Υπογείων Υδροφορέων Δ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Π. ΠΕΡΓΙΑΛΙΩΤΗΣ Υπ. Γεωργίας 1986.
- ◆ Υδρογεωλογική μελέτη πηγών Μπουρμπουλήθρας και Δυτικών - Βορειο-δυτικών περιοχών Βόλου. ΔΕΥΑ Βόλου. Β. ΠΑΡΑΣΧΟΥΔΗΣ - ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΕ 1986.
- ◆ Μελέτη ανάπτυξης εγγειοβελτιωτικών έργων Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την εκτροπή του Αχελώου Ποταμού. ΥΠΕΧΩΔΕ 1987.  
 Περιοχή Α και Β: "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Λ.Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ και ΣΙΑ" Ε.Ε.  
 "ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ" Α.Ε.  
 Περιοχή Γ: ΥΔΡΕΤΜΕ ΕΠΕ  
 Περιοχή Δ, Ε και Ζ: ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΠΕ - ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΕΠΕ ΥΔΡΟΔΟΜΙΚΗ ΕΕ - Θ.Ι. ΜΑΝΤΖΙΑΡΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ"  
 Περιοχή Η.: Δ.Θ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ.
- ◆ Γεωλογικές συνθήκες Πάμισου - Πηνειού αναφορικά με τις διαφυγές κατά τη Μεταφορά Νερού εκτροπής Αχελώου. Εκθεση εμπειρογνώμονος Π. ΜΑΡΙΝΟΣ για την περιοχή Δ, Ε & Ζ 1987.
- ◆ Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας σε σχέση με την εκτροπή του Αχελώου Δ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ 1978.
- ◆ Εκτροπή Αχελώου ποταμού και αξιοποίηση Θεσσαλικής πεδιάδας. ΔΕΗ Μάρτιος 1987.
- ◆ Επίδραση Ταμιευτήρα Κάρλας στα υπόγεια νερά της περιοχής. Μ. ΘΑΝΟΣ 1993. Ημερίδα για την Κάρλα.
- ◆ Οριστική μελέτη φράγματος (Ρουφράκτου) Τιτάνου στον ποταμό Πηνειό Θεσσαλίας, Εκθεση Συμβούλου Γεωλογίας - Υδρογεωλογίας καθηγητή Π. ΜΑΡΙΝΟΥ ΥΠ.ΓΕ ΥΔΡΕΤΜΕ ΟΕ κ.α. 1993.

- ♦ Review of Acheloos diversion project appraisal. Draft final report. C.E.C., COOPERS OF LYBRAND. Oct 1993.
- ♦ Εκτροπή του Αχελώου προς Θεσσαλική πεδιάδα. Τεχνικά Χρονικά, ΤΕΕ 2/93.
- ♦ Στοιχεία γεωτρήσεων, πιεζομέτρων, μετρήσεις στάθμης, βροχομετρικών σταθμών, μετρήσεων παροχών σε υδατορέματα από III ΠΔΕΒ Θεσσαλίας.
- ♦ Υδρογεωλογική κατάσταση λεκανών Ν. Λάρισας ΑΘ. ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γεωλ. ΔΕΒ. ΛΑΡΙΣΑΣ 1994.
- ♦ Ρωγμές εδάφους στις περιοχές Ριζόμυλου - Στεφανοβικείου Ν. Μαγνησίας και Νίκης - Μελίας Ν. Λάρισας ΥΠ.ΓΕ. Α. ΚΑΠΛΑΝΙΔΗΣ 1994.

## 7.2.2. ΓΕΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ

### 7.2.2.1 Οι γεωλογικοί σχηματισμοί

Η γεωλογική περιγραφή της Θεσσαλίας που αποτέλεσε αντικείμενο εκτεταμένων ερευνών, Ελλήνων και ξένων, περιγράφεται εδώ εν συντομία δίνοντας έμφαση στα στρωματογραφικά και τεκτονικά εκείνα στοιχεία που βοηθούν στην κατανόηση του υδρογεωλογικού μηχανισμού λειτουργίας των υδροφορέων της περιοχής.

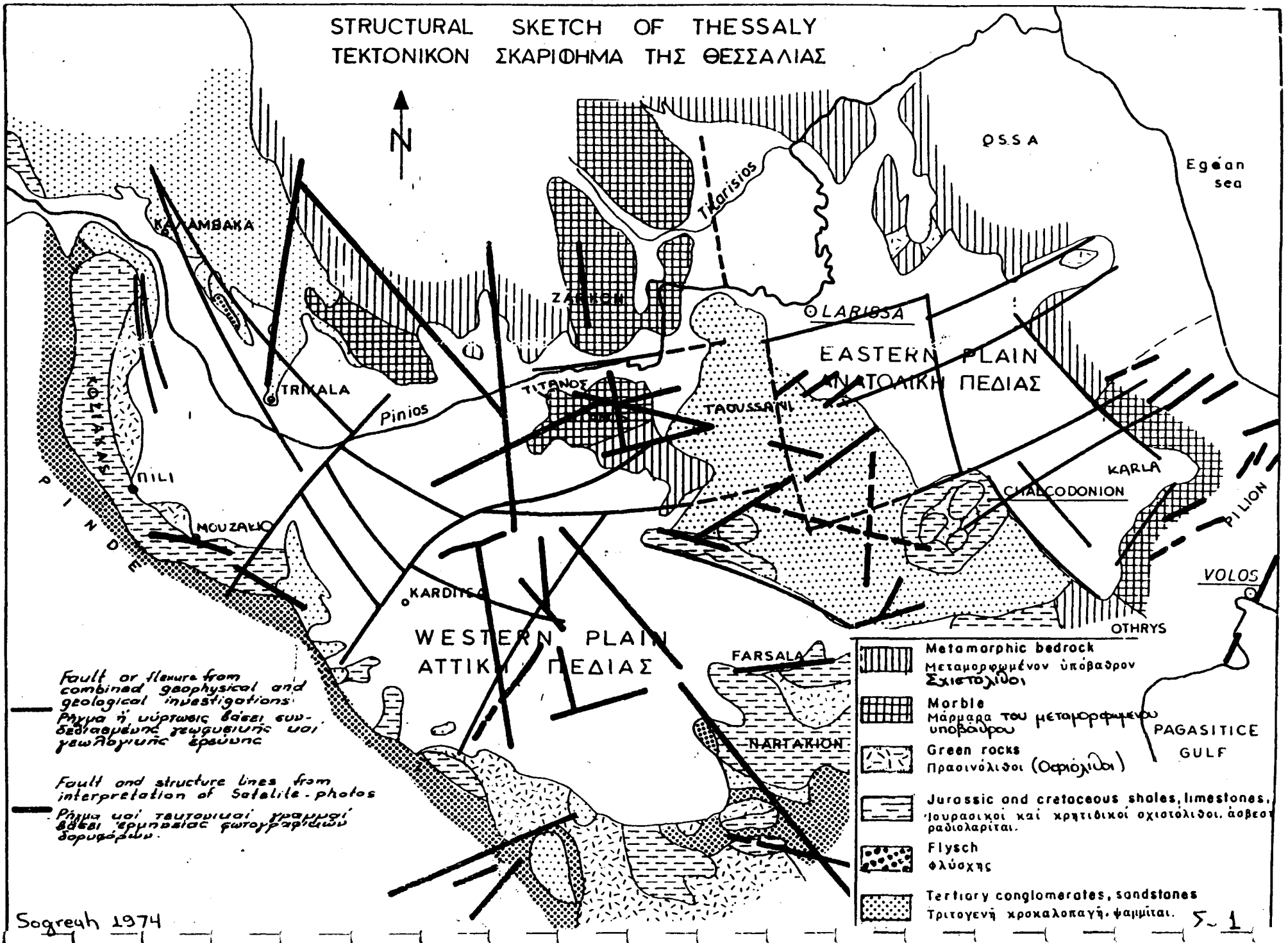
Η πεδιάδα της Θεσσαλίας, δυτικό και ανατολικό τμήμα, αποτελεί ένα μεγάλο τεκτονικό βύθισμα που βρίσκεται μεταξύ των δύο μεγάλων γεωτεκτονικών μονάδων του Ελληνικού χώρου, της Πίνδου στα Δυτικά-Νοτιοδυτικά και των Πελαγονικών ορεινών όγκων (Ολυμπος, Οσσα, Πήλιο) προς τα βορειοανατολικά.

Στην ευρύτερη λοιπόν περιοχή της Θεσσαλίας συναντάται ποικιλία - στρωματογραφικών και τεκτονικών δομών με πετρώματα που χαρακτηρίζουν διάφορες γεωτεκτονικές ενότητες (Σχ. 1).

Από τα ανατολικά προς τα δυτικά διακρίνονται οι ενότητες:







Η *Πελαγονική σειρά* αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα που περιβάλλουν κυρίως το ανατολικό τμήμα της πεδιάδας και τμήματα των ΒΑ ορίων του δυτικού τμήματος. Η ζώνη αυτή αντιπροσωπεύεται, στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας, από κρυσταλλικούς σχιστολίθους, φυλλίτες, γνεύσιους και μάρμαρα πολλές φορές σε εναλλαγές μεταξύ τους. Από τα πετρώματα αυτά τα μάρμαρα παρουσιάζουν έντονο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον, εντός των οποίων, εξαιτίας της καρστικοποίησής τους και του έντονου τεκτονισμού τους, αναπτύσσονται πλούσιες υπόγειες υδροφορίες που καταλήγουν σε σημαντικές πηγές και εκμεταλλεύονται από πλήθος γεωτρήσεων. Οι υδροφορίες αυτές λειτουργούν συνήθως ανεξάρτητα από τις προσχωματικές υδροφορίες της πεδιάδας.

STRUCTURAL SKETCH OF THESSALY  
 ΤΕΚΤΟΝΙΚΟΝ ΣΚΑΡΙΟΗΜΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Fault or flexure from combined geophysical and geological investigations  
 Ρήγμα ή υφίπτιως βάσει συνδυασμένων γεωφυσικής και γεωλογικής έρευνας

Fault and structure lines from interpretation of Satellite-photos  
 Ρήγμα και τευτονημαί γραμμάτι βάσει έρμηνείας φωτογραφικών δορυφόρων.

-  Metamorphic bedrock  
Μεταμορφωμένον υπόβαθρον  
Σχιστολίθοι
-  Marble  
Μάρμαρα του μεταμορφωμένου υπόβαθρου
-  Green rocks  
Πρασινόλιθοι (Οφιόλιθοι)
-  Jurassic and cretaceous shales, limestones,  
Ίουρασιακοί και κρητιδικοί σχιστολίθοι, άσβεστοραδιολαρίται.
-  Flysch  
Φλύσχης
-  Tertiary conglomerates, sandstones  
Τριτογενή χροκαλοπαγή, φαιρίται.



- ♦ Η **Υποπελαγονική σειρά** συναντάται στα νότια και νοτιοδυτικά κράσπεδα του δυτικού τμήματος της Θεσσαλίας. Το κύριο χαρακτηριστικό της σειράς αυτής είναι η παρουσία της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης με οφιολίθους και η επ' αυτής ασυμφωνία του ανωτ. Κρητιδικού με ασβεστολίθους. Η σειρά αυτή αντιπροσωπεύεται στα μεν δυτικά όρια της πεδιάδας με τους οφιολίθους, με μια λωρίδα συχνά διακοπτόμενη από το ύψος της Σαρακίνας μέχρι την Οθρυ, στα δε νότια όρια της δυτικής πεδιάδας και από τους κρητιδικούς ασβεστόλιθους (Ναρθάκιο Ορος κλπ).  
Τέλος, σποραδικώς, η υποπελαγονική σειρά εμφανίζεται και στο πεδίο ανάπτυξης των μολασικών ιζημάτων της μεσοελληνικής αύλακας, μέσα σε λοφώδη τμήματα της πεδιάδας, στην περιοχή Θεόπετρας με οφιολίθους, ή προβάει μέσα από τις τεταρτογενείς αποθέσεις (περιοχή Ματαράγκας).
- ♦ Η **Υπερπινδική σειρά (σειρά Κόζιακα)** αποτελεί τη μετάβαση της Υποπελαγονικής προς την προς δυσμάς αναπτυσσόμενη Πινδική ζώνη. Η σειρά αυτή αντιπροσωπεύεται από συνεχείς εναλλαγές ασβεστόλιθων και σχιστοκερατόλιθων και καταλαμβάνουν το όρος Κόζιακα που αποτελεί το δυτικό ορεινό όριο της πεδινής Θεσσαλίας πριν την οροσειρά της Πίνδου.  
Υπάρχουν διάφορες απόψεις ως προς την παρουσία των οφιολίθων και την ένταξη τους σε κάποια ζώνη μεταξύ των διαφόρων ερευνητών. Υπάρχουν απόψεις σύμφωνα με τις οποίες αυτοί δεν ανήκουν στην Υποπελαγονική ζώνη αλλά στη βάση της Υπερπινδικής (Κοζιάκα) σειράς. Ανεξάρτητα πάντως με την ένταξή τους ή όχι σε κάποια ζώνη και την ηλικία τους, εδώ σημασία έχει ο ρόλος τους ως προς την υδρογεωλογική απομόνωση που επιβάλλουν στα ιζήματα του πεδινού τμήματος και είναι ανεξάρτητη της ως άνω ένταξης.
- ♦ Τέλος, δυτικότερα εμφανίζεται η **ζώνη της Πίνδου** με μεγάλη σε έκταση ανάπτυξη του Φλύσχη που κατέρχεται κατά θέσεις μέχρι τα όρια του πεδινού τμήματος.
- ♦ Οι **Μολασικές αποθέσεις της Μεσοελληνικής αύλακας**, τριτογενούς ηλικίας, συναντώνται στο δυτικό τμήμα της πεδινής Θεσσαλίας. Πράγματι, το σύνολο του δυτικού τμήματος της πεδιάδας της Θεσσαλίας αποτελεί το νοτιοανατολικό τμήμα της Μεσοελληνικής αύλακας η οποία εκτείνεται προς τα ΒΔ. μέχρι την Αλβανία. Οι αποθέσεις εδώ των ιζημάτων αρχίζουν από το μεσοανώτερο Ηώκαινο μέχρι το κατώτερο Μειόκαινο. Οι αποθέσεις των μολασικών σχηματισμών δεν είναι συνεχής εξ' αιτίας διακοπών τεκτονικής φύσεως.

Για το λόγο αυτό διακρίνονται πέντε σειρές τριτογενών αποθέσεων και η κάθε μια βρίσκεται επικλυσίγενώς επί της παλαιότερης.

- ♦ Σειρά Επταχωρίου (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες)
- ♦ Σειρά Μετεώρων (κροκαλοπαγή)
- ♦ Σειρά Φαναρίου (κροκαλοπαγή, μάργες, ψαμμίτες)
- ♦ Σειρά Τρικάλων (βιογενείς ασβεστόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες)

Οι αποθέσεις αυτές παρατηρούνται κυρίως στο Βόρειο τμήμα της δυτικής πεδιάδας Θεσσαλίας (Καλαμπάκα), στην περιοχή Φαναρίου δυτικώς της Καρδίτσας και σποραδικώς στο Ν. και ΝΔ τμήμα της. Πρέπει να αποτελούν το άμεσο υπόβαθρο των νεωτέρων τεταρτογενών αποθέσεων στο μεγαλύτερο Τμήμα της δυτικής πεδιάδας.

- ♦ Οι **Πλειοκαινικές αποθέσεις** της λεκάνης της Λάρισας αποτελούνται από ποταμοχερσαίους, λιμναίους και λιμνοποτάμιους σχηματισμούς, που περιλαμβάνουν μάργες, μαργαϊκούς ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, αργιλοαμμώδη υλικά και πηλούς με διάσπαρτες κροκαλολατύπες. Υπόβαθρο των ανωτέρω σχηματισμών αποτελούν κυρίως τα μεταμορφωμένα πετρώματα της Πελαγονικής και εν μέρη της Υποπελαγονικής σειράς και αναπτύσσονται στην επιφάνεια στη λοφώδη περιοχή μεταξύ του δυτικού και ανατολικού πεδινού τμήματος του κάμπου (λόφοι Ταουσάνης).

Η υδρογεωλογική σημασία των αποθέσεων αυτών είναι μεγάλη γιατί διαχωρίζουν υδρογεωλογικώς, σε συνδυασμό με τα πετρώματα του υποβάθρου που εμφανίζονται βοριότερα, τα δύο τμήματα της πεδινής Θεσσαλίας, Δυτική και Ανατολική πεδιάδα, σε δύο αυτοτελείς υδρογεωλογικές λεκάνες, χωρίς, από πρακτικής πλευράς, επικοινωνία μεταξύ τους και με ανεξάρτητη τροφοδοσία.

- ♦ Τέλος οι **πρόσφατες τεταρτογενείς αποθέσεις** καταλαμβάνουν το κατ'εξοχή πεδινό τμήμα του συνόλου της Θεσσαλίας. Αποτελούνται από υλικά ποικίλης κοκκομετρίας ποταμοχειμαρρώδους ποτάμιας ή και λιμναίας προέλευσης. Η κοκκομετρία των υλικών γενικά μειώνεται με την απομάκρυνση από τους κύριους κώνους των ποταμών και χειμάρρων που εκβάλλουν στην πεδινή ζώνη και αποτελούνται από αδρομερή υλικά. Προς τα εσωτερικά και των δύο πεδιάδων (ανατολικής, δυτικής,) οι αποθέσεις γίνονται πλέον λεπτόκοκες με μεγαλύτερη συμμετοχή λεπτομερούς άμμου, πηλού, και αργιλοϊλυωδών σχηματισμών.

Οι κώνοι των χειμάρρων που αναπτύσσονται στα κράσπεδα της πεδιάδος ποικίλουν βέβαια σε μέγεθος και συχνότητα. Στη δυτική πεδιάδα διακρίνεται ιδιαίτερα η ζώνη ανάπτυξης των αδρομερών υλικών στον ενιαίο πρακτικά κώνο των ποταμών Πηνειού, Πορταϊκού και Πάμισου, ο κώνος του Σοφαδίτη και σε μικρότερη έκταση οι κώνοι του Ενιπέα, Καλέντζη και Νεοχωρίτη.

Στην ανατολική πεδιάδα ο Πηνειός που τη διασχίζει, εισερχόμενος από το δυτικό τμήμα μέσω των στενών Καλαμακίου (όπου αναπτύσσονται μάρμαρα της Πελαγονικής Ζώνης) δεν μεταφέρει, πλέον, αδρομερή υλικά. Η μόνη κύρια πηγή τροφοδοσίας της ανατολικής πεδιάδας με χονδρόκοκα υλικά είναι ο Τιταρησίος στο βόρειο δυτικό τμήμα.

Το πάχος των τεταρτογενών αποθέσεων της Θεσσαλίας ποικίλει κατά τόπους και μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τα 400 μ. εξαρτώμενο από την σύνθετη γεωμετρία του υπόβαθρου εξ αιτίας του τεκτονισμού. Η δυτική λεκάνη είναι αρχαιότερη και το υπόβαθρο της έχει βυθιστεί περισσότερο σε σχέση με την ανατολική που ακολούθησε μεταγενέστερα.

#### **7.2.2.2 Τεκτονική**

Η εξέταση της πολύπλοκης και σύνθετης τεκτονικής του Θεσσαλικού χώρου γίνεται εδώ κάτω από το πρίσμα της υδρογεωλογικής θεώρησης των υπογείων υδάτων της Θεσσαλίας. Για το λόγο αυτό τονίζονται ιδιαίτερα εκείνα τα τεκτονικά στοιχεία και γεγονότα που συνέβαλλαν, σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα γεωλογικά χαρακτηριστικά, στη διαμόρφωση των υδρογεωλογικών ενοτήτων της Θεσσαλίας.

Τρεις είναι οι κύριες τεκτονικές μονάδες που συνθέτουν τη Θεσσαλική πεδιάδα, με ίδια παλαιογεωγραφική ιστορία κάθε φορά (Σχ. 1).

##### ***α. Η τάφρος της Λάρισας***

Αποτελεί την πλέον σύγχρονη λεκάνη που δημιουργήθηκε με πρόσφατες καταβυθίσεις κατά το τέλος του Πλειόκαινου ενώ κατά το Πλειστόκαινο διαμορφώθηκε τελικά η τάφρος της Κάρλας. Το κύριο χαρακτηριστικό και η διαφορά της λεκάνης αυτής με τη δυτική είναι η απουσία εδώ των ηωκαινικών - μειοκαινικών μολασικών αποθέσεων που αποτελούν το ιδιαίτερο γνώρισμα της λεκάνης Τρικάλων-Καρδίτσας. Οι αποθέσεις εδώ είναι, λιγότερο αδρομερείς από τις αντίστοιχες της Δυτικής πεδιάδας.

### ***β. Το "Αντίκλινο" Τιτάνου - Χαλκοδονίου***

Το αντίκλινο αυτό ευρίσκεται ανάμεσα στα δύο τμήματα του Θεσσαλικού κάμπου, το δυτικό και ανατολικό. Εμφανίζεται στην επιφάνεια στα βόρεια όρια της πεδιάδας.

Βορείως του Πηνειού, Ζάρκος-Φαρκαδώνα, ο πυρήνας του αντικλίνου αποτελείται στην επιφάνεια από γνεύσιους και σχιστολίθους οι δε πτέρυγες του από τα μάρμαρα, της Βούλας στα δυτικά και του Ζάρκου-Τιρνάβου στα ανατολικά. Η διεύθυνση του αντικλίνου είναι ΒΒΔ-ΝΝΑ.

Νοτίως του Πηνειού οι τεκτονικές γραμμές στρέφονται προς ανατολάς και τελικά έχουν διεύθυνση ΑΒΔ-ΑΝΑ. Το ως άνω υπόβαθρο καλύπτεται πια από τις αποθέσεις.

Η αλλαγή αυτή του προσανατολισμού των τεκτονικών γραμμών πιθανώς να οφείλεται αφ' ενός στη δράση διαφορετικών διευθύνσεων πτυχογόνων τάσεων και αφ' ετέρου στην ύπαρξη μιας μεγάλης εγκάρσιας διάρρηξης.

Νοτίως του όρους Τιτάνου γεωφυσική έρευνα (βλ. SOGREAH) διαπίστωσε την ύπαρξη δύο μεγάλων εγκάρσιων διαρρήξεων. Οι διαρρήξεις αυτές καλυπτόμενες από τις σύγχρονες αποθέσεις είναι ίσως η αιτία δημιουργίας της τάφρου Τρικάλων Καρδίτσας.

### ***γ. Λεκάνη Καρδίτσας - Τρικάλων***

Η λεκάνη αυτή, σύμφωνα με τους διάφορους ερευνητές, αποτελεί το νοτιότερο τμήμα της Μεσοελληνικής αύλακας και δημιουργήθηκε, σε αντίθεση με την τάφρο της Λάρισας, παλαιότερα κατά το στάδιο χαλάρωσης μετά την δημιουργία των κύριων ορεινών όγκων. (Ηώκαινο - Ολιγόκαινο). Η Μεσοελληνική αύλακα μετά τη δημιουργία της από το τέλος του Ηώκαινου γεμίζει με τα μολασικά ιζήματα. Η απόθεση των ιζημάτων είναι ασυνεχής εξ αιτίας ασύμμετρων τεκτονικών κινήσεων που έλαβαν χώρα σ' αυτή.

Μετά την απόθεση της ανώτερης σειράς της Μεσοελληνικής αύλακας (σειρά Τρικάλων) η λεκάνη αναδύθηκε και στη συνέχεια, από το ανώτερο Πλειόκαινο, σχηματίζεται η τεκτονική τάφρος Τρικάλων-Καρδίτσας γεμίζοντας με σύγχρονες τεταρτογενείς αποθέσεις.

Η γεωφυσική έρευνα και οι γεωτρήσεις που έγιναν κατά το παρελθόν έδωσαν στοιχεία για την τεκτονική δομή και το είδος του υποβάθρου της λεκάνης. Οι οφιόλιθοι του Κοζιάκα, Σχ. 1, επεκτείνονται κάτω από τις πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις προς τα Ν.Α, και φθάνουν μέχρι την Ορθυ.

Στο βόρειο τμήμα παρατηρείται το σύγκλινο της Καλαμπάκας και το αντίκλινο Θεόπετρας τα οποία συνεχίζονται κάτω από τις τεταρτογενείς αποθέσεις προς Νότο. Το ίδιο ισχύει και για το αντίκλινο Ριζώματος και το σύγκλινο Τρικάλων.

Σπουδαίας σημασίας είναι οι διαπιστωθείσες διαρρήξεις διεύθυνσης ΑΝΑ-ΔΒΔ στο ύψος Φαναρίου Αγναντερού και Ματαράγκας-Φυλλήϊου όρους. Στο ύψος της τεκτονικής γραμμής Αγναντερού ο Πηνειός κάμπτεται προς τα ΒΑ από την αρχική ΒΔ-ΝΑ κατεύθυνση.

Τα κύρια εγκάρσια ρήγματα διαχωρίζουν την δυτική πεδιάδα σε τρία τμήματα.

- Το Βόρειο τμήμα (περιοχή Τρικάλων),
- το κεντρικό που διαχωρίζεται και αυτό σε δύο από το ενδιάμεσο ρήγμα Καρδίτσας-Τίτανου. Περιλαμβάνει το αντίκλινο Γοργοβιτών-Ματαράγκας με υδρογεωλογική σημασία εξ' αιτίας της ανύψωσης του καρστικού Κρητιδικού ασβεστολίθου στην επιφάνεια ενώ, στην περιοχή του Παλαμά το Πελαγονικό μεταμορφωμένο υπόβαθρο ανυψώνεται και φθάνει μέχρι λίγες δεκάδες μέτρα μόνο κάτω από την επιφάνεια (μάρμαρα Παλαμά).
- το ΝΑ τμήμα που οριοθετεί το ρήγμα Ματαράγκας και αποτελεί μια μεγάλη τάφρο βάθους περίπου 600 μ. νοτιοδυτικά του Φυλλήϊου όρους (γεωφυσικές πληροφορίες).

### **7.2.3 ΓΕΝΙΚΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

#### **7.2.3.1 Υδρολιθολογική ταξινόμηση των πετρωμάτων**

Η υδρολογική συμπεριφορά των διαφόρων σχηματισμών εξαρτάται από τη λιθολογική σύσταση, την κοκκομετρία τους, το βαθμό διαγένεσης, τον τεκτονισμό και άλλες δευτερογενείς διαδικασίες όπως είναι η καρστικοποίηση.

Δύο είναι οι παράμετροι που προσδιορίζουν την υδρολιθολογική συμπεριφορά των πετρωμάτων το πορώδες και η διαπερατότητα.

Η διαπερατότητα των σύγχρονων αποθέσεων οφείλεται στο πρωτογενές πορώδες που είναι συνάρτηση της κοκκομετρίας, του σχήματος και της διάταξης των κόκκων και του βαθμού διαγένεσης, ενώ αντίθετα στα συμπαγή πετρώματα εξαρτάται από τον κατακερματισμό τους και τα τυχόν φαινόμενα διαλύσεως (καρστικοποιήσεως).

Οι σχηματισμοί που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο και συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας παρουσιάζονται στο Χάρτη 7.1 και ομαδοποιούνται σε:

*υδροπερατούς σχηματισμούς.*

*ημιδιαπερατούς σχηματισμούς*

*υδατοστεγανούς σχηματισμούς*

**(α) Υδροπερατοί σχηματισμοί**

Αυτοί μπορούν να διαιρεθούν σε δύο κατηγορίες, τους καρστικούς και τους κοκκώδεις χαλαρούς σχηματισμούς.

- ♦ Οι **ανθρακικοί καρστικοί σχηματισμοί** (ασβεστόλιθοι και μάρμαρα) παρουσιάζουν υψηλή διαπερατότητα εξ αιτίας της καρστικοποίησης και του έντονου τεκτονισμού τους. Τόσο τα μάρμαρα της Πελαγονικής ζώνης όσο και οι ασβεστόλιθοι της Υποπελαγονικής και Υπερπινδικής δημιουργούν υδροφορίες υψηλού δυναμικού που εξαρτώνται βεβαίως από την ανάπτυξή τους στην επιφάνεια από την υπόγεια γεωμετρία τους και από το ύψος βροχής που δέχονται. Τοπικές παρεμβολές αδιαπερατών οριζόντων μέσα στην μάζα των ανωτέρω καρστικών σχηματισμών (σχιστόλιθοι-γενέσιοι στα μάρμαρα και σχιστόλιθοι-ραδιολαρίτες στους ασβεστόλιθους) μειώνουν τη διαπερατότητα τους και δημιουργούν ζώνες και κατευθύνσεις εκλεκτικής υπόγειας ροής. Στους ανθρακικούς καρστικούς σχηματισμούς της Θεσσαλίας εκδηλώνονται, σε κάθε διάκριτο ανάπτυγμά τους, καρστικές πηγές, μεγάλες ή μικρές, που εντοπίζονται στα χαμηλά σημεία των επαφών τους, με τις, μικρότερης περατότητας ή και αδιαπερατές, προσχώσεις της πεδιάδας.
  - ♦ Οι **αδρομερείς αποθέσεις του Τεταρτογενούς** (κροκάλες, χάλικες, άμμοι) που αναπτύσσονται κυρίως στους κώνους απόθεσης των ποταμών και χειμάρρων σε τμήματα των περιμέτρων των δύο πεδιάδων παρουσιάζουν επίσης υψηλή διαπερατότητα και φιλοξενούν υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες. Η συμμετοχή της αργίλου στις αποθέσεις αυτές είναι μικρή.
- Στη δυτική πεδιάδα χώρος ανάπτυξης των αδρόκκοκων αποθέσεων είναι η περιοχή των κώνων του Πηνειού (ανάντη των Τρικάλων), Πορταϊκού και Πάμισου αφ' ενός και δευτερευόντως οι κώνοι των Σοφραδίτη, Ενιππέα και Νεοχωρίτη, και άλλων μικρότερων χειμάρρων.
- Στην ανατολική πεδιάδα, οι ανωτέρω αποθέσεις, αναπτύσσονται στην περιοχή εξόδου του Τιταρήσιου στην πεδινή περιοχή μεταξύ Τιρνάβου-Αμπελώνα - Φαλάνης (βορειοδυτικά της Λάρισας).
- Οι διαπερατές αυτές αποθέσεις εκτός από την ανάπτυξη τους στους κώνους των ποταμών και χειμάρρων συνεχίζονται προς τα κατάντη κάτω από τα λεπτόκκοκα επιφανειακά υλικά του κέντρου των δύο πεδιάδων συμπλεκόμενα και με άλλα λεπτόκκοκα στρώματα (ιλυώδη, αργιλικά).

Οι αποθέσεις αυτές έχουν ανευρεθεί με γεωτρήσεις τόσο στη δυτική όσο και στην ανατολική πεδιάδα. Χαρακτηρίζονται πλέον από πιο λεπτομερή υλικά και από μια έντονη ακαταστασία στη διανομή τους. Συνεπώς η διαπερατότητα του συνόλου που δημιουργούν είναι πολύ μικρότερη.

**(β) Ημιδιαπερατοί σχηματισμοί**

- ♦ Στην κατηγορία αυτοί μπορούν να τοποθετηθούν οι πλειοκαινικές αποθέσεις των λόφων που διαχωρίζουν τη δυτική από την ανατολική πεδιάδα (Ταουσάνη), εξ αιτίας των συχνών εναλλαγών διαπερατών (άμμων, ψαμμιτών, κροκαλοπαγών) με αδιαπέρατους (μάργες, άργιλοι, πηλοί) σχηματισμούς. Τοπικά οι ανωτέρω σχηματισμοί, ανάλογα με την επικράτηση των αδρομερών ή μη μελών τους, παρουσιάζουν μέση υδατοπερατότητα. Το γεγονός όμως του γενικού "εγκλωβισμού" τους από αδιαπέρατα στρώματα μαργών και αργίλων και της δυσκολίας τροφοδοσίας τους με νερό οδηγούν στην κατάταξη των αποθέσεων αυτών, στο σύνολο τους, ως ημιδιαπερατών με μεγάλη δυσκολία ανανέωσης των αντλουμένων αποθεμάτων τους.
- ♦ Για τον ίδιο ακριβώς λόγο, δηλαδή της δυσκολίας επικοινωνίας και της παρουσίας εναλλαγών λεπτόκοκκων με αδρομερείς τεταρτογενείς αποθέσεις, στο κέντρο των δύο λεκάνων μακριά από τους κώνους έντονης διήθησης, επιτρέπει την κατάταξη και αυτών στους ημιδιαπερατούς σχηματισμούς.  
 Να σημειωθεί πάντως ότι είναι δυνατόν να εντοπισθούν υψηλού δυναμικού τοπικές υδοφορίες στους ανωτέρω σχηματισμούς μικρής όμως έκτασης και μη εύκολης, πάλι, αναπλήρωσης με αποτέλεσμα της ταχεία μείωση των αποδόσεων των γεωτρήσεων.
- ♦ Στους ημιδιαπερατούς τέλος σχηματισμούς μπορούν να ενταχθούν και οι περιοχές με συχνές εναλλαγές μαρμάρων με γνευσίους-σχιστολίθους της Πελαγονικής σειράς όπως επίσης και ασβεστολιθών με ραδιολαρίτες - κερατολίθους της Υπερπινδικής σειράς, όταν υπερτερούν οι τελευταίοι.

### **(γ) Αδιαπέρατοι σχηματισμοί**

Εδώ υπάγονται οι λεπτομερείς τεταρτογενείς αποθέσεις των δύο πεδιάδων, (πηλοί, ιλείς, άργιλοι, μάργες), που καταλαμβάνουν τα επιφανειακά κεντρικά τμήματα τους και της τέως λίμνης Κάρλας, ο φλύσχης, οι γνεύσιοι, οι κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι, οι μολασικές αποθέσεις και οι οφιόλιθοι. Τα συμπαγή ανωτέρω πετρώματα εξ αιτίας του τεκτονισμού τους και της διαδικασίας της αποσάθρωσης, στα επιφανειακά τους κυρίως τμήματα, επιτρέπουν την κυκλοφορία μικρών ποσοτήτων νερού χωρίς όμως να αναπτύσσονται άξιες λόγου υπόγειες υδροφορίες.

#### **7.2.3.2. Υπόγεια νερά της Θεσσαλίας.**

Η πεδιάδα της Θεσσαλίας διαχωρίζεται ως ήδη ανεφέρθη σε δύο κύριες αυτοτελείς υδρογεωλογικές λεκάνες, αυτές της δυτικής και της ανατολικής πεδιάδας.

Η μελέτη των αξιόλογων υπογείων υδροφοριών της Θεσσαλικής πεδιάδας αποτέλεσε αντικείμενο ερευνών που ξεκινούν από τις αρχές του αιώνα μας και συνεχίζονται μέχρι σήμερα.

Ο πλέον αξιόλογες και ολοκληρωμένες μελέτες για το υπόγειο υδατικό δυναμικό ήταν του ΙΓΜΕ το 1973 για τη Δυτική Θεσσαλία και της SOGREAH, για όλη την πεδιάδα, για λογαριασμό του ΥΠ.ΓΕ το 1974. Ακολούθησε η κατάρτιση μαθηματικού μοντέλου διαχείρισης των υπογείων υδροφορέων από τη Sogreah το 1979 και στη συνέχεια η αναρρύθμιση του από το ΥΠ.ΓΕ το 1986.

Κάθε μία από τις υδρογεωλογικές αυτές λεκάνες, αποτελούνται από επι μέρους υδρογεωλογικές ενότητες με διασυνδέσεις μεταξύ τους, ισχυρές ή όχι, πολλές φορές όμως και ανεξάρτητες η μία από την άλλη.

Τρεις είναι οι κύριοι τύποι υδροφόρων οριζόντων που αναπτύσσονται και στις δύο λεκάνες και στα κράσπεδα αυτών.

- ◆ **Οι ελεύθερης πιεζομετρικής επιφάνειας υδροφόροι οριζόντες**
- ◆ **Οι υπό πίεση υδροφόροι οριζόντες**
- ◆ **Οι καρστικοί υδροφόροι οριζόντες που αναπτύσσονται στα ανθρακικά πετρώματα (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι).**

Οι δύο πρώτοι τύποι υδροφόρων οριζόντων αναπτύσσονται στους αλλουβιακούς σχηματισμούς της πεδιάδας και στις πλειοκαινικές αποθέσεις της Ταουσάνης.

Η δυναμικότητα των υπογείων υδροφορέων ποικίλει μεταξύ πολύ μεγάλων ορίων τόσο στα αλλουβία όσο και στις καρστικές περιοχές. Αυτή εξαρτάται στα μεν



αλλουβία από την κοκκομετρία και την τροφοδοσία, κυρίως, αυτών, στους δε καρστικούς υδροφορείς από το βαθμό καρστικοποίησης και την ανάπτυξή τους.

Στην παράγραφο αυτή εξετάζονται ξεχωριστά οι υδροφορείς των προσχωματικών αποθέσεων από αυτούς των καρστικών ενοτήτων (Σχ. 2).

Στο διαχωρισμό τέλος μεταξύ της δυτικής και ανατολικής πεδιάδας λαμβάνεται ως ξεχωριστή ενότητα η μεταξύ αυτών λοφώδης περιοχή των Νεογενών αποθέσεων (Ταουσάνη), εξ αιτίας τη μη ουσιαστικής υδρογεωλογικής επικοινωνίας της με τις δύο πεδιάδες και της ιδιαίτερης γεωλογικής διαμόρφωσης της.

### **(α) Δυτική πεδιάδα**

Στη δυτική πεδιάδα αναπτύσσονται οι πλέον πλούσιες υδροφορίες. Η κύρια αιτία είναι η τροφοδοσία των υπογείων υδροφορέων από την διήθηση από τους ποταμούς που εκβάλλουν σ' αυτή, δια μέσου των κώνων αδρομερών προσχώσεων που έχουν σχηματίσει.

Εδώ διακρίνονται:

#### **♦ Κώνοι Πηνειού-Πορταϊκού-Πάμισου (Πληούρι) (α1)**

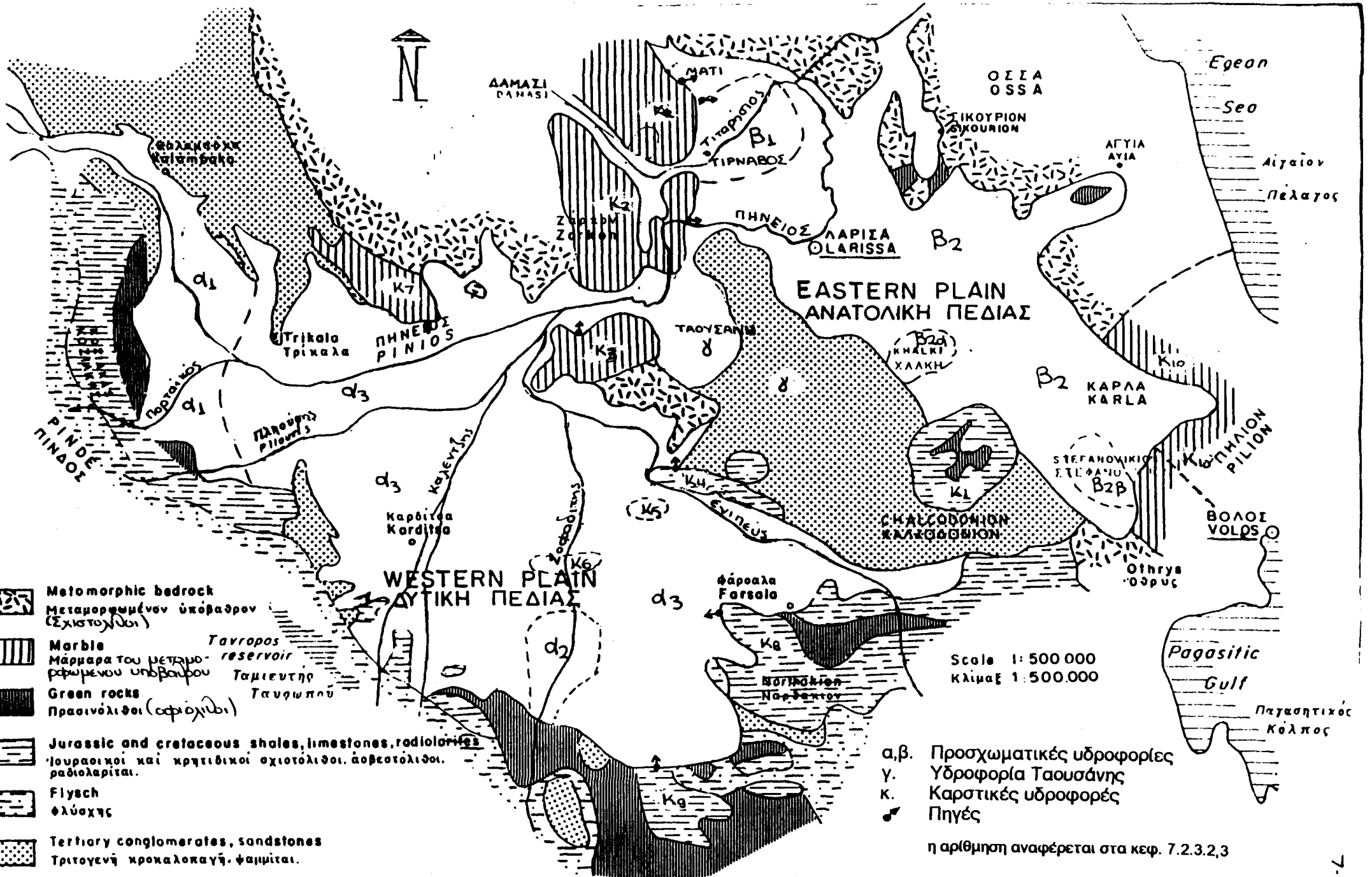
Περιλαμβάνουν όλο το δυτικό-βορειοδυτικό τμήμα της πεδιάδας. Πρακτικά μπορεί να θεωρηθούν ως ενιαίος κώνος που περιβάλλεται από τα δυτικά και βόρεια όρια από τους ορεινούς όγκους και προς τα νοτιο-ανατολικά (κατάντη) από τη νοητή γραμμή που ενώνει τα χωριά Λαζαρίνα-Πηγή-Παραπόταμος-Κεφαλόβρυσος-Βασιλική.

Ο σχηματισμός της περιοχής αυτής οφείλεται στις αποθέσεις των ανωτέρω ποταμών και συνίστανται στα ανάντη τμήματα από ευμεγέθεις κροκάλες όπως επίσης χάλικες και άμμους.

Η διαπερατότητα των αποθέσεων είναι εξαιρετικά μεγάλη. Το υπόβαθρο αυτών αποτελούν οι μολασικές αποθέσεις της μεσοελληνικής αύλακας, (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες), οι ραδιολαρίτες (περιοχή Βασιλικής) και οι οφιόλιθοι στα δυτικά όρια της λεκάνης (Παλαιομονάστηρο, Διαλεχτό).

Το πάχος των αδρομερών αποθέσεων είναι 100-130μ., στο μεγαλύτερο μέρος της ζώνης αυτής, αυξάνει όμως απότομα στην περιοχή Κεφαλόβρυσου στα 200 περίπου μέτρα (Sogreah).

Στις αποθέσεις αυτές αναπτύσσεται υψηλού δυναμικού ελεύθερη (φρεάτος) υπόγεια υδροφορία. Η τροφοδοσία του υπογείου υδροφορέα γίνεται από τις διηθήσεις των ποταμών κυρίως και από την άμεση κατείσδυση της βροχής.



- Metamorphic bedrock  
Μεταμορφωμένον υπόβαθρον  
(Σχιστολιθίδι)
- Marble  
Μάρμαρα του μετεμορφωμένου υποβάθρου
- Green rocks  
Πρασινόλιθοι (σφίονιδοί)
- Jurassic and cretaceous shales, limestones, radiolites  
Ίουρασιακοί και κρητιδικοί σχιστολιθοί, ασβεστολιθοί, ραδιολιθίται.
- Flysch  
Φλύσχης
- Tertiary conglomerates, sandstones  
Τριτογενή προκαλοπαγή. φαιμίται.

Scale 1: 500 000  
Κλίμαξ 1: 500.000

- α,β. Προσχωματικές υδροφορίες
- γ. Υδροφορία Ταουσάνης
- κ. Καρστικές υδροφορίες
- κγ. Πηγές

η αρίθμηση αναφέρεται στα κεφ. 7.2.3.2,3

Με βάση τις μετρήσεις παροχής των ποταμών Πηνειού-Πορταϊκού και Πάμισου από το ΥΠ.ΓΕ. (1984) οι διηθήσεις ανέρχονται στο ύψος των  $500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  ετησίως.

Στο νοτιοανατολικό-ανατολικό (κατάντη) όριο της ενότητας αυτής εκδηλώνονται, όμως, μεγάλες αλλουβιακές πηγές (Κεφαλόβρυσο, Διπόταμος, Φωτάδα, Λίλη, Φήκη, Γόμφοι, Γελάνθη, Μουριά) μέσω των οποίων το πιο σημαντικό μέρος των ανωτέρω διηθήσεων επανέρχεται στην επιφάνεια και στις κοίτες των ποταμών.

Η εκδήλωση των πηγών αυτών υποδηλώνει δυσκολία μετακίνησης υπογείως του νερού προς βαθύτερα στρώματα ("άρνηση διηθήσεως") εξ αιτίας της σημαντικά μικρότερης διαπερατότητάς των κατάντη προσχώσεων. Αυτό συμβαίνει ακόμη και όταν γίνεται εντατική εκμετάλλευση της υδροφορίας των τελευταίων (βλέπε στη συνέχεια). Τελικά ένα μέρος μόνο των ανωτέρω διηθήσεων μπορεί να τροφοδοτεί τους κατάντη υποπίεση υδροφορείς ενώ το μεγαλύτερο τμήμα αυτών επανέρχεται στην επιφάνεια, σαν επιφανειακή πάλι απορροή των ποταμών.

#### ♦ **Κώνος Σοφαδίτη (α<sub>2</sub>)**

Περιλαμβάνει των κώνο του ομώνυμου ποταμού. Αποτελείται από κροκάλες μεγάλου μεγέθους και χαλίκια κυρίως όμως οφιολιθικές και λιγότερο ασβεστολιθικές όπως είναι αυτές των προηγούμενων κώνων. Η διαπερατότητά του είναι μεγάλη.

Η τροφοδοσία γίνεται από τις διηθήσεις του Σοφαδίτη ( $26 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  ετησίως, ΥΠ.ΓΕ 1986) και από την απ' ευθείας βροχόπτωση που πέφτει στις αποθέσεις (κατείσδυση).

Εξ αιτίας της φύσης της λεκάνης τροφοδοσίας (οφιόλιθοι, φλύσχης) οι κροκάλες και τα χαλίκια διακόπτονται από αργιλικά υλικά, που η συμμετοχή τους γίνεται μεγαλύτερη προς την εξάπλωση του κώνου προς τον κάμπο. Παρατηρείται έτσι, στα μεν άνω του κώνου (νότια), ελεύθερος υδροφόρος ορίζοντας ο οποίος όμως μεταπίπτει προς τα κατάντη (βόρεια), στην πεδιάδα, σε υπό πίεση μέχρι και την περιοχή των Σοφάδων.

Οι μεγάλης διαπερατότητας οριζόντες κυμαίνονται σε πάχος που φθάνει τα 80μ. το οποίο όμως ελαττώνεται γρήγορα προς Βορρά.

Το συνολικό πάχος των αποθέσεων του Τεταρτογενούς φθάνει τα 350μ. σύμφωνα με τις γεωφυσικές διασκοπήσεις της SOGREAH.

♦ **Υπόλοιπο Δυτικής πεδιάδος (α<sub>3</sub>)**

Η υπόλοιπη πεδινή έκταση της Δυτικής πεδιάδος παρουσιάζει μεν επιμέρους διαφορετικές ενότητες, έχει όμως κοινά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν, εξ αιτίας της φύσης της εδώ προσέγγισης, να ληφθεί ως ενιαία ενότητα.

Το κύριο χαρακτηριστικό είναι οι εναλλαγές διαπερατών αποθέσεων με αδιαπέρατες ή μικρής διαπερατότητας και η δημιουργία έτσι πολλαπλών επαλλήλων υποπίεση υδροφοριών.

Σε βάθος από 10-30μ. από την επιφάνεια, κατά περίπτωση περιοχής, υπάρχει ένα στρώμα αργίλου το οποίο απομονώνει τους περατούς ορίζοντες των αποθέσεων και τους καθιστά υπό πίεση.

Όσο απαμακρυνόμαστε από την περιοχή των κώνων τόσο ελαττώνεται το πάχος των αδροκόκκων οριζόντων. Έτσι στην περιοχή Αγναντερού (νοτίως των Τρικάλων) οι υδροφόροι αδρομερείς ορίζοντες φθάνουν σε πάχος και τα 30μ. ενώ ακόμη πιο κατάντη, νοτίως και ανατολικότερα, το πάχος περιορίζεται σε λίγα μόνο μέτρα.

Ο αριθμός των οριζόντων, λόγω αργιλικών παρεμβολών, είναι δυνατόν να αυξάνεται. Η όλη αυτή διανομή χαρακτηρίζεται πια από μεγαλύτερη ακαταστασία.

Η υφή αυτή των αλλουβίων προς το εσωτερικό της λεκάνης μαρτυρεί ήρεμες συνθήκες εναπόθεσης και μικρή μεταφορική ικανότητα των νερών. Οι κοίτες ή φακοί αδρομερών υλικών, διασυνδέονται πολλές φορές τόσο πλευρικά όσο και κατακόρυφα με παρόμοιους σχηματισμούς, άλλοτε δε παρουσιάζονται απομονωμένοι.

Στις περιοχές αυτές ιδιαίτερο χαρακτηριστικό είναι και η παρουσία πολύ λεπτόκοκκης άμμου που δημιουργεί προβλήματα στις αποδόσεις των γεωτρήσεων. Είναι δυνατόν δηλαδή να αυξάνεται ο αριθμός των αντλητικών σημείων προκειμένου να αντλούνται μικρότερες παροχές ανά σημείο ώστε να μην παρασύρεται άμμος.

Το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων ποικιλεί κατά περίπτωση, φθάνει δε και τα 500μ. νοτίως του Αγναντέρου.

Η τροφοδοσία των υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων του υπολοίπου αυτού τμήματος της δυτικής πεδιάδας γίνεται κυρίως από διηθήσεις στους κώνους Πηνειού-Πορταίκου - Πάμισου και κατά δεύτερο λόγο από διηθήσεις στους κώνους Σοφαδίτη, Ενιπέα, Καλλέντζη, Νεοχωρίτη, και λιγότερο από άλλες πηγές (κατείσδυση, πλευρικές μεταγίσεις).

**Εξ αιτίας της φύσης του υλικού η κίνηση του υπογείου νερού είναι βραδυτάτη και επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων δυσχερής, ατελής, ή και τοπικά αδύνατη (βλέπε περαιτέρω § 7.2.6). Προς τούτο βοηθάει και η ακατάστατη διακοπτόμενη διανομή των οριζόντων με διαπερατό υλικό.**

## **(β) Ανατολική Θεσσαλία**

### **♦ Περιοχή Τυρνάβου (β<sub>1</sub>)**

Η περιοχή αυτή έχει ως νότιο και ανατολικό όριο τον ποταμό Πηνειό, βορείως δε και δυτικώς περικλείεται από τους λόφους του μεταμορφωμένου συστήματος της Πελαγονικής ζώνης (μάρμαρα, γνεύσιοι).

Στο νοτιότερο όριο, στο ύψος του Πηνειού, αναπτύσσονται οι πλειοκαινικές (νεογενείς) μικρής περατότητας αποθέσεις Ταουσάνης.

Η πρόσχωση της λεκάνης Τυρνάβου με αδρομερή περατά υλικά πραγματοποιήθηκε κυρίως από τον ποταμό Τιταρήσιο. Ο ποταμός αυτός κατά τη διαδρομή του, πριν την είσοδο του στο πεδινό τμήμα, διέρχεται από ορεινό ανάγλυφο αποτελούμενο κυρίως από ανθρακικά και κρυσταλλικά πετρώματα μεταφέροντας υλικά τα οποία δημιουργούν ένα ευρύ κώνο αποθέσεων.

Αντίθετα ο Πηνειός έχει ήδη διανύσει μεγάλο τμήμα πεδινής έκτασης (δυτική Θεσσαλία) και έχει ήδη εναποθέσει τα χονδρόκοκκα μεταφερόμενα υλικά. Κατά τη διαδρομή του στην Ανατολική Θεσσαλία αποθέτει πλέον μόνο λεπτομερή υλικά (άμμος, ιλύς, άργιλος).

Οι χονδρόκοκκες, αλλουβιακές αποθέσεις, του Τιταρήσιου αναπτύσσονται επιφανειακά με σχετική ομοιογένεια, μέχρι το όριο του Πηνειού ποταμού. Σε βάθος δε ανατολικότερα μέχρι τις κοινότητες Γυρτώνης, Ομορφοχωρίου, Πλατύκαμπου, οι χονδρόκοκκες αποθέσεις βυθίζονται σε μεγαλύτερα βάθη και διακόπτονται εκεί από συνεχή μάλλον στρώματα αργίλου.

Το πάχος των αλλουβίων στο κεντρικό τμήμα (Αμπελώνας, Φαλάνη) είναι αρκετές εκατοντάδες μέτρα και δεν συναντήθηκε από τις γεωτρήσεις το υπόβαθρό τους.

Στην περιοχή Δένδρων, Αγίας Σοφίας και Πλατανούλια το υπόβαθρο αποτελείται από Νεογενείς αποθέσεις, όπως αυτές εμφανίζονται νοτίως του Πηνειού στην Ταουσάνη και βρίσκεται σε βάθος 50-100μ.

Τέλος στο βόρειο-βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής το υπόβαθρο, που αποτελείται από γνεύσιους και κρυσταλλικούς σχιστόλιθους, κυμαίνεται από 180-250μ.

Στην ευρύτερη περιοχή Τύρναβου αναπτύσσονται δύο τύποι υδροφόρων οριζόντων. Ένας ελεύθερος υδροφόρος ορίζοντας στον κώνο που στα ανατολικά του μεταπίπτει σε υπό πίεση.

Στη δεύτερη δηλαδή αυτή περίπτωση οι αδρομερείς διαπερατές αποθέσεις του Τιταρήσιου βυθίζονται κάτω από πλέον λεπτομερείς (άργιλοι, άμμοι, ίλυς) και δημιουργούνται έτσι συνθήκες, υπό πίεση.

Οι χονδροκόκκες αυτές αποθέσεις που "φιλοξενούν" τις υπό πίεση υδροφορίες βρίσκονται σε μεγάλα βάθη και αποσφηνώνονται, κατά θέσεις χωρίς, π.χ., πλέον να παρατηρούνται στις γεωτρήσεις, στο ύψος του Πλατύκαμπου.

Η τροφοδοσία των υπογείων υδροφορέων της ευρύτερης περιοχής Τυρνάβου γίνεται κατά κύριο λόγο από τις διηθήσεις των νερών του Τιταρήσιου. Η επιφανειακή απορροή του ποταμού αυτού, από το ύψος του Δαμασίου, πριν την πεδιάδα, μειούται προοδευτικά λόγω διηθήσεων τροφοδοτώντας έτσι τόσο την υδροφορία που αναπτύσσεται στα περιβάλλοντα την περιοχή μάρμαρα όσο και αυτές του κώνου του. Η ποσότητα των νερών του Τιταρήσιου που διηθείται και τροφοδοτεί τους υπόγειους αλλουβιακούς υδροφορείς δεν μπορεί να υπολογισθεί με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία. (Από τις Sogreah εκτιμώνται σε  $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$  για τις διηθήσεις στα αλλούβια). (Συχνά ο ποταμός σταματά να ρέει επιφανειακά).

Άλλη πηγή τροφοδοσίας είναι η κατείσδυση των νερών της βροχής που πέφτει απ' ευθείας στη ζώνη ανάπτυξης του κώνου.

Υπάρχει, τέλος, και δυνατότητα μετάγγισης καρστικών νερών από τα δυτικά καρστικά κράσπεδα προς τους αλλουβιακούς υδροφορείς. Είναι γνωστό ότι η καρστική αυτή ενότητα των κρασπέδων εκφορτίζεται μέσω των πηγών Αμυγδαλιάς στο νότιο τμήμα και Αγ. Αννας και Μάτι Τυρνάβου στο βόρειο, όπου και λαμβάνει χώρα η κύρια αποστράγγιση του συστήματος. Για να είναι δυνατή η μετάγγιση προς τους αλλουβιακούς υδροφορείς απαιτείται μια εντατική εκμετάλλευση των τελευταίων. **Οι αντιστοιχούσες ποσότητες αφαιρούνται τότε από την αποστράγγιση του καρστικού συστήματος προς τις ως άνω πηγές.**

#### ♦ **Υπόλοιπη πεδιάδα Αν. Θεσσαλίας (Λάρισα-Κάρλα) (β2)**

Εκτός της ευρύτερης περιοχής του Τυρνάβου, στο υπόλοιπο τμήμα της ανατολικής πεδιάδας, αναπτύσσονται ασθενείς υπό πίεση υδροφορίες. Στο κύριο τμήμα της πεδινής αυτής έκτασης, που παλιότερα καταλάμβανε η λίμνη Κάρλας, εξ αιτίας της βύθισης της κατά το Τεταρτογενές, έγινε απόθεση προϊόντων διάβρωσης κυρίως από τα Νοτιοδυτικά περιθώρια που αναπτύσσονται οι νεογενείς αποθέσεις λεπτομερούς υλικού.

Το υπόβαθρο των αλλουβίων αποτελούν τα μεταμορφωμένα πετρώματα της Πελαγονικής ζώνης (κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι, μάρμαρα).

Το μεγαλύτερο πάχος των αλλουβίων, που φθάνει τα 550μ. διαπιστώθηκε από τη γεωφυσική έρευνα ανατολικά του χωριού Χάλκη.

Στο νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης το πάχος των αλλουβίων κυμαίνεται μεταξύ 50 και 250μ. Στο τμήμα αυτό το υπόβαθρο αναδύεται κατά θέσεις, λόγω τεκτονισμού, δια μέσου των αλλουβίων πάνω από την επιφάνεια του εδάφους και σχηματίζει μικρούς λόφους.

Το κύριο χαρακτηριστικό και εδώ, όπως σε τμήματα της δυτικής πεδιάδας είναι οι εναλλαγές διαπερατών αποθέσεων με οριζόντες αργίλων και ιλύος. Στο νότιο ανατολικό τμήμα της πεδινής έκτασης οι αδρομερείς αυτοί οριζόντες ελλατώνονται σε πάχος και εδώ (παλιά λίμνη Κάρλας) κυριαρχούν, με μικρές εξαιρέσεις, τα αργιλοιλυώδη στρώματα.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των αλλουβίων της ευρύτερης περιοχής της Κάρλας είναι η ύπαρξη, κατά θέσεις, αλατούχων αργίλων οι οποίες επιβαρύνουν τα υπόγεια νερά με χλωριόντα.

Στο τμήμα αυτό της πεδιάδας δύο είναι οι κύριες ζώνες όπου εντοπίζεται το υδρογεωλογικό ενδιαφέρον οι περιοχές Χάλκης (β<sub>2α</sub>) και Αρμενίου-Στεφανοβικίου-Ριζόμυλου (β<sub>2β</sub>). Στις περιοχές αυτές, οι οποίες βρίσκονται πλησιέστερα προς την πηγή τροφοδοσίας αποθέσεων (κώννοι-κορήματα), συναντώνται υδροφόρα στρώματα που αποτελούνται από άμμους και χαλίκια εντός των αργιλικών αποθέσεων.

**Η τροφοδοσία των βαθιών υπό πίεση υδροφορέων του υπολοίπου αυτού τμήματος της Αν. Πεδιάδας είναι μικρή και πραγματοποιείται, με δυσκολία μερικώς από τις υπόγειες πλευρικές μεταγγίσεις του κώννου Τιταρήσιου και από την πλευρική τροφοδοσία των πλειοκαινικών λόφων και των κώννων που σχηματίζουν οι μικροί χείμαρροι (Κουσμπασανιώτης). Η τροφοδοσία από την βροχή που πέφτει στην έκταση αυτή είναι πολύ μικρή εξ αιτίας του ελαχίστου συντελεστή κατείσδυσης στα λεπτόκοκκα αλλούβια.**

Τέλος οι ανεπτυγμένοι καρστικοί σχηματισμοί που περιβάλλουν τα νοτιοανατολικά περιθώρια της πεδιάδας δεν τροφοδοτούν τις υδροφορίες των αλλουβίων. Αντίθετα, ένα μέρος των νερών των τελευταίων μεταγγίζεται (βραδέως) μέσα στο καρστ, το οποίο κανονικώς εδώ έχει χαμηλότερη πιεζομετρία, και αποστραγγίζεται μαζί με τα καρστικά νερά προς τη Θάλασσα.

### **(γ) Λοφώδης περιοχή Τσουσάνης**

Η περιοχή αυτή διαχωρίζει υδρογεωλογικώς τις δύο πεδιάδες της Θεσσαλίας, τη δυτική και ανατολική, μέσω μιας σειράς λόφων πλειοκαινικής ηλικίας, υψόμετρου 100-200.

Οι λόφοι αυτοί αποτελούνται από στρώματα λιμναίων ασβεστολίθων, μαργών, αργίλων, ψαμμιτών, κροκαλοπαγών, και λιγότερο άμμων. Το υπόβαθρο των πλειοκαινικών αποθέσεων αποτελούν γενικώς οι οφιόλιθοι και οι κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι σε βάθος 100-300μ.

Μεταξύ των λόφων αυτών αναπτύσσονται αλλουβιακές αποθέσεις σχηματίζοντας τις πεδιάδες Μαυροβουνίου και Κουτσοχέρου-Κάστρου-Μάνδρας.

Το υπόβαθρο της πεδιάδας Κουτσοχέρου-Μάνδρας είναι τα μάρμαρα χωρίς όμως αυτά να επεκτείνονται προς την κοινότητα Κάστρου.

Οι υδροφορίες αναπτύσσονται εντός των αλλουβίων των ανωτέρω μικρών πεδιάδων και εντός των στρωμάτων άμμων-ψαμμιτών και κροκαλοπαγών του Πλειοκαίνου των λόφων. Οι υδροφόροι σχηματισμοί είναι ανομοιογενείς χωρίς συνεχή ανάπτυξη τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κατακόρυφη διάσταση.

Για τον ανώτερο λόγο δημιουργούνται τοπικές μόνο συνθήκες ανάπτυξης των υδροφοριών στα στρώματα υψηλής περατότητας. Αυτές εναλλάσσονται με περιοχές χαμηλού δυναμικού όπου επικρατούν τα λεπτομερή στοιχεία των νεογενών αποθέσεων. Η ανομοιογένεια αυτή βοηθά ορισμένες φορές στη δημιουργία μεταξύ των λόφων μικρών πηγών.

**Εξ αιτίας της ανομοιογένειας των υδροφόρων στρωμάτων και της μη συνεχούς ανάπτυξης αυτών οι συνθήκες τροφοδοσίας και επαναπλήρωσης του αντλούμενου από τις γεωτρήσεις νερού είναι εξαιρετικά δύσκολη.**

**Η κύρια τροφοδοσία γίνεται από την απ' ευθείας κατέσδυση των νερών της βροχής που πέφτουν στην περιοχή που εξ αιτίας όμως της γεωλογικής δομής είναι πολύ μικρή. Η πλευρική τροφοδοσία από την Θεσσαλική πεδιάδα είναι, για τους ανωτέρω πάλι λόγους, πολύ μικρή.**

Η υπόγεια αποστράγγιση των υδροφορέων γίνεται προς βορράν, στην πεδιάδα Κουτσοχέρου και προς τον Πηνειό ποταμό (στην περιοχή Αμυδαλιάς-Λάρισας).

### **7.2.3.3 Καρστικές ενότητες Θεσσαλίας (κ) (Κράσπεδα και εσωτερικές εξάρσεις)**

Στην περίμετρο των δυο τμημάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας αναπτύσσονται κατά τόπους καρστικές ενότητες που αποτελούνται κυρίως από ασβεστόλιθους στο δυτικό τμήμα και μάρμαρα στο ανατολικό (βλ. Χάρτη 7.1).

Τόσο από τη μελέτη της Sogreah (1974) όσο και στα επόμενα χρόνια, εξ αιτίας των πολύ καλών υδραυλικών παραμέτρων (υδαταγωγιμότητα κ.λπ.), οι ενότητες αυτές



τέθηκαν στο κέντρο της προσοχής όσον αφορά στην κατασκευή υδρογεωτρήσεων με πολύ υψηλές παροχές (που μπορούν π.χ. να φθάνουν και τα 400 m<sup>3</sup>/h).

Οι καρστικές αυτές ενότητες αποστραγγίζονται κυρίως από πηγές συνεχούς λειτουργίας πριν την κατασκευή των γεωτρήσεων, που εκδηλούνται στα χαμηλότερα τμήματα αυτών (Σχ. 2). Δευτερευόντως και ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες μεταγγίζονται υπογείως καρστικά νερά προς τους αλλουβιακούς υδροφορείς της πεδιάδας, όταν αυτοί το επιτρέπουν.

**Εξ αιτίας της ευκολίας απόληψης μεγάλων ποσοτήτων υπογείου νερού από γεωτρήσεις που κατασκευάσθηκαν στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα πολλές από τις καρστικές αυτές υδροφορίες βρίσκονται σήμερα, σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Αποτέλεσμα της υπερεκμετάλλευσης αυτής είναι η πλήρης στείρευση πολλών καρστικών πηγών.**

Σε άλλες ενότητες οι αντλήσεις έχουν επιφέρει μια μη ελεγχόμενη **αναρρύθμιση** (μέσα στο έτος, ή και υπερετήσια στα ξηρά έτη) της απορροής των πηγών (π.χ. Μάτι Τυρνάβου, Μάτι Κεραμιδίου, κλπ.). Το γεγονός αυτό δεν αφήνει **μεγάλα περαιτέρω περιθώρια για αύξηση των εκμεταλλεύσεων.**

Η σημερινή κατάσταση των καρστικών ενότητων είναι η ακόλουθη.

#### **- Ενότητα Μύρων-Καλού Νερού (Ασβεστόλιθοι Καραντάου) (κ<sub>1</sub>)**

Βρίσκεται νότια της ανατολικής πεδιάδας στις ομώνυμες κοινότητες.

Παλιά εμφανίζετο η πηγή Κεφαλόβρυσου Μύρων που εδώ και 10 χρόνια έχει στερέψει. Οι αρχικές γεωτρήσεις που κατασκευάσθηκαν (1981-82) αντικαταστάθηκαν με άλλες βαθύτερες το 1989-90 εξ αιτίας της σημαντικής πτώσης στάθμης. Υπάρχει σημαντικός αριθμός γεωτρήσεων και η υπόγεια υδροφορία βρίσκεται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. (Η πτώση στάθμης σε ορισμένες π.χ. γεωτρήσεις είχε φθάσει, τον Αύγουστο του 1994, στα 80 m).

#### **Ενότητα Κουτσοχέρου-Δαμασίου-Τυρνάβου (Μάρμαρα) (κ<sub>2</sub>)**

Στην ενότητα αυτή, έκτασης 200 Km<sup>2</sup> σχεδιάζεται η κατασκευή των γεωτρήσεων για τη μελλοντική ύδρευση της πόλης της Λάρισας.

Το καρστικό αυτό σύστημα εκφορτίζεται με τη πηγή Ματι Τυρνάβου όπως επίσης και με τις μικρότερες Αγ. Αννας και Αμυδαλιάς, ή και άλλες μικρότερες στα στενά Καλαμακίου.

Οι διακινούμενες προς βορρά ποσότητες νερού στις πηγές Μάτι και Αγ Αννας εκτιμώνται περίπου σε 85·10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/έτος ενώ οι αντίστοιχες ποσότητες που κατευθύνονται νοτίως προς τον Πηγειό (Αμυδαλιά, στενά Καλαμακίου) ανέρχονται σε 25·10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/έτος.

Η τροφοδοσία της καρστικής αυτής ενότητας γίνεται, εκτός από την άμεση κατείσδυση των βροχοπτώσεων, και από τις διηθήσεις του ποταμού Τιταρήσιου που συμμετέχει σε ποσοστό κατ' εκτίμηση μεγαλύτερο του 40%.

Οι πηγές αυτές σήμερα λειτουργούν εποχιακά, τουλάχιστο στα ξηρά έτη, εξ αιτίας της αναρρύθμισης του καθεστώτος της καρστικής ροής που έχει προκληθεί από τις πολυάριθμες γεωτρήσεις που έχουν πρόσφατα διανοιχθεί.

Στην καρστική αυτή ενότητα και συγκεκριμένα μεταξύ Τιταρήσιου και Πηγειού είχαν προταθεί, από το 1985, να τοποθετηθούν οι γεωτρήσεις ύδρευσης της πόλης της Λάρισας. Μετά την πρόταση της μελέτης έχουν διανοιγεί σήμερα πολλές ιδιωτικές γεωτρήσεις. Οι γεωτρήσεις αυτές αντλούν την ίδια υπόγεια καρστική υδροφορία για αρδεύσεις. Είναι αναγκαία η λήψη μέτρων ώστε να αντικατασταθούν τα νερά των γεωτρήσεων αυτών (π.χ. από επιφανειακά νερά) ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν για την ύδρευση της Λάρισας, δεδομένου ότι, ως εμφανίζεται σήμερα η κατάσταση, δεν υπάρχουν οι ίδιες διαθέσιμες ποσότητες. (Εδώ σημειώνεται ότι πρέπει πάντα να ελέγχεται και η ποιότητα των καρστικών υδάτων από τις διασταλάξεις και ασθενείς διηθήσεις του Πηγειού, μέσω των λεπτών αλλουβίων της κοίτης του, προς τον εντατικά εκμεταλλεόμενο καρστικό υδροφορέα, που, λόγω της εκμετάλλευσης αυτής, κατέρχεται σε υψόμετρα μικρότερα από εκείνα που αντιστοιχούν στο ποτάμι).

#### **- Ενότητα Λουτρού - Κεραμιδίου (Μάρμαρα Τιτάνου) (κ<sub>3</sub>)**

Η καρστική αυτή ενότητα εκφορτίζεται μέσω των πηγών Μάτι Κεραμιδίου που σήμερα έχουν κατά περίπτωση εποχιακή υπερετήσια μόνο λειτουργία, εξ αιτίας της εντατικής εκμετάλλευσης από τις υδρογεωτρήσεις που έχουν κατασκευασθεί στην περίμετρο των κρασπέδων. Η εκμετάλλευση βρίσκεται συνεπώς πέραν του οριακού επιπέδου σε ετήσια κλίμακα λειτουργίας.

#### **- Ενότητα Ορφανών - Μικρού Βουνού (Ασβεστόλιθοι) (κ<sub>4</sub>)**

Η ενότητα αυτή έκτασης περίπου 30 km<sup>2</sup> παλιά εκφορτίζονταν με την πηγή "Γκιόλι", στο Μικρό Βουνό παροχής 0,2 m<sup>3</sup>/s. Εδώ και χρόνια, μετά το 1985, η πηγή δεν έχει ξαναεμφανιστεί εξ αιτίας της υπερεκμετάλλευσης των υπογείων αποθεμάτων. Πολλές γεωτρήσεις αντικαταστάθηκαν λόγω ταπείνωσης της στάθμης (>45μ.).

#### **- Μάρμαρα Παλαμά (κ<sub>5</sub>)**

Πρόκειται περί αναθόλωσης του υπόβαθρου χωρίς όμως αυτό να εμφανίζεται στην επιφάνεια. Η έξαρση αυτή του υπόβαθρου συνιστάται από μάρμαρα που επικάθονται των κρυσταλλικών σχιστολίθων τους οποίους διέτρησαν ερευνητικές

γεωτρήσεις. Δεν προκύπτει από τα δεδομένα εμφανής σχέση με τις εμφανίσεις των μαρμάρων στα Β.Α. (Τίτανος).

Οι πολλές γεωτρήσεις που κατασκευάστηκαν σε συνδιασμό με τη δυσκολία επανατροφοδοσίας προκάλεσαν μεγάλη πτώση στάθμης της καρστικής αυτής υδροφορίας (>35μ.). Οι υδροφορέας βρίσκεται συνεπώς σήμερα υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

#### **- Ασβεστόλιθοι Ματαράγκας (κ6)**

Αναπτύσσονται υπογείως κυρίως, με μικρή μόνο επιφανειακή εμφάνιση, στα όρια των κοινοτήτων Ματαράγκας και Αγ. Θεοδώρων και αποτελούν αυτοτελή γεωλογική μονάδα.

Πρόκειται περί Κρητιδικών ασβεστόλιθων που αποτελούν την κορυφή αντικλίνου με προσανατολισμό Β-Δ-Ν-Α. Η υπόγεια ανάπτυξη των ασβεστολίθων επεκτείνεται προς δυσμάς μέχρι τις κοινότητες Μυρίνα και Γοργοβιτές.

Η υπόγεια υδροφορία από πλευράς εκμετάλλευσης βρίσκεται σε οριακό επίπεδο. Πιθανή είναι η τροφοδοσία της από το Σοφαδίτη, ο κώνος του οποίου βρίσκεται όμως υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

#### **- Μάρμαρα Βούλας (κ7)**

Τα μάρμαρα αυτά αποτελούν τη δυτικότερη ανάπτυξη της Πελαγονικής ζώνης έκτασης 42 km<sup>2</sup> και εκφορτίζονται μέσω των πηγών Βούλας-Κλοκώτου μέσης παροχής 0,4 m<sup>3</sup>/s που σήμερα λειτουργούν μόνο εποχιακά. Ο υπόγειος υδροφορέας βρίσκεται υπό καθεστώς αναρρύθμισης.

#### **- Ασβεστόλιθοι Βρυσιών (κ8)**

Οι ασβεστόλιθοι Βρυσιών, στο νοτιοανατολικό τμήμα της δυτικής πεδιάδας εκφορτίζοντο μέσω της ομώνυμης πηγής μέσης παροχής 0,4 m<sup>3</sup>/s. Σήμερα η πηγή λειτουργεί μόνο σε υγρά έτη ύστερα από έντονες βροχοπτώσεις, με ενδιάμεση στέρηση αρκετών ετών. Ο υπόγειος υδροφορέας βρίσκεται συνεπώς υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης σε οριακό όμως επίπεδο. Οι πηγές αυτές έχουν μεγάλη διακύμανση εντός του έτους με παροχές που ξεπερνούν τα 2 m<sup>3</sup>/s, δείγμα της άμεσης εκκένωσης μέρους του κατεισδύοντος νερού.

#### **- Ασβεστόλιθοι Εκκάρας - Βελεσιωτών (κ9)**

Αναπτύσσονται σε μια έκταση περίπου 18 Km<sup>2</sup> και εκφορτίζονται με δύο πηγές μια στα νότια και μια στα βόρεια όρια του εκεί ασβεστολιθικού όγκου μέσης παροχής

0,25 m<sup>3</sup>/s. Οι γεωτρήσεις που έχουν κατασκευαστεί στην περιοχή έχουν προκαλέσει αναρρύθμιση της λειτουργίας του υπογείου υδροφορέα.

**- Μάρμαρα περιμέτρου Κάρλας (κ10)**

Πρόκειται περί των μαρμάρων της Πελαγονικής ζώνης μέσα στα οποία πολλές φορές παρεμβάλλονται γνεύσιοι ή σχιστόλιθοι. Η εκφόρτωση της καρστικής αυτής ενότητας γίνεται μέσω παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών προς το Αιγαίο Πέλαγος (βορειοανατολικό τμήμα) και μέσω της υφάλμυρης παράκτιας πηγής Μπουρμπουλήθρας στον Παγασητικό κόλπο (νοτιοανατολικό τμήμα).

Οι υδροφορίες που αναπτύσσονται εδώ δεν έχουν άμεση και μόνιμη επικοινωνία τροφοδοσίας προς τις αντίστοιχες των προσχώσεων αφού η βασική έξοδο του νερού τους είναι προς την θάλασσα.

Στο ανατολικό τμήμα (Κανάλια - Καλαμάκι) η ποιότητα των υπογείων καρστικών νερών είναι καλή σε αντίθεση με αυτή του νοτιοανατολικού τμήματος (σήραγγα Κάρλας-Στρατόπεδο) όπου παρουσιάζονται υψηλές τιμές χλωριόντων (>100ppm) χαρακτηριστικών μιας αρξαμένης υφαλμύρυνσης. Η αύξηση των υδρογεωτρήσεων στη ζώνη αυτή έχει επιφέρει περαιτέρω επιδείνωση της ποιότητας του υπογείου νερού. **Η ποιοτική επιβάρυνση του υπογείου καρστικού δυναμικού γύρω από την Κάρλα είναι συνεπώς ένας υπαρκτός συγκεκριμένος κίνδυνος λόγω της κατά θέσεις ανοικτής επικοινωνίας του καρστικού συστήματος με τη θάλασσα.**

Τέλος υπάρχουν μικρότερες ανθρακικές εμφανίσεις, (Ελληνικού, Καλλιφώνιου, Φαρσάλων, Ν. Μοναστηρίου στη Δυτική και Καλοχωρίου στην Ανατολική πεδιάδα) που εμφανίζουν μικρές πηγές. Οι πηγές αυτές σήμερα λόγω υπεραντλήσεως των εκεί υδρογεωτρήσεων έπαψαν να εμφανίζονται ή εμφανίζονται μόνο μετά από έντονες βροχοπτώσεις.

## 7.2.4 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ - ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Στις εκτιμήσεις της παραγράφου αυτής η πεδινή Θεσσαλία χωρίσθηκε σύμφωνα με τις γεωγραφικές ενότητες που παρουσιάζονται στους πίνακες των συμβούλων υδραυλικών μηχανικών και γεωπόνων.

Ο διαχωρισμός αυτός των περιοχών δεν έγινε με τα γεωλογικά-υδρογεωλογικά κριτήρια τα οποία και διαδραματίζουν τον κύριο λόγο στη διαμόρφωση υδρογεωλογικών ενοτήτων. Το κύριο μειονέκτημα του διαχωρισμού αυτού είναι οι ομογενοποίηση διαφορετικών υδρογεωλογικά περιοχών. Παρ' όλο το μειονέκτημα αυτό για λόγους συνενόησης, μεταξύ των διαφόρων συμβούλων, τηρήθηκε ο διαχωρισμός αυτός, εκτός από ορισμένες ενότητες της δυτικής Θεσσαλίας στις οποίες έγιναν κάποιες παρεμβάσεις. Το τελικό πάντως αποτέλεσμα των εκτιμήσεων για την κατάσταση που επικρατεί στο σύνολο της Πεδιάδος δεν επηρεάζεται από πλευράς τάξεων μεγέθους. Εξάλλου η ακριβής κατάσταση από πλευράς εκμεταλλεύσεων κάθε περιοχής παρουσιάζεται στην ανάλυση των πιεζομετρικών μετρήσεων της στάθμης των υδροφοριών.

### 7.2.4.1 Γεωτρήσεις Θεσσαλίας

Συνελέγησαν και επεξεργάσθηκαν πλήθος γεωτρήσεων από το αρχείο της ΙΙΙ ΠΔΕΒ Θεσσαλίας. Παρουσιάζονται εδώ ενδεικτικά τρία τυχαία από τα δελτία περιγραφής των γεωτρήσεων αυτών.

Οι πίνακες επεξεργασίας (Πίνακες Π.7.1, Π.7.2, Π.7.3 του Παραρτήματος) δίδουν τα στοιχεία άντλησεων, το βάθος της στάθμης κατά την κατασκευή της κάθε γεώτρησης, την ειδική παροχή ( $q=Q/\Delta s$ )\*, την υδαταγωγιμότητα\* ( $T$ ,  $m^2/s$ ) και τέλος την προτεινόμενη από την ΥΕΒ παροχή λειτουργίας και την αντίστοιχη στάθμη άντλησης.

Οι γεωτρήσεις αυτές αναφέρονται μόνο στο μεγαλύτερο μέρος των υπάρχουσών γεωτρήσεων που κατασκευάσθηκαν από την ΥΕΒ στα πλαίσια του Προγράμματος Ανάπτυξης Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας (ΠΑ.Υ.Υ.Θ) και παρουσιάζονται στο Χάρτη Αρ. 7.2 α, δ. Εκτός από τις ανωτέρω γεωτρήσεις υπάρχουν και πολλαπλάσιες άλλες ιδιωτικές, ο αριθμός των οποίων, χωρίς να έχει γίνει συγκεκριμένη απογραφή, είναι δύσκολο ακόμη και να εκτιμηθεί.

\*  $Q$ , αντιστοιχεί στην αντλούμενη περιοχή από την γεώτρηση και προκαλεί πτώση στάθμης  $\Delta s$ . Το  $\Delta s$  θεωρείται εδώ στη διάρκεια της δοκιμαστικής άντλησης (16 ως 24 ώρες). Η υδαταγωγιμότητα (ή διαβιβαστικότητα)  $T$ , εκφράζει την ικανότητα του υδροφορέα να διακινεί και να μεταβιβάζει το υπόγειο νερό.

ΟΙ ΣΥΛΛΑΓΙΑ ΔΟΥΚΗ Κοινότης: ΔΙΔΕΧΤΩ

Ζώνη:

Νομός: Τρικιάλων

Εταιρεία: ΥΔΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ

Φύλλον:

Αριθμός έτους: 75

Φύλλον χάρτου 1:50.000  
Αριθμ. φύλλου 1:20.000  
Αρχειοτοπογραφία Νο

Συντεταγμένα: X = 1:50.000  
Y = 1:20.000

Repère των μετ. μετρήσεων.

Από χάρτη 1:50.000  
1:20.000 | άνω είν

Τοπ. άκροσημάτων:

Συντεταγμένα: X = 1:50.000  
Y = 1:20.000  
άκροσημάτων  
repère  
εξάκρονος

Υψος του repère άνωθεν του εδάφους:

Ευρίκτως: 12-6-1981

Πύργος συνάρθρωσης: 5-7-1981

Πύργος άκροσημάτων: 12-7-1981

Ολικόν μήκος: 136 m Τεταρτήκων: WIRTH ST25

Διάμετρος διαστήματος: 12/2'

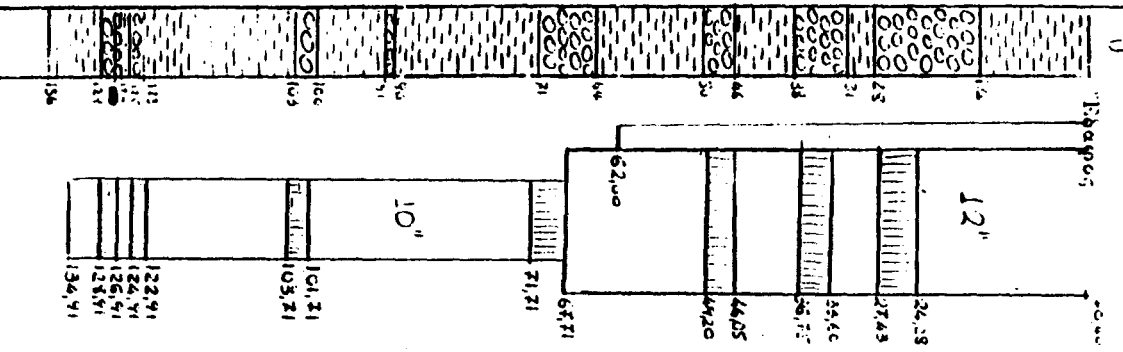
Διάμετρος τεταρτήκων: 20'

Διακοσμήσεις: ηλεκτρική διακόσμηση

Περσπονησία: 26-6-1981

Αριθμ. Πύργων	Μήκος είν	Ποσος ύδατος είν	Ποσος ύδατος είν	Ποσος ύδατος είν
1	2	3	4	5

Ήμισυ βάσης PH 114.0γ. R S HCO3 Cl SO4 Ca Mg Na KAlR. Τέση 2κ



Συμπεράσματα: ΤΥΠΟΥ ΚΑΛΗΓΟΡΝΙΑΣ ΗΕ ΟΥΣΤΟΛΗ

Κυρία

Συμπεράσματα

Επίστρα και

φυσ. σπουδαίους

Μακροσκοπ.

Μικροσκοπ. άκροσημάτων

Ακροσημάτων άκροσημάτων

Ακροσημάτων άκροσημάτων

Ακροσημάτων άκροσημάτων

Ακροσημάτων άκροσημάτων

Διαμ. ύδατος: 12"  
 Βάθος: 67,71 m. Έλασθερον μέχρι 19,42 m  
 μήκος: 0-10 m  
 Διαμ. ύδατος: 12' x 10'  
 εγχεύματα ύδατος: 2,0-2,5 mm  
 Όλικον μήκος: 136 m  
 Τέση: 26.28-27.43/33.60-36.75/44.05-49.20  
 67.71-71.71/91.71-103.71/122.91-124.11/124.11-124.11  
 Διαμ. Χυδαίμων: 3-6 mm  
 Μέγιστος (μείζους): 10-136 m  
 Όγκος: 29 m<sup>3</sup>  
 Διαμ. ύδατος: 13,49 m  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 11,70 m  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 11,70 m

Υδροστατική μορφή T (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Πτύση	Έπιφανειακή
I	4,07 x 10 <sup>-2</sup>	7,65 x 10 <sup>-2</sup>
II	3,7 x 10 <sup>-2</sup>	4,84 x 10 <sup>-2</sup>
ZH	6,35 x 10 <sup>-2</sup>	7,17 x 10 <sup>-2</sup>

Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων
1	2	3	4
2κ	140	4,63	A m m <sup>3</sup> Δ
2κ	200	2,51	B Δ2 m <sup>3</sup>
3	—	—	—
4	—	—	—

Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ

Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ  
 Ακροσημάτων άκροσημάτων: 2κ 250 3,56 3,68 3,80 5 κ

Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων	Ακροσημάτων άκροσημάτων
1	2	3	4
2κ	140	4,63	A m m <sup>3</sup> Δ
2κ	200	2,51	B Δ2 m <sup>3</sup>
3	—	—	—
4	—	—	—

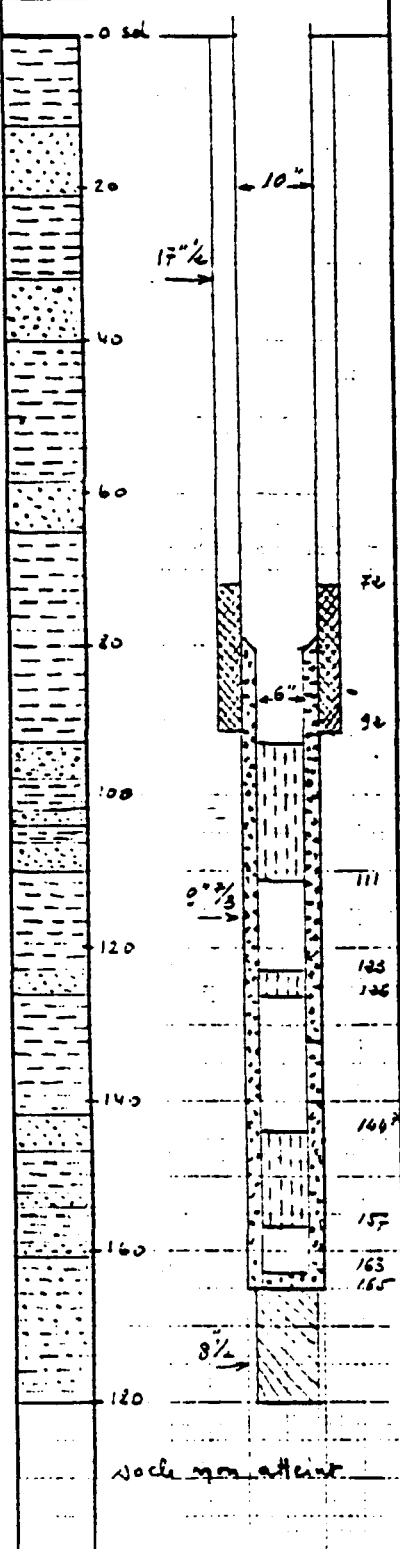
THESSALIE occidentale Zone I<sub>B</sub> KB. 112

Commune: SOFADES  
 Feuille 1: 50.000: SOFADES Préfecture: ARADITSA  
 N° feuille 1: 20.000: 52-28 Entreprise: HYDROTECHNIKI  
 N° photo aérienne (1/12): Phase 2  
 Coordonnées X = 595,33 N° d'ordre:  
 1: 50.000 { y = 4350,98  
 Coordonnées { x = + 11.834,23  
 1: 20.000 { y = + 5.581,70  
 1: 50.000:  
 1: 20.000: 115,4 1: 5000:  
 Altitude { repère: 116,50  
 { nivelée: dalle.  
 { sol: 116,50

Date M/rep: 26.9.74  
 10.9.74  
 Altitude: 115,4  
 Repère: 116,50  
 mesures: 0  
 (mètres) (mètres) (mètres) (mètres)

Hauteur du repère au dessus du sol: 0

Dates { Début: 9 Jan. 74  
 { Fin de l'équipement: 6 Fév. 74  
 { Fin du développement: 8 Fév. 74  
 Profondeur totale: 180m Sondage: Failing 450  
 φ de forage: 8" 1/2  
 φ d'alésage: 17" 1/2 = 92 9 3/8 = 165  
 Diagraphies: 20' Li + X ray + 64' Y + 16' X + 6' lat Date: 28/1/74



Essai d'eau	Date	Profondeur (m)	épaisseur équivalente (m)	360°C	Δs (m)	N.S. au sol (m)	T (m³/A)
1							
2							
3							
4							

Equipement: Sond. d'Exp. type Fil de soie  
 Tubage principal { φ pouces: 10"  
 { profondeur: 92 - Libre jusqu'à: 80.50  
 { longueur: 92  
 { cimentation: 92 - 72  
 Crépines et tube porte-crépine { φ pouces: 6"  
 { ouvertures: { nature: onts  
 { dimensions: 5 m/m  
 { longueur totale: 24.70  
 { position: 92° - 111° / 123° - 126° / 144° - 157°  
 Gravillonnage { φ gravillon: 3 à 6 mm  
 { position (profondeur): 165 - 81  
 { volume: 7  
 Profondeur totale tubée: 163"

Date M/rep: 26.9.74 2,70  
 Forage encore en colmaté qui durait  
 40 m de poids de chargés amonciés  
 un délit de 100 m³/h.

Essais de pompage. Date 18-20/3/74 N.S. + 0.80"  
 I. Par paliers  
 enchaînés  
 - avec retour au N.S.  
 II. A débit constant  
 Transmissivité (m²/s): 1.3 - 1.4 - 10<sup>-3</sup> m²/s

I	a	r
2	2.7.10 <sup>-3</sup>	1.5.10 <sup>-3</sup>
3	7.8.10 <sup>-4</sup>	1.7.10 <sup>-3</sup>
II	1.3.10 <sup>-3</sup>	1.4.10 <sup>-3</sup>

Observations: Lavage  
 Durée / Dév. air. lité / Dév. pompe

Date	Profondeur	pH	Cond.	RS	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na	S.A.R.	Classe	Temp. totale
17/3/74	93-157	7.9	280	179	1,90	1,70	0.20	0.20	2.20	0.80	0.63	251	19.6

Exploitation proposée  
 Coût: N.S. moy. Q m³/h 15 60 50 après 28 35 5 après 55

THESSALIE OCCIDENTALE Zone I B K 2. 155

Commune: SOFADES

Feuille 1:50.000: SOFADES Préfecture KARDITSA

N° feuille 1:20.000: 52-18 Entreprise HYDROTECHNIKI

N° photo aérienne (1/12): Phase

Coordonnées X = 591,62 N° d'ordre

1:50.000 { y = 4.354,30

Coordonnées X = + 7.967,03

1:20.000 { y = + 9.220,65

1:50.000

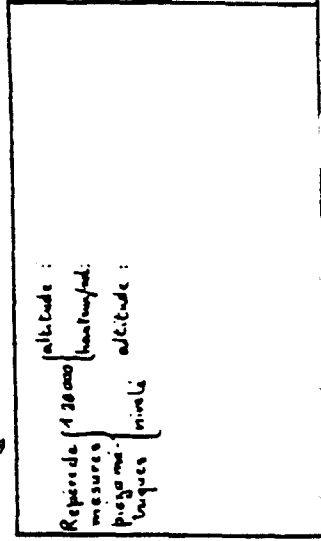
1:20.000: 111,8 1:5000:

repère: 112,92

nivelée dalle: -

sol: 112,57

Hauteur du repère au dessus du sol: 0,35 m



Dates { Début: 22/6/74

Fin de l'équipement: 4/7/74

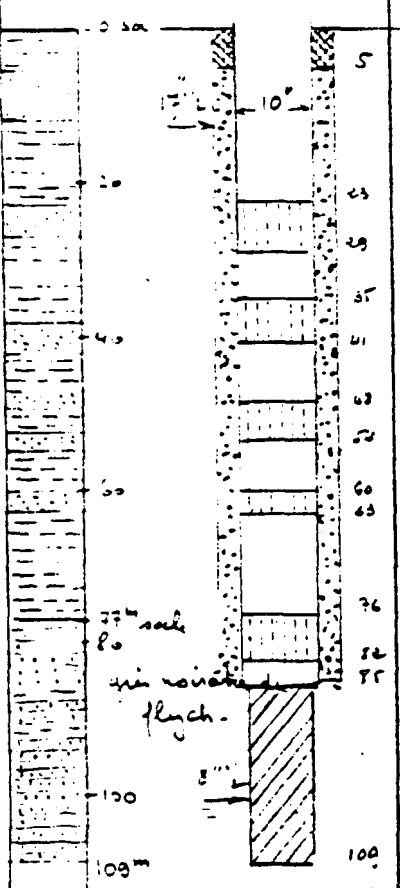
Fin du développement: 6/7/74

Profondeur totale: 109 Sondesse: Failing MIA

φ de forage: 8 1/2

φ d'écoulement: 17 1/2 = 85°

Diagraphies: Pot Si + γ ray + 64 N + 16 N + 8 Lat Date: 23/6/74



Essai d'eau	Date	Profondeur (m)	épaisseur (m)	épaisseur (m)	Q m³/h	As (m)	N.S. (m)	(m³/d)
1								
2								
3								
4								

Equipement: Sondage Californien

φ pouces: 10"

Tubage principal { profondeur: 85. Libras jusqu'à: 85

Longueur: 85

Cimentation: 5-0

φ pouces: 10"

Crépines et tube porte-ouvertures { nature: forêts

Crépine { dimensions: 1,5 m/m

Longueur totale: 27

position: 23-29/35-41/47-53

φ gravillon: 2-4

Gravillonnage { position (profondeur): 75-5

volume: 9

Profondeur totale tubée: 85.

Essais de pompage. Date 13-14/12/74 N.S. 4:60 m

I. Par paliers	Durée	Q m³/h	As (m)	A m³/m³/d
- enchainés	1			
- avec repos ou N.S.	2			B d³/m³
	3			
	4			

II. A débit Constant	Durée	Q m³/h	As après			Amenée Durée
			10"	20"	30"	
	8"	30	10	102	117	8"

Transmissivité (m²/d):

Date	pH	Cond.	RS	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na	SiO <sub>2</sub>	Classe

Exploitation proposée	N.S. max	Q m³/h	As après 10"	As après 20"	As après 30"	Incr. 10"	Incr. 20"	Incr. 30"
8"	30	105	22	5	34-37			

0-77m alluvions  
77-109m Flysch

Observations: II 7.10<sup>-4</sup> 44 10<sup>-4</sup>

{ Lavage  
Durée de rinçage:  
Débit pompage



Οι γεωτρήσεις που παρουσιάζονται στους πίνακες επιτρέπουν την εκτίμηση των υδραυλικών παραμέτρων των υπογείων υδροφοριών ανά περιοχή (ειδική παροχή, υδαταγωγιμότητα, στάθμη άντλησεως, παροχή λειτουργίας). Τα στοιχεία τους στις δοκιμαστικές άντλήσεις είναι έγκυρα και ακριβή πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει με τις ιδιωτικές γεωτρήσεις που οι πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά της κάθε μιας είναι ελλιπή και αναξιόπιστα τις περισσότερες φορές.

Στους πίνακες αυτούς οι γεωτρήσεις που αφορούν στις καρστικές υδροφορίες σημειώνονται με έναν αστερίσκο.

Στους πίνακες των γεωτρήσεων παρουσιάζονται οι κατά το 1977 προταθείσες από την ΥΕΒ παροχές και στάθμες άντλησης ανά γεώτρηση καθώς και οι αντίστοιχες μειώσεις των παροχών λειτουργίας με στόχο την κατ' εκτίμηση, τότε, προφύλαξη των υπογείων υδροφορέων από εντατική εκμετάλλευση μετά την κατασκευή δεκάδων γεωτρήσεων κυρίως από ιδιώτες.

Η μείωση αυτή αφορά ορισμένες φορές και στην προστασία από την άντληση νερού με άμμους από το υπέδαφος. Πράγματι στην πεδινή περιοχή της Θεσσαλίας, ιδιαίτερα στο δυτικό τμήμα, μεταξύ των αλλουβιακών αποθέσεων παρατηρούνται, κατά περιοχές, στρώσεις ιδιαίτερα λεπτής άμμου. Με τη διάνοιξη γεωτρήσεων που συναντούν τα στρώματα αυτά παρουσιάζονται πολλά προβλήματα πρόσχωσης τους και καταστροφής των αντλιών. Αναφέρονται κατωτέρω περιοχές που αποτελούνται από στρώματα της ως άνω λεπτής άμμου όπως επίσης και εκείνες που οι στρώσεις αυτές είναι σποραδικές.

• **Δυτική Θεσσαλία**

Περιοχή Δροσερού - Λαζαρίνας

Περιοχή Αρτεσιανού - Αγναντερού - Μακρυχωρίου - Προαστίου - Σερβωτών,  
Πεδινού Κοσκινά - Μεταμόρφωσης - Βλοχού - Φαρκαδώνας

Περιοχή Καλλίθρου - Καλοφωνίου

Περιοχή Θεσσαλιώτιδας (Μαυραχάδες-Καπαδοκικό-Ζαρχανάδες-Αμπελος -  
Αγ. Παρασκευή - Αγ. Βησσάριος-Σοφάδες).

Περιοχή Πολυερίου-Σταυρού-Αγ.Γεωργίου

**Ανατολική Θεσσαλία**

Περιοχή Λάρισας - Ομορφοχωρίου - Αμπελώνα κ.λπ.

Εξετάζοντας τα υδραυλικά χαρακτηριστικά των γεωτρήσεων από τους πίνακες Π.7.1, Π.7.2, Π.7.3 διαπιστώνονται εύκολα τα συμπεράσματα της παραγράφου της υδρογεωλογικής περιγραφής που προηγήθηκε ότι οι πλέον υψηλού δυναμικού υδροφορίες τοποθετούνται στους κώνους κορημάτων του Πηνειού-Πάμισου-Πορταϊκού στη Δυτική πεδιάδα και στον κώνο του Τιταρήσιου στην Ανατολική. Επίσης υψηλές παροχές λειτουργίας χαρακτηρίζουν και τις περισσότερες γεωτρήσεις που αναφέρονται στους καρστικούς σχηματισμούς.

Η διανομή του δυναμικού των υδροφοριών όπως εκφράζεται από τις ειδικές παροχές και τις υδαταγωγιμότητες παρουσιάζεται ενδεικτικά στους χάρτες 7.2.α,δ και 7.3.α, δ. Οι μικρές τιμές της υδαταγωγιμότητας δεν χαρακτηρίζουν μόνο το μικρό δυναμικό των υδροφοριών αλλά και τη δυσκολία ανανέωσης των αντλούμενων ποσοτήτων στις αντίστοιχες περιοχές.

#### **7.2.4.2 Μεταβολή πιεζομετρίας των υπογείων υδάτων. Η συστηματική ταπείνωση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα.**

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας συνελέγησαν οι περιοδικές μετρήσεις πιεζομετρικής στάθμης που πραγματοποιεί η ΥΕΒ κάθε μήνα σε 248 γεωτρήσεις και πιεζόμετρα στο χώρο της Θεσσαλικής πεδιάδας. Οι γεωτρήσεις και τα πιεζόμετρα αυτά παρουσιάζονται στους Χάρτες Αρ. 7.4 α,δ.

Οι περιοδικές αυτές μετρήσεις παρουσιάζονται σε τρεις πίνακες, Π.1, Π.2, Π.3, έναν για κάθε νομό, όπου αναφέρεται το όνομα του πιεζομέτρου παρατήρησης, η κοινότητα στην οποία βρίσκεται, η περίοδος παρατηρήσεων, η συνολική πτώση στάθμης μεταξύ του τελευταίου μήνα μετρήσεων και του ίδιου του έτους που άρχισε η λειτουργία τους (μετά το 1974 κατά περίπτωση) και τέλος τυχόν παρατηρήσεις για κάθε ένα από αυτά. Η συνολική πτώση στάθμης παρουσιάζεται και στους χάρτες 7.4.α,δ και 7.5 (υπό μορφή ζωνών στον τελευταίο).

Από τα σημεία αυτά των μετρήσεων στάθμης στην πεδιάδα έγινε επιλογή 87 πιεζομέτρων κατανεμημένων σ' όλο το χώρο της Θεσσαλίας και αντιπροσωπευτικών των υδροφορέων της, (ελεύθερος, υπό πίεση και καρστικός). Τα πιεζόμετρα που επελέγησαν παρουσιάζονται με έντονους χαρακτήρες στους πίνακες. Στο Παράρτημα του κεφαλαίου δίδονται αναλυτικά οι τιμές μετρήσεων στάθμης για όσα από τα πιεζόμετρα έγινε πλήρης επεξεργασία μετρήσεων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.**  
**Περιοδικά μετρήσεις στάθμης πιεζομέτρων Δυτικής Θεσσαλίας**  
**(Νομός Τρικάλων)**

A/A	Πιεζόμετρο	Δήμος ή Κοινότητα	Περίοδος Παρατηρήσεων	Πτώση στάθμης μεταξύ του τελευταίου μήνα μετρήσεων και του αντιστοίχου της αρχής	Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
1	173	Καλαμπάκα	6/74-10/94	-1.78	Πηγάδι
2	174	Περιστερά	6/74-10/94	15.46	Πηγάδι
3	<b>TB20</b>	<b>Περιστερά</b>	<b>1/79-8/94</b>	<b>0.84</b>	<b>Βουλωμένο στα 34.52</b>
4	ΠΖ17	Σαρακίνα	10/74-6/94	-	Βουλωμένο στα 37.70
5	ΠΖ18	Καλαμπάκα	11/74-6/94	-	-
6	D1	Περιστερά	6/74-18/94	-	Βουλωμένο στα 27.63
7	<b>D2</b>	<b>Βασιλική</b>	<b>12/78-10/94</b>	<b>5.76</b>	-
8	PΖ71	Περιστερά	3/82-5/94	-	Βουλωμένο στα 24.35
9	372	Ράξα	6/74-10/94	5.37	-
10	<b>G401</b>	<b>Ρίζωμα</b>	<b>6/74-10/94</b>	<b>2.66</b>	-
11	G401a	-//-	6/74-2/85	0.64	Βουλωμένη
12	<b>SR38</b>	<b>Ράξα</b>	<b>6/74-10/94</b>	<b>2.79</b>	<b>APT(-)</b>
13	<b>SR38a</b>	<b>-//-</b>	<b>6/74-10/94</b>	<b>3.53</b>	<b>APT(-)</b>
14	PΖ70	Παλαιόπυργος	1/80-10/94	3.38	APT(-)
15	3a	Αχλαδοχώρι	6/74-10/94	1.24	Πηγάδι
16	<b>SR92</b>	<b>Παναγίτσα</b>	<b>1/75-10/94</b>	<b>6.51</b>	-
17	<b>SR92a</b>	<b>-//-</b>	<b>10/77-10/94</b>	<b>6.12</b>	-
18	712	Πηγή	7/76-3/91	1.84	APT(+)
19	713	Ράγγια	6/76-10/94	2.3	APT(+)
20	714	Βαλτίνο	6/74-7/84	0.3	-
21	<b>D4</b>	<b>Μ.Κεφαλόβρυσο</b>	<b>6/74-10/94</b>	<b>2.13</b>	-
22	D5	-//-	11/74-10/94	0.7	-
23	<b>D21</b>	<b>Δενδροχώρι</b>	<b>6/74-10/94</b>	<b>7.06</b>	<b>APT(-)</b>
24	P2	-//-	6/74-10/94	-0.64	APT(-)
25	D22	Φήκη	6/74-10/94	4.04	-
26	<b>84TB</b>	<b>-//-</b>	<b>1/79-10/94</b>	<b>3.3</b>	<b>APT(+)</b>
27	87T	-//-	1/79-10/94	4.2	APT(+)
28	9a	Μ.Κεφαλόβρυσο	9/74-5/94	-2.5	Βουλωμ. APT (+)
29	D9	Ράξα	11/74-10/94	0	Βουλωμ. στα 4.5
30	D10	-//-	6/74-10/94	2,11	APT (+)
31	G405	Φλαμουρι	6/74-10/94	-0,5	APT (+)
32	G405a	-//-	6/74-10/94	0,8	Βουλωμ. στα 0,6 APT (+)

1	2	3	4	5	6
33	PZ1	Φλαμούρι	6/74-10/94	2,8	APT (+)
34	PZ1a	-//-	6/74-10/94	-	Βουλωμ. APT (-)
35	PZ3	Καραβόπορος	1/78-10/94	-6	APT (+) (+6 μ.)
36	G402	Ζηλευτή	9/74-10/94	0	Πομώνα στα 50μ
37	G501	Πατούλια	6/74-10/94	0.04	-
38	G501a	-//-	6/74-4/85		Βουλωμ. Επιφ.
39	PZ30	Φανερωμένη	1/76-5/94	4.78	Βουλωμ. 6,45
40	PZ35	Λόγγος	1/80-10/94	3.87	-
41	D25	Νεοχώρι	6/74-10/94	5.62	-
42	SR2	Γεωργανάδες	6/74-5/81	2.4	-
43	PZ36*	Πετρωτό	1/80-4/85	0.8	Βουλωμ. 8.14
44	PZ37*	Κλοκωτός	1/80-10/94	1.72	-
45	PZ59	Πετροπόρος	1/80-10/94	-0.11	-
46	D27	Φαρκαδώνα	6/74-10/94	6.33	APT(-)
47	112T	Κεραμίδι (αντλιοστάσιο)	1/82-10/94	1.23	APT(+)
48	PZ42*	Κεραμίδι (Βουνό)	1/82-6/90	4.62	βουλ.2.67
49	PZ38*	Πηγειάδα	10/79-10/94	0.43	ΚΑΡΣΤ
50	PZ39*	-//- (Λάρισα)	10/79-10/94	2.54	"
51	PZ41*	-//-	1/80-10/94	-0.58	
52	25	Παλαιομο- νάστηρο	6/74-10/94	-4.28	Πηγάδι
53	D47	-//-	10/79-10/94	-	Βουλωμ 21.8
54	PZ28	Μουριά	7/77-10/94	0.9	APT (+)
55	PZ57	Λυγαριά	11/79-10/94	5.66	-
56	PZ53	Μ.Καλύβια	10/79-10/94	-	APT (+)
57	D16	Λαζαρίνα	1/80-10/94	-	APT (+)
58	PZ58*	Ταξιάρχει	1/80-10/94	1.53	
59	PZ54	Γόμφοι	1/80-10/94	4.42	-
60	PZ55	Λαζαρίνα	4/80-10/94		APT (+)

**Παρατηρήσεις:**

1. - Με έντονους χαρακτήρες σημειώνονται τα πιεζόμετρα στα οποία έγινε επεξεργασία των μετρήσεων και παρουσιάζονται σε διαγράμματα, στο παράρτημα του Κεφαλαίου.
2. \* Πιεζόμετρα που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς.
3. APT (-), APT (+). Στη γεώτρηση υπήρχε αρτεσιανισμός που δεν παρατηρείται σήμερα (APT-), ή συνεχίζει περιοδικά (APT+).
4. Η πτώση στάθμης που αναφέρεται στη στήλη 5 δεν δίνει υποχρεωτικά και την τελικά εμφανιζόμενη σε κάθε περιοχή, αφού δεν συγκρίνονται στάθμες αρχής και τέλους περιόδου μετρήσεων που ν' αντιστοιχούν στο ίδιο χρονικό εύρος και στον ίδιο μήνα αναφοράς ώστε να μην επηρεάζεται από αντλήσεις. Μία μέση πτώση στάθμης που να χαρακτηρίζει κάθε περιοχή δίδεται αντίθετα σε επόμενους πίνακες του κεφαλαίου αυτού.

Οι μετρήσεις της στάθμης έγιναν από το Υπ.Γεωργίας. Η επεξεργασία έγινε στα πλαίσια της παρούσης.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**  
**Περιοδικές μετρήσεις στάθμης πιεζομέτρων Δυτικής Θεσσαλίας**  
**Νομός Καρδίτσας**

\* 100 2P

α/α	Δήμος ή Κοινότητα	Πιεζόμετρο	Περίοδος παρατηρήσεων	Πτώση στάθμης μεταξύ τελευταίου μήνα μετρήσεων και του αντίστοιχου της αρχής	Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
1	Μαραθέα	G506	6/74-11/93	0,71	Βουλωμένο
2	Πεδινό	76K	3/79-11/93	1,76	Σταθμηγράφος
3	<b>Πεδινό</b>	<b>75K</b>	<b>3/79-11/93</b>	<b>1,62</b>	
4	Βλοχός	KB 195	10/79-11/93	3,36	Σταθμηγράφος
5	<b>Μεταμ/ση</b>	<b>G408</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>1,14</b>	
6	-//-	G408α	6/74-3/77		Βουλωμένο στα 0,92
7	-//-	PZ43*	1/80-11/93	0,38	
8	Γελάνθη	D18	12/78-7/86	0,68	Βουλωμένο από 8/86
9	<b>Ελληνόपुरγος</b>	<b>122</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>&gt;0,5</b>	<b>APT (+)</b>
10	Λαζαρίνα	D17	4/83-12/85	-	APT (+)
11	-//-	PZ55	1/80-11/93	-	
12	<b>Παλαιοχώρι</b>	<b>G403</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>2,88</b>	
13	<b>Προάστιο</b>	<b>G404</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>1,03</b>	
14	-//-	<b>PZ33</b>	<b>1/80-11/93</b>	<b>4,17</b>	
15	Παραγωγικό	PZ27	6/74-11/93	5,07	APT (-)
16	-//-	PZ27α	12/76-10/82	2,41	Βουλωμένο από 10/82
17	<b>Αρτεσιανό</b>	<b>PZ34</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>8,46</b>	<b>APT (-)</b>
18	Καλογριανά	53K	11/79-1/93	3,2	
19	<b>Μακρυχώρι</b>	<b>G407</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>2,57</b>	
20	Μυρίνη	PZ10*	1/76-11/93	17,58	
21	Προάστιο	133K	3/79-11/93	0,87	APT (-)
22	Ερμήτσι	961	6/74-5/86	5,59	APT (-) Βουλωμένο από 6/86
23	-//-	PZ60	11/79-11/93	0,59	
24	Μάρκο	PZ23	6/74-3/83	2,63	APT (-) Βουλωμένο από 4/83
25	-//-	PZ23α	8/74-5/82	-0,29	Βουλωμένο από 6/89
26	Βλοχός	PZ44*	1/80-11/93	3,29	
27	Παλαμάς	PZ69*	1/80-11/93	1,51	
28	-//-	SR102	7/79-11/93	5,76	
29	-//-	<b>KB156*</b>	<b>4/79-11/93</b>	<b>33,83</b>	
30	-//-	G505ή	6/79-11/93	-2,53	
31	<b>Φύλλο</b>	<b>SR88*</b>	<b>9/75-11/93</b>	<b>48,85</b>	<b>Παρουσία γειτ. υδρογεώτρησης</b>
32	Πέτρινος	SR89	1/78-3/91	-5,83	Καταστράφηκε

1	2	3	4	5	6
33	Ιτέα	G409	6/74-9/94	-2,06	
34	Ρούσσο	2	1/78-11/90	3,44	Καταστράφηκε APT (-)
35	Παλαιοκλήσι	110	1/78-12/82	-3	APT (+) Καταστράφηκε
36	-//-	<b>G406</b>	<b>6/74-11/93</b>	<b>3,38</b>	
37	Μητρόπολη	122	6/74-11/93	-0,58	
38	Γεωργικό	G502	6/74-11/93		APT (+)
39	Γοργοβίτες	2α	6/74-11/93		
40	Καρποχώρι	27	6/74-6/79	8,29	APT (-) Βουλωμένο
41	Πτελοπούλα	SR14	6/74-11/93	5,33	Σταθμηγράφος
42	Καρδίτσα	PZ26	6/74-11/93	6	
43	-//-	PZ26α	7/74-7/91	-1,58	Βουλωμένο
44	Πρόδρομος	G503	7/74-11/93	0,16	Βουλωμένο (7/75-6/79)
45	Μοσχολούρι	D32	6/74-9/80	3,87	Βουλωμένο
46	Ματαράγκα	G504	6/74-11/93	-2,39	-
47	-//-	PZ20*	6/74-6/93	2,5	Βουλωμένο
48	Αγ. Θεόδωρος	PZ19*	6/74-11/81	0,62	Βουλωμένο
49	-//-	PZ19α	7/74-11/93	-0,83	
50	-//-	PZ22*	6/74-7/82	2,42	Βουλωμένο
51	-//-	PZ22α	7/74-4/83	-0,29	Βουλωμένο
52	Αγ. Παρασκευή	KB122	4/79-11/93	9,55	
53	Σοφάδες	KB115	2/79-11/93	8,62	
54	Π.Κιερίου	PZ56*	1/80-11/93	2,24	
55	Κυμέλη	PZ4	6/74-11/93	5,83	
56	Πασχαλίτσα	PZ5	6/74-11/93	39,33	
57	Σοφάδες	PZ25	6/74-11/93	>10,75	APT (-)
58	Ζαΐμι	D30	6/74-11/93	>15,18	APT (+)
59	-//-	D31	6/74-7/82	2,84	APT (-) Βουλωμένο
60	Καλλιφώνι	SR11	6/74-7/85	2,43	APT (-) Βουλωμένο
61	Δαφνοσπηλιά	PZ61	11/79-11/93	4,76	
62	Μαυραχάδες	253	6/74-8/82	>1	Καταστράφηκε
63	Φύλια	D37	6/74-11/93	16,87	
64	-//-	PZ32	7/74-11/93	17,14	
65	-//-	D38	6/74-8/87	5,1	Βουλωμένο
66	-//-	KB125	9/79-11/93	5,77	
67	-//-	D36	6/74-11/93	27,11	
68	Ανάβρα	KB50	8/79-11/93	17,5	
69	Καππαδοκικό	KB106	1/80-11/93	11,35	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
70	-//-	PZ31	1/80-11/93	10,12	Σταθμηγράφος
71	Αγ. Παρασκευή	SR8	1/80-11/93	13,59	
72	Αγ. Βησάριος	SR13	4/84-11/93	8,75	
73	Καππαδοκικό	D33	6/74-9/94	23,17	APT (-)

1	2	3	4	5	6
74	Καππαδοκικό	A8	6/74-11/93	17,18	APT (-)
75	Λεοντάρι	D39	7/77-11/93	26,42	
76	Αχλαδιά	SR12α	6/74-11/93	6,23	
77	Γεφύρια	17	8/77-3/80	4,69	APT (-) Βουλωμένο
78	-//-	PZ66	1/80-12/92	8,02	Καταστράφηκε
79	Ορφανά	D46*	6/74-11/93	5,09	
80	Σοφιάδα	D41	6/74-11/93	9,53	Σταθμηγράφος
81	Βελεσιώτες	78	6/74-11/93	1,01	Πηγάδι
82	-//-	592YEB	6/74-11/93	0,86	
83	-//-	SR23	1/79-11/93	7,67	APT (-)
84	Εκκάρρα	574YEB	6/74-11/93	1,06	APT (-)
85	Σ.Σ. Δομοκού	PZ63	1/80-11/93	21,92	
86	Λεοντάρι	SR21	11/79-11/93	9,07	
87	Φύλο	KB141	2/80-10/93	40,23	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
88	Ορφανά	EK14	5/80-6/90	23,1	Βουλωμένο
89	Γραμματικό	PZ62	5/80-11/93	6,07	
90	Ορφανό	KB138*	2/91-4/92	-	

**Παρατηρήσεις:**

1. - Με έντονους χαρακτήρες τα πιεζόμετρα στα οποία έγινε επεξεργασία των μετρήσεων και παρουσιάζονται σε διαγράμματα.
2. \* Πιεζόμετρα που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς.
3. APT (-), APT (+). Στη γεώτρηση υπήρχε αρτεσιανισμός που δεν παρατηρείται σήμερα (APT-) ή συνεχίζει περιοδικά (APT+).
4. Η πτώση στάθμης που αναφέρεται στη στήλη 5 δεν δίνει υποχρεωτικά και την τελικά εμφανιζόμενη σε κάθε περιοχή, αφού δεν συγκρίνονται στάθμες αρχής και τέλους περιόδου μετρήσεων που ν' αντιστοιχούν στο ίδιο χρονικό εύρος και στον ίδιο μήνα αναφοράς ώστε να μην επηρεάζεται από αντλήσεις. Μία μέση πτώση στάθμης που να χαρακτηρίζει κάθε περιοχή δίδεται αντίθετα σε επόμενους πίνακες του κεφαλαίου αυτού.

Οι μετρήσεις της στάθμης έγιναν από το Υπ.Γεωργίας. Η επεξεργασία έγινε στα πλαίσια της παρούσης.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**  
**Περιοδικές μετρήσεις στάθμης πιεζομέτρων Ανατολικής Θεσσαλίας**  
**Νομός Λάρισας**

A/A	Πιεζόμετρο	Δήμος ή κοινότητα	Περίοδος παρατηρήσεων	Πτώση στάθμης μεταξύ του τελευταίου μήνα μετρήσεων και του αντίστοιχου της αρχής	Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
1	Π14Α*	Δαμάσι	6/74-2/72 και 10/78-11/..	3.23	
2	PZ52*	-//-	12/79-11/94	9.57	
3	Π12Λ	Κουτσόχερο			-
4	Π13Λ	Κάστρο	8/76-11/94	0.85	-
5	AD3	Αργυροπούλι	6/74-11/94	1.83	APT -
6	SR39	Δελέρια	1/73-11/94	7.31	
7	SR39b	-//-	11/72-11/94	7.3	Φρεάτιος Οριζοντίας
8	PZT1	Τίρναβος	11/72-11/94	13.23	-
9	PZT2	-//-	11/72-11/94	13.23	-
10	PZT3a	-//-	1/80-11/94	1.54	-
11	PZT3	-//-	11/78-7/86	-	Βουλωμένο
12	AD1b	-//-	11/72-5/85	8.39	Βουλωμένο
13	75Λ	-//-	1/79-11/94	2.1	-
14	AD2a	Αμπελών	1/78-5/85	-	APT -
15	AD5	-//-	6/74-11/94	17.05	Πτώση 34 m από 9/74 ως 9/94
16	AD5a	-//-	ΙΓΜΕ	-	-
17	AG8	Δασοχώρι	1/82-11/94	>7.6	APT -
18	AG8a	-//-	1/82-9/93	>6.25	Καταστράφηκε
19	g-30	Δελέρια	11/72-8/94	>1.8	Πηγάδι
20	-LB273	Βρούτοπος	10/84-11/94	>9.1	Σταθμηγράφος APT -
21	LB230	Αμφιθέα	2/79-10/94	16.54	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
22	69Λ	-//-	1/79-10/94	15.72	APT -
23	Π16Λ	Συκούριο	1/79-10/94	13.48	Στα 35μ. Πομόνα
24	LB76	Τίρναβος	12/80-11/94	4.12	-
25	PZ40*	Κουτσόχερο	Σταθμηγράφος 2/80-11/94	1.69	Σταθμηγράφος
26	PZ39*	-//-	10/79-11/94	3.62	-
27	AD6	Δασοχώρι	11/78-11/94	1.99	APT -
28	16-19	Γιανούλη	4/72-1/93	>3.1	Χωρίς νερό σήμερα, Πηγάδι
29	16-50a	Αγία Σοφία	11/72-6/88	>3μ.	Βουλωμένο
30	LB99	Δένδρα	1/79-11/94	5.61	Πτώση 19 m από 9/74 ως 8/93
31	AD9	Μελισσοχώρι	1/93-10/94	11.27	Μετρήσεις από 1/93
32	AD9a	-//-	11/72-1/93	-	Μετρήσεις μέχρι 1/93



1	2	3	4	5	6
33	SR72	Ομορφοχώρι	1/74-10/94	25.7	Βουλωμ. 7/89-10/90
34	SR77	Μελισοχώρι	6/74-10/94	17.81	-
35	SR29	Πλατύκαμπος	12/72-10/94	25.18	
36	Π6Λ	Ελευθέριο	6/74-11/94	-0.92	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
37	SR35	-//-	11/72-11/94	0.62	-//-
38	AG12	Γλαύκη	9/79-10/94	3.28	APT - χωρίς μετρήσεις 8/85-2/88
39	AG12α	-//-	9/79-12/92		Καταστράφηκαν APT +
40	PZ7	Πλασιά	Σταθμηγράφος	4.82	APT (-)
41	PZ7α	-//-	3/84-11/94	2.75	APT (-)
42	PZ45*	Καστρί	4/80-11/94	2.15	
43	PZ50	Νάματα	3/80-10/94	1.1	APT (-)
44	20-12	Αετόλοφος	4/72-11/94	0.45	χωρίς μετρήσεις 1/86-8/8
45	SR86	Μαυροβούνι	6/74-11/94	22.59	-
46	LB185	Κάστρο	9/79-11/94	0.86	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
47	AD16	Χάλκη	12/92-10/94	3.28	-
48	AD16α	-//-	12/72-6/89	6.01	-
49	AD11	Μοδεστός	12/72-10/..	34.8	APT (-) Σταθμηγράφος
50	Π17Λ	Χάλκη	10/73-10/94	9.92	-
51	SR30	-//-	12/72-10/94	26.34	-
52	SR32	Κυμέλη	12/72-11/94	45.34	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
53	SR31	Μέλισσα	5/73-10/94	28.78	APT (-)
54	SR66	Νύκη	10/73-10/94	13.87	-
55	AG14	-//-	12/72/10	23	Σταθμηγράφος APT (-)
56	PZ67	Μέλισσα	3/80-10/94	9.62	APT (-)
57	27-9=402	Καλαμάκι	5/72-7/94	9.95	91-92 Χωρίς μέτρηση
58	PZ64*	-//-	2/80-11/94	-1.19	-
59	SR68*	-//-	9/76-11/94	-0.52	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
60	LB202*	-//-	8/79-11/94	1.55	-
61	B5	Κανάλια	σταθμηγράφος 11/78-5/93	-1.55	5/93 Βούλωσε
62	PZ65*	-//-	11/80-11/94	-1.49	-
63	SR43	Κυμέλη	10/73-11/94	34.38	-
64	PZ51	-//-	4/80-12/85	2.94	-
65	PZ15	Στεφανοβίκειο	1/74-10/94	40.96	APT (-)
66	SR63a	Ριζόμυλος	0/73-10/94	18.38	Πτώση 32 m από 8/74 ως 9/94
67	SR63b	-//-	10/73-11/94	13.2	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
68	AG17	-//-	9/93-11/94	4.39	ΙΓΜΕ
69	AG17α	-//-	12/72-11/94	31.87	-
70	AD15α	Στεφανοβίκειο	12/72-4/94	1.19	Βουλωμένο
71	AD13α	-//-	12/72-10/94	3	-
72	D34	Σταυρός	6/72-11/94	5.85	
73	PZ6	Ελληνικό	6/74-11/94	10.09	
74	LB70	Σταυρός	11/78-11/94	2.87	

1	2	3	4	5	6
75	PZ11	Σταυρός	1/80-11/94	9.95	
76	LB117	Πολυμέρι	11/78-11/94	15.58	
77	PZ46	Λόφος	2/80-11/94	10.23	
78	445ηSR15	Κρήνη	6/72-11/94	17.33	
79	PZ49	Δενδράκια	2/80-11/94	16.07	
80	SR4	Βαμβακού	6/72-11/94	25.3	
81	LB119	Φάρσαλα	11/78-11/94	6.47	
82	E3	Βελεστίνο	4/72-8/90	3.65	
83	SR6	Αγ. Γεώργιος	12/72-11/94	14.75	
84	PZ48	Ν. Μοναστήρι	3/80-11/94	9.84	
85	PZ13	Φάρσαλα	8/79-4/93	6.91	
86	PZ68	Μ. Μοναστήρι	2/80-4/94	12.39	
87	LB310	Στεφανοβίκειο	8/80-10/94	30.30	
88	LB232	Γυρτώνη	1/81-10/94	13.95	
89	AD2	Αμπελών	7/84-11/94	4.95	
90	AD13	Στεφανοβίκειο	6/84-4/90	12.9	
91	AD15	-//-	6/84-4/90 και 10/94		
92	SR60	Ομορφχώρι	5/84-10/94	15.65	
93	SR106*	Δαμάσι	10/85-11/94	0.07	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
94	SR106 (Π1)*	-//-	10/85-11/94	0.05	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
95	SR106 (Π2)*	-//-	10/85-11/94	0.05	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
96	SR111-	Τίρναβος	10/85-11/94	0.35	
97	SR119*	Λυγαριά	10/85-11/94	0.37	
98	SR113*	Τίρναβος	10/85-11/94	0.45	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
99	SR108*	Λυγαριά	10/85-11/94	0.37	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
100	SR109*	-//-	10/85-11/94	0.31	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
101	SR110*	-//-	10/85-11/94	0.26	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
102	SR117*	-//-	10/85-11/94	0.34	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
103	SR118*	-//-	10/85-11/94	0.34	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
104	LB301	Δαμάσι	5/89-11/94	-0.26	Παρουσία γειτ.υδρογεώτρησης
105	ΠΥ1α*	-//-	11/89-11/94	-0.29	
106	ΠΥ3*	Αμυγδαλέα	11/89-6/94	8.04	
107	Γ2	Μύρα	6/83-2/92	-	Πτώση 73 m από 10/83 ως 10/94
108	Γ3	-//-	6/83-10/92	42.8	Πτώση 63 m από 4/84 ως 4/94

**Παρατηρήσεις:**

1. Με έντονους χαρακτήρες τα πιεζόμετρα στα οποία έγινε επεξεργασία των μετρήσεων και παρουσιάζονται σε διαγράμματα στο Παράρτημα.
2. \* Πιεζόμετρα που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς.
3. APT (-), APT (+). Στη γεώτρηση υπήρχε αρτεσιανισμός που δεν παρατηρείται σήμερα (APT-) ή συνεχίζει περιοδικά (APT+).
4. Στην ανατολική Θεσσαλία υπάρχουν ακόμα δεκάδες πιεζόμετρα παρατηρήσεων που αναφέρονται όμως σε περιφερειακές λεκάνες (Ελασσόνα, Τσαρίτσανη), ή έχουν προστεθεί στο δίκτυο παρατηρήσεων τα τελευταία χρόνια χωρίς να διαθέτουν μεγάλη χρονοσειρά.
5. Βλέπε σημείωση 4 προηγούμενων πινάκων.

Οι μετρήσεις της στάθμης έγιναν από το Υπ. Γεωργίας. Η επεξεργασία τους έγινε στα πλαίσια της παρούσης.

Για τα πιεζόμετρα αυτά, μετά από επεξεργασία των μηνιαίων μετρήσεων, κατασκευάστηκαν διαγράμματα πτώσης στάθμης συναρτήσει του χρόνου, που παρουσιάζονται στο τέλος του κεφαλαίου.

Από τα διαγράμματα που παρουσιάζονται προκύπτει ότι το σύνολο των υδροφορέων της Θεσσαλίας, εκτός από ελάχιστες περιοχές, βρίσκεται σαφώς κάτω από καθεστώς υπερεκμετάλλευσης, αφού υπάρχει συστηματική ταπείνωση της στάθμης από χρόνο σε χρόνο.

Εκείνο που διαφέρει τοπικά είναι η ένταση της υπερεκμετάλλευσης και ο χρόνος κατά τον οποίο άρχισε η απότομη πτώση της στάθμης των υπογείων υδροφοριών χωρίς περαιτέρω επαναπλήρωση.

Από την επεξεργασία των διαγραμμάτων προκύπτει ότι η συμπεριφορά των υπογείων υδροφοριών σε καθεστώς εντατικής εκμετάλλευσης σε συνδυασμό με τη δυσκολία επανατροφοδοσία τους μπορεί να διαχωριστεί σε τρεις ομάδες.

**Η πρώτη ομάδα των πιεζομέτρων** αναφέρεται σ' εκείνα που χαρακτηρίζουν υδροφορία με **άμεση επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων**, χωρίς δηλαδή αισθητή μείωση της πιεζομετρικής επιφάνειας, ή με μείωση που παρουσιάζει υπερετήσια αναπλήρωση ή τέλος με μήνες οριακού χαρακτήρα.

Στην ανατολική Θεσσαλία τα πιεζόμετρα αυτά αναφέρονται στο καρστ (Τίρναβος, καρστικά κράσπεδα, Κάρλα)\*

Στην ομάδα αυτή ανήκει και η συντριπτική πλειοψηφία των πιεζομέτρων περιοχής Τρικάλων - Καλαμπάκας, στη δυτική πεδιάδα, δείγμα της εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων μόνο αποθεμάτων στους Κώνους Πηνιού-Πάμισου-Πορταϊκού. Τοπικά μόνο παρατηρείται μικρή συστηματική ταπείνωση που δηλώνει κάποια οριακότητα των εκμεταλλεύσεων. Μεγαλύτερη πτώση στάθμης μπορεί να παρατηρείται στα όρια των κώνων. Γενικά, πάντως, δεν τίθεται εδώ θέμα υπερεκμετάλλευσης των υπόγειων νερών.

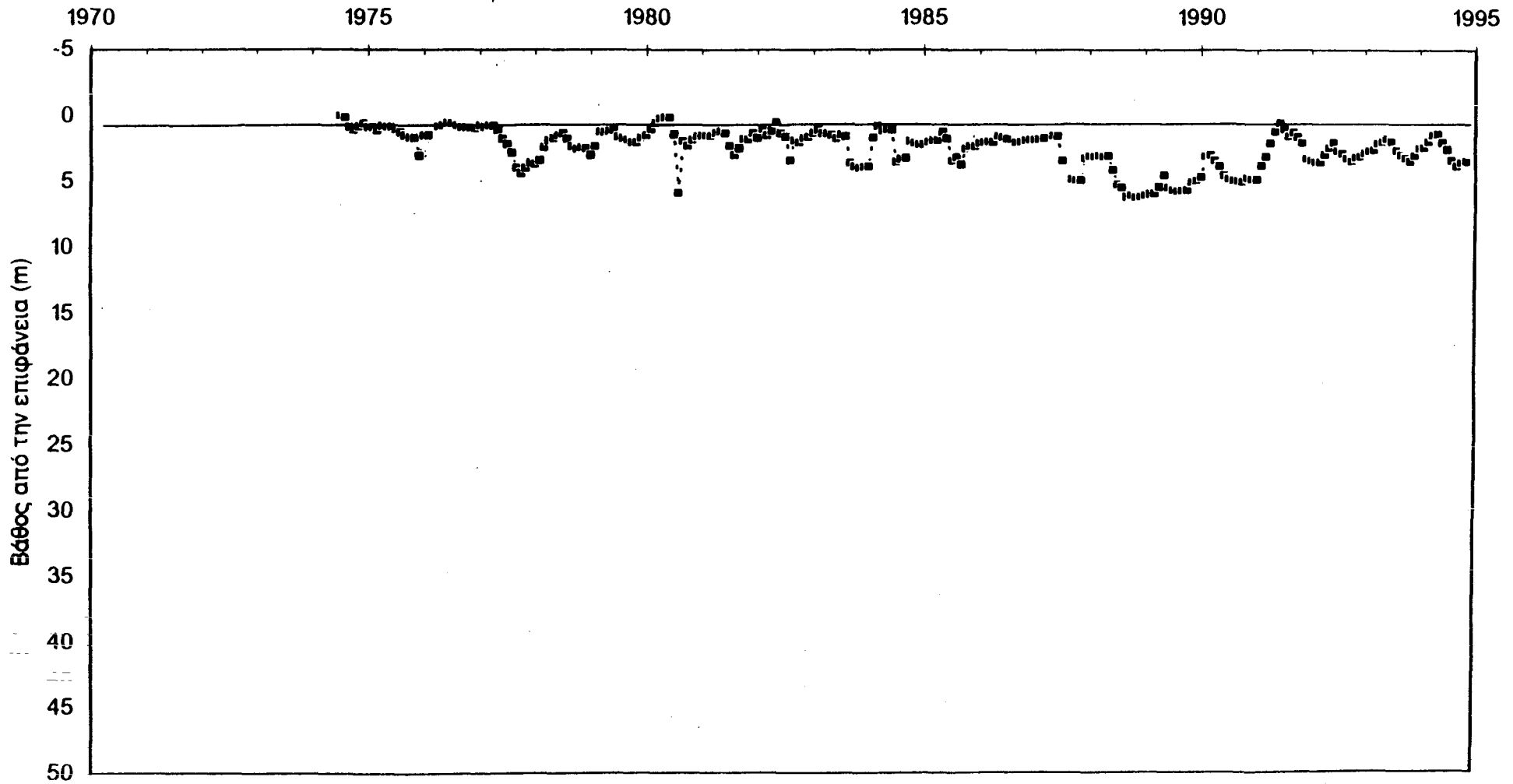
Σε περιοχές του νομού Καρδίτσας\*\* στην ομάδα αυτή των πιεζομέτρων ανήκουν περιοχές του κεντρικού τμήματος βορείως της πόλης Καρδίτσας (Γαλαιοχώρι, Πεδινό, Μεταμόρφωση, Μακρυχώρι, Μάρκος, ασβεστόλιθοι Ματαράγκας) και τοπικά πιεζόμετρα στο Γαλαιοκλήσι, Πτελοπούλα, Φλία, εδώ διακρίνεται, εν τούτοις, μία τάση για συστηματική ταπείνωση και συνεπώς μετάβαση σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

**Η δεύτερη ομάδα πιεζομέτρων** χαρακτηρίζεται από **μία συνεχή πτώση στάθμης, αλλά όχι πολύ απότομη**. Οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν αξιόλογο δυναμικό με εύκολη σχετικά επανατροφοδοσία αλλά και μεγάλη αύξηση των αντλήσεων, γεγονός που κυρίως δημιουργεί τις συνθήκες υπερεκμετάλλευσης.

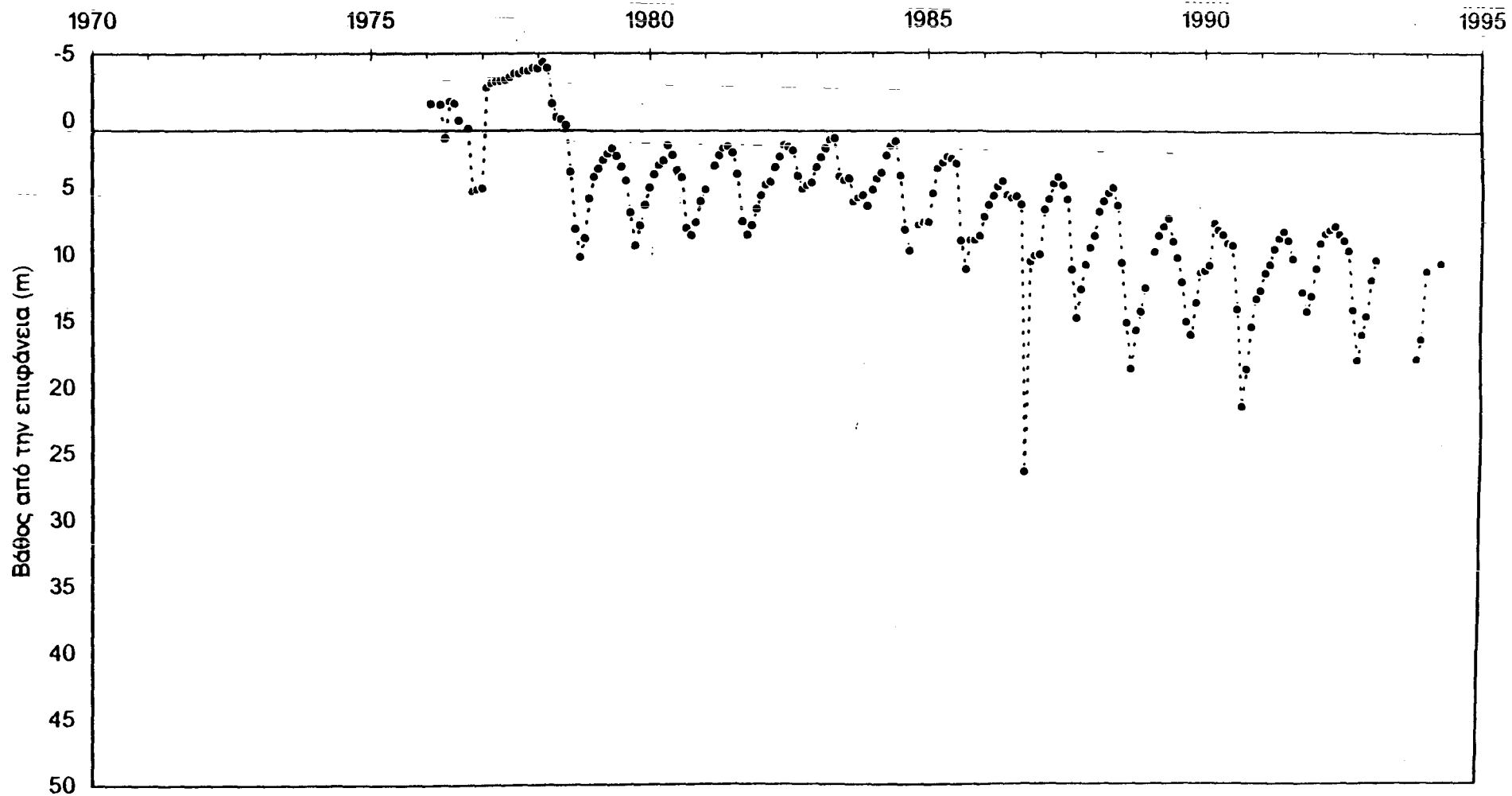
\* Στο κεντρικό τμήμα της πεδιάδας της Λάρισας (Μελισσοχώρι-Ελευθέριο), όπου εξ αιτίας της ανυπαρξίας υπογείων υδροφόρων δεν εκμεταλλεύονται τα υπόγεια ύδατα, τα πιεζόμετρα δεν δίδουν μεγάλες πτώσεις στάθμης.

\*\* Εδώ υπάρχουν περιοχές όπου γίνεται μικρή εκμετάλλευση του υπόγειου υδατικού δυναμικού λόγω χρήσεως του αρδευτικού δικτύου Ταυρωπού.

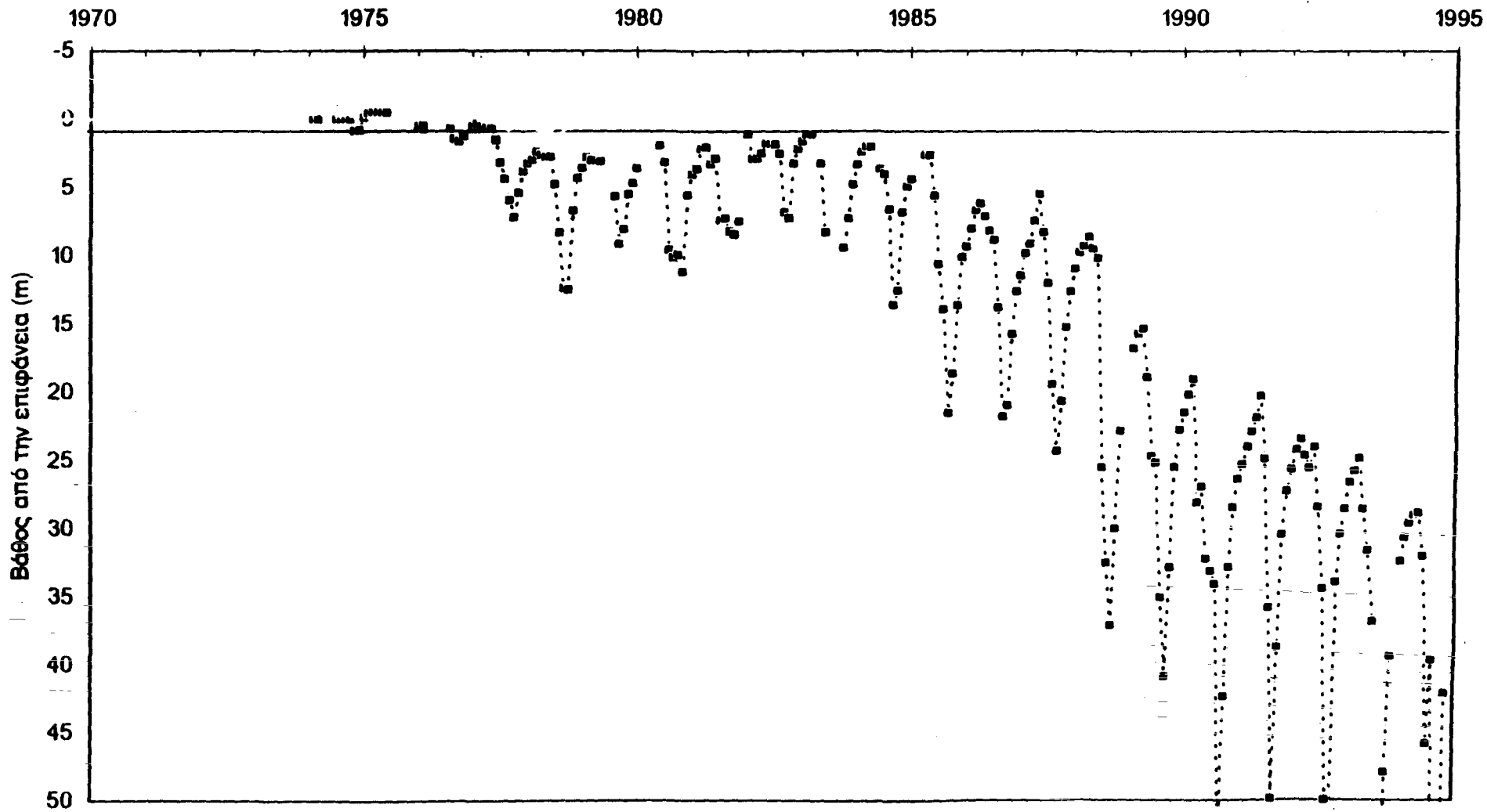
# Πιεζόμετρο G401 - Κοινότητα Ρίζωμα Τρικάλων



Πιεζόμετρο Ρz25 - Κοινότητα Σοφάδες  
Καρδίτσας



# Πιεζόμετρο Pz15 - Κοινότητα Στεφανοβίκειο Λάρισας



Στο νομό Λάρισας στην ομάδα αυτή ανήκει τμήμα του κώνου Τιταρησίου στα άνω όρια αυτού.

Στο νομό Τρικάλων εδώ ανήκει η περιοχή Φαρκαδώνας-Νεοχωρίου και Βασιλικής στα όρια των κώνων Πηνειού - Πορταϊκού - Πάμισου.

Τέλος στο νομό Καρδίτσας η περιοχή Σοφάδων-Καρδίτσας.

**Η τρίτη ομάδα πιεζομέτρων παρουσιάζει ισχυρές κάμψεις της πιεζομετρικής επιφάνειας.** Στις περιοχές αυτές η επέκταση των αντλήσεων συνδυάζεται με τη δυσκολία επαναπλήρωσης των αφαιρουμένων ποσοτήτων, παράγοντα που εδώ συμμετέχει σε πολύ πιο σημαντικό βαθμό εξαιτίας της σημαντικής απόστασης από τις ζώνες τροφοδοσιών.

Στην ανατολική πεδιάδα στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι περιοχές των νοτίων και ανατολικών ορίων της, όπως επίσης και των ανατολικών ορίων του κώνου Τιταρησίου. Εδώ ανήκει και η λοφώδης περιοχή Ταουσάνης μεταξύ των δύο πεδιάδων. Οι περιοχές αυτές δεν χαρακτηρίζονται από υψηλό δυναμικό υδροφορίες και παρουσιάζουν δυσκολίες τροφοδοσίας των υδροφόρων οριζόντων.

Στη δυτική πεδιάδα στην ομάδα αυτή ανήκουν οι περιοχές Φαρσάλων, Παλαμά-Ιτέας-Ορφανών, Καλλιθήρου όπως επίσης και ζώνες διάσπαρτες εντός αυτής.

Στις περισσότερες των ανωτέρω περιπτώσεων η εμφάνιση απότομης κλίσης της καμπύλης που χαρακτηρίζει την έντονη υπερεκμετάλλευση, εκδηλώθηκε μεταξύ του 1985 και του 1988 (σπανιότερα 1989) κατά περίπτωση περιοχής.

Από τα διαγράμματα αυτά προκύπτει επίσης ότι μετά την περίοδο της γνωστής ξηρασίας 1976-1977 κατά την οποία επήλθε διάκριτη ταπείνωση, η πλειοψηφία των πιεζομέτρων παρουσίασε αισθητή ανάκαμψη της πιεζομετρικής επιφάνειας τα χρόνια που ακολούθησαν, δείγμα της φυσιολογικής ακόμα λειτουργίας των υπογείων υδροφορέων. Οι αντλήσεις δεν είχαν ακόμη υπερβεί τις ποσότητες τις οποίες έπρεπε να αφαιρούν ώστε να αναπληρώνονται οι απώλειες, δείγμα και αυτό της μη υπερεκμετάλλευσης.

Αντίθετα κατά τα ξηρά έτη του 1989-91 δεν παρατηρείται παντού, ή έστω παρατηρείται μικρή, απόκριση της στάθμης στα πιεζόμετρα. Ήδη η πλειοψηφία των υδροφοριών της Θεσσαλίας ευρίσκετο κάτω από καθεστώς υπερεκμετάλλευσης και δυσκολίας αναπλήρωσης των αποθεμάτων από τις διάφορες υπόγειες τροφοδοσίες.

### 7.2.4.3. Οι ποσότητες του νερού που αντλούνται και τα ποσοστά υπερεκμετάλλευσης.

Δεν είναι γνωστός σήμερα ο ακριβής αριθμός των γεωτρήσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας και οι ακριβείς ποσότητες υπογείου νερού που αφαιρούνται με τις αντλήσεις ετησίως.

Αντίθετα, στοιχεία για τις αντλούμενες ποσότητες εδόθησαν από την ΥΕΒ με βάση τις αρδευόμενες εκτάσεις και το είδος των καλλιεργειών (βλ. κεφάλαια υδραυλικού συμβούλου). Η ποσότητα του νερού επιμερίζεται τόσο για το επιφανειακό όσο και για το υπόγειο δυναμικό που χρησιμοποιήθηκε. Οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται εδώ είναι οι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση των συμβούλων, υδραυλικών μηχανικών και γεωπόνων, της παρούσας έκθεσης. Η εκτίμηση αυτή είναι τελικά και η μόνη δυνατή και είναι ακριβέστερη εκείνης μέσω της απόδοσης κάθε γεώτρησης, αφού οι τελευταίες είναι αγνώστου αριθμού και μη καταγραφόμενου καθεστώτος ημερήσιας λειτουργίας.

Από την επεξεργασία των πιεζομετρικών μετρήσεων του τελευταίου έτους (1993-1994), σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες απολήψεις υπογείου νερού, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΙΙΙ ΠΔΕΒ Θεσσαλίας, καταρτίστηκαν οι πίνακες που ακολουθούν. Οι πίνακες αυτοί, ανά νομό (4,5,6,7,8) παρουσιάζουν τη συνολική πτώση στάθμης που κατ' εκτίμηση επικράτησε στις περιοχές της πεδιάδας της Θεσσαλίας κατά την περίοδο 1974-1994 (κατ' εκτίμηση από την επεξεργασία των πιεζομέτρων), την πτώση στάθμη των υπογείων υδροφοριών τελευταίου χρόνου (1993-1994) και την ποσότητα νερού που αντλήθηκε το διάστημα αυτό. Στους ίδιους πίνακες δίδεται η εκτίμηση του συντελεστή εναποθήκευσης\* και με βάση αυτόν η ποσότητα νερού που προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-1994.

\* Ο συντελεστής εναποθήκευσης,  $S$ , εκφράζει την ποσότητα του νερού που απελευθερώνεται ανά μονάδα επιφανείας για μοναδιαία πτώση στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.  
ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

A/A	Αρίθμηση περιοχής (Σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1993-94 (Νοέμβριο με Νοέμβριο) (m)	Ποσότητα υπογείων νερών που αντλήθηκε το 1994 (αρδεύση-ύδρευση) $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής εναποθήκευσης S	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσοστό μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση***** %
1	16*	162.500	7	-0.3**	48.5*	0.06	-2.92**	-6
2	17*	207.000	22	1.5	30.9	0.02	6.37	21****
3	18	172.000	13	1	47.6	0.03	5.16	11
4	19	323.000	25	2	31.3	0.02	12.92	41
5	20	133.500	20	2	20.3	0.03	8	40
6	21	360.000	20	3	45.8	0.02	21.6	47
7	22	113.000	15***	1	8.4	0.02	2.26	27
					232.8	Σύνολο	53.39	

- \* Μέρος της αντλούμενης ποσότητας αφαιρέθηκε από τα καρστικά κρᾶσπεδα των βορειοδυτικών ορίων. Στη ζώνη αυτή πραγματοποιούνται και οι αντλήσεις του Δ. Λάρισας.
- \*\* Ανέβηκε η στάθμη. Ήταν δυνατή η απόληψη άλλων  $2.9 \times 10^6 \text{ m}^3$  χωρίς να προκληθεί πτώση στάθμης. Εάν θεωρηθεί η πτώση στάθμης παλαιότερων ετών η ζώνη εμφανίζεται με έλλειμμα. Συνεπώς σήμερα βρίσκεται υπό καθεστώς υπερέττησας αναρρῦθιμης των αποθεμάτων της.
- \*\*\* Η πτώση στάθμης αναφέρεται σε περίοδο 15 χρόνων 1979-1994.
- \*\*\*\* Στην περιοχή Τσαουσάνης οι ποσότητες των απολήψεων αναφέρονται εν μέρει και σε καρστικές υδροφορίες. Η μείωση που αντιστοιχεί στις υδροφορίες των λόφων Τσαουσάνης πρέπει να είναι 30%.
- \*\*\*\*\* Σε ορισμές ζώνες λόγω τοπικών αποκλεισμών το ποσοστό μείωσης πρέπει να είναι μεγαλύτερο. Στρογγυλοποιήσεις έγιναν στο ποσοστό μείωσης μόνο.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5  
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

A/A	Αρίθμηση περιοχής (Σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1993-94 (Νοέμβριο με Νοέμβριο) (m)	Ποσότητα υπογείων νερών που αντλήθηκε το 1994 (αρδεύση-ύδρευση) $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής εναποθήκευσης S	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσοστό μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση %
1	1*	90.000	20	1.5	36.7**	0.02	2.7	8

- \* Φαινόμενα κφαλιμύρυνσης κατά θέσεις.
- \*\* Έχει υπολογισθεί και ποσότητα για την ύδρευση του Βόλου. Στις απολήψεις υπόγειου νερού συμμετέχει και ο καρστικός υδροφορέας της περιοχής. Κατά θέσεις το ποσοστό μειώσεων ορισμένων περιοχών πρέπει να υπερβαίνει το 20% λόγω τοπικών αποκλεισμών των υδροφοριών. Δεν λαμβάνεται εδώ υπόψη περαιτέρω μείωση που αναφέρεται στα φαινόμενα κφαλιμύρυνσης των υπογείων υδάτων που συναντώνται στην περιοχή.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6**  
**ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ**  
**ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

A/A	Αρίθμηση περιοχής (σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-93* (m)	Πτώση στάθμης 1992-93 (Νοέμβριο με Νοέμβριο) (m)	Ποσότητα υπογείων νερών που αντλήθηκε το 1994* (αρδευση-ύδρευση) $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής εναποθήκευσης S	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσοστό μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση*** %
1	10**	231.000	1	0.5	14	0.03	3.46	25
2	11***	90.000	1	1	36.88	0.03	2.7	8
3	12	150.500	15	2	37.9	0.05	15	40
4	13-14	388.000	10	1	59.22	0.03	11.6	20
					148	Σύνολο	32.76	

\* Για το νομό Καρδίτσας η περίοδος των μετρήσεων είναι μέχρι το 1993. Για την υπερεκμετάλλευση που 1994 χρησιμοποιήθηκαν οι πτώσεις στάθμης 1992-1993. Συνεπώς τα ποσοστά μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων πιθανώς να είναι ελαφρώς μεγαλύτερα.

\*\* Στη ζώνη 10 χρησιμοποιούνται για άρδευση κυρίως τα επιφανειακά νερά και ως εκ τούτου η πτώση στάθμης δεν παίρνει μεγάλες απόλυτες τιμές.

\*\*\* Η ζώνη 11 πλησιάζει την υπόγεια προέκταση των κώνων Παμίσου και Πορταϊκού γι' αυτό και παρουσιάζει μικρή ταπείνωση.

\*\*\*\* Σε ορισμένες ζώνες λόγω τοπικών αποκλεισμών το ποσοστό μείωσης πρέπει να είναι μεγαλύτερο.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.**  
**ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ**  
**ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

A/A	Αρίθμηση περιοχής (σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1992-93 (Νοέμβριο με Νοέμβριο) (m)	Ποσότητα υπογείων νερών που αντλήθηκε το 1994 (αρδευση-ύδρευση) $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής εναποθήκευσης S	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσοστό μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση*** %
1	4*	123.700	2		41.80	0.12	**	
2	5	15.000	3		5.00	0.03	**	
3	6	181.300	3		29.00	0.03	**	
4	7	50.000	2		10.00	0.08	**	
5	8	87.000	5		12.4	0.03	**	
			Σύνολο		98.20			

\* Περιλαμβάνονται και εκτάσεις των περιοχών 13(κατά το 1/4) Καρδίτσας, 6(κατά το 1/7) και 7(κατά το 1/6).

\*\* Οι ποσότητες που αντλήθηκαν από το νομό Τρικάλων κατά το 1994 δεν προκάλεσαν ουσιαστική μετρήσιμη συνολική ταπείνωση της υπόγειας πιεζομετρικής επιφάνειας και για το λόγο αυτό μπορούν να θεωρηθούν παραδεκτές.

\*\*\* Εάν θεωρηθεί η πτώση στάθμης παλαιότερων ετών η περιοχή Τρικάλων εμφανίζεται με έλλειμμα. Συνεπώς σήμερα βρίσκεται υπό καθεστώς υπερεπίστασης αναρρύθμισης των αποθεμάτων της. Εντούτοις στα όρια των κώνων μία μικρή μείωση των εκμεταλλεύσεων κρίνεται ως απαραίτητη.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 8**  
**ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ**  
**ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

A/A	Αρίθμηση περιοχής σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1992-93 (Νοέμβριο με Νοέμβριο) (m)	Ποσότητα υπογείων νερών που αντλήθηκε το 1994 (αρδευση-ύδρευση) $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής εναποθήκευσης S	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1993-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσοστό μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση* %
1	15	89.000	10	3	32.5	0.03	8.0	25

\* Σε ορισμένες ζώνες (π.χ. Σ.Σ. Σμοκόβου) λόγω τοπικών αποκλεισμών το ποσοστό μείωσης πρέπει να είναι μεγαλύτερο.

Από τους πίνακες προκύπτει συγκεκριμένα ότι τα κατά το 1994 αντληθέντα  $550 \times 10^6 \text{ m}^3$  υπογείου νερού είναι μεγαλύτερα από τα δυνάμενα να ανανεωθούν υπόγεια αποθέματα. Από την ποσότητα αυτών την μόνιμη πτώση στάθμης προκάλεσε η αφαίρεση κατ' εκτίμηση  $100.10^6 \text{ m}^3$  που αντλήθηκαν από τα μόνιμα, μη ανανεώσιμα αποθέματα. Συνεπώς από τους υπόγειους υδροφορείς μπορούν να αφαιρεθεί, κατ' αρχήν, χωρίς να προκληθεί περαιτέρω πτώση της στάθμης του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα, ποσότητα της τάξης των  $450.10^6 \text{ m}^3/\text{ετησίως}$ .

Ας σημειωθεί επιπλέον ότι η εξέλιξη της ταπείνωσης της στάθμης των βαθέων υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων είναι αύξουσα ακόμα και αν δεν αυξάνονται κατ' έτος οι αντλούμενες ποσότητες υπογείου νερού, λόγω της μείωση της συμπιεστότητας (επομένως και του S) του υδροφορέα.

Η ποσότητα αυτή διαφέρει από αυτή που αναφέρεται στους πίνακες του υδραυλικού συμβούλου ως θεωρητικά εκμεταλλεύσιμη ( $513 \text{ m}^3/\text{ετησίως}$ ) γιατί δεν περιλαμβάνει τις ποσότητες υπογείων νερών των περιμετρικών ενοτήτων (Ποταμιάς Ελασσόνας, Τσαριτσάνης, Τζάγεζι, Αλμυρού). Οι ενότητες αυτές είτε βρίσκονται εκτός λεκάνης Πηνειού-Κάρλας (π.χ. στον Αλμυρό), είτε βρίσκονται εκτός της περιμέτρου της πεδινής έκτασης με μικρή σχέση με τις εξεταζόμενες υδροφορές της πεδιάδος. Η ποσότητα επίσης που αναφέρεται στους πίνακες του υδραυλικού συμβούλου ως πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό ( $390 \cdot 10^6$ ) προήλθε από συνεκτίμηση κόστους άντλησης, προστασίας υπογείων υδροφοριών από υπαλμύρυνση, προστασίας περιοχών προοριζόμενων για υδρεύσεις (Λάρισα, Βόλος) και αντικατάσταση υπογείων υδάτων από επιφανειακά (Σμοκόβο).

#### 7.2.4.4 Ποσότητες μονίμων αποθεμάτων που αφαιρέθηκαν από υπερεκμετάλλευση στην Θεσσαλική πεδιάδα.

Για τον προσδιορισμό του χρόνου που άρχισαν οι υπερεκμεταλλεύσεις συνετάγησαν οι ακόλουθοι πίνακες (9, 10, 11, 12, 13) όπου αναφέρονται οι πτώσεις στάθμης μεταξύ 1974-1994 και 1984-1994. Αντίστοιχα δίδονται προσεγγιστικά οι ποσότητες του νερού που αφαιρέθηκαν για την πτώση αυτή για τις δύο περιόδους με βάση την εκτίμηση του συντελεστή εναποθήκευσης S. Επελέγη το έτος 1984 γιατί μετά απ' αυτό αρχίζει η συστηματική και εντονότερη ταπείνωση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Πριν από το έτος αυτό εκεί όπου υπήρχε μόνιμη πτώση στάθμης, αυτή ευρίσκετο στα 2-5 m έναντι των 10-25 m, συνολικά μέχρι σήμερα (και τοπικά, μεμονωμένα μέχρι και 45 m).

Στον πίνακα 14, επίσης, παρουσιάζεται, ανά πιεζόμετρο, ο χρόνος εμφάνισης της έντονης ταπείνωσης της υπόγειας στάθμης των υδροφόρων οριζόντων, λόγω μόνιμης υπερεκμετάλλευσης.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9**  
**ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ**  
**ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ 1974-1994 ΚΑΙ 1984-1994**

A/A	Αρίθμηση περιοχής (Σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1984-94 (m)	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1974-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1984-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής S
1	16	162.500	7	5	68.25	48.75	0.06
2	17	207.000	22	17	91.08	70.38	0.02
3	18	172.000	13	13	67.08	67.08	0.03
4	19	323.000	25	20	161.5	129.20	0.02
5	20	133.500	20	20	80.1	80.1	0.03
6	21	360.000	20	15	144.0	108.0	0.02
7	22*	113.000	15*	12	33.9*	27.12	0.02

\* Οι μετρήσεις αναφέρονται σε περίοδο 15 χρόνων 1979-1984.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 10**  
**ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ 1974-1994 ΚΑΙ 1984-1994**

A/A	Αρίθμηση περιοχής	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1984-94 (m)	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1974-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1984-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής S
1	1	90.000	20	15	36	27.0	0.02

**ΠΙΝΑΚΑΣ 11**  
**ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ 1974-1994 ΚΑΙ 1984-1994**

A/A	Αρίθμηση περιοχής	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-93 (m)	Πτώση στάθμης 1984-93 (m)	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1974-93 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1984-93 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής S
1	10	231.000	1	-	6.93	-	0.03
2	11	90.000	1	0.8	2.7	2.16	0.03
3	12	150.500	15	11	112.87	82.77	0.05
4	13-14	388.000	10	8	116.4	93.12	0.03

Για το νομό Καρδίτσας η περίοδος των μετρήσεων είναι μέχρι το 1993.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 12**  
**ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ 1974-1994 ΚΑΙ 1984-1994**

A/A	Αρίθμηση περιοχής	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1984-94 (m)	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1974-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1984-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής S
1	4*	123.700	2	1.5	29.69	22.26	0.12
2	5	15.000	3	1.5	1.35	0.67	0.03
3	6	181.300	3	2	16.32	10.88	0.03
4	7	50.000	2	1.5	8.0	6.0	0.08
5	8	87.000	5	4	13.05	10.44	0.03

**ΠΙΝΑΚΑΣ 13**  
**ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ**  
**ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ 1974-1994 ΚΑΙ 1984-1994**

A/A	Αριθμηση περιοχής	Γεωργική γη στην οποία γίνονται αρδεύσεις (στρ)	Πτώση στάθμης 1974-94 (m)	Πτώση στάθμης 1984-94 (m)	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1974-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Ποσότητα νερού που αφαιρέθηκε και προκάλεσε την πτώση στάθμης 1984-94 $\times 10^6 \text{ m}^3$	Συντελεστής S
1	15	89.000	10	10	26.7	26.7	0.03

<b>ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</b>			1016	813	
-------------------------	--	--	------	-----	--

**ΠΙΝΑΚΑΣ 14**  
**Εμφάνιση της έντονης ταπείνωσης της υπόγειας στάθμης**  
**του υδροφόρου ορίζοντα λόγω υπερεκμετάλλευσης**

A/A	Πιεζόμετρο	Δήμος ή κοινότητα	Χρόνος εμφάνισης έντονης ταπείνωσης της υπόγειας στάθμης
1	2	3	6
<b>ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΙΑΣ - ΒΟΛΟΥ</b>			
1.	AD5	Αμπελώνας	1985
2.	LB230	Αμφιθέα	1984
3.	SR77	Μελισσώρι	1985
4.	SR29	Πλατύκαμπος	1985
5.	SR86	Μαυροβούνι	1985
6.	AD11	Μοδεστός	1984
7.	SR30	Χάλκη	1984
8.	SR32	Κυμέλη	1985
9.	SR31	Μέλισσα	1984
10.	SR66	Νίκη	1985
11.	SR43	Κυμέλη	1985
12.	PZ15	Στεφανοβύκειο	1985
13.	SR63a	Ριζόμυλος	1987
14.	SR63b	-//-	1989
15.	AG17a	-//-	1985
16.	PZ11	Σταυρός	1985
17.	PZ49	Δενδράκια	1984
18.	SR4	Βαμβακού	1985
19.	LB310	Στεφανοβύκειο	1985
20.	SR60	Ομοροχώρι	1988
<b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ - ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ</b>			
21.	KB156*	Παλαμάς	1985
22.	SR88*	Φύλλο	1985
23.	D37	Φλία	1987
24.	D36	-//-	1987
25.	D33	Καππαδοκικό	1988
26.	D39	Λεοντάρι	1985
27.	PZ63	Σ.Σ. Δομοκού	1983

\* Η υπερεκμετάλλευση είχε εμφανισθεί από προηγούμενα έτη σε πολλά πιεζόμετρα και παρουσιάζεται στις καμπύλες με μία ελαφρά μόνιμη πτώση στάθμης. Στα εδώ πιεζόμετρα το έτος που αναγράφεται, αναφέρεται σε έναρξη έντονης μόνιμης ταπείνωσης της στάθμης.

Οι μετρήσεις της πτώσης στάθμης που χρησιμοποιούνται στους πίνακες για τον υπολογισμό της γενικής ταπείνωσης της υπογείας στάθμης αναφέρονται στη περίοδο από Νοέμβριο σε Νοέμβριο, μετά δηλαδή την εξισορρόπηση του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα από τις αντλήσεις του καλοκαιριού.

Το σύνολο της ποσότητας νερού που αφαιρέθηκε σε όλους τους νομούς και προκάλεσε την πτώση στάθμης μεταξύ 1974-94 είναι της τάξης των 1000 εκατομμυρίων  $m^3$ . Η ποσότητα αυτή δεν είναι βέβαια γραμμικώς κατανομημένη στην διάρκεια της εικοσαετίας. Ήδη το 1993-94 όπως εκτιμήθηκε έγινε υπερεκμετάλλευση της πτώσης των 100 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων, ενώ το σύνολο της ποσότητας νερού που αφαιρέθηκε σ' όλους τους νομούς και προκάλεσε την πτώση στάθμης μεταξύ 1984 και 1994 είναι της τάξης των 800 εκατομμυρίων  $m^3$ .

**Το 80% δηλαδή του ελλείμματος των υπογείων υδροφορέων στη δεκαετία 1974-1994 αντιστοιχεί στη δεκαετία 1984-1994.**

#### **7.2.4.5 Μεταβολές χαρακτηριστικών αντλήσεων από τις υδρογεωτρήσεις.**

Ανεξάρτητα από όσα προηγήθηκαν και τα οποία αφορούν στο ισοζύγιο των υπόγειων υδάτων, η συνεχής ταπείνωση της στάθμης δημιουργεί και θέματα στην τεχνική απόδοση των υδρογεωτρήσεων. Η ταπείνωση της στάθμης κατέρχεται συχνά κάτω από το επίπεδο των αντλιών ή και κάτω από τον πυθμένα της γεώτρησης. Δημιουργούνται ανάγκες νέων γεωτρήσεων και το κόστος της αντλήσεως, ούτως ή άλλως, γίνεται μεγαλύτερο.

Στον πίνακα που ακολουθεί (15) δίδονται οι παροχές ανά γεώτρηση με τις στάθμες άντλησης που προτείνοντο το 1977 από την ΥΕΒ, τα ίδια στοιχεία σύμφωνα με δικές μας πληροφορίες για το 1994, η πτώση στάθμης μεταξύ 1974-1994 ανά περιοχή και τέλος η νέα προτεινόμενη, κατ' αρχήν, στάθμη άντλησης και ενδεικτικά η μείωση των αντλήσεων συνολικά για κάθε περιοχή, ώστε να μη συνεχιστεί η παραιτέρω πτώση στάθμης. Η μείωση των αντλήσεων αναφέρεται για τη διατήρηση του ισοζυγίου και αντανακλά σε όλες τις γεωτρήσεις της κάθε περιοχής. Σε ζώνες κινδύνου υφαλμύρυνσης και παρουσίας άμμου η ανά γεώτρηση μείωση των αντλήσεων πρέπει να είναι προφανώς μεγαλύτερη π.χ. 30% για την περιοχή 1. Μαγνησίας 20% για ορισμένες περιοχές των Τρικάλων κ.λπ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 15**  
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 1977 ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΙΝΗ (1994) ΑΠΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**  
**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗ**

Α/Α	Αριθμηση περιοχής (σύμφωνα με τον Υδραυλικό και Γεωπόνο Σύμβουλο)	1977		1994		Γενική πτώση στάθμης 1974-1994 (m)	Προτεινόμενη ενδεικτικά στάθμη άντλησης (m)	Μείωση αντλήσεων συνολικά %*
		Παροχή ανά γεώτρηση Q(m <sup>3</sup> /h)	Στάθμη άντλησης (βάθος) (m)	Παροχή ανά γεώτρηση Q(m <sup>3</sup> /h)	Στάθμη άντλησης (βάθος) (m)			
				από πληροφορίες ανά γεώτρηση				
<b>Ν Ο Μ Ο Σ Λ Α Ρ Ι Σ Α Σ</b>								
1	16	100-300	40-50	140	60	7	50-65	-
2	17	30-200	40-80	50-100	120	22	70-110	25
3	18	50-200	40-60	80-180	80-120	13	70-110	12
4	19	50-200	40-60	60-120	60-100	25	65-100	40
5	20	30-150	35-50	50	80	20	60-90	40
6	21	60-100	40-60	40	120	20	70-100	45
7	22	100	55	80	80	15	80	30
<b>Ν Ο Μ Ο Σ Μ Α Γ Ν Η Σ Ι Α Σ</b>								
8	1	50-150	30-60	50	100-120	20	60-100	15
<b>Ν Ο Μ Ο Σ Κ Α Ρ Δ Ι Τ Σ Α Σ * * *</b>								
9	10	50-250	20-60	50	100	1	40-80	30
10	11	40-120	35-60	60	80	1	40-80	10
11	12	60-150	50	100	80	15	65-80	40
12	13-14	30-100	35-60	50-60	100	10	60-90	20
<b>Ν Ο Μ Ο Σ Τ Ρ Ι Κ Α Λ Ω Ν</b>								
13	4	200-300	35-50			2	35-50	5**
14	5	60-200	35-60			3	50-80	5**
15	6	60-200	30-60			3	50-80	5**
16	7	100-300	35-50			2	50-80	5**
17	8	50-300	30-60			5	50-80	5**
<b>Ν Ο Μ Ο Σ Φ Θ Ι Ω Τ Ι Δ Α Σ</b>								
18	15			30-50	120	10		25

\* Η μείωση αυτή αναφέρεται στο σύνολο των γεωτρήσεων της περιοχής (και των ιδιωτικών συμπεριλαμβανομένων. Στρογγύλευση ποσοστού, πινάκων 4 ως 8.

\*\* Το ποσοστό μείωσης του Ν. Τρικάλων αναφέρεται ενδεικτικά και με σκοπό να λειτουργήσουν με μονιμότερο ρυθμό οι εκεί πηγές.

\*\*\* Οι μετρήσεις στάθμης στο Ν. Καρδίτσας αναφέρονται μέχρι το 1993.



#### 7.2.4.6 Δυνατότητα επαναπλήρωσης υπόγειων υδροφοριών με τεχνητό εμπλουτισμό

Η τροφοδοσία των υπογείων υδροφοριών που σήμερα βρίσκονται κάτω από καθεστώς υπερεκμετάλλευσης (υπό πίεση ορίζοντας κεντρικών και άλλων μεγάλων τμημάτων της πεδιάδας) γίνεται, με βραδείς ρυθμούς, κατά μεγάλο μέρος από τις διηθήσεις στους ποτάμιους και χειμαρρώδεις κώνους των κρασπέδων και ιδιαίτερα του Πηνειού - Πορταϊκού - Πάμισου, Σοφαδίτη, Ένιπέα κ.ά. στη δυτική πεδιάδα και τον κώνο του Τιταρησίου και στην ανατολική.

Το μεγαλύτερο μέρος των διηθήσεων στον ευρύτερο κώνο Πηνειού - Πορταϊκού - Πάμισου, που είναι και ο πιο σημαντικός τροφοδότης, επανέρχεται όμως στην επιφάνεια με ανάβλυση στα όρια των ελευθέρων υδροφόρων οριζόντων με τους αντίστοιχους υπό πίεση του κεντρικού τμήματος της πεδιάδας.

Η τροφοδοσία δηλαδή προς τους κατάντη σε βάθος υπό πίεση αυτούς ορίζοντες διακόπτεται ή παρεμποδίζεται από τις παρεμβολές αδιαπέρατου ή μικρότερης περατότητας υλικού, η κατανομή του οποίου είναι ακανόνιστη. Οι περιοχές αυτές που εξαπλούνται στη συνέχεια των κώνων έχουν μικρό συντελεστή υδαταγωγιμότητας και η διασπορά των υδροφόρων στρωμάτων δεν επιτρέπουν την ανεμπόδιστη εισροή και πλήρη αναπλήρωση των μεγάλων υδατικών ποσοτήτων που σήμερα αντλούνται. Αυτό συνέβαινε ικανοποιητικά πριν μερικά έτη, αλλά σήμερα, οι περιοχές αυτές της πεδιάδας βρίσκονται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης με σημαντική πτώση στάθμης που σημαίνει ότι δεν έχουν αυξηθεί οι διηθήσεις και οι μεταγίσεις από τον κώνο προς αυτές.

Συνεπώς στην περιοχή των κώνων αυτών δεν προσφέρεται η κατασκευή έργων εμπλουτισμού αφού ήδη τα διηθούμενα νερά επιστρέφουν σύντομα στην επιφάνεια λόγω του "φράγματος" υδαταγωγιμότητας που παρεμβάλλει η δομή των αλλουβιακών στρωμάτων σε βάθος προς τα κατάντη.

Στην ανατολική πεδιάδα στον κώνο του Τιταρησίου είναι δυνατός κατ' αρχήν ο εμπλουτισμός αλλά η ενίσχυση θα αφορά ζώνη που δεν πάσχει ιδιαίτερα από έλλειμμα σήμερα. (βλέπε Πίνακα 4 περιοχή 16). Προς το κεντρικό και νότιο τμήμα παρεμβάλλεται μία ζώνη αργιλοϊλυωδών αποθέσεων που παρεμποδίζει και "απομονώνει" χαρακτηριστικά την υδρογεωλογική συνέχεια της πεδιάδας. Επομένως

αύξηση των διηθήσεων στον κώνο του Τιταρήσιου με έργα τεχνητού εμπλουτισμού δεν θα συνεισφέρει σημαντικά στην επαναπλήρωση των υδροφορίων του νότιου πεδινού τμήματος της ανατολικής πεδιάδας που βρίσκονται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

Το συμπέρασμα αυτό, περί άρνησης της διήθησης προς τους υπό πίεση υδροφορείς ενδεικτικά περιγράφεται και ποσοτικά μέσω της ανάπτυξης μονοδιάστατου ομοιώματος των υδροφορέων, με διάφορες παραδοχές συντελεστού υδαταγωγιμότητας (T) και εναποθήκευσης (S) (βλέπε περαιτέρω).

#### **7.2.4.7 Υπερεκμετάλλευση καρστικών υδροφοριών.**

##### **Κατάσταση καρστικών πηγών**

Εκτός από τους αλλουβιακούς ελεύθερους και υπό πίεση υδροφορείς που συνιστούν τους κύριους υδροφορείς της Θεσσαλίας, την ίδια κατάσταση οριακής εκμετάλλευσης ή υπερεκμετάλλευσης παρουσιάζουν και οι καρστικές ενότητες των κρασπέδων της πεδιάδας, όπως ήδη έχει γίνει αναφορά σε προηγούμενη παράγραφο (§ 7.2.3.3)

Αναφέρονται εδώ χαρακτηριστικά (Πίνακας 16) τα στοιχεία των καρστικών πηγών που εκφορτίζουν τους ορεινούς όγκους, μικροίς και μεγάλους. Η στείρευση πολλών πηγών μαρτυρεί για την υπερεκμετάλλευση πολλών καρστικών υδροφοριών ενώ η αλλαγή του καθεστώτος εκροής τους για την ετήσια ή και υπερετήσια μη ελεγχόμενη αναρρύθμιση των υπολοίπων.

Πίνακας 16

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΡΣΤΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Πηγή	Μέση παροχή πριν την κατασκευή γεωτρήσεων στην περιοχή των πηγών* m <sup>3</sup> /s	Σημερινή παροχή* m <sup>3</sup> /s	Ετος μεταβολής*	Παρατηρήσεις
Μάτι Τυρνάβου	2,6	1.0	Μετά το 1991	Λειτουργία σε καθεστώς μη ελεγχόμενης αναρρύθμισης
Αγ. Άνας	0,3	0.1	Μετά το 1989	Λειτουργία σε καθεστώς μη ελεγχόμενης αναρρύθμισης
Αμυγδαλιάς				-//-
Ταμπακος Φαρσάλων	0,15	0	Μετά το 1985	Υπερεκμετάλλευση
Χτούρι Πολυερίου	0,3	0	Μετά το 1989	Υπερεκμετάλλευση
Βελεσιώτες - Εκκόρα	0,06	Εποχιακή λειτουργία	-	Οριακή εκμετάλλευση
Βρυσιά	0,4	Εποχιακή λειτουργία	Μετά το 1985	Οριακή εκμετάλλευση
Μικρού Βουνού	0,2	0	Μετά το 1985	Υπερεκμετάλλευση
Βούλας	0,4	Εποχιακή λειτουργία	-	Οριακή εκμετάλλευση
Κλοκωτού		Εποχιακή λειτουργία		Οριακή εκμετάλλευση
Μεταμόρφωσις	Διατηρούνται όλο το χρόνο (ελάχιστη το καλοκαίρι)			Οριακή εκμετάλλευση
Κεφαλόβρυσο	Μύρων	0	Μετά το 1985	Υπερεκμετάλλευση
Ν. Μοναστήρι		0		Υπερεκμετάλλευση
Αγ. Αικατερίνη Ν. Κρήνη Τρικάλων		0		Υπερεκμετάλλευση
Μαυρονέρι		Εποχιακή λειτουργία		Οριακή εκμετάλλευση
Καλοχώρι		Εποχιακή ελάχιστη παροχή		
Βελεστίνου	0,3	0,1		

\* Ενδεικτικά

#### **7.2.4.8 Συμπεράσματα - Προοπτική των υπογείων υδροφοριών.**

Ως συμπέρασμα από την επεξεργασία όλων των δεδομένων και στοιχείων που συλλέχθηκαν, συνάγεται ότι **αν συνεχισθεί η σημερινή μορφή εκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων και αν δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα περιστολής των αντλήσεων, θα οδηγηθούμε προοδευτικά σε εξάντληση του σημαντικού αυτού υπογείου πλούτου της Θεσσαλίας με προφινείς οδυνηρές συνέπειες.**

Η ανωτέρω κύρια διαπίστωση αποτελεί βέβαια το πρωτεύον περιβαλλοντικό θέμα που δημιουργεί η, ως περιεγράφη, υπερεκμετάλλευση, υπάρχουν όμως και δευτερεύοντα όπως π.χ. η αύξηση του κόστους άντλησης κατά περιοχές και συνεπώς επιβάρυνση οικονομικά της λειτουργίας πολλών γεωτρήσεων.

## **7.2.5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΟΜΟΙΩΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (SOGREAH - Υπουργείου Γεωργίας)**

### **7.2.5.1 Σκοπός**

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζεται συνοπτικά και αξιολογείται το μαθηματικό ομοίωμα που αναπτύχθηκε από τη SOGREAH (Grenoble) και το Υπουργείο Γεωργίας για την περιγραφή των υπογείων υδροφορέων της Θεσσαλικής πεδιάδας. Το ομοίωμα αυτό αναπτύχθηκε κατ' αρχήν από τη SOGREAH την περίοδο 1972-1974 για λογαριασμό της Υπηρεσίας Εγγείων Βελτιώσεων του Υπουργείου Γεωργίας στα πλαίσια του προγράμματος ανάπτυξης των αρδεύσεων στη Θεσσαλία με εντατική εκμετάλλευση των υπογείων υδάτων. Σκοπός του ομοιώματος ήταν η εκτίμηση του εκμεταλλεύσιμου δυναμικού των υπογείων υδάτων (χωρικά και χρονικά) και στη συνέχεια ο προγραμματισμός της εκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων με χρονικό ορίζοντα 10 - 15 ετών (δηλαδή μέχρι το 1985-90). Το αρχικό αυτό μοντέλο αναρρυθμίσθηκε από τη SOGREAH το 1979 (λαμβάνοντας υπόψη τα διαθέσιμα δεδομένα εκμεταλλεύσεως μέχρι την εποχή εκείνη) και εγκαταστάθηκε στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή του Υπουργείου Γεωργίας. Στη συνέχεια, το τμήμα του ομοιώματος που περιλαμβάνει την επιφανειακή υδρολογία αναθεωρήθηκε το 1984 από το Υπουργείο Γεωργίας. Τέλος, το ομοίωμα των υπογείων υδροφορέων αναρρυθμίσθηκε το 1986 από το Υπουργείο Γεωργίας. Η τελευταία αναρρύθμιση του ομοιώματος το 1986 περιλαμβάνει προβλέψεις συμπεριφοράς των υπογείων υδροφορέων με χρονικό ορίζοντα 15 περίπου ετών (δηλαδή μέχρι το έτος 2000) για διάφορα σενάρια εκμετάλλευσης του υπογείου υδατικού δυναμικού.

Στα επόμενα εδάφια παρουσιάζονται συνοπτικά τα κύρια χαρακτηριστικά του μαθηματικού ομοιώματος του 1974 (γεωμετρικά χαρακτηριστικά, στοιχεία επιφανειακής υδρολογίας, στοιχεία υπόγειας υδρολογίας, στοιχεία εκμεταλλεύσεως), οι προβλέψεις του για την περίοδο 1974-1990, τα κύρια χαρακτηριστικά της αναρρύθμισης του 1986 καθώς και οι προβλέψεις του αναρρυθμισμένου ομοιώματος για την περίοδο 1986-2000.

### **7.2.5.2 Το ομοίωμα του 1974**

Το ομοίωμα της SOGREAH (1974) περιγράφει χωριστά τη Δυτική και την Ανατολική πεδιάδα της Θεσσαλίας, οι οποίες θεωρήθηκαν, ως έχει ήδη αναφερθεί, υδρογεωλογικώς ως πρακτικά ανεξάρτητες ενότητες. Η μαθηματική προσομοίωση καθεμιάς από τις ανωτέρω πεδιάδες έγινε με επίλυση των υδραυλικών εξισώσεων

υπόγειας ροής σε οριζόντιο επίπεδο (δι-διάστατο μοντέλο ροής) με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Διαφορών (finite differences) σε κάρναβο διαστάσεως 3x3 χιλιόμετρα (ή 2x3 χιλιόμετρα κατά θέσεις). Το μαθηματικό μοντέλο είναι ουσιαστικά δι-διάστατο, έγινε όμως προσπάθεια να ληφθεί υπόψη και η τρίτη διάσταση (η κατακόρυφη διεύθυνση) προσεγγιστικά μέσω προσεγγίσεων, όπως π.χ. με την ανάπτυξη ενός χωριστού μοντέλου εκτίμησης της κατεισδύουσας βροχόπτωσης (που λαμβάνει υπόψη την εναποθήκευση των επιφανειακών υδροφορέων και την εξατμισοδιαπνοή) καθώς και με την εκτίμηση ενός μέσου συντελεστή υδαταγωγιμότητας που περιλαμβάνει περισσότερους του ενός επάλληλους οριζόντιους υδροφορείς. Πάντως, ο κύριος σκοπός του ομοιώματος είναι η προσομοίωση της χωρικής και χρονικής συμπεριφοράς των βαθύτερων υδροφόρων οριζόντων οι οποίοι στο σύνολο σχεδόν της έκτασης των πεδιάδων συμπεριφέρονται ως υπό πίεση οριζόντες. Οι βαθύτεροι αυτοί οριζόντες είναι απομονωμένοι από τους επιφανειακούς με στρώμα μικρότερης υδραυλικής αγωγιμότητας που συντελεί στη διατήρηση της στεγανότητας των υποκείμενων οριζόντων. Στις περιοχές των χονδροκόκκων αλλουβιακών κώνων των ρευμάτων που εισρέουν στην πεδιάδα, τα αδιαπέρατα στρώματα που απομονώνουν τον βαθύτερο υδροφόρο ορίζοντα απουσιάζουν και έτσι στις ανωτέρω περιοχές διαμορφώνεται ένας ενιαίος υδροφόρος ορίζοντας ελεύθερης ροής.

Η τροφοδοσία των υπό μελέτη αλλουβιακών υδροφορέων των δύο πεδιάδων θεωρήθηκε ότι γίνεται από:

- (1) τις πλευρικές διηθήσεις των ποταμών που εισρέουν στην πεδιάδα, στις ανάντη περιοχές όπου και οι χονδροκόκκοι αλλουβιακοί κώνοι (π.χ. κώνος Πηνειού, Πορταϊκού, Τιταρήσιου κλπ),
- (2) τις πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφορέων που βρίσκονται στο όριο της πεδιάδας (π.χ. μάρμαρα Ζάρκου, Τιτάνου),
- (3) τις πλευρικές διηθήσεις στις ζώνες των ορεινών προσβάσεων στην πεδιάδα (διήθηση υδάτων της επιφανειακής απορροής),
- (4) την κατεισδύουσα βροχόπτωση στους αλλουβιακούς σχηματισμούς της πεδιάδας και στους καρστικούς σχηματισμούς εντός της πεδιάδας,

Τέλος, οι απώλειες των υπό μελέτη (βαθύτερων) υδροφορέων γίνονται κυρίως μέσω των αντλήσεων για την άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Σημαντικές απώλειες συμβαίνουν επίσης με τη μορφή αναβλύσεων λόγω αρνήσεως περαιτέρω διηθήσεως και επανεξόδου των διηθέντων υδάτων στα κατάντη όρια των χονδροκόκκων αλλουβιακών κώνων των ποταμών κατά την είσοδό τους στην πεδιάδα. Οι απώλειες λόγω

---

με εξαίρεση στις περιοχές των κώνων των χειμάρρων και ποταμών που εισρέουν στην πεδιάδα όπως στους κώνους του Πηνειού, Πορταϊκού, Πληούρη, Σοφαδίτη, Τιταρήσιου κλπ.

εξατμισοδιαπνοής δεν λαμβάνονται υπόψη στο υπό μελέτη προσομοίωμα<sup>\*</sup>, επειδή αφορούν τα ανώτερα μερικώς κορεσμένα στρώματα τα οποία θεωρούνται υδραυλικά απομονωμένα από τους βαθύτερους υπό πίεση ορίζοντες, που ενδιαφέρουν κυρίως από πλευράς υδατικών αποθεμάτων για εκμετάλλευση.

Οι υδραυλικές παράμετροι του ομοιώματος (υδαταγωγιμότητα, συντελεστής εναποθήκευσης, αρχική πιεζομετρία) εκτιμήθηκαν με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία υδρολογικών και υδρογεωλογικών μελετών αλλά και τη ρύθμιση του μοντέλου με βάση τη (γνωστή) συμπεριφορά των υδροφορέων κατά τη διετία 1972-74 και τα δεδομένα των αντλήσεων αρδεύσεως, βροχομετρικά στοιχεία, παροχές ποταμών κλπ. κατά την ίδια περίοδο.

Στα επόμενα παρουσιάζονται χωριστά οι παραδοχές και οι προβλέψεις των ομοιωμάτων της Δυτικής πεδιάδας και της Ανατολικής πεδιάδας.

---

\* εκτός από το τμήμα του μοντέλου που εκτιμά την κατεισδύουσα βροχόπτωση στα αλλούβια της πεδιάδας

### **α. Το ομοίωμα της Δυτικής Θεσσαλικής πεδιάδας**

#### **♦ Περιγραφή**

Το μαθηματικό ομοίωμα της Δυτικής Θεσσαλικής πεδιάδας καλύπτει το σύνολο της πεδιάδας που εγγράφεται σε ένα ορθογώνιο διαστάσεων 80x30 χιλιομέτρων περίπου. Το μοντέλο καλύπτει έκταση 2350 km<sup>2</sup> και έχει διαιρεθεί σε 305 ορθογωνικά στοιχεία διαστάσεων 2x3 και 3x3 χιλιομέτρων. Το μοντέλο περιλαμβάνει εκτός από τους αλλουβιακούς σχηματισμούς της πεδιάδας και τους καρστικούς σχηματισμούς στα όρια της πεδιάδας (π.χ. μάρμαρα Βούλας, Ζάρκου, Τιτάνου), οι οποίοι θεωρήθηκε ότι βρίσκονται σε υδραυλική επικοινωνία με τον υπό μελέτη βαθύτερο αλλουβιακό υδροφόρα της πεδιάδας.

#### **♦ Υδραυλικές ιδιότητες**

Στην έκθεση της SOGREAH διαπιστώνεται ότι ο υπόγειος αλλουβιακός υδροφόρας παρουσιάζει μια εξαιρετική ανομοιογένεια τόσο στην οριζόντια διεύθυνση όσο και στην κατακόρυφη, επειδή συνίσταται από μια περίπλοκη συσσώρευση ιζημάτων ποικίλης κοκκομετρικής συνθέσεως. Για το λόγο αυτό καθορίσθηκε μια μέση υδροπερατότητα σε κάθε περιοχή, ώστε, ανά περιοχή, ο υδροφόρας να θεωρείται πρακτικώς ομοιογενής. Η ανωτέρω ομογενοποίηση έχει ιδιαίτερη σημασία κατά την κατακόρυφη διεύθυνση, επειδή το ομοίωμα είναι διδιάστατο (στο οριζόντιο επίπεδο) και συνεπώς η μεταβολή των υδραυλικών του ιδιοτήτων στην κατακόρυφη διεύθυνση δεν μπορεί να ληφθεί υπόψη.

Η κατανομή της υδαταγωγιμότητας (T) του υδροφόρα προσδιορίσθηκε με βάση τα στοιχεία 430 περίπου δοκιμαστικών αντλήσεων που εκτελέσθηκαν στο χρονικό διάστημα 1972-74 και των οποίων η διάρκεια κυμαινόταν από μερικές ώρες έως 48 ώρες. Από τα στοιχεία των αντλήσεων προέκυψε ότι οι ζώνες με τη μεγαλύτερη υδαταγωγιμότητα είναι οι πεδιάδες υπερχειλίσεως των χειμαρρωδών ποταμών της δυτικής πεδιάδας και το κέντρο της πεδιάδας των Φαρσάλων. Οι υδαταγωγιμότητες που χρησιμοποιήθηκαν στο προσομοίωμα παρουσιάζονται συνοπτικά στον ακόλουθο Πίνακα:



Περιοχή	Υδαταγωγιμότητα (T) (m <sup>2</sup> /sec)
κώνος Πηνειού μεταξύ Καλαμπάκας και Τρικάλων	0.4 - 1.0
κώνος Πορταϊκού και Πληούρη	0.1 - 0.3
πεδιάδα Φαρσάλων	0.1 - 0.4
ζώνη νοτίως των Τρικάλων μέχρι την περιοχή Αγναντερού	0.05 - 0.10
υπόλοιπο Δυτικής πεδιάδας	0.01 - 0.05

Οι λεπτομερείς κατανομές της υδαταγωγιμότητας που χρησιμοποιήθηκαν στο ομοίωμα παρουσιάζονται σε σχετικό χάρτη της SOGREAH.

Η εναποθήκευση του υδροφορέα προσδιορίσθηκε από μετρήσεις της πτώσης στάθμης σε δορυφορικά πιεζόμετρα κατά τη διάρκεια των αντλήσεων. Από τις μετρήσεις αυτές προσδιορίσθηκαν οι εξής τιμές της εναποθήκευσης του υδροφορέα:

- (1) ζώνες ροής με ελεύθερη επιφάνεια:  $S = 0.1$  περίπου.
- (2) ζώνες ροής υπό πίεση:  $S = 0.0005 - 0.01$

Η έκθεση της SOGREAH συνάγει ότι οι ανωτέρω τιμές αναφέρονται σε αντλήσεις μικρής διάρκειας και δεν μπορούν να αναχθούν σε αντλήσεις μεγαλύτερης διάρκειας (3 - 6 μηνών) όπως οι αντλήσεις εκμεταλλεύσεως. Στις περιπτώσεις αυτές η SOGREAH θεωρεί ότι η τιμή του  $S$  αυξάνει με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, κατά τη ρύθμιση του ομοιώματος με βάση τη δεδομένη πιεζομετρία της διείσδυσης 1972-74 προέκυψε η ανάγκη χρησιμοποίησης μεγαλύτερων τιμών του συντελεστή εναποθήκευσης. Έτσι, στο μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τιμές του συντελεστή εναποθήκευσης:

Περιοχή	Εναποθήκευση (S)
ζώνες ροής με ελεύθερη επιφάνεια	0.08 - 0.12
ζώνες ροής υπό πίεση	0.01 - 0.08

Η κατανομή του πιεζομετρικού φορτίου προσδιορίσθηκε από παρατηρήσεις των πιεζομέτρων κατά τη διετία ρυθμίσεως του μοντέλου (1972-74), από τις οποίες προέκυψαν τα εξής:

- (1) Στις περιοχές των χονδροκόκκων αλλουβιακών κώνων των ρευμάτων που εισρέουν στην πεδιάδα (Πηνειού, Πορταϊκού, Πληούρη, Σοφαδίτη) το πιεζομετρικό φορτίο καθ' ύψος αυξάνει γραμμικά και συνεπώς οι υδροφορείς τελούν υπό συνθήκες ελεύθερης επιφάνειας.

- (2) Στο υπόλοιπο της πεδιάδας το πιεζομετρικό φορτίο που μετρήθηκε στα πιεζόμετρα αυξάνει γενικώς με το βάθος από την επιφάνεια και σε αρκετές θέσεις οι βαθύτεροι υδροφορείς εμφανίζουν αρτεσιανισμό. Οι διαφορές πίεσεως μεταξύ των αβαθών και των βαθύτερων οριζόντων φθάνουν τα 10 μέτρα στην περιοχή Τρικάλων, τα 5 - 6 μέτρα στην περιοχή Θεσσαλιώτιδος (Σοφαδίτης) και στο υπόλοιπο της πεδιάδας κυμαίνονται από 0 - 4 μέτρα. Σημειώνεται ότι κατά τη SOGREAH, στην περίοδο 1972-74 δεν παρατηρήθηκε πουθενά η αντιστροφή τάση (δηλαδή στάθμη του φρεάτιου ορίζοντα μεγαλύτερη από την στάθμη των βαθύτερων οριζόντων).
- (3) Όσον αφορά την κατ' έκταση κατανομή της πιεζομετρίας, οι υψηλότερες στάθμες ευρίσκονται στην περιοχή της Καλαμπάκας με υψόμετρα περί το +180. Η χαμηλότερη πιεζομετρική στάθμη βρίσκεται στην περιοχή του Ζάρκου με υψόμετρα 80 - 85 μέτρων.
- (4) Γενικώς, η διάταξη των πιεζομετρικών καμπύλων ακολουθεί την μορφολογία της επιφάνειας του εδάφους. Στις ανάντη περιοχές των αλλουβιακών κώνων των ρευμάτων όπου η κλίση της επιφάνειας του εδάφους είναι σχετικώς απότομη, σε αρκετές θέσεις η πιεζομετρική επιφάνεια ανέρχεται πάνω από τη στάθμη της επιφάνειας του εδάφους με εμφάνιση τοπικών αναβλύσεων (π.χ. στο Κεφαλόβρυσο) η αρτεσιανισμού των βαθύτερων οριζόντων.
- (5) Εάν εξαιρεθούν οι συμπτωματικές διακυμάνσεις της στάθμης που οφείλονται κυρίως σε κλιματικές αποκλίσεις, οι μέσες πιεζομετρικές στάθμες σε ολόκληρη την πεδιάδα παρέμειναν σταθερές κατά το χρονικό διάστημα 1970-74 κατά το οποίο διατίθενται μετρήσεις. **Τούτο σημαίνει ότι η τροφοδοσία του υδροφορέα με τη φυσική επαναπλήρωση αντιστάθμιζε τότε τις απολήψεις της εκμεταλλεύσεως με κατάλληλη προσαρμογή των αναβλύσεων ύδατος στους κώνους των ρευμάτων.**

#### ♦ Τροφοδοσία του κύριου υδροφορέα

Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του ομοιώματος της SOGREAH, η τροφοδοσία του κύριου (υπό πίεση) αλλουβιακού υδροφορέα γίνεται από τις εξής πηγές:

- (1) τις πλευρικές διηθήσεις των ρευμάτων στις περιοχές των αλλουβιακών κώνων
- (2) τις πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφορέων στα όρια της πεδιάδας
- (3) τις πλευρικές διηθήσεις στις ζώνες των ορεινών προσβάσεων προς την πεδιάδα
- (4) την κατεισδύουσα βροχόπτωση

Σημειώνεται ότι η διήθηση υδάτων των ποταμών της πεδιάδας σε θέσεις κατάντη των κώνων είναι πολύ περιορισμένη και συνίσταται σε τροφοδοσία των ανώτερων (αβαθών) υδροφόρων οριζόντων οι οποίοι θεωρούνται υδραυλικά απομονωμένοι από τους

βαθύτεροις (υπό πίεση) ορίζοντες οι οποίοι έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον από πλευράς δυναμικού εκμεταλλεύσεως.

Ετα επόμενα συνοψίζονται τα δεδομένα τροφοδοσίας του κύριου υδροφορέα από τις ανωτέρω πηγές.

#### ♦ Ελευθικές διηθήσεις στους κώνους ρευμάτων

Εύμφωνα με το μοντέλο της SOGREAH, η διήθηση στην περιοχή του ανάντη κώνου χενδροκόκκων αλλουβίων ενός ρεύματος είναι συνάρτηση της παροχής του ρεύματος και της κατανομής της στο χρόνο. Πάντως, όσο αφορά τις μέσες παροχές διηθήσεως για ένα μέσο υδρολογικό έτος στους κώνους των ρευμάτων της Δυτικής πεδιάδας χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τιμές:

Ρεύμα	Διηθήσεις στον κώνο	
	$m^3/sec$	εκατομ. $m^3/$ έτος
Πηνειός	9.7	306
Πορταϊκός	4.7	148
Πληούρης	2.1	66
Σοφαδίτης	0.5	16
Ενιπέας	0.8	25

Σημειώνεται ότι ένα μέρος των ανωτέρω διηθήσεων αναβλύζει στο κατάντη άκρο του κώνου των ρευμάτων υπό τη μορφή πηγών (λόγω αρνήσεως διηθήσεως), όπως π.χ. οι πηγές στο Κεφαλόβρυσο στον κώνο του Πηνειού. Κατά τη SOGREAH, οι ανωτέρω αναβλύσεις εντός της πεδιάδας υπολογίσθηκαν και έδωσαν τις εξής τιμές:

Περιοχή	Αναβλύσεις (μέσες τιμές)	
	$m^3/sec$	εκατομ. $m^3/$ έτος
περιοχή Τρικάλων*	12 - 15	378 - 473
λοιπές περιοχές** δυτικής πεδιάδας	6 - 8	189 - 252

\* περιοχή που αντιστοιχεί στους κώνους του Πηνειού, Πορταϊκού και Πληούρη.

\*\* κυρίως περιοχή Θεσσαλιώτιδος (Σοφαδίτης) και κώνου Ενιπέα. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και οι παροχές των καρστικών πηγών που υπήρχαν στην περιοχή αυτή (π.χ. Εκκάρας, Ορφανών).

βλέπε και προηγούμενη παράγραφο 7.2.4

♦ **Πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφορέων**

Το ομοίωμα της SOGREAH περιλαμβάνει τους καρστικούς όγκους στην περιφέρεια της δυτικής πεδιάδας και συνεπώς οι πλευρικές μεταγγίσεις τους προς τον υπό πίεση υδροφόρα δεν αποτελούν στοιχείο εισόδου του ομοιώματος. Αντίθετα, στο ομοίωμα της SOGREAH χρησιμοποιείται ως στοιχείο εισόδου η κατεισδύουσα βροχόπτωση στους καρστικούς όγκους, επειδή ο συντελεστής κατείσδυσης στους καρστικούς σχηματισμούς είναι υψηλότερος του αντίστοιχου συντελεστή των αλλουβίων της πεδιάδας. Στο ομοίωμα της SOGREAH εκτιμάται ότι η μέση ετήσια κατείσδυση στους καρστικούς όγκους της Δυτικής πεδιάδας είναι της τάξεως των  $1.80 \text{ m}^3/\text{sec}$  ή ισοδύναμα των 75 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. **Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι μικρό μόνον μέρος της ανωτέρω ποσότητας τροφοδοτεί τον υδροφόρα δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος εμφανίζεται υπό τη μορφή πηγών στα κατάντη των καρστικών όγκων και απορρέει επιφανειακά.**

♦ **Πλευρικές διηθήσεις στις ζώνες των ορεινών προσβάσεων της πεδιάδας**

Κατά τη SOGREAH, η κατείσδυση στις πολύ λίγο περατές κλιτείες των ορεινών όγκων που περιβάλλουν την πεδιάδα είναι μικρή και το σύνολο σχεδόν της βροχόπτωσης διηθείται στις προσβάσεις των λόφων στην πεδιάδα. Οι ανωτέρω παροχές διηθήσεων αποτελούν στοιχείο εισόδου του ομοιώματος (συναριακή συνθήκη) και κατά τη SOGREAH εκτιμήθηκαν ότι έχουν τις εξής μέσες τιμές:

Περιοχή	Μέση διήθηση	
	$\text{m}^3/\text{sec}$	εκατομ. $\text{m}^3/\text{έτος}$
ΒΑ όριο	0.65	20.5
ΝΔ όριο	2.42	76.3

Η εκτίμησή μας είναι ότι οι ανωτέρω παροχές τροφοδοτούν τον φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα και αναλίσκονται σχεδόν αποκλειστικά ως εξατμισοδιαπνοή χωρίς να τροφοδοτούν τους (βαθύτερους) υπό πίεση ορίζοντες οι οποίοι και έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον από πλευράς δυναμικού εκμεταλλεύσεως.

♦ **Η κατεισδύουσα βροχόπτωση**

Στα πλαίσια της ανάπτυξης του μαθηματικού ομοιώματος για τη μελέτη της συμπεριφοράς των υπογείων υδροφορέων, αναπτύχθηκε και ένα υδρολογικό μοντέλο εκτίμησης της κατεισδύουσας βροχόπτωσης συναρτήσει:

- (1) του μέσου ύψους βροχής στη δυτική πεδιάδα (675 mm),
- (2) της κατανομής της έντασης των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια του υδρολογικού έτους,

- (3) της εναποθήκευσης της μερικώς κορεσμένης ζώνης του εδάφους και
- (4) της κατανομής της εξατμισοδιαπνοής.

Το ανωτέρω μοντέλο προβλέπει ότι κατά το μέσο υδρολογικό έτος με ύψος βροχής 675 mm, η κατεισδύουσα βροχόπτωση στη Δυτική πεδιάδα είναι 55 mm, δηλαδή αντιστοιχεί σε συντελεστή κατείσδυσης 8.1 %.

Σημειώνουμε, ότι ο συντελεστής κατείσδυσης είναι διαφορετικός (υψηλότερος) στις περιοχές των ανάντη κώνων των ρευμάτων απ' ότι στην υπόλοιπη πεδιάδα.

#### ◆ Αντλήσεις αρδεύσεως

Η έκθεση της SOGREAH προβαίνει σε εκτιμήσεις όσον αφορά τη μέση ετήσια στρεμματική απαίτηση των αρδεύσεων καθώς και τις αρδευόμενες εκτάσεις στη δυτική πεδιάδα. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις αυτές (που αφορούν το 1974):

- (1) Η μέση ετήσια ένταση των αρδεύσεων την περίοδο 1972-74 είναι:

460 m<sup>3</sup> ανά στρέμμα

- (2) Η εκτιμώμενη ετήσια ένταση των αρδεύσεων που σύμφωνα με τη SOGREAH θα απαιτείται στο μέλλον (μετά το 1974) είναι:

545 m<sup>3</sup> ανά στρέμμα

Όσον αφορά τις αρδευόμενες εκτάσεις, στην έκθεση της SOGREAH γίνονται οι εξής εκτιμήσεις (για το 1974):

- (1) Ολική έκταση δυτικής πεδιάδας:

2.370.000 στρέμματα

- (2) Σύνολο καλλιεργήσιμων εκτάσεων δυτικής πεδιάδας:

1.840.0000 στρέμματα

- (3) Σύνολο αρδευόμενων εκτάσεων από υπόγεια νερά στη δυτική πεδιάδα:

Περιοχή	Αρδευόμενη έκταση (σε στρέμματα)	
	το 1972	το 1974
(α) Περιοχή κώνων Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη:		
(1) περιοχή Τρικάλων	34.000	98.100
(2) περιοχή Λυγαριάς	10.000	30.100
Σύνολο:	44.000	128.200
(β) Λοιπές περιοχές δυτικής πεδιάδας:		
(1) Μ. Καλύβια	109.000	112.000
(2) Σέλλανα	126.000	153.000
(3) Πηνειός	52.200	68.700
(4) Ορφανά	11.900	32.200
(5) Καλλιθρον	5.000	8.500
(6) Θεσσαλιώτης	43.600	99.300
(7) Φάρσαλα	60.000	100.000
(8) Λοιπές περιοχές	291.000	295.700
Σύνολο:	699.100	869.400
Ολικό Σύνολο:	743.100	997.600

Σύμφωνα με τα ανωτέρω και για μέση ετήσια ένταση των αρδεύσεων ίση με 460 m<sup>3</sup>/στρέμμα, οι απαιτήσεις των αρδεύσεων είναι:

Περιοχή	Απαιτήσεις αρδεύσεων σε εκατομμύρια m <sup>3</sup> ανά έτος	
	το 1972	το 1974
Περιοχή κώνων Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη	20.2	59.0
Λοιπή περιοχή δυτικής πεδιάδας	321.6	400.0
Σύνολο	341.8	459.0

♦ **Προβλέψεις του ομοιώματος της SOGREAH - 1974**

Οι προβλέψεις του ομοιώματος του 1974 έγιναν με χρονικό ορίζοντα 10 ετών (1974-1984) με δύο εναλλακτικά σενάρια εκμεταλλεύσεως:

- (1) Κατά το πρώτο σενάριο εκμεταλλεύσεως θεωρήθηκε ότι στη Δυτική πεδιάδα θα συνεχίσουν να αρδεύονται το 1.000.000 περίπου στρέμματα που αρδευόταν το 1974, δηλαδή ότι δεν θα γίνουν περισσότερες γεωτρήσεις. Η μόνη τροποποίηση

είναι ότι οι στρεμματικές απαιτήσεις αρδεύσεως θα αυξηθούν βαθμιαία από 460 m<sup>3</sup> και θα φθάσουν τα 545 m<sup>3</sup>, σύμφωνα με τις προβλέψεις της Υ.Ε.Β. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό, το ομοίωμα προβλέπει τις εξής πτώσεις της πιεζομετρικής στάθμης στις διάφορες περιοχές στο τέλος του 1984:

Περιοχή	Εκτίμηση της μέσης πτώσης στάθμης (m) κατά τη δεκαετία 1974-1984
Θεσσαλιώτης (Σοφαδίτης)	4 - 12 m
Φάρσαλα	1 - 6 m
Λοιπές περιοχές δυτικής πεδιάδας	< 3 m

- (2) Κατά το δεύτερο σενάριο εκμεταλλεύσεως εκτός από την εκμετάλλευση όλων των γεωτρήσεων του προηγούμενου σεναρίου, γίνονται και συμπληρωματικές αντλήσεις ώστε βαθμιαία, το 1984 οι αρδευόμενες εκτάσεις να φθάσουν τις μέγιστες δυνατές οι οποίες είναι:

Περιοχή	Αρδευόμενη έκταση (σε στρέμματα) Εκτίμηση Β' σεναρίου για το 1984
Περιοχή κώνων Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη	256.400
Λοιπές περιοχές δυτικής πεδιάδας	939.400
Σύνολο	1.195.800

δηλαδή αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων κατά 200.000 στρέμματα περίπου (σε σχέση με το 1974).

Σύμφωνα με το σενάριο αυτό, το ομοίωμα προβλέπει τις εξής πτώσεις της πιεζομετρικής στάθμης στις διάφορες περιοχές στο τέλος του 1984:

Περιοχή	Εκτίμηση της μέσης πτώσης στάθμης (m) κατά τη δεκαετία 1974-1984
Θεσσαλιώτης (Σοφαδίτης)	9 - 15 m
Φάρσαλα	2 - 7 m
Λυγαριά	3 - 6 m
Ορφανά	2 - 5 m
Λοιπές περιοχές	< 4 m

Από τα ανωτέρω σενάρια προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- (1) Το πρώτο σενάριο εκμεταλλεύσεως συνεπάγεται "μέτριες πτώσεις της υπόγειας στάθμης".
- (2) Κατά το δεύτερο σενάριο εκμεταλλεύσεως, οι πτώσεις στάθμης "διατηρούνται σε παραδεκτά επίπεδα σε μεγάλο τμήμα της πεδιάδας" με εξαίρεση την περιοχή Θεσσαλιώτιδος, όπου οι καμπύλες μεταβολής της στάθμης δεν δείχνουν τάση σταθεροποίησης (αν και κατά το Β' σενάριο δεν προστέθηκαν νέες γεωτρήσεις στην περιοχή Θεσσαλιώτιδος).



## β. Το ομοίωμα της Ανατολικής Θεσσαλικής πεδιάδας

### ♦ Περιγραφή

Το μαθηματικό ομοίωμα της Ανατολικής Θεσσαλικής πεδιάδας καλύπτει το σύνολο της πεδιάδας που εγγράφεται σε ένα ορθογώνιο διαστάσεων 60x20 χιλιομέτρων περίπου. Το μοντέλο καλύπτει έκταση 1287 km<sup>2</sup> και έχει διαιρεθεί σε 143 ορθογωνικά στοιχεία διαστάσεων 3x3 ή 2x3 χιλιομέτρων. Στο ομοίωμα δεν έχουν περιληφθεί τα υψίπεδα και οι καρστικοί λόφοι που περιβάλλουν την πεδιάδα της Κάρλας, επειδή οι πιεζομετρικές στάθμες στις περιοχές αυτές είναι πολύ χαμηλότερα από εκείνες της πεδιάδας και συνεπώς κρίθηκε ότι τα υδατικά αποθέματα του περιβάλλοντος καρστικού υδροφορέα δεν μπορούν να τροφοδοτήσουν τον υδροφορέα της πεδιάδας της Κάρλας.

### ♦ Υδραυλικές ιδιότητες

Στην έκθεση της SOGREAH διαπιστώνεται ότι ο υπόγειος αλλουβιακός υδροφορέας παρουσιάζει μια εξαιρετική ανομοιογένεια τόσο στην οριζόντια διεύθυνση όσο και στην κατακόρυφη, επειδή συνίσταται από μια περίπλοκη συσφώρευση ιζημάτων ποικίλης κοκκομετρικής συνθέσεως. Για το λόγο αυτό καθορίσθηκε μια μέση υδροπερατότητα σε κάθε περιοχή, ώστε, ανά περιοχή, ο υδροφορέας να θεωρείται πρακτικώς ομοιογενής. Η ανωτέρω ομογενοποίηση έχει ιδιαίτερη σημασία κατά την κατακόρυφη διεύθυνση, επειδή το ομοίωμα είναι διδιάστατο (στο οριζόντιο επίπεδο) και συνεπώς η μεταβολή των υδραυλικών του ιδιοτήτων στην κατακόρυφη διεύθυνση δεν μπορεί να ληφθεί υπόψη.

Η κατανομή της υδαταγωγιμότητας (T) του υδροφορέα προσδιορίσθηκε με βάση τα στοιχεία δοκιμαστικών αντλήσεων που εκτελέσθηκαν στο χρονικό διάστημα 1972-74 και των οποίων η διάρκεια κυμαινόταν από μερικές ώρες έως 48 ώρες. Από τα στοιχεία των αντλήσεων προέκυψε ότι οι ζώνες με τη μεγαλύτερη αγωγιμότητα είναι στην περιοχή του αλλουβιακού κώνου Τιταρήσιου. Συγκεκριμένα, προσδιορίσθηκαν οι εξής τιμές της υδραυλικής αγωγιμότητας οι οποίες και χρησιμοποιήθηκαν στο μαθηματικό προσομοίωμα:

Περιοχή	Υδαταγωγιμότητα (T) (m <sup>2</sup> /sec)
Ανάντη τμήμα κώνου Τιταρήσιου	> 0.1
Κατάντη τμήμα κώνου Τιταρήσιου	0.002 - 0.005
Ανατολικό τμήμα πεδιάδας	0.005
Περιοχή Κάρλας	0.001 - 0.003

Οι λεπτομερείς κατανομές της υδαταγωγιμότητας που χρησιμοποιήθηκαν στο ομοίωμα φαίνονται και σε χάρτη της SOGREAH.

Η εναποθήκευση του υδροφορέα προσδιορίσθηκε από μετρήσεις της πτώσης στάθμης σε δορυφορικά πιεζόμετρα κατά τη διάρκεια των αντλήσεων. Από τις μετρήσεις αυτές προσδιορίσθηκαν οι εξής τιμές της εναποθήκευσης του υδροφορέα:

- (1) ζώνες ροής με ελεύθερη επιφάνεια:  $S = 0.1$  περίπου.  
 (2) ζώνες ροής υπό πίεση:  $S = 0.0005 - 0.01$

Η έκθεση της SOGREAH συνάγει ότι οι ανωτέρω τιμές αναφέρονται σε αντλήσεις μικρής διάρκειας και δεν μπορούν να αναχθούν σε αντλήσεις μεγαλύτερης διάρκειας (3 - 6 μηνών) όπως οι αντλήσεις εκμεταλλεύσεως. Στις περιπτώσεις αυτές η SOGREAH θεωρεί ότι η τιμή του  $S$  αυξάνει με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, κατά τη ρύθμιση του ομοιώματος με βάση τη δεδομένη πιεζομετρία της διετίας 1972-74 προέκυψε η ανάγκη χρησιμοποίησης μεγαλύτερων τιμών του συντελεστή εναποθήκευσης. Έτσι, στο μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τιμές του συντελεστή εναποθήκευσης:

Περιοχή	Εναποθήκευση (S)
ζώνη Τυρνάβου (κώνος Τιταρήσιου)	0.07 - 0.13
Περιμετρική N-A ζώνη (Ελευθεράι - Λίμνη Κάρλας)	0.005 - 0.03
Λοιπές περιοχές	0.03 - 0.07

Η κατανομή του πιεζομετρικού φορτίου προσδιορίσθηκε από παρατηρήσεις των πιεζομέτρων κατά τη διετία ρυθμίσεως του μοντέλου (1972-74), από τις οποίες προέκυψαν τα εξής:

- (1) Στο μεγαλύτερο τμήμα της πεδιάδας το πιεζομετρικό φορτίο αυξάνει γενικώς με το βάθος από την επιφάνεια και σε αρκετές θέσεις η SOGREAH αναφέρει ότι γεωτρήσεις βάθους 70 - 150 μέτρων εμφανίζουν αρτεσιανισμό, ενώ, παραπλεύρως, φρέατα βάθους μερικών μέτρων έχουν νερό σε βάθος 1 - 3 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους.
- (2) Σε αρκετές θέσεις της περιοχής Κάρλας, η πιεζομετρική στάθμη μειώνεται με το βάθος, προφανώς λόγω της χαμηλής πιεζομετρικής στάθμης του υποκείμενου καρστικού υποβάθρου, το οποίο η SOGREAH εκτιμά ότι ευρίσκεται σε επικοινωνία με το Αιγαίο και τον Παγασητικό Κόλπο.
- (3) Όσον αφορά την κατ' έκταση κατανομή της πιεζομετρίας, οι υψηλότερες στάθμες ευρίσκονται στην περιοχή του κώνου του Τιταρήσιου, πράγμα που αποδεικνύει σαφώς τον σημαντικό ρόλο της τροφοδοσίας του υδροφορέα από τις διηθήσεις του ποταμού στην περιοχή του κώνου του.
- (4) Όσον αφορά τη μακροχρόνια συμπεριφορά του υδροφορέα, η έκθεση της SOGREAH δεν προβαίνει σε σαφείς εκτιμήσεις με βάση τις μετρήσεις των πιεζομέτρων κατά το χρονικό διάστημα 1970-74. Συγκεκριμένα, η έκθεση

αναφέρει ότι σε κάποιον τομέα της πεδιάδας φαίνεται ότι έγινε υπερεκμετάλλευση, επειδή η πιεζομετρική στάθμη κάθε άνοιξη ήταν κατά 0.50 - 1.0 μέτρο χαμηλότερη από αυτήν της προηγούμενης ανοίξεως. Σε όλους τους άλλους τομείς της πεδιάδας, το εύρος της διακύμανσης της στάθμης δεν υπέστη σημαντικές μεταβολές κατά τη διάρκεια της τετραετίας που διατίθενται παρατηρήσεις. Τελικώς συμπεραίνεται ότι απαιτούνται περαιτέρω μετρήσεις για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

#### ♦ Τροφοδοσία του κύριου υδροφορέα

Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του ομοιώματος της SOGREAH, η τροφοδοσία του κύριου (υπό πίεση) αλλουβιακού υδροφορέα γίνεται από τις εξής πηγές:

- (1) τις πλευρικές διηθήσεις του Τιταρήσιου στην περιοχή των αλλουβιακών κώνων (ανάτη του Τυρνάβου)
- (2) τις πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφορέων στα όρια της πεδιάδας (και κυρίως στην περιοχή Τυρνάβου)
- (3) τις πλευρικές διηθήσεις στις ζώνες των ορεινών προσβάσεων προς την πεδιάδα
- (4) την κατεισδύουσα βροχόπτωση

Σημειώνεται ότι η διήθηση υδάτων των ποταμών της πεδιάδας είναι πολύ περιορισμένη και συνίσταται σε τροφοδοσία του φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα ο οποίος θεωρείται υδραυλικά απομονωμένος από τους βαθύτερους (υπό πίεση) ορίζοντες που έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον από πλευράς υδατικού δυναμικού εκμεταλλεύσεως.

Στα επόμενα συνοψίζονται τα δεδομένα τροφοδοσίας του κύριου υδροφορέα από τις ανωτέρω πηγές.

#### ♦ Πλευρικές διηθήσεις στον κώνο του Τιταρήσιου

Σύμφωνα με το μοντέλο της SOGREAH, η διήθηση στην περιοχή του ανάτη κώνου χονδροκόκκων αλλουβίων ενός ρεύματος είναι συνάρτηση της παροχής του ρεύματος και της κατανομής της στο χρόνο. Πάντως, όσο αφορά τις μέσες παροχές διηθήσεως για ένα μέσο υδρολογικό έτος στους κώνους των ρευμάτων της Ανατολικής πεδιάδας χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τιμές:

Ρεύμα	Διηθήσεις στον κώνο	
	m <sup>3</sup> /sec	εκατομ. m <sup>3</sup> / έτος
Τιταρήσιος (στα αλλουβία)	1.1	34.7
Τιταρήσιος (στα καρστικά)	1.5	47.3

Σημειώνεται ότι ένα μέρος των ανωτέρω διηθήσεων αναβλύζει υπό μορφή πηγών στα κατάντη τμήματα του παρακείμενου καρστικού υδροφορέα (π.χ. Μάτι Τυρνάβου).

Κατά τη SOGREAH, οι ανωτέρω αναβλύσεις εντός της πεδιάδας υπολογίσθηκαν και έδωσαν τις εξής τιμές:

Περιοχή	Αναβλύσεις (μέσες τιμές)	
	m <sup>3</sup> /sec	εκατομ. m <sup>3</sup> / έτος
Μάτι Τυρνάβου και Αγία Άννα	3 - 5	95 - 158
Λοιπές ζώνες στην ανατολική πεδιάδα	1	31.5

♦ **Πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφορέων**

Το ομοίωμα της SOGREAH περιλαμβάνει τους καρστικούς όγκους στην περιφέρεια της δυτικής πεδιάδας και συνεπώς οι πλευρικές μεταγγίσεις τους προς τον υπό πίεση υδροφορέα δεν αποτελούν στοιχείο εισόδου του ομοιώματος. Αντίθετα, στο ομοίωμα της SOGREAH χρησιμοποιείται ως στοιχείο εισόδου η κατεισδύουσα βροχόπτωση στους καρστικούς όγκους, επειδή ο συντελεστής κατείσδυσης στους καρστικούς σχηματισμούς είναι υψηλότερος του αντίστοιχου συντελεστή των αλλουβίων της πεδιάδας. Στο ομοίωμα της SOGREAH εκτιμάται ότι η μέση ετήσια κατείσδυση στους καρστικούς όγκους της Ανατολικής πεδιάδας είναι της τάξεως των 0,61 m<sup>3</sup>/sec ή ισοδύναμα των 19 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. Αξίζει να σημειωθεί ότι μικρό μόνον μέρος της ανωτέρω ποσότητας τροφοδοτεί τον υδροφορέα δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος εμφανίζεται υπό τη μορφή πηγών στα κατάντη των καρστικών όγκων και απορρέει επιφανειακά.

♦ **Πλευρικές διηθήσεις στις ζώνες των ορεινών προσβάσεων της πεδιάδας**

Κατά τη SOGREAH, η κατείσδυση στις πολύ λίγο περατές κλιτείες των ορεινών όγκων που περιβάλλουν την πεδιάδα είναι μικρή και το σύνολο σχεδόν της βροχόπτωσης διηθείται στις προσβάσεις των λόφων στην πεδιάδα. Οι ανωτέρω παροχές διηθήσεων αποτελούν στοιχείο εισόδου του ομοιώματος (συνοριακή συνθήκη) και κατά τη SOGREAH εκτιμήθηκαν ότι έχουν τις εξής μέσες τιμές:

Περιοχή	Μέση διήθηση	
	m <sup>3</sup> /sec	εκατομ. m <sup>3</sup> / έτος
ΒΑ όριο	0.23	7.25
ΝΔ όριο	0.81	25.5

Η εκτίμησή μας είναι ότι οι ανωτέρω παροχές τροφοδοτούν τους ανώτερους (αβαθείς) υδροφόρους ορίζοντες και αναλίσκονται σχεδόν αποκλειστικά ως εξατμισοδιαπνοή

χωρίς να τροφοδοτούν τους (βαθύτερους) υπό πίεση οριζόντες οι οποίοι και έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον από πλευράς δυναμικού εκμεταλλεύσεως.

#### ♦ **Η κατεισδύουσα βροχόπτωση**

Στα πλαίσια της ανάπτυξης του μαθηματικού ομοιώματος για τη μελέτη της συμπεριφοράς των υπογείων υδροφορέων, αναπτύχθηκε και ένα υδρολογικό μοντέλο εκτίμησης της κατεισδύουσας βροχόπτωσης συναρτήσεως του μέσου ύψους βροχής στη ανατολική πεδιάδα (520 mm), της κατανομής της έντασης των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια του υδρολογικού έτους, της εναποθήκευσης της μερικώς κορεσμένης ζώνης του εδάφους και της κατανομής της εξατμισοδιαπνοής. Το ανωτέρω μοντέλο προβλέπει ότι κατά το μέσο υδρολογικό έτος με ύψος βροχής 520 mm, η κατεισδύουσα βροχόπτωση στη Ανατολική πεδιάδα είναι 21 mm, δηλαδή αντιστοιχεί σε συντελεστή κατείσδυσης 4.0 %.

Σημειώνουμε, ότι ο συντελεστής κατείσδυσης θα πρέπει να είναι διαφορετικός (υψηλότερος) στις περιοχές των ανάντη κώνων των ρευμάτων απ' ότι στην υπόλοιπη πεδιάδα.

#### ♦ **Αντλήσεις αρδεύσεως**

Η έκθεση της SOGREAH προβαίνει σε εκτιμήσεις όσον αφορά τη μέση ετήσια στρεμματική απαίτηση των αρδεύσεων καθώς και τις αρδευόμενες εκτάσεις στη δυτική πεδιάδα. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις αυτές (που αφορούν το 1974):

(1) Η μέση ετήσια ένταση των αρδεύσεων την περίοδο 1972-74 είναι:

460 m<sup>3</sup> ανά στρέμμα

(2) Η εκτιμώμενη ετήσια ένταση των αρδεύσεων που σύμφωνα με τη SOGREAH θα απαιτείται στο μέλλον (μετά το 1974) είναι:

571 m<sup>3</sup> ανά στρέμμα

Όσον αφορά τις αρδευόμενες εκτάσεις, στην έκθεση της SOGREAH γίνονται οι εξής εκτιμήσεις (για το 1974):

(1) Ολική έκταση ανατολικής πεδιάδας:

1.287.000 στρέμματα

(2) Σύνολο καλλιεργήσιμων εκτάσεων ανατολικής πεδιάδας:

850.0000 στρέμματα

(3) Σύνολο αρδευόμενων εκτάσεων από υπόγεια νερά στη ανατολική πεδιάδα:

Περιοχή	Αρδευόμενη έκταση (σε στρέμματα)	
	το 1972	το 1974
Περιοχή Τυρνάβου	145.500	194.200
Υπόλοιπη ανατολική πεδιάδα	137.300	143.300
Σύνολο	282.800	337.500

Σύμφωνα με τα ανωτέρω και για μέση ετήσια ένταση των αρδεύσεων ίση με  $460 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$ , οι απαιτήσεις των αρδεύσεων είναι:

Περιοχή	Απαιτήσεις αρδεύσεων σε εκατομμύρια $\text{m}^3$ ανά έτος	
	το 1972	το 1974
Περιοχή Τυρνάβου	67	89.3
Υπόλοιπη ανατολική πεδιάδα	63.2	65.9
Σύνολο	130.2	155.2

#### ♦ Προβλέψεις του ομοιώματος της SOGREAH - 1974

Οι προβλέψεις του ομοιώματος του 1974 έγιναν με χρονικό ορίζοντα 10 ετών (1974-1984) με δύο εναλλακτικά σενάρια εκμεταλλεύσεως:

- (1) Κατά το πρώτο σενάριο εκμεταλλεύσεως θεωρήθηκε ότι στην Ανατολική πεδιάδα θα συνεχίσουν να αρδεύονται το 340.000 περίπου στρέμματα που αρδεύταν το 1974, δηλαδή ότι δεν θα γίνουν περισσότερες γεωτρήσεις. Η μόνη τροποποίηση είναι ότι οι στρεμματικές απαιτήσεις αρδεύσεως θα αυξηθούν βαθμιαία από  $460 \text{ m}^3$  και θα φθάσουν τα  $571 \text{ m}^3$ , σύμφωνα με τις προβλέψεις της Υ.Ε.Β. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό, το ομοίωμα προβλέπει τις εξής πτώσεις της πιεζομετρικής στάθμης στις διάφορες περιοχές στο τέλος του 1984:

Περιοχή	Εκτίμηση της μέσης πτώσης στάθμης (m) κατά τη δεκαετία 1974-1984
Περιοχή Τυρνάβου	9 - 11 m
Υπόλοιπη πεδιάδα	4 - 5 m

- (2) Κατά το δεύτερο σενάριο εκμεταλλεύσεως λήφθηκαν πολύ αυξημένες αντλήσεις στην περιοχή Τυρνάβου, μειωμένες αντλήσεις στις ζώνες Χάλκης και Στεφανοβικίου και αμετάβλητες στο Δαμάσι και στην έξοδο της κοιλάδας Αγυιάς. Στην περίπτωση αυτή οι αντλήσεις υπερέβαιναν το υδατικό δυναμικό των

υδροφορέων στις κύριες ζώνες της ανατολικής πεδιάδας και συγκεκριμένα στο τέλος του 1984:

Περιοχή	Εκτίμηση της μέσης πτώσης στάθμης (m) κατά τη δεκαετία 1974-1984
περιοχή Τυρνάβου δυτικώς Πηνειού	5 - 14 m
περιοχή Τυρνάβου ανατολικώς Πηνειού	12 - 30 m
Δαμάσι	3.5 - 4.5 m
Χάλκη	7 - 9 m
Στεφανοβίκιον	3 - 8 m

#### 7.2.5.3. Η αναθεώρηση του 1979

Το 1979 η SOGREAH πρόβη σε περιορισμένη αναθεώρηση του μαθηματικού ομοιώματος, η οποία συνίστατο στα εξής:

- (1) Βελτίωση του αλγορίθμου εκτίμησης του συντελεστή κατείσδυσης συναρτήσει της μηνιαίας κατανομής των βροχοπτώσεων, της στάθμης του αβαθούς υδροφορέα κλπ.
- (2) Εγκατάσταση του ομοιώματος στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του Υπουργείου Γεωργίας (CYBER) και συνεπώς τροποποίηση των προγραμμάτων για εφαρμογή τους στον ανώτερο υπολογιστή ( η SOGREAH ανέπτυξε το ομοίωμα σε υπολογιστή (IBM).
- (3) Συστάσεις για πληρέστερη παρακολούθηση των εγκατεστημένων πιεζομέτρων και σταθμημέτρων πολλά από τα οποία σύμφωνα με τις διαπιστώσεις της SOGREAH είχαν εγκαταλειφθεί στο χρονικό διάστημα 1974-79.

Πάντως, η Έκθεση του 1979 δεν προβαίνει σε αναθεωρήσεις του μοντέλου σε σχέση με τις αρδευόμενες εκτάσεις ή τις υδραυλικές παραμέτρους των υδροφορέων.

#### 7.2.5.4. Η αναθεώρηση του 1984

Η αναθεώρηση του 1984 έγινε από το Υπουργείο Γεωργίας (Δ. Κωνσταντινίδης - Π. Περγαλιώτης) και περιελάμβανε μόνον το υδρολογικό μοντέλο, δηλαδή το τμήμα του ομοιώματος που εκτιμά την ποσότητα του νερού που προέρχεται από την επιφανειακή

απορροή και διηθείται προς τους υπόγειους υδροφορείς. Η αναθεώρηση περιελάμβανε την αξιοποίηση των υδρολογικών στοιχείων (δεδομένα βροχομετρικών σταθμών, σταθμημέτρων και σταθμηγράφων) για την εκτίμηση:

(α) της διηθήσεως των βροχοπτώσεων (εκτίμηση του μέσου συντελεστή κατείσδυσης) και

(β) των καμπύλων παροχής ποταμού - διηθήσεως

Η αναθεώρηση του υδρολογικού ομοιώματος έγινε με αξιοποίηση των δεδομένων των ετών 1972-1978 (που είχαν χρησιμοποιηθεί και στην προηγούμενη αναθεώρηση) και των νέων στοιχείων των ετών 1979-1983. Συγκεντρωτικά στοιχεία μέσων τιμών παρουσιάζονται μόνον για τη δυτική πεδιάδα. Για την ανατολική πεδιάδα δίνονται μόνον οι μηνιαίες τιμές οι οποίες τροφοδοτούν το ομοίωμα των υπόγειων υδροφορέων. Για σύγκριση με τις αρχικές εκτιμήσεις του ομοιώματος, ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει συγκριτικά στοιχεία μέσων τιμών για τη δυτική πεδιάδα που προέκυψαν από την αξιοποίηση των υδρολογικών στοιχείων των ετών 1972-74 (έκθεση 1974) και των ετών 1972-1983 (έκθεση 1984).

**Μέσες τιμές ετήσιων διηθήσεων (σε m<sup>3</sup>/sec)  
στη Δυτική Πεδιάδα**

Διήθηση από	Έκθεση του 1974 (Περίοδος 1972-74)	Έκθεση του 1984 (Περίοδος 1972-83)
βροχές	4.13	5.35
κώνο Πηνειού	9.7	7.90
κώνο Πορταϊκού	4.7	5.13
κώνο Πληούρη	2.1	2.80
κώνο Ενιπέα	0.8	0.83
κώνο Σοφαδίτη	0.5	0.82
περιφέρειες (ΝΔ και ΒΑ όριο)	3.07	3.02
Σύνολο	25.00	25.80

Αντιστοίχως, με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώσαμε από τους μηνιαίους πίνακες της εκθέσεως του 1984 προέκυψαν οι εξής μέσες τιμές της ετήσιας διήθησης για την ανατολική πεδιάδα:



**Μέσες τιμές ετήσιων διηθήσεων (σε  $m^3/sec$ )  
στην Ανατολική Πεδιάδα**

Διήθηση από	Έκθεση του 1974 (Περίοδος 1972-73)	Έκθεση του 1984 (Περίοδος 1972-83)
βροχές	0.75	1.41
κώνο Τιταρήσιου*	1.3	1.39
περιφέρειες (ΝΔ και ΒΑ όριο)	1.05	1.07
Σύνολο	3.10	3.87

\* εξαιρούνται οι διηθήσεις στα καρστικά που αναβλύζουν στα κατάντη

Από τους ανωτέρω πίνακες προκύπτει μια ελαφρά αύξηση της τροφοδοσίας των υπογείων υδροφορέων με βάση τα αναθεωρημένα υδρολογικά στοιχεία.

### 7.2.5.5. Η αναθεώρηση του 1986 - Προβλέψεις για το 1994 - Σύγκρισή με την πραγματική κατάσταση

Κατά την αναθεώρηση του 1986, που έγινε από το Υπουργείο Γεωργίας (Δ'. Κωνσταντινίδης - Π. Περγαλιώτης), χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία τροφοδοσίας των υπογείων υδροφορέων που εκτιμήθηκαν κατά την αναρρύθμιση του 1984 (στοιχεία περιόδου 1972-83) και τα δεδομένα των αντλήσεων στις διάφορες περιοχές. Στην έκθεση αναφέρεται ότι στο χρονικό διάστημα 1974-1983 αυξήθηκε εντυπωσιακά ο αριθμός των γεωτρήσεων και των εκτάσεων που αρδεύονται από υπόγεια νερά. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τις λειτουργούσες γεωτρήσεις του ΠΑΥΥΘ (εκτός από τις ιδιωτικές) αναφέρονται τα εξής στοιχεία:

Έτος	Γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ
1974	30
1978	575
1985	1065

και αντιστοίχως, οι εκτάσεις που αρδεύονται από επιφανειακά και υπόγεια νερά (στο σύνολο της Θεσσαλίας) ήταν κατά προσέγγιση:

Έτος	Εκτάσεις που αρδεύονται (στρέμματα)
1977	1.050.000
1983	1.500.000

Η κατανομή των εκτάσεων αυτών ανά νομό, το 1983 ήταν:

ΝΟΜΟΣ	Συνολική αρδευόμενη έκταση (στρέμματα)	Έκταση αρδευόμενη από υπόγεια νερά (στρέμματα)
Τρικάλων	281.751	235.205
Καρδίτσας	644.356	422.118
Φθιώτιδας	50.886	48.766
Λάρισας	500.660	372.460
Μαγνησίας	20.253	16.069
Σύνολο	1.497.906	1.094.618

Η αναρρύθμιση του 1984 είχε σκοπό τη διερεύνηση των μελλοντικών συνθηκών εκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων με βάση διάφορα πιθανά σενάρια, ώστε να διαπιστωθούν το δυναμικό των υπογείων υδροφορέων και η δυνατότητα άρδευσης και νέων εκτάσεων. Εξετάσθηκαν πέντε εναλλακτικές υποθέσεις (σενάρια) εκμεταλλεύσεως. Το κάθε σενάριο εφαρμόστηκε χωριστά στη Δυτική και στην Ανατολική πεδιάδα. Στα επόμενα παρουσιάζονται χωριστά οι παραδοχές και οι προβλέψεις των διαφόρων υποθέσεων (σεναρίων) για κάθε μια από τις δύο Θεσσαλικές πεδιάδες.

#### **α. Προσομοίωση της Δυτικής Πεδιάδας**

Κατά την προσομοίωση της δυτικής πεδιάδας έγιναν οι εξής υποθέσεις εκμετάλλευσης:

##### ◆ Πρώτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Κατά την υπόθεση αυτή θεωρήθηκε ότι οι αρδευόμενες περιοχές παραμένουν στα ίδια επίπεδα με αυτά του 1983. Η προσομοίωση έγινε για το χρονικό διάστημα 1983-94 και ως υδρολογικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν τα γνωστά στοιχεία της περιόδου 1972-1983.

Τα κυριότερα συμπεράσματα από την προσομοίωση είναι:

- (1) Στον αλλουβιακό κώνο του Πηνειού (όπου προσομοιώθηκε η συμπεριφορά του πιεζομέτρου D1) η απόκριση του υδροφορέα στην εναλλαγή υγρών και ξηρών ετών είναι άμεση και στο τέλος του 1994 προβλέπονται στάθμες ελαφρά αυξημένες σε σχέση με τις στάθμες του 1983.
- (2) Στις παρυφές της πεδιάδας (όπου προσομοιώθηκε η συμπεριφορά των πιεζομέτρων D22, D34, D37) η απόκριση είναι παρόμοια με το ανωτέρω πιεζόμετρο.
- (3) Στην κεντρική περιοχή της πεδιάδας (όπου προσομοιώθηκαν τα πιεζόμετρα G404 και G506), η ετήσια διακύμανση είναι μικρή, και η μακροχρόνια επίσης είναι όμοια με τα προηγούμενα πιεζόμετρα (δηλαδή στάθμες ελαφρά αυξημένες).

Συνεπώς, τα ανωτέρω δείχνουν ότι μακροχρόνια ο υδροφορέας έχει δυναμικό μεγαλύτερο από αυτό που αντιστοιχεί στην πρώτη υπόθεση.

##### ◆ Δεύτερη υπόθεση εκμετάλλευσης

Κατά την υπόθεση αυτή θεωρήθηκε ότι οι εκτάσεις που αρδεύονται από υπόγεια νερά αυξάνουν κατά 10 - 15 % περίπου σε σχέση με το 1983. Η προσομοίωση έγινε και πάλι για το χρονικό διάστημα 1983-94 και ως υδρολογικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν και πάλι τα στοιχεία της περιόδου 1972-83.

Τα κυριότερα συμπεράσματα από την προσομοίωση είναι:

- (1) Στο αλλουβιακό κώνο του Πηνειού (πιεζόμετρο D1) η μακροχρόνια απόκριση είναι σταθερή, δηλαδή στο τέλος του 1994 οι στάθμες είναι ίδιες με αυτές του 1983.

- (2) Στις παρυφές της πεδιάδας (πιεζόμετρα D22, D34, D37) παρατηρείται μια μέση πτώση στάθμης περί τα δύο (2) μέτρα στο διάστημα της δωδεκαετίας 1983-94.
- (3) Στην κεντρική περιοχή της πεδιάδας (πιεζόμετρα G404, G506) η μακροχρόνια στάθμη παραμένει αμετάβλητη.

Συνεπώς, η δεύτερη υπόθεση εκμετάλλευσης δείχνει ότι η επαναπλήρωση των υδατικών αποθεμάτων είναι ικανοποιητική, με εξαίρεση ορισμένες ζώνες κυρίως στις παρυφές της πεδιάδας.

#### ♦ Τρίτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Η υπόθεση αυτή είχε σκοπό να προσδιορισθούν οι περιοχές που θα πρέπει να προστατευθούν από έντονη πτώση της στάθμης λόγω αύξησης των αντλήσεων. Η προσομοίωση έγινε για ένα μέσο υδρολογικό έτος αντί των πραγματικών υδρολογικών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στα προηγούμενα σενάρια. Κατά το σενάριο αυτό θεωρήθηκε ότι οι αρδευόμενες εκτάσεις είναι ίδιες με αυτές του δεύτερου σεναρίου.

Από την ανάλυση της τρίτης υπόθεσης εκμετάλλευσης προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα για τη δωδεκαετία 1983-1994:

Το μέσο ετήσιο έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου είναι 20 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Το έλλειμμα αυτό αντιστοιχεί στις εξής μέσες ταπεινώσεις στάθμης για το διάστημα 1983-1994:

- (α) στην περιοχή του κώνου του Πηνειού, πτώση στάθμης περί τα 8 cm το έτος
- (β) στις δυτικές παρυφές της πεδιάδας η πτώση είναι αμελητέα
- (γ) στη νότια ζώνη της Θεσσαλιώτιδας η μέση ετήσια πτώση στάθμης είναι 0.25 - 0.50 μέτρα
- (δ) στο κεντρικό τμήμα της πεδιάδας η μέση ετήσια πτώση στάθμης είναι 3 - 5 cm

Η τρίτη υπόθεση εκμετάλλευσης επεκτάθηκε στη συνέχεια για χρονικό διάστημα δέκα-οκτώ ετών (1983-2000) ώστε να διερευνηθεί περαιτέρω η τάση στη διακύμανση της στάθμης (υπόθεση εκμετάλλευσης 3-A). Κατά την ανάλυση αυτή διαπιστώθηκε και πάλι ότι το μέσο ετήσιο έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου είναι 20 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Το έλλειμμα αυτό αντιστοιχεί στις εξής μέσες ταπεινώσεις στάθμης για το διάστημα 1983-2000:

- (α) περιοχή κώνου Πηνειού, πτώση στάθμης 5 cm το έτος
- (β) δυτικές παρυφές πεδιάδας, πτώση αμελητέα
- (γ) νότια ζώνη Θεσσαλιώτιδας, 22-39 cm το έτος
- (δ) κεντρικό τμήμα της πεδιάδας, πτώση στάθμης 4 - 8 cm το έτος

#### ♦ Τέταρτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Σκοπός της υπόθεσης αυτής ήταν να προσδιορισθούν οι επιπτώσεις της κατασκευής του φράγματος Σμοκόβου (στον Σοφαδίτη) στις στάθμες της δυτικής

πεδιάδας. Κατά την προσομοίωση αυτή θεωρήθηκε ότι μετά την κατασκευή του φράγματος Σμοκόβου:

- (α) Οι διηθήσεις του Σοφαδίτη προς την πεδιάδα μειώνονται στο 50% των αρχικών τους τιμών.
- (β) Οι περιοχές της Δυτικής πεδιάδας που θα αρδεύονται από επιφανειακά νερά έχουν έκταση 222.000 στρεμμάτων περίπου.

Η προσομοίωση έγινε για περίοδο 18 ετών (1983-2000).

Από την προσομοίωση προκύπτουν οι εξής μέσες πτώσεις στάθμης στις διάφορες περιοχές:

- (α) περιοχή κώνου Πηνειού, πτώση αμελητέα
- (β) περιοχή δυτικών παρυφών, πτώση αμελητέα
- (γ) στην περιοχή του κώνου του Σοφαδίτη παρουσιάζεται μια σαφής ανύψωση της στάθμης
- (δ) στο κεντρικό τμήμα της πεδιάδας η μακροχρόνια πτώση της στάθμης είναι μικρή (5 - 14 cm το έτος)

Γενικώς, το μέσο ετήσιο έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου στο σύνολο της πεδιάδας είναι πολύ μικρό, δηλαδή περί το ένα εκατομμύριο κυβικά μέτρα.

Συμπερασματικά, ο ακόλουθος Πίνακας παρουσιάζει τις προβλέψεις του ομοιώματος της δυτικής πεδιάδας όσον αφορά τη μέση ταπείνωση της στάθμης σε επιλεγμένα πιεζόμετρα στο χρονικό διάστημα 1983-94 για τις διάφορες υποθέσεις εκμετάλλευσης. Στον πίνακα φαίνονται και οι ταπεινώσεις της στάθμης που μετρήθηκαν στα ίδια πιεζόμετρα στο χρονικό διάστημα 1983-94 και αντιστοιχούν στην εξέλιξη των αρδεύσεων στο χρονικό αυτό διάστημα. Οι ταπεινώσεις αυτές προέρχονται από την επεξεργασία των στοιχείων που συλλέξαμε από την 3η ΠΔΕΒ του Υπουργείου Γεωργίας.

Πιεζόμετρο	Αρχική στάθμη (απολ. υψόμ.) (1983)	Προβλέψεις (κατά το 1986) πτώσης μέσης στάθμης (m) στο διάστημα 1983-94				Μετρηθείσα πτώση στάθμης στο διάστημα 1983-94
		υπόθεση 1	υπόθεση 2	υπόθεση 3	υπόθεση 4	
D22 κώνος Πορταϊκού	+125.5	0.5	0.5	1.0	1.25	-1.90*
D34 περιοχή Φαρσάλων	+105.5	0.5	2.5	3.25	0.5	10.20**
D37 κώνος Σοφαδίτη	+129.5	1.5	3.75	6.0	-2.0 (άνοδος)	9.0
G404 κεντρική πεδιάδα μεταξύ Τρικάλων-Καρδίτσας	+92.25	0	1.25	1.25	2.5	2.50
G506 κεντρική πεδιάδα περιοχή Παλαμά	+85.75	-0.75 (άνοδος)	-0.25 (άνοδος)	0.5	0	1.0***

\* στο γειτονικό πιεζόμετρο 84T

\*\* στο γειτονικό πιεζόμετρο PZ11

\*\*\* στο γειτονικό πιεζόμετρο 75K

### **β. Προσομοίωση της Ανατολικής Πεδιάδας**

Κατά την προσομοίωση της ανατολικής πεδιάδας έγιναν οι εξής υποθέσεις εκμετάλλευσης:

#### ♦ Πρώτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Κατά την υπόθεση αυτή θεωρήθηκε ότι οι αρδευόμενες περιοχές παραμένουν στα ίδια επίπεδα με αυτά του 1983. Η προσομοίωση έγινε για το χρονικό διάστημα 1983-94 και ως υδρολογικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν τα γνωστά στοιχεία της περιόδου 1972-1983.

Τα κυριότερα συμπεράσματα από την προσομοίωση είναι ότι το υδατικό ισοζύγιο είναι θετικό υπό συνθήκες μέσου υδρολογικού έτους.

#### ♦ Δεύτερη υπόθεση εκμετάλλευσης

Κατά την υπόθεση αυτή θεωρήθηκε ότι οι εκτάσεις που αρδεύονται (ή ισοδύναμα υδρεύονται) από υπόγεια νερά αυξάνουν κατά 35.000 στρέμματα περίπου σε σχέση με το 1983. Η προσομοίωση έγινε και πάλι για το χρονικό διάστημα 1983-94 και ως υδρολογικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της περιόδου 1972-83.

Τα κυριότερα συμπεράσματα από την προσομοίωση είναι:

- (1) Η αύξηση των αρδεύσεων του δευτέρου σεναρίου δεν φαίνεται να έχει μακροχρόνια επίπτωση στη στάθμη του υδροφορέα με εξαίρεση κάποιες περιορισμένες ζώνες.
- (2) Στις ζώνες Τυρνάβου - Λάρισας, μπορεί να γίνει περαιτέρω αύξηση της απολήψιμης ποσότητας νερού.
- (3) Γενικώς, το υδατικό ισοζύγιο είναι ελάχιστα ελλειμματικό με μέσο έλλειμμα της τάξεως των 3 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων το έτος.

#### ♦ Τρίτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Σκοπός της υπόθεσης αυτής ήταν ο καθορισμός των ορίων των περιοχών στις οποίες θα μπορούσε να αυξηθεί ο αριθμός των γεωτρήσεων. Κατά το σενάριο αυτό, αυξήθηκε η έκταση των αρδευόμενων εκτάσεων του δευτέρου σεναρίου κατά 20.000 στρέμματα ακόμη (δηλαδή κατά 55.000 στρέμματα σε σχέση με το 1983). Η περίοδος εξομοίωσης ήταν 18 χρόνια (1983 - 2000) και ως υδρολογικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της 12-ετίας 1972-83 και ακόμη έξι μέσα υδρολογικά έτη.

Από την προσομοίωση προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- (1) Η πτώση της πιεζομετρικής στάθμης στον κώνο του Τιταρήσιου αυξάνει ελάχιστα.
- (2) Στις υπόλοιπες ζώνες η μέση πτώση στάθμης είναι 11 - 27 cm ανά έτος.
- (3) Το μέσο κατ' έτος έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου είναι 2 - 3 εκατομμύρια κυβικά μέτρα.

#### ♦ Υπόθεση εκμετάλλευσης 3-A

Η περίπτωση αυτή είναι παρόμοια με την προηγούμενη, με τη διαφορά ότι τροποποιήθηκε η χωρική κατανομή των αρδευόμενων εκτάσεων, ώστε να διαπιστωθεί η ευαισθησία του μοντέλου. Κατά την προσομοίωση διαπιστώθηκε ότι το μέσο ετήσιο έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα (2 - 3 εκατομμύρια κυβικά μέτρα) και οι μέσες ταπεινώσεις της στάθμης παραμένουν μικρές: 0.5 - 1.0 μέτρο το έτος στη δυσμενέστερη περίπτωση που συμβαίνει στο νότιο τμήμα της πεδιάδας, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της πεδιάδας η μέση πτώση είναι 0 - 0.25 μέτρα το έτος.

#### ♦ Τέταρτη υπόθεση εκμετάλλευσης

Σκοπός της υπόθεσης αυτής ήταν να καθορισθεί η πτώση στάθμης που αντιστοιχεί στην αύξηση των αρδεύσεων λόγω πλήρους εκμετάλλευσης των γεωτρήσεων που υπάρχουν το 1983.

Από την προσομοίωση προέκυψε ότι το μέσο ετήσιο έλλειμμα του υδατικού ισοζυγίου είναι 3.1 εκατομμύρια κυβικά μέτρα.

Συμπερασματικά, ο ακόλουθος Πίνακας παρουσιάζει τις προβλέψεις του ομοιώματος της ανατολικής πεδιάδας όσον αφορά τη μέση ταπείνωση της στάθμης σε επιλεγμένα πιεζόμετρα στο χρονικό διάστημα 1983-94 για τις διάφορες υποθέσεις εκμεταλλεύσεως. Στον πίνακα φαίνονται και οι ταπεινώσεις της στάθμης που μετρήθηκαν στα ίδια πιεζόμετρα στο διάστημα 1983-94 και αντιστοιχούσε στην εξέλιξη των αρδεύσεων στο χρονικό αυτό διάστημα. Οι ταπεινώσεις αυτές προέρχονται από την επεξεργασία των στοιχείων που συλλέξαμε από την 3η ΠΔΕΒ του Υπουργείου Γεωργίας.

Πιεζόμετρο	Αρχική στάθμη (απολ. υψομ.) (1983)	Προβλέψεις (κατά το 1986) πτώσης μέσης στάθμης (m) στο διάστημα 1983-94				Μετρηθείσα πτώση στάθμης στο διάστημα 1983-94
		υπόθεση 1	υπόθεση 2	υπόθεση 3	υπόθεση 4	
AD1A κώνος Τιταρήσιου	+78	1.0	1.0	1.75	3.0	4.80*
AD5A κώνος Τιταρήσιου	+72.5	1.5	1.5	1.0	2.5	24.0
AD9A κέντρο πεδιάδας	+64	0	0.50	0.25	0.50	16.10**
SR31 NA τμήμα πεδιάδας	+59	1.0	0	0	0.50	30.0
AG17 νότιο τμήμα πεδιάδας	+59.5	-	0.50	0.50	1.0	25.0

\* στο γειτονικό πιεζόμετρο PZ-T1

\*\* στο γειτονικό πιεζόμετρο SR77

#### 7.2.5.6. Συμπεράσματα

Εκτός από τους κώνους του Πηγειού - Πορταϊκού - Παμίσου και του Τιταρήσιου η εξέλιξη σήμερα των εκμεταλλεύσεων στο σύνολο της Θεσσαλικής πεδιάδας έχει δημιουργήσει μια πολύ μεγαλύτερη ταπείνωση στάθμης απ' αυτή που προεβλέπετο στις διάφορες υποθέσεις εκμετάλλευσης που περιελάμβανε το μαθηματικό ομοίωμα του Υπ. Γεωργίας. Συνεπώς τα διάφορα συμπεράσματα του πολύ σημαντικού και χρήσιμου αυτού μοντέλου δεν μπορούν πλέον από μόνα τους να λαμβάνονται υπόψη για την ανάπτυξη των υπογείων υδάτων της Θεσσαλίας χωρίς και τις σημερινές μετρήσεις της υπόγειας στάθμης.



## 7.2.6 ΕΝΑ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟ ΟΜΟΙΩΜΑ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ

### 7.2.6.1 Γενικά

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται οι κυριότερες παραδοχές και τα αποτελέσματα ενός μονοδιάστατου αναλυτικού προσομοιώματος των υδροφορέων της Θεσσαλικής πεδιάδας που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας με σκοπό, συμπληρωματικά, τη διερεύνηση:

- (1) Της δυνατότητας τροφοδοσίας των βαθένων (υπό πίεση) υδροφορέων της Θεσσαλικής πεδιάδας από τις διηθήσεις των ποταμών στις περιοχές των αλλουβιακών κώνων αδρομερών υλικών κατά την είσοδό τους στην πεδιάδα. Συγκεκριμένα, εξετάζεται αν η υδαταγωγιμότητα των βαθένων υδροφορέων είναι ικανή να εξασφαλίσει την επαναπλήρωση που λόγω της εκμεταλλεύσεως είναι απαραίτητη ώστε να διατηρηθούν τα αποθέματα των υδροφορέων.
- (2) Του ρυθμού ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης των βαθένων υδροφορέων συναρτήσει τόσο της έντασης των αντλήσεων όσο και των χαρακτηριστικών του υδροφορέα (κυρίως της εναποθήκευσης,  $S$ , και της υδαταγωγιμότητας,  $T$ ).

Οι ανωτέρω διερευνήσεις έγιναν με χρήση ενός μονοδιάστατου μαθηματικού μοντέλου (ομοιώματος) το οποίο αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό. Το ομοίωμα επιλύει τις εξισώσεις ροής στον υδροφορέα (ουσιαστικώς την εξίσωση διατηρήσεως της μάζας σε συνδυασμό με το νόμο του Darcy) με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων. Αν και το ομοίωμα αναπτύχθηκε στις δύο διαστάσεις (regional flow model) η συγκεκριμένη προσομοίωση έγινε σε μια διάσταση (μονοδιάστατη ροή) επειδή θεωρήθηκε ότι με τον τρόπο αυτό είναι ευχερέστερη η διερεύνηση της επιρροής των βασικών παραμέτρων του προβλήματος που είναι:

- (1) Η τροφοδοσία του ενιαίου (φρεάτιου) υδροφόρου ορίζοντα στις περιοχές των αλλουβιακών κώνων από τις διηθήσεις των ποταμών που εισέρχονται στην πεδιάδα, την κατεισδύουσα βροχόπτωση και τις πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών όγκων στα όρια της πεδιάδας.
- (2) Οι αντλήσεις εκμεταλλεύσεως στην περιοχή των αλλουβιακών κώνων.
- (3) Η περαιτέρω σε βάθος διήθηση υδάτων από τους αλλουβιακούς κώνους για την τροφοδοσία των βαθένων υπό πίεση υδροφορέων στην υπόλοιπη πεδιάδα, καθώς

---

Θυμίζουμε ότι με ποιοτικές εκτιμήσεις είχαμε συμπεράνει ότι η επαναπλήρωση αυτή παρεμποδίζεται με αποτέλεσμα τα υπάρχοντα διηθηθέντα περισσεύματα υπογείου νερού στους κώνους να εξέρχονται πάλι στην επιφάνεια.

και οι αναβλύσεις (λόγω αρνήσεως διηθήσεως) στα κατάντη όρια των αλλουβιακών κώνων.

- (4) Η τροφοδοσία των βαθέν υδροφορέων στην υπόλοιπη πεδιάδα από την κατεισδύουσα βροχόπτωση.
- (5) Οι αντλήσεις εκμεταλλεύσεως στην υπόλοιπη πεδιάδα (εκτός των αλλουβιακών κώνων).

Με το μονοδιάστατο μοντέλο επιτυγχάνεται η διερεύνηση της επιρροής των ανωτέρω παραγόντων χωρίς τις δυσχέρειες που οφείλονται στη γεωμετρική πολυπλοκότητα των πεδιάδων και τις σύνθετες κατανομές των υδραυλικών τους ιδιοτήτων και των συνοριακών συνθηκών. Το μονοδιάστατο μοντέλο θεωρήθηκε επαρκές για την παρούσα μελέτη επειδή η διαμόρφωση της Θεσσαλικής πεδιάδας ευνοεί την απλοποίηση του προβλήματος από τις δύο διαστάσεις σε μια. Συγκεκριμένα:

- (1) Η Θεσσαλική πεδιάδα αποτελείται από δύο ενότητες (το δυτικό τμήμα και το ανατολικό τμήμα) οι οποίες είναι πρακτικά υδραυλικά απομονωμένες και συνεπώς μπορούν να μελετηθούν χωριστά.
- (2) Κάθε μια από τις δύο ενότητες παρουσιάζει μια κύρια διεύθυνση διήθησης των υπογείων υδάτων που είναι ο άξονας ΒΔ-ΝΑ. Συγκεκριμένα:
  - (α) στη δυτική πεδιάδα, η περιοχή των αλλουβιακών κώνων του Πηνειού, Πορταϊκού και Πληούρη στα ΒΔ (ανάντη των Τρικάλων) μπορεί να θεωρηθεί ως ένας ενιαίος αλλουβιακός κώνος. Το υπόλοιπο τμήμα της δυτικής πεδιάδας μπορεί να θεωρηθεί ότι πρακτικώς τροφοδοτείται από τον ανωτέρω κώνο με κύρια διεύθυνση διήθησης προς τα ΝΑ. Βεβαίως, στην ανωτέρω απλοποίηση οι συγκεντρωμένες διηθήσεις στους κώνους των προς τα ΝΑ κειμένων ποταμών Σοφαδίτη και Ενιπέα θεωρούνται ως ομοιόμορφα κατανεμημένες στην έκταση της πεδιάδας. Πάντως σημειώνεται ότι το σφάλμα από την ανωτέρω απλοποίηση δεν είναι σημαντικό λόγω του σαφώς μικρού δυναμικού των κώνων των δύο τελευταίων ποταμών σε σχέση με τους ενιαίους κώνους των Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη. Τούτο φαίνεται σαφώς από τις εκτιμήσεις των διηθήσεων των ανωτέρω ποταμών που παρουσιάστηκαν στην Παράγραφο 7.2.5.
  - (β) Στην ανατολική πεδιάδα και πάλι μπορεί να θεωρηθεί ως κύρια πηγή τροφοδοσίας ο αλλουβιακός κώνος του Τιταρήσιου στα ΒΔ της πεδιάδας και ως κύρια διεύθυνση διήθησης η προς τα ΝΑ, δεδομένου ότι τα υπόλοιπα όρια της πεδιάδας είτε είναι πρακτικώς στεγανά είτε η κλίση της πιεζομετρικής γραμμής είναι τέτοια που δεν ευνοεί διηθήσεις προς την πεδιάδα, ή αν τις επιτρέπει, οι εισροές είναι πολύ μικρές.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα του παρόντος αναλυτικού προσομοιώματος συμπληρώνουν την αξιολόγηση των υδρογεωλογικών στοιχείων που διατίθενται για την Θεσσαλική

πεδιάδα καθώς και την ερμηνεία των πιεζομετρικών παρατηρήσεων, προσφέροντας μια τελική επιβεβαίωση των συμπερασμάτων της αξιολόγησης.

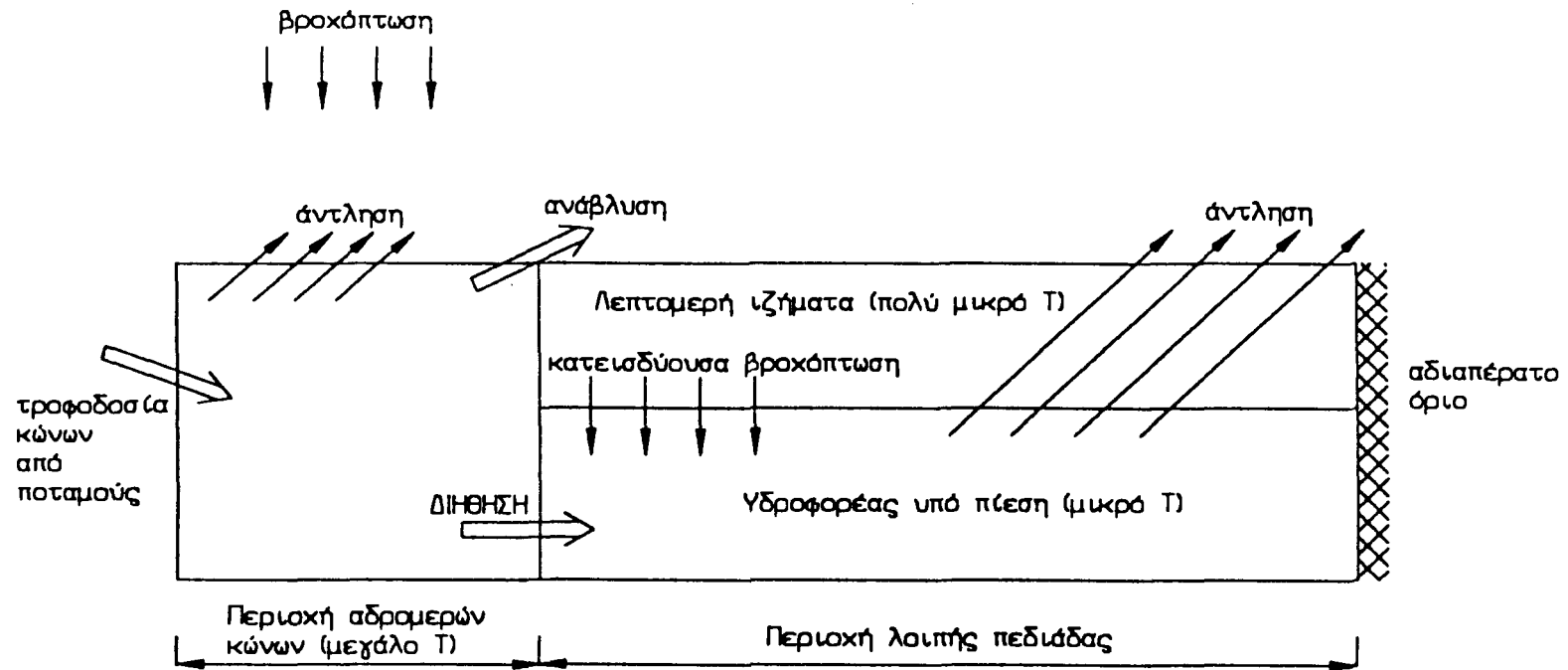
Λόγω της υδραυλικής απομόνωσης των δύο τμημάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας, η ανάλυση με το μονοδιάστατο μοντέλο γίνεται στα επόμενα χωριστά για κάθε ένα από τα δύο τμήματα.

#### **7.2.6.2. Οι αρχές του μονοδιάστατου μοντέλου ανάλυσης υδροφορέων**

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο εδάφιο, η ανάλυση των υδροφορέων της Θεσσαλικής πεδιάδας έγινε με χρήση ενός μαθηματικού ομοιώματος το οποίο αναπτύχθηκε για τη μελέτη της ροής σε δύο διαστάσεις (στο οριζόντιο επίπεδο), εφαρμόστηκε όμως στη συγκεκριμένη περίπτωση για την ανάλυση της υπόγειας διήθησης σε μια διάσταση (μονοδιάστατη ροή). Η επίλυση του μαθηματικού ομοιώματος γίνεται με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων με χρήση ορθογωνικών στοιχείων με παραβολική προσέγγιση της συνάρτησης του πιεζομετρικού φορτίου (δηλαδή στοιχεία με 8 κόμβους στις δύο διαστάσεις, ή ισοδύναμα 3 κόμβους στη μονοδιάστατη περίπτωση). Η επίλυση του προβλήματος εξαρτάται από τον χρόνο, λόγω της δυνατότητας αποθήκευσης νερού εντός του υδροφορέα είτε μέσω ανόδου της ελεύθερης επιφάνειας στην περίπτωση φρεάτιων υδροφορέων είτε μέσω της συμπιεστότητας του πορώδους υλικού στην περίπτωση υδροφορέων υπό πίεση. Η επίλυση του προβλήματος στον χρόνο γίνεται μέσω ολοκληρώσεως με παλινδρομες διαφορές (backward differences), μέθοδος η οποία είναι ευσταθής και επιτρέπει τη χρησιμοποίηση αρκετά μεγάλου χρονικού βήματος χωρίς την εισαγωγή σημαντικών σφαλμάτων κατά την ολοκλήρωση των εξισώσεων. Οι λεπτομέρειες των παραμέτρων του μαθηματικού προσομοιώματος παρουσιάζονται στα επόμενα εδάφια χωριστά για κάθε μια από τις δύο πεδιάδες (βλ. και Σχήμα 3).

---

στην ουσία ραβδωτών στοιχείων στην προκειμένη περίπτωση



Σχήμα 3: Σχηματικό ισοζύγιο της πεδιάδας κατά το μονοδιάστατο αναλυτικό μοντέλο.

### 7.2.6.3. Το μοντέλο της Δυτικής Πεδιάδας

Το δυτικό τμήμα της Θεσσαλικής πεδιάδας προσομοιώθηκε με ένα ορθογώνιο εύρους 22 km (στη διεύθυνση ΝΔ προς ΒΑ) και μήκους 65 km (στη διεύθυνση ΒΔ προς ΝΑ). Από τα 65 km μήκους, το ΒΔ τμήμα μήκους 15 km θεωρήθηκε ότι αποτελεί την ενιαία περιοχή των αλλουβιακών κώνων των ποταμών Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη και τα υπόλοιπα 50 km την περιοχή των υπό πίεση υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας. Τα στοιχεία της τροφοδοσίας και εκμετάλλευσης των υδροφορέων, καθώς και τα υδραυλικά τους χαρακτηριστικά έχουν ληφθεί με βάση τα στοιχεία του προσομοιώματος της SOGREAH - Υπουργείου Γεωργίας (βλ. Παράγραφο 7.2.5) αλλά και τα πρόσφατα στοιχεία των αντλήσεων από τους υπόγειους υδροφορείς που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Τα στοιχεία αυτά συνοψίζονται στα επόμενα:

#### ♦ Υδαταγωγιμότητα (T) και εναποθήκευση (S)

Στις αναλύσεις θεωρήθηκε μια βασική κατανομή της υδαταγωγιμότητας και της εναποθήκευσης των υδροφορέων ( $T_0$ ,  $S_0$ ) που ουσιαστικά ταυτίζεται με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις της SOGREAH. Οι ανωτέρω βασική κατανομή είναι:

Περιοχή	χ.θ. (km)	$T_0$ (m <sup>2</sup> /sec)	$S_0$
Κώνων	0 - 10	1.0	0.10
	10 - 15	0.5	0.08
Λοιπή πεδιάδα	15 - 35	0.075	0.04
	35 - 55	0.040	0.025
	55 - 65	0.020	0.01

Εκτός των ανωτέρω τιμών, στις παραμετρικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν και πολλαπλάσιά τους στην περιοχή της λοιπής πεδιάδας. Στην περιοχή των κώνων, η υδαταγωγιμότητα και εναποθήκευση δεν μεταβλήθηκε σε σχέση με τις ανωτέρω τιμές.

#### ♦ Τροφοδοσία των υδροφορέων

##### ♦ Περιοχή κώνων

Στην περιοχή των ενιαίων κώνων των ποταμών Πηνειού - Πορταϊκού - Πληούρη θεωρήθηκαν οι εξής τροφοδοσίες σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Εκθεσης της SOGREAH:

##### (α) Πλευρική διήθηση ρευμάτων:

Πηνειός	306 Mm <sup>3</sup> /έτος
Πορταϊκός	148 Mm <sup>3</sup> /έτος

Πληούρης

66 Mm<sup>3</sup>/έτος

Σύνολο:

520 Mm<sup>3</sup>/έτος

(β) Πλευρικές διηθήσεις από τους περιβάλλοντες λόφους:

26 Mm<sup>3</sup>/έτος

(γ) Πλευρικές μεταγγίσεις από καρστικούς υδροφορείς στην περίμετρο:

15 Mm<sup>3</sup>/έτος

(δ) Κατείσδυση βροχόπτωσης:

40 Mm<sup>3</sup>/έτος

για μέσο ύψος βροχής 675 mm, συντελεστή κατείσδυσης 0.10 και επιφάνεια κώνων 550 km<sup>2</sup> περίπου.

Συνεπώς η ολική τροφοδοσία στην περιοχή των κώνων είναι:

601 Mm<sup>3</sup>/έτος

Σημειώνεται ότι ένα (σημαντικό) μέρος των ανωτέρω διηθήσεων αναβλύζει στα κατάντη τμήματα των κώνων λόγω αρνήσεως διηθήσεως με τη μορφή πηγών.

♦ **Λοιπή δυτική πεδιάδα**

(α) Πλευρικές διηθήσεις ρευμάτων (θεωρούνται ως ομοιόμορφα κατανεμημένες στην έκταση της λοιπής πεδιάδας):

Σοφαδίτης

16 Mm<sup>3</sup>/έτος

Ενιπέας

25 Mm<sup>3</sup>/έτος

(β) Πλευρικές διηθήσεις από τους περιβάλλοντες λόφους:

50 Mm<sup>3</sup>/έτος

(γ) Κατείσδυση βροχόπτωσης:

95 Mm<sup>3</sup>/έτος

για μέσο ύψος βροχής 675 mm, συντελεστή κατείσδυσης 0.08 και επιφάνεια της λοιπής πεδιάδας περίπου 1800 km<sup>2</sup>.

Συνεπώς η ολική τροφοδοσία της λοιπής δυτικής πεδιάδας (εκτός των διηθήσεων μέσω του ενιαίου κώνου Πηνειού-Πορταϊκού-Πληούρη) είναι:

186 Mm<sup>3</sup>/έτος

Σημειώνεται ότι ένα (μικρό) μέρος των ανωτέρω διηθήσεων αναβλύζει με τη μορφή πηγών στα κατάντη τμήματα των κώνων του Σοφαδίτη και του Ενιππέα λόγω αρνήσεως διηθήσεως προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας.

#### ♦ Εκμεταλλεύσεις υπογείων υδάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία των αρδεύσεων και υδρεύσεων από τον υπόγειο ορίζοντα που συγκεντρώθηκαν και αξιολογήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, οι χρησιμοποιούμενες ποσότητες υπογείων υδάτων τα τελευταία χρόνια (μετά το 1990) είναι:

Περιοχή κώνων:	45 Mm <sup>3</sup> /έτος
Λοιπή πεδιάδα:	295 Mm <sup>3</sup> /έτος

Σύμφωνα με τα ανωτέρω στοιχεία, το υδατικό ισοζύγιο της λοιπής πεδιάδας καθορίζει ότι η διαφορά μεταξύ εκμεταλλεύσεως (295 Mm<sup>3</sup>/έτος) και τροφοδοσίας (186 Mm<sup>3</sup>/έτος), αναπληρώνεται εν μέρει από τις διηθήσεις των υπογείων υδάτων από την περιοχή των κώνων προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας και το υπόλοιπο αποτελεί το έλλειμμα των βαθέν υδροφορέων που εμφανίζεται με τη μορφή βαθμιαίας αλλά συστηματικής ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης και συνεπώς μιάς βαθμιαίας απομείωσης των μονίμων αποθεμάτων των υπό πίεση υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας.

Στα επόμενα, το μονοδιάστατο μαθηματικό προσομοίωμα χρησιμοποιείται για:

- (1) Την ποσοτική εκτίμηση της δυνατότητας διηθήσεως υδάτων από την περιοχή των κώνων προς τους βαθείς υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας. Η εκτίμηση αυτή γίνεται συναρτήσσει:
  - (α) Της κατανομής της υδαταγωγιμότητας των βαθέν υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας που ουσιαστικά εκφράζει την ικανότητά τους να δέχονται και να παροχετεύουν ύδατα από την περιοχή των κώνων προς τα πλέον απομακρυσμένα τμήματα της λοιπής πεδιάδας.
  - (β) Της ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στη λοιπή πεδιάδα που συντελεί στην αύξηση των διηθήσεων λόγω αύξησης της υδραυλικής κλίσης.

Η εκτίμηση της δυνατότητας διηθήσεως γίνεται για τη δεδομένη τροφοδοσία των αλλουβιακών κώνων (από τις πλευρικές διηθήσεις ρευμάτων και την κατεισδύουσα βροχόπτωση) με κριτήριο τη διατήρηση της στάθμης στο κατάντη όριο των αλλουβιακών κώνων στην επιφάνεια του εδάφους (περί το +120). Η

---

δεδομένου ότι η στάθμη στην περιοχή των κώνων διατηρείται περίπου σταθερά εφόσον συνεχίζονται οι αναβλύσεις με τη μορφή πηγών

στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα στην περιοχή αυτή δεν μπορεί να ανέλθει υψηλότερα από την επιφάνεια του εδάφους, και συνεπώς τυχόν άρνηση διηθήσεως εμφανίζεται ως ανάβλυση με τη μορφή πηγών.

- (2) Τη μέγιστη ταπείνωση της στάθμης των βαθέων υδροφορέων στη λοιπή πεδιάδα συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στην περιοχή αυτή και της υδαταγωγιμότητας των υδροφορέων στη λοιπή πεδιάδα.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων με το μαθηματικό προσομοίωμα για τις ανωτέρω διερευνήσεις συνοψίζονται στα Σχήματα που σχολιάζονται παρακάτω.

Το Σχήμα 4 παρουσιάζει την εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή των αλλουβιακών κώνων προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας (σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος) συναρτήσει:

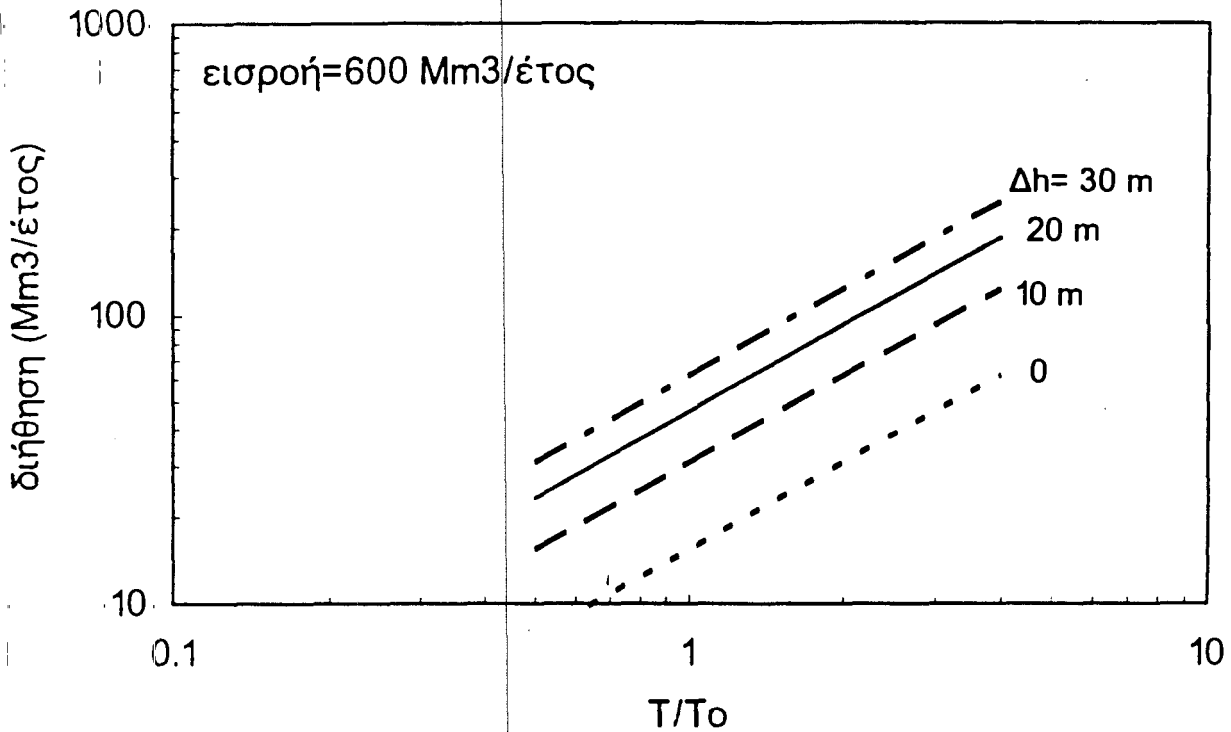
- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας που αναφέρθηκε στα προηγούμενα εδάφια), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.

Αντιστοίχως, το Σχήμα 5 παρουσιάζει τις ίδιες τιμές της ανωτέρω διήθησης ως ποσοστό της συνολικής τροφοδοσίας του ενιαίου αλλουβιακού κώνου (που ανέρχεται σε 600 εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος\* όπως αναφέρθηκε προηγουμένως).

---

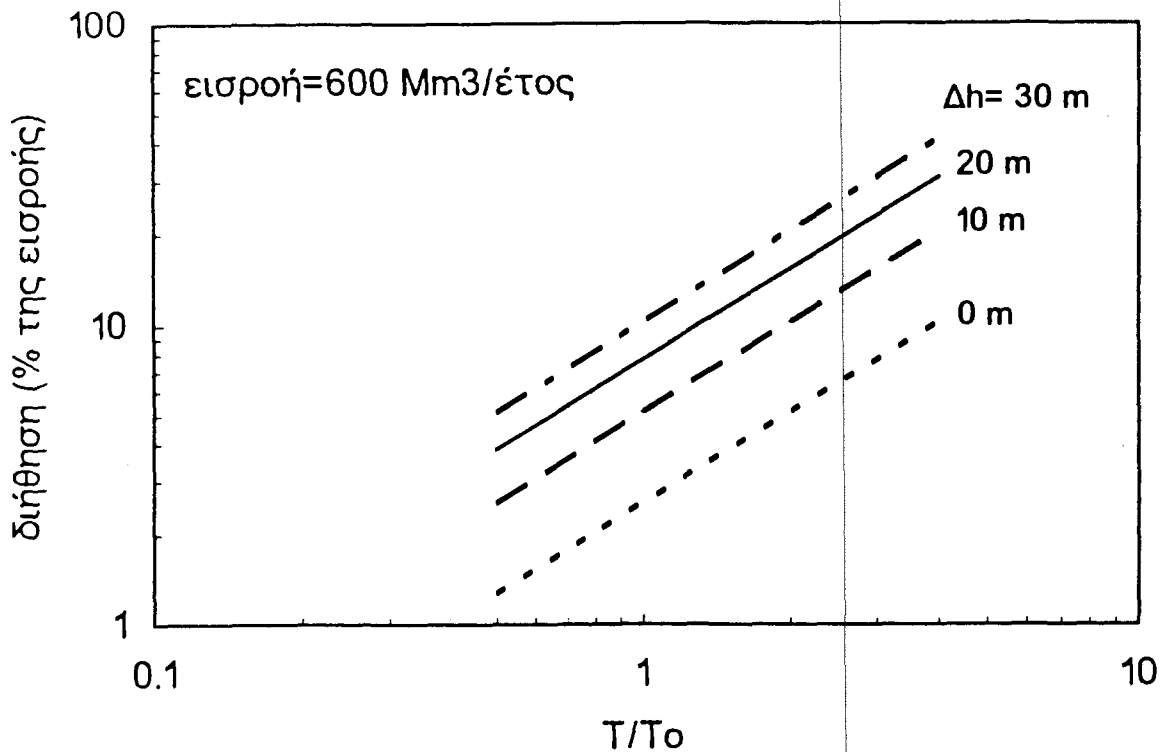
\* σημειώνεται ότι η ανωτέρω τιμή περιλαμβάνει και τις αναβλύσεις στα κατάντη των κώνων υπό μορφή πηγών λόγω αρνήσεως διηθήσεως.





**Σχήμα 4:** ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή των αλλουβιακών κώνων των Πηνειού-Πορταϊκού-Πληούρη προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής δυτικής πεδιάδας (σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος) συναρτήσει:

- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.



Σχήμα 5: ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή των αλλουβιακών κώνων των Πηνειού-Πορταϊκού-Πληούρη προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής δυτικής πεδιάδας (ως ποσοστό της συνολικής τροφοδοσίας των κώνων) συναρτήσει:

- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.

Από τα ανωτέρω Σχήματα προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- (1) Υπό το καθεστώς της πιεζομετρίας του 1974 (δηλαδή για  $\Delta h = 0$ ) και με τιμές της υδαταγωγιμότητας ίσες με  $T_0$  (δηλαδή ίσες με αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH), η ετήσια διήθηση από τους κώνους προς τους βαθείς υδροφορείς είναι της τάξεως των 15 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Η τιμή αυτή αποτελεί ένα πολύ μικρό ποσοστό (της τάξεως του 2 - 3 %) της συνολικής τροφοδοσίας των κώνων. Προφανώς, το υπόλοιπο ποσό της τροφοδοσίας των κώνων, που είναι της τάξεως των 585 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων, είτε εκμεταλλεύεται με αντλήσεις (περί τα 45 εκατομμύρια κυβικά μέτρα) είτε αναβλύζει υπό τη μορφή πηγών στα κατάντη όρια των κώνων (περί τα 540 εκατομμύρια κυβικά).
- (2) Υπό το καθεστώς πιεζομετρίας του 1994 (δηλαδή για  $\Delta h = 15-20$  μέτρα στην υπόλοιπη πεδιάδα) και με τιμές της υδαταγωγιμότητας ίσες με  $T_0$  (δηλαδή αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH και αναφέρονται στο προηγούμενο εδάφιο), η ετήσια διήθηση από τους αλλουβιακούς κώνους προς τους βαθείς υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας είναι της τάξεως των 40 - 50 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Η τιμή αυτή αποτελεί ένα ποσοστό της τάξεως του 7 - 8 % της συνολικής τροφοδοσίας των κώνων. Και στην περίπτωση αυτή το μεγαλύτερο μέρος της τροφοδοσίας των κώνων αναβλύζει με τη μορφή πηγών λόγω αρνήσεως διηθήσεως. Η αύξηση των διηθήσεων στην περίπτωση αυτή (σε σχέση με το 1974) οφείλεται στην αύξηση της υδραυλικής κλίσης λόγω της ταπείνωσης της στάθμης στην λοιπή πεδιάδα.
- (3) Στην περίπτωση που θεωρηθεί ότι η υδαταγωγιμότητα των βαθέων υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας είναι τετραπλάσια της τιμής της SOGREAH (δηλαδή ίση με  $T = 0.08-0.30 \text{ m}^2/\text{sec}$  αντί της  $T_0 = 0.02-0.075 \text{ m}^2/\text{sec}$ ) και πάλι η μέγιστη διήθηση δεν ξεπερνά τα 80 - 100 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Βεβαίως, η περίπτωση αυτή θεωρείται αρκετά απίθανη λόγω της ανομοιογένειας της υδαταγωγιμότητας των βαθέων υδροφορέων και της παρουσίας ενδιάμεσων αργιλικών στρώσεων που περιορίζουν σημαντικά την υδαταγωγιμότητά τους στην οριζόντια διεύθυνση. Εξ άλλου, οι τιμές της υδαταγωγιμότητας που προσδιορίστηκαν από δοκιμές αντλήσεων είναι πολύ μικρότερες του  $T_0$ .

Κατά συνέπεια, για λογικές τιμές της υδαταγωγιμότητας, η μέγιστη δυνατή διήθηση προς τους βαθείς (υπό πίεση) υδροφορείς δεν υπερβαίνει τα 60 - 70 εκατομμύρια κυβικά μέτρα, ποσότητα που αποτελεί μόνον το 10% περίπου της συνολικής τροφοδοσίας των αλλουβιακών κώνων.

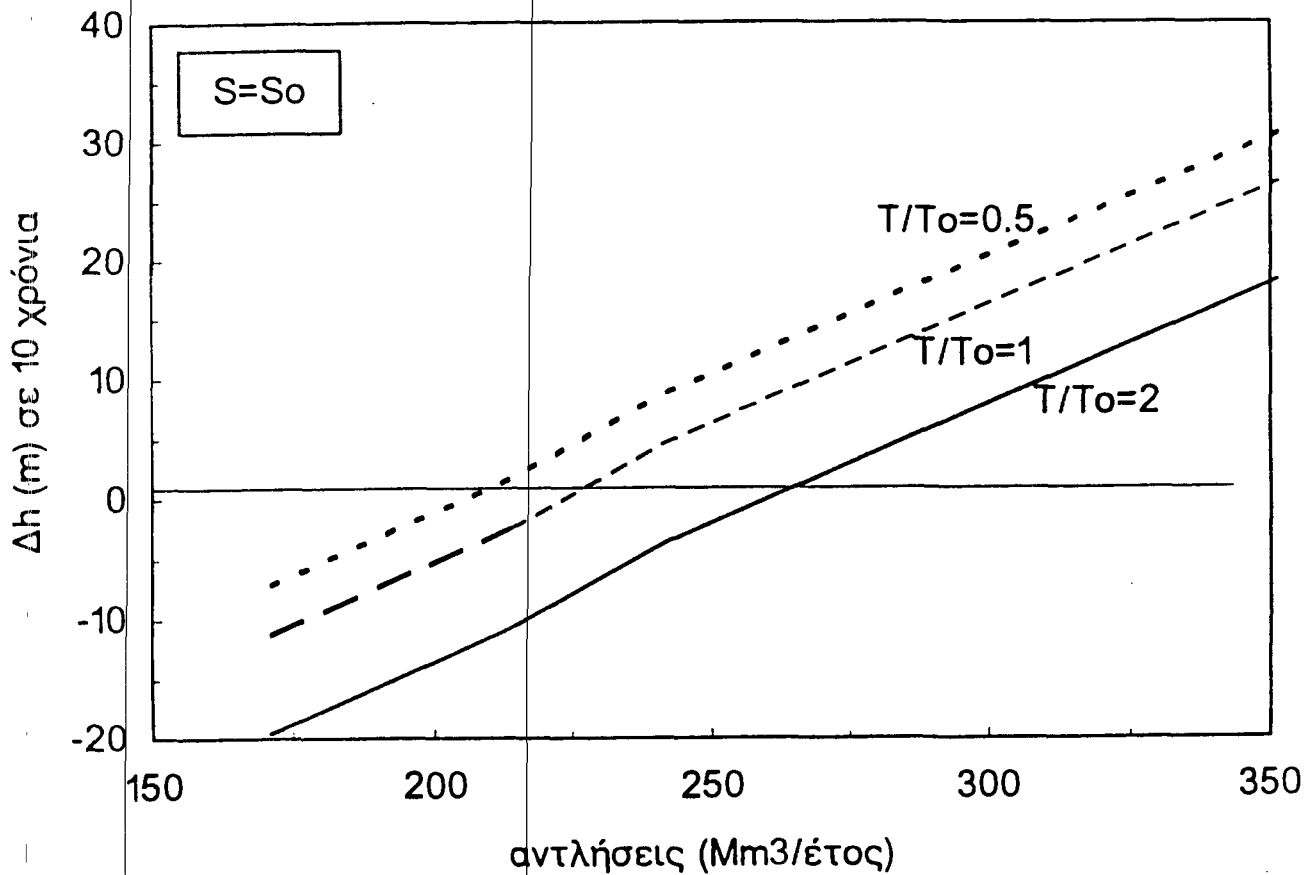
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα ανωτέρω συμπεράσματα σε σχέση με τις διηθήσεις προς τους υπό πίεση υδροφορείς θα πρέπει να επαληθευθούν με εξέταση του υδατικού ισοζυγίου της λοιπής πεδιάδας και συγκεκριμένα θα πρέπει να εξετασθεί κατά

πόσον οι ανωτέρω ποσότητες διήθησης είναι συμβιβαστές με τις αντλήσεις εκμεταλλεύσεως στη λοιπή δυτική πεδιάδα (εκτός των κώνων). Τούτο εξετάζεται στα επόμενα.

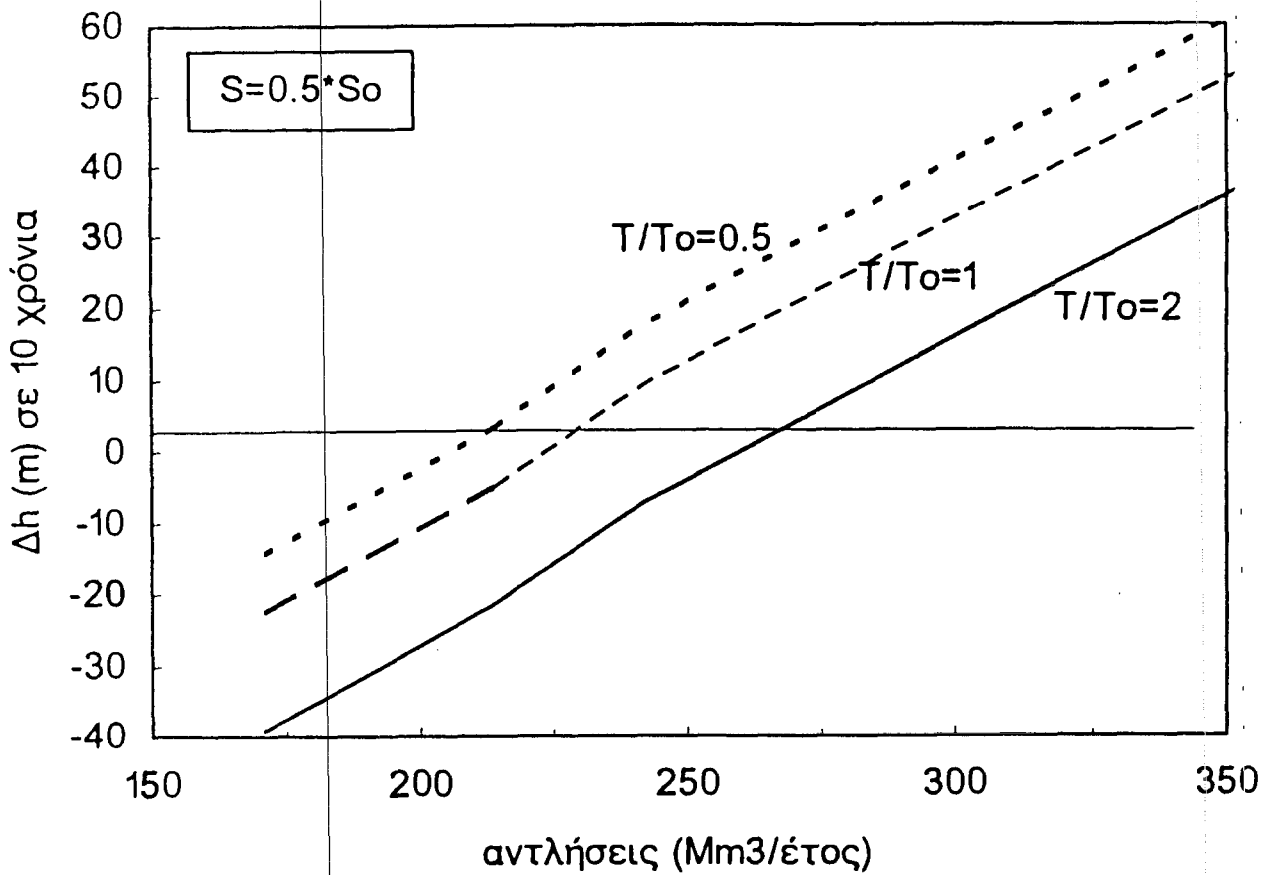
Το Σχήμα 6 παρουσιάζει τις εκτιμήσεις της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) ορίζοντες της λοιπής δυτικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_0$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAH ( $T_0 = 0.02-0.075 \text{ m}^2/\text{sec}$ ). Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, οι αντλήσεις στη λοιπή πεδιάδα (εκτός των κώνων του ΒΔ ορίου) είναι της τάξεως των 300 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Από το σχήμα προκύπτει ότι για υδαταγωγιμότητα  $T = T_0$ , η ταπείνωση της στάθμης σε μια δεκαετία με την ανωτέρω ένταση αντλήσεων είναι 15 περίπου μέτρα. Σημειώνεται ότι η ανωτέρω πρόβλεψη προσεγγίζει ικανοποιητικά τις πραγματικές τιμές της ταπείνωσης της στάθμης δεδομένου ότι κατά την τελευταία εικοσαετία (1974-94) μετρήθηκε ταπείνωση της στάθμης της τάξεως των 15 - 20 μέτρων, αλλά η ετήσια ένταση των αντλήσεων αύξανε βαθμιαία μέχρι της σημερινής τιμής των 300 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων.

Από το Σχήμα 6 προκύπτει ότι για να αποκατασταθεί η ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου στη λοιπή πεδιάδα, οι αντλήσεις θα πρέπει να μειωθούν σε 230 εκατομμύρια κυβικά μέτρα περίπου δηλαδή κατά 20% περίπου. Το συμπέρασμα αυτό ουσιαστικά συμπίπτει με αντίστοιχο συμπέρασμα (που παρουσιάζεται στην παράγραφο 7.2.4 του παρόντος Κεφαλαίου) σχετικά με τις προτεινόμενες μειώσεις του μέσου ρυθμού αντλήσεων στην πεδιάδα ώστε να μην επιβαρυνθεί περαιτέρω το υδατικό ισοζύγιο των υδροφορέων.

Τα αποτελέσματα του Σχήματος 6 αναφέρονται σε τιμές της εναποθήκευσης του υδροφορέα της λοιπής πεδιάδας (σες με  $S_0 = 0.01-0.04$ , δηλαδή αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH. Η επιρροή της εναποθήκευσης  $S$  των βαθέων (υπό πίεση) υδροφορέων της πεδιάδας (κατάντη των κώνων) φαίνεται στο Σχήμα 7, το οποίο είναι όμοιο με το Σχήμα 6 αλλά η εναποθήκευση μειώθηκε στο ήμισυ ( $S = 0.50 \cdot S_0$ ). Από το σχήμα αυτό προκύπτει ότι οι προβλέψεις της ταπείνωσης της στάθμης είναι διπλάσιες απ' ό,τι προηγουμένως, κάτι που ανεμένετο. Με την παραδοχή της μειωμένης εναποθήκευσης, η μέση ταπείνωση της στάθμης των 15 - 20 μέτρων αντιστοιχεί σε αντλήσεις 250 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων (για  $T = T_0$ ) ή 280 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων (για  $T = 2 \cdot T_0$ ).



Σχήμα 6: ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) ορίζοντες της λοιπής δυτικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_0$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAH. Χρησιμοποιήθηκε εναποθήκευση  $S=S_0$ .



Σχήμα 7: ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) ορίζοντες της λοιπής δυτικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_0$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAΗ. Χρησιμοποιήθηκε εναποθήκευση  $S=0.5 \cdot S_0$ .

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

Για λογικές τιμές της υδαταγωγιμότητας των βαθέων υδροφορέων της λοιπής δυτικής πεδιάδας (δηλαδή της περιοχής εκτός των κώνων στο ΒΔ όριο της πεδιάδας), η διήθηση υδάτων των κώνων προς τους υδροφορείς αυτούς είναι της τάξεως των 40 - 60 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Οι εισροές αυτές αν προστεθούν στη λοιπή τροφοδοσία της πεδιάδας (που εκτιμήθηκε προηγουμένως (ση με 186 εκατομμύρια κυβικά μέτρα) δείχνουν ότι για την ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου, οι αντλήσεις στην υπόλοιπη δυτική πεδιάδα θα πρέπει να είναι της τάξεως των 230 - 250 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. **Κατά συνέπεια οι σημερινές αντλήσεις που έχουν ένταση περίπου 300 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως προκαλούν ένα ελλειμματικό ισοζύγιο της τάξεως των 50 - 70 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. Οι ελλείψεις αυτές δεν είναι δυνατόν να αναπληρωθούν με αύξηση των διηθήσεων από τους κώνους λόγω της περιορισμένης υδαταγωγιμότητας των βαθέων υδροφορέων.** Για τον λόγο αυτό, και τα οποιαδήποτε έργα τεχνητού εμπλουτισμού στους κώνους δεν είναι δυνατόν σε καμιά περίπτωση να συμβάλουν σε αύξηση των διηθήσεων προς την υπόλοιπη πεδιάδα. Οι ανωτέρω εκτιμήσεις συμβιβάζονται και με τις προβλέψεις του προσομοιώματος όσον αφορά την ταπείνωση της στάθμης στο υπόλοιπο της δυτικής πεδιάδας.

Σε περίπτωση κατασκευής φραγμάτων ανάντη των αδρομερών αλλουβιακών κώνων των ποταμών που εισρέουν στην δυτική πεδιάδα, θα πρέπει να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη τροφοδοσία των αλλουβιακών κώνων (από τις διηθήσεις υδάτων υπερχειλίσεως των ταμιευτήρων) ώστε με τον τρόπο αυτό να διατηρηθούν οι διηθήσεις προς τους κώνους και τους υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας. Είναι προφανές ότι οι ποσότητες υδάτων που θα πρέπει να απελευθερώνονται από τους ταμιευτήρες για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιες των εκτιμώμενων διηθήσεων σήμερα ώστε να μην επηρεασθεί το υδατικό ισοζύγιο των υδροφορέων.

Θα πρέπει, βεβαίως, να σημειωθεί ότι οι ανωτέρω προβλέψεις έχουν κάποια αβεβαιότητα λόγω των αναγκαίων απλοποιήσεων του μονοδιάστατου μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε για τις αναλύσεις, αν και, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι συνθήκες διήθησης στη δυτική πεδιάδα είναι κατάλληλες για την απλοποίηση αυτή. Ανεξάρτητα όμως από την όποια πιθανή αβεβαιότητα των ποσοτικών προβλέψεων του προσομοιώματος, το μοντέλο προβλέπει ορθά τους βασικούς μηχανισμούς διήθησης και τροφοδοσίας των βαθέων (υπό πίεση) υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας και δείχνει σαφώς την αδυναμία επαναπλήρωσης των μόνιμων αποθεμάτων λόγω της περιορισμένης υδαταγωγιμότητάς τους στην οριζόντια διεύθυνση.

#### 7.2.6.4. Το μοντέλο της Ανατολικής Πεδιάδας

Το ανατολικό τμήμα της Θεσσαλικής Πεδιάδας προσομοιώθηκε με ένα ορθογώνιο εύρους 15 km (στη διεύθυνση ΝΔ προς ΒΑ) και μήκους 54 km (στη διεύθυνση ΒΔ προς ΝΑ). Από τα 54 km μήκους, το ΒΔ τμήμα μήκους 9 km θεωρήθηκε ότι αποτελεί την περιοχή του αλλουβιακού κώνου του Τιταρήσιου και τα υπόλοιπα 45 km την περιοχή των υπό πίεση υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας. Τα στοιχεία της τροφοδοσίας και εκμετάλλευσης των υδροφορέων, καθώς και τα υδραυλικά τους χαρακτηριστικά έχουν ληφθεί με βάση τα στοιχεία του προσομοιώματος της SOGREAH - Υπουργείου Γεωργίας (το οποίο αξιολογήθηκε στην προηγούμενη παράγραφο) αλλά και τα πρόσφατα στοιχεία των αντλήσεων από τους υπόγειους υδροφορείς που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Τα στοιχεία αυτά συνοψίζονται στα επόμενα:

##### ♦ Υδαταγωγιμότητα (T) και εναποθήκευση (S)

Στις αναλύσεις θεωρήθηκε μια βασική κατανομή της υδαταγωγιμότητας και της εναποθήκευσης ( $T_0$ ,  $S_0$ ) που είναι:

Περιοχή	χ.θ. (km)	$T_0$ ( $m^2/sec$ )	$S_0$
Κώνου Τιταρήσιου	0 - 6	0.15	0.10
	6 - 9	0.10	0.08
Λοιπή πεδιάδα	9 - 27	0.008	0.06
	27 - 45	0.005	0.03
	45 - 54	0.002	0.01

Εκτός των ανωτέρω τιμών, στις παραμετρικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν και πολλαπλάσιά τους στην περιοχή της λοιπής πεδιάδας. Στην περιοχή του κώνου, η υδαταγωγιμότητα και εναποθήκευση δεν μεταβλήθηκε σε σχέση με τις ανωτέρω τιμές.

##### ♦ Τροφοδοσία των υδροφορέων

##### ♦ Περιοχή κώνου Τιταρήσιου

Στην περιοχή του κώνου του Τιταρήσιου θεωρήθηκαν οι εξής τροφοδοσίες:

(α) Πλευρική διήθηση:

Τιταρήσιος (μαζί με το καρστ στην εκροή στην πηγή Μάτι κυρίως) 92  $Mm^3/έτος$

(β) Πλευρικές διηθήσεις από τους περιβάλλοντες λόφους:

5  $Mm^3/έτος$

(γ) Πλευρικές μεταγγίσεις από καρστικούς υδροφορείς στην περίμετρο:

8  $Mm^3/έτος$



(δ) Κατείδυση βροχόπτωσης:

9 Mm<sup>3</sup>/έτος

για μέσο ύψος βροχής 520 mm, συντελεστή κατείδυσης 0.08 και επιφάνεια κώνων 220 km<sup>2</sup> περίπου.

Συνεπώς η ολική τροφοδοσία στην περιοχή των κώνων είναι:

114 Mm<sup>3</sup>/έτος

◆ **Λοιπή πεδιάδα**

(α) Πλευρικές διηθήσεις από τους περιβάλλοντες λόφους:

29 Mm<sup>3</sup>/έτος

(β) Κατείδυση βροχόπτωσης:

18 Mm<sup>3</sup>/έτος

για μέσο ύψος βροχής 520 mm, συντελεστή κατείδυσης 0.04 και επιφάνεια της λοιπής πεδιάδας περίπου 880 km<sup>2</sup>.

Συνεπώς η ολική τροφοδοσία της λοιπής πεδιάδας (εκτός των διηθήσεων μέσω του κώνου) είναι:

47 Mm<sup>3</sup>/έτος

◆ **Εκμεταλλεύσεις υπογείων υδάτων**

Σύμφωνα με τα στοιχεία των αρδεύσεων και υδρεύσεων από τον υπόγειο ορίζοντα, οι χρησιμοποιούμενες προσότητες υπογείων υδάτων τα τελευταία χρόνια είναι:

Περιοχή κώνου: 40 Mm<sup>3</sup>/έτος

Λοιπή πεδιάδα: 168 Mm<sup>3</sup>/έτος

Σύμφωνα με τα ανωτέρω στοιχεία, το υδατικό ισοζύγιο της λοιπής πεδιάδας καθορίζει ότι η διαφορά μεταξύ εκμεταλλεύσεως (168 Mm<sup>3</sup>/έτος) και τροφοδοσίας (47 Mm<sup>3</sup>/έτος), αναπληρώνεται εν μέρει από τις διηθήσεις των υπογείων υδάτων από την περιοχή του κώνου του Τιταρήσιου προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας και το υπόλοιπο αποτελεί το έλλειμμα των βαθέων υδροφορέων που εμφανίζεται με τη μορφή βαθμιαίας ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης και συνεπώς μιάς βαθμιαίας απομείωσης των μονίμων αποθεμάτων των υπό πίεση υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας.

Το μοντέλο δεν λαμβάνει υπόψη την παρουσία στο ύψος της Λάρισας - Πλατύκαμπου Ελευθερίου και λόφων αδιαπέρατων σχηματισμών που δυσχεραίνουν ιδιαίτερα τις διηθήσεις στον υπόλοιπο κάμπο των νερών που προέρχονται απ' τον Τιταρήσιο.

Στα επόμενα, το μονοδιάστατο μαθηματικό προσομοίωμα χρησιμοποιείται για:

- (1) Την ποσοτική εκτίμηση της δυνατότητας διηθήσεως υδάτων από την περιοχή των κώνων προς τους βαθείς υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας. Η εκτίμηση αυτή γίνεται συναρτήσει:
  - (α) Της κατανομής της υδαταγωγιμότητας των βαθέων υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας που ουσιαστικά εκφράζει την ικανότητά τους να δέχονται και να παροχετεύουν ύδατα από την περιοχή των κώνων προς τα πλέον απομακρυσμένα τμήματα της λοιπής πεδιάδας.
  - (β) Της ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στη λοιπή πεδιάδα που συντελεί στην αύξηση των διηθήσεων λόγω αύξησης της υδραυλικής κλίσης.

Η εκτίμηση της δυνατότητας διηθήσεως γίνεται για τη δεδομένη τροφοδοσία του αλλουβιακού κώνου (από τις πλευρικές διηθήσεις του Τιταρήσιου και την κατεισδύουσα βροχόπτωση) με κριτήριο τη διατήρηση της στάθμης στο κατάντη όριο των αλλουβιακών κώνων στην επιφάνεια του εδάφους (περί το +70). Η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα στην περιοχή αυτή δεν μπορεί να ανέλθει υψηλότερα από την επιφάνεια του εδάφους, και συνεπώς τυχόν άρνηση διηθήσεως εμφανίζεται ως ανάβλυση με τη μορφή πηγών.

- (2) Τη μέγιστη ταπείνωση της στάθμης των βαθέων υδροφορέων στη λοιπή πεδιάδα συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στην περιοχή αυτή και της υδαταγωγιμότητας των υδροφορέων στη λοιπή πεδιάδα.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων με το μαθηματικό προσομοίωμα για τις ανωτέρω διερευνήσεις συνοψίζονται στα Σχήματα που σχολιάζονται παρακάτω.

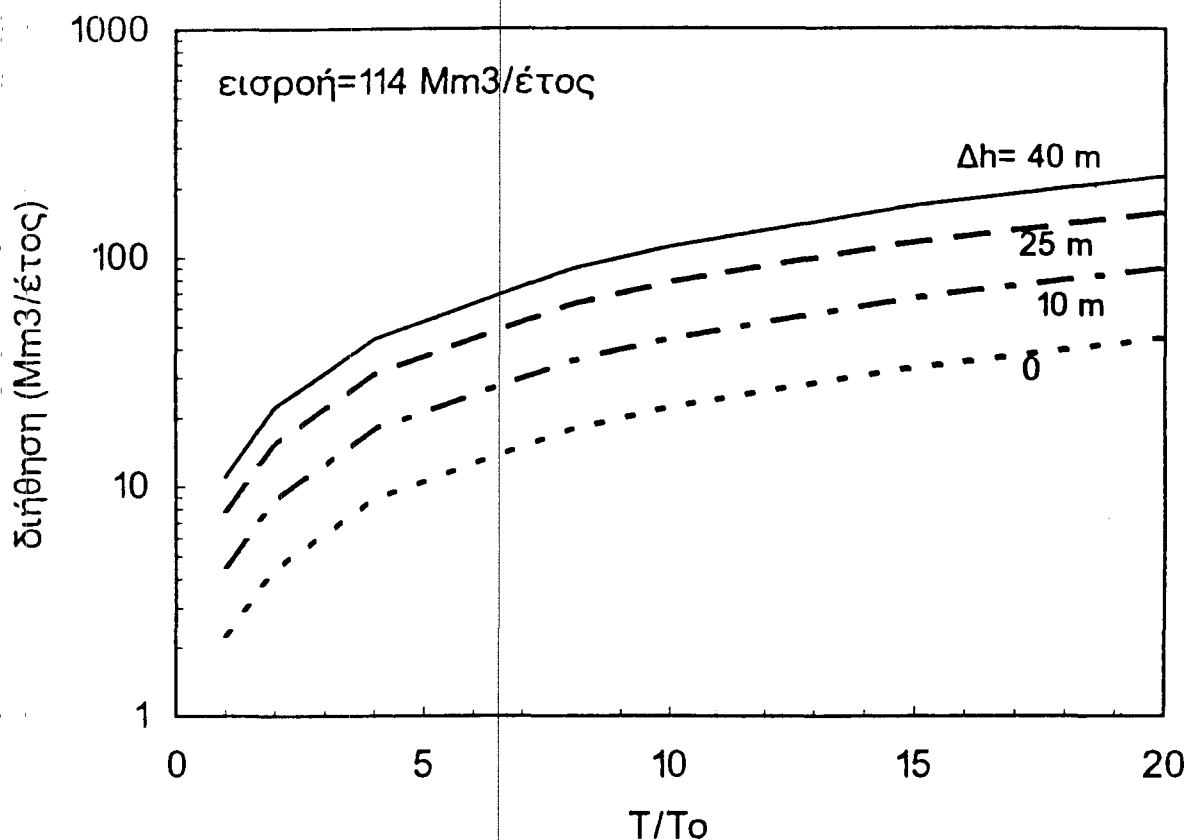
Το Σχήμα 8 παρουσιάζει την εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή του αλλουβιακού κώνου του Τιταρήσιου προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας (σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος) συναρτήσει:

- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας που αναφέρθηκε στα προηγούμενα εδάφια), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.

Αντιστοίχως, το Σχήμα 9 παρουσιάζει τις ίδιες τιμές της ανωτέρω διήθησης ως ποσοστό της συνολικής τροφοδοσίας του αλλουβιακού κώνου (που ανέρχεται σε 114 εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος\* όπως αναφέρθηκε προηγουμένως).

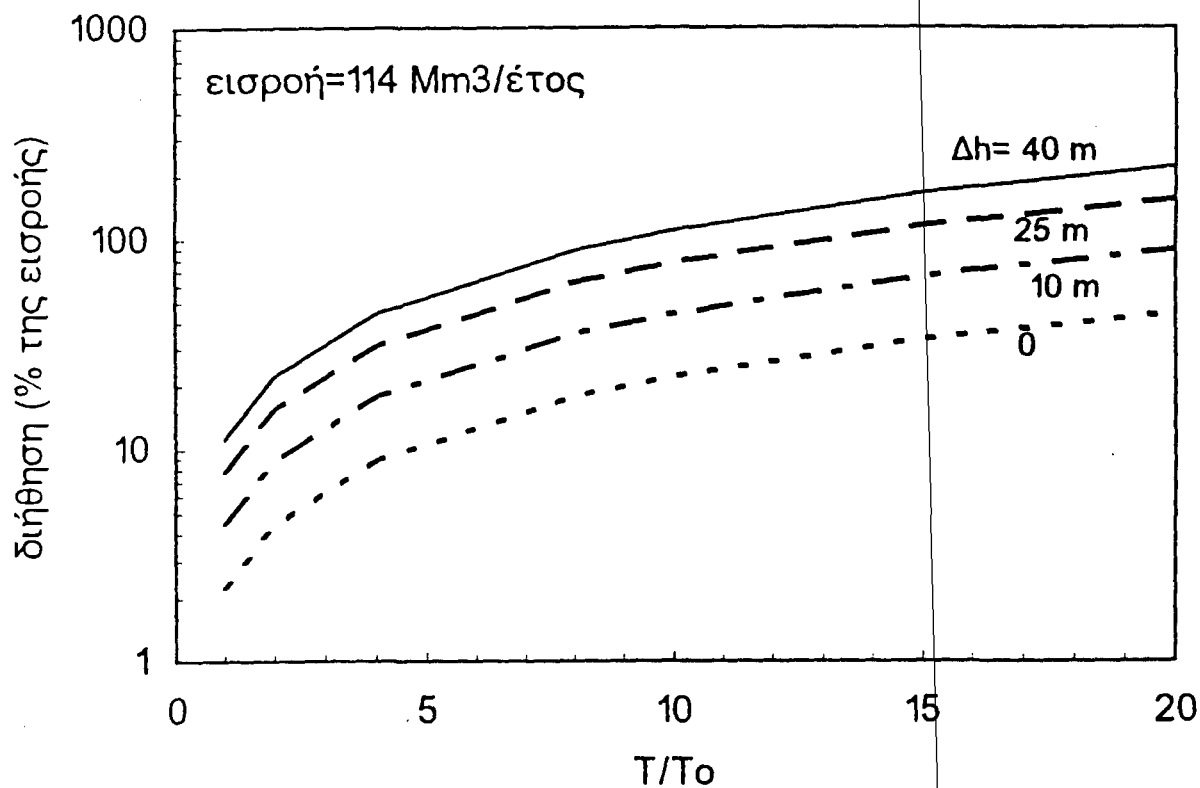
---

\* σημειώνεται ότι η ανωτέρω τιμή περιλαμβάνει και τις αναβλύσεις στα κατάντη των κώνων υπό μορφή διάχυτων πιθανώς πηγών λόγω αρνήσεως διηθήσεως ή, κατά περίπτωση, εξόδου από το καρστικό σύστημα



Σχήμα 8: ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή του αλλουβιακού κώνου του Τιταρήσιου προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα το έτος) συναρτήσει:

- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.



Σχήμα 9: ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της διήθησης υδάτων από την περιοχή του αλλουβιακού κώνου του Τιταρήσιου προς τους υπό πίεση υδροφορείς της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (ως ποσοστό της συνολικής τροφοδοσίας του κώνου) συναρτήσει:

- (i) της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του υδροφορέα στη λοιπή πεδιάδα (ως προς τη βασική κατανομή  $T_0$  της υδαταγωγιμότητας), και,
- (ii) της μέγιστης ταπείνωσης της στάθμης στο κέντρο της πεδιάδας ( $\Delta h$ ) ως προς την κατάσταση το 1974.

■ Από τα ανωτέρω Σχήματα προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- (1) ■ Υπό το καθεστώς της πιεζομετρίας του 1974 (δηλαδή για  $\Delta h = 0$ ) και με τιμές της υδαταγωγιμότητας ίσες με  $T_0$  (δηλαδή ίσες με αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH), η ετήσια διήθηση από τους κώνους προς τους βαθείς υδροφορείς είναι της τάξεως των 2 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Η τιμή αυτή αποτελεί ένα πολύ μικρό ποσοστό (της τάξεως του 1-2 %) της συνολικής τροφοδοσίας των κώνων. Προφανώς, το υπόλοιπο ποσό της τροφοδοσίας των κώνων, που σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του παρόντος προσομοιώματος είναι της τάξεως των 112 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων, είτε εκμεταλλεύεται με αντλήσεις είτε οδηγείται προς τις πηγές του καρστικού συστήματος είτε αναβλύζει διάχυτα στα κατάντη.
- (2) ■ Υπό το καθεστώς πιεζομετρίας του 1994 (δηλαδή για  $\Delta h = 30-40$  μέτρα στην υπόλοιπη πεδιάδα) και με τιμές της υδαταγωγιμότητας ίσες με  $T_0$  (δηλαδή αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH και αναφέρονται στο προηγούμενο εδάφιο), η ετήσια διήθηση από τους αλλουβιακούς κώνους προς τους βαθείς υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας είναι της τάξεως των 9 - 10 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Η τιμή αυτή αποτελεί ένα ποσοστό της τάξεως του 9-10 % της συνολικής τροφοδοσίας των κώνων. Η αύξηση των διηθήσεων στην περίπτωση αυτή (σε σχέση με το 1974) οφείλεται στην αύξηση της υδραυλικής κλίσης λόγω της ταπείνωσης της στάθμης στην λοιπή πεδιάδα. Οι ανωτέρω τιμές των διηθήσεων είναι πολύ μικρές και δεν αντιστοιχούν στο υδατικό ισοζύγιο της λοιπής πεδιάδας. Προφανώς τούτο οφείλεται σε υποτίμηση της υδαταγωγιμότητας των βαθέν υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας. Πράγματι, οι τιμές της υδαταγωγιμότητας που εκτιμήθηκαν από την SOGREAH για την λοιπή ανατολική πεδιάδα είναι περίπου 10 φορές μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές που εκτιμήθηκαν για την δυτική Θεσσαλική πεδιάδα. Ετσι, στα επόμενα χρησιμοποιήθηκαν και τιμές της υδαταγωγιμότητας 10-πλάσιες των  $T_0$  ώστε να διερευνηθεί αν με τις τιμές αυτές μπορεί να ικανοποιηθεί το ισοζύγιο της λοιπής ανατολικής πεδιάδας.
- (3) ■ Στην περίπτωση που θεωρηθεί ότι η υδαταγωγιμότητα των βαθέν υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας είναι δεκαπλάσια της τιμής της SOGREAH (δηλαδή ίση με  $T = 0.02-0.08 \text{ m}^2/\text{sec}$  αντί της  $T_0 = 0.002-0.008 \text{ m}^2/\text{sec}$ ) η μέγιστη διήθηση (για  $\Delta h=30-40\text{m}$ ) φθάνει τα 80-90 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως. Η τιμή αυτή ικανοποιεί το υδατικό ισοζύγιο της λοιπής πεδιάδας. Οπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η περίπτωση αυτή τιμών της υδαταγωγιμότητας στην λοιπή πεδιάδα θεωρείται αρκετά πιθανή.

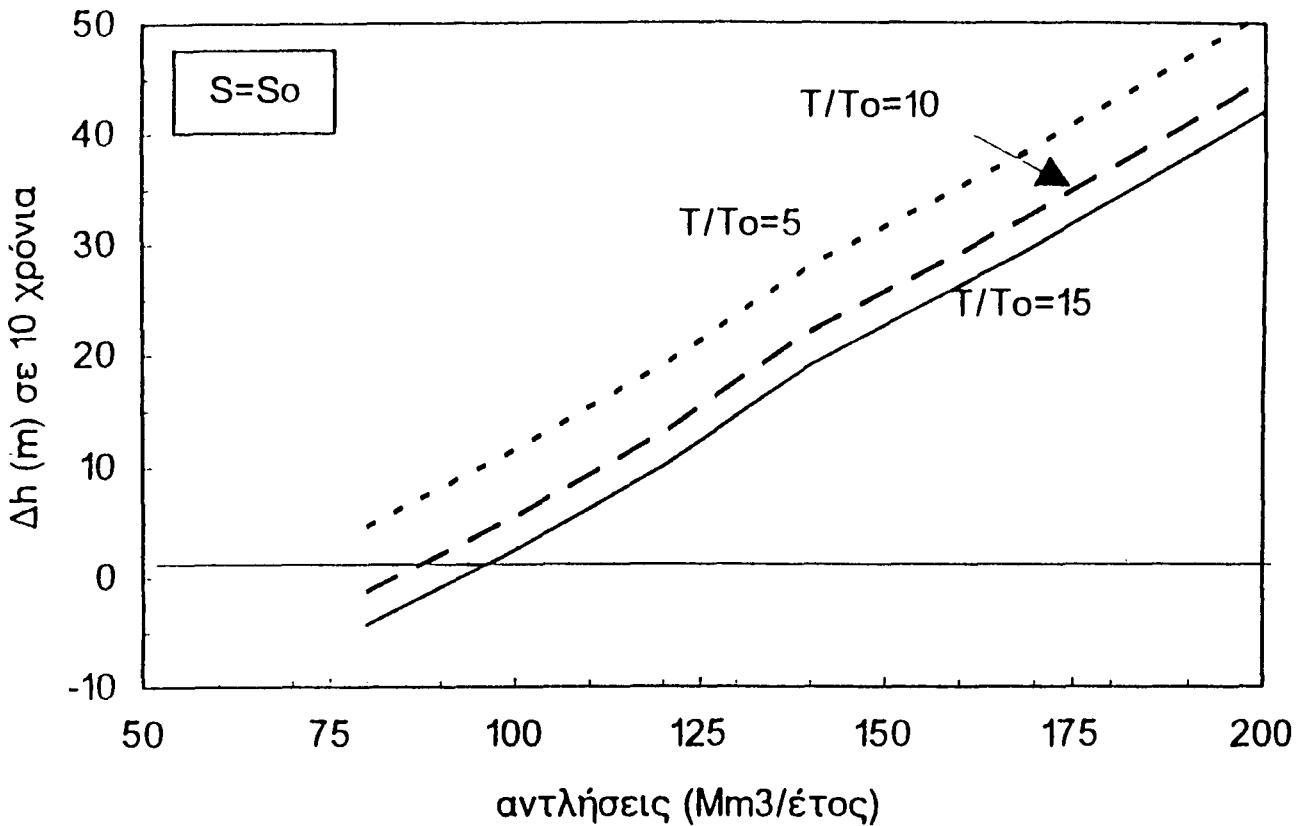
Κατά συνέπεια, για αυτές τις τιμές της υδαταγωγιμότητας, η μέγιστη δυνατή διήθηση προς τους βαθείς (υπό πίεση) υδροφορείς φθάνει τα 70-80 εκατομμύρια κυβικά μέτρα,

ποσότητα που αποτελεί το 65-75% περίπου της συνολικής τροφοδοσίας του κώνου (που περιλαμβάνει και μέρος της περιοχής της καρστικής πηγής Μάτι).

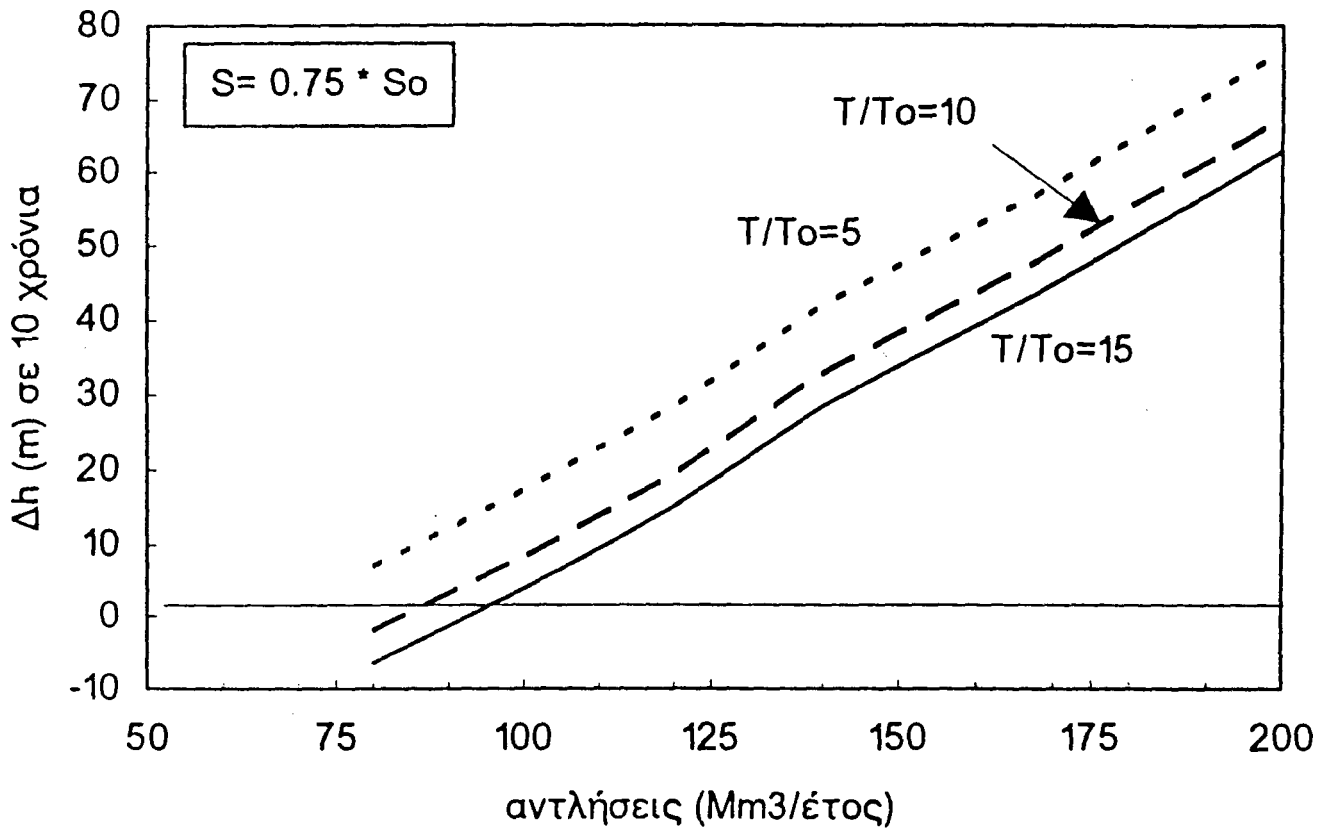
Το Σχήμα 10 παρουσιάζει τις εκτιμήσεις της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) ορίζοντες της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_0$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAH ( $T_0 = 0.002-0.008 \text{ m}^2/\text{sec}$ ). Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, οι αντλήσεις στη λοιπή πεδιάδα (εκτός των κώνων του ΒΔ ορίου) είναι της τάξεως των 168 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Από το σχήμα προκύπτει ότι για υδαταγωγιμότητα  $T = 10 \cdot T_0$  (που όπως αναφέρθηκε προηγουμένως θεωρείται πιθανή), η ταπείνωση της στάθμης σε μια δεκαετία με την ανωτέρω ένταση αντλήσεων είναι 30-35 περίπου μέτρα. Σημειώνεται ότι η ανωτέρω πρόβλεψη προσεγγίζει ικανοποιητικά τις πραγματικές τιμές της ταπείνωσης της στάθμης δεδομένου ότι κατά την τελευταία εικοσαετία (1974-94) μετρήθηκε ταπείνωση της στάθμης της τάξεως των 30 - 40 μέτρων, αλλά η ετήσια ένταση των αντλήσεων αύξησε βαθμιαία μέχρι της σημερινής τιμής των 168 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων.

Από το Σχήμα 10 προκύπτει ότι για να αποκατασταθεί η ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου στη λοιπή πεδιάδα, **οι αντλήσεις θα πρέπει να μειωθούν σε 100 εκατομμύρια κυβικά μέτρα περίπου δηλαδή κατά 35-40% περίπου. Το συμπέρασμα αυτό ουσιαστικά συμπίπτει με αντίστοιχο συμπέρασμα** (που παρουσιάζεται στην παράγραφο 7.2.4) **σχετικά με τις προτεινόμενες μειώσεις του μέσου ρυθμού αντλήσεων στην ανατολική πεδιάδα ώστε να μην επιβιβυνθεί περαιτέρω το υδατικό ισοζύγιο των υδροφορέων.**

Τα αποτελέσματα του Σχήματος 10 αναφέρονται σε τιμές της εναποθήκευσης του υδροφορέα της λοιπής πεδιάδας ίσες με  $S_0 = 0.01-0.06$ , δηλαδή αυτές που εκτιμήθηκαν στην έκθεση της SOGREAH. Η επιρροή της εναποθήκευσης  $S$  των βαθέων (υπό πίεση) υδροφορέων της λοιπής πεδιάδας φαίνεται στο Σχήμα 11, το οποίο είναι όμοιο με το Σχήμα 10 αλλά η εναποθήκευση μειώθηκε κατά 25% ( $S = 0.75 \cdot S_0$ ). Από το σχήμα αυτό προκύπτει ότι οι προβλέψεις της ταπείνωσης της στάθμης είναι αυξημένες σε σχέση με τις προηγούμενες, κάτι που ανεμένετο. Με την παραδοχή της μειωμένης εναποθήκευσης, η μέση ταπείνωση της στάθμης των 30-40 μέτρων αντιστοιχεί σε αντλήσεις 150-160 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων (για  $T=10 \cdot T_0$ ).



Σχήμα 10: ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) οριζόντες της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_o$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAΗ. Χρησιμοποιήθηκε εναποθήκευση  $S=S_o$ .



Σχήμα 11: ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ. Εκτίμηση της μέγιστης ταπείνωσης της πιεζομετρικής στάθμης στους βαθείς (υπό πίεση) οριζόντες της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (δηλαδή πρακτικά στο κέντρο της πεδιάδας), σε διάστημα 10 ετών συναρτήσει της έντασης των αντλήσεων στη λοιπή πεδιάδα. Οι διάφορες καμπύλες του σχήματος αναφέρονται σε διαφορετικές τιμές της υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) της λοιπής πεδιάδας ως προς τη βασική υδαταγωγιμότητα ( $T_0$ ) που εκτιμήθηκε από τη SOGREAH. Χρησιμοποιήθηκε εναποθήκευση  $S=0.75*S_0$ .



Από όλα τα ανωτέρω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

Για λογικές τιμές της υδαταγωγιμότητας των βαθέων υδροφορέων της λοιπής ανατολικής πεδιάδας (εκτός του κώνου στο ΒΔ όριο), η διήθηση υδάτων του κώνου προς τους υδροφορείς αυτούς είναι σήμερα της τάξεως των 80-110 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. Οι εισροές αυτές αν προστεθούν στη λοιπή τροφοδοσία της πεδιάδας (που εκτιμήθηκε προηγουμένως ίση με 47 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως) δείχνουν ότι για την ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου, οι αντλήσεις στην υπόλοιπη ανατολική πεδιάδα (δηλαδή εκτός του κώνου του Τιταρήσιου) είναι σήμερα, σύμφωνα με το ανωτέρω μονοδιάστατο μοντέλο, της τάξεως των 130-160 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως, τιμή που γενικά συμφωνεί με τις μετρήσεις (168 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως). Κατά συνέπεια οι σημερινές αντλήσεις προκαλούν ένα ελλειμματικό ισοζύγιο της τάξεως των 50 - 70 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων ετησίως. Οι ελλείψεις αυτές δεν μπορούν να αναπληρωθούν με αύξηση των διηθήσεων από τους κώνους λόγω της έλλειψης πλεονάσματος στην περιοχή του κώνου του Τιταρήσιου. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τυχόν έργα εμπλουτισμού που θα προτεινέτο να κατασκευασθούν, θα προσέκρουαν στην αδυναμία της προς τα κατάντη σε βάθος μεταβίβασης των υδάτων του κώνου του Τιταρήσιου προς την λοιπή πεδιάδα, λόγω της μικρής υδαταγωγιμότητας του υδροφορέα.

Σε περίπτωση κατασκευής φραγμάτων ανάντη των αδρομερών αλλουβιακών κώνων των ποταμών που εισρέουν στην ανατολική πεδιάδα, θα πρέπει να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη τροφοδοσία των αλλουβιακών κώνων (από τις διηθήσεις υδάτων υπερχειλίσσεως των ταμιευτήρων) ώστε με τον τρόπο αυτό να διατηρηθούν οι διηθήσεις προς τους κώνους και τους υδροφορείς της λοιπής πεδιάδας. Είναι προφανές ότι οι ποσότητες υδάτων που θα πρέπει να απελευθερώνονται από τους ταμιευτήρες για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιες των εκτιμώμενων διηθήσεων σήμερα ώστε να μην επηρεασθεί το υδατικό ισοζύγιο των υδροφορέων.

Θα πρέπει, βεβαίως, να σημειωθεί ότι οι ανωτέρω προβλέψεις έχουν κάποια αβεβαιότητα λόγω των αναγκαίων απλοποιήσεων του μονοδιάστατου μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε για τις αναλύσεις, αν και, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι συνθήκες διήθησης στη δυτική πεδιάδα είναι κατάλληλες για την απλοποίηση αυτή. Ανεξάρτητα όμως από την όποια πιθανή αβεβαιότητα των ποσοτικών προβλέψεων του προσομοιώματος, το μοντέλο προβλέπει ορθά τους βασικούς μηχανισμούς διήθησης και τροφοδοσίας των βαθέων (υπό πίεση) υδροφορέων της λοιπής (εκτός των κώνων) πεδιάδας και δείχνει σαφώς την αδυναμία επαναπλήρωσης των μόνιμων αποθεμάτων λόγω της εξάντλησης των αποθεμάτων στον κώνο του Τιταρήσιου με την εκμετάλλευση στην περιοχή αυτή.

#### 7.2.6.5. Συμπεράσματα

Παρ' όλες τις αναγκαίες απλοποιήσεις, το μονοδιάστατο μοντέλο που συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσας επιβεβαιώνει τις υδρογεωλογικές εκτιμήσεις για τη δυσκολία τροφοδοσίας των βαθέων υπό πίεση οριζόντων. Ανεξάρτητα από τις όποιες πιθανές αβεβαιότητες των ποσοτικών προβλέψεων, το μοντέλο προβλέπει ορθά τους βασικούς μηχανισμούς διήθησης και τροφοδοσίας των βαθέων (υπό πίεση) υδροφορέων. Επίσης παρουσιάζει σαφώς τη αδυναμία επαναπλήρωσης των μονίμων αποθεμάτων λόγω αδυναμίας διήθησης από τις περιοχές των αδρομερών κώνων προς τα κεντρικά τμήματα των πεδιάδων. Η αδυναμία οφείλεται στις τιμές υδαταγωγιμότητας των υδροφορέων και για το λόγο αυτό οποιαδήποτε έργα τεχνητού εμπλουτισμού στους κώνους δεν είναι δυνατόν να συμβάλλουν σε αύξηση των διηθήσεων προς την υπόλοιπη πεδιάδα. Η ανάλυση του μοντέλου προσεγγίζει ικανοποιητικά τις πραγματικές τιμές ταπείνωσης στάθμης που προκαλείται στους υπό πίεση υδροφορείς. Εκτιμά επίσης τις ποσότητες κατά τις οποίες θα πρέπει να μειωθούν οι αντλήσεις προκειμένου να αποκατασταθεί η ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου στην πεδιάδα. Οι μειώσεις αυτές ουσιαστικά συμπίπτουν με εκείνες που προέκυψαν και προτάθηκαν στην ανάλυση της παραγράφου 7.2.4.

## **7.2.7 ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ**

### **7.2.7.1 Το κύριο περιβαλλοντικό θέμα**

Σ' όλες τις προηγούμενες παραγράφους διερευνήθηκε πολλαπλώς το κύριο περιβαλλοντικό θέμα που σχετίζεται με τα υπόγεια νερά της Θεσσαλίας, δηλαδή η **προοδευτική εξάντληση των μόνιμων μη ανανεούμενων αποθεμάτων**, ένα γεγονός που τεκμηριώνεται στην εδώ έκθεση και δεν επιδέχεται αμφισβήτηση. Εξάλλειψη δηλαδή ενός φυσικού ζωτικού αγαθού πλήρως συνδεδεμένου με κάθε είδους δραστηριότητα στην ευρύτερη πεδιάδα.

Πέραν όμως του κύριου αυτού θέματος άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα μ' αυτό είναι και τα εξής (Σχ. 12):

### **7.2.7.2. Καθιζήσεις της επιφανείας του εδάφους**

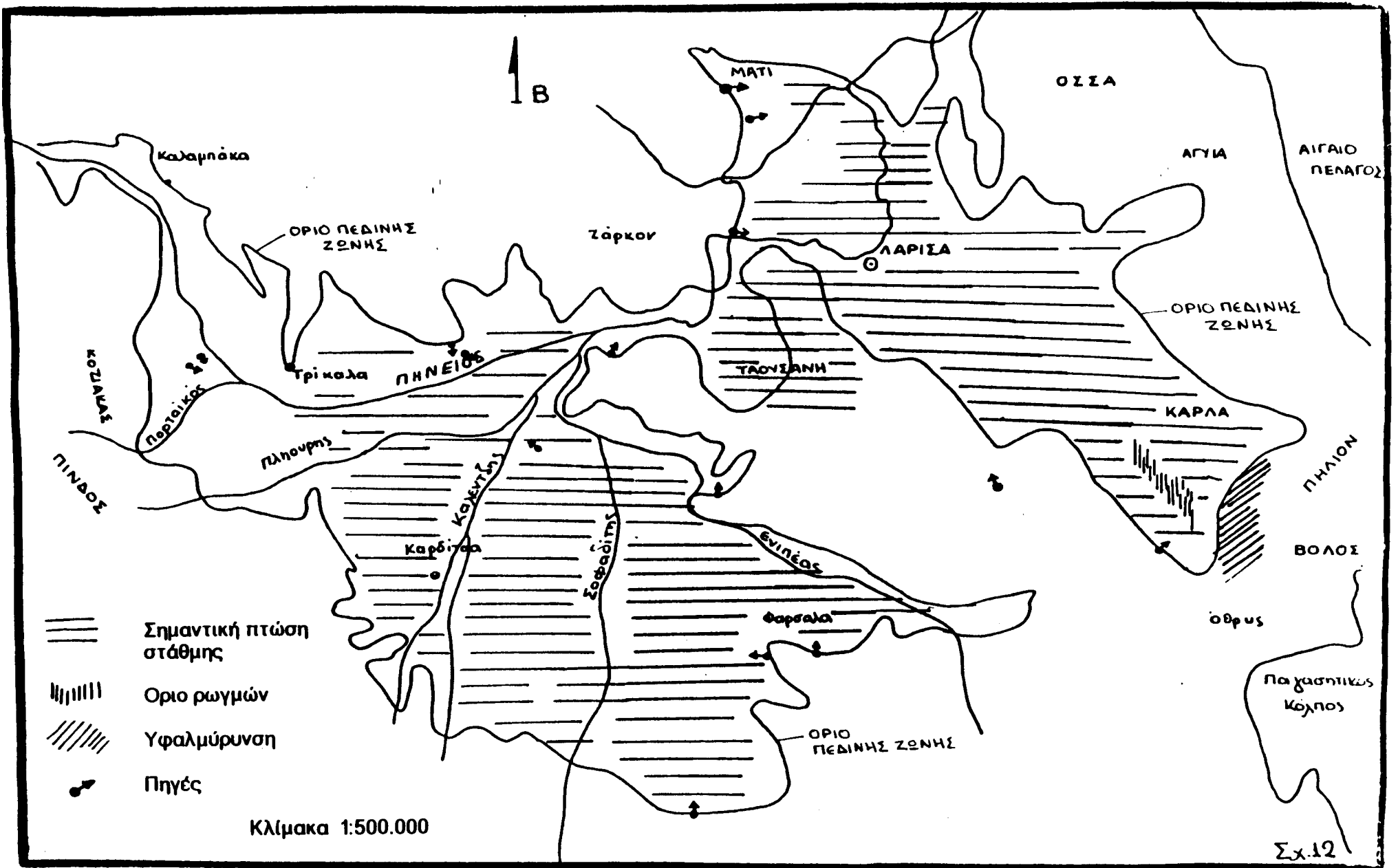
Στην περιοχή των κοινοτήτων Ριζόμυλου, Στεφανοβίκειου, Νίκης και Μελίας των νοτιοδυτικών ορίων της πεδιάδας της Κάρλας εμφανίστηκαν κατά το 1989 και, σε μεγαλύτερη έκταση, το 1993 (τέλος καλοκαιριού) εντυπωσιακές ρωγμές στο έδαφος.

Οι ρωγμές αυτές ανοίγματος μερικών χιλιοστών έως και 1,5 m και μήκους που φθάνει και το 1 km, θορύβησε τους κατοίκους των εκεί χωριών, σπίτια των οποίων κρίθηκαν ακατάλληλα.

Οι ρωγμές αυτές οφείλονται σε καθίζηση του εδάφους λόγω των υπεραντλήσεων στις υδρογεωτρήσεις της περιοχής και της σημαντικής ταπείνωσης της στάθμης του εκεί υδροφόρου ορίζοντα. Εκφράστηκε βέβαια και η άποψη του ΑΠΘ, της πιθανής διασύνδεσης των ρωγμών αυτών με ρήγματα του υποβάθρου της πεδιάδας. Και πάλι, όμως, η ρωγμάτωση του εδάφους στην προέκταση των πιθανών αυτών ρηγμάτων, ευνοείται στην εκδήλωσή της, από τα φαινόμενα αύξησης των ενεργών τάσεων που επιφέρει η ταπείνωση του υδροφόρου ορίζοντα, και από την αποσυμπίεση των βαθέων υδροφόρων οριζόντων.

Τα ιζήματα της Κάρλας είναι πρόσφατα, τεταρτογενή χαλαρά, χωρίς να έχουν υποστεί συμπίεση. Με την πτώση του υδροφόρου ορίζοντα και τη μείωση της τάσης των διάκενων που το υπόγειο νερό γέμιζε, τα ιζήματα αυτοσυμπιέστηκαν λόγω ίδιου βάρους. Η χρονική στιγμή εμφάνισής τους κατά το τέλος των αντλήσεων ενισχύει την παραπάνω άποψη. Στο ίδιο συνηγορεί και η θέση των ρωγμών, δηλαδή στα άκρα του πεδίου (περιοχή εφελκυσμών) και όχι στο κέντρο του.

**Είναι απαραίτητη συνεπώς η μείωση των αντλούμενων ποσοτήτων υπογείου νερού από την ευρύτερη αυτή περιοχή και για το λόγο αυτό.**



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΧΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

### 7.2.7.3. Υφαλμύρυνση υπογείων υδάτων

Θέματα υφαλμύρυνσης των υπόγειων υδάτων της Θεσσαλίας δεν υφίστανται σ' όλη την έκταση της Δυτικής και στο μεγαλύτερο μέρος της Ανατολικής πεδιάδας, λόγω είτε υδραυλικής θέσης της υδροφορίας (σε κάθε περίπτωση με πιεζομετρία πολύ πάνω από το επίπεδο της θάλασσας), είτε λόγω αποκλεισμού κάθε επικοινωνίας από παρεμβολή παχέων αδιαπεράτων γεωλογικών στρωμάτων.

Σε περιοχές της Ανατολικής πεδιάδας, στα ευρύτερα όρια της τέως λίμνης Κάρλας, αναπτύσσονται κατά τόπους λεπτόκοκκα ιζήματα που περιέχουν αλατούχες αποθέσεις της λίμνης. Τα άλατα αυτά διαλυόμενα στο υπόγειο νερό το επιβαρύνουν καθιστώντας αυτό τοπικά ακατάλληλο. Τα φαινόμενα αυτά είναι τοπικής έκτασης και δεν είναι εξελικτικά με τη χωρική εξέλιξη των εκμεταλλεύσεων.

Αντίθετα, στα νοτιοανατολικά κράσπεδα της Κάρλας η υφαλμύρυνση αυτή είναι ένα φαινόμενο που χαρακτηρίζει ήδη τα μάρμαρα που αναπτύσσονται στην περιοχή και έχει άμεση σχέση με το ανοικτό, προ τον Παγασητικό κόλπο, καρστικό υδροφορέα. Τα χλωριόντα που ανευρίσκονται στα μάρμαρα αυτά δεν δικαιολογούν την παρουσία τους από τις τυχόν αλατούχες αποθέσεις της παλιάς λίμνης Κάρλας.

Η καρστική αυτή μάζα αποστραγγίζεται κυρίως στον Παγασητικό κόλπο μέσω της υφάλμυρης παράκτιας πηγής της Μπουρμπουλήθρας. Η αύξηση των χλωριόντων που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια και σε άλλα τμήματα των κράσπεδων οφείλεται στο καθεστώς εντατικής εκμεταλλεύσεως του υπόγειου υδατικού δυναμικού της περιοχής και την περαιτέρω διείσδυση του μετώπου υφαλμύρυνσης. Είναι απαραίτητη ακόμη και η μείωση των αντλήσεων από την περιοχή αυτή ώστε να μην επιβαρυνθούν και άλλα τμήματα του καρστικού υδροφορέα. Η εδώ μείωση αναφέρεται σε επίπεδα πέραν εκείνων που απαιτούνται για να μη γίνεται υπερεκμετάλλευση. Η ανάμιξη υφάλμυρου νερού στα καρστικά συστήματα ακολουθεί ιδιαίτερα πολύπλοκους νόμους και η υφαλμύρυνση μπορεί να εκδηλωθεί ακόμη και με μη αύξηση των εκμεταλλεύσεων σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα.

Προσοχή απαιτείται, επίσης, και στις άλλες περιοχές των κρασπέδων της Κάρλας ή και κάτω από αυτή, όπου υπάρχουν καρστικά νερά, ακόμη και αν σήμερα η ποιότητά τους σε χλωριόντα είναι παραδεκτή. Αυτό ισχύει όταν η στάθμη της καρστικής υδροφορίας ευρίσκεται λίγα μέτρα πάνω από το υψόμετρο μηδέν, γεγονός που υποδηλοί τότε ότι το υδροφόρο σύστημα είναι ανοικτό και εκκενούται γρήγορα προς τη θάλασσα. Συνεπώς ούτε οι περιοχές αυτές προσφέρονται για εντατικοποίηση των αντλήσεων. Ευτυχώς στα βορειοανατολικά κράσπεδα, η παρουσία γνευσίων δημιουργεί φραγμούς και υπερύψωση σε άλλες θέσεις της

καρστικής υδροφορίας, με αποτέλεσμα την προστασία της από την θαλάσσια διείσδυση.

Με το ίδιο κίνδυνο υφαλμύρυνσης συνδέονται και οι προσχωματικοί (αλλουβιακοί) βαθείς ορίζοντες του τμήματος αυτού της Ανατολικής Θεσσαλίας. Όταν οι προσχώσεις της περιοχής της Κάρλας, εκτεινόμενες σε βάθος κάτω από το υψόμετρο της θάλασσας, επικάθονται ενός καρστικού υποβάθρου με υποπίεση καρστικό ορίζοντα που επικοινωνεί με τη θάλασσα (καρστική πιεζομετρία περί το μηδέν), η υπερεκμετάλλευση του υδροφόρου ορίζοντα των προσχώσεων μπορεί να προκαλέσει ταπείνωση της στάθμης του κάτω από το μηδέν, οπότε να προκληθεί διείσδυση του υποκείμενου καρστικού νερού και προοδευτική υφαλμύρυνση και της προσχωματικής (αλλουβιακής) υδροφορίας, εφ' όσον ο καρστικός υδροφορέας είναι επιβαρυσμένος, γεγονός που σήμερα πάντως δεν γνωρίζουμε. Σήμερα σ' ορισμένες θέσεις του προσχωματικού πεδίου της Κάρλας η πτώση στάθμης ευρίσκεται στα όρια του  $\pm 0$  (βλέπε πτώση στάθμης στα πιεζόμετρα LB310, Pz15, SR31). Συνεπώς απαιτείται μεγαλύτερη αύξηση του ποσοστού μείωσης των εκμεταλλεύσεων που δίνει ο Πίνακας 5 της § 7.2.4 όπου μόνο το θέμα του ποσοτικού ισοζυγίου έχει ληφθεί υπ' όψη στη σύνταξή του. Οι ποσότητες που προτείνονται τελικά από τον υδραυλικό σύμβουλο λαμβάνουν υπ' όψη και τα περιθώρια αυτά.

#### **7.2.7.4 ΣΤΕΙΡΕΥΣΗ ΠΗΓΩΝ**

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο της υδρογεωλογικής περιγραφής και ανάλυσης των φαινομένων υπερεκμετάλλευσης των υπόγειων υδροφορέων, ένας σημαντικός αριθμός πηγών έχει είτε στερεύσει ή αλλάξει δραστικά τη λειτουργία τους. Σε μερικές από αυτές υπάρχει βιότοπος με πιο αξιόλογο αυτόν της πηγής Μάτι Τυρνάβου.

#### **7.2.7.5 ΖΩΝΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ**

Από ποιοτικής πλευράς επηρεασμοί μπορούν να υπάρξουν κυρίως όταν αντλούνται νερά και από τα επιφανειακά στρώματα του εδάφους ή από καρστικούς υδροφορείς χωρίς έλεγχο ή μέτρα προστασίας. Στα ανωτέρω αυτά στρώματα των υδροφορέων είναι ευκολότερη η μόλυνση αυτών από επιφανειακές πηγές.

Ένα εξίσου σημαντικό θέμα είναι όμως η διαφύλαξη, σε κατάσταση ποσοτικής ισορροπίας περιοχών απ' όπου υδρεύονται σήμερα, ή σχεδιάζεται μελλοντικά να υδρευθούν, οι μεγάλες πόλεις. Οι περιοχές αυτές, πέραν της προστασίας τους σε μία ευρύτερη ζώνη, πρέπει να τύχουν της δέουσας προσοχής ώστε να εξασφαλισθούν τα υπόγεια νερά για τις ανάγκες ύδρευσης με αντικατάσταση των σημερινών αντλήσεων υπογείων υδάτων για άρδευση, από άλλους υδάτινους πόρους.

Χαρακτηριστικά εδώ αναφέρεται το παράδειγμα της Λάρισας. Το 1985 είχε προταθεί η καρστική περιοχή Κουτσόχερου - Δαμασίου - Τυρνάβου να αποτελέσει την πηγή ύδρευσης της πόλης. Υπάρχει εκεί ένας πλούσιος δυναμικότητας καρστικός υδροφορέας που εκκενούται στις πηγές Μάτι, Αγ. Άννα και Αμυγδαλιά και εν μέρει μεταγγίζεται στις προσχώσεις της περιοχής Τυρνάβου. Μετά το 1985 όμως στην περιοχή κατασκευάστηκαν πολλές ιδιωτικές γεωτρήσεις για αρδεύσεις χωρίς κανένα μέτρο προστασίας του υδροφορέα αυτού. Σε περίπτωση που κατασκευασθούν τα έργα ύδρευσης της Λάρισας είναι απαραίτητη η διακοπή λειτουργίας πολλών από τις ιδιωτικές αυτές γεωτρήσεις και η αντικατάσταση του νερού των αρδεύσεων από άλλη πηγή.

Η μείζων περιοχή του Βόλου σήμερα υδρεύεται σε μεγάλο βαθμό από κακής ποιότητας νερά (επιβαρυμένα με χλωριόντα)\*. Στην περιοχή Βελεστίνου - Ριζόμυλου - Στεφανοβικείου αναπτύσσεται υπόγεια υδροφορία στις χονδρόκοκκες αποθέσεις, που σήμερα χρησιμοποιείται κυρίως για αρδεύσεις. Η περιοχή αυτή είναι η πλησιέστερη στο πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου με νερό καλής ποιότητας και ικανό να καλύψει κατά μεγάλο μέρος τις ανάγκες του. Είναι συνεπώς δυνατόν τα υπόγεια νερά των αρδεύσεων της περιοχής να αντικατασταθούν από άλλη πηγή και να χρησιμοποιηθούν αυτά για την ύδρευση του Βόλου.

---

\* Τα εξαιρετικής ποιότητας νερά του Πηλίου που χρησιμοποιούνται (πηγές Καλιακούδας, Κουκουράβας), μικρό μόνο ποσοστό καλύπτουν.

### 7.3. ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

#### 7.3.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Για την ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Αχελώου, μετά την είσοδο του ποταμού στην πεδιάδα του Αγρινίου, υπάρχουν αρκετές εκθέσεις και μελέτες χωρίς όμως οι περισσότερες απ' αυτές να αναφέρονται στην υδρογεωλογική κατάσταση αυτής.

Οι μελέτες είναι κυρίως υδραυλικές και αφορούν στη διαχείριση και διευθέτηση των επιφανειακών κυρίως υδάτων της περιοχής.

Από τις υφιστάμενες μελέτες και εκθέσεις αναφέρονται εδώ εκείνες που περιέχουν κάποιο γεωλογικό στοιχείο χρήσιμο για τη σύνθεση που ακολουθεί.

Η μη ύπαρξη αξιόλογων υδρογεωλογικών μελετών, εκτός από αυτές των πηγών Λάμπρας Λεσινίου (1973), οφείλεται στη μη έλλειψη νερών στην περιοχή λόγω του πλούσιου επιφανειακού υδατικού δυναμικού της περιοχής από την παρουσία του Αχελώου και των γύρω λιμνών με κυριότερη την Τριχωνίδα.

Για τις λίμνες υπάρχει σημαντικός αριθμός εργασιών χωρίς όμως πάλι να αναφέρονται λεπτομερή υδρογεωλογικά στοιχεία, με εξαίρεση αυτή του Πανεπιστημίου Πατρών (1993), όπου περιγράφεται το γεωλογικό-υδρογεωλογικό περιβάλλον αυτών.

1. Πρόδρομος έκθεση επί των υδρογεωλογικών συνθηκών περιοχής Ευήνου - Μεσολογγίου, Ι. ΠΕΤΡΟΧΕΙΛΟΣ - Ν. ΠΑΠΑΚΗΣ, ΙΓΕΥ 1954.
2. Γεωτεχνική και υδρογεωλογική αναγνώριση περιοχής λίμνης Αμβρακίας, Γ. ΑΡΩΝΗΣ, ΙΓΕΥ 1964.
3. Γεωμορφολογικά έρευνα επί της λεκάνης των Αιτωλοακαρνανικών λιμνών. Γεωλ. Χρον. Ελλ. Χώρων, ΧΙΧ 541-688 Αθήνα. ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ Σ. 1970.
4. Γεωμορφολογικά έρευνα περιοχής κάτω Αχελώου (Άνω Τμήμα/Διατρ. Φυσικομαθηματικής Σχ., Παν. Αθηνών. ΛΙΑΚΟΥΡΗΣ Δ. 1971.
5. Γεωλογικά αποτελέσματα εκ της ερεύνης δι' αναζήτησιν πετρελαίου εις Δυτικήν Ελλάδα, BP Co - ΙΓΕΥ 1971.
6. Système des sources karstiques de Lambra (Akarnanie-Grèce Occidentale). Symposium "Eaux Souterraines Palermo. MARINOS P., FRANGOPOULOS J., 1973.
7. The Holocene evolution of the Acheloos river delta, Northwestern Greece: Associated environments, geomorphology and microfossils, M.Sc. Thesis Delaware Univ., USA, 201p. VILLAS G. 1983.
8. Απογραφή καρστικών πηγών Ελλάδας, V. Δυτική Στερεά Ελλάδα, Ν.ΚΟΥΡΜΟΥΛΗΣ, ΙΓΜΕ 1984.



9. Έκθεση υδρογεωλογικής αναγνώρισης πηγής Κεφαλόβρυσου Δήμου Αιτωλικού, Χ. ΣΜΥΡΝΙΩΤΗΣ, ΙΓΜΕ 1988.
10. Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο Δέλτα του Αχελώου από την εκτροπή του στη Θεσσαλία. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - ΥΠ.ΓΕ. - ΥΠ.ΕΘ.Ο. - Υ.Β.Ε.Τ. 1989.
11. Derivation D' Acheloos. Influences sur les eaux souterraines du delta. Themes et principes evoques pendant la mission du 9 juillet, 6p. MARINOS P., 1992.
12. The Acheloos diversion scheme: Hydrological aspect H.O.S., G.S.P.N., WWF Greece, Report 1-20p. HOLLIS G.E. 1992.
13. Οικολογική χωροταξική μελέτη των χαρακτηριστικών οικοσυστημάτων λιμνών Αιτωλοακαρνανίας, ΥΠΕΧΩΔΕ - Πανεπιστήμιο Πατρών - Τμήμα Γεωλογίας 1993.
14. Επί των υδρογεωλογικών συνθηκών του δέλτα του Αχελώου με ιδιαίτερη έμφαση στις σχέσεις του ποταμού με τα υπόγεια νερά και τους υγροτόπους, Π. ΜΑΡΙΝΟΣ - ΥΠΕΘΟ 1993.
15. Επί των γεωμορφολογικών συνθηκών του δέλτα του Αχελώου - Α. ΨΙΛΟΒΙΚΟΣ - ΥΠΕΘΟ 1993.
16. Τεχνικοοικονομική μελέτη σκοπιμότητας άρδευσης εκτάσεων και αντιπλημμυρικής προστασίας πεδινών περιοχών νομού Αιτωλοακαρνανίας ΕΤΜΕ - ΑΝΤΩΝΙΟΥ - ΠΕΠΠΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ - ΖΕΡΗΣ - ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ κ.λπ. ΥΠΕΧΩΔΕ 1994.

## 7.3.2 ΓΕΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ

### 7.3.2.1 Γεωλογικοί σχηματισμοί

Η ευρύτερη περιοχή της Αιτωλοκαρνανίας δομείται από τους γεωλογικούς σχηματισμούς 3 γεωτεκτονικών ζωνών. Στο δυτικό τμήμα απαντούν οι σχηματισμοί της Ιονίου ζώνης, στο κεντρικό τμήμα, με μικρότερη ανάπτυξη, οι σχηματισμοί της ζώνης Γαβρόβου-Τρίπολης και ανατολικότερα αυτοί της ζώνης της Πίνδου. Η γενική διεύθυνση των οριακών γραμμών μεταξύ των τριών ζωνών είναι ΒΒΔ. Τα όρια αυτά διέρχονται στο ΒΔ τμήμα της Τριχωνίδας μεταξύ Ιονίου ζώνης με αυτή της Γαβρόβου και στο μέσον σχεδόν της λίμνης των ζωνών Γαβρόβου-Πίνδου.

Κατά θέσεις οι αλπικοί σχηματισμοί των ανωτέρω ζωνών καλύπτονται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις.

#### ♦ **Ιόνιος ζώνη**

Στην περιοχή ενδιαφέροντος αναπτύσσονται τα Τριαδικά λατυποπαγή που περιέχουν εβαπορίτες (γύψοι, ανυδρίτες, ορυκτό άλας), και καταλαμβάνουν το δυτικό όριο της πεδινής περιοχής του Αγρινίου, οι Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι που αναπτύσσονται στο βόρειο τμήμα του Δέλτα και στο ΒΔ της λίμνης Οζερού, οι ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι και τέλος ο φλύσχη ανατολικά του Αιτωλικού.

#### ♦ **Ζώνη Γαβρόβου**

Η ζώνη αυτή αναπτύσσεται στην περιοχή με το φλύσχη που δομεί τα δυτικά τμήματα του Παναιτωλικού και το ανατολικό τμήμα του όρους Αράκυνθου.

#### ♦ **Ζώνη Πίνδου**

Η ζώνη αυτή αναπτύσσεται στο Β, Α και ΝΑ τμήμα της λίμνης Τριχωνίδας και περιλαμβάνει μια συνεχή εναλλασσόμενη σειρά ασβεστολιθων (Τριαδικών, Κρητιδικών), σχιστοκερατολιθων (Ιουρασικών) και φλύσχη, υπό μορφή τεκτονικών λεπιών.

Επί-των σχηματισμών των ανωτέρω ζωνών αναπτύσσονται νεώτερα ιζήματα στις λεκάνες όπου δημιουργήθηκαν κατά τη νεώτερη και πρόσφατη γεωγραφική εξέλιξη της περιοχής.

Οι **Νεογενείς αποθέσεις** που πλήρωσαν αρχικά τις λεκάνες αυτές αποτελούνται από μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και άμμους πάχους άνω των 180 μ και αναπτύσσονται μεταξύ Αιτωλικού-Λυσιμαχείας και Οζερού, βορείως της λίμνης Οζερού και σποραδικώς στα κράσπεδα της πεδιάδας του Αγρινίου.

Οι **Τεταρτογενείς** τέλος αποθέσεις καλύπτουν το σύνολο του δέλτα και του κάμπου Αγρινίου και έχουν σχηματισθεί είτε από τον ποταμό Αχελώο είτε από θαλάσσια, λιμνοθαλάσσια και λιμναία ιζήματα. Τα ιζήματα αυτά έχουν κοκκομετρία που ποικίλει ανάλογα με τη θέση τους και την προέλευσή τους. Συχνά παρουσιάζουν μια ακαταστασία

στη δομή τους δημιουργώντας φακούς, αποσφηνώσεις οριζόντων και συχνές εναλλαγές στρωμάτων.

#### 7.3.2.2. Τεκτονική δομή

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της περιοχής αποτελούν τα μεγάλα σύγκλινα και αντίκλινα όπως επίσης και η συνεχής ανάπτυξη των λεπιών της Πίνδου.

Η παρουσία των λιμνών στην Αιτωλοακαρνανία είναι αποτέλεσμα της τεκτονικής σήμερα διαμόρφωσης της Ελληνικού χώρου με τη δημιουργία τάφρων μετά τις αλπικές πτυχώσεις.

Τα ρήγματα ακολουθούν τις κύριες γραμμές των επωθήσεων (ΒΔ, ΒΒΔ) καθώς και μια δεύτερη οικογένεια κάθετη προς τις γραμμές αυτές (ΑΒΑ, ΝΑ).

Δύο είναι τα κύρια τεκτονικά βυθίσματα που δημιούργησαν και τις λίμνες, η τάφος Αμβρακίας - Οζερού - Αιτωλικού και η τάφος Αγρινίου - Λυσιμαχίας - Τριχωνίδας. Η δημιουργία των ανωτέρω τάφρων αρχίζει κατά το Πλειόκαινο. Παράλληλα προς τα ανωτέρω βυθίσματα υπάρχουν μεγάλα ρήματα τα οποία καθορίζουν, πολλές φορές, τα όρια των γεωλογικών σχηματισμών και ενοτήτων.

### 7.3.3. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Από τα πετρώματα που περιγράφηκαν στο κεφάλαιο της γεωλογίας υδρογεωλογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ασβεστόλιθοι και τα Τραδικά λατυποπαγή. Όλοι οι άλλοι σχηματισμοί εξ αιτίας της σύστασης τους είναι ημιπερατοί έως αδιαπέρατοι.

Οι **τεταρτογενείς αποθέσεις** του δέλτα του Αχελώου αποτελούνται από μικρής διαπερατότητας ιζήματα όπως απέδειξε η έρευνα που διεξήχθη το 1993. Στην πεδινή περιοχή του Αγρινίου οι τεταρτογενείς αποθέσεις είναι επίσης σχετικώς λεπτομερείς, εκτός από τον κώνο της εξόδου του Αχελώου στην πεδιάδα, την ευρεία κοίτη του ποταμού και στον κώνο του χειμάρρου Ερμίτσα που εκβάλλει στην πεδινή περιοχή ανατολικά της πόλης του Αγρινίου. Η ίδια η ύπαρξη των λιμνών Οζερού - Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας συνηγορεί υπέρ της μικρής διαπερατότητας των ιζημάτων αυτών.

Στους υδροπερατούς σχηματισμούς των ασβεστολίθων και Τριαδικών λατυποπαγών εκδηλώνονται σημαντικές καρστικές πηγές:

**Πηγές Λάμπρας - Λεσινίου:** Οι πηγές αυτές, είναι ιδιαίτερα αξιόλογες από πλευράς παροχών και αποστραγγίζουν τα υπόγεια νερά των Τριαδικών λατυποπαγών που εκτείνονται βορειοδυτικά της εμφάνισής τους. Οι πηγές αναπτύσσονται σ' ένα μέτωπο μήκους 3 χιλιομέτρων στην επαφή των ανθρακικών καρστικών σχηματισμών με τα λεπτομερή τεταρτογενή ιζήματα του κάμπου του Λεσινίου. Τα υψόμετρα ανάβλυσης είναι από 0.7 - 3 μ. Μετρήσεις της παροχής των πηγών κατά το 1984 έδωσαν τιμές της τάξης των 5.5 m<sup>3</sup>/s. (Πληροφορίες ΥΕΒ). Από το 1984 και μετά δεν μας έγιναν γνωστές άλλες μετρήσεις παροχών. Παλιότερες πληροφορίες αναφέρουν τιμές 5-10 m<sup>3</sup>/s.

Τα τριαδικά λατυποπαγή αναπτύσσονται σε μια έκταση 430 περίπου km<sup>2</sup>. Μέρος της έκτασης αυτής πρέπει να διακινεί τα νερά προς άλλες κατευθύνσεις και εκτός του μετώπου των πηγών Λάμπρας. Συνεπώς η τροφοδοσία των πηγών πρέπει να έχει και άλλη προέλευση. Πράγματι, ο Αχελώος μέσω των Στενών Παλαιομάνινων - Πενταλόφου έρχεται κατά θέσεις σε άμεση επαφή με τους ανθρακικούς σχηματισμούς ανάντη των πηγών σε υψόμετρα 5 - 15 μέτρων και διηθεί νερά του προς αυτούς. Επίσης πιθανή άλλη πηγή τροφοδοσίας των πηγών μπορεί να αποτελούν και τυχόν διαφυγές της λίμνης Οζερού από τα δυτικά όρια όπου η λίμνη βρίσκεται σε άμεση επαφή με τα τριαδικά λατυποπαγή.

Επιβεβαίωση της ως άνω συμμετοχής του Αχελώου στην τροφοδοσία των πηγών είναι ότι η ποιότητα των νερών στο μέτωπο εκδηλώσεων των πηγών βελτιώνεται από Δυσμάς προς ανατολάς. Προς δυσμάς το υπόγειο νερό εξ αιτίας της μεγαλύτερης διαδρομής του από πετρώματα που περιέχουν γύψους εμπλουτίζεται με θειικά ιόντα.

**Πηγές Κεφαλόβρυσου - Μοσχανδρέα**

Εκδηλώνονται στις δυτικές παρυφές του όρους Αράκυνθου που αποτελείται από ασβεστολίθους. Εμφανίζονται στην επαφή των ασβεστολίθων με τις αλλουβιακές αποθέσεις. Οι παροχές τους είναι της τάξης των 0 - 2 m<sup>3</sup>/s. Η μεγάλη διακύμανση των παροχών συνηγορεί υπέρ της μικρής λεκάνης τροφοδοσίας και της άμεσης απόκρισης των πλημμυρών σ' αυτές. Ο ασβεστολιθικός όγκος του Αράκυνθου δικαιολογεί τις ποσότητες νερού που εκρέουν από τις πηγές.

**Πηγές των βορείων και ανατολικών αντρερισμάτων της λίμνης Τριχωνίδας.**

Πρόκειται περί ενός μεγάλου αριθμού πηγών που εκδηλώνονται τόσο κάτω από τη στάθμη της Λίμνης, όσο και στις ακτές αυτής ή και σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές αποστραγγίζουν τα ανθρακικά ιζήματα των λεπιών της Πίνδου που αναπτύσσεται εδώ και εκδηλώνονται στην επαφή με τους σχιστοκερατολίθους και του φλύσχη ή τις προσχώσεως της λίμνης κατά περίπτωση. Τα υψόμετρα αναβλύσεων ποικίλουν από 18 περίπου στη λίμνη Τριχωνίδα μέχρι και 350 στις κοινότητες Θέρμο, Αβαρικός, Νερομάνα κλπ.

### 7.3.4 ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΧΕΛΩΟΥ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

Κατά τη διαδρομή του Αχελώου, μετά το φράγμα Στράτου, στην πεδινή περιοχή του Αγρινίου και μέχρι τις εκβολές του στο Ιόνιο Πέλαγος, ο ποταμός διατρέχει τις κατωτέρω υδρογεωλογικές ενότητες. Αξίζει να σημειωθεί ότι πριν την είσοδό του στο πεδινό αυτό τμήμα ο ποταμός διατρέχει τα πρακτικά στεγανά πετρώματα του φλύσχη, κυρίως, χωρίς εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτά.

#### 7.3.4.1 Πεδινή περιοχή Αγρινίου

Στην περιοχή αυτή δεν υπάρχουν αξιόλογες υδρογεωτρήσεις (εκτός της περιοχής του κώνου του χειμάρου Ερμίτσας ανατολικά του Αγρινίου) εξ αιτίας τόσο των μεγάλων ποσοτήτων επιφανειακών διαθεσίμων για άρδευση υδάτων, όσο πιθανότατα του μέτριας διαπερατότητας υλικού που καλύπτει μεγάλα τμήματα της έκτασης αυτής.

Τόσο στο δυτικό τμήμα του Αχελώου μέχρι τη λίμνη Οζερού (δεξιά κοίτη) όσο και νοτιανατολικά εμφανίζονται νεογενείς σχηματισμοί, μαργών και κροκαλοπαγών, πρακτικά αδιαπέρατοι.

Κατά τη διαδρομή του Αχελώου από την έκταση των προσχώσεων του δεν φαίνεται από πρώτη προσέγγιση να παρατηρούνται διηθήσεις που να τροφοδοτούν μια υπόγεια υδροφορία. Οι διηθήσεις που πιθανώς γίνονται στον κώνο που έχει σύσταση αδρομερούς υλικού, στην έξοδο του ποταμού μετά τον Στράτο, πρέπει να επανέρχονται στην επιφάνεια κατόντη, στην πεδιάδα, μη έχοντας δυνατότητα υπόγειας διεξόδου περιορίζοντας την εξάπλωση του υδροφόρου ορίζοντα που αναπτύσσεται στις προσχώσεις του ποταμού.

Στις αποθέσεις της πεδινής περιοχής αναπτύσσεται δηλαδή τελικώς φρεάτιος υπόγεια υδροφορία με καταληκτική αποστράγγιση όμως προς το ποτάμι.

Οι λίμνες Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας που αναπτύσσονται στην πεδινή περιοχή του Αγρινίου είναι, έτσι, ανεξάρτητες υδρογεωλογικά από τον Αχελώο. Και εδώ ο φρεάτιος υδροφόρος ορίζων των προσχώσεων εκφορτίζεται προς τη λίμνη. Δημιουργείται συνεπώς μέσα στις προσχώσεις της πεδιάδας Αγρινίου ένας υπόγειος υδροκρίτης που ξεχωρίζει τις υπόγειες ροές αφ' ενός προς το ποτάμι και αφ' ετέρου προς τις λίμνες (σχετικώς βλέπε μία προσεγγιστική παραμετρική τεκμηρίωση στην επόμενη παράγραφο). Η δημιουργία του υδροκρίτη πρέπει να οφείλεται στην όχι μεγάλη περατότητα των ιζημάτων.

Η Τριχωνίδα δέχεται σημαντικές ποσότητες υπογείων νερών κυρίως από τις βορειοανατολικές ακτές της με πολλές ευδιάκριτες παράκτιες και υπολιμναίες καρστικές πηγές, ανεξάρτητες από το ποτάμι.

#### 7.3.4.2. Καρστική υδροφορία Πηγών Λάμπρας - Λεσινίου (Στενά Παλαιομάνινας - Πεντάλοφου)

Μετά τη διαδρομή του ποταμού από την πεδινή έκταση του Αγρινίου ο Αχελώος εισέρχεται στα στενά Παλαιομάνινας - Πεντάλοφου για μια διαδρομή περίπου 10 km. Κατά τη διαδρομή του αυτή, ο Αχελώος έρχεται σε άμεση επαφή με τα περατά ασβεστολιθικά Τριαδικά λατυποπαγή και τροφοδοτεί την υδροφορία τους μέσω διηθήσεων, οι οποίες τελικώς εξέρχονται στο μέτωπο των πηγών Λάμπρας - Λεσινίου.

Η τροφοδοσία των πηγών αυτών, ως ήδη ανεφέρθη, κατά ένα μέρος γίνεται από τις διηθήσεις του ποταμού Αχελώου ενώ το άλλο μέρος των αναβλύσεων προέρχεται από την ίδια λεκάνη τροφοδοσίας των πηγών που αποτελείται από τα ως άνω τριαδικά λατυποπαγή εξόχως υδατοπερατά εξ αιτίας της καρστικοποίησης και του τεκτονισμού τους.

Κατά το παρελθόν όταν το ποτάμι είχε "φυσιολογική", συνεχή ροή και τα νερά του κάλυπταν για μεγάλα διαστήματα τα ασβεστολιθικά πρανή οι διηθήσεις ήταν μεγαλύτερες. Σήμερα με την περιοδική μόνο κατάκλυση αυτών από τα νερά του ποταμού, ανάλογα με τη λειτουργία του φράγματος Στράτου, η τροφοδοσία των πηγών πρέπει να είναι της τάξης των πολύ ολίγων  $m^3/s$  (η παροχή των πηγών αναφέρεται περί τα  $5,5 m^3/s$ , 1984).

Τα νερά των πηγών μπορούν να αναπληρωθούν με απ' ευθείας άντληση από τον ποταμό σε περίπτωση μείωσης των διηθήσεων. Με τη λύση αυτή θα διατεθεί καλύτερης ποιότητας νερό από αυτό των πηγών γιατί κατά τη διαδρομή των διηθήσεων από τα Τριαδικά λατυποπαγή που περιέχουν γύψους, το υπόγειο πια νερό μολύνεται με θειικά άλατα.

Οι άλλες καρστικές υδροφορίες της περιοχής του κάτω Αχελώου δεν έχουν ουσιαστικά καμία σχέση με το ποτάμι.

#### 7.3.4.3 Περιοχή Δέλτα του Αχελώου κατάντη της Κατοχής - Νεοχωρίου

Για τις υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής αυτής δίδεται σύντομη περίληψη συμπερασμάτων από τη μελέτη που πραγματοποιήσαμε για το ΥΠΕΘΟ το 1993. Η σχετική έρευνα είχε σκοπό τη διερεύνηση των σχέσεων του Αχελώου με τα υπόγεια νερά και τους βιοτόπους του δέλτα του ποταμού.

1. Οι διηθήσεις νερών του Αχελώου από περιοχές βορείως του Νεοχωρίου και από εκεί η υπόγεια τροφοδοσία των υδροτόπων του Δέλτα είναι αδύνατη ή εντελώς αμελητέα.
2. Από τις γεωτρητικές και υδρογεωλογικές έρευνες που έγιναν<sup>1</sup> για την έρευνα του θέματος των διηθήσεων, προκύπτει ότι οι προσχώσεις του Δέλτα έχουν μικρές

<sup>1</sup> Η εκτέλεση των σχετικών ερευνητικών εργασιών έγινε από το ΙΓΜΕ με βάση δικό μας πρόγραμμα

υδατοπερατότητες και ακατάστατη ανάπτυξη που ρ 13Χδυσχεραίνουν τις διηθήσεις αξιολόγων ποσοτήτων νερού από τον Αχελώο προς τις λιμνοθάλασσες ή προς τις αποστραγγιστικές τάφρους που καταλήγουν σε αυτές.

3. Τα υπολογιστικά μοντέλα που συνετάγησαν, για ποικιλίες καταστάσεων, έδωσαν όλα μικρές παροχές διηθήσεων. Οι παροχές αυτές υπολογίστηκαν σε μερικές εκοντοντάδες κυβικά μέτρα την ώρα (200-750 κυβικά μέτρα ανά ώρα).
4. Οι υπόγειες μεταγγίσεις νερού από το βραχώδες υποκείμενο υπόβαθρο είναι μικρές (50-150 κυβικά μέτρα την ώρα) και δεν προέρχονται από τροφοδοσίες του Αχελώου.
5. Οι εκκενούμενες ποσότητες γλυκού νερού από τα αποστραγγιστικά δίκτυα γίνονται σήμερα σε δύο αντλητικά σημεία και αφορούν ποσότητες περί τα 5.500 κυβικά μέτρα την ώρα<sup>2</sup>. Η παροχή αυτή συντηρείται στο μέγιστο τμήμα της:
  - (α) από την αποστράγγιση των ποσοτήτων του αρδευόμενου νερού που διηθείται και
  - (β) από το πλεόνασμα αχρησιμοποίητου αρδευτικού νερού που διοχετεύεται στις τάφρους, κατά τη θερινή περίοδο του έτους λόγω μη ολοκλήρωσης του αρδευτικού δικτύου και από τις χειμερινές απορροές κατά την υπόλοιπη.

Οι διηθήσεις από τον Αχελώο αποτελούν μικρό μόνο κλάσμα της παροχής των δικτύων (3.5 - 13.5 %).

6. Οι ποσότητες αυτές των διηθήσεων από τον Αχελώο δεν είναι ενεργές από πλευράς τροφοδοσίας σε γλυκό νερό, διότι κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους επιβαρύνονται με άλατα κατά την υπόγεια διέλευσής τους μέσω των παθογενών προσχώσεων του Δέλτα. Οι επιβαρύνσεις σε πολλές περιοχές φθάνουν σε επίπεδα συγκεντρώσεως αλάτων μεγαλύτερα από τα επίπεδα του νερού της θάλασσας.
7. Η εκτροπή δεν θα ταπεινώσει ιδιαίτερα τη στάθμη του ποταμού στην πορεία του μέσα στο Δέλτα, ώστε να μειωθούν οι προαναφερθείσες διηθήσεις από το ποτάμι. Θα προωθηθεί μόνο προς τα ανάντη, σε ένα βαθμό, η θαλάσσια γλώσσα μέσα στον Αχελώο. Το υφάλμυρο νερό που θα διηθείται θα εξέρχεται όμως ούτως ή άλλως βεβαρυμένο, όπως συμβαίνει και σήμερα, σε πολλές ζώνες εξόδου του (π.χ. στις λιμνοθάλασσες ή σε πολλές από τις αποστραγγιστικές τάφρους).
8. Συνεπώς, από τις προαναφερθείσες ποσότητες διηθήσεων (200-750 κυβικά μέτρα την ώρα) οι ενεργά υπόγειες τροφοδοσίες γλυκού νερού προς τις λιμνοθάλασσες (μέσω των αποστραγγιστικών τάφρων) δεν μπορεί να ξεπερνούν τα 200 με 300 κυβικά μέτρα την ώρα. Η ποσότητα αυτή αφορά τελικά ένα ποσοστό 3-6 % της συνολικής ποσότητας που απάγεται προς τις λιμνοθάλασσες. Στη μικρή αυτή

---

<sup>2</sup> Ποσότητες ανηγμένες σε συνεχή λειτουργία



- ποσότητα πρέπει να εστιάζονται λοιπόν οι επιπτώσεις από το έργο της εκτροπής ποσοτήτων του Αχελώου προς τη Θεσσαλία.
9. Η ζώνη της παλαιάς κοίτης του Αχελώου στον Παλαιοπόταμο υπακούει στην ίδια ως άνω λογική. Εκεί, επιπλέον, η υπερβολική αλμύρυνση του νερού είναι πιο διευρυμένη.
  10. Από την ως άνω διερεύνηση προκύπτει ότι η επίδραση της εκτροπής επί των διηθήσεων του Αχελώου στο Δέλτα του ευκολότατα αντιμετωπίζεται με ελάχιστη αύξηση της παροχής του γλυκού νερού που καταλήγει στο Δέλτα και προέρχεται από το σύστημα των λιμνών Λυσιμαχίας - Τριχωνίδος. Η ποσότητα αυτή ακόμα και αν ληφθεί άμεσα από τον Αχελώο δεν ξεπερνάει τα  $0.25 \text{ ‰}$  της ποσότητας που προγραμματίζεται κατά μέγιστο να εκτραπεί προς τη Θεσσαλία.
  11. Τέλος, με απλές επεμβάσεις, μπορεί ακόμα και να βελτιωθεί η υφισταμένη κατάσταση τροφοδοσίας γλυκού νερού προς τις λιμνοθάλασσες και να επιτευχθεί έτσι διεύρυνση των υδροβιοτόπων που σήμερα εντοπίζονται γύρω από τα υφιστάμενα αντλιοστάσια. Τέτοιες επεμβάσεις αναφέρονται π.χ. στη διατήρηση της "σπατάλης" νερού στις αρδεύσεις, στις περιοδικές κατακλύσεις των χαμηλών ζωνών, στη διασπορά στον χώρο των σημείων άντλησης προς τους υγροτόπους του Δέλτα, των νερών που αποστραγγίζονται από τις αρδεύσεις ή αποχετεύουν τις χειμερινές απορροές.

### 7.3.5 ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΔΙΑΔΑ ΤΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΛΩΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΗΣ ΛΥΣΙΜΑΧΙΑΣ

#### 7.3.5.1. Γενικά

Λόγω απουσίας υδρογεωλογικών στοιχείων για την πεδιάδα του Αγρινίου (απουσία πολλών γεωτρήσεων - υδρογεωλογικής μελέτης) και προκειμένου να προσεγγισθούν οι σχέσεις Αχελώου με τον περιβάλλοντα υδροφόρο ορίζοντα στον κάμπο του Αγρινίου και κατ' επέκταση με τις λίμνες Λυσιμαχία και Τριχωνίδα, συντάχθηκε το μοντέλο που περιγράφεται στην παράγραφο αυτή. Οι υδραυλικές παράμετροι που χρησιμοποιούνται είναι οι λογικώς αναμενόμενες να ισχύουν για ένα προσχωματικό πεδίο ως αυτό του Αγρινίου.

Στο εδάφιο αυτό αναλύεται η κατανομή της πιεζομετρικής στάθμης στην πεδιάδα του Αγρινίου μεταξύ του ποταμού Αχελώου και της λίμνης Λυσιμαχίας. Οι δύο αυτοί υδροφορείς αποτελούν τις σταθερές οριακές στάθμες του μοντέλου προς τις οποίες διηθούνται τα ύδατα της πεδιάδας που τροφοδοτείται από την κατεισδύουσα

βροχόπτωση. Το Σχήμα 12 παρουσιάζει σχηματικά τις παραμέτρους του μοντέλου, που είναι:

$w$	=	μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην πεδιάδα (1000 mm)
$\xi$	=	συντελεστής κατεισδυσσης (0.04 - 0.08)
$T$	=	υδαταγωγιμότητα των αλλουβίων (0.01 - 0.001 m <sup>2</sup> /sec)
$S$	=	εναποθήκευση των αλλουβίων
$h_1$	=	+18 (Μέση στάθμη στον Αχελώο)
$h_2$	=	+14 (Μέση στάθμη στη Λυσιμαχία)
$L$	=	8000 m (Μέση απόσταση Αχελώου - Λυσιμαχίας)

Για τα ανωτέρω στοιχεία αποκαθίσταται τελικώς καθεστώς μόνιμης ροής με δημιουργία υπόγειου υδροκρίτη σε απόσταση  $L_0$  από τον Αχελώο. Αναλόγως των χαρακτηριστικών τροφοδοσίας ( $w$ ,  $\xi$ ) του φρεατίου ορίζοντα και των χαρακτηριστικών διηθήσεων ( $h_1 - h_2$ ,  $T$ ,  $L$ ) η μέγιστη στάθμη του φρεατίου ορίζοντα στη θέση του υδροκρίτη παρουσιάζει ανύψωση  $h_0$  σε σχέση με τη νοητή ευθεία Αχελώου - Λυσιμαχίας.

Με το μοντέλο εκτιμώνται:

- (1) Η θέση του υπόγειου υδροκρίτη ( $L_0$ ).
- (2) Η ανύψωση της στάθμης ( $h_0$ ) στη θέση του υδροκρίτη.

### 7.3.5.2. Ανάλυση

Το μοντέλο διηθήσεως περιγράφεται από τη σχέση:

$$T \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = S \frac{\partial h}{\partial t} - q \quad (1)$$

όπου  $h = h(x, t)$  είναι η πιεζομετρική στάθμη και  $q$  είναι η τροφοδοσία του υδροφορέα από την κατεισδύουσα βροχόπτωση (m<sup>3</sup>/sec ανά m<sup>2</sup> επιφάνειας κάτοψης).

Μετά από κάποιο χρόνο αποκαθίστανται συνθήκες μόνιμης ροής ( $\frac{\partial h}{\partial t} = 0$ ), οπότε:

$$T \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = -q \quad (2)$$

Η ανωτέρω σχέση επιλύεται και δίνει:

$$h(x) = -\frac{q}{2T} x^2 + \left\{ \frac{qL}{2T} - \frac{h_1 - h_2}{L} \right\} x + h_1 \quad (3)$$

Η μέγιστη τιμή της συνάρτησης συμβαίνει στον υδροκρίτη που είναι στη θέση:

$$x_0 = \frac{L}{2} - \frac{(h_1 - h_2)T}{Lq} \quad (4)$$

Η ανύψωση στη θέση του υδροκρίτη ( $h_0$ ) πάνω από την ευθυγραμμία μεταξύ των σταθμών  $h_1$  και  $h_2$  είναι:

$$h_0 = \frac{1}{8} \left( \frac{qL^2}{T} \right) - \frac{(\Delta h)^2}{2} \frac{1}{\left( \frac{qL^2}{T} \right)} \quad (5)$$

Το Σχήμα 13 παρουσιάζει τα αποτελέσματα των ανωτέρω αναλύσεων με την μορφή παραμετρικών καμπύλων της (μέγιστης) ανύψωσης της στάθμης μεταξύ του Αχελώου και της Λυσιμαχίας συναρτήσει της μέσης υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του φρεάτιου υδροφορέα και του μέσου συντελεστή κατείσδυσης στην πεδιάδα. Από το Σχήμα αυτό προκύπτει ότι για λογικές τιμές της υδαταγωγιμότητας στην οριζόντια διεύθυνση ( $0.0005-0.005 \text{ m}^2/\text{sec}$ ) και για τιμές του συντελεστή κατείσδυσης  $\xi=0.025$  περίπου, η αναμενόμενη μέγιστη ανύψωση της στάθμης είναι 1-10 μέτρα.

#### Εφαρμογή:

$$L = 8000 \text{ m}$$

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 18 - 14 = 4 \text{ m}$$

$$q = \xi w = 0.05 \times 1000 \text{ mm} = 50 \text{ mm/έτος}$$

$$\text{Άρα: } q = 1.585 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{sec ανά m}^2$$

$$\text{Για } T = 0.01 \text{ m}^2/\text{sec:}$$

$$x_0 = 845 \text{ m} \quad h_0 = 0.48 \text{ m}$$

$$\text{Για } T = 0.005 \text{ m}^2/\text{sec:}$$

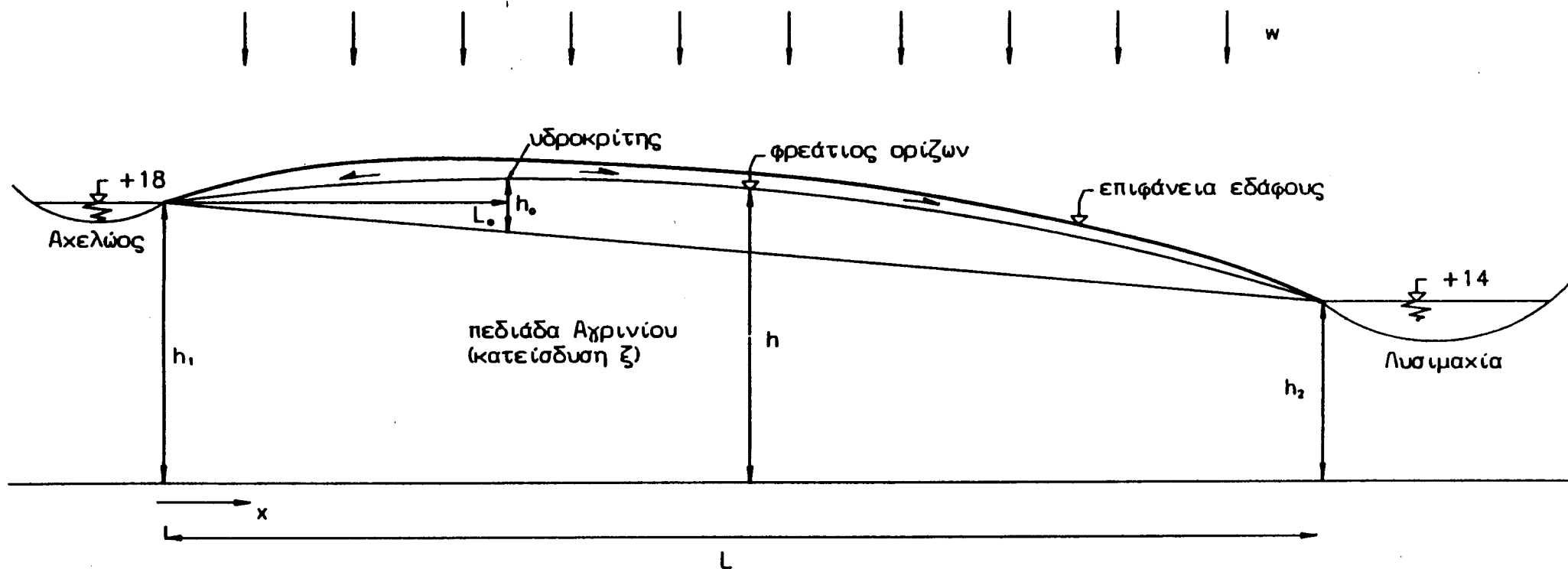
$$x_0 = 2423 \text{ m} \quad h_0 = 2.14 \text{ m}$$

$$\text{Για } T = 0.001 \text{ m}^2/\text{sec:}$$

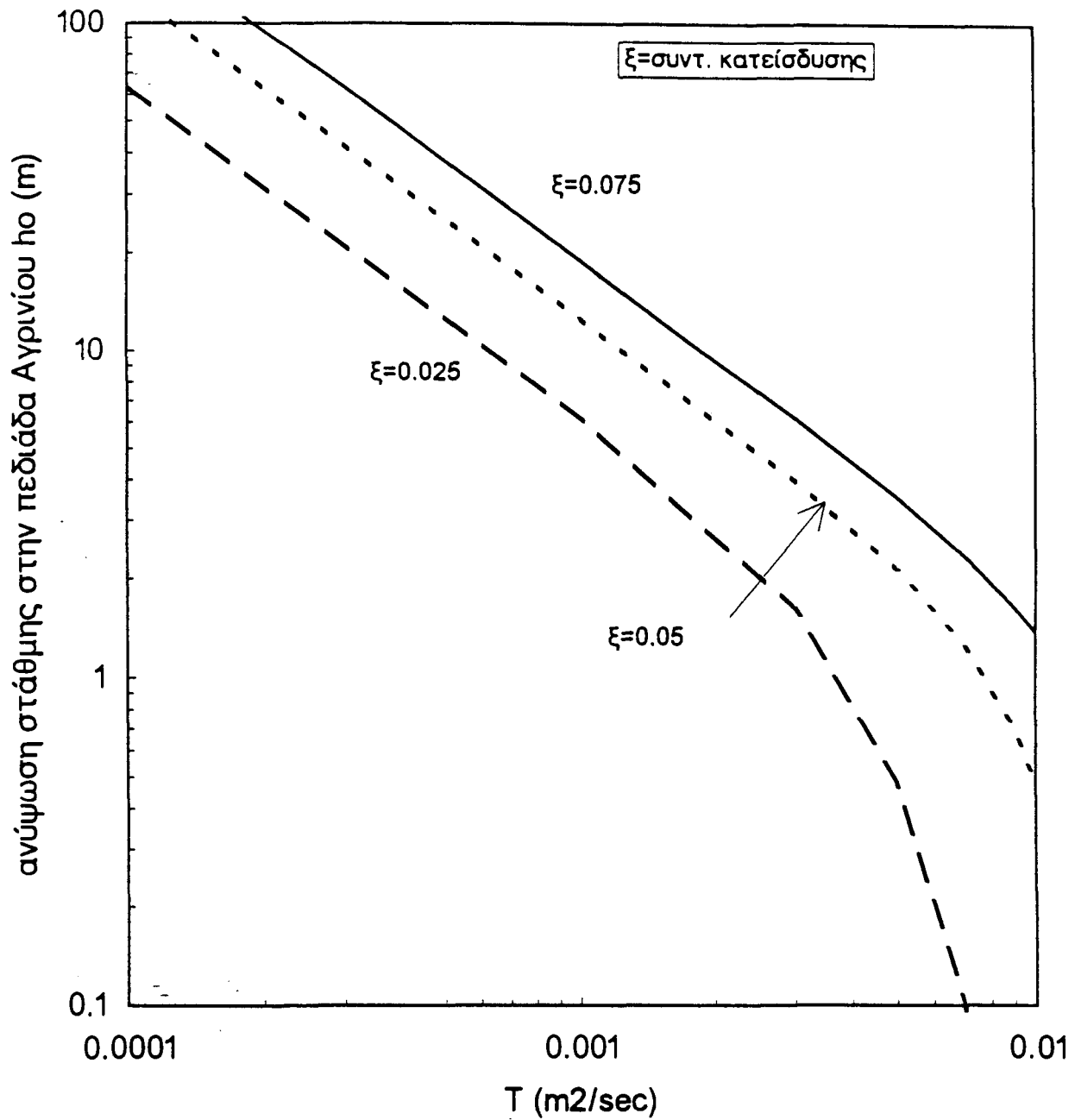
$$x_0 = 3685 \text{ m} \quad h_0 = 12.60 \text{ m}$$

#### 7.3.5.3 Συμπεράσματα

Από την ανάλυση του ως άνω προσεγγιστικού μοντέλου προκύπτει ενδεικτικά ότι στο προσχωματικό πεδίο του Αγρινίου ο φρεάτιος ορίζοντας αναπτύσσει υπόγειο υδροκρίτη που διακινεί τα νερά προς τον Αχελώο απ' τη μια πλευρά και προς τις λίμνες Λυσιμαχία και Τριχωνίδα από την άλλη. Συνεπώς φαίνεται ότι δεν είναι δυνατή η διήθηση νερού του Αχελώου προς τον υδροφόρο ορίζοντα και στη συνέχεια προς τις λίμνες.



**Σχήμα 12:** Παράμετροι του αναλυτικού μοντέλου μελέτης της υπόγειας υδραυλικής στην πεδιάδα του Αγρινίου.



**Σχήμα 13:** Παραμετρικές καμπύλες της (μέγιστης) ανύψωσης της στάθμης μεταξύ του Αχελώου και της Λυσιμαχίας συναρτήσει της μέσης υδαταγωγιμότητας ( $T$ ) του φρεατίου υδροφορέα στην πεδιάδα του Αγρινίου και του μέσου συντελεστή κατείδουσης ( $\xi$ ).

## 7.4. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 7.4.1 ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΠΕΔΙΑΔΑ

(1) Η Θεσσαλική πεδιάδα αποτελεί ένα ευρύ πεδίο αναπτύξεως υπογείων υδάτων που εκμεταλλεύεται από μεγάλο πλήθος κρατικών και ιδιωτικών γεωτρήσεων.

Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι υδροφόροι ορίζοντες που αναπτύσσονται στις προσχώσεις της πεδιάδας και στις επί μέρους καρστικές υδροφορίες κυρίως σε ορισμένες θέσεις των ορίων του πεδινού τμήματος. Οι τελευταίες συνήθως λειτουργούν ανεξάρτητα αποστραγγίζοντας τα υπόγεια νερά που διακινούν σε αξιόλογες πηγές.

Οι προσχωματικοί ορίζοντες τροφοδοτούνται, κατ' εξοχήν, από διηθήσεις μέρους της επιφανειακής απορροής στους κώνους των ποταμών και χειμάρρων που αναπτύσσονται στις περιοχές όπου αυτοί εισέρχονται στην πεδιάδα. Συμπληρωματικώς τροφοδοτούνται από κατείσδυση μέρους του νερού των βροχοπτώσεων και από πλευρικές καρστικές ή όχι μεταγγίσεις.

Στους κώνους οι υδροφόροι ορίζοντες αναπτύσσονται με ελεύθερη πιεζομετρική επιφάνεια αλλά στο κυρίως μέρος της πεδιάδος οι υδροφόροι ορίζοντες μετατρέπονται σε επάλληλους υπό πίεση απομονωμένοι από την επιφάνεια όσο και μεταξύ τους από μικρότερης διαπερατότητας στρώματα.

Υδρογεωλογικώς η Θεσσαλία διακρίνεται σε δύο ενότητες. Σαφώς υψηλότερο υπόγειο υδατικό δυναμικό έχει η δυτική πεδιάδα με κύριους τροφοδότες τους κώνους των ποταμών Πηνειού - Πορταϊκού και Πληούρη (Πάμισου), δευτερευόντως δε τους κώνους των Σοφαδίτη, Ενιππέα και άλλους μικρότερους.

Η ανατολική πεδιάδα είναι υδρογεωλογικώς διάκριτη από τη δυτική, έχει κύριο τροφοδότη τον κώνο του Τιταρησίου και δευτερευόντως διάφορες πλευρικές μεταγγίσεις.

Μεταξύ των δύο πεδιάδων αναπτύσσονται οι ασθενείς υδροφόροι ορίζοντες των λόφων Ταουσάνης και η καρστική ενότητα Κουτσόχερου - Δαμασίου - Τυρνάβου που αποστραγγίζεται κυρίως από τη μεγάλη καρστική πηγή Μάτι Τυρνάβου, στο βόρειο τμήμα της.

(2) Από την επεξεργασία, στα πλαίσια της παρούσας, πλήθους στοιχείων επί της πιεζομετρικής στάθμης των υπογείων υδάτων, τα οποία συλλέγει συστηματικά το

Υπουργείο Γεωργίας από το 1974, διαπιστώνεται μία συστηματική ταπείνωση της στάθμης στο μεγαλύτερο μέρος και των δύο πεδιάδων.

**Το γεγονός αυτό χαρακτηρίζει και πιστοποιεί, χωρίς καμία αμφιβολία, μία υπερεκμετάλλευση του υπόγειου υδατικού δυναμικού της Θεσσαλικής πεδιάδας. Μέρος δηλαδή των εκμεταλλευόμενων ποσοτήτων αφαιρείται κάθε χρόνο, με αυξανόμενο ρυθμό, από τα μόνιμα μη ανανεούμενα γεωλογικά αποθέματα. Προέκταση αυτής της κατάστασης στο μέλλον θα οδηγήσει σε εξάντληση του υπόγειου υδατικού δυναμικού.**

Η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδροφοριών εμφανίστηκε σε διαφορετική χρονική στιγμή, κατά περίπτωση περιοχής, μέσα στην πεδιάδα. Το φαινόμενο όμως αποκτά ιδιαίτερη ένταση μετά το 1985. Οι περίοδοι ξηρών ετών έχουν, κατά περίπτωση, μικρότερη ή μεγαλύτερη επίδραση στο ρυθμό της ταπείνωσης αλλά σε καμία περίπτωση δεν είναι αυτές που προκαλούν το φαινόμενο αφού αυτό έχει ξεκινήσει εδώ και μία δεκαετία και πλέον.

Οι περιοχές όπου δεν παρατηρείται υπερεκμετάλλευση, ή αυτή είναι οριακή, βρίσκονται στους κώνους Πηνειού - Πορταϊκού - Πάμισου και στην αμέσως κατάντη αυτών ζώνη των Τρικάλων, σε περιοχές του κώνου Τιταρησίου - Τυρνάβου και άλλες περιορισμένες ζώνες της πεδιάδας.

**(3) Προκειμένου να αποκτηθεί και μία ποσοτική εκτίμηση της υπερεκμετάλλευσης, εκεί όπου αυτή εκδηλώνεται, υπό μορφή περισσότερο τάξης μεγέθους παρά συγκεκριμένου ύψους ποσοτήτων, έγινε επεξεργασία και ομαδοποίηση των υφιστάμενων στοιχείων και προέκυψαν, κατά περίπτωση περιοχών, τα κατά προσέγγιση ποσοστά υπερεκμετάλλευσης. Από την ανάλυση αυτή προέκυψε ότι θα πρέπει να μειωθούν οι αντλούμενες από τα υπόγεια νερά ποσότητες από 10 έως και πάνω από 40% ανάλογα με την περιοχή προκειμένου να ισορροπήσει στη σημερινή του θέση ο υδροφόρος ορίζοντας. Το συνολικό ετήσιο ποσό υπερεκμετάλλευσης με τα σημερινά δεδομένα εκτιμάται περί τα  $100 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ .**

Με τις ανωτέρω παραδοχές η ποσότητα που αφαιρέθηκε, πέραν των ανανεώσιμων αποθεμάτων, κατά τη δεκαετία 1974-1994 ανέρχεται περί τα  $1.000 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ , με το 80% αυτής να αντιστοιχεί στην τελευταία δεκαετία (1984-1994).

Η αιτία της υπερεκμετάλλευσης οφείλεται στη μικρή υδαταγωγιμότητα (διαβιβαστικότητα) των υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων και στην ακατάστατη διανομή τους, στοιχεία που δεν επιτρέπουν την πλήρη αναπλήρωση των αντλουμένων ποσοτήτων με αύξηση των διηθήσεων στις ζώνες τροφοδοσίας.

Πράγματι παρ' ότι ταπεινώνεται η στάθμη στους βαθείς ορίζοντες, διατηρείται η επανέξοδος στην επιφάνεια μεγάλων ποσοτήτων από τα νερά των ποταμών που διηθήθηκαν στους κώνους τους.

**Εργα τεχνητού εμπλουτισμού, με αύξηση των διηθήσεων στους κώνους, δεν είναι σε θέση, συνεπώς, να συμβάλλουν στην σημαντική αύξηση της σε βάθος προς τα κατάντη διηθήσεως και τροφοδοσίας των υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων.**

(4) Τα ανωτέρω χρωματίζονται και από μία απλοποιημένη προσομοίωση της λειτουργίας των υδροφοριών όπου διαπιστώνεται πάλι μία ίδιας τάξης μεγέθους πτώση στάθμης και η **αδυναμία των υπόγειων υδροφοριών, λόγω υδαταγωγιμότητάς τους, να αναπληρώνουν πλήρως τις αντλούμενες σήμερα ποσότητες.**

(5) Οι πτώσεις στάθμης, εκτός από την ανωτέρω βασική επίπτωση στο υδατικό ισοζύγιο του κάμπου, προκαλεί και αύξηση του κόστους άντλησης επιβαρύνοντας, οικονομικά, τη λειτουργία πολλών γεωτρήσεων.

(6) Οι καρστικές υδροφορίες που περιβάλλουν την πεδινή ζώνη λειτουργούν και αυτές κάτω από καθεστώς εντατικής εκμετάλλευσης, εξ αιτίας των πολλών γεωτρήσεων που έχουν διανοιγεί στο ανάπτυγμά τους. Ήδη έχει επέλθει μία (αθέλητη) αναρρύθμιση, ετήσια ή υπερετήσια, πολλών καρστικών υδροφοριών (π.χ. Δαμασίου - Τιρνάβου) που σημαίνει ότι η εκμετάλλευση μπορεί να μην ευρίσκεται μακριά από τα οριακά της επίπεδα. Επιπλέον υπάρχουν και άλλες υδροφορίες που ήδη σαφώς υπερεκμεταλλεύονται εδώ και αρκετά έτη (Μύρων, Ορφανών κ.λπ.).

(7) Η υπεράντληση των υπογείων υδάτων και η μεγάλη ταπείνωση της στάθμης έχει και άλλες επιπτώσεις όπως:

- **εκδήλωση καθιζήσεων στην επιφάνεια του εδάφους** και πρόκληση ρωγμών και ζημιών σε κτίσματα, δρόμους κ.λπ. (Στεφανοβίκειο, Ριζόμυλος, Μελίσια, Νίκη).
- **αύξηση της υφαλμύρινσης σε ορισμένες περιοχές** όπου είναι δυνατή μία επικοινωνία με τη θάλασσα (ορισμένες περιοχές του περιβάλλοντος της Κάρλας).
- **δημιουργία προβλημάτων στην επάρκεια σε υπόγειο νερό ορισμένων περιοχών που προορίζονται ή μπορούν να αποτελέσουν ζώνες υδρολημίας μεγάλων πόλεων** (περίπτωση Λάρισας, Βόλου κ.λπ.).
- τέλος, **μεταβολές στους βιοτόπους** που αναπτύσσονται σε ορισμένες πηγές εξ' αιτίας της μεταβολής της λειτουργίας των τελευταίων.



#### 7.4.2. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ - ΚΑΤΩ ΑΧΕΛΩΟΣ

(1) Ο Αχελώος μετά την έξοδό του από τους αδιαπέρατους σχηματισμούς του φλύσχη στο Στράτο, διατρέχει τον κάμπο του Αγρινίου **χωρίς, σύμφωνα με τις υδρογεωλογικές ενδείξεις, να χάνει νερά που να κινούνται υπογείως προς άλλες κατευθύνσεις.** Αυτό παρεμποδίζεται είτε με τη δημιουργία πιθανότατα υπόγειου υδροκρίτη στο φρεάτιο ορίζοντα μεταξύ Αχελώου και Λυσιμαχίας - Τριχωνίδας, είτε λόγω παρουσίας αδιαπέρατων σχηματισμών (μάργες, αργιλοϊλύες).

Ο υδροφόρος ορίζοντας στην πεδιάδα του Αγρινίου, στον περιβάλλοντα του Αχελώου χώρο, εκμεταλλεύεται από ελάχιστες γεωτρήσεις, προφανώς λόγω επάρκειας επιφανειακών νερών, για κάλυψη αναγκών. Πάντως, δεν είναι ακριβώς γνωστή η υδρογεωλογική κατάσταση, στις λεπτομέρειές της, αφού δεν έχει εκπονηθεί για την περιοχή καμία υδρογεωλογική μελέτη.

Η λίμνη της Τριχωνίδας σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις έχει τη δική της υδρογεωλογική λεκάνη.

(2) Ο Αχελώος στη συνέχεια του κατόντη ρου, μέσα από τα στενά Παλαιομάνινα - Πενταλόφου, έρχεται κατά θέσεις σε επαφή με τα διαπερατά Τριαδικά λατυποπαγή και **συμβάλλει, έτσι, με διηθήσεις στην τροφοδοσία των παρακείμενων κατόντη πηγών Λάμπρας - Λεσινίου.**

Οι πηγές Λάμπρας τροφοδοτούνται και από κατεισδύσεις της βροχής στο ανάπτυγμα των Τριαδικών λατυποπαγών που λόγω της γύψου που περιέχουν επιβαρύνουν τα νερά των πηγών σε θειικά άλατα.

Τα νερά καλύτερης ποιότητας του μετώπου εμφάνισης των πηγών, είναι αυτά που γειτνιάζουν με τον Αχελώο. Νερά των πηγών αυτών εκμεταλλεύονται για την άρδευση της περιοχής Λεσινίου.

Αναφέρονται παροχές 5-10 m<sup>3</sup>/s. Η συμμετοχή των νερών του Αχελώου κατά προσέγγιση μόνο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί και συνεπώς δεν πρέπει να ξεπερνά τα λίγα m<sup>3</sup>/s. Η ποσότητα αυτή δεν σημαίνει ότι θα μειωθεί και ανάλογα με το ποσοστό της όποιας ενδεχόμενης εκτροπής του Αχελώου.

(3) Στο Δέλτα του ποταμού, τα συμπεράσματα πρόσφατης έρευνας που οι ίδιοι εμείς πραγματοποιήσαμε, (Ιούνιος 1993) **καταλήγουν, σε κάθε περίπτωση, στην εκτίμηση πολύ μικρών, σε μέγεθος, υπογείων διηθήσεων του ποταμού προς στους βιότοπους.** Οι σχετικές αναλύσεις επιβεβαιώνονται από την υδρογεωλογική - γεωλογική λογική που επικρατεί στο Δέλτα και στον περιβάλλοντα

χώρο (διανομή υλικού, μικρές περατότητες, ασήμαντα υδραυλικά φορτία, παραμένουσα αλατότητα εδαφών κ.λπ.).

Η κύρια τροφοδοσία, αντιθέτως, σε γλυκό νερό, των βιοτόπων στις λιμνοθάλασσες πραγματοποιείται από την αποχέτευση προς αυτούς πλεονάζοντος επιφανειακού αρδευτικού ή πλημμυρικού νερού που διακινείται μέσω του αποστραγγιστικού δικτύου στο οποίο, πάλι, μικρή συμμετοχή έχουν έξοδοι υπογείου νερού από διηθήσεις του Αχελώου.

### 7.4.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

#### (1) Θεσσαλική πεδιάδα

- Περιορισμός των αντλήσεων συνολικά σε ποσότητα που εκτιμάται εδώ ότι πρέπει να αντιστοιχεί στο 70% περίπου των σημερινών απολήψεων υπόγειου νερού. Η γενική αυτή μείωση (της τάξης του 30%), μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάλογα για την κάθε επί μέρους περιοχή της πεδιάδας.
- Απογραφή των υδρογεωτρήσεων, κρατικών και ιδιωτικών, με πληροφορίες για όλα τα υδρογεωλογικά και υδροτεχνικά χαρακτηριστικά τους (βάθος, παροχή, πτώση στάθμης, αντλία, χρόνος λειτουργία κ.λπ.).
- Καθαρισμός ή αντικατάσταση των πιεζομέτρων που λειτουργούν ελαττωματικά. Διάνοξη (ενδεχομένως) συμπληρωματικών νέων πιεζομέτρων.
- Συνέχιση της συστηματικής παρακολούθησης της στάθμης στα πιεζόμετρα.
- Συστηματική μέτρηση των παροχών των πηγών της πεδιάδας και των κρασπέδων.
- Συστηματική μέτρηση απορροών ποταμών και χειμάρρων.
- Παρακολούθηση της ποιότητας των υπογείων νερών στις ζώνες όπου υπάρχει κίνδυνος υφαλμύρυνσης (περιοχής Κάρλας) ή υπάρχει ενδεχόμενο χρησιμοποίησης του νερού για ύδρευση (περιοχές για ύδρευση Λάρισας, Βόλου κ.λπ.).
- Προστασία υπογείων νερών από πηγές ρύπανσης ιδιαίτερα στις ζώνες ύδρευσης πόλεως και κοινοτήτων.
- Αναρρύθμιση του μαθηματικού ομοιώματος του Υπ. Γεωργίας σε συνέχεια της τελευταίας του 1986.

**(2) Αχελώος κατάντη του Στράτου**

- Υδρογεωλογική έρευνα περιοχής μεταξύ Στράτου και Δέλτα Αχελώου (ήδη εκπονείται στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος του Γεωλογικού τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - εδώ αναφέρονται οι απογραφές γεωτρήσεων κ.λπ.).
- Εξασφάλιση της κανονικής λειτουργίας των πηγών Λάμπρας Λεσινίου.
- Αύξηση των ποσοτήτων και των σημείων εξόδου του επιφανειακού γλυκού νερού που αποχετεύεται σήμερα στους βιότοπους του Δέλτα.
- Κατακλύσεις κατάντη ζωνών του Δέλτα του Αχελώου με γλυκό νερό.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 7

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.1. Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας  
Νομός Τρικάλων**

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.2. Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας  
Νομός Καρδίτσας**

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.3. Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Ανατολικής Θεσσαλίας  
Νομός Λάρισας**

- **Διαγράμματα πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Θεσσαλίας.**
  - Πρώτη ομάδα (Μηδενική - μικρή πτώση στάθμης)
  - Δεύτερη ομάδα (Συνεχής εξέλιξη της πτώση στάθμης - όχι απότομη)
  - Τρίτη ομάδα (Ισχυρή συνεχής κάμψη της πιεζομετρίας)
- **Διαγράμματα ύψους βροχής βροχομετρικών σταθμών Αγιόφυλλου, Ανάβρας Καρδίτσας, Ανάβρας Μαγνησίας, Στουρναρείκων, Ζαπείου και Ελασσόνας.**
- **Μετρήσεις πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Θεσσαλίας**
  - Μετρήσεις πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Ν. Τρικάλων
  - Μετρήσεις πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Ν. Καρδίτσας
  - Μετρήσεις πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Ν. Λάρισας

**Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας**  
**Νομός Τρικάλων**

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.1.  
Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας  
Νομός Τρικάλων

1	2	3	4	5	6				9	10	11
					ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΑΝΤΛΗΣΗ**						
α.α	Γεώτρηση	Κονοπέτα ή Διμός	Υψόμετρο (m)	Υδροστατική στάθμη βάθος (κατά την κατασκευή) (m)	Παροχή Q (m <sup>3</sup> /h)	Πτώση στάθμης Δs (m)	Ειδική παροχή q=Q/Δs (m <sup>2</sup> /h)	Υδαταγωγι- μότητα T (m <sup>2</sup> /sec)	Στάθμη άντλησης  προτεινόμενη από ΥΕΒ το 1977 (m)	Παροχή Λειτουργίας Q (m <sup>3</sup> /h)	
1	TB40	Αν Αποστολα	-	0.88	150	10.5	14.3	6.8·10 <sup>-2</sup>	13	120	
2	TB42	...	-	1.22	300	6.16	48.7	3.3·10 <sup>-2</sup>	35	300	
3	TB103	...	-	1.69	220	12.14	-	2·10 <sup>-1</sup>	30	200	
4	TB104	...	-	30.70	260	18	18.1	-	58	180	
5	T35	Αρδάνιο	125	3	-	-	-	2·10 <sup>-4</sup>	40	25	
6	T39	...	128.5	2	-	-	-	2·10 <sup>-4</sup>	45	20	
7	T40	...	127	-	-	-	-	2.6·10 <sup>-4</sup>	50	30	
8	T124	Ασπροβάλτο	-	-	310	7.67	40.4	5·10 <sup>-2</sup>	30	270	
9	T125	...	-	-	348	12.92	26.9	3.4·10 <sup>-2</sup>	30	300	
10	T126	...	-	+	298	17.7	-	1.8·10 <sup>-2</sup>	35	280	
11	T127	...	-	-	178	13	13.7	1·10 <sup>-2</sup>	35	120	
12	SR54	Βαλαμάνδριο	113.7	-	320	23.6	13.6	1.2·10 <sup>-2</sup>	20	300	
13	T47	Βασιλική	137.5	9	-	-	-	2·10 <sup>-1</sup>	50	300	
14	T48	...	141	10	-	-	-	2.5·10 <sup>-2</sup>	42	300	
15	T49	...	160	20	-	-	-	1.4·10 <sup>-1</sup>	45	300	
16	T60	...	154	21	-	-	-	3.5·10 <sup>-2</sup>	42	300	
17	T61	...	134	10	-	-	-	4.5·10 <sup>-1</sup>	35	300	
18	TB1	...	158.3	27.23	260	3.2	81.2	5·10 <sup>-2</sup>	55	200	
19	TB2	...	151.7	21.82	280	2.5	112	2.3·10 <sup>-1</sup>	50	200	
20	TB3	...	154.9	24.88	260	1.6	162.5	1.5·10 <sup>-1</sup>	50	200	
21	TB4	...	149.7	19.88	260	1.9	136.8	1·10 <sup>-1</sup>	40	300	
22	TB5	...	148.9	14.85	195	34.7	5.6	1.7·10 <sup>-1</sup>	35	300	
23	TB6	...	143.9	13.8	335	7.0	47.8	6.5·10 <sup>-2</sup>	45	300	
24	TB7	...	138.4	7.65	360	3.1	116.1	7·10 <sup>-2</sup>	26	300	
25	TB8	...	137	9.41	280	3.1	90.3	1.5·10 <sup>-1</sup>	35	300	
26	TB9	...	138.1	10.85	280	1.8	155.5	2·10 <sup>-1</sup>	35	200	
27	TB23	...	152.7	22.23	260	1.9	136.8	1·10 <sup>-1</sup>	45	300	
28	TB24	...	148.8	19.07	260	2.1	123.8	3·10 <sup>-1</sup>	45	300	
29	TB25	...	143.6	13.17	360	3.5	102.8	2·10 <sup>-1</sup>	40	300	
30	TB26	...	142.3	11.6	327	7.1	46.1	3.4·10 <sup>-1</sup>	34	300	
31	TB27	...	140.1	13.4	300	2.4	125	3.5·10 <sup>-1</sup>	33	300	

Πίνακοποίηση των στοιχείων στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

\* Γεωτρήσεις που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι).

\*\* Η διάρκεια της δοκιμαστικής άντλησης κυμαίνεται από 16 έως 24 ώρες.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	D2	Βασίλη	145	10.2	-	-	-	$2.7 \cdot 10^{-2}$	12	144
33	D8	-/-	145	-	-	-	-	-	-	-
34	T59	Βιτουμας	170	18	-	-	-	$5 \cdot 10^{-2}$	40	100
35	T63	-/-	174.5	11.7	15	24	0.6	$7 \cdot 10^{-5}$	50	15
36	T107	Γεωργανάδες	92.3	3.22	240	14.6	16.4	$4.3 \cdot 10^{-3}$	30	100
37	SR2	-/-	93.5	1.82	110	8.6	12.8	$4.4 \cdot 10^{-3}$	20	110
38	Γ 1	Γελάνη			230	18.5	12.4		35	190
39	Γ2	-/-			180	3.2	56.2		35	150
40	Γ3	-/-			-	-	-		65	180
41	Γ4	-/-			200	11.8	17.0		40	200
42	Γ5	-/-			250	5.07	49.3		35	200
43	Γ6	-/-			210	11.5	18.2		40	180
44	Γ7	-/-			180	5.8	31.0		35	150
45	Γ11	-/-			180	3.55	50.7		-	130
46	Γ13	-/-			300	6.03	49.7		40	260
47	D18	-/-	146	20.8				$2.1 \cdot 10^{-2}$	20	100
48	D19	-/-	146	-						
49	T11	Γόμφοι	136.5	14				$6 \cdot 10^{-1}$	30	260
50	T12	-/-	128	5				$3.2 \cdot 10^{-1}$	35	300
51	T13	-/-	128	6				$2.8 \cdot 10^{-1}$	15	360
52	T14	-/-	131	8				$1.2 \cdot 10^{-1}$	20	310
53	T15	-/-	137	14				$1.6 \cdot 10^{-1}$	25	150
54	T16	-/-	140	13				$1.3 \cdot 10^{-2}$	45	65
55	T17	-/-	124	2				$1.6 \cdot 10^{-1}$	20	300
56	T28	-/-	142.5	20				$1.5 \cdot 10^{-1}$	35	200
57	T29		135	11				$1.3 \cdot 10^{-1}$	30	250
58	T30		127	4	-	-	-	$2.6 \cdot 10^{-2}$	40	300
59	T31	-/-	132	9	-	-	-	$5.8 \cdot 10^{-1}$	40	200
60	T46	-/-	140.5	11	-	-	-	$4.5 \cdot 10^{-2}$	35	300
61	T108	Δενδροχώμα	-	-	268	9.38	28.6	$2.2 \cdot 10^{-2}$	40	220
62	T109	-/-	-	-	242	6.05	40	$3 \cdot 10^{-2}$	25	220
63	T110	-/-	-	-	150	25.2	5.9	$1 \cdot 10^{-2}$	40	80
64	TB66	-/-	119.3	-	Αποτίχουσα			-	-	-
65	TB87	-/-	-	-	240	9.93	24.2	$1 \cdot 10^{-2}$	36	200
66	TB88	-/-	-	-	250	7.95	31.4	$2.3 \cdot 10^{-2}$	40	220
67	TB89	-/-	-	-	170	33.9	5.1	$8 \cdot 10^{-3}$	50	120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
68	TB90	Δενδροχώμα	-	-	60	59.9	1	$3.5 \cdot 10^{-4}$	50	30		
69	TB101	-/-	-	0.69	170	28.79	5.9	$4.5 \cdot 10^{-3}$	40	120		
70	D21	-/-	122	1.2	-	-	-	-	7	70		
71	T67	Διαλεχτό	134	10	-	-	-	$2.2 \cdot 10^{-3}$	50	100		
72	T68	-/-	131.5	5.8	115	35.8	3.2	$1 \cdot 10^{-3}$	50	100		
73	T78	-/-	140	1.2	200	33.5	6	$2 \cdot 10^{-3}$	58	180		
74	T82	-/-	131.3	4.8	298	3.1	96.1	$6 \cdot 10^{-2}$	35	300		
75	T83	-/-	132.7	6.9	48	43.2	1.1	$4.5 \cdot 10^{-4}$	45	35		
76	T84	-/-	131.3	-	Αποτύγχευσα							
77	T84α	-/-	-	4.1	203	17	11.9	-	-	-		
78	T85	-/-	127.3	2.3	116	28.3	4.1	$1 \cdot 10^{-2}$	55	100		
79	T86	-/-	129.9	2.3	241	3.2	75.3	$5.1 \cdot 10^{-2}$	30	220		
80	T101	-/-	130.5	4.8	112	43.0	2.6	$1 \cdot 10^{-2}$	50	80		
81	T102	-/-	-	-	51	5	10.2	$2.2 \cdot 10^{-3}$	30	40		
82	T103	-/-	-	3.3	288	8.44	34.1	$9 \cdot 10^{-2}$	30	220		
83	T104	-/-	-	4.8	114	9.97	11.4	$3 \cdot 10^{-3}$	35	90		
84	TB92	-/-	-	5.09	340	2.15	158.1	$3 \cdot 10^{-1}$	35	250		
85	ET7	-/-	-	6.1	50	23.3	2.1	$9 \cdot 10^{-4}$	45	40		
86	ET8	-/-	-	3.69	80	29.07	2.7	$1.5 \cdot 10^{-3}$	47	60		
87	ET21	-/-	-	6.38	250	3.8	65.8	$7.5 \cdot 10^{-2}$	30	200		
88	ET22α	-/-	-	5.73	180	15.15	11.9	$8.3 \cdot 10^{-3}$	45	100		
89	ET24	-/-	-	11.32	325	1.96	165.8	$1.4 \cdot 10^{-1}$	35	200		
90	18	Διπόταμος	-		200	6.70	30.0	$3.2 \cdot 10^{-2}$	20	180		
91	20	-/-			350	-	-	-	20	280		
92	24	-/-			80	26.4	3.0	$4.7 \cdot 10^{-3}$	40	60		
93	25	-/-			280	4.2	66.0	$2.3 \cdot 10^{-2}$	30	240		
94	30	-/-			240	1.5	160.0	$5.8 \cdot 10^{-2}$	20	240		
95	31	-/-			240	4.7	51.0	$1.7 \cdot 10^{-2}$	30	200		
96	T128	Ελάτη	-	+	310	17.2	-	$1.6 \cdot 10^{-2}$	30	100		
97	T89	Ζάροκο	-	30.8	72	9.8	7.3	$6 \cdot 10^{-3}$	60	60		
98	T115	-/-	-	1.93	139.5	36.0	3.9	$5.4 \cdot 10^{-3}$	30	60		
99	T116	-/-	-	7	76	26.32	2.9	$3.8 \cdot 10^{-3}$	50	55		
100	T117α	-/-	-	1.98	121	16.22	7.4	$1.3 \cdot 10^{-2}$	35	60		
101	TB69	-/-	91.3	11.03	179.5	8.65	20.7	$4.3 \cdot 10^{-3}$	40	120		
102	TB77	-/-	86.1	1.65	121	16	7.6	$2.1 \cdot 10^{-3}$	35	80		
103	TB78	-/-	86.8	3.15	80	12.5	6.4	$1.4 \cdot 10^{-3}$	30	60		
104	TB79	-/-	90	8.03	80	33.5	2.4	$1 \cdot 10^{-3}$	60	50		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
105	TB80	Ζάρκο	87.2	5.4	285	34	8.4	$3.3 \cdot 10^{-3}$	55	240
106	TB81	-/-	99	8.47	320	29.2	10.9	$2.6 \cdot 10^{-3}$	55	250
107	TB82	-/-	-	5.22	300	32.3	9.3	$3.8 \cdot 10^{-1}$	40	120
108	TB94	-/-	-	2.0	450	8.44	53.3	$2.3 \cdot 10^{-1}$	35	300
109	TB95	-/-	-	2.04	260	19.06	13.6	-	35	200
110	ET4	-/-	-	2.9	300	0.37	810.8	$6.8 \cdot 10^{-1}$	40	300
111	ET16	-/-	-	6.75	292	22.01	13.2	$6 \cdot 10^{-1}$	50	180
112	ET18	-/-	-	0.12	180	3.67	49.1	$8 \cdot 10^{-1}$	40	180
113	ET19	-/-	-	5.7	85	6.7	12.7	$5.6 \cdot 10^{-3}$	60	60
114	D28	-/-	96	11.35	-	-	-	-	30	34
115	D29	-/-	96	-	-	-	-	-	-	-
116	G402α	Ζηλευτή	100	4.6	-	-	-	-	8	45
117	T55	Θεόπετρα	177	4	-	-	-	$4 \cdot 10^{-3}$	40	60
118	TB44	-/-	171	32.0	50	12.3	4.1	$8 \cdot 10^{-4}$	55	50
119	D3	Καλαμπάκα	206	3.1	-	-	-	$3.5 \cdot 10^{-2}$	4	120
120	T112	Κεραμίδα	1	1.93	44	56	0.8	$2 \cdot 10^{-4}$	55	25
121	TB71	-/-	86	0.7	101	4.8	21.1	$1.1 \cdot 10^{-2}$	35	60
122	TB72	-/-	87.1	1.36	130	26.29	4.9	$4.1 \cdot 10^{-3}$	45	60
123	ET9	-/-	-	2.66	60	19.07	3.1	$3 \cdot 10^{-3}$	40	40
124	ET11	-/-	-	4.2	40	45.1	0.9	$5 \cdot 10^{-4}$	70	30
125	SR46	-/-	87	0.1	167.5	14.9	11.2	$1.5 \cdot 10^{-2}$	30	100
126	T131	Κεφαλόβρυσο	-	7.96	368	3.2	115	$2 \cdot 10^{-1}$	40	250
127	TB28	-/-	127.9	2.24	281	3.5	80.3	$1.1 \cdot 10^{-1}$	25	300
128	TB29	-/-	128.6	2.93	360	3.5	102.8	$1.3 \cdot 10^{-1}$	25	300
129	TB30	-/-	125.3	0.4	380	4.7	80.7	$1.3 \cdot 10^{-1}$	25	300
130	TB31	-/-	135.1	8.21	280	3.2	87.5	$1.2 \cdot 10^{-1}$	30	300
131	TB32	-/-	130.7	4.45	280	4.2	66.7	$1.5 \cdot 10^{-1}$	30	300
132	TB33	-/-	134.1	6.82	360	1.9	189.5	$3 \cdot 10^{-1}$	35	300
133	TB34	-/-	130.4	8.48	280	2.4	116.7	$1.8 \cdot 10^{-1}$	35	300
134	TB35	-/-	129.7	3.39	375	14.9	25.2	$1.3 \cdot 10^{-2}$	30	300
135	TB36	-/-	125.8	2.23	270	14.5	18.6	$1.4 \cdot 10^{-1}$	30	80
136	TB38	-/-	-	8.93	297	3.4	87.4	$1.6 \cdot 10^{-1}$	35	250
137	TB91	-/-	-	5.2	300	2.57	116.7	$1.7 \cdot 10^{-1}$	35	250
138	D4	-/-	133	3.1	-	-	-	$4.5 \cdot 10^{-2}$	4	144
139	D5	-/-	133	-	-	-	-	-	-	-
140	D6	-/-	133	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
141	TB45	Μικρό Κεφαλόβρυσο	-	9.25	300	1.9	157.9	$4.5 \cdot 10^{-1}$	30	270
142	TB46	-/-	-	7.2	300	1.47	204.1	$4.6 \cdot 10^{-1}$	30	270
143	TB50	-/-	-	-	350	11.98	29.2	$2.7 \cdot 10^{-2}$	30	200
144	TB51	-/-	126	1.79	240	6.22	38.6	$3.5 \cdot 10^{-2}$	30	220
145	TB52	-/-	-	2.04	300	8.94	33.6	$1.2 \cdot 10^{-1}$	55	250
146	TB53	-/-	128.3	2.9	360	4.4	81.8	$1.3 \cdot 10^{-1}$	35	300
147	TB54	-/-	131.2	-	Αποτύχουσα					
148	TB55	-/-	128.6	-	Αποτύχουσα					
149	TB56	-/-	-	2.49	290	2.23	130	$2.1 \cdot 10^{-1}$	30	220
150	TB57	-/-	-	0.59	300	26.61	11.3	$3.5 \cdot 10^{-2}$	50	250
151	TB63	-/-	-	-	360	4.16	86.5	$5 \cdot 10^{-2}$	35	250
152	TB64	-/-	-	5.87	280	4.4	63.6	$3.3 \cdot 10^{-1}$	38	220
153	ET20	-/-	-	-	140	51.42	2.7	$2 \cdot 10^{-3}$	40	70
154	TB96	Κλοκωτός	-	0.77	480	1.1	436.4	$2.5 \cdot 10^{-1}$	40	300
155	T1	Λυγαριά	144	22	-	-	-	$1.3 \cdot 10^{-1}$	-	300
156	T2	-/-	148	27	-	-	-	$1.3 \cdot 10^{-2}$	40	200
157	T3	-/-	137	16	-	-	-	$3 \cdot 10^{-1}$	30	165
158	T4	-/-	139	18	-	-	-	$6.2 \cdot 10^{-2}$	30	200
159	T5	-/-	130	9	-	-	-	$1.2 \cdot 10^{-2}$	35	280
160	T6	-/-	142.5	22	-	-	-	$3 \cdot 10^{-1}$	28	200
161	T7	-/-	134	13	-	-	-	2	30	300
162	T8	-/-	135	13	-	-	-	$2.3 \cdot 10^{-1}$	20	200
163	T9	-/-	131	8	-	-	-	$1.5 \cdot 10^{-1}$	30	300
164	T10	-/-	136	14.5	-	-	-	$1.3 \cdot 10^{-1}$	40	200
165	TB54	-/-	-	4.37	300	3.4	88.2	$3.9 \cdot 10^{-1}$		200
167	Γ1	Μεγάλα Καλύβια			215	30.7	7.0		45	140
168	Γ2	-/-			242	30.2	8.0		40	180
169	Γ3	-/-			230	19.13	13.0		30	180
170	Γ4	-/-			240	24.0	10.0		40	180
171	Γ5	-/-			264	23.5	11.2		40	190
172	Γ6	-/-			80	49.7	1.1		50	50
173	Γ7	-/-			300	25.3	11.8		40	220
174	Γ8	-/-			155	28.9	5.3		45	120
175	Γ9	-/-			78	36.7	2.1		45	60
176	Γ10	-/-			70	29.3	2.3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
177	Γ11	Μεγάλα Καλύβια			192	33.6	5.7		49	150
178	Γ12	-/-			130	30.0	4.3		35	90
179	Γ13	-/-			147	38.1	3.8		30	120
180	Γ14	-/-			130	42.2	3.1		65	100
181	Γ15	-/-			42	62.0	0.6		65	30
182	Γ16	-/-			140	39.0	3.5		60	130
183	Γ17	-/-			225	22.0	10.2		40	150
184	Γ18	-/-			90	32.5	2.8		35	60
185	Γ19	-/-			170	27.2	6.2		-	-
186	Γ20	-/-			115	8.67	13.2		40	110
187	Γ21	-/-			150	33.1	4.5		45	110
188	Γ22	-/-			120	44.7	2.7		55	90
189	Γ23	-/-			90	44.5	2.0		60	70
190	Γ24	-/-			240	17.8	13.4		35	200
191	Γ25	-/-			85	38.9	2.2		65	70
192	Γ26	-/-			300	22.3	13.4		40	260
193	Γ27	-/-			100	19.5	5.1		35	80
194	Γ28	-/-			180	29.2	6.1		45	140
195	Γ29	-/-			200	28.8	6.9		50	170
196	Γ30α	-/-			110	40.7	2.7		50	80
197	Γ31	-/-			200	14.4	13.8		35	200
198	Γ32	-/-			250	13.5	18.5		25	200
199	D12	-/-	105	-	-	-	-	-	-	-
200	D13	-/-	105	-	-	-	3	-	-	-
201	D14	-/-	105	-	-	-	-	-	-	-
202	D15	-/-	105	-	-	-	15	-	-	-
203	T106	Μεγαλοχώρι	94	1.12	40	14.8	2.7	$8.2 \cdot 10^{-4}$	35	40
204	SR55	-/-	103.16	-	350	31.7	11	$1.6 \cdot 10^{-2}$	50	300
205	TB37	Μεγάλη	150.9	21.4	320	5.2	61.5	$6.5 \cdot 10^{-2}$	40	220
206	TB38	-/-	146.1	-	Αποτύγχευα					
207	TB39	-/-	146.8	18.2	320	3.3	97	$2.9 \cdot 10^{-1}$	40	300
208	TB40	-/-	145.2	-	Αποτύγχευα					
209	TB41	-/-	144.8	13.38	360	3.5	102.8	$0.9 \cdot 10^{-1}$	40	330
210	TB42	-/-	139.5	-	Αποτύγχευα					
211	TB43	-/-	140	11.15	360	3.3	109.1	$5.7 \cdot 10^{-1}$	35	330
212	TB45	-/-	172.6	-	Αποτύγχευα					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
213	TB46	Μεγάραχη	149.5	-	Αποτύχουσα					
214	TB47	-/-	138.5	8.08	350	3.8	92.1	$5.5 \cdot 10^{-2}$	40	250
215	TB48	-/-	137.5	7.8	350	4.5	77.8	$1.2 \cdot 10^{-1}$	53	300
216	TB49	-/-	135	-	Αποτύχουσα					
217	D25	Νεαχώρα	100	6.95	-	-	-	-	15	95
218	D26	-/-	100	-	-	-	-	-	-	-
219	T18	Παλασιμο- νασπηρο	165	38	-	-	-	$6.1 \cdot 10^{-2}$	45	100
220	T19	-/-	170.5	38	-	-	-	$3 \cdot 10^{-3}$	70	70
221	T20	-/-	176	36	-	-	-	$1.5 \cdot 10^{-3}$	60	50
222	T21	-/-	161	42	-	-	-	$1.8 \cdot 10^{-1}$	45	110
223	T22	-/-	187	25	-	-	-	$6 \cdot 10^{-5}$	70	10
224	T23	-/-	148	25	-	-	-	$3.5 \cdot 10^{-2}$	30	90
225	T24	-/-	165	25	-	-	-	$1.4 \cdot 10^{-4}$	65	20
226	T25	-/-	150.5	32	-	-	-	$5 \cdot 10^{-2}$	45	200
227	T26	-/-	156.5	37	-	-	-	$6.1 \cdot 10^{-3}$	55	80
228	T27	-/-	155.5	30	-	-	-	$2.5 \cdot 10^{-1}$	33	180
229	T32	-/-	156	37	-	-	-	$1.2 \cdot 10^{-1}$	45	200
230	T33	-/-	156	29	-	-	-	$1.9 \cdot 10^{-2}$	65	100
231	T34	-/-	162	35	-	-	-	$1.7 \cdot 10^{-2}$	60	110
232	T45	-/-	176.5	33	-	-	-	$1 \cdot 10^{-3}$	60	35
233	T53	-/-	144.5	24	-	-	-	$3 \cdot 10^{-2}$	40	200
234	T54	-/-	159	36	-	-	-	$3.3 \cdot 10^{-2}$	70	120
235	D20	-/-	173	32.2	-	-	-	$1.05 \cdot 10^{-2}$	35	28
236	D47	-/-	173	-	-	-	-	-	-	-
237	G501α	Πατουλιά	99	2.2	-	-	Αποτύχουσα	$3.6 \cdot 10^{-3}$	10	65
238	T69	Περσέτρα	170	-	Αποτύχουσα					
239	TB17	-/-	158.2	24.53	130	6.9	18.8	$2.5 \cdot 10^{-2}$	50	150
240	TB18	-/-	157.8	25.83	300	2.1	142.8	$2.5 \cdot 10^{-1}$	45	300
241	TB19	-/-	152.9	22.95	165	3.7	44.6	$2.1 \cdot 10^{-2}$	50	200
242	TB20	-/-	164	24.48	29	22.9	1.3	$1.5 \cdot 10^{-2}$	50	20
243	D1	-/-	155	25.5	-	-	-	-	25	150
244	TB70	Πετροπόρος	91	-	Αποτύχουσα					
245	ET6	-/-	-	2.05	62	63.05	0.9	$7.7 \cdot 10^{-4}$	60	40
246	SR1	-/-	93.4	-	Πιεζόμετρο					
247	SR47	-/-	92.8	2.25	125	36.9	3.4	$6.9 \cdot 10^{-4}$	60	100
248	D23	-/-	91.5	3	-	-	-	-	10	80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
249	SR53	Πετρωτό	-	-	-	-	-	-	-	-	
250	T129	Πηλιοόδα	-	7.5	40	36.8	1.1	-	40	25	
251	T130	-/-	-	15.09	240	9.08	26.4	$8 \cdot 10^{-2}$	40	150	
252	TB58	-/-	84.8	6.2	250	6.1	57.4	$5 \cdot 10^{-2}$	35	300	
253	TB59	-/-	87.5	7.2	240	4.3	79.1	$3 \cdot 10^{-1}$	30	200	
254	TB61	-/-	85.8	1.8	180	32.3	5.6	$3 \cdot 10^{-2}$	50	180	
255	TB62α	-/-	97	25.03	320	2.3	139.1	$8.1 \cdot 10^{-2}$	50	260	
256	SR45	-/-	86.65	3.83	280	30.1	9.3	$3.7 \cdot 10^{-2}$	30	70	
257	SR85*	-/-	83.04	5.1	300	15.3	19.6	$1.9 \cdot 10^{-1}$	35	300	
258	T36	Πρίνος	131.5	5	-	-	-	$2 \cdot 10^{-3}$	30	30	
259	T37	-/-	136	6	-	-	-	$2 \cdot 10^{-3}$	23	20	
260	T38	-/-	136	-	-	-	-	$4.5 \cdot 10^{-3}$	30	100	
261	T43	-/-	138	3	-	-	-	$2.5 \cdot 10^{-3}$	40	80	
262	T44	-/-	136.5	-	-	-	-	$1 \cdot 10^{-3}$	58	60	
263	T56	-/-	133.5	-	-	-	-	$1.1 \cdot 10^{-3}$	75	40	
264	T62	-/-	139	4	-	-	-	$3.3 \cdot 10^{-3}$	45	40	
265	D7	-/-	125	-	-	-	-	-	-	-	
266	T58	Ράβα	141.5	5	-	-	-	$3.5 \cdot 10^{-4}$	50	30	
267	T64	-/-	136	15	-	-	-	$6 \cdot 10^{-2}$	35	300	
268	T65	-/-	133.5	15	-	-	-	$4 \cdot 10^{-2}$	35	250	
269	T66	-/-	130.5	6	277	2.8	98.9	$1.3 \cdot 10^{-1}$	35	220	
270	T91*	-/-	126.5	2.61	150	21.3	7	$3.3 \cdot 10^{-2}$	30	120	
271	SR38	-/-	125.4	0.6	Πιεζόμετρο			$4.5 \cdot 10^{-4}$	-	-	
272	D9	-/-	125	-	-	-	-	-	-	-	
273	D10	-/-	125	2	-	-	-	$7 \cdot 10^{-2}$	5	150	
274	D11	-/-	125	-	-	-	-	-	-	-	
275	T50	Ριζώμα	139.5	5	-	-	-	$2.3 \cdot 10^{-3}$	50	100	
276	T51	-/-	140.5	7	-	-	-	$5 \cdot 10^{-4}$	45	35	
277	T52	-/-	131.5	10	-	-	-	$4 \cdot 10^{-2}$	30	170	
278	T92	-/-	139.7	2.4	26	32.7	0.8	$1.5 \cdot 10^{-4}$	50	20	
279	T93	-/-	134.4	2.2	82	34.4	2.4	$1.8 \cdot 10^{-3}$	60	75	
280	T94	-/-	134.5	1.7	40	40.3	1	$2.2 \cdot 10^{-4}$	55	30	
281	T95	-/-	133	3.3	93	29.9	3.1	$1.6 \cdot 10^{-3}$	50	80	
282	T96	-/-	124.9	-	62	42.8	1.4	$1.7 \cdot 10^{-3}$	60	60	
283	T97	-/-	130.6	-	Αποτύγχευσα					-	-
284	T98	-/-	127	-	90	46.9	1.9	$1 \cdot 10^{-3}$	55	60	
285	T99	-/-	128.8	-	55	60	0.9	$8 \cdot 10^{-4}$	65	40	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
286	T100	Ριζώμα	127.1	-	51	39.6	1.3	$1.7 \cdot 10^{-3}$	65	40
287	T111	...	-	11.2	76	17.8	4.3	$1.2 \cdot 10^{-3}$	52	60
288	G401a	...	140	0.7	-	-	-	$1.3 \cdot 10^{-3}$	6	66
289	TB10	Σαοακήνα	169.2	26.1	171	2.3	74.3	$7 \cdot 10^{-2}$	42	300
290	TB11	...	168.7	29	313	2.4	130.4	$1.3 \cdot 10^{-1}$	45	300
291	TB12	...	171.8	37.3	300	4.6	65.2	$6.5 \cdot 10^{-2}$	51	300
292	TB13	...	162.7	24.3	313	3.8	82.4	$4.2 \cdot 10^{-2}$	45	300
293	TB14	...	163.4	23.6	176	1.3	135.4	$3.2 \cdot 10^{-2}$	45	200
294	TB15	...	176.2	30.28	240	3.3	72.7	$1.5 \cdot 10^{-1}$	42	300
295	TB16	...	179.8	30.35	250	2.6	96.1	$4.5 \cdot 10^{-2}$	43	300
296	TB21	...	180.54	32.47	265	2.5	106	$4 \cdot 10^{-2}$	50	300
297	TB22	...	172.4	38.4	268	4.2	63.8	$8.5 \cdot 10^{-2}$	50	300
298	T41	Σαοαυτά	93	1	-	-	-	$1.8 \cdot 10^{-3}$	40	10
299	T42	...	95.5	4	-	-	-	$2.5 \cdot 10^{-3}$	38	140
300	T70	...	96	1.4	140	30	4.7	$7.5 \cdot 10^{-4}$	55	120
301	T71	...	94.5	1.9	200	53.8	3.7	$1.4 \cdot 10^{-3}$	50	120
302	T72	...	95.5	2.5	73	30.5	2.4	$1.8 \cdot 10^{-3}$	45	60
303	T77	...	95.5	4.1	119	10.3	11.6	$2.6 \cdot 10^{-3}$	35	70
304	T105	...		2.8	75	22.1	3.4	$1 \cdot 10^{-3}$	45	50
305	T118	...		4.6	100	9.97	10	$2.3 \cdot 10^{-2}$	35	80
306	T119	...		3.4	60	48.64	1.2	$8.8 \cdot 10^{-2}$	55	40
307	T120	...		4.05	60	7.85	7.6	$2.3 \cdot 10^{-3}$	30	50
308	T121	...		4.2	72	7.96	9.1	$2.8 \cdot 10^{-3}$	30	60
309	T122	...		4	93	10.1	9.2	$3 \cdot 10^{-3}$	32	50
310	T123	...		2.96	108	14.75	7.3	$2.3 \cdot 10^{-3}$	40	80
311	TB65	...		4.18	100	23.99	4.2	$1.5 \cdot 10^{-3}$	45	60
312	TB66	...		4.71	100	20.77	4.8	$1.3 \cdot 10^{-3}$	50	80
313	ET14	...		5.35	100	21.07	4.7	$1 \cdot 10^{-3}$	45	80
314	ET15	...		4.65	100	21.72	4.6	$1.3 \cdot 10^{-3}$	45	90
315	ET23	...		4.46	80	34.04	2.3	$5.5 \cdot 10^{-4}$	55	50
316	T113	Φαοκαδύνα		1.5	93.5	15.4	6.1	$1.1 \cdot 10^{-3}$	30	50
317	T114	...		-	240	24.1	9.9	$5.4 \cdot 10^{-3}$	45	220
318	TB60	...		1.32	320	9.07	35.3	$1.5 \cdot 10^{-1}$	30	200
319	TB73	...	89.3	1.58	60	51.1	1.2	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	50
320	TB74	...	86.9	0.41	150	10.4	14.4	$6.4 \cdot 10^{-3}$	90	30
321	TB75	...	87.4	0.71	80	29.62	2.7	$1.08 \cdot 10^{-3}$	45	40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
322	TB76	Φαρκαδόνα	87.2	1.71	80	19.6	4.1	$9.9 \cdot 10^{-4}$	36	60
323	TB93	-/-	-	2.13	320	9.67	33.1	$7 \cdot 10^{-2}$	30	220
324	ET5	-/-	-	3.87	100	13.1	7.6	$2.5 \cdot 10^{-3}$	40	90
325	ET12	-/-	-	2.2	80	25.45	3.1	$1.2 \cdot 10^{-3}$	-	-
326	ET13	-/-	-	2.38	80	19.27	4.1	$3 \cdot 10^{-3}$	40	50
327	SR56	-/-	87.6	1.4	250	32	7.8	$9 \cdot 10^{-3}$	55	250
328	SR92	-/-	98.3	6.76	-	-	-	-	-	-
329	D27	-/-	89	+1	-	-	-	-	0	45
330	T73	Θήκη	131.5	1.5	300	18.2	16.5	$1.4 \cdot 10^{-2}$	40	300
331	T74	-/-	138	11.8	246	4.4	55.9	$1.9 \cdot 10^{-1}$	40	290
332	T75	-/-	140.5	9.7	288	18.1	15.9	$1.8 \cdot 10^{-2}$	55	300
333	T76	-/-	137.5	5.7	288	7.2	40	$1.8 \cdot 10^{-1}$	45	320
334	T79	-/-	133.2	6	124	35.2	3.5	$2.7 \cdot 10^{-3}$	55	120
335	T80	-/-	131.7	0.7	240	51.7	4.6	$3.3 \cdot 10^{-3}$	50	180
336	T81	-/-	136.9	2.6	25	60	0.4	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	15
337	T87	-/-	117.8	-	50	39.8	1.3	$3.2 \cdot 10^{-3}$	55	40
338	T88	-/-	122.1	-	120	34.7	3.7	$2.9 \cdot 10^{-3}$	45	160
339	T90	-/-	122.2	-	254	32.5	7.8	$1 \cdot 10^{-2}$	42	200
340	TB67	-/-	123.4	3.23	320	12.4	25.8	$2.2 \cdot 10^{-3}$	30	200
341	TB68	-/-	119.4	4.65	280	27.08	10.3	$2.1 \cdot 10^{-2}$	40	200
342	TB83	-/-	117.6	-	345	16.3	21.2	$2 \cdot 10^{-2}$	40	180
343	TB84	-/-	118.7	-	60	40	1.5	$1.2 \cdot 10^{-3}$	50	50
344	TB85	-/-	121.8	1.1	70.5	44.87	1.6	$8.3 \cdot 10^{-4}$	60	60
345	TB86	-/-	117.9	-	130.5	38.83	3.4	$3.8 \cdot 10^{-3}$	55	110
346	ET1	-/-	-	2.4	150	41.8	3.6	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	100
347	ET2	-/-	-	2.83	140	46.5	3	$3.8 \cdot 10^{-2}$	60	130
348	ET3	-/-	-	1.05	130	9.09	14.3	$1.5 \cdot 10^{-2}$	48	120
349	D22	-/-	105	7.6	-	-	-	-	8	70
350	G405α	Φλαμούλι	99	4	-	-	-	-	10	100
351	TB97	Φωτάδα	-	-	240	3.04	78.9	$5 \cdot 10^{-1}$	30	200
352	TB98	-/-	-	-	240	10.73	22.4	$1.5 \cdot 10^{-2}$	28	200
353	TB99	-/-	-	0.2	270	24.61	11	$1.5 \cdot 10^{-2}$	43	220
354	TB100	-/-	-	0.1	150	24.37	6.2	$1 \cdot 10^{-2}$	40	130
355	TB102	-/-	-	-	200	34.51	5.8	$1.9 \cdot 10^{-2}$	35	100

**Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας  
Νομός Καρδίτσας**



ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.2.  
Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Δυτικής Θεσσαλίας  
Νομός Καρδίτσας

1	2	3	4	5	6 7 8 9				10	11
					ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΑΝΤΛΗΣΗ**					
α.α	Γεώτρηση	Καινότητα ή Δήμος	Υψόμετρο	Υδροστατική στάθμη βάθος (κατά την κατασκευή)	Παροχή Q	Πτώση στάθμης Δs	Ειδική παροχή q=Q/Δs	Υδατοαγωμότητα T	Στάθμη άντλησης προτεινόμενη από ΥΕΒ το 1977	Παροχή λειτουργίας Q
			(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /h)	(m)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>2</sup> /sec)	(m)	(m <sup>3</sup> /h)
1	KB43	Ανία Παρασκευή	116.8	4.5	140	52.8	2.6	5.8·10 <sup>-4</sup>	50	60
2	KB122	-/-	116.14	-	Αποτύχουσα					
3	KB123	-/-	114.06	-	51	64.1	0.8	2·10 <sup>-4</sup>	55	25
4	KB149	-/-	116.32	1.85	30	43.8	0.7	2·10 <sup>-4</sup>	60	25
5	SR8	-/-	118.38	2.7	24	22	1.1	5·10 <sup>-4</sup>	50	20
6	K8	Αγία Τριάδα	96.08	3.55	-	-	-	1.3·10 <sup>-3</sup>	35	70
7	K13	-/-	96.37	3.85	-	-	-	2·10 <sup>-3</sup>	44	70
8	K25	-/-	93.88	-	-	-	-	2·10 <sup>-3</sup>	48	150
9	K26	-/-	93.82	2.15	-	-	-	2.2·10 <sup>-3</sup>	40	100
10	K27	-/-	94.14	-	-	-	-	2·10 <sup>-3</sup>	48	130
11	K56	-/-	97.7	8.2	188	19.25	9.8	2.9·10 <sup>-3</sup>	45	150
12	K94	-/-	-	+AP	127	32.3	3.9	1.5·10 <sup>-3</sup>	35	50
13	K122	-/-	-	2.4	108	13.65	7.9	3.3·10 <sup>-3</sup>	40	60
14	KB200	-/-	-	4.35	52	47.7	1.1	1·10 <sup>-3</sup>	-	50
15	KB201	-/-	-	7.4	72	10.24	7.0	1.8·10 <sup>-3</sup>	40	50
16	KB203	-/-	-	5.53	73.5	21.9	3.3	1·10 <sup>-3</sup>	50	60
17	KB205	-/-	-	5.8	55	35.09	1.7	7.3·10 <sup>-4</sup>	45	40
18	KB208	-/-	-	4.58	40	40.0	1	7.3·10 <sup>-4</sup>	60	25
19	EK5	-/-	-	12.87	168	18.5	9.1	2·10 <sup>-3</sup>	45	120
20	EK6	-/-	-	14.44	100	12.5	8	2.5·10 <sup>-3</sup>	45	60
21	EK58	-/-	-	3.27	65	48.43	1.3	-	68	45
22	EK78	-/-	-	8.48	62	18.8	3.3	1.1·10 <sup>-4</sup>	ΑΜΜΟΣ	ΑΜΜΟΣ
23	EK105	-/-	-	5.05	100	28.53	3.5	1.2·10 <sup>-3</sup>	40	60
24	EK108	-/-	-	2.75	36	30.53	1.2	1·10 <sup>-3</sup>	46	20
25	EK109	-/-	-	3.03	145	20.03	7.2	2.2·10 <sup>-3</sup>	40	100
26	KB56	Αγ. Βησσαρίος	121.62	+0.3	160	33.2	4.8	1.5·10 <sup>-3</sup>	40	140
27	KB57	-/-	121.71	2	150	36.5	4.1	1.1·10 <sup>-3</sup>	35	40
28	KB58	-/-	122.52	0.0	159	41.1	3.9	1.4·10 <sup>-3</sup>	40	60
29	KB59	-/-	123.86	+0.7	140	34	4.1	1.1·10 <sup>-3</sup>	48	60
30	KB60	-/-	122.47	1.2	161	24.3	6.6	1·10 <sup>-3</sup>	30	60

Πίνακοποίηση των στοιχείων στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

\* Οι Γεωτρήσεις που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι).

\*\* Η διάρκεια της δοκιμαστικής άντλησης κυμαίνεται από 16 έως 24 ώρες.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	KB107	Αγ Βρασίδας	119.11	1.27	70	53.7	1.3	$6.5 \cdot 10^{-3}$	55	50
32	KB109	-/-	116.22	+0.6	70	21.9	3.2	$1 \cdot 10^{-3}$	50	70
33	EK24α	-/-	-	5.78	100	29.37	3.4	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	70
34	KB128*	Αν Θεόδωρος	102.8	6.64	200	30.91	6.5	$3 \cdot 10^{-2}$	50	160
35	KB129*	-/-	99.8	-	340	21.0	16.2	$8 \cdot 10^{-2}$	40	220
36	KB130*	-/-	99.5	3.78	220	33.7	6.5	$3 \cdot 10^{-2}$	50	200
37	SR48	-/-	102.7	5.1	260	17.5	14.8	$3.1 \cdot 10^{-2}$	35	250
38	K47	Αγναντερό	99.5	3.72	180	16.68	10.8	$2.6 \cdot 10^{-3}$	35	160
39	K48	-/-	98.06	-	220	15.7	14	$3.5 \cdot 10^{-3}$	40	220
40	K49	-/-	98.7	-	150	35.4	4.2	$1.2 \cdot 10^{-3}$	40	90
41	K50	-/-	97.7	3.1	160	16.4	9.7	$2.7 \cdot 10^{-3}$	40	130
42	K52	-/-	100.81	2.18	225	15.6	14.4	$3.8 \cdot 10^{-3}$	30	80
43	K53	-/-	100.3	-	Αποτύγχευσα			-	-	-
44	K54	-/-	101.54	-	90	30.9	2.9	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	65
45	K55	-/-	98.5	3.06	170	16.9	10	$3.5 \cdot 10^{-3}$	35	150
46	K57	-/-	97.82	1.5	160	29.7	5.4	$4.5 \cdot 10^{-3}$	35	60
47	K58	-/-	98.8	0.1	180	21.1	8.5	$2.7 \cdot 10^{-3}$	40	150
48	K59	-/-	96.98	0.95	77	20.8	3.7	$9 \cdot 10^{-4}$	50	90
49	K60	-/-	99.14	0.6	150	12.7	11.8	$3 \cdot 10^{-3}$	25	60
50	K61	-/-	98.32	3.9	109	33.4	3.2	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	70
51	K136	-/-	-	3.45	170	34.7	4.9	$2.7 \cdot 10^{-3}$	60	150
52	K137	-/-	-	4.19	80	17.13	4.7	$2.5 \cdot 10^{-3}$	40	60
53	K138	-/-	-	2.15	200	29.25	6.8	$2.5 \cdot 10^{-3}$	48	160
54	KB209	-/-	-	-	180	12.05	14.9	$8.5 \cdot 10^{-3}$	35	140
55	KB210	-/-	-	-	140	9.0	15.5	$4 \cdot 10^{-3}$	30	120
56	EK54	-/-	-	-	140	25.2	5.5	$2.2 \cdot 10^{-3}$	45	110
57	EK55	-/-	-	2.7	45	52.09	0.9	$4 \cdot 10^{-4}$	40	20
58	EK56	-/-	-	1.5	75	22.17	3.4	$1.7 \cdot 10^{-3}$	50	50
59	EK106	-/-	-	7.8	121	24.23	5	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	60
60	EK107	-/-	-	9.35	90	28.2	3.2	$5.5 \cdot 10^{-4}$	50	60
61	K104	Αμπέλος	-	Αποτύγχευσα			ΑΜΜΟΣ		-	-
62	KB45	-/-	116.25	2.2	80	34.9	2.3	$6 \cdot 10^{-4}$	60	60
63	KB148	-/-	120.8	0.95	87	47	1.8	$4.5 \cdot 10^{-4}$	60	60
64	KB48	Αναίρα	150.87	5.1	50	34.9	1.4	$6.5 \cdot 10^{-4}$	30	20
65	KB49	-/-	147.64	12.3	20	26.0	0.8	$4 \cdot 10^{-4}$	30	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
66	KB50	Αναίμα	145.38	11.1	-	-	-	$9.5 \cdot 10^{-3}$	40	170
67	KB51	-/-	145.37	11.3	170	5.3	32.1	$2.5 \cdot 10^{-2}$	30	170
68	KB52	-/-	141.96	7.1	170	6.5	26.2	$1.9 \cdot 10^{-2}$	24	170
69	KB53	-/-	144.56	10.3	170	14.6	11.6	$8 \cdot 10^{-3}$	30	170
70	KB54	-/-	138.36	5.2	160	17.7	9.0	$5.5 \cdot 10^{-3}$	40	180
71	KB55	-/-	138.35	5.2	180	5.4	33.3	$2.8 \cdot 10^{-2}$	40	180
72	KB94	-/-	140.77	3.65	170	14.4	11.8	$3 \cdot 10^{-3}$	45	100
73	KB95	-/-	130.42	+1.72	175	36	4.9	$2.5 \cdot 10^{-3}$	50	140
74	KB102	-/-	128.15	+1.65	180	19.4	9.3	$3 \cdot 10^{-3}$	45	120
75	KB103	-/-	135.27	0.83	144	54.6	2.6	$2.1 \cdot 10^{-3}$	50	110
76	KB104	-/-	143.2	11.3	225	20.7	10.9	$5.2 \cdot 10^{-3}$	50	180
77	KB105	-/-	135.48	+2.9	280	19.3	14.5	$2.2 \cdot 10^{-2}$	26	280
78	EK32	-/-	-	14.21	150	5.35	28.0	$3.5 \cdot 10^{-2}$	50	120
79	EK33	-/-	-	7.1	120	5	24.0	$2.4 \cdot 10^{-2}$	50	80
80	EK34	-/-	-	10.7	60	14.7	4.1	$8.1 \cdot 10^{-4}$	50	50
81	KB33	Ανώγειο	123.17	-	120	14.8	8.1	$2 \cdot 10^{-3}$	27	110
82	KB34	-/-	126.2	-	150	22.5	6.7	$2.7 \cdot 10^{-3}$	30	100
83	KB35	-/-	120.88	-	75	63.2	1.2	$6 \cdot 10^{-4}$	45	40
84	KB36	-/-	119.26	3.2	55	51.7	1.1	$3.5 \cdot 10^{-4}$	30	20
85	KB37	-/-	117.92	2.5	58	59.8	0.9	$4.3 \cdot 10^{-4}$	45	35
86	KB38	-/-	118.06	2.1	80	64.6	1.2	$3 \cdot 10^{-4}$	60	40
87	KB39	-/-	119.5	-	120	38.4	3.1	$8 \cdot 10^{-4}$	35	35
88	KB40	-/-	120.21	-	50	73.4	0.7	$3.5 \cdot 10^{-4}$	60	35
89	KB41	-/-	120.69	-	112	59	1.9	$1 \cdot 10^{-3}$	35	30
90	KB42	-/-	124.34	-	200	51	3.9	$4.5 \cdot 10^{-3}$	40	70
91	KB117	-/-	121.65	-	100	38.7	2.6	$6.5 \cdot 10^{-4}$	50	25
92	KB118	-/-	121.67	-	90	55.1	1.6	$4.5 \cdot 10^{-4}$	40	30
93	KB119	-/-	121.11	-	210	56.9	3.7	$1 \cdot 10^{-3}$	60	130
94	EK13	-/-	-	-	90	36.5	2.5	$8 \cdot 10^{-3}$	50	20
95	KB18α	-/-	-	7.1	104	23.83	4.4	$2.7 \cdot 10^{-3}$	50	80
96	KB186	Βλοχός	-	2.03	150	16.33	9.2	$5.8 \cdot 10^{-3}$	40	110
97	KB188	-/-	-	2.81	120	37.17	3.2	$2.5 \cdot 10^{-2}$	50	100
98	KB189	-/-	-	3	60	5.83	10.2	$6 \cdot 10^{-3}$	35	40
99	KB191	-/-	-	3.73	350	11.04	31.7	$1.9 \cdot 10^{-1}$	30	300
100	KB194	-/-	-	2.28	340	8.9	38.2	$4 \cdot 10^{-1}$	35	250

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	KB195	Βλαγός	-	2.05	35	13.9	2.5	$7 \cdot 10^{-4}$	40	20
102	KB196	-/-	-	3.93	90	49.4	1.8	$2.4 \cdot 10^{-3}$	60	60
103	KB211	-/-	-	1.62	185	13.84	13.4	$5.5 \cdot 10^{-2}$	30	160
104	KB212	-/-	-	1.79	260	4.77	54.5	$3.8 \cdot 10^{-3}$	35	200
105	SR81	-/-	87.7	1.0	140	57.7	2.4	$7.9 \cdot 10^{-4}$	60	90
106	KB150*	Γορναίτες	99.5	3.32	130	37.9	3.4	$6.7 \cdot 10^{-3}$	50	80
107	SR128*	-/-	101.38	-	-	-	-	$5.6 \cdot 10^{-2}$	45	160
108	K103	Δασοχώρι	98	-	128	33.8	3.8	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	120
109	KB142	-/-	129.65	2.9	55	54.2	1	$3 \cdot 10^{-4}$	60	30
110	K89	Δαφνοσηλιά	182	28.67	32	22.8	1.4	$6.2 \cdot 10^{-3}$	60	30
111	K37	Καλλιφώνο	136.1	-	-	-	-	-	60	20
112	K38	-/-	148.76	3.2	-	-	-	-	60	10
113	K39	-/-	126.45	-	-	-	-	$1 \cdot 10^{-4}$	65	20
114	K1	Καλλιθρο	148.7	8.85	-	-	-	$1.6 \cdot 10^{-3}$	50	20
115	K2	-/-	154.8	12.68	32	54.52	0.6	$4 \cdot 10^{-4}$	50	20
116	K3	-/-	149.5	8.4	-	-	-	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	125
117	K4	-/-	141.87	-	180	-	-	$2.5 \cdot 10^{-3}$	40	150
118	K5	-/-	138.25	-	22.5	69	0.3	$1 \cdot 10^{-3}$	50	15
119	K6	-/-	156.9	12.0	Αποτύχουσα			-	-	-
120	K7	-/-	184.9	10.3	Αποτύχουσα			-	-	-
121	K34	-/-	155.7	9.35	-	-	-	$4 \cdot 10^{-3}$	35	70
122	K35	-/-	149	8.35	-	-	-	$4.5 \cdot 10^{-3}$	35	100
123	K36	-/-	138.68	-	-	-	-	$1 \cdot 10^{-3}$	40	100
124	K90	-/-	153.62	6.4	126	30.2	4.2	$4 \cdot 10^{-3}$	45	60
125	K91	-/-	153.68	10.0	59	45.6	1.3	$3 \cdot 10^{-3}$	50	40
126	K92	-/-	145.75	6.2	86	28.8	3	$4.8 \cdot 10^{-3}$	50	80
127	EK35	Καλλιθρο	-	6.34	60	37.22	1.6	$6.6 \cdot 10^{-3}$	60	40
128	EK36	-/-	-	13.11	100	14.66	6.8	$5.4 \cdot 10^{-3}$	50	60
129	EK38	-/-	-	2.6	12	26.72	0.4	-	60	10
130	K51	Καλογριανά	-	-	126	13.85	9.1	$2.6 \cdot 10^{-3}$	30	80
131	K53a	-/-	-	1.98	68	25.14	2.7	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	40
132	K62a	-/-	98.5	2.5	75	18.88	4	$2 \cdot 10^{-3}$	40	60
133	K63	-/-	96.7	-	144	41.5	3.5	$8.5 \cdot 10^{-4}$	45	70
134	K64	-/-	96	-	265	40.2	6.6	$1.8 \cdot 10^{-3}$	60	220
135	K65	-/-	94.6	0.7	256	34.9	7.3	$3 \cdot 10^{-3}$	45	150
136	K66	-/-	97.27	2.7	-	-	-	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	140

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
137	K67	-/-	97.88	3.15	.	.	.	$3 \cdot 10^{-3}$	40	180
138	K125	-/-	.	5.46	83	12	6.9	$1.3 \cdot 10^{-3}$	40	60
139	EK3	-/-	.	2.44	205	26.2	7.8	$2 \cdot 10^{-3}$	45	120
140	EK4	-/-	.	10.74	60	5.1	118	$3.2 \cdot 10^{-3}$	38	50
141	EK60	-/-	.	3.5	125	24.97	5	$1.8 \cdot 10^{-3}$	43	100
142	EK102	-/-	.	5.45	90	15.35	5.6	$1.6 \cdot 10^{-3}$	45	70
143	EK103	-/-	.	3.73	80	18.97	4.2	$3.6 \cdot 10^{-4}$	50	60
144	KB6	Καταδοκικό	122.99	0.1	90	38.6	2.3	$8 \cdot 10^{-4}$	45	50
145	KB7	-/-	122.81	+7.2	60	81.2	0.7	$3 \cdot 10^{-4}$	55	35
146	KB8	-/-	121.51	+0.56	109	57.6	1.9	$1 \cdot 10^{-3}$	50	60
147	KB9	-/-	120.60	0.1	130	44.0	2.9	$7.6 \cdot 10^{-4}$	45	60
148	KB10	-/-	124.6	+2.9	130	48.0	2.7	$5 \cdot 10^{-4}$	55	80
149	KB11	-/-	123.45	0.4	110	36.4	3.0	$7.5 \cdot 10^{-4}$	50	60
150	KB12	-/-	121.37	0.4	100	59.5	1.7	$6 \cdot 10^{-4}$	45	70
151	KB13	-/-	123.34	+1.1	150	16.6	9.0	$2 \cdot 10^{-3}$	26	120
152	KB14	-/-	122.6	+1.4	80	54.3	1.5	$4.5 \cdot 10^{-4}$	55	40
153	KB15	-/-	124.82	+0.5	150	41.5	3.6	$1.3 \cdot 10^{-3}$	50	120
154	KB16	-/-	123.68	0.8	150	27.5	5.5	$2 \cdot 10^{-3}$	50	150
155	KB17	-/-	122.61	0.2	120	47.3	2.5	$1 \cdot 10^{-3}$	45	60
156	KB18	-/-	122.62	0.5	69	40.7	1.7	$6.3 \cdot 10^{-4}$	60	50
157	KB19	-/-	124.86	+0.7	150	43.1	3.5	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	100
158	KB20	-/-	123.6	2.2	65	27.2	2.4	$6 \cdot 10^{-4}$	40	30
159	KB21	-/-	123.2	2.4	140	62.6	2.2	$6 \cdot 10^{-4}$	45	60
160	KB22	-/-	123.3	+2.8	65	61.2	1.1	$3 \cdot 10^{-4}$	65	60
161	KB23	-/-	125.61	+2.4	120	38.1	3.1	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	120
162	KB24	-/-	124.45	2	133	40.7	3.3	$8 \cdot 10^{-4}$	50	90
163	KB25	-/-	124.88	+1	150	36.9	4.1	$8 \cdot 10^{-4}$	45	120
164	KB26	-/-	125.29	+3.5	50	70.4	0.7	$4 \cdot 10^{-4}$	55	40
165	KB27	-/-	123.33	+0.1	120	57.9	2.1	$5 \cdot 10^{-4}$	50	60
166	KB28	-/-	122.97	0.2	50	56.0	0.9	$2.2 \cdot 10^{-4}$	50	40
167	KB29	-/-	123.03	4.8	55	33.5	1.4	$2.5 \cdot 10^{-4}$	65	55
168	KB30	-/-	121.02	1.5	103	38.5	2.7	$7.5 \cdot 10^{-4}$	40	80
169	KB31	-/-	120.97	1.0	50	44.5	1.1	$2 \cdot 10^{-4}$	40	30
170	KB32	-/-	120.15	+2.2	30	75.9	0.4	$6 \cdot 10^{-4}$	65	20
171	KB106	-/-	121.37	+0.3	55	55.9	1.0	$3.5 \cdot 10^{-3}$	45	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
172	EK21	Καταβολικό	-	3.7	80	41.87	1.9	$6.9 \cdot 10^{-4}$	68	60
173	EK27	-/-	-	13.22	50	37.16	1.3	$8.7 \cdot 10^{-4}$	70	40
174	EK53	-/-	-	1.0	80	29.08	2.7	$110^{-3}$	45	60
175	G503α	Καρποχώρα	103	2.8	-	-	-	-	10	23
176	KB63	Κέδρος	149.5	13.2	162	25.7	6.3	$2.5 \cdot 10^{-2}$	55	150
177	KB108	-/-	124.8	-	100	26.9	3.7	$2.2 \cdot 10^{-3}$	30	60
178	KB121	-/-	126.95	-	140	30.2	4.6	$1 \cdot 10^{-3}$	45	70
179	KB181	-/-	124.3	-	50	43.5	1.1	$3.5 \cdot 10^{-4}$	55	30
180	KB182	-/-	124.1	5.2	150	38.61	3.9	$1.9 \cdot 10^{-3}$	45	70
181	Γ1	Λαζαρίνα			210	18.7	11.0		45	180
182	Γ2	-/-			150	42.0	3.5		50	110
183	Γ3	-/-			90	38.6	2.3		-	80
184	Γ4	-/-			94	34.4	2.7		50	90
185	Γ5	-/-			80	36.7	2.1		50	70
186	Γ6	-/-			80	49.0	1.6		55	65
187	Γ7	-/-			107	48.0	2.2		55	90
188	Γ8	-/-			250	20.8	12.0		35	150
189	Γ11	-/-			300	22.5	13.0		40	200
190	Γ12	-/-			280	20.6	13.5		40	250
191	Γ13	-/-			295	34.3	8.5		45	200
192	Γ15	-/-			144	35.5	4.0		55	120
193	D16	-/-	120	6.72	-	-	-	-	11	120
194	K97	Λουτρό	-	19.25	90	17.9	5	$8 \cdot 10^{-3}$	50	60
195	K98	-/-	-	14.14	65	23.9	2.7	$5.9 \cdot 10^{-3}$	50	50
196	K99	-/-	-	14.29	205	10.54	19.4	$3.4 \cdot 10^{-2}$	45	170
197	KB62	-/-	148.83	-	Αποτύχουσα			-	-	-
198	KB146	-/-	144.44	10.6	150	31	4.8	$4 \cdot 10^{-3}$	50	80
199	KB147	-/-	147.79	14.5	343	5.3	64.7	$4.5 \cdot 10^{-2}$	40	250
200	K12	Μακρυχώρα	94.05	2.9	-	-	-	$1.7 \cdot 10^{-3}$	30	100
201	K41	-/-	93.03	-	-	-	-	$5 \cdot 10^{-4}$	45	40
202	K42	-/-	92.2	-	-	-	-	$1.4 \cdot 10^{-3}$	45	80
203	K43	-/-	93.04	-	Αποτύχουσα			-	-	-
204	G407α	-/-	94	-	-	-	-	$2.9 \cdot 10^{-3}$	20	22
205	K15	Μαράθια	93.05	3.52	52	17.6	2.9	$7 \cdot 10^{-4}$	45	40
206	K16	-/-	91.14	5.2	-	-	-	$1.9 \cdot 10^{-3}$	44	90

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
207	K17	Μαροθήα	90.6	3.51	-	-	-	$1 \cdot 10^{-3}$	35	60
208	K22	-/-	92.5	3.67	109	58.9	1.8	$7 \cdot 10^{-4}$	65	60
209	K69	-/-	91.75	2.3	101	41.7	2.4	$5.5 \cdot 10^{-4}$	43	40
210	K70	-/-	90.4	3.6	102	23.5	4.3	$8 \cdot 10^{-4}$	39	40
211	K71	-/-	90.77	3.05	62	18.5	3.3	$8 \cdot 10^{-4}$	40	50
212	K72	-/-	91.34	4.02	-	-	-	$1.4 \cdot 10^{-3}$	35	50
213	EK101	-/-	-	2.85	136	36.05	3.8	$9.2 \cdot 10^{-3}$	55	100
214	G506α	-/-	96	3.7	-	-	-	-	12	60
215	KB132*	Ματαράγκα	-	3.56	340	5.3	-	$5.2 \cdot 10^{-1}$	35	300
216	KB133	-/-	101.46	-	Αποτίγνισα			-	-	-
217	KB2	Μαυραγάδες	127.45	+3.6	141	52.8	2.7	$2 \cdot 10^{-3}$	50	100
218	KB3	-/-	125.81	+2.8	60	57.8	1.0	$5.8 \cdot 10^{-4}$	57	30
219	KB4	-/-	127.89	+0.9	240	38.8	6.2	$7.6 \cdot 10^{-3}$	55	110
220	KB120	-/-	121.61	+2.9	220	55.3	4.0	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	150
221	EK25A	-/-	-	1.57	100	28.23	3.5	$2.8 \cdot 10^{-3}$	45	80
222	EK28α	-/-	-	17.33	97.5	28.74	3.4	$1.2 \cdot 10^{-3}$	30	70
223	EK29	-/-	-	+	120	12.56	9.5	$3.3 \cdot 10^{-2}$	50	80
224	EK30	-/-	-	+	90	16.95	5.3	$4.3 \cdot 10^{-3}$	55	60
225	EK31	-/-	-	0.95	50	30.18	1.6	$1.5 \cdot 10^{-3}$	55	40
226	EK41	-/-	-	+	120	28.27	4.2	$1.25 \cdot 10^{-3}$	50	100
227	EK47	-/-	-	3.38	173	25.97	6.7	$2.3 \cdot 10^{-2}$	50	100
228	EK48	-/-	-	+	115	40.5	2.8	$3 \cdot 10^{-3}$	45	80
229	EK49	-/-	-	1.1	104	31.19	3.3	$1 \cdot 10^{-3}$	50	70
230	EK50	-/-	-	8.2	60	30.3	2.0	$1 \cdot 10^{-3}$	45	30
231	EK51	-/-	-	9.6	118	30.27	3.9	$2.1 \cdot 10^{-3}$	45	60
232	EK62	-/-	-	3.0	120	21.38	5.6	$1.7 \cdot 10^{-3}$	45	440
233	EK63	-/-	-	+	100	26.82	3.7	$1.8 \cdot 10^{-3}$	50	90
234	EK64	-/-	-	0.65	120	13.56	8.8	$4 \cdot 10^{-3}$	25	100
235	EK65	-/-	-	5.85	80	36.29	2.2	$3.5 \cdot 10^{-3}$	45	40
236	EK66	-/-	-	9.3	50	39.87	1.2	$2.2 \cdot 10^{-3}$	-	-
237	EK67	-/-	-	5.75	70	18.97	3.7	$7.2 \cdot 10^{-4}$	45	90
238	EK68	-/-	-	5.9	100	17.27	5.8	$1.9 \cdot 10^{-1}$	45	70
239	EK69	-/-	-	5.12	200	4.84	41.3	$3.10 \cdot 10^{-2}$	30	120
240	EK70	-/-	-	2.1	120	8.01	15	$1.2 \cdot 10^{-2}$	40	60
241	EK92	-/-	-	+	110	6.15	17.9	$4.2 \cdot 10^{-3}$	30	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
242	EK93	Μαυρογάδες		+	100	27.93	3.6	$1.7 \cdot 10^{-3}$	40	70
243	EK94	-/-		+	120	13.9	8.6	$3.1 \cdot 10^{-3}$	35	60
244	EK95	-/-		7.13	70	31.77	2.2	$7 \cdot 10^{-4}$	45	40
245	K100	Μελισσοχώρι	-	6.92	245	13.51	18.1	$2.7 \cdot 10^{-2}$	35	200
246	K101	-/-	99.8	9.3	55	17.6	3.1	$5 \cdot 10^{-4}$	50	30
247	K102	-/-	96.6	3.55	185	33.5	5.5	$5.5 \cdot 10^{-3}$	45	100
248	KB61	-/-	139.55	3.0	240	25.4	9.4	$1 \cdot 10^{-2}$	35	80
249	KB124	-/-	141.99	2.8	80	45.3	1.8	$5 \cdot 10^{-4}$	60	40
250	KB125	-/-	151.24	7.3	Αποτύγχευα			-	-	-
251	KB143	-/-	140.39	8.2	270	18.1	14.9	$2 \cdot 10^{-2}$	45	180
252	KB144	-/-	134.05	-	260	46.3	5.6	$2 \cdot 10^{-2}$	50	220
253	KB145	-/-	132.37	0.35	221	35.5	6.2	$2.1 \cdot 10^{-3}$	55	180
254	EK71	-/-	-	16.03	35	40.25	0.9	$2.5 \cdot 10^{-3}$	ΑΜΜΟΣ	ΑΜΜΟΣ
255	EK99	Μελισσοχώρι	-	7.3	291	7.74	37.6	$4 \cdot 10^{-2}$	35	180
256	K113α	Μεταμόρφωση	-	0.64	249	9.26	26.9	$8 \cdot 10^{-3}$	35	200
257	KB166	-/-	89.1	1.75	230	52.9	4.3	$1.2 \cdot 10^{-3}$	60	180
258	KB167	-/-	87.9	1.85	135	40.5	3.3	$6 \cdot 10^{-3}$	55	100
259	KB168	-/-	87.9	Αποτύγχευα			-	-	-	-
260	KB169	-/-	87.9	2.24	81	14.9	5.4	$1 \cdot 10^{-3}$	30	40
261	KB183	-/-	-	1.24	350	19.6	17.8	$2.7 \cdot 10^{-2}$	35	300
262	KB184	-/-	-	2.24	30	3.22	9.3	$2.6 \cdot 10^{-3}$	30	25
263	SR44*	-/-	88.35	-	300	7.2	41.6	$4.3 \cdot 10^{-1}$	25	300
264	SR91*	-/-	88.8	0.3	310	2.2	140.9	$1.3 \cdot 10^{-1}$	25	300
265	G408α	-/-	96	2.3	-	-	-	-	14	34
266	KB136*	Ορφανά	-	10.7	350	7.91	183.2	-	25	350
267	KB137*	-/-	109.04	8.5	360	1.1	327.2	$1.3 \cdot 10^{-1}$	30	350
268	KB138*	-/-	107.07	5.74	350	0.88	397.7	$4 \cdot 10^{-1}$	20	350
269	KB139*	-/-	105.47	5.0	350	1.3	269.2	$8 \cdot 10^{-2}$	30	350
270	KB141	-/-	-	1.5	20	55.6	0.36	$4.5 \cdot 10^{-4}$	71	20
271	EK16*	-/-	-	8.7	300	2.35	127.6	$4.2 \cdot 10^{-1}$	40	300
272	EK17*	-/-	-	9.1	291	34.19	8.5	$2.9 \cdot 10^{-1}$	50	250
273	EK18*	-/-	-	7.4	420	0.78	538.5	$3.5 \cdot 10^{-1}$	40	320
274	K106	Παλαιοχώρι	-	-	150	12.3	12.2	$6.2 \cdot 10^{-2}$	23	70
275	K107	-/-	97.23	1.74	30	34.68	0.9	$8 \cdot 10^{-4}$	55	30



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
276	K111	Παλασγούρα	-	1.52	156	12.88	12.1	$2.8 \cdot 10^{-3}$	40	120
277	G403α	-/-	99	11	-	-	-	$6.2 \cdot 10^{-3}$	-	52
278	G406α	Παλαιοκλήσι	114	1.5	-	-	-	-	20	15
279	KB156*	Παλαμάς	93.21	-	Αποτύχουσα			-	20	15
280	KB15*	-/-	21	2.18	350	20.3	17.2	-	60	120
281	EK19	-/-	94.15	2.8	126	38	3.3	$4 \cdot 10^{-3}$	40	70
282	SR69	-/-	-	0.7	315	18.3	17.2	$6.6 \cdot 10^{-3}$	65	220
283	SR90	-/-	91.7	0.55	130	31.5	4.1	$1 \cdot 10^{-2}$	50	100
284	SR101*	-/-	88.8	4.37	200	53.3	3.7	$1 \cdot 10^{-3}$	40	120
285	G505α	-/-	-	2.7	-	-	-	$3 \cdot 10^{-2}$	15	24
286	K11	Πεδινό	95	4.8	-	-	-	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	60
287	K14	-/-	94.6	5.2	-	-	-	$2 \cdot 10^{-3}$	40	90
288	K18	-/-	92.45	3.9	-	-	-	$7 \cdot 10^{-3}$	50	35
289	K19	-/-	92	-	-	-	-	$8 \cdot 10^{-4}$	60	45
290	K20	-/-	93.56	3.8	150	28.1	5.3	$2 \cdot 10^{-3}$	55	120
291	K21	-/-	93.27	2.05	-	-	-	$6 \cdot 10^{-4}$	55	60
292	K73	-/-	90.78	5	135	33.6	4	$1 \cdot 10^{-3}$	50	90
293	K74	-/-	92.82	4.1	126	31.7	4	$1.5 \cdot 10^{-3}$	45	80
294	K75	-/-	90.93	3.35	25	30.0	0.8	$8 \cdot 10^{-4}$	50	20
295	K76	-/-	91.44	1.4	17	49.1	0.3	$2.7 \cdot 10^{-3}$	70	15
296	K77	-/-	89.7	3.7	254	31.4	8.1	$2.2 \cdot 10^{-3}$	42	140
297	K78	-/-	93.99	2.8	66	35.7	1.8	$1 \cdot 10^{-3}$	40	40
298	K79	-/-	93.32	5.2	214	39.8	5.4	$1.2 \cdot 10^{-3}$	35	60
299	EK52	-/-	93.7	5.2	107	30.03	3.6	$1.9 \cdot 10^{-3}$	40	60
300	EK84	-/-	-	5.8	85	23.16	3.7	$1 \cdot 10^{-3}$	40	50
301	EK85	-/-	-	10.3	70	33.16	2.1	$2.2 \cdot 10^{-3}$	50	50
302	EK86	-/-	-	5.58	100	29.24	3.4	$8.5 \cdot 10^{-4}$	50	70
303	EK87	-/-	-	8.05	75	44.72	1.7	$5.5 \cdot 10^{-4}$	55	35
304	EK88	-/-	-	9.15	110	23.4	4.7	$8.5 \cdot 10^{-4}$	55	60
305	EK89	-/-	-	6.7	110	46.29	2.4	$5 \cdot 10^{-4}$	70	60
306	EK90	-/-	-	7.43	85	36.4	2.3	$5.6 \cdot 10^{-4}$	65	60
307	EK91	-/-	-	6.78	80	20.47	3.9	$1.2 \cdot 10^{-3}$	42	60
308	K9	Πρόσπιο	-	3.0	22	71.8	0.3	$8.5 \cdot 10^{-5}$	65	20
309	K23	-/-	94.3	-	-	-	-	$2.5 \cdot 10^{-3}$	50	180
310	K24	-/-	97.56	1.3	-	-	-	$1.9 \cdot 10^{-3}$	54	150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
311	K28	Πεδίνο	94.17	3.8	-	Αποτύχουσα		-	-	-
312	K29	-/-	93.22	3.78	-	-	-	$1.9 \cdot 10^{-3}$	43	20
313	K30	-/-	90.9	3.3	-	-	-	$2.8 \cdot 10^{-3}$	45	60
314	K31	-/-	93.9	3.18	-	-	-	$1.5 \cdot 10^{-3}$	30	60
315	K32	-/-	92.16	2	-	-	-	$1.7 \cdot 10^{-3}$	50	200
316	K33	-/-	95.19	1.49	168	20.84	8.1	$1.4 \cdot 10^{-3}$	45	120
317	K31a	-/-	94	2.33	120	40.62	2.9	$7.8 \cdot 10^{-4}$	53	60
318	K80	-/-	-	2.74	-	-	-	$2.8 \cdot 10^{-3}$	65	10
319	K81	Πρόσπο	9.2	3.9	119	24.6	4.8	$1 \cdot 10^{-3}$	35	50
320	K82	-/-	93.14	3.7	103	46.7	2.2	$1 \cdot 10^{-3}$	55	70
321	K83	-/-	96	-	110	46.8	2.3	$6 \cdot 10^{-4}$	55	60
322	K84	-/-	97.05	1.1	183	34.1	5.4	$2 \cdot 10^{-3}$	50	110
323	K85	-/-	94.42	1.4	70	15.3	4.6	$0.9 \cdot 10^{-3}$	35	60
324	K95	-/-	-	4.65	144	39.4	3.6	$1.2 \cdot 10^{-3}$	60	100
325	K96	-/-	-	2.52	109	23.53	4.6	$1.2 \cdot 10^{-3}$	55	100
326	K123	-/-	-	3.7	65	11.85	5.5	$1.3 \cdot 10^{-3}$	40	50
327	K124	-/-	-	3.88	90	8	11.2	$3.8 \cdot 10^{-3}$	30	80
328	K132	-/-	-	4.5	70	8.11	8.6	$3.8 \cdot 10^{-3}$	35	40
329	K133	-/-	-	13.85	72	23.1	3.1	$9 \cdot 10^{-4}$	40	60
330	K135	-/-	-	17.6	120	11	10.9	$2.5 \cdot 10^{-3}$	40	80
331	K139	-/-	-	6.1	192	38	5	$2 \cdot 10^{-3}$	60	150
332	K140	-/-	-	17.6	118	14.97	7.9	$2 \cdot 10^{-3}$	45	80
333	K141	-/-	-	5	72	21	3.4	$1.8 \cdot 10^{-3}$	50	70
334	KB197	-/-	-	3.81	79	39.3	2	$5.5 \cdot 10^{-4}$	50	70
335	KB198	-/-	-	3.65	80	24.72	3.2	$1.8 \cdot 10^{-3}$	42	60
336	KB199	-/-	-	10.0	72	6.85	10.5	$3.6 \cdot 10^{-3}$	40	70
337	EK10	-/-	-	59.3	118	13	9.1	$1 \cdot 10^{-3}$	40	80
338	EK11	-/-	-	14.3	90	38.5	2.3	$3.1 \cdot 10^{-2}$	55	60
339	EK59	-/-	-	3.1	140	18.08	7.7	-	35	90
340	EK80	-/-	-	12.11	87	28.49	3	$1.4 \cdot 10^{-3}$	60	80
341	EK81	-/-	-	9.82	90	17.61	5.1	$2 \cdot 10^{-3}$	55	80
342	EK82	-/-	-	14.27	73	38.37	1.9	$7.5 \cdot 10^{-4}$	60	40
343	EK83	-/-	-	9.3	120	18.51	6.5	$3 \cdot 10^{-3}$	60	100
344	EK111	-/-	-	0.32	130	20.09	5	$1.3 \cdot 10^{-3}$	40	70
345	EK112	-/-	-	3.3	42	40.55	1	$6.6 \cdot 10^{-3}$	40	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
346	EK113	-/-	-	2.54	130	20.1	6.5	$2.5 \cdot 10^{-3}$	45	80
347	EK114	-/-	-	4.97	140	23.77	5.9	$2 \cdot 10^{-3}$	40	60
348	EK115	-/-	-	15.52	60	18.28	3.3	$1.3 \cdot 10^{-3}$	45	40
349	EK116	-/-	-	2.08	70	34.52	2	$6.5 \cdot 10^{-4}$	45	50
350	EK117	-/-	-	10.3	100	19.7	5.1	$1.3 \cdot 10^{-3}$	50	70
351	G404α	-/-	100	1.9	-	-	-	$4.7 \cdot 10^{-3}$	10	18
352	KB126	Πύργος Κερτού	-	Αποτύχουσα			-	-	-	-
353	KB127*	-/-	104	7.2	99.5	24.94	4	$1.2 \cdot 10^{-3}$	30	30
354	KB131*	-/-	105.42	6.9	320	11.6	27.6	$2.8 \cdot 10^{-1}$	40	300
355	KB134*	-/-	103.51	5.4	320	16.51	19.4	$4 \cdot 10^{-1}$	40	220
356	KB135*	-/-	101	5.45	190.5	33.73	5.6	-	40	120
357	KB158*	-/-	110	8.62	160	12.7	12.6	$1 \cdot 10^{-2}$	40	180
358	SR27	-/-	109	3.5	21	38.9	0.5	$2.5 \cdot 10^{-4}$	45	20
359	K44	Ριζοβούνι	94.92	0	135	18.9	7.1	$1.8 \cdot 10^{-3}$	45	140
360	K45	-/-	98.19	2.6	-	-	-	$1.3 \cdot 10^{-3}$	55	150
361	K46	-/-	94.56	1.56	18	41.1	0.4	$4.5 \cdot 10^{-4}$	60	15
362	K86	-/-	94.63	-	-	-	-	$1 \cdot 10^{-4}$	50	20
363	K87	-/-	94.78	-	85	28.3	2.2	$5.8 \cdot 10^{-4}$	60	110
364	K114	-/-	-	4.1	75	32.32	2.3	$1.6 \cdot 10^{-3}$	55	50
365	K115	-/-	-	2.32	90	11.55	7.8	$1.9 \cdot 10^{-3}$	45	70
366	K116	-/-	-	3.8	144	16.32	8.8	$2.7 \cdot 10^{-3}$	35	80
367	K117	-/-	-	-	200	32.37	6.2	$3.9 \cdot 10^{-2}$	45	140
368	K118	-/-	-	3.42	87	12.98	6.7	$1.5 \cdot 10^{-3}$	40	40
369	K119	-/-	-	2.65	66	28.85	2.3	$1.4 \cdot 10^{-3}$	45	40
370	K120	-/-	-	1.3	136	21.87	6.2	$1.6 \cdot 10^{-3}$	40	100
371	K121	-/-	-	1.6	45	48.89	0.9	$2 \cdot 10^{-3}$	70	30
372	K127	-/-	-	10.8	66	12.6	5.2	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	50
373	K128	-/-	-	8.15	68	5.6	12.1	$3.1 \cdot 10^{-3}$	30	50
374	K129	-/-	-	2.55	65	17.3	3.7	$1 \cdot 10^{-3}$	40	40
375	K130	-/-	-	2.71	100	13.22	7.6	$2.6 \cdot 10^{-3}$	35	60
376	K131	-/-	-	9.52	94	10.4	9	$2.8 \cdot 10^{-3}$	40	80
377	EK1	-/-	-	8.97	78	7.2	10.8	$3.8 \cdot 10^{-3}$	40	50
378	EK2	-/-	-	7.85	175	26.2	6.7	$3.5 \cdot 10^{-3}$	55	150
379	EK57	-/-	-	2.7	75	44.81	1.7	$3.2 \cdot 10^{-4}$	65	60
380	EK79	-/-	-	17.65	110	20.06	5.5	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
381	EK104	Ριζοβολία	-	6.65	140	27.74	5	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	100
382	SR16	-/-	96	-	98	28.1	3.5	$8 \cdot 10^{-4}$	40	60
383	KB1	Σοφάδες	115.5	-	60	25.5	2.3	$7 \cdot 10^{-4}$	55	70
384	KB46	-/-	113.1	-	130	21	6.2	$2 \cdot 10^{-3}$	40	80
385	KB47	-/-	118.66	-	110	41.8	2.6	$1.6 \cdot 10^{-3}$	30	25
386	KB83	-/-	113.5	-	33	60.7	0.5	$4 \cdot 10^{-4}$	50	20
387	KB84	-/-	113.8	-	149	55.4	2.7	$1.4 \cdot 10^{-3}$	45	80
388	KB85	-/-	115.68	-	91	63.4	1.4	$4.2 \cdot 10^{-4}$	50	30
389	KB86	-/-	117.95	-	180	34.2	5.3	$1 \cdot 10^{-3}$	35	60
390	KB87	-/-	121.3	-	161	58.7	2.7	$7 \cdot 10^{-4}$	55	80
391	KB88	-/-	119.27	-	180	41.8	4.3	$1.2 \cdot 10^{-3}$	60	80
392	KB89	-/-	117.47	-	91	59.4	1.5	$5.2 \cdot 10^{-4}$	70	40
393	KB90	-/-	115.58	-	150	57.6	2.6	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	40
394	KB91	-/-	116.56	-	180	31.1	5.8	$1.6 \cdot 10^{-3}$	40	60
395	KB92	-/-	115.04	0.4	144	52.1	2.8	$8 \cdot 10^{-4}$	40	30
396	KB93	-/-	115.84	0.15	165	47.0	3.5	$1 \cdot 10^{-3}$	45	60
397	KB110	-/-	119.09	-	170	45.1	3.8	$2 \cdot 10^{-3}$	50	120
398	KB111	-/-	117.99	-	80	61.9	1.3	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	20
399	KB112	-/-	116.5	-	100	59.3	1.7	$1.4 \cdot 10^{-3}$	60	40
400	KB113	-/-	114.68	-	60	50.5	1.2	$1 \cdot 10^{-3}$	55	40
401	KB114	-/-	115.75	2.1	60	20.7	2.9	$5.5 \cdot 10^{-4}$	40	40
402	KB115	-/-	113.65	-	Αποτύχουσα				-	-
403	KB151	-/-	115.65	1.14	70	27.1	2.6	$1.2 \cdot 10^{-3}$	50	70
404	KB152	-/-	118.4	0.75	80	11.9	6.7	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	80
405	KB153	-/-	114.48	3.15	55	46.3	1.2	$5.5 \cdot 10^{-4}$	60	30
406	KB154	-/-	111.17	-	Αποτύχουσα				-	-
407	KB155	-/-	112.57	4.6	30	11.7	2.6	$7 \cdot 10^{-4}$	35	30
408	KB159	-/-	114.31	-	165	51.9	3.2	$9 \cdot 10^{-4}$	55	110
409	KB160	-/-	112.9	2.4	120	52.6	2.3	$6 \cdot 10^{-4}$	55	60
410	KB161	-/-	-	2.2	66	16.5	4	$4 \cdot 10^{-4}$	45	40
411	KB162	-/-	117.0	-	180	30.5	5.9	$2.2 \cdot 10^{-3}$	35	80
412	KB163	-/-	119.18	-	250	44.7	5.6	$2 \cdot 10^{-3}$	45	120
413	KB164	-/-	114.65	-	150	48	3.1	$8 \cdot 10^{-4}$	55	80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
414	KB165	-/-	116.1	-	130	48.5	2.7	$9 \cdot 10^{-4}$	48	80
415	KB170	-/-	112.1	0.67	180	25.5	8	$1 \cdot 10^{-3}$	50	100
416	KB171	-/-	111.3	4.78	30	15.35	1.9	$3.2 \cdot 10^{-4}$	45	25
417	KB172	-/-	112.8	2.65	50	12.5	4	$8.3 \cdot 10^{-4}$	35	40
418	KB173	-/-	113.8	0.62	80	16.1	5	$2.8 \cdot 10^{-3}$	35	60
419	KB174	-/-	115.4	2.12	180	34.2	5.3	$5 \cdot 10^{-3}$	45	60
420	KB175	-/-	115.7	0.67	80	15	5.3	$1.2 \cdot 10^{-3}$	55	60
421	KB176	-/-	116.8	2.18	161	44.07	3.6	$1.1 \cdot 10^{-3}$	55	100
422	KB177	-/-	114.4	4.7	70	34.7	2.0	$9 \cdot 10^{-5}$	52	50
423	KB178	-/-	115.3	2.05	101	13.8	7.3	$1.1 \cdot 10^{-3}$	35	60
424	KB179	-/-	116.8	-	180	51.9	3.5	$7 \cdot 10^{-4}$	45	20
425	KB180	-/-	119.2	7.08	180	22.3	8.1	$1.7 \cdot 10^{-3}$	45	100
426	EK15	-/-	-	1.94	57	54.29	1.1	$2.5 \cdot 10^{-4}$	40	50
427	EK22	-/-	-	-	80	30.33	26	$1.2 \cdot 10^{-3}$	55	60
428	EK45a	-/-	-	10.25	133	32.55	4.1		55	80
429	EK46	-/-	-	19.98	120	23.84	5.0	$2.5 \cdot 10^{-3}$	60	80
430	EK72	-/-	-	2.86	96	20.99	4.6	$1.5 \cdot 10^{-3}$	45	70
431	EK73	-/-	-	0.88	100	27.97	3.6	$1.05 \cdot 10^{-1}$	40	40
432	EK74	-/-	-	7.14	65	38.19	1.7	$4.6 \cdot 10^{-4}$	70	40
433	EK75	-/-	-	2.2	60	19.86	1.3	$3.8 \cdot 10^{-2}$	65	40
434	EK76	-/-	-	13.25	60	40.91	1.5	$2.5 \cdot 10^{-4}$	65	35
435	EK77	-/-	110	0.82	90	21.19	4.2	$1.8 \cdot 10^{-1}$	45	80
436	D32	-/-	127.89	2.92	-	-	-	-	10	20
437	KB4	∞∞∞	131.34	-	240	38.8	6.2	$4 \cdot 10^{-3}$	55	220
438	KB5	-/-	130.9	-	180	38.3	4.7	$4.6 \cdot 10^{-3}$	55	200
439	KB64	-/-	135.57	-	160	10.4	15.4	$1.9 \cdot 10^{-2}$	35	100
440	KB65	-/-	139.21	-	180	15.9	11.3	$2 \cdot 10^{-2}$	33	200
441	KB66	-/-	148.51	2	160	5.3	30.2	$1.5 \cdot 10^{-2}$	35	170
442	KB67	-/-	145.43	10.4	176	17.6	10	$1.1 \cdot 10^{-2}$	52	250
443	KB68	-/-	143.35	7.2	300	19.6	15.6	$1.2 \cdot 10^{-2}$	42	300
444	KB69	-/-	141.41	5	180	6.3	28.6	$7 \cdot 10^{-2}$	53	200
445	KB70	-/-	139.69	3	272	10.5	25.9	$3.2 \cdot 10^{-2}$	31	150
446	KB71	-/-	139.95	1.9	370	9.8	37.7	$5.7 \cdot 10^{-2}$	40	300
447	KB72	-/-	137.62	2.9	170	5.3	32.1	$4.5 \cdot 10^{-2}$	30	120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
448	KB73	θαλα	135.26	0.9	184	5.1	36.1	$5 \cdot 10^{-2}$	22	180
449	KB78	-/-	128.6	2.4	-	-	-	$1.8 \cdot 10^{-2}$	40	300
450	KB79	-/-	134.94	2.4	210	62.4	3.4	$2.5 \cdot 10^{-3}$	60	150
451	KB80	-/-	135.09	2.5	180	49.6	3.6	$7.5 \cdot 10^{-3}$	40	150
452	KB81	-/-	130.27	2.4	160	48.9	3.3	$5 \cdot 10^{-3}$	55	130
453	KB82	-/-	130.92	-	180	18	10	$5 \cdot 10^{-3}$	40	160
454	KB96	-/-	127.14	-	180	53	3.4	$4 \cdot 10^{-3}$	55	130
455	KB97	-/-	128.48	-	160	40.8	3.9	$2.1 \cdot 10^{-3}$	45	80
456	KB98	-/-	133.13	-	250	34	7.3	$5 \cdot 10^{-3}$	55	230
457	KB99	-/-	130.26	-	300	26.6	11.3	$1 \cdot 10^{-2}$	40	180
458	KB100	-/-	-	-	170.5	20.5	8.3	$6.3 \cdot 10^{-3}$	40	120
459	EK42	-/-	-	20	100	14.87	6.7	$7.7 \cdot 10^{-3}$	55	50
460	EK43	-/-	-	1.75	80	17	4.7	$5.8 \cdot 10^{-3}$	53	50
461	EK44	-/-	-	19.2	200	8.53	23.4	$4.8 \cdot 10^{-2}$	50	140
462	EK96	-/-	-	-	156	13.38	44.7	$3.7 \cdot 10^{-2}$	40	140
463	EK97	-/-	-	12.47	90	4.97	18.1	$1.8 \cdot 10^{-2}$	35	70
464	EK98	-/-	139.31	4.9	87	35.42	2.5	$8.9 \cdot 10^{-4}$	40	40
465	SR3	-/-	140	1.05	-	-	-	$8 \cdot 10^{-3}$	20	60
466	D37	-/-	140	2.3	-	-	-	-	-	30
467	D38	-/-	-	-	-	-	-	-	-	-
468	KB140*	θαλασσιν	102.55	3.7	360	3.2	112.5	$6.2 \cdot 10^{-2}$	20	300
469	EK11*	-/-	-	13.4	90	38.5	2.3	$5 \cdot 10^{-2}$	60	60
470	EK12*	-/-	-	8.78	360	1.42	253.5	$5 \cdot 10^{-1}$	40	250
471	KB77	θαλα	134.98	2.6	300	14.5	20.7	$4 \cdot 10^{-2}$	45	300
472	K40	ψαροχώρι	90.5	2.98	-	-	-	$1.8 \cdot 10^{-3}$	35	60
473	K68	-/-	91.38	0.8	110	25.6	4.3	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	120
474	K93	-/-	-	3.56	109	39.6	2.7	$1.1 \cdot 10^{-3}$	65	90

**Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.Υ.Θ.) Ανατολικής Θεσσαλίας  
Νομός Λάρισας**

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.7.3  
Στοιχεία γεωτρήσεων (Π.Α.Υ.ΥΘ.) Ανατολικής Θεσσαλίας  
Νομός Λάρισας

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΑΝΤΛΗΣΗ**						
a.a	Γεώτρηση	Κανότητα ή Δημος	Υψόμετρο  (m)	Υδροστατική στάθμη βάθος  (κατά την κατασκευή)  (m)	Παροχή Q  (m <sup>3</sup> /h)	Πτώση στάθμης Δs  (m)	Ειδική παροχή q=Q/Δs  (m <sup>2</sup> /h)	Υδαταγωγι- μότητα T  (m <sup>2</sup> /sec)	Στάθμη άντλησης  προτεινόμενη από ΥΕΒ το 1977  (m)	Παροχή Λειτουργίας Q  (m <sup>3</sup> /h)	
1	LB83	Αγία Σοφία	86.3	11.83	277	21.1	13.13	4·10 <sup>-3</sup>	50	250	
2	LB84	-/-	87	12.5	360	21.2	16.98	1·10 <sup>-2</sup>	50	300	
3	LB85	-/-	85.92	13.90	345	18.5	18.64	4.5·10 <sup>-3</sup>	50	300	
4	LB86	-/-	85.15	13.38	400	7.7	51.95	2.8·10 <sup>-2</sup>	40	300	
5	LB87	-/-	84.01	13.53	400	11.7	34.19	2.5·10 <sup>-2</sup>	40	300	
6	LB88	-/-	-	19.90	100	10	10	4.8·10 <sup>-3</sup>	35	60	
7	LB250	-/-	-	13.48	360	9.27	38.83	1.2·10 <sup>-2</sup>	45	300	
8	ΕΛ23	-/-	-	13.63	140	22.75	6.15	4.5·10 <sup>-3</sup>	50	120	
9	LB16	Αγ. Γεώργιος	112.01	5.8	38	45.5	0.79	1.3·10 <sup>-4</sup>	75	15	
10	LB25	-/-	117.15	3.1	180	15.8	10.25	2.8·10 <sup>-3</sup>	40	130	
11	LB43	-/-	115.43	1.3	45	53.4	0.842	1.5·10 <sup>-4</sup>	55	20	
12	LB44	-/-	117.63	2.63	70	58.9	1.168	5·10 <sup>-4</sup>	76	40	
13	14Α*	-/-	117.1	-	-	-	-	-	35	450	
14	15Α*	-/-	116.8	3.65	370	13.21	28	6.3·10 <sup>-2</sup>	35	300	
15	SR52*	-/-	118.49	2.39	291	18.1	16.01	4.5·10 <sup>-2</sup>	33	260	
16	LB113	Αμπελώνας	75.92	5.17	400	24.2	16.53	2·10 <sup>-2</sup>	40	300	
17	LB114	-/-	78.86	5.3	144	42.13	3.42	1.4·10 <sup>-3</sup>	55	120	
18	LB115	-/-	74.16	2.05	300	33.2	9.03	7·10 <sup>-3</sup>	50	220	
19	LB116	-/-	77.45	3.3	480	37.7	12.73	6·10 <sup>-3</sup>	50	300	
20	LB127	-/-	78.33	4.8	210	36.15	5.81	5.5·10 <sup>-3</sup>	45	180	
21	LB128	-/-	80.00	6.0	360	18.4	19.56	1.5·10 <sup>-2</sup>	40	300	
22	LB129	-/-	82.16	7.2	400	19.2	20.83	1.1·10 <sup>-1</sup>	45	300	
23	LB130	-/-	82.5	9.58	360	19.1	18.85	1·10 <sup>-2</sup>	45	300	
24	LB131	-/-	78.37	5.1	355	35.7	9.94	3.5·10 <sup>-3</sup>	60	250	
25	LB132	-/-	75.93	4.45	480	22.2	21.62	3.2·10 <sup>-2</sup>	50	400	
26	LB133	-/-	75.89	3.83	220	42.0	5.238	2·10 <sup>-3</sup>	50	140	
27	LB134	-/-	-	1.73	360	17.19	20.94	8·10 <sup>-3</sup>	40	220	
28	LB135	-/-	77.91	4.25	138	24.57	5.62	4.5·10 <sup>-3</sup>	40	100	

\* Γεωτρήσεις που αναφέρονται σε καρστικούς σχηματισμούς (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι).

\*\* Η διάρκεια της δοκιμαστικής άντλησης κυμαίνεται από 16-24 ώρες.

Με έντοτους χαρακτήρες οι γεωτρήσεις που τοποθετούνται στη δυτική πεδιάδα.

+ Πινακοποίηση των στοιχείων στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	LB136	Αμπελώνας	80.22	8.42	313	10.5	29.81	$1.1 \cdot 10^{-2}$	40	300
30	LB137	-//-	81.46	7.28	420	4.8	87.5	$2 \cdot 10^{-2}$	40	300
31	LB138	-//-	78.68	6.08	130	33.6	3.87	$5 \cdot 10^{-3}$	45	80
32	LB139	-//-	78.61	4.7	450	20.6	21.84	$2 \cdot 10^{-2}$	43	300
33	LB140	-//-	77.22	5.1	230	22.78	10.09	$1.2 \cdot 10^{-2}$	35	160
34	LB141	-//-	73.13	+	300	30	10	$4 \cdot 10^{-3}$	45	280
35	LB235	-//-	73.9	1.0	320	19.16	16.70	$8 \cdot 10^{-3}$	40	240
36	LB238	-//-	73.6	2.15	360	27.11	13.28	$5.7 \cdot 10^{-3}$	55	300
37	LB241	-//-	68.2	1.57	150	39.43	3.8	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	110
38	LB273	-//-	-	4.02	62	54.9	1.13	$5 \cdot 10^{-4}$	60	40
39	EA24	-//-	-	9.57	200	19.84	10.08	$1 \cdot 10^{-2}$	50	180
40	SR36	-//-	70.5	+2.28	-	-	-	$4 \cdot 10^{-3}$	35	150
41	LB8	Ανωχώριο	119.66	4.6	150	11.9	12.6	$1 \cdot 10^{-2}$	35	100
42	LB23	-//-	121.39	5.4	150	2.9	51.72	$1.3 \cdot 10^{-2}$	35	150
43	LB24	-//-	125.16	6.5	250	8.1	30.86	$1.1 \cdot 10^{-2}$	35	300
44	LB48	-//-	118.17	4.9	280	21.2	13.20	$8 \cdot 10^{-3}$	50	300
45	LB49	-//-	122.51	8.1	250	8.6	28.06	$3 \cdot 10^{-2}$	45	170
46	LB50	-//-	127.81	0.97	350	21.5	16.28	$1.4 \cdot 10^{-2}$	45	300
47	EA2	-//-	-	13.98	240	24.6	9.75	$5 \cdot 10^{-3}$	50	120
48	SR24	-//-	120.32	7.2	-	-	-	$1.6 \cdot 10^{-2}$	35	150
49	SR78	Αρμένιο	54.53	+1.9	180	24.8	7.26	$2 \cdot 10^{-3}$	40	60
50	LB227*	Βαρδάλη	-	14.53	300	3.59	83.56	$2.5 \cdot 10^{-1}$	32	140
51	LB9	Βασιλής	133.03	4.7	141	45.5	3.09	$3.8 \cdot 10^{-3}$	55	100
52	LB10	-//-	131.37	7.3	120	36.6	3.28	$8.5 \cdot 10^{-4}$	60	60
53	LB11	-//-	130.88	2.5	360	10.8	33.33	$1.4 \cdot 10^{-2}$	40	300
54	LB12	-//-	130.98	4.3	260	10.5	24.76	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	150
55	LB29	-//-	128.72	3.2	170	4.5	37.77	$1.7 \cdot 10^{-2}$	35	120
56	LB30	-//-	126.97	5.1	170	6.7	25.37	$3.9 \cdot 10^{-3}$	27	100
57	LB67	-//-	129.38	3.4	250	26.0	9.61	$7 \cdot 10^{-2}$	45	220
58	LB71	-//-	130.47	4.19	120	48.9	2.45	$2.5 \cdot 10^{-3}$	60	80
59	LB72	-//-	129.37	6.8	100	37.9	2.64	$7 \cdot 10^{-4}$	60	60
60	LB73	-//-	134.79	5.95	30	68.9	0.43	$1.5 \cdot 10^{-4}$	67	20
61	LB196	-//-	131.6	6.65	170	7.7	22.08	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	120
62	LB245	-//-	131.9	7.55	80	21.01	3.8	$5.3 \cdot 10^{-3}$	40	70
63	EA10	-//-	-	8.07	240	33.13	7.24	$4 \cdot 10^{-3}$	50	150
64	EA11	-//-	-	8.53	120	2.8	42.85	$5 \cdot 10^{-2}$	40	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	ΕΛ35	Βασιλής	.	4.10	112	2.72	41.17	$3 \cdot 10^{-2}$	38	90
66	ΕΛ36	-/-	.	5.54	90	33.79	2.66	.	40	50
67	LB240	Βρυότοπος	62.0	+	174	37.43	4.65	$1.3 \cdot 10^{-3}$	45	100
68	LB32	Βρυσιά	115.33	6.0	30	43.3	0.69	$5 \cdot 10^{-4}$	55	30
69	LB41*	-/-	120.42	0.77	280	36.6	7.65	$2 \cdot 10^{-2}$	50	160
70	LB42*	-/-	119.57	3.5	291	21	13.85	$5 \cdot 10^{-2}$	40	140
71	LB223*	-/-	122.7	10.10	330	28.32	11.65	$5 \cdot 10^{-1}$	55	220
72	LB224*	-/-	127.2	14.22	350	0.8	437.5	$6.8 \cdot 10^{-1}$	50	220
73	LB225*	-/-	140.8	29.73	80	11.21	7.136	$4.8 \cdot 10^{-3}$	45	50
74	LB226*	-/-	.	11.31	230	17.21	13.36	$1 \cdot 10^{-1}$	30	110
75	16Λ	-/-	121.03	5.65	.	.	.	.	35	400
76	SR42	-/-	115.82	1.5	72	24.9	2.89	$5 \cdot 10^{-4}$	45	70
77	LB112	Γιάννουλη	72.0	5.2	496	19.3	25.70	$1.3 \cdot 10^{-2}$	45	400
78	LB254	-/-	.	4.03	360	13.36	26.94	$1.7 \cdot 10^{-2}$	35	300
79	LB255	-/-	.	15.36	300	17.8	16.85	$3 \cdot 10^{-2}$	50	300
80	LB256	-/-	.	11.0	101	30	3.37	$1 \cdot 10^{-2}$	58	80
81	LB257	-/-	.	8.08	320	12.6	25.39	$8 \cdot 10^{-3}$	40	260
82	LB258	-/-	.	7.64	325	16.02	20.28	.	45	250
83	LB259	-/-	.	9.4	300	8.85	33.89	$1.7 \cdot 10^{-2}$	40	240
84	LB260	-/-	.	9.5	270	9.3	29.03	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	120
85	LB261	-/-	.	15.87	232	9.57	24.24	$1.3 \cdot 10^{-2}$	40	100
86	LB262	-/-	.	21.25	340	14.31	23.76	$2.1 \cdot 10^{-1}$	55	220
87	LB263	-/-	.	12.7	240	13.34	17.99	$1 \cdot 10^{-2}$	45	200
88	LB264	-/-	.	7.18	310	20.5	15.12	$7 \cdot 10^{-3}$	45	250
89	LB265	-/-	.	11.83	320	17.9	17.87	$1.6 \cdot 10^{-2}$	50	250
90	LB266	-/-	.	6.52	211	36.06	5.85	$3 \cdot 10^{-3}$	53	140
91	LB267	-/-	.	17.8	262	18.65	14.05	$5 \cdot 10^{-3}$	50	100
92	LB268	-/-	.	11.35	250	8.74	28.60	$1.3 \cdot 10^{-2}$	40	250
93	LB269	-/-	.	11.03	140	33.55	4.172	$6 \cdot 10^{-3}$	45	60
94	LB277	-/-	.	15.6	222	5.7	38.95	$1.4 \cdot 10^{-2}$	45	200
95	ΕΛ38	-/-	.	10.68	327	22.64	14.443	$9 \cdot 10^{-3}$	50	300
96	LB118	Γυρτώνη	73.0	5.5	210	40.5	5.185	$3 \cdot 10^{-3}$	55	100
97	LB234	-/-	73.4	4.59	160	39.9	4.01	$1 \cdot 10^{-2}$	60	100
98	LB236	-/-	73.7	4.9	160	35.7	4.481	$3.1 \cdot 10^{-3}$	55	40
99	LB237	-/-	75.1	6.82	320	20.0	16	$7.9 \cdot 10^{-3}$	35	260
100	LB239	-/-	66.5	+0.5	330	18.0	18.33	$1.4 \cdot 10^{-2}$	50	300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	LB242	Γυρτώνη	64.5	5.15	320	13.5	23.7	$1.4 \cdot 10^{-2}$	35	300
102	LB270	-/-	-	13.6	76.5	4.77	16.04	$6.5 \cdot 10^{-3}$	40	40
103	LB271	-/-	-	13.45	258	11.57	22.30	$1.1 \cdot 10^{-2}$	40	200
104	LB272	-/-	-	+	320	19.98	16.016	$1 \cdot 10^{-2}$	40	240
105	ΕΛ19	-/-	-	9.67	140	3.7	37.83	$3 \cdot 10^{-2}$	40	120
106	ΕΛ40	-/-	-	9.1	144	26.16	5.5	$5 \cdot 10^{-3}$	45	100
107	LB106	Δαμάσι	-	23.3	215	19.95	10.77	$3 \cdot 10^{-3}$	50	150
108	LB110*	-/-	-	30.7	150	15.96	9.40	$1.9 \cdot 10^{-2}$	55	100
109	LB288	-/-	-	31.1	80	18.5	4.32	$1.5 \cdot 10^{-3}$	65	40
110	LB296*	-/-	-	28.09	50	42.10	1.187	$3 \cdot 10^{-4}$	90	40
111	LB297*	-/-	-	41.65	133	22.0	6.045	$5.5 \cdot 10^{-3}$	75	100
112	LB298*	-/-	-	20.6	85	23.6	3.6	$1.1 \cdot 10^{-3}$	70	80
113	LB299*	-/-	-	50.5	225	4.4	51.13	$1 \cdot 10^{-1}$	65	120
114	LB300*	-/-	-	66.43	120	4.38	27.39	-	85	100
115	LB301*	-/-	-	52.75	200	2.49	80.32	-	70	120
116	LB302*	-/-	-	-	-	-	-	-	85	50
117	LB303*	-/-	-	46.41	120	1.45	82.76	$4.7 \cdot 10^{-2}$	65	120
118	LB304*	-/-	-	45.02	180	0.66	272.72	-	70	120
119	LB305*	-/-	-	43.6	110	0.4	275	-	62	110
120	LB313*	-/-	-	23.95	288	7.87	36.59	$7.2 \cdot 10^{-2}$	-	-
121	LB36	Δασόλοφος	165.09	2.0	330	33.8	9.76	$8.6 \cdot 10^{-3}$	55	300
122	LB37	-/-	163.09	2.5	50	72.5	0.689	$2 \cdot 10^{-4}$	70	30
123	LB123	-/-	165.94	+1.2	70	68.6	1.02	$1.9 \cdot 10^{-4}$	60	30
124	LB206	Δασοχώρι	65.4	+	220	11.4	19.29	$2.2 \cdot 10^{-2}$	30	130
125	LB207	-/-	65.2	+	131	7.6	17.23	$8 \cdot 10^{-3}$	35	80
126	LB208	-/-	65.0	+	140	34.1	4.1	$7.2 \cdot 10^{-3}$	50	140
127	LB252	-/-	-	4.3	250	5.77	43.32	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	210
128	LB94	Δένδρα	84.45	11.78	220	26.93	8.16	$6 \cdot 10^{-2}$	55	220
129	LB95	-/-	85.08	12.87	410	18.5	22.16	$1 \cdot 10^{-2}$	55	300
130	LB96A	-/-	84.74	14.14	342	5.8	58.96	$3.9 \cdot 10^{-2}$	40	300
131	LB97	-/-	82.65	11.64	330	10.2	32.35	$1.2 \cdot 10^{-2}$	40	300
132	LB98	-/-	79.35	9.6	369	11.67	31.62	$1.2 \cdot 10^{-1}$	40	220
133	LB99	-/-	-	10.2	86	6.62	12.99	$5 \cdot 10^{-3}$	35	70
134	LB99A	-/-	-	19.6	200	11.9	16.81	$2.7 \cdot 10^{-3}$	40	100
135	LB100	-/-	81.6	10.1	380	42.1	9.02	$1.6 \cdot 10^{-2}$	55	300
136	LB101	-/-	-	10.07	300	29.28	10.24	$4.6 \cdot 10^{-3}$	50	240

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
137	LB102	Δένδρα	82.33	10.9	168	7.1	23.66	$2 \cdot 10^{-2}$	35	140
138	LB103	-/-	76.89	4.88	360	19.4	18.55	$1.8 \cdot 10^{-2}$	50	300
139	LB104	-/-	79.7	10.5	360	17.8	20.22	$7.6 \cdot 10^{-3}$	40	300
140	LB105	-/-	.	10.7	211	10.53	20.04	$3 \cdot 10^{-2}$	30	100
141	LB109	-/-	.	13.72	327	7.8	41.92	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	300
142	LB251	-/-	.	8.91	360	7.51	47.93	$3.5 \cdot 10^{-2}$	45	300
143	LB306	-/-	.	9.85	327	18.25	17.92	$9.7 \cdot 10^{-3}$	40	220
144	17A	Ελάτεια	.	4.12	225	49.36	4.56	$8.7 \cdot 10^{-4}$	55	120
145	18A	-/-	.	32.26	252	21.39	11.78	$6.5 \cdot 10^{-3}$	50	180
146	LB161	Ελευθερός	109	13.1	180	11.8	15.25	$3.5 \cdot 10^{-3}$	50	120
147	LB162	-/-	107	13.4	180	13.5	13.33	$5 \cdot 10^{-3}$	50	120
148	21A	-/-	.	39	180	13.07	13.77	$4.57 \cdot 10^{-3}$	60	100
149	SR35	-/-	60.76	6.43	26	44.5	0.58	$1.9 \cdot 10^{-3}$	50	20
150	LB3	Ελληνικών	117.82	4.3	180	8.1	22.22	$7.5 \cdot 10^{-3}$	30	110
151	LB52*	-/-	117.33	2.77	285	1.73	164.74	$2 \cdot 10^{-1}$	35	200
152	LB86	-/-	116.17	2.6	240	45.5	5.247	$1 \cdot 10^{-3}$	65	180
153	LB229	-/-	116.9	5.25	320	15.1	21.19	$2.1 \cdot 10^{-2}$	45	220
154	9A	-/-	119.7	4.45	126	35.06	3.59	$1.48 \cdot 10^{-3}$	55	100
155	EA28	-/-	.	13.12	120	6.32	18.98	$4.5 \cdot 10^{-3}$	40	100
156	SR40*	-/-	120.09	5.35	.	.	.	$5 \cdot 10^{-1}$	25	320
157	LB237	Μεγ. Ευέροον	.	8.64	100	21.1	4.74	$4.4 \cdot 10^{-3}$	50	80
158	LB288	-/-	.	8.23	101.5	4.14	24.52	$2.81 \cdot 10^{-2}$	50	80
159	EA27	-/-	.	6.6	105	47.02	2.23	$6.5 \cdot 10^{-3}$	65	80
160	SR15	-/-	124.55	2.76	.	.	.	$5 \cdot 10^{-4}$	55	30
161	LB31	Μικρό Ευέροον	126.07	3.8	170	6.2	27.42	$2.2 \cdot 10^{-2}$	30	140
162	SR5	-/-	125.94	4.15	.	.	.	$5 \cdot 10^{-3}$	30	110
163	LB200	Καλαμάκι	.	5.05	170	29.5	5.76	$8.1 \cdot 10^{-3}$	40	100
164	LB201	-/-	.	20.75	150	16.6	9.036	$5.9 \cdot 10^{-3}$	50	100
165	LB202*	-/-	.	20.15	45	23.65	1.902	$9.1 \cdot 10^{-3}$	58	35
166	LB204*	-/-	.	21.5	15	15.8	0.95	$1.3 \cdot 10^{-3}$	55	15
167	SR65	-/-	53.84	17.9	91	22.5	4.04	$1 \cdot 10^{-3}$	61	80
168	SR61	Κανάλια	50.55	34.52	200	32.3	6.19	$1.7 \cdot 10^{-3}$	52	90
169	SR68*	-/-	44.71	.	.	.	.	.	.	.
170	LB183	Κάστρον	.	11.8	342	23.6	14.49	$1.1 \cdot 10^{-2}$	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
171	LB184	Κάστρον	.	8.0	60	19.6	3.06	$1 \cdot 10^{-3}$	42	40
172	LB243*	-//-	.	12.93	280	25.52	10.97	$1 \cdot 10^{-1}$	40	220
173	SR57	-//-	90.64	12.5	91	18.5	4.92	$5 \cdot 10^{-4}$	50	90
174	LB4	Κατοχώρι	116.68	2.4	100	31.2	3.205	$6.5 \cdot 10^{-4}$	91	60
175	LB22	-//-	119.41	5.6	150	42.3	3.54	$1 \cdot 10^{-3}$	60	120
176	LB45	-//-	119.05	5.95	180.5	10.6	16.98	$9.1 \cdot 10^{-3}$	35	180
177	LB46	-//-	118.86	5.44	180	13.77	13.07	$2.6 \cdot 10^{-3}$	48	200
178	LB47	-//-	122.05	4.15	170	19.4	8.76	$4.3 \cdot 10^{-3}$	50	200
179	EA3	-//-	.	26	115	9.11	12.62	$3.2 \cdot 10^{-3}$	45	60
180	EA33	-//-	.	17.37	45	38.73	1.16	$6.5 \cdot 10^{-4}$	60	35
181	SR9	-//-	120.94	7.15	.	.	.	$6 \cdot 10^{-3}$	30	120
182	LB154	Κοιλιάς	120	31.37	280	3.3	84.85	$1 \cdot 10^{-2}$	50	260
183	LB155	-//-	119	25.73	180	7.37	24.42	$4.2 \cdot 10^{-2}$	55	160
184	LB156	-//-	140	42.6	160	14.8	-10.81	$1 \cdot 10^{-2}$	60	150
185	LB157	-//-	147	43.7	130	15.64	8.31	$2.8 \cdot 10^{-3}$	65	70
186	LB158	-//-	105	14.7	53	30.8	1.72	$5.4 \cdot 10^{-4}$	60	30
187	5A	-//-	.	15.1	155	39.9	3.88	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	60
188	ZZA	-//-	.	58.45	189	11.52	16.40	$5.65 \cdot 10^{-3}$	84	140
189	EA39	-//-	.	39.87	92	8.56	10.75	$1.0 \cdot 10^{-2}$	70	80
190	SR82	-//-	135	38.06	80	35.3	2.27	$5 \cdot 10^{-4}$	105	60
191	LB205	Κουλούρι	65.7	0.6	70	18.6	3.76	$1.1 \cdot 10^{-3}$	35	25
192	LB209	-//-	65	+	180	24.8	7.25	$6.4 \cdot 10^{-3}$	40	150
193	LB210	-//-	64.6	-//-	210	35.8	5.86	$2.05 \cdot 10^{-3}$	35	60
194	EA14	-//-	.	11.67	78	31.22	2.49	$2 \cdot 10^{-3}$	60	70
195	LB189	Κουτσόγειον	.	8.4	250	14.4	17.36	$6 \cdot 10^{-3}$	.	250
196	LB190	-//-	.	8.1	150	30.9	4.85	$7.6 \cdot 10^{-3}$	45	120
197	LB191	-//-	.	8.3	161	45.5	3.53	$8.7 \cdot 10^{-4}$	45	60
198	EA26	-//-	.	7.88	400	19.82	20.18	$9.92 \cdot 10^{-3}$	45	300
199	LB194	-//-	.	1.3	340	23.9	14.22	$5.3 \cdot 10^{-3}$	50	300
200	LB286*	-//-	.	1.0	450	13.86	32.46	$2.2 \cdot 10^{-1}$	42	300
201	LB163	Κρανών	106	11.7	141	50.4	2.79	$6.5 \cdot 10^{-4}$	65	80
202	LB164	-//-	108	.	.	.	.	.	.	.
203	LB165	-//-	130	27.2	30	42	0.71	$1.1 \cdot 10^{-4}$	75	18
204	LB166	-//-	117	40.7	160	12.7	12.60	$6 \cdot 10^{-3}$	68	100
205	LB244	-//-	.	16.8	160	23.7	6.75	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	120
206	19A	-//-	.	10.71	68	51.33	1.32	$3.8 \cdot 10^{-4}$	65	40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
207	25A	Κρανών	-	13.6	65	47.69	1.36	$5 \cdot 10^{-4}$	65	35
208	26A	-/-	-	5.28	68	56.62	1.2	$6.46 \cdot 10^{-4}$	65	35
209	29A	-/-	-	7.6	57	34.9	1.63	$1.1 \cdot 10^{-4}$	60	35
210	30A	-/-	-	4.2	110	41.5	2.65	$0.9 \cdot 10^{-3}$	55	70
211	60A	-/-	-	5.9	133	12.56	10.29	$5.9 \cdot 10^{-3}$	40	130
212	EA12	-/-	-	42.88	102	7.66	13.32	$5 \cdot 10^{-3}$	70	80
213	SR59	-/-	108.9	6.65	81	36.6	2.21	$8 \cdot 10^{-4}$	50	60
214	SR59	-/-	108.9	6.65	81	36.6	2.21	$8 \cdot 10^{-4}$	50	60
215	SR76*	-/-	>85	16.4	300	0.16		$3.4 \cdot 10^{-1}$	40	250
216	SR80	Λάρισα	78.85	4.27	180	35.4		$1.4 \cdot 10^{-3}$	55	120
217	LB181	Λαυτρών	101	-	-	-		-	-	-
218	LB182	-/-	110	-	-	-		-	-	-
219	SR31	Λοφίσκος	57.87	+0.4	-	-		$2 \cdot 10^{-3}$	50	30
220	LB5	Λόφος	121.58	4.9	163	6.3	25.87	$1.3 \cdot 10^{-2}$	40	180
221	LB6	-/-	123.40	4.7	180	3.6	50	$2 \cdot 10^{-2}$	30	120
222	LB7	-/-	124.76	4.7	120	24.8	4.83	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	100
223	LB125	-/-	119.86	4.67	-	-	-	$2 \cdot 10^{-2}$	40	170
224	EA37	-/-	-	8.05	240	21.13	11.36	$1 \cdot 10^{-2}$	45	200
225	LB230	Μακρυχώρι	71.8	4.07	25	25.2	0.99	$9.7 \cdot 10^{-4}$	50	20
226	LB231	-/-	72.8	4.18	76	32.7	2.32	$8 \cdot 10^{-4}$	60	60
227	LB232	-/-	73.8	4.6	30	40.4	0.74	$2.2 \cdot 10^{-3}$	30	20
228	LB233	-/-	74.6	4.94	120	24.8	4.84	$5.5 \cdot 10^{-3}$	40	80
229	61A	-/-	-	11.20	300	15.13	19.83	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	250
230	SR93	-/-	33.92	6.92	300	27.2	11.03	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	260
231	LB185	Μάνδρα	-							
232	LB186	-/-	-	9.31	140	30.14	4.64	$1 \cdot 10^{-3}$	55	90
233	LB187	-/-	-	5.5	320	36.1	8.86	$1.9 \cdot 10^{-3}$	50	220
234	LB188	-/-	-	7.3	60	41.5	1.44	$7 \cdot 10^{-4}$	60	40
235	LB192	-/-	-	4.35	180	27.2	6.62	$1.2 \cdot 10^{-3}$	55	160
236	LB193	-/-	-	2.6	80	52.3	1.53	$5 \cdot 10^{-4}$	50	40
237	LB195	-/-	-	6.2	220	34.4	6.39	$1.1 \cdot 10^{-3}$	50	120
238	LB159	Μαυροβούνι	103	13.5	82	32.4	2.53	$5.5 \cdot 10^{-4}$	65	60
239	LB167	-/-	102	6.7	40	46	0.87	$2 \cdot 10^{-4}$	50	20
240	LB168	-/-	105	9.14	60	35.3	1.70	$5 \cdot 10^{-4}$	55	40
241	LB169	-/-	106	7.4	60	51	1.17	$5.4 \cdot 10^{-4}$	60	40
242	LB170	-/-	106	10.0	52	6.6	7.88	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
243	LB171	Μαυροβαύνη	105							
244	LB172	-//-	107	12.52	85	32.8	2.59	$1.1 \cdot 10^{-3}$	45	40
245	LB178	-//-	11	21.18	45	39.6	1.14	$2 \cdot 10^{-4}$	60	15
246	LB179	-//-	115	-	-	-	-	-	-	-
247	LB180	-//-	108	-	-	-	-	-	-	-
248	SR86	-//-	107	-	-	-	-	-	-	-
249	SR72	Μελισσοχώρι	65.66	3.1	180	23.7	7.59	$2.7 \cdot 10^{-3}$	45	120
250	LB160	Μεσοράχη	121	35.2	300	13.4	22.39	$9 \cdot 10^{-3}$	60	220
251	ΕΛ17	Μικρόβουνο	-	2.7	385	1.47	261.9	$6 \cdot 10^{-2}$	50	250
252	SR66	Νίκη	46.39	-	-	-	-	$1.34 \cdot 10^{-5}$	-	-
253	LB211	Ομορφόχωρον	63	1.3	70	17.3	4.046	$3.5 \cdot 10^{-3}$	35	40
254	LB212	-//-	63.2	+0.4	120	19.7	6.09	$1 \cdot 10^{-3}$	30	40
255	LB213	-//-	63.2	+	120	16.1	7.45	$7.3 \cdot 10^{-3}$	70	35
256	LB214	-//-	63	0.7	180	35	5.14	$4.8 \cdot 10^{-3}$	45	110
257	LB215	-//-	63	1.5	150	35.2	4.26	$1.5 \cdot 10^{-3}$	50	100
258	LB216	-//-	63.2	0.3	80	43.0	1.86	$8.5 \cdot 10^{-4}$	30	20
259	LB217	-//-	63	2	80	17.4	4.59	$7.3 \cdot 10^{-4}$	35	40
260	LB218	-//-	62	+	185	36.6	5.05	$3.2 \cdot 10^{-3}$	40	130
261	LB219	-//-	62	1.06	150	26	5.76	$1.7 \cdot 10^{-3}$	45	100
262	LB220	-//-	62.5	1.65	160	41	3.90	$4.4 \cdot 10^{-3}$	35	100
263	LB221	-//-	62.2	0.82	160	23	6.95	$1.5 \cdot 10^{-3}$	35	35
264	LB222	-//-	63	0.6	50	36.2	1.38	$1.3 \cdot 10^{-3}$	40	30
265	11A	-//-	63	+	120	14.7	8.16	$3.5 \cdot 10^{-3}$	30	100
266	ΕΛ16	-//-	-	-	72	54.47	1.32	$1.5 \cdot 10^{-3}$	60	50
267	SB29	Πλατίζαμος	73.9	5.49				$1.8 \cdot 10^{-4}$	65	30
268	SR33	-//-	65	4.23	-	-	-	$1.6 \cdot 10^{-3}$	45	40
269	SR60	-//-	63.47	+1.75	180	24.4	7.37	$7.6 \cdot 10^{-3}$	46	25
270	LB89	Πλατανούλα	86.8	18.33	310	6.4	48.44	$2.5 \cdot 10^{-2}$	40	200
271	LB90	-//-	87.11	15.6	327	13.3	24.58	$2.5 \cdot 10^{-2}$	47	300
272	LB91	-//-	85.06	13.78	370	17.7	20.9	$2 \cdot 10^{-2}$	47	300
273	LB92	-//-	88.47	16.76	330	9.8	33.67	$2.2 \cdot 10^{-2}$	40	300
274	LB93	-//-	-	18.73	130	6.84	19.00	$2.1 \cdot 10^{-2}$	43	80
275	LB108	-//-	-	16	360	10.43	34.51	$2.4 \cdot 10^{-2}$	40	300
276	LB285	-//-*	-	46.2	300	1.46	205.48	-	65	300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
277	ΕΛ20	Πλατανούλια	-	19.5	120	24.35	4.93	$1.3 \cdot 10^{-3}$	60	80
278	ΕΛ21	-/-	-	17.3	219	7.8	28.07	$1.6 \cdot 10^{-2}$	43	150
279	ΕΛ22	-/-	-	12.54	210	8.02	26.18	$1.42 \cdot 10^{-2}$	52	180
280	ΕΛ25	-/-	-	28.3	57	26.88	2.12	$1 \cdot 10^{-3}$	65	40
281	LB199	Πλατακαμπος	70.2	2.78	120	43.8	2.74	$8 \cdot 10^{-4}$	45	60
282	LB13	Πολυνέρι	111.64	4.2	70	43.2	1.62	$5 \cdot 10^{-4}$	60	50
283	LB14	-/-	11.49	5.5	160	24.1	8.64	$3.5 \cdot 10^{-3}$	60	150
284	LB15	-/-	115.34	3.7	160	12.6	12.69	$1.3 \cdot 10^{-2}$	40	100
285	LB27	-/-	114.73	4.8	100	34.2	2.92	$6 \cdot 10^{-4}$	53	80
286	LB33	-/-	117.74	3.8	160	20.2	7.92	$8 \cdot 10^{-3}$	50	150
287	LB34	-/-	114.45	4.8	160	15.3	10.45	$3.5 \cdot 10^{-3}$	40	200
288	LB35	-/-	114.79	5.35	160	27.83	5.79	$1.9 \cdot 10^{-3}$	35	170
289	LB53	-/-	113.96	+0.2	192	17.1	11.23	$4 \cdot 10^{-3}$	42	170
290	LB54	-/-	110.13	0.75	144	57.2	2.52	$7 \cdot 10^{-4}$	40	40
291	LB55	-/-	111.88	3.23	160	38.3	4.69	$7.6 \cdot 10^{-4}$	56	100
292	LB56	-/-	119.84	1.55	160	38.9	4.11	$1.3 \cdot 10^{-3}$	50	120
293	LB57	-/-	110.25	1.2	90	56.5	1.59	$5.08 \cdot 10^{-4}$	50	20
294	LB58	-/-	114.96	0.75	150	59.3	2.53	$1 \cdot 10^{-3}$	50	60
295	LB59	-/-	114.25	2.8	110	58.5	1.88	$1.1 \cdot 10^{-3}$	55	80
296	LB60	-/-	114.18	0.57	80	47.6	1.68	$4.5 \cdot 10^{-4}$	60	70
297	LB74	-/-	111.9	2.96	70	37.7	1.856	$4.9 \cdot 10^{-4}$	45	40
298	LB117	-/-	110.4	11.0	30	28	1.07	$6 \cdot 10^{-4}$	48	20
299	28A	-/-	-	6.01	110	24.01	4.58	$1.09 \cdot 10^{-3}$	45	70
300	ΕΛ7	-/-	-	3.28	100	23.87	4.19	$9 \cdot 10^{-4}$	50	80
301	ΕΛ8	-/-	-	4.29	112	27.3	4.1	$8 \cdot 10^{-4}$	40	60
302	ΕΛ9	-/-	-	2.76	120	16.43	7.3	$2.04 \cdot 10^{-3}$	40	60
303	ΕΛ29	-/-	-	1.20	110	15.13	7.27	$2.2 \cdot 10^{-3}$	35	100
304	ΕΛ30	-/-	-	9.15	105	44.51	2.38	$4.6 \cdot 10^{-4}$	60	60
305	SR94	Λίθων	-	16.12	36	53.93	0.66	$5 \cdot 10^{-3}$	75	25
306	27A	Ραχούλα	-	20.53	240	14.43	16.632	$5.66 \cdot 10^{-3}$	70	200
307	SR83	-/-	108.97	20.48	90	45.8	1.96	$5 \cdot 10^{-4}$	-	-
308	SR63*	Ριζόμυλος	57.16	40.45	80	19.8	4.04	$1 \cdot 10^{-3}$	60	-
309	SR37	Ροδιά	67.02	+1.7	-	-	-	$1.7 \cdot 10^{-3}$	60	60
310	LB2	Σταυρός	114.09	1.4	120	19.4	6.18	$1.5 \cdot 10^{-3}$	45	100
311	LB1	-/-	117.23	1.9	109	21.1	5.16	$1.2 \cdot 10^{-3}$	45	100
312	LB17	-/-	112.01	3.1	30	56.4	0.53	$1 \cdot 10^{-4}$	50	15



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
313	LB18	Σταυρός	11.2	1.8	100	50.1	1.99	$3.8 \cdot 10^{-4}$	60	40
314	LB19	-//-	113.55	2.5	158	34.0	4.64	$2.1 \cdot 10^{-3}$	100	50
315	LB20	-//-	113.31	5.0	80	45.3	1.76	$3.8 \cdot 10^{-4}$	60	30
316	LB21	-//-	115.6	1.8	45	29.5	1.52	$3.3 \cdot 10^{-4}$	70	60
317	LB28	-//-	117.89	3.9	150	17.8	8.42	$3.5 \cdot 10^{-3}$	66	120
318	LB61	-//-	112.97	7.19	180	54.1	3.33	$1.2 \cdot 10^{-3}$	50	60
319	LB62	-//-	110.17	.	.	.	.	.	.	.
320	LB63	-//-	115.54	1.4	140	53.9	2.56	$6.5 \cdot 10^{-4}$	50	60
321	LB64	-//-	114.95	0.96	170	31.3	5.43	$2 \cdot 10^{-3}$	32	70
322	LB65	-//-	113.42	+0.12	170	43.9	3.87	$1 \cdot 10^{-3}$	60	110
323	LB68	-//-	114.31	2.01	179.5	22	0.81	$3.8 \cdot 10^{-3}$	55	180
324	LB69	-//-	115.81	2.01	160	38.7	4.13	$1.6 \cdot 10^{-3}$	60	140
325	LB70	-//-	114.53	2.5	30	66.5	0.45	$5.7 \cdot 10^{-6}$	52	15
326	LB197	-//-	110.7	6.8	76	44.1	1.72	$2.7 \cdot 10^{-4}$	60	40
327	LB198	-//-	110.3	4.16	170	29.6	5.74	$2.6 \cdot 10^{-3}$	45	70
328	EA4	-//-		8.08	115	10.6	10.85	$3.66 \cdot 10^{-3}$	40	100
329	EA5	-//-		5.45	115	15.01	7.66	$4.36 \cdot 10^{-3}$	40	80
330	EA6	-//-		6.95	40	44	0.91	.	60	20
331	EA31	-//-		12.61	120	18.33	6.55	$1.8 \cdot 10^{-3}$	55	80
332	EA32	-//-		4.15	78	44.56	1.75	$5.2 \cdot 10^{-4}$	60	50
333	LB290	Στεφανοβίαν		2.1	130	16.33	7.96	$2.9 \cdot 10^{-3}$	45	100
334	LB293*	-//-		2.68	92	33.1	2.78	$7.6 \cdot 10^{-3}$	45	60
335	LB307	-//-		2.5	80	42.24	1.89	$9.6 \cdot 10^{-4}$	55	50
336	LB308*	-//-		2.66	128	2.7	47.4	$1.9 \cdot 10^{-1}$	30	60
337	LB309*	-//-		3.36	57	28.34	2.01	$8.7 \cdot 10^{-3}$	55	40
338	LB311*	-//-		5.8	150	0.41	365.85	$3.81 \cdot 10^{-1}$	30	120
339	SR62	-//-	45.08	0.95	200	0.95	210.52	$2 \cdot 10^{-1}$		200
340	SR64*	-//-	45.84	32.05	170	17.2	9.88	$1 \cdot 10^{-2}$	64	60
341	SR79	-//-	43.76	+0.05	300	36.1	8.31	$6 \cdot 10^{-3}$	40	180
342	SR95	Σικαύριον	.	16.1	138.5	47.0	2.94	$2.5 \cdot 10^{-3}$	55	100
343	LB173	Τερμιθέα	96	21.9	160	18.2	8.79	$3.2 \cdot 10^{-3}$	55	140
344	LB174	-//-	119	41.3	220	13.1	16.79	$1.3 \cdot 10^{-2}$	65	150
345	LB175	-//-	136	39.0	75	22	3.4	$4 \cdot 10^{-3}$	75	40
346	LB176	-//-	113	25.1	180	19.1	9.42	$3.6 \cdot 10^{-3}$		120
347	LB177	-//-	88	18.5	300	15.1	19.86	$1.1 \cdot 10^{-2}$	55	260
348	20A	-//-	.	38.9	114	17.5	6.51	$1.6 \cdot 10^{-3}$	65	60
349	23A	-//-	.	10.96	240	16.5	14.54	$1.48 \cdot 10^{-3}$	50	220

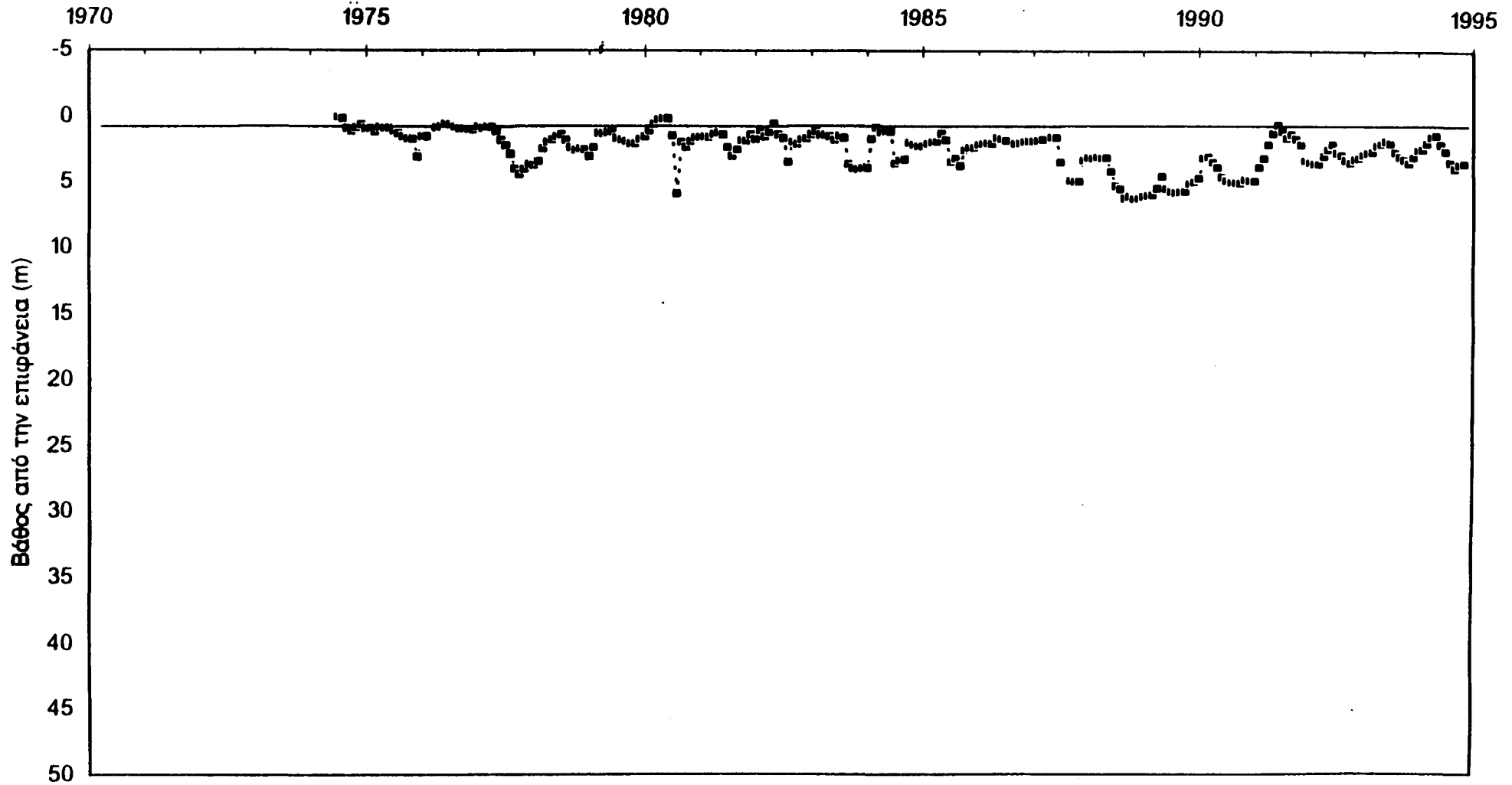
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
350	2A	Τερμιθέα	-	44.37	144	11.5	12.52	$7.3 \cdot 10^{-3}$	70	100
351	1A*	Τσαμίτσανη	267.27	26.3	36	15.4	2.33	$5.6 \cdot 10^{-4}$	60	15
352	2A	-/-	269.64	9.6	19	40.0	2.975	$8 \cdot 10^{-4}$	70	60
353	3A	-/-	265.18	9	120	40.5	2.963	$6 \cdot 10^{-4}$	88	60
354	6A	-/-	260.67	13.5	16	37.2	0.43	$4 \cdot 10^{-4}$	55	15
355	7A	-/-	262.38	-	-	-	-	-	-	-
356	8A	-/-	263.8	9.3	163	25.9	6.29	$1.2 \cdot 10^{-3}$	75	60
357	12A	-/-	268.96	-	-	-	-	$2.3 \cdot 10^{-3}$	85	15
358	13A	-	-	-	-	-	-	$2.5 \cdot 10^{-3}$	85	25
359	ΕΛ15	-/-	-	-	-	-	-	-	75	10
360	LB75	Τύρναβος	-	21.95	160	17.53	9.127	$6.6 \cdot 10^{-3}$	50	100
361	LB76	-/-	96.5	17.44	25	17.69	1.413	-	35	15
362	LB77	-/-	-	14.65	343	13.13	26.12	$7.9 \cdot 10^{-3}$	40	300
363	LB78	-/-	-	17.89	60	5.26	11.41	$5.7 \cdot 10^{-3}$	35	35
364	LB79	-/-	87.7	12.13	240	14.6	16.44	$5 \cdot 10^{-3}$	45	250
365	LB80	-/-	-	23	270	25.22	10.71	$1.9 \cdot 10^{-2}$	60	200
366	LB81	-/-	89.22	12.49	200	15.4	12.98	$2 \cdot 10^{-2}$	40	200
367	LB88	-/-	94.32	15.8	340	8.2	41.46	$1.6 \cdot 10^{-2}$	40	300
368	LB107	-/-	98.3	-	-	-	-	-	-	-
369	LB111	-/-	-	21.54	30	22	1.36	$5.7 \cdot 10^{-4}$	55	20
370	LB274	-/-	-	20.71	183	24.3	7.53	$4.14 \cdot 10^{-2}$	50	120
371	LB275	-/-	-	15.6	224	4.24	52.83	$4 \cdot 10^{-2}$	40	200
372	LB276	-/-	-	18.42	225	7.54	29.84	$2 \cdot 10^{-2}$	40	200
373	LB278	-/-	-	-	-	-	-	-	40	220
374	LB279	-/-	-	13.92	248	7.5	33.06	$8 \cdot 10^{-2}$	40	220
375	LB280	-/-*	-	21.7	260	1.2	216.67	$3.2 \cdot 10^{-1}$	45	220
376	LB281	-/-	-	16.08	185	34.72	5.328	$1 \cdot 10^{-3}$	60	130
377	LB282	-/-	-	10.81	300	27.7	10.83	$1.26 \cdot 10^{-1}$	50	250
378	LB283	-/-*	-	10.08	370	5.55	66.66	$2.5 \cdot 10^{-1}$	35	300
379	LB284	-/-	-	23.25	300	10.2	29.41	$1.4 \cdot 10^{-2}$	50	250
380	LB291	-	-	15.75	300	10.1	29.70	$1.8 \cdot 10^{-2}$	50	250
381	LB142*	Υπέρευα	119	22.25	101	10.8	9.352	$3.4 \cdot 10^{-1}$	48	90
382	LB143*	-/-	115	16.71	140	7.24	19.33	-	40	130
383	LB144*	-/-	117	21.1	360	3.0	120	$5 \cdot 10^{-2}$	32	270
384	LB145*	-/-	115.83	15.0	320	1.4	228.57	$6 \cdot 10^{-1}$	40	220
385	LB146*	-/-	117	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
386	LB147°	Υπέρετα	116.8	13.70	335	5.86	57.167	$2.8 \cdot 10^{-2}$	30	300
387	EA18°	-//-	-	23.43	300	4.38	68.49	-	55	250
388	SR25°	-//-	116.6	8.64	10.8	75	0.144	$8 \cdot 10^{-6}$	70	15
389	SR50	-//-	113.1	11.9	300	1.3	230.76	$5.6 \cdot 10^{-1}$	50	300
390	LB126	Φαλάνη	72.4	4.83	300	39.5	7.59	$2 \cdot 10^{-3}$	60	200
391	LB148	-//-	-	1.79	85	37.3	2.28	$2 \cdot 10^{-3}$	40	60
392	LB149	-//-	-	3.97	400	9.38	42.64	$3.5 \cdot 10^{-2}$	40	300
393	LB150	-//-	-	1.32	300	11.24	26.69	$4.21 \cdot 10^{-2}$	40	300
394	LB151	-//-	-	6.9	360	6.69	53.81	$3.5 \cdot 10^{-2}$	40	300
395	LB152	-//-	-	5.8	380	5.49	69.22	$5 \cdot 10^{-2}$	40	300
396	LB153	-//-	-	2.55	400	11.07	36.13	$1.83 \cdot 10^{-2}$	40	300
397	LB246	-//-	-	2.02	360	5.88	61.22	$6.1 \cdot 10^{-2}$	40	350
398	LB247	-//-	-	2.6	360	15.72	22.90	$2.6 \cdot 10^{-2}$	40	270
399	LB248	-//-	-	+	240	10.25	23.41	$88.10^{-3}$	40	165
400	LB249	-//-	-	3.23	400	12.56	31.85	$1.34 \cdot 10^{-3}$	40	300
401	LB253	-//-	-	4.17	327	8.98	36.41	$1.9 \cdot 10^{-2}$	35	220
402	LB26	Φάρσαλα	141.64	10.5	130	16.8	7.74	$8 \cdot 10^{-3}$	42	140
403	LB23°	-//-	135.97	0.6	120	55.4	2.166	$4.3 \cdot 10^{-3}$	70	60
404	LB29	-//-	135.90	4.14	280	37	7.56	$5 \cdot 10^{-3}$	55	250
405	LB40	-//-	135.52	7.38	145	40.2	3.61	$1.9 \cdot 10^{-3}$	?	100
406	LB119°	-//-	134.81							
407	LB121	-//-	135.41	4.5	310	35.5	8.73	$5.6 \cdot 10^{-3}$	58	300
408	LB122	-//-	127.31	3.8	130	55	2.36	$1.5 \cdot 10^{-3}$	60	80
409	LB124°	-//-	126.43	5.78	133	54.2	2.45	$5.6 \cdot 10^{-3}$	55	80
410	10A	-//-	123.3	8.25	106	27.65	3.83	$1.26 \cdot 10^{-3}$	46	60
411	EA-L	-//-	-	7.3	100	41.98	2.38	$1.2 \cdot 10^{-3}$	62	60
412	EA34°	-//-	-	7.7	220	0.19	1157.89	-	30	300
413	SR51°	-//-	137.83	6.9	160	9.9	16.16	$1.2 \cdot 10^{-2}$	26	100
414	SR30	Χάλακη	80.8	5.94	115	4.5	2.55	$1.8 \cdot 10^{-3}$	30	20
415	SR70	-//-	69.61	8.6	100	24.9	4.01	$6 \cdot 10^{-4}$	35	20
416	SR71	-//-	80.72	4.7	190	18.5	10.27	$2.4 \cdot 10^{-3}$	50	180

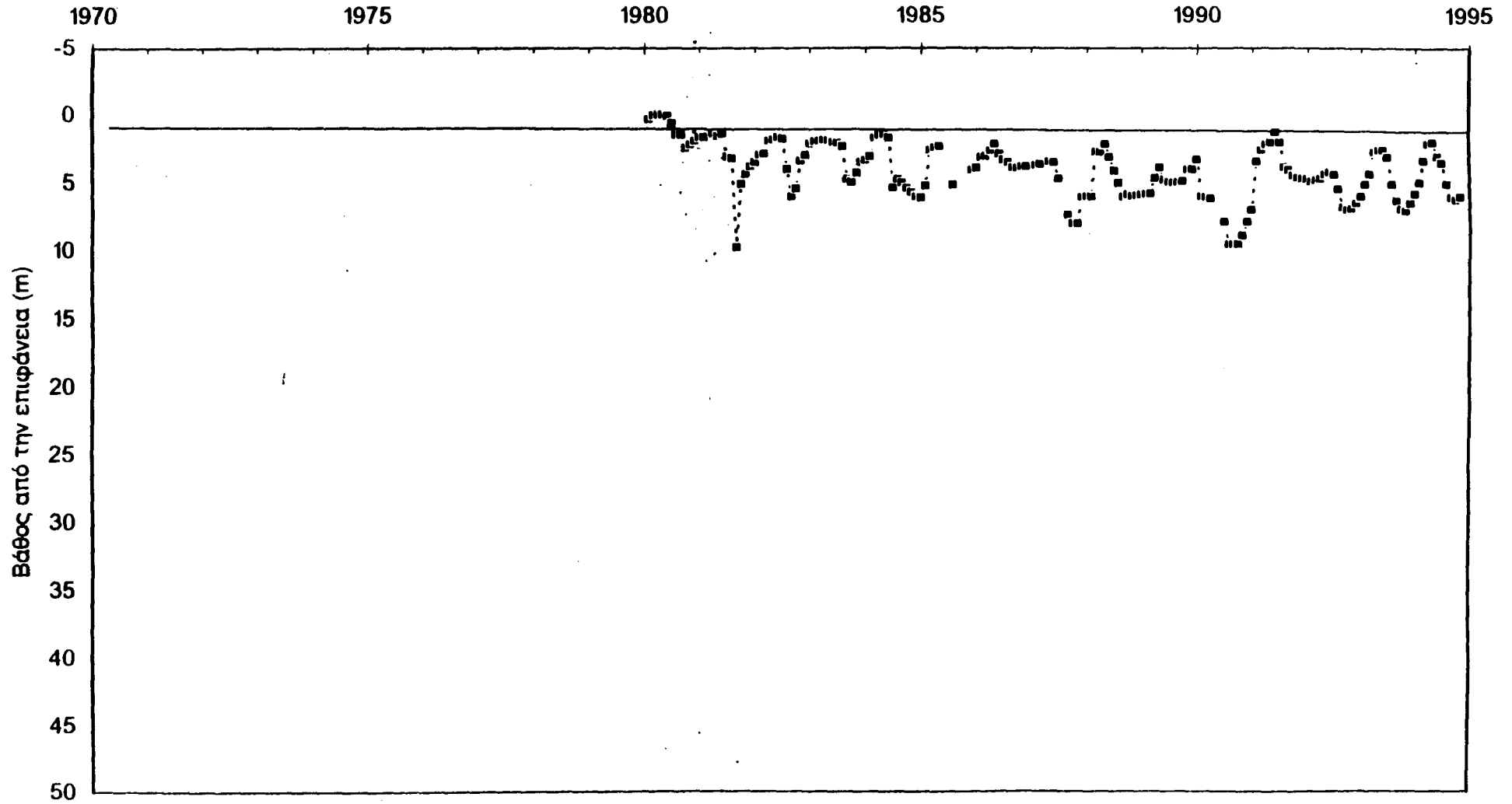
**Διαγράμματα πτώσης στάθμης  
πιεζομέτρων Θεσσαλίας**

**Διαγράμματα πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Θεσσαλίας.  
Πρώτη ομάδα (Μηδενική - μικρή πτώση στάθμης)**

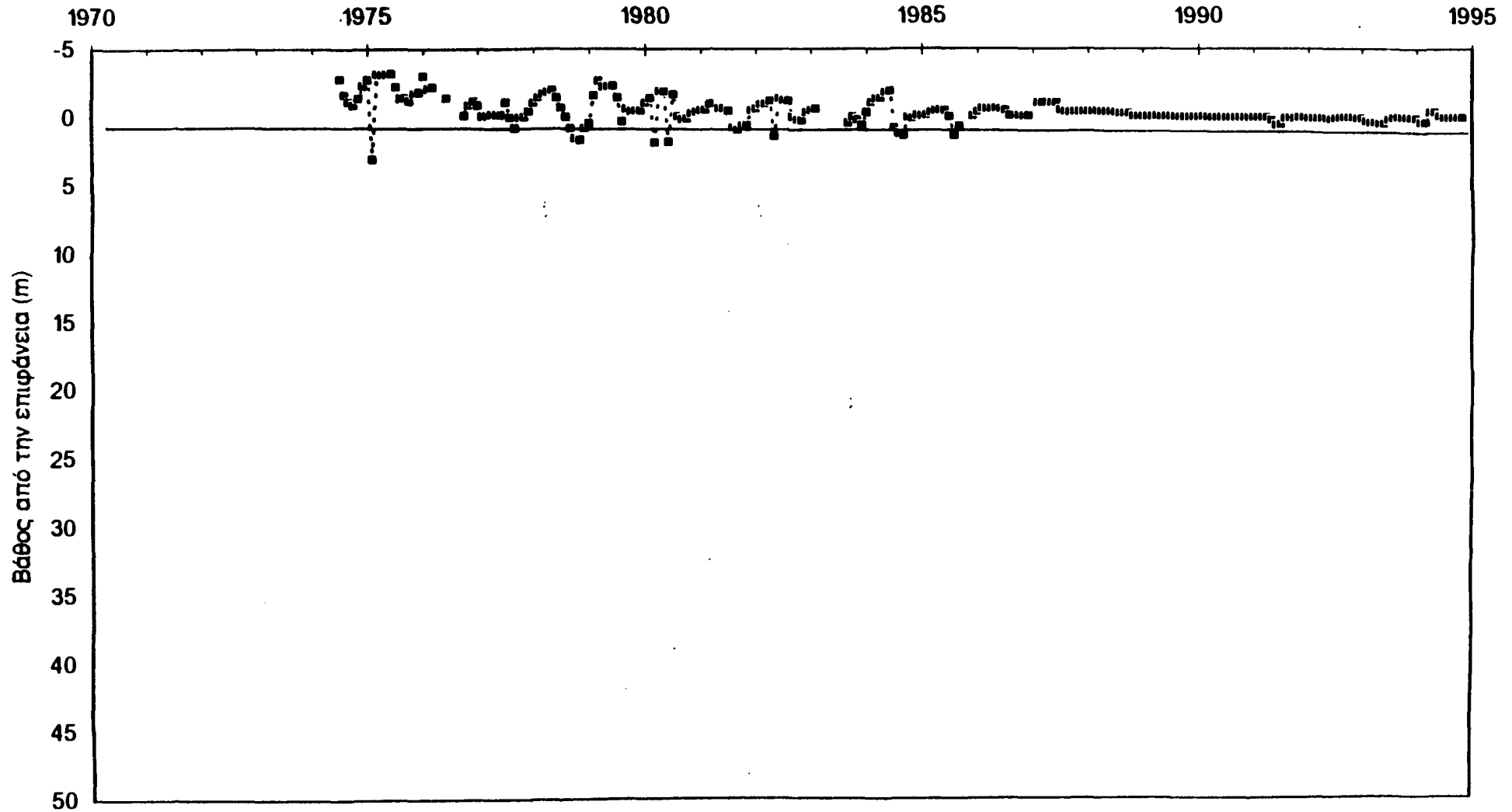
# Πιεζόμετρο G401 - Κοινότητα Ρίζωμα Τρικάλων



# Πιεζόμετρο Pz35 - Κοινότητα Λόγγος Τρικάλων

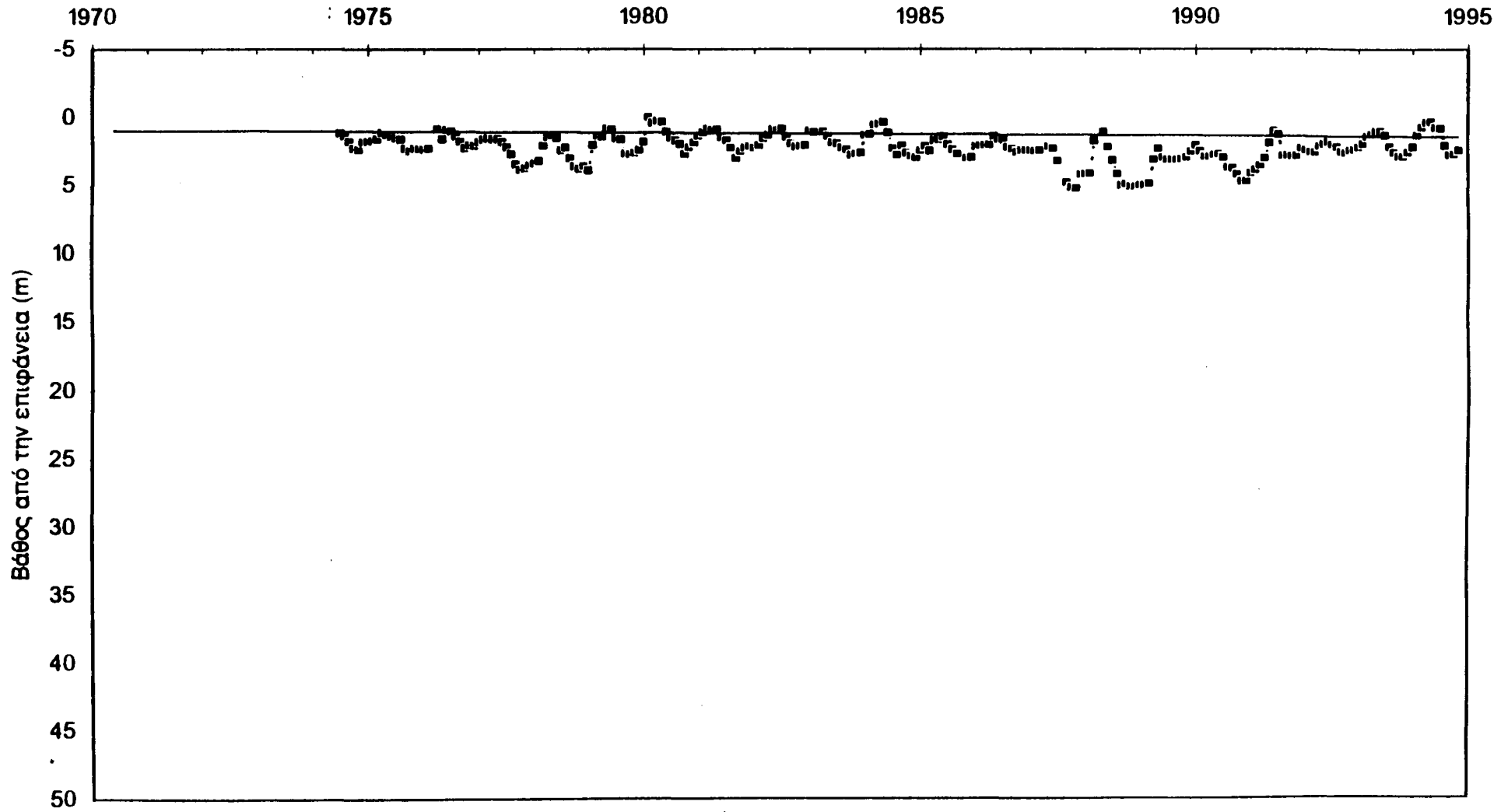


# Πιεζόμετρο Pz1 - Κοινότητα Φλαμούρι Τρικάλων

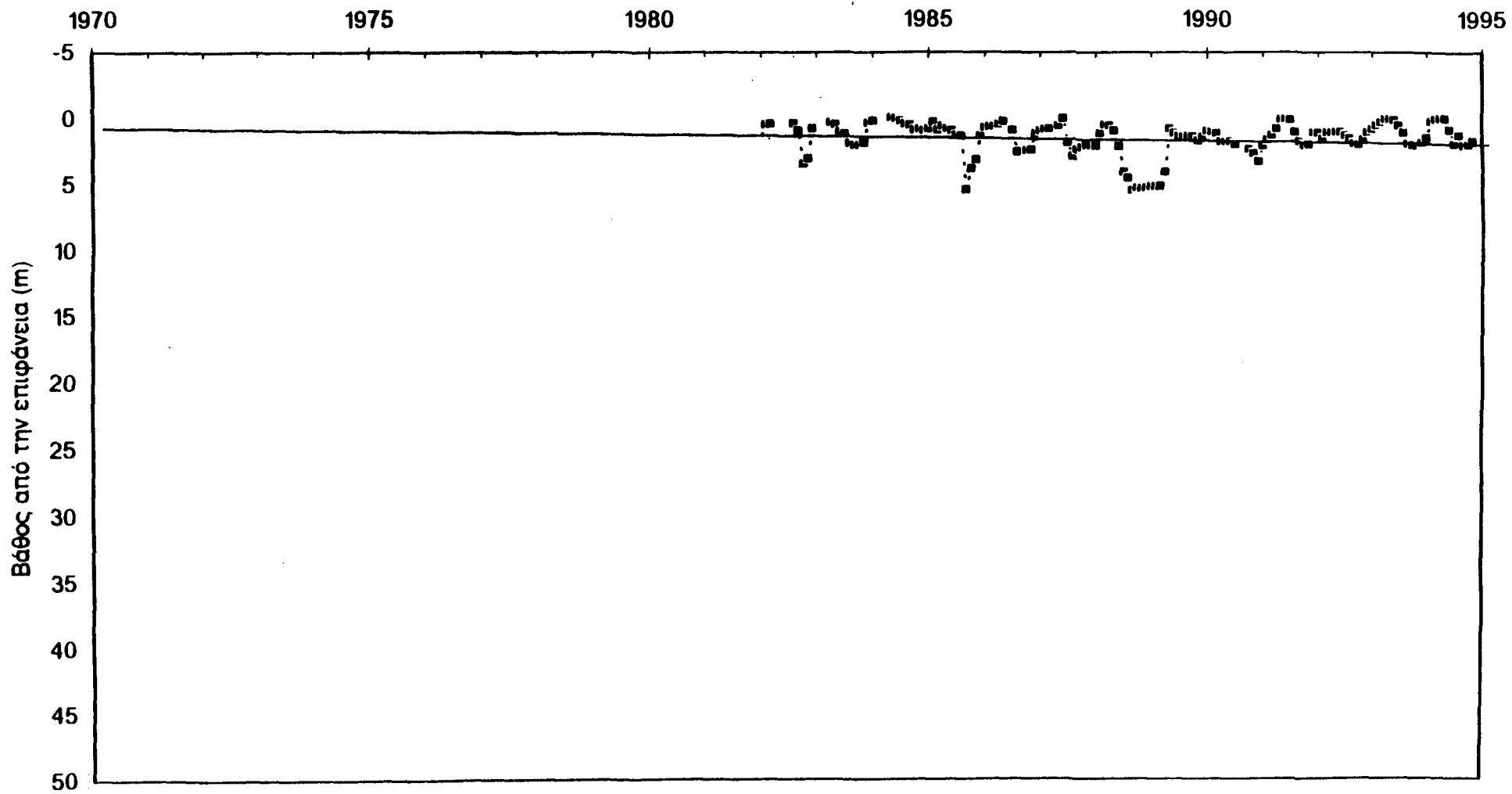




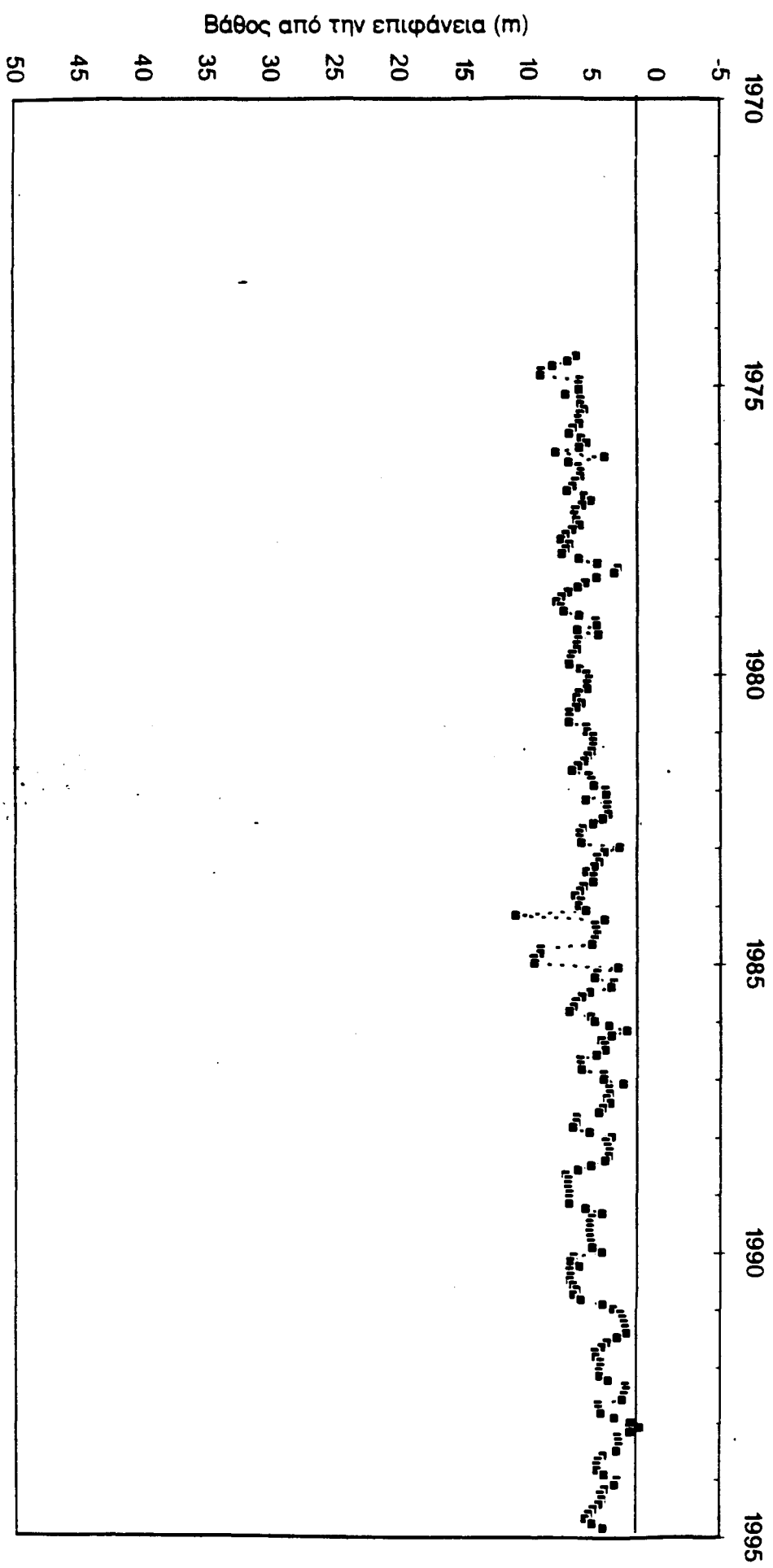
# Πιεζόμετρο G501 - Κοινότητα Πατούλια Τρικάλων



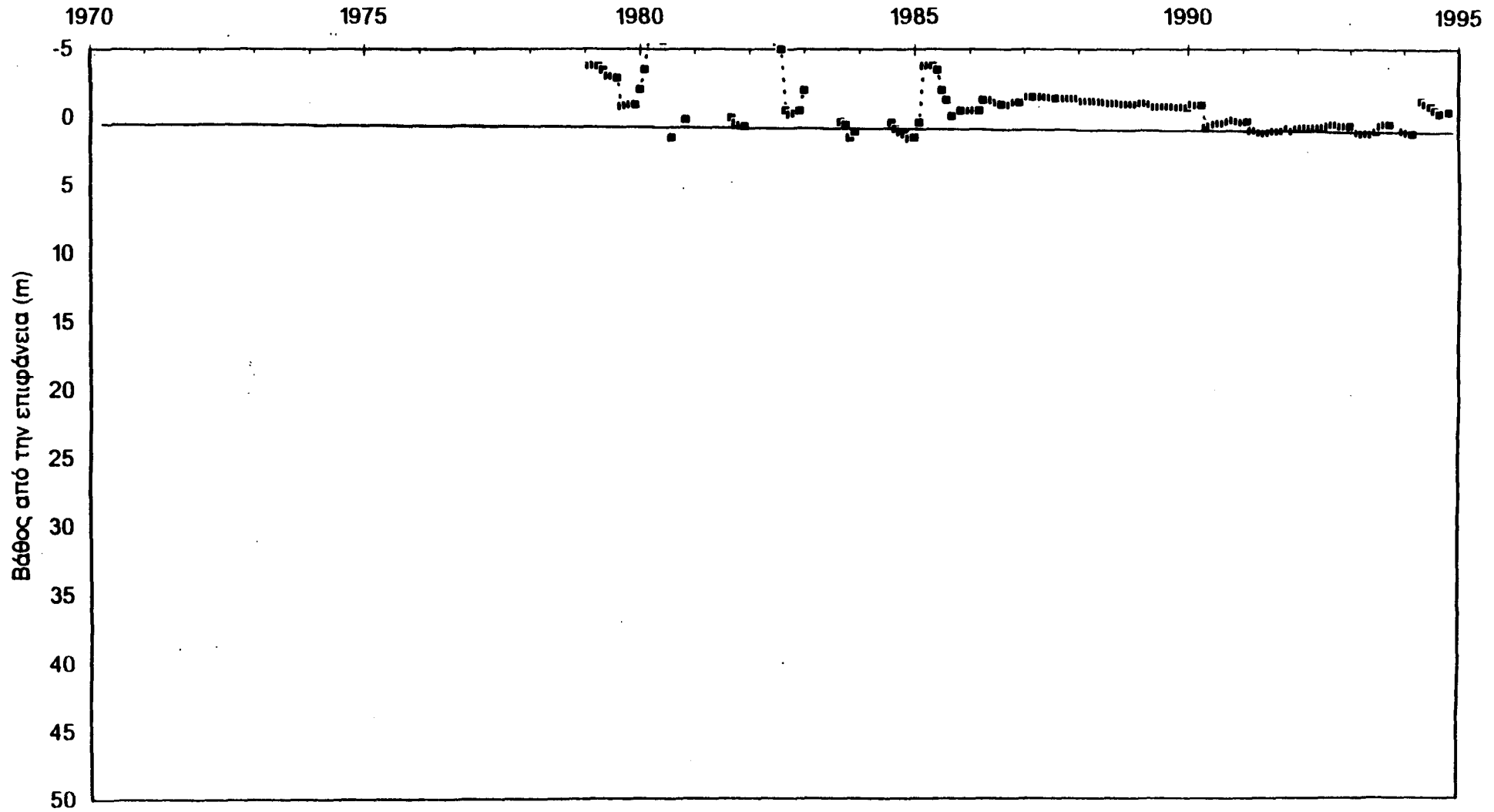
# Πιεζόμετρο 112T - Κοινότητα Κεραμίδι Τρικάλων



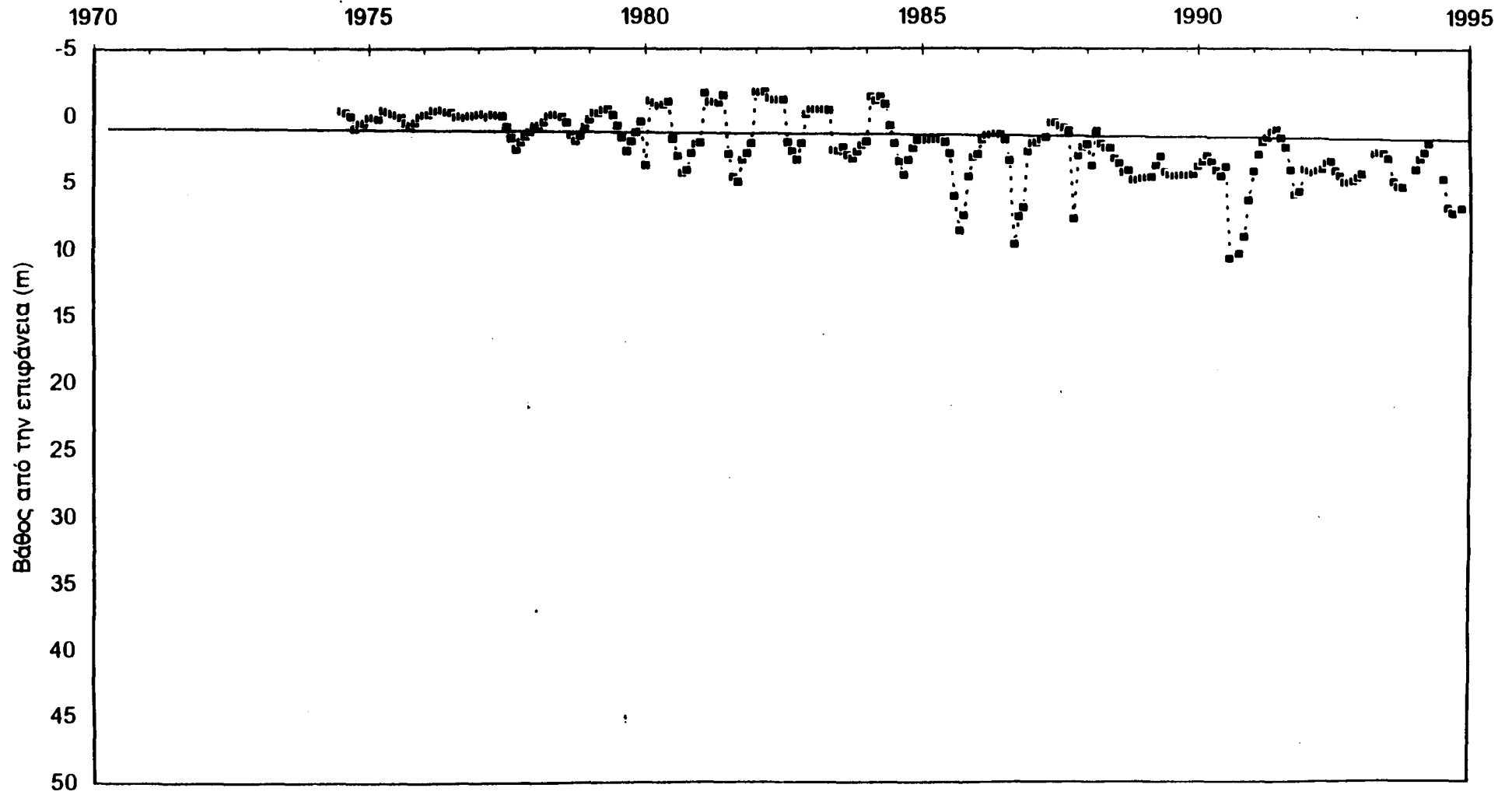
# Πιεζόμετρο 25 - Κοινότητα Παλαιομόναστρο Τρικάλων



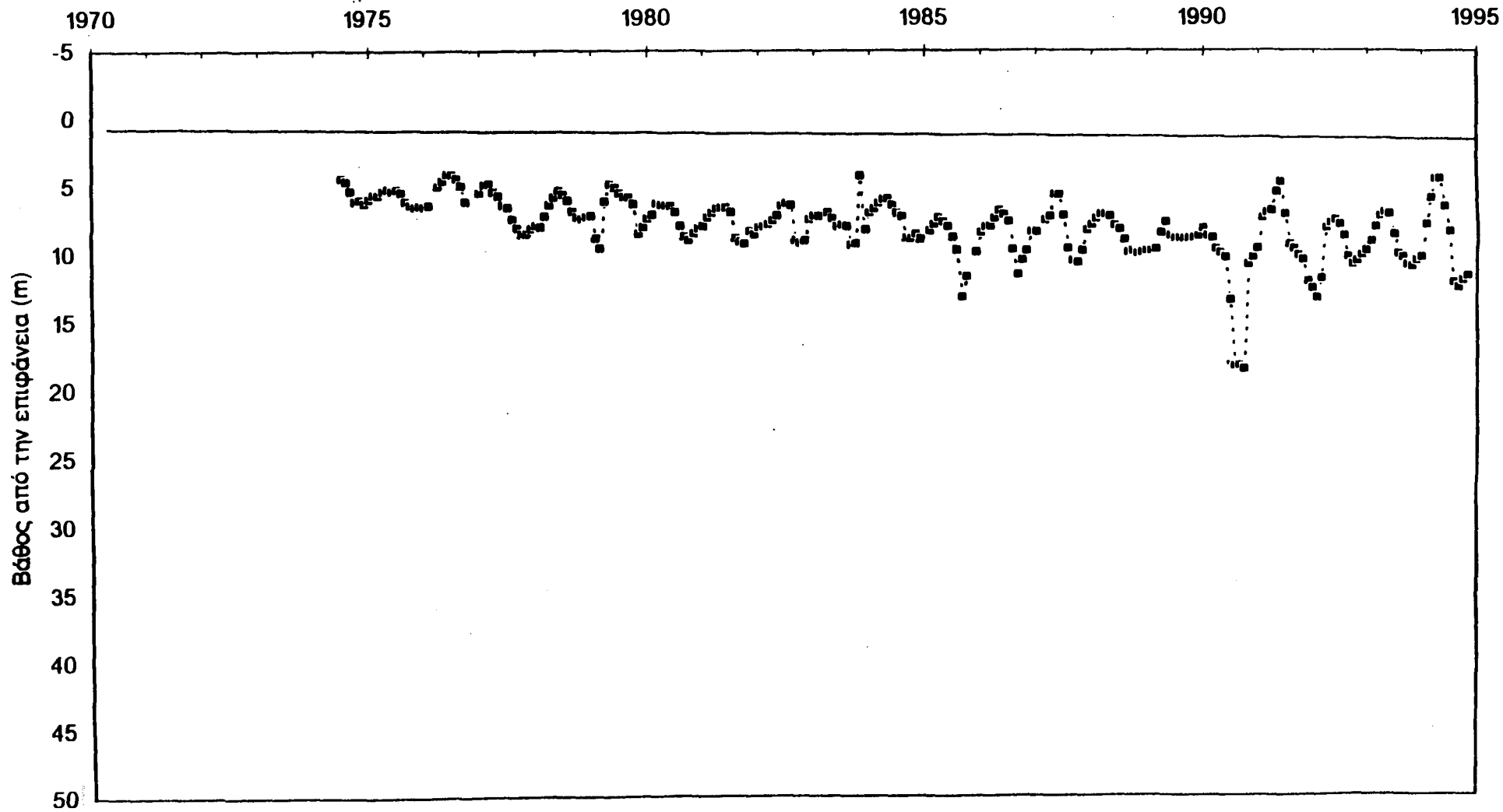
# Πιεζόμετρο 84T - Κοινότητα Φήκη Τρικάλων



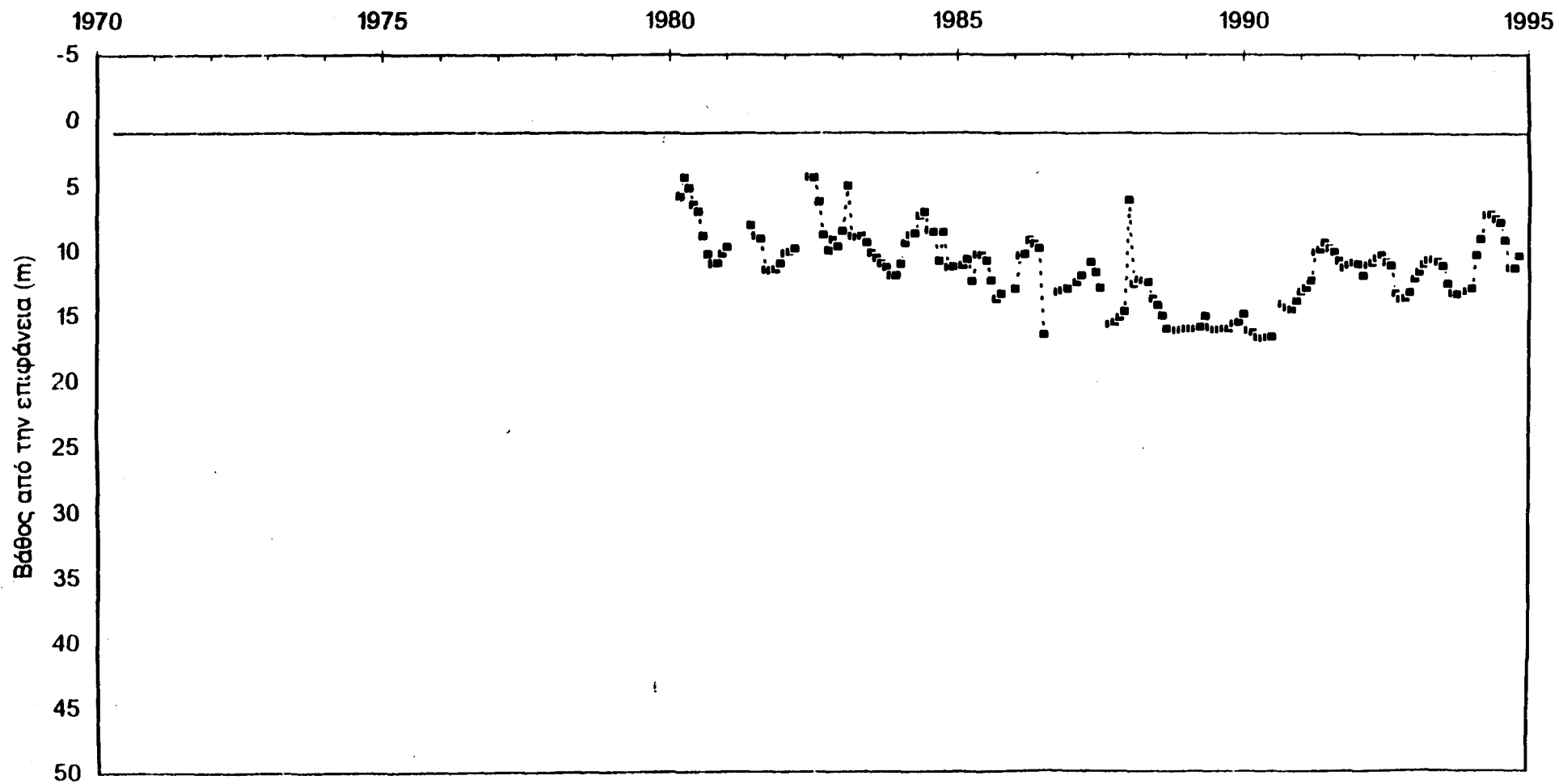
# Πιεζόμετρο D27 - Κοινότητα Φαρκαδώνα Τρικάλων



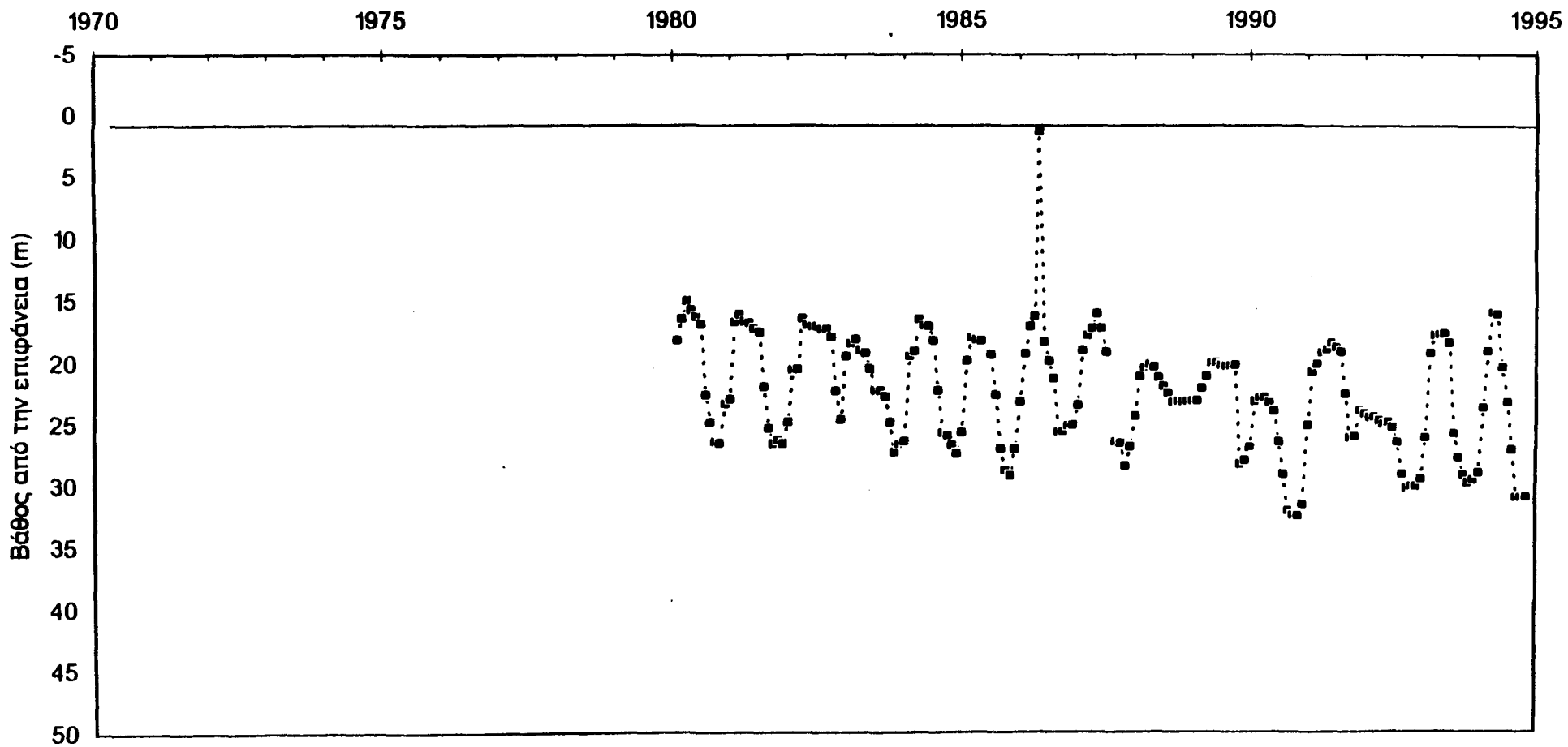
# Πιεζόμετρο D25 - Κοινότητα Νεοχώρι Τρικάλων



# Πιεζόμετρο Pz41 (ΚΑΡΣΤ) - Κοινότητα Πηνειάδα Τρικάλων

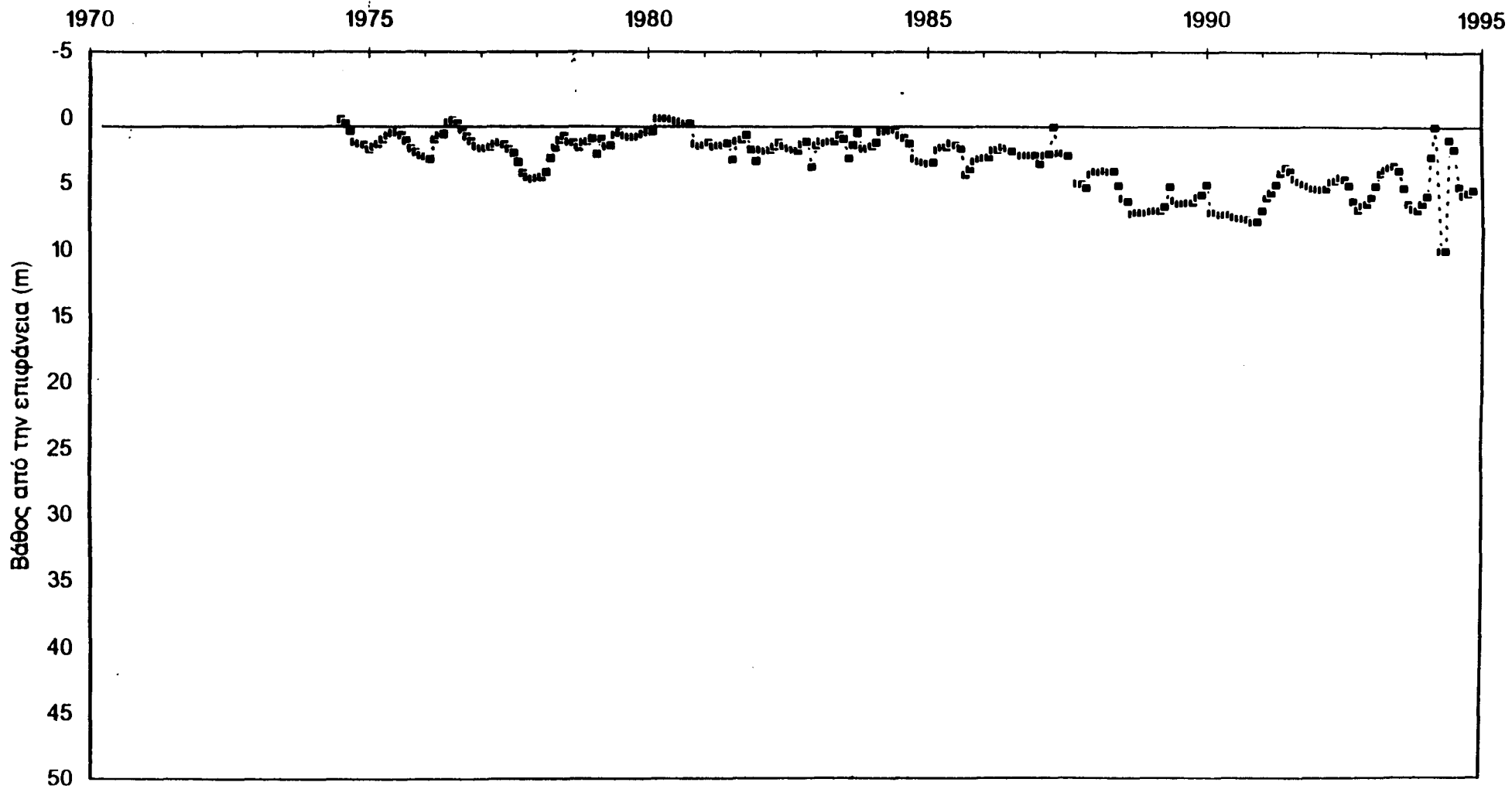


# Πιεζόμετρο Pz54 - Κοινότητα Γομφοί Τρικάλων

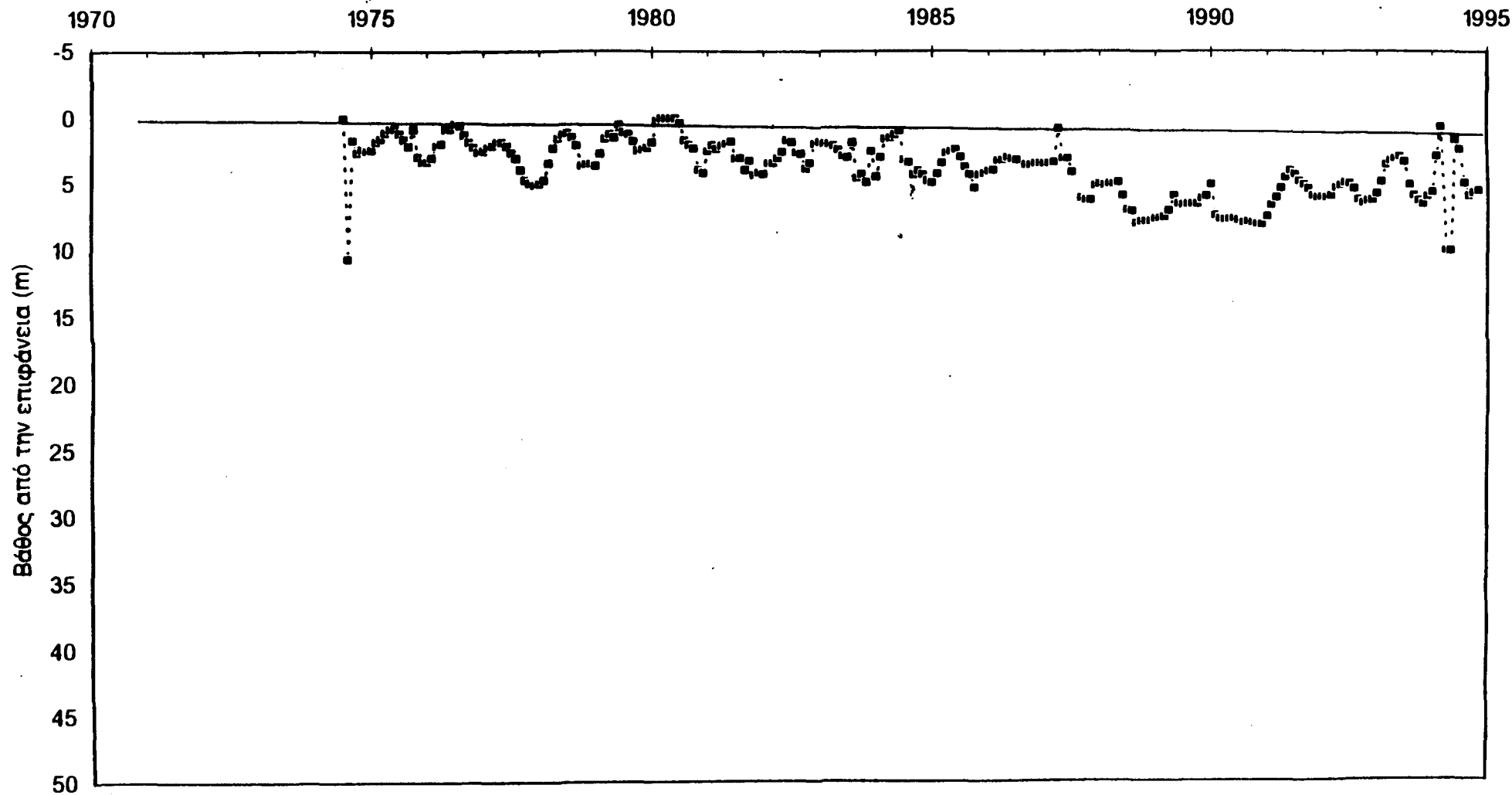




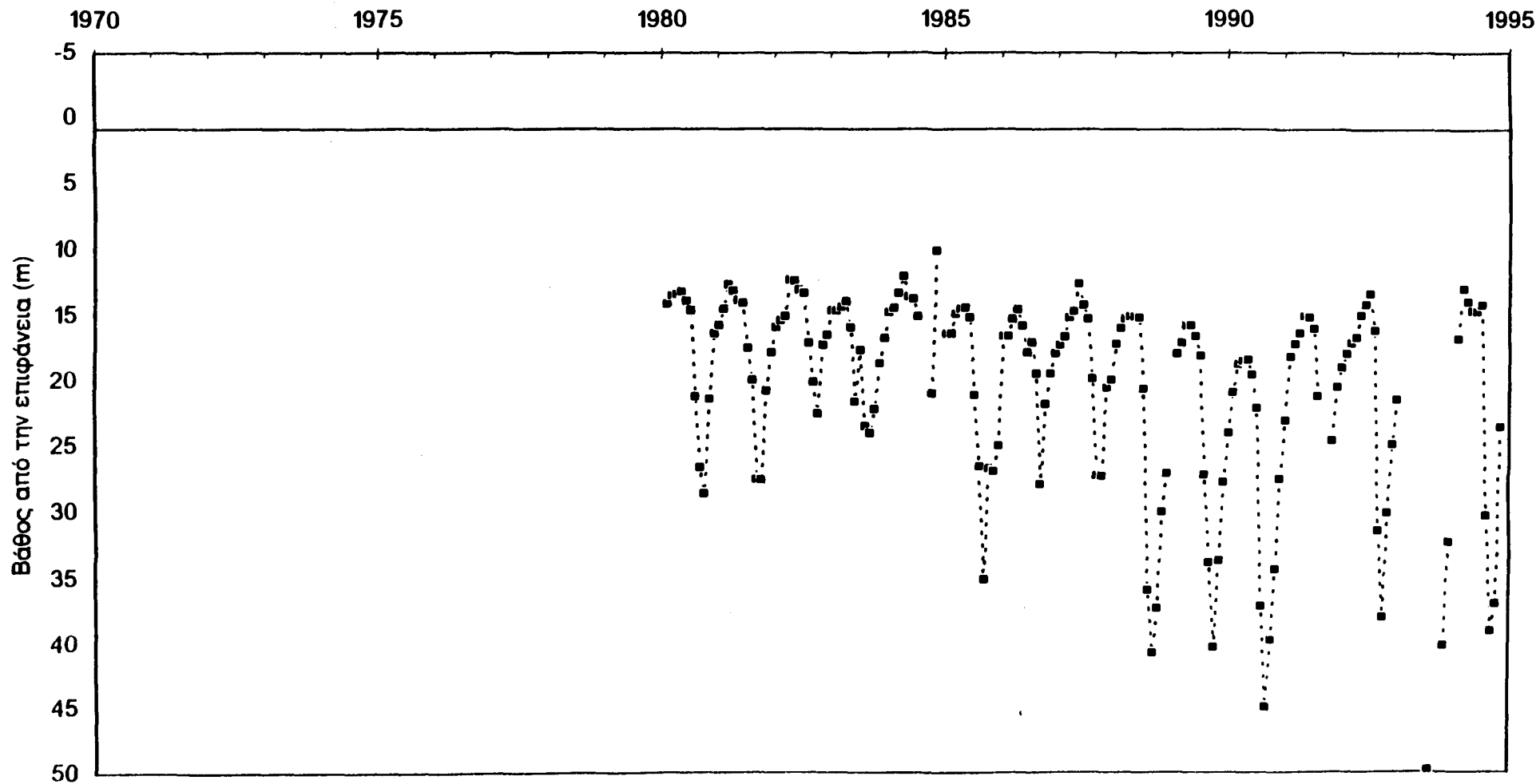
# Πιεζόμετρο SR38A - Κοινότητα Ράξα Τρικάλων



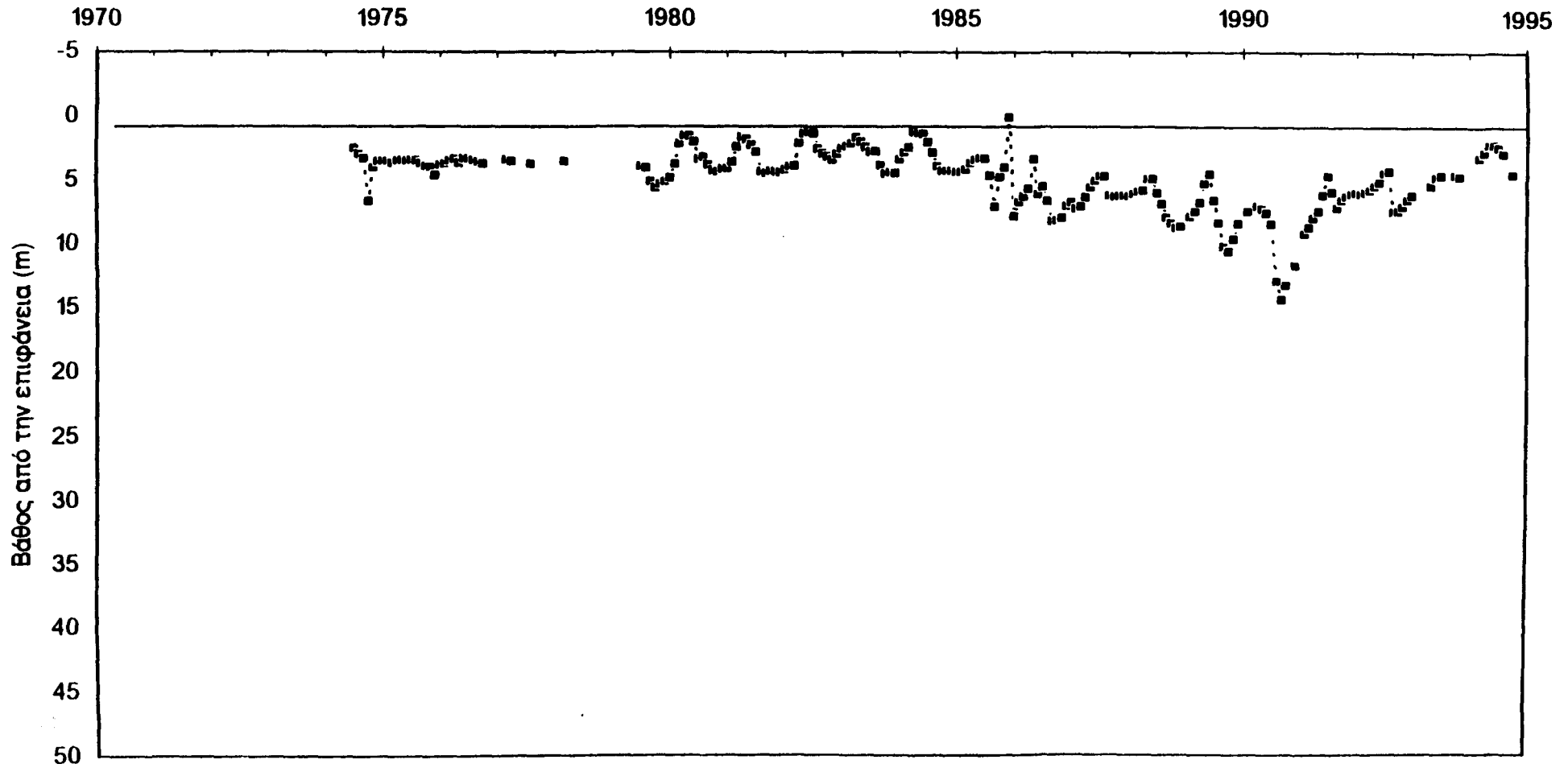
# Πιεζόμετρο SR38 - Κοινότητα Ράξα Τρικάλων



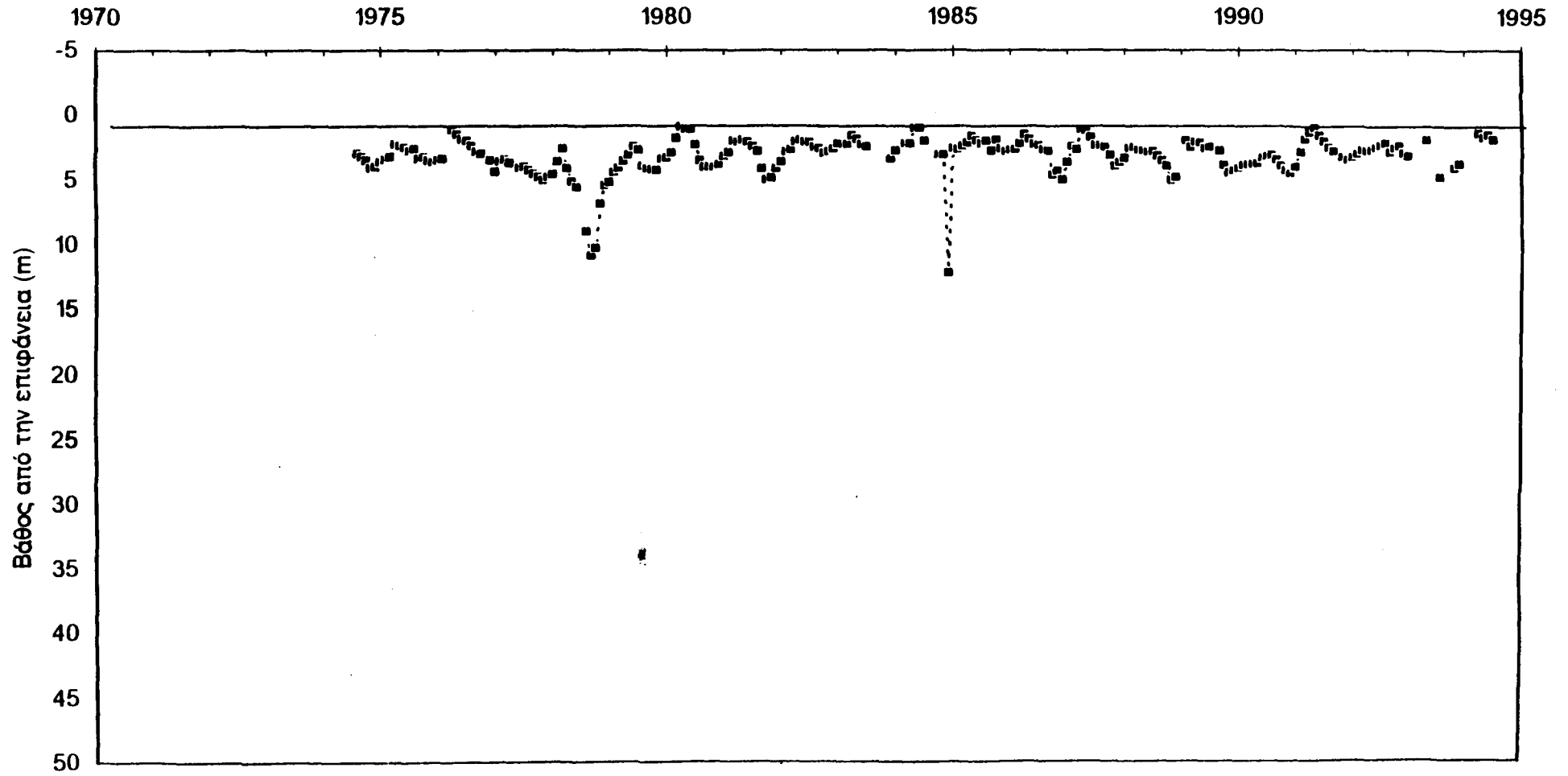
# Πιεζόμετρο Pz56 - Κοινότητα Π. Κιέρου Καρδίτσας



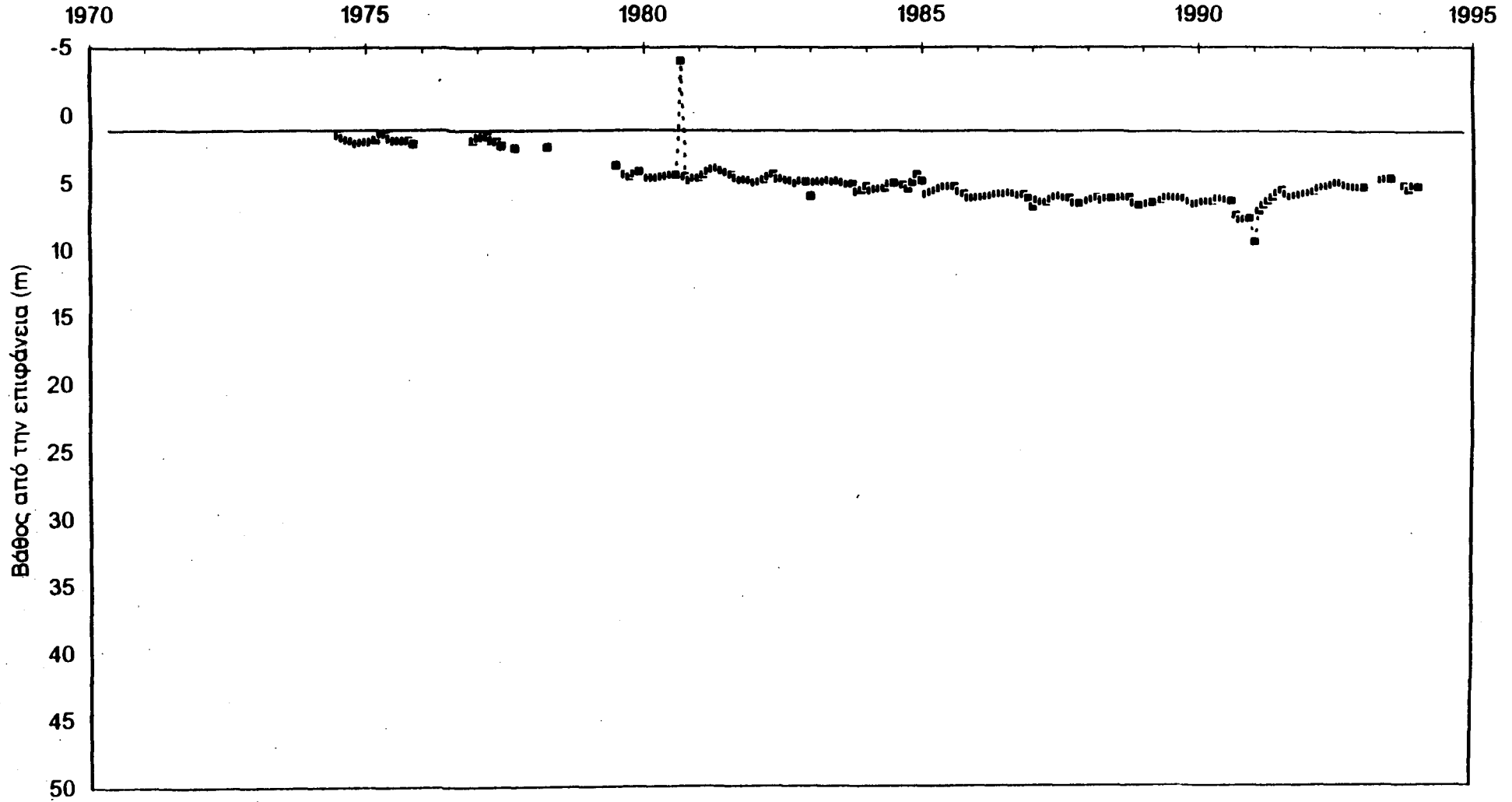
# Πιεζόμετρο G409 - Δήμος Ιτέας Καρδίτσας



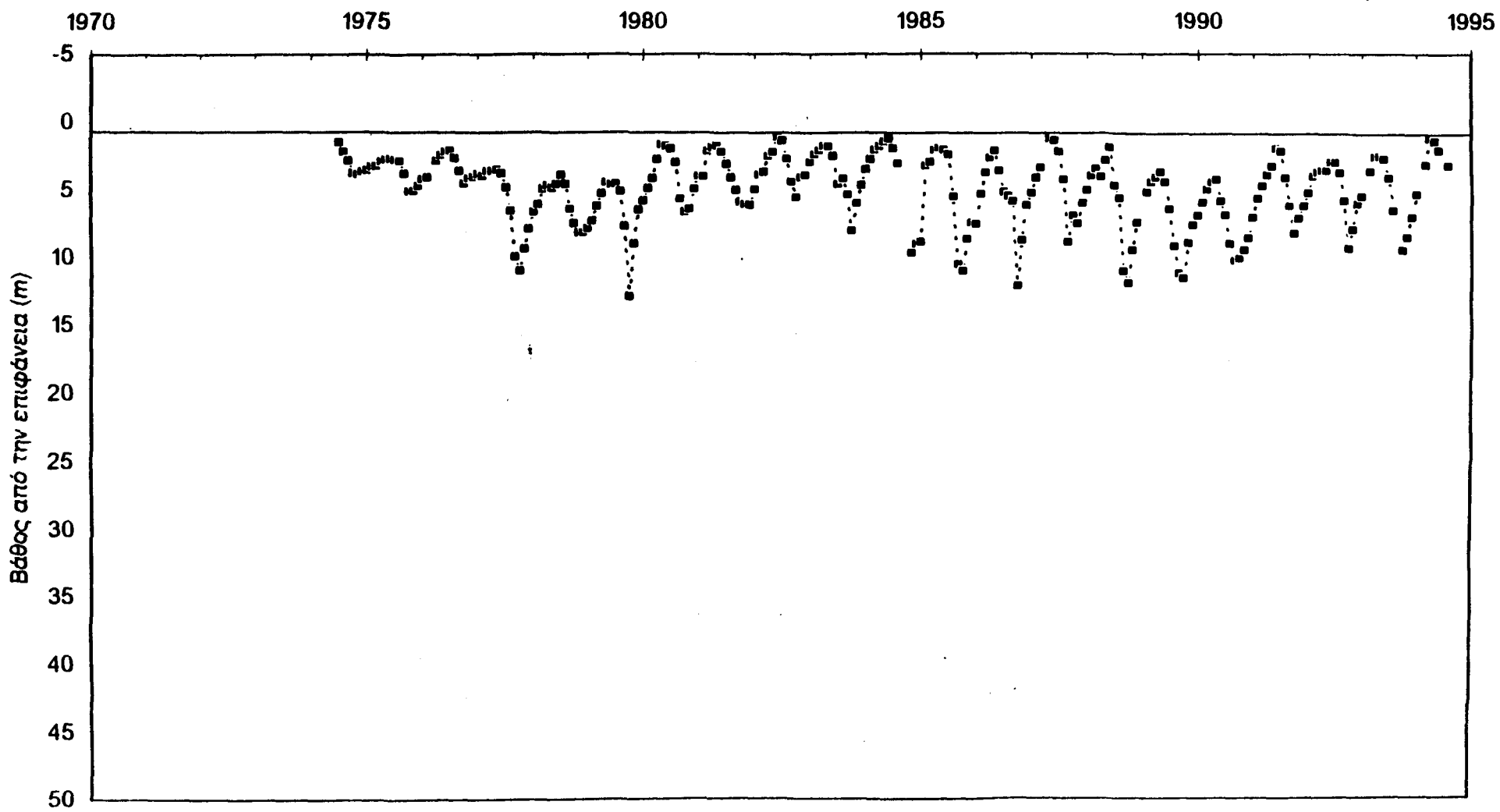
# Πιεζόμετρο Pz19a - Κοινότητα Αγ. Θεοδώρου Καρδίτσας



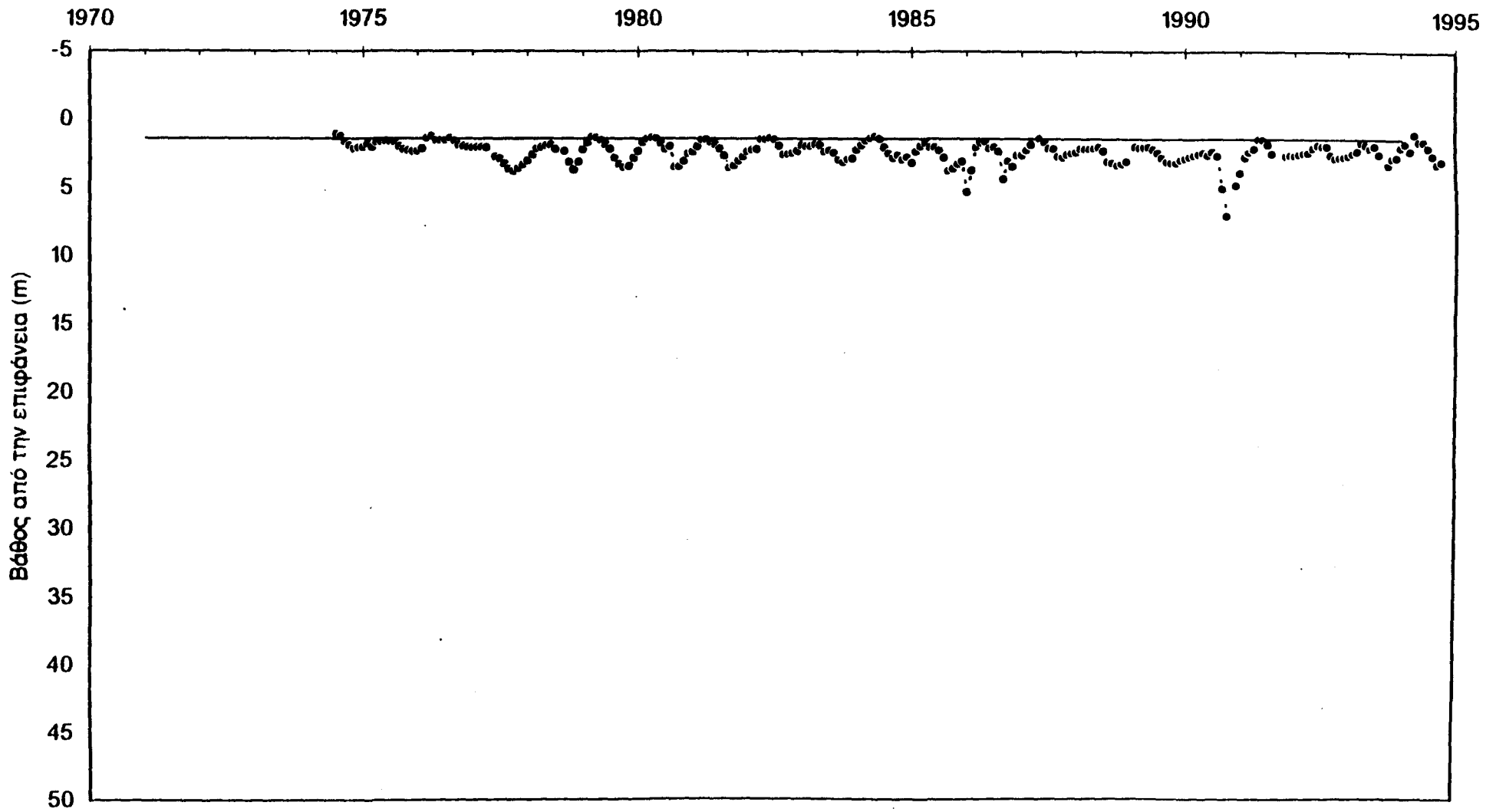
# Πιεζόμετρο G406 - Κοινότητα Παλαιοκλήσι Καρδίτσας



# Πιεζόμετρο G404 - Κοινότητα Προάστιο Καρδίτσας

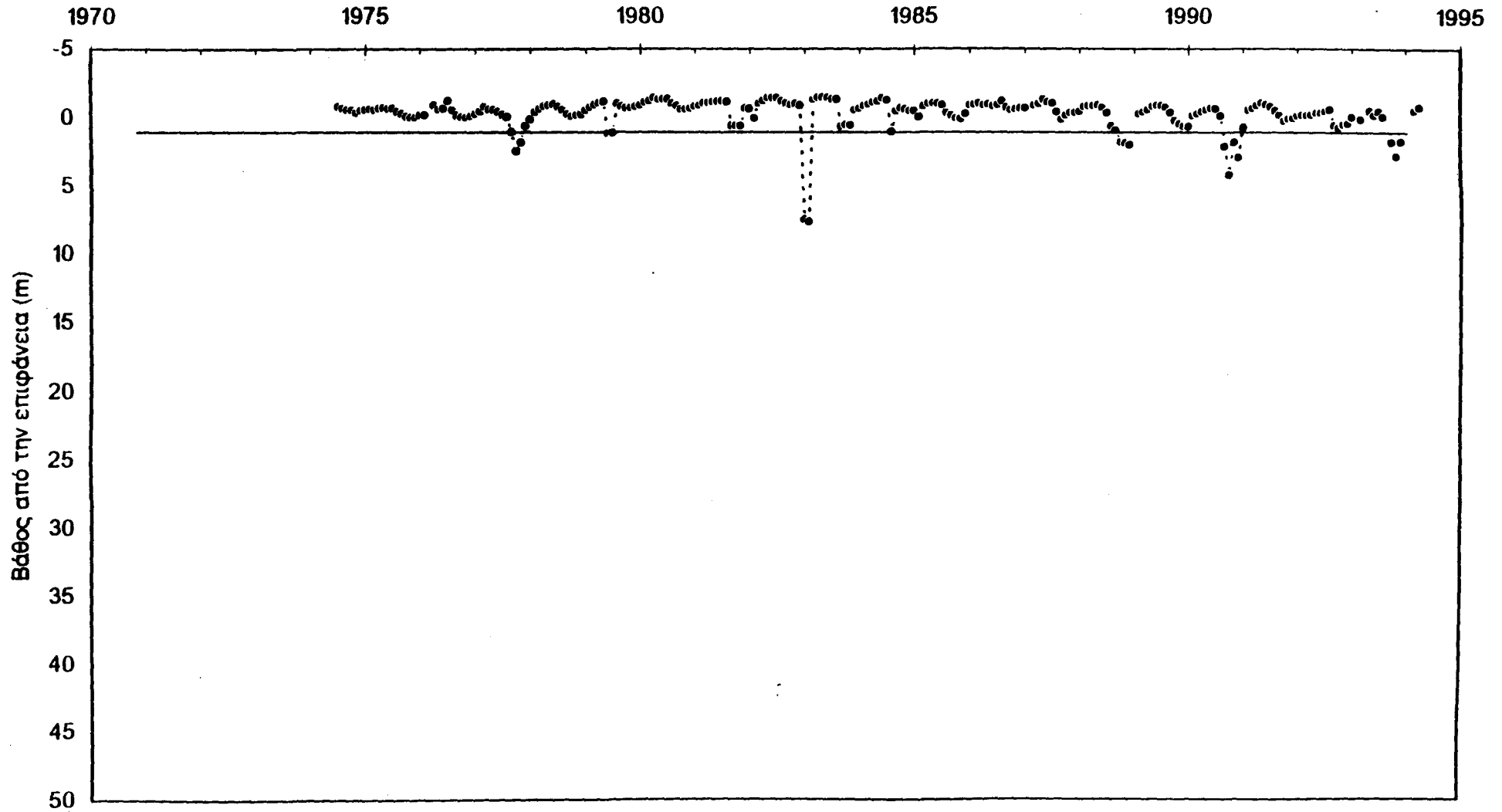


# Πιεζόμετρο G408 - Κοινότητα Μεταμόρφωση Καρδίτσας

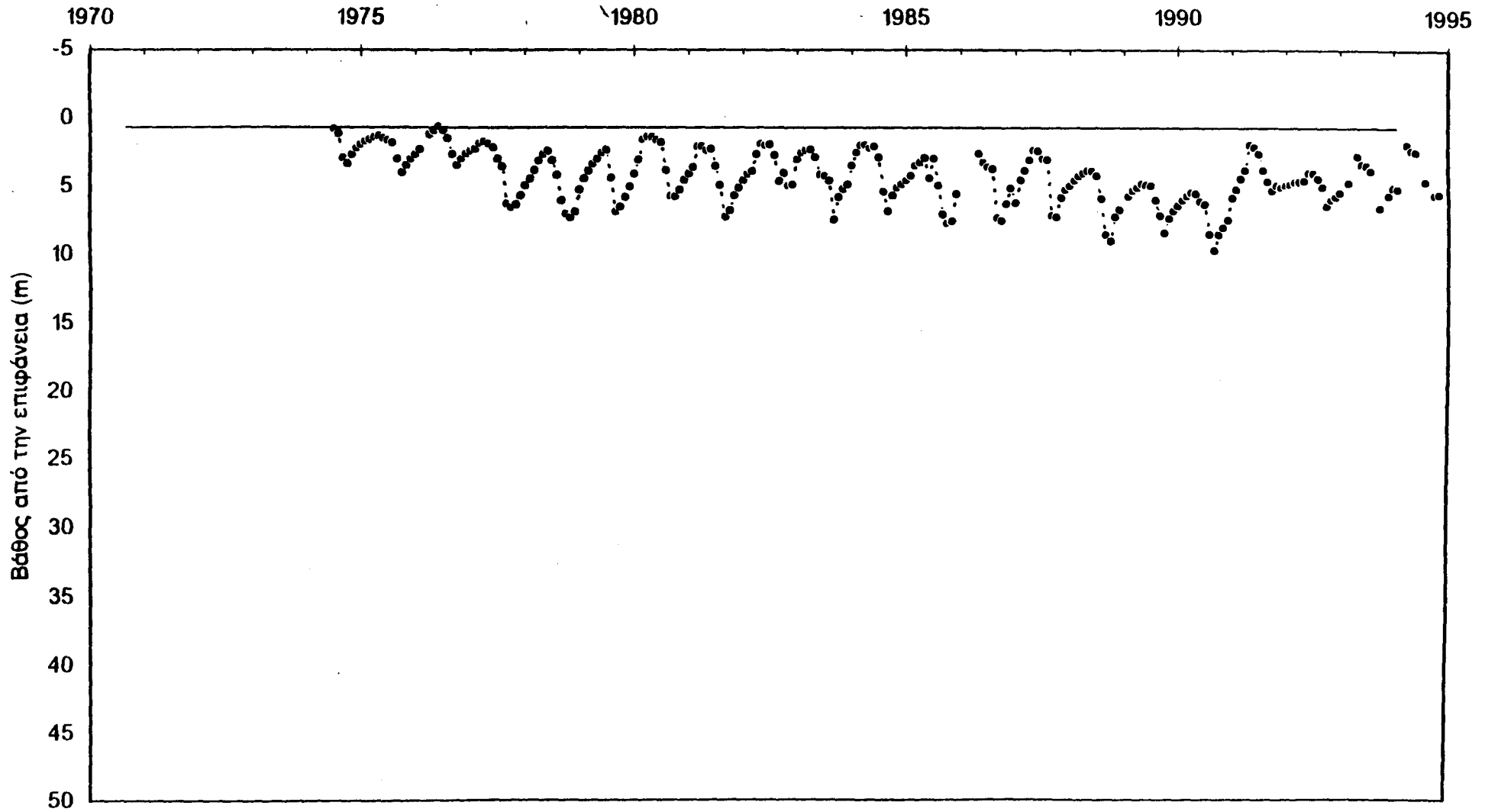




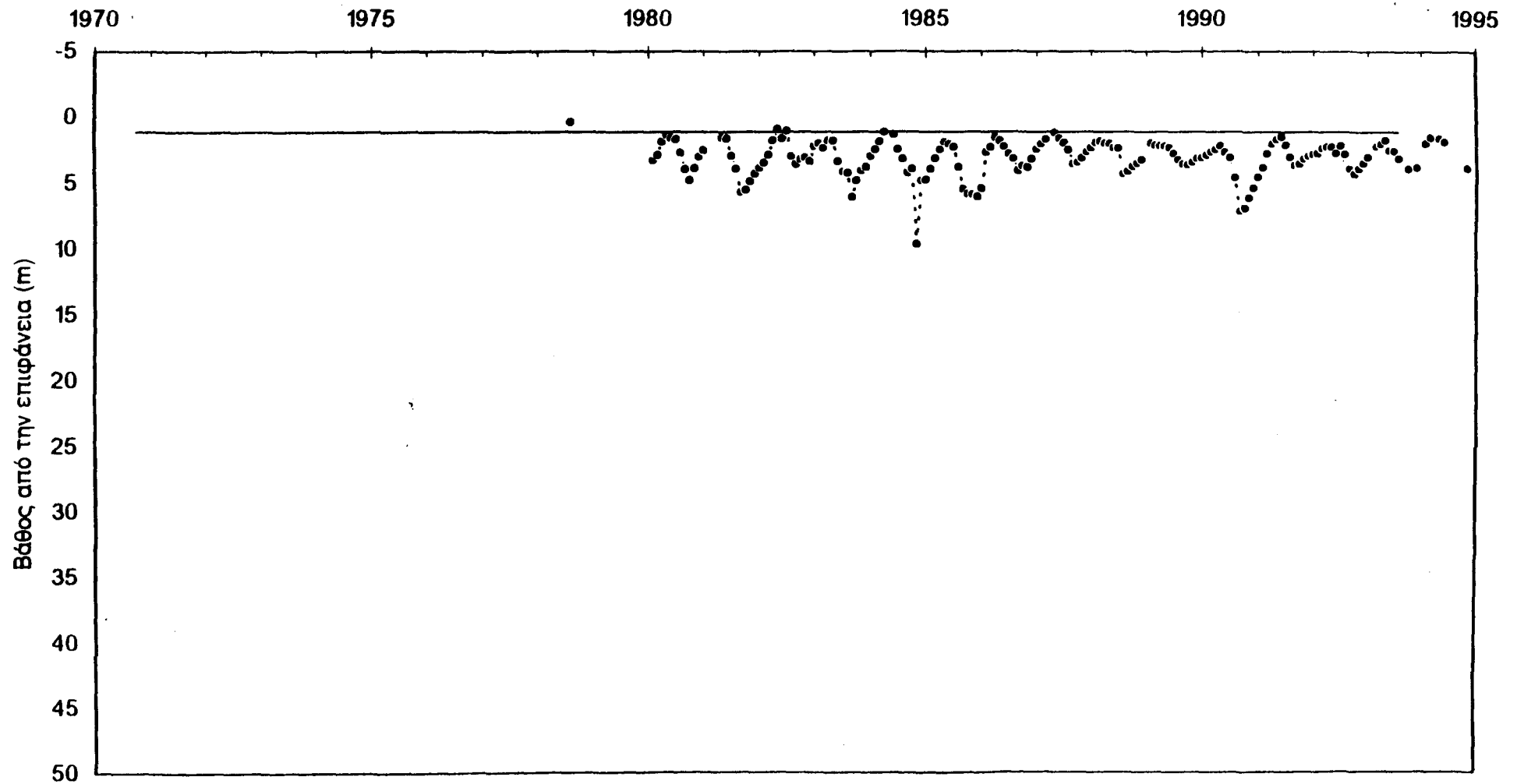
# Πιεζόμετρο I22 - Κοινότητα Ελληνόπυργος Καρδίτσας



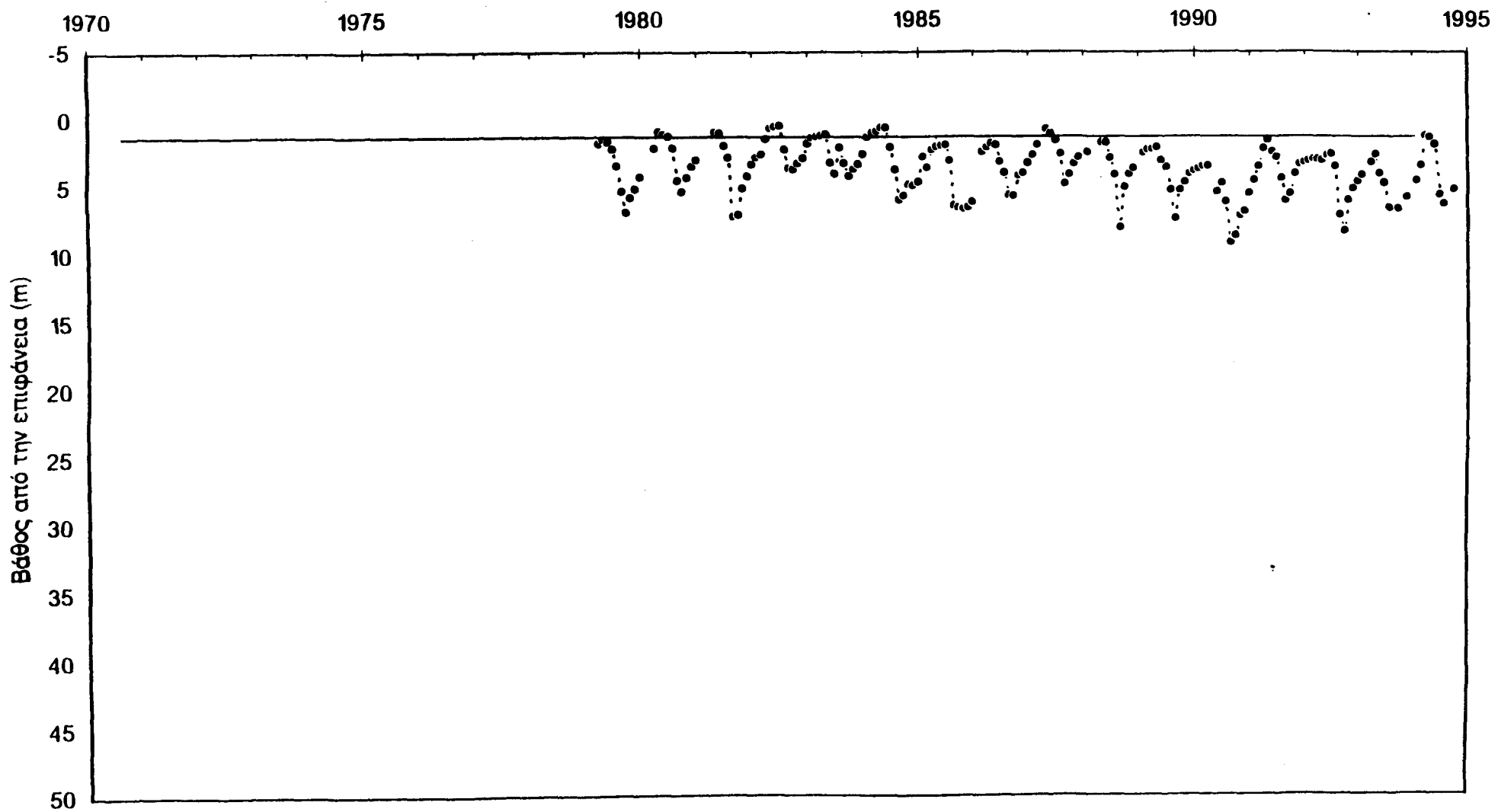
# Πιεζόμετρο G403 - Κοινότητα Παλαιοχώρι Καρδίτσας



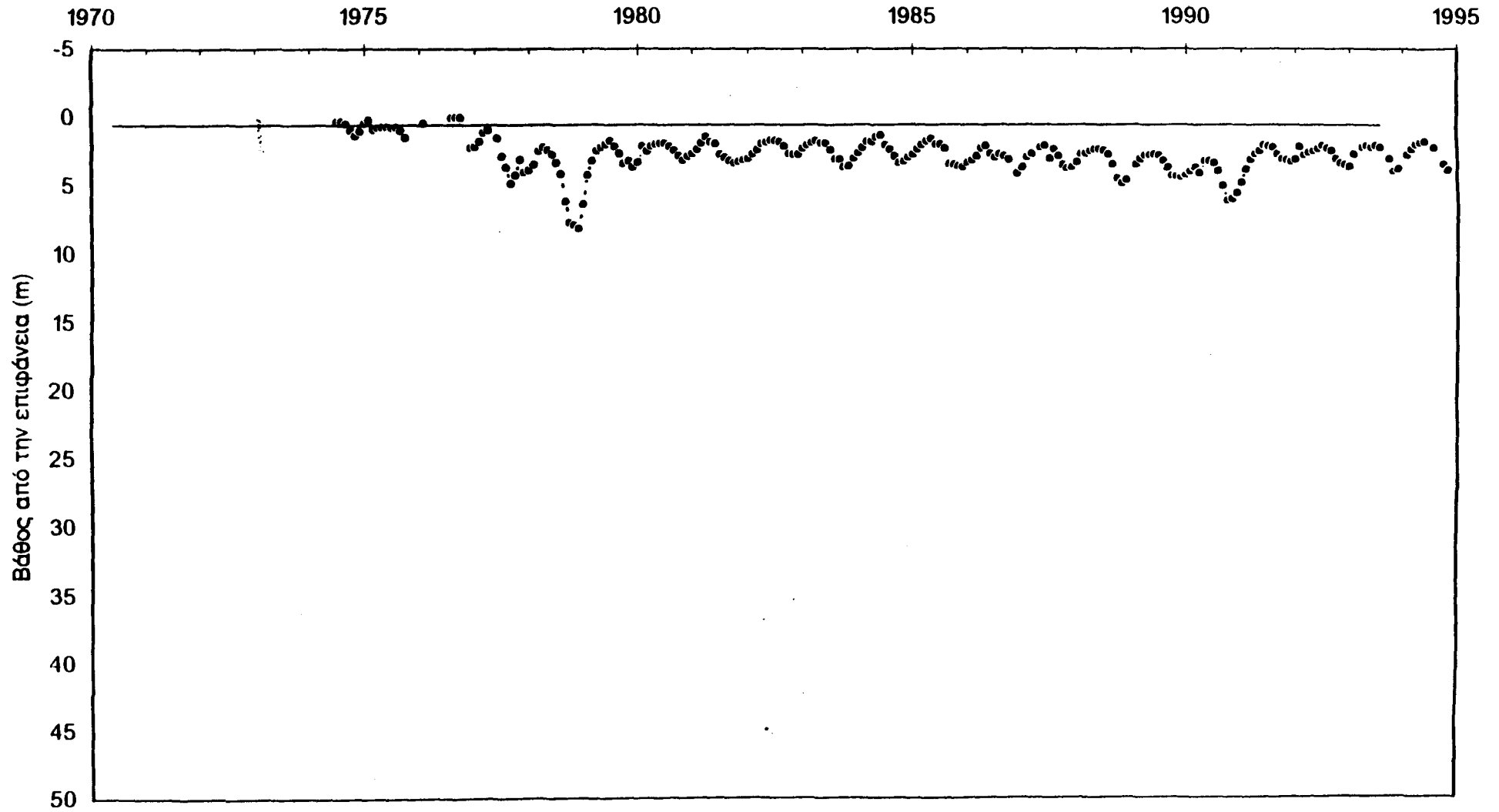
# Πιεζόμετρο Pz33- Κοινότητα Προάστιο Καρδίτσας



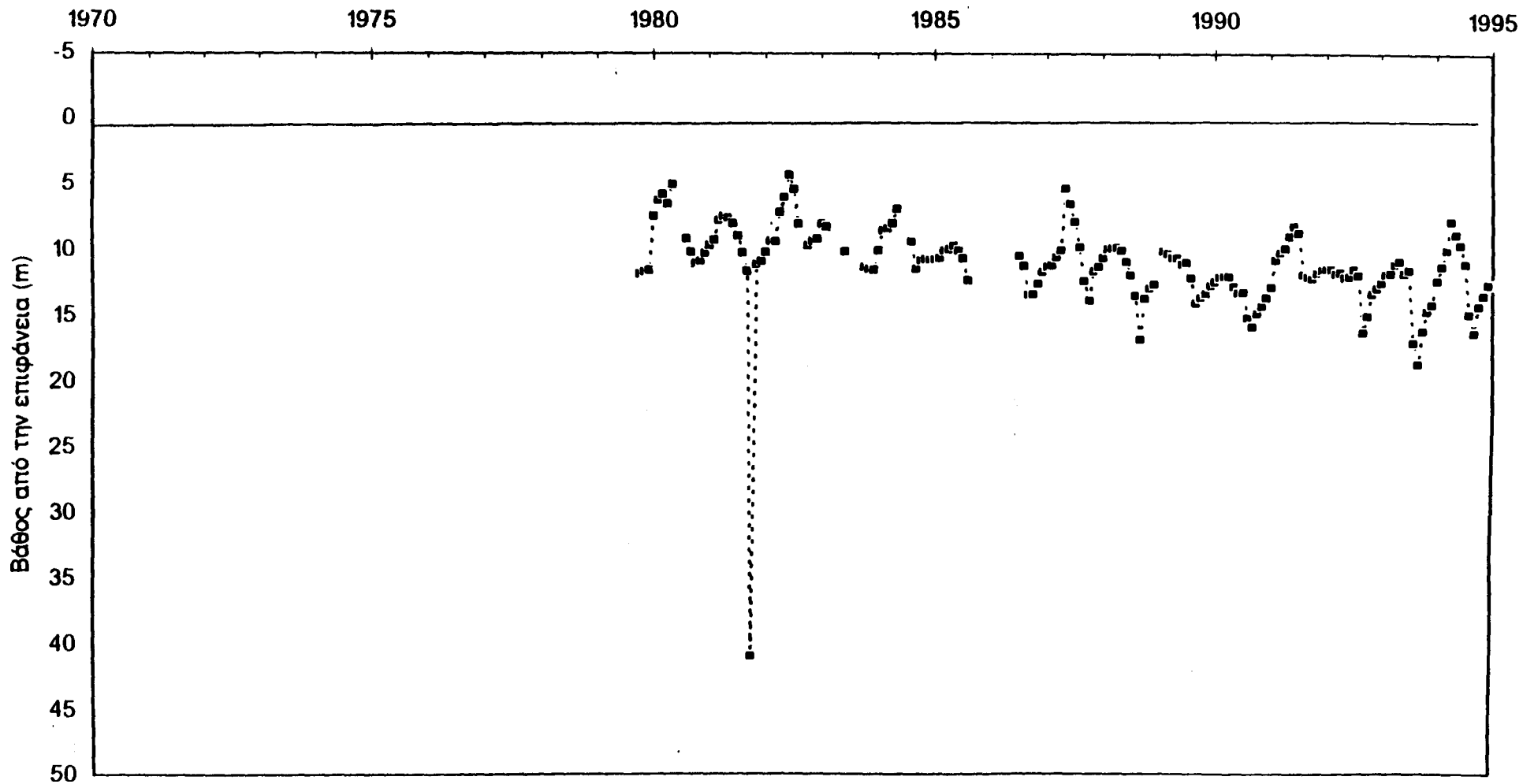
# Πιεζόμετρο 75Κ-Κοινότητα Πεδινό Καρδίτσας



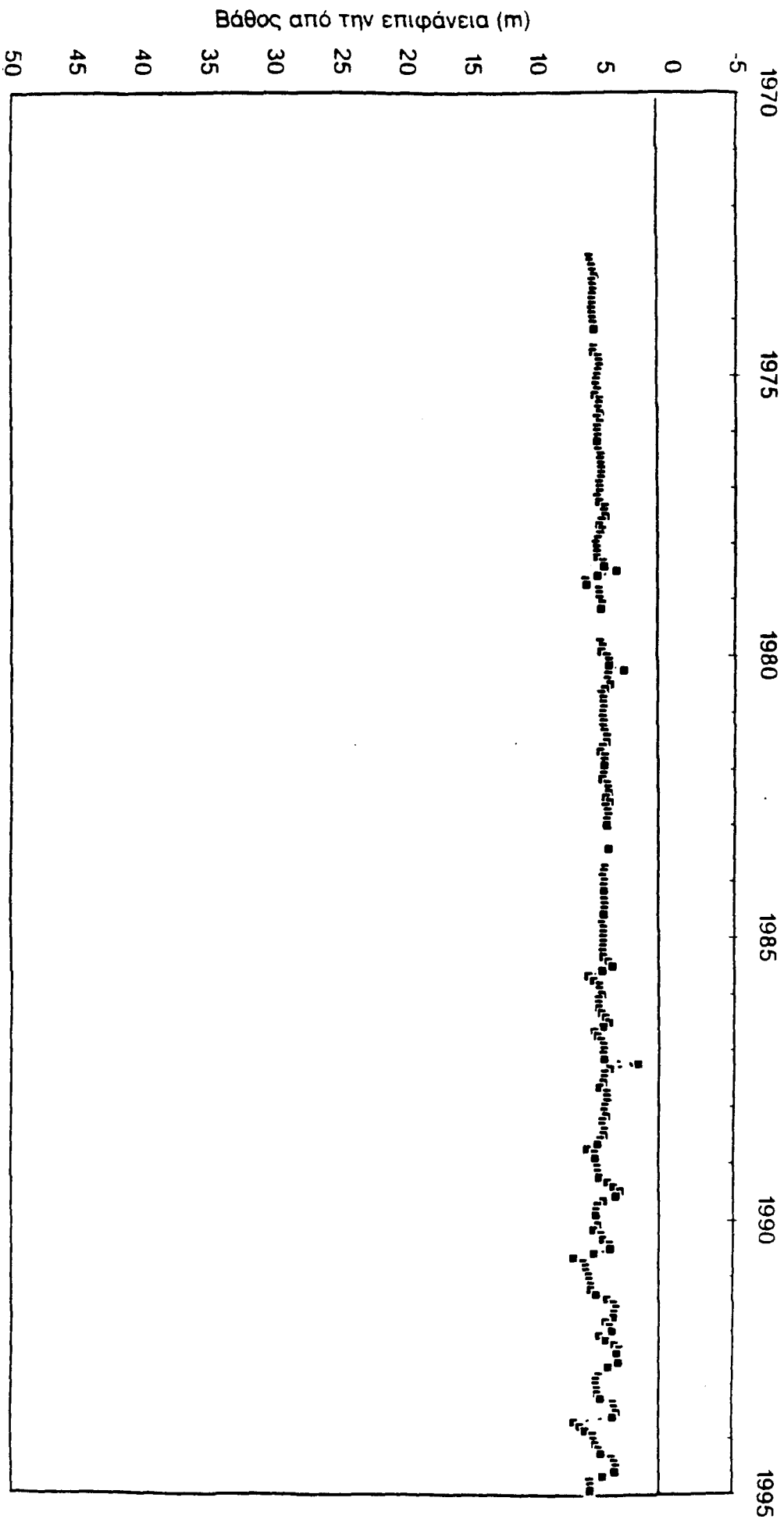
## Πιεζόμετρο G407- Κοινότητα Μακρυχώρι Καρδίτσας



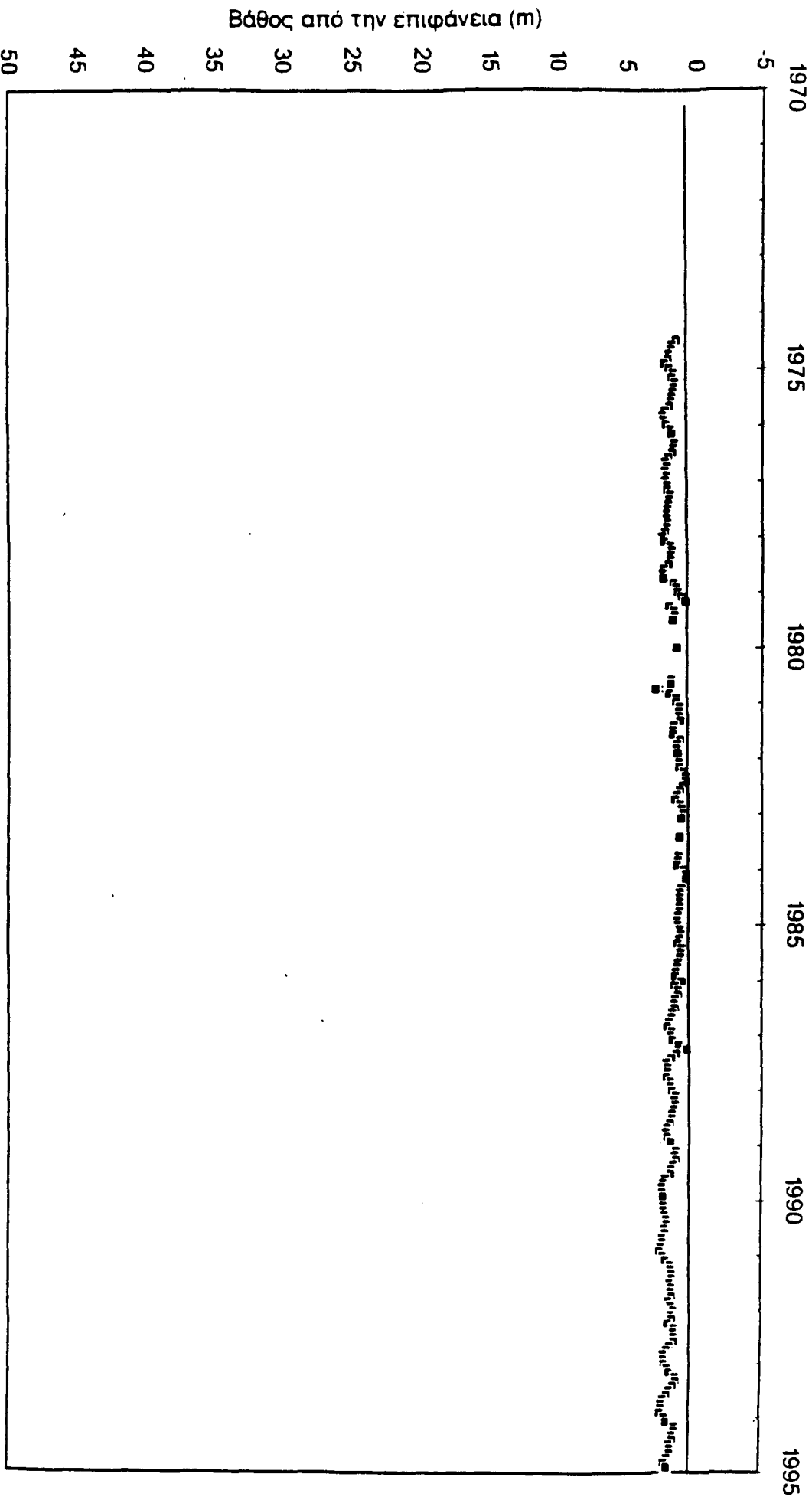
**Πιεζόμετρο LB185  
- Κοινότητα Κάστρο Λάρισας**



# Πιεζόμετρο SR35 - Κοινότητα Ελευθέριο Λάρισας

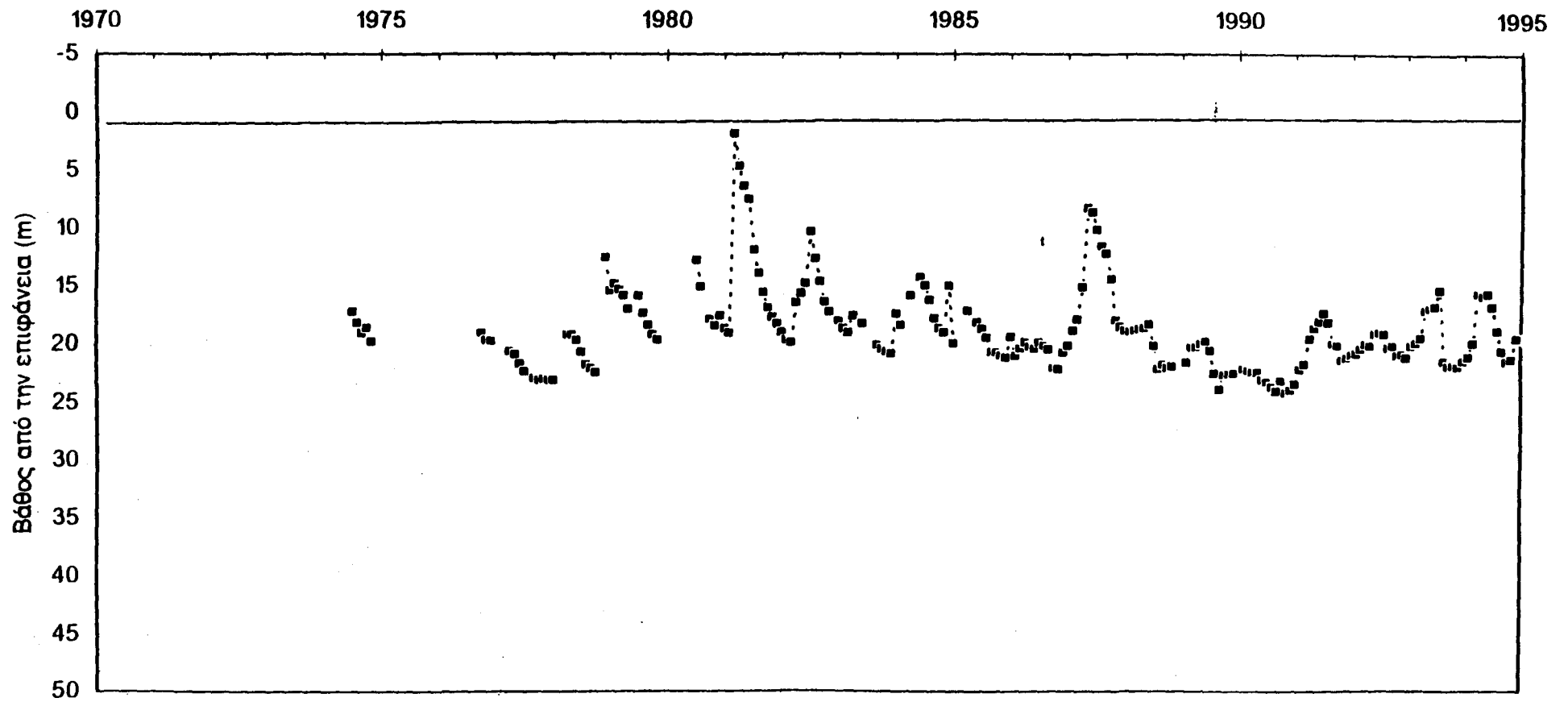


# Πιεζόμετρο Π6Α - Κοινότητα Ελευθέριο Λάρισας

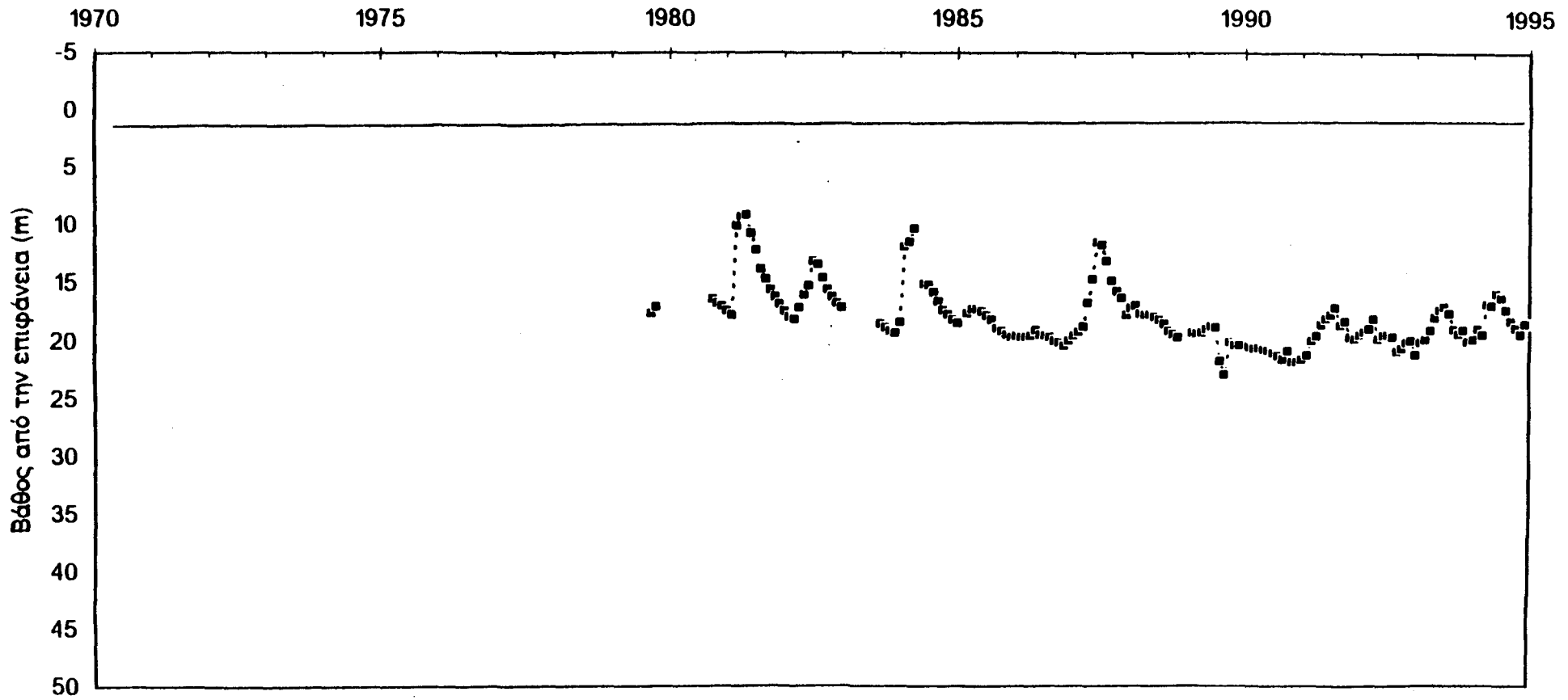




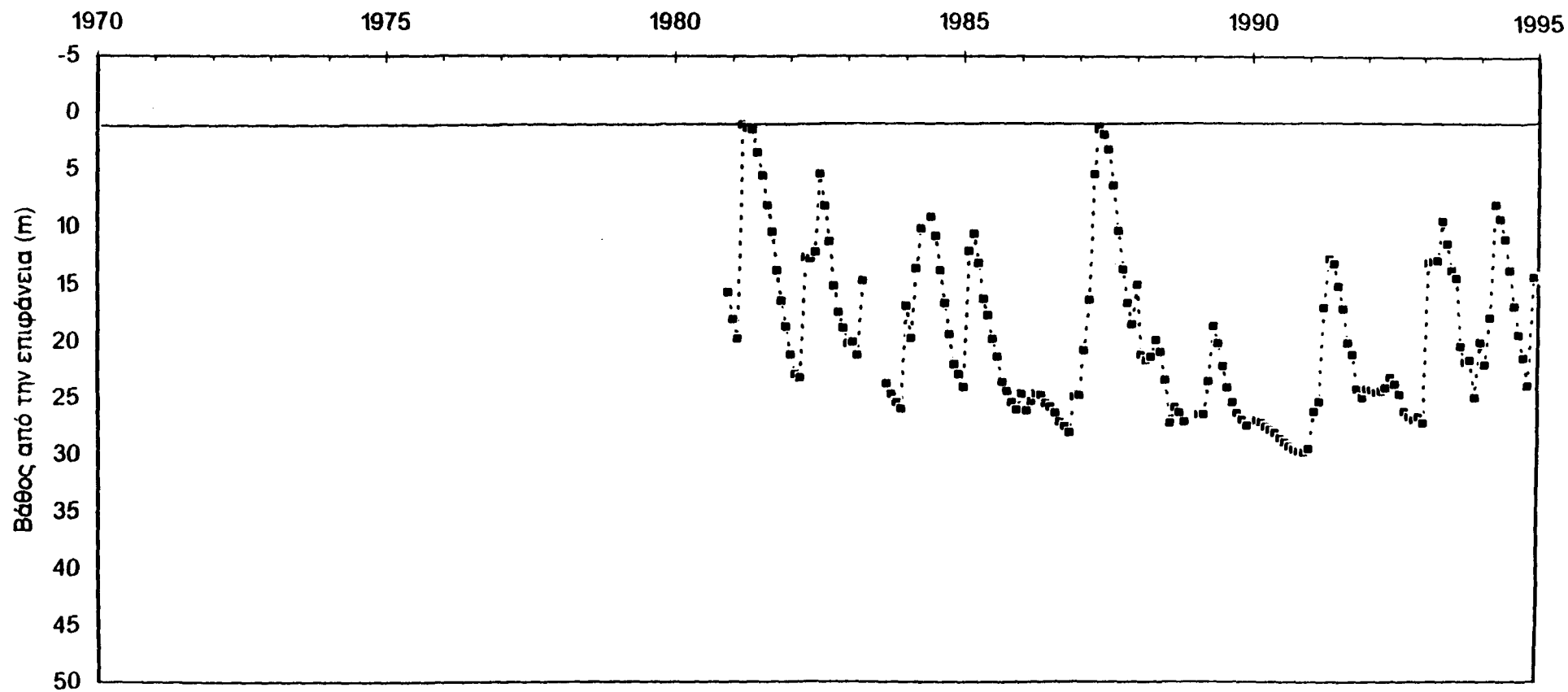
**Πιεζόμετρο SR68  
- Κοινότητα Καλαμάκι Λάρισας**



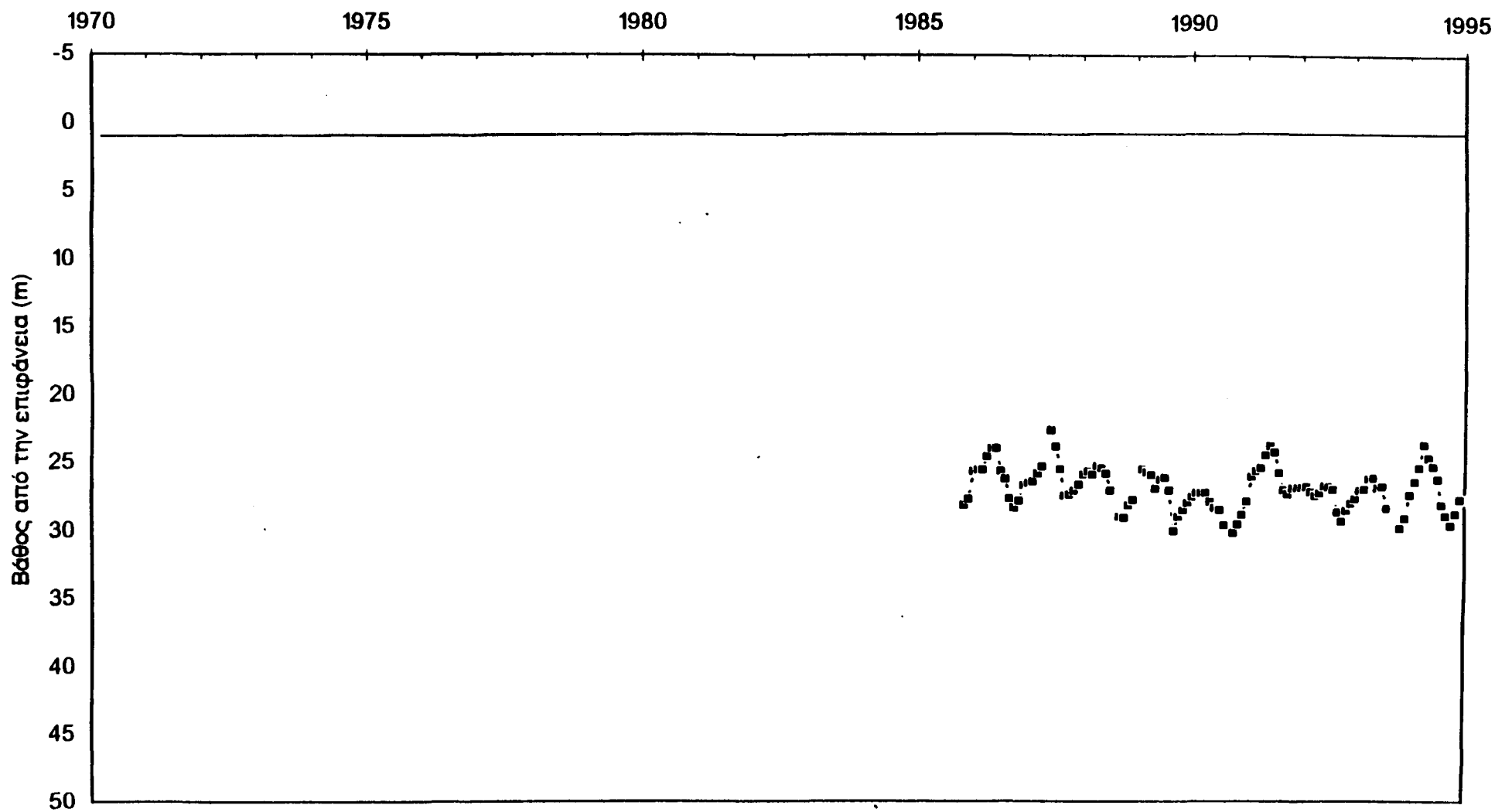
# Πιεζόμετρο LB202 - Κοινότητα Καλαμάκι Λάρισας



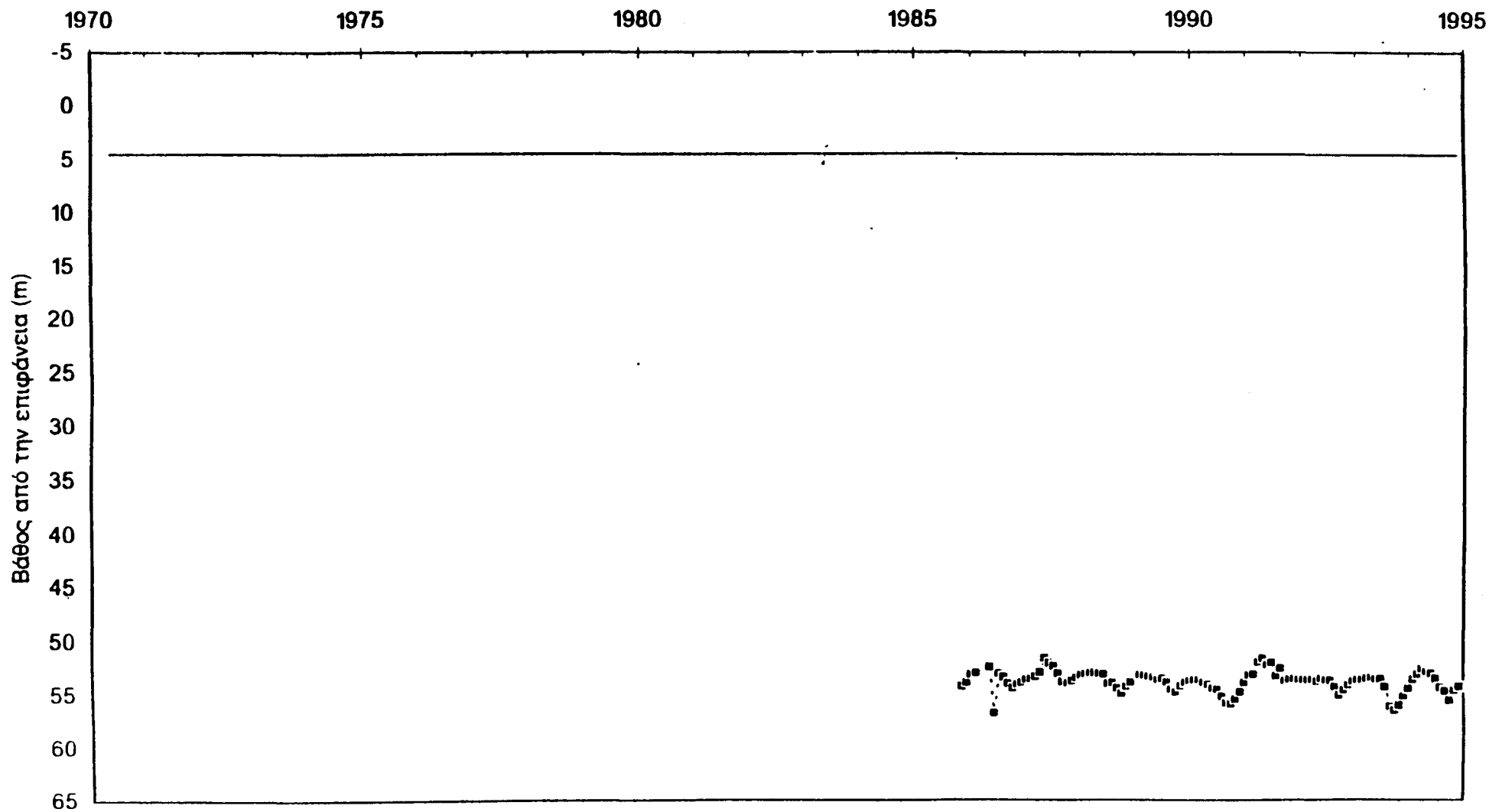
**Πιεζόμετρο Pz65  
- Κοινότητα Κανάλια Λάρισας**



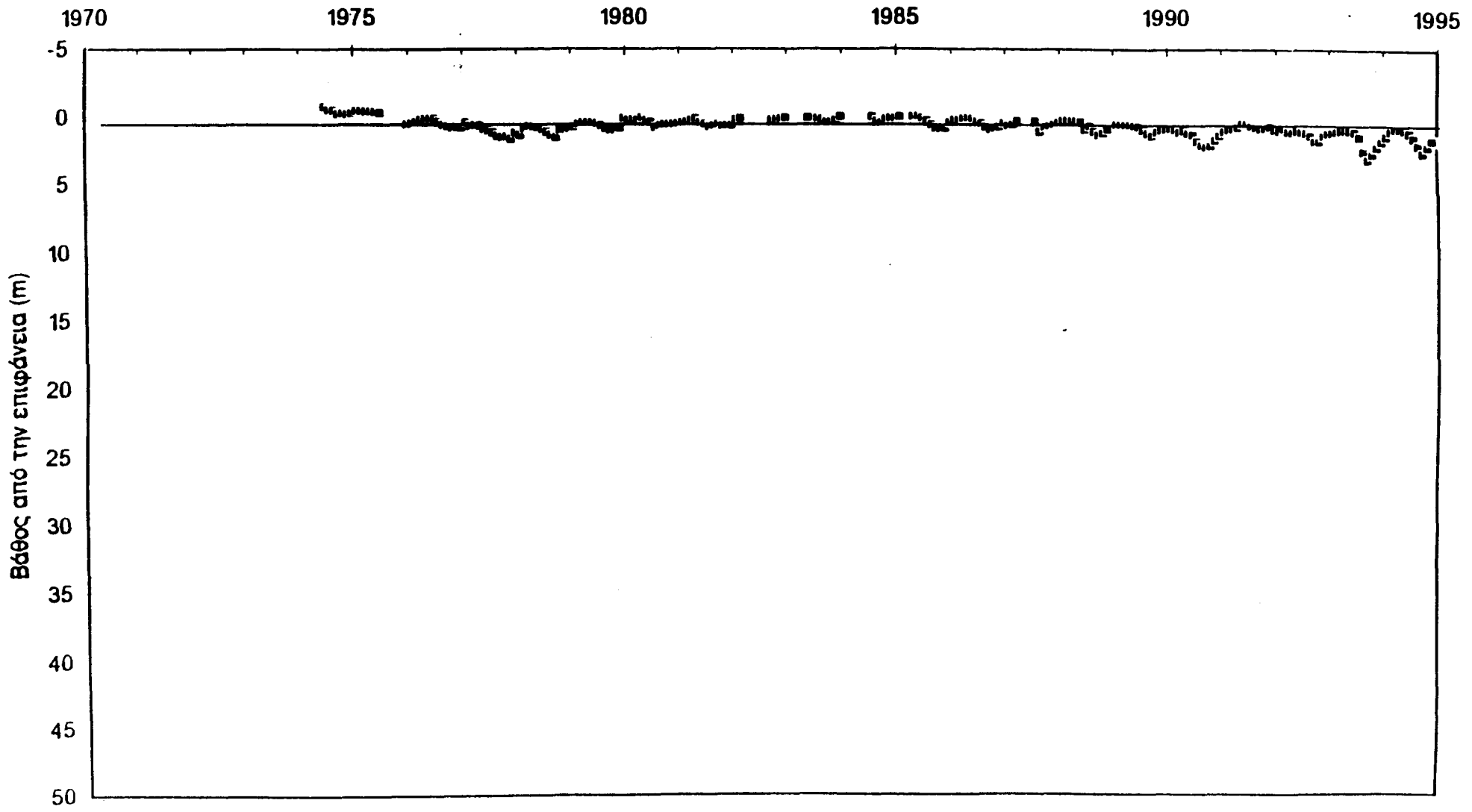
# Πιεζόμετρο SR106(ΚΑΡΣΤ) - Κοινότητα Δαμάσι Λάρισας



# Πιεζόμετρο SR119(ΚΑΡΣΤ) - Κοινότητα Λυγαριά Λάρισας

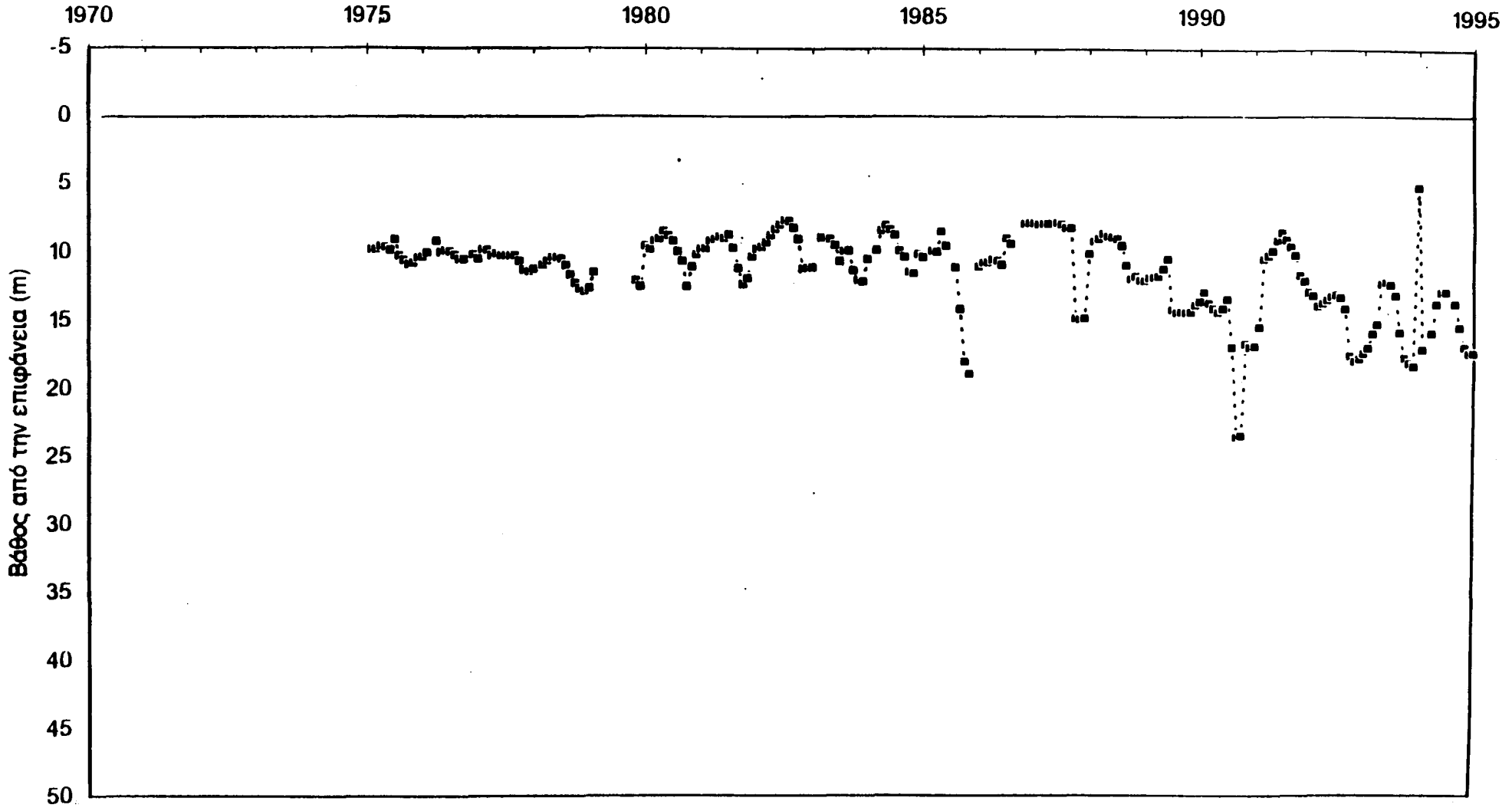


# Πιεζόμετρο AD3A - Κοινότητα Αργυροπούλι Λάρισας



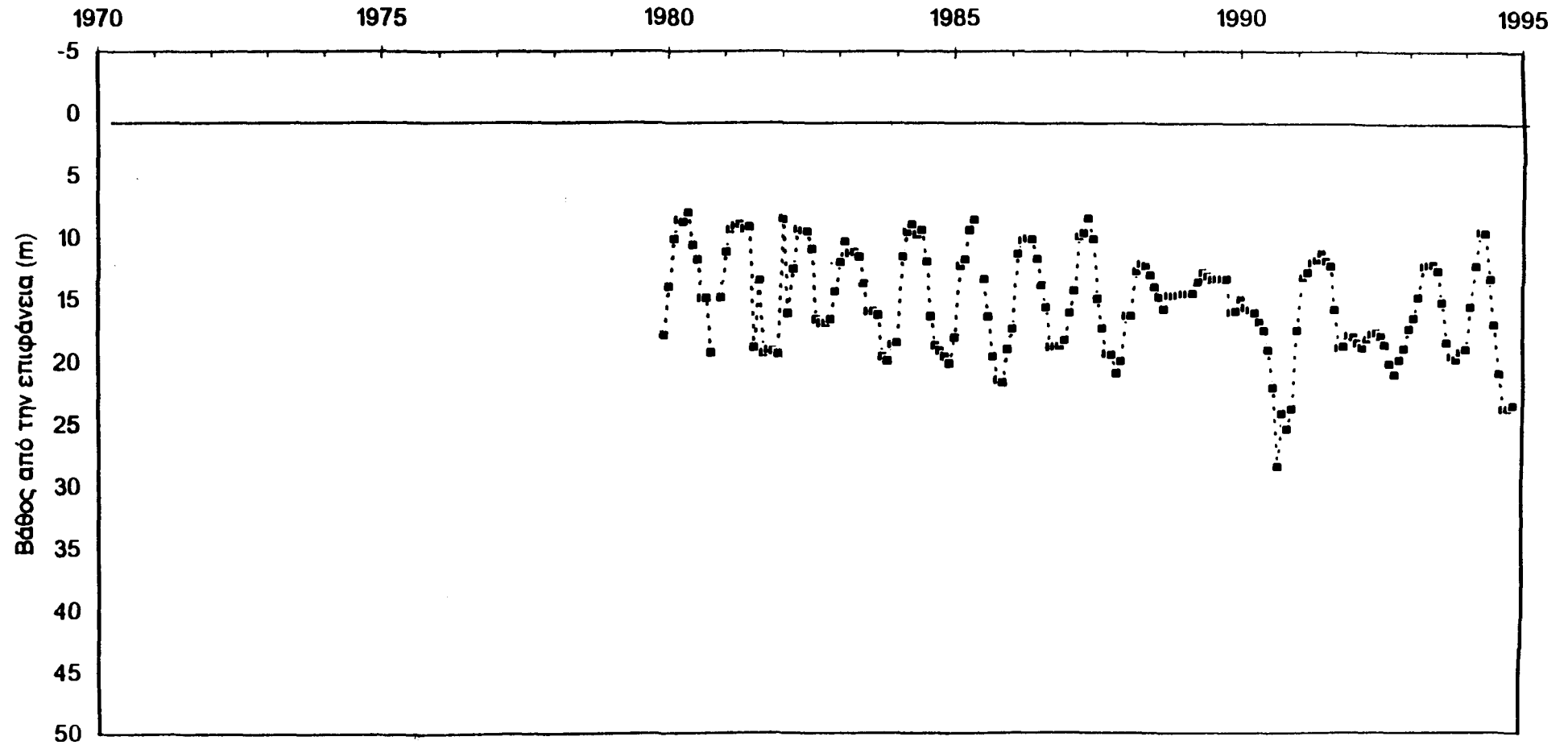
**Διαγράμματα πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Θεσσαλίας.  
Δεύτερη ομάδα (Σταθερή - συνεχής πτώση στάθμης)**

# Πιεζόμετρο SR92 - Κοινότητα Παναγίτσα Τρικάλων

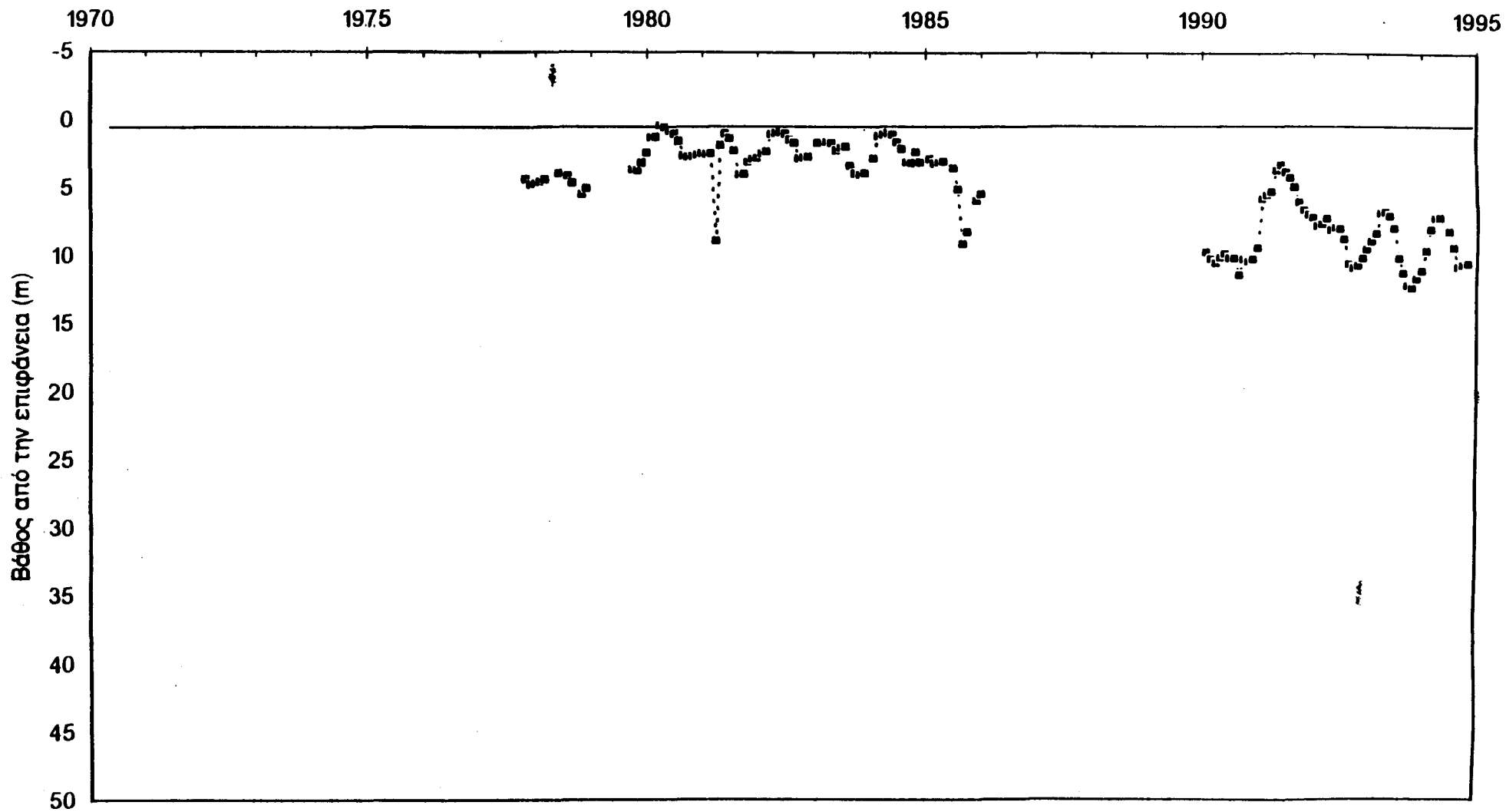




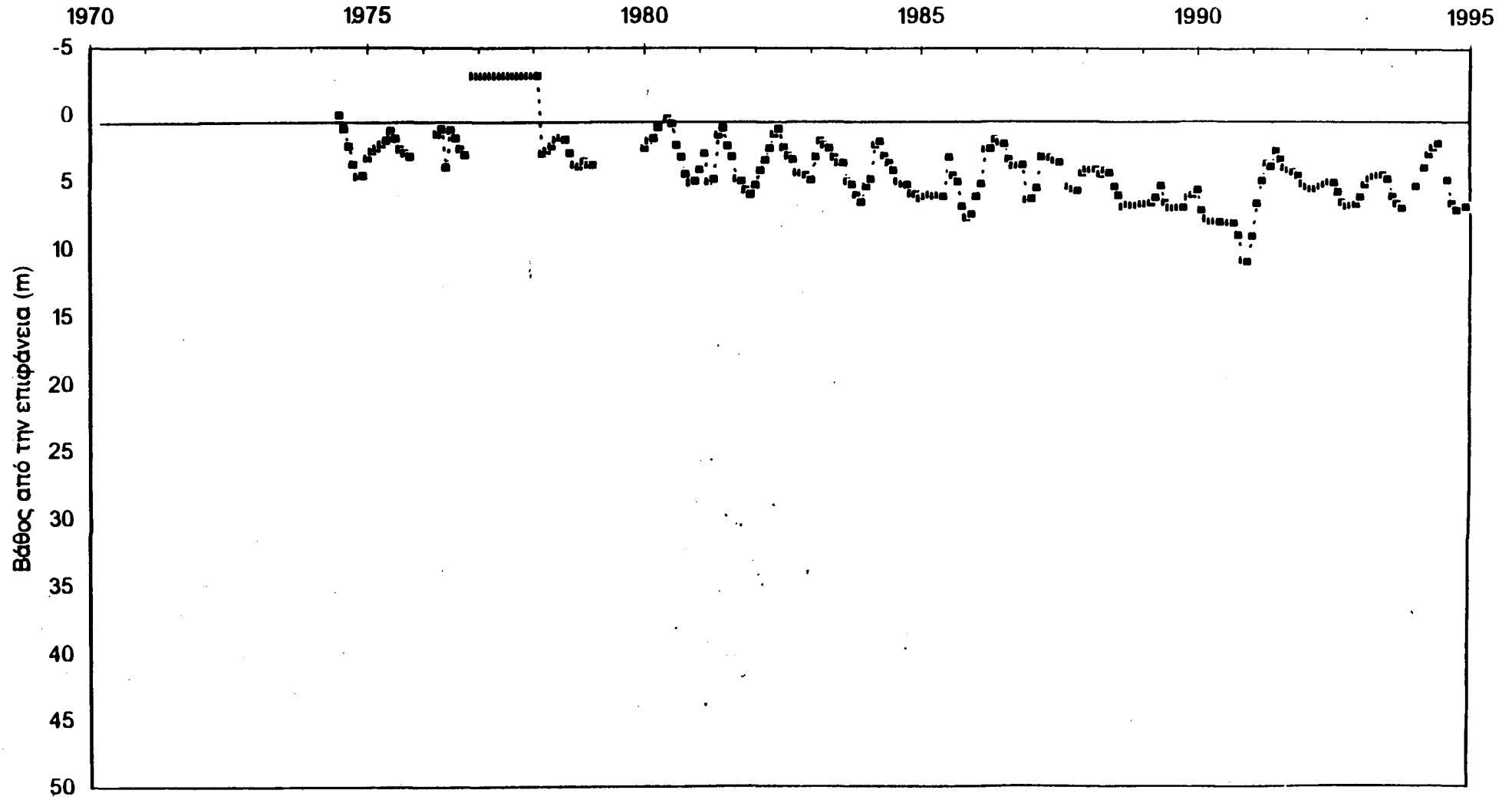
# Πιεζόμετρο Pz57 - Κοινότητα Λυγαριά Τρικάλων



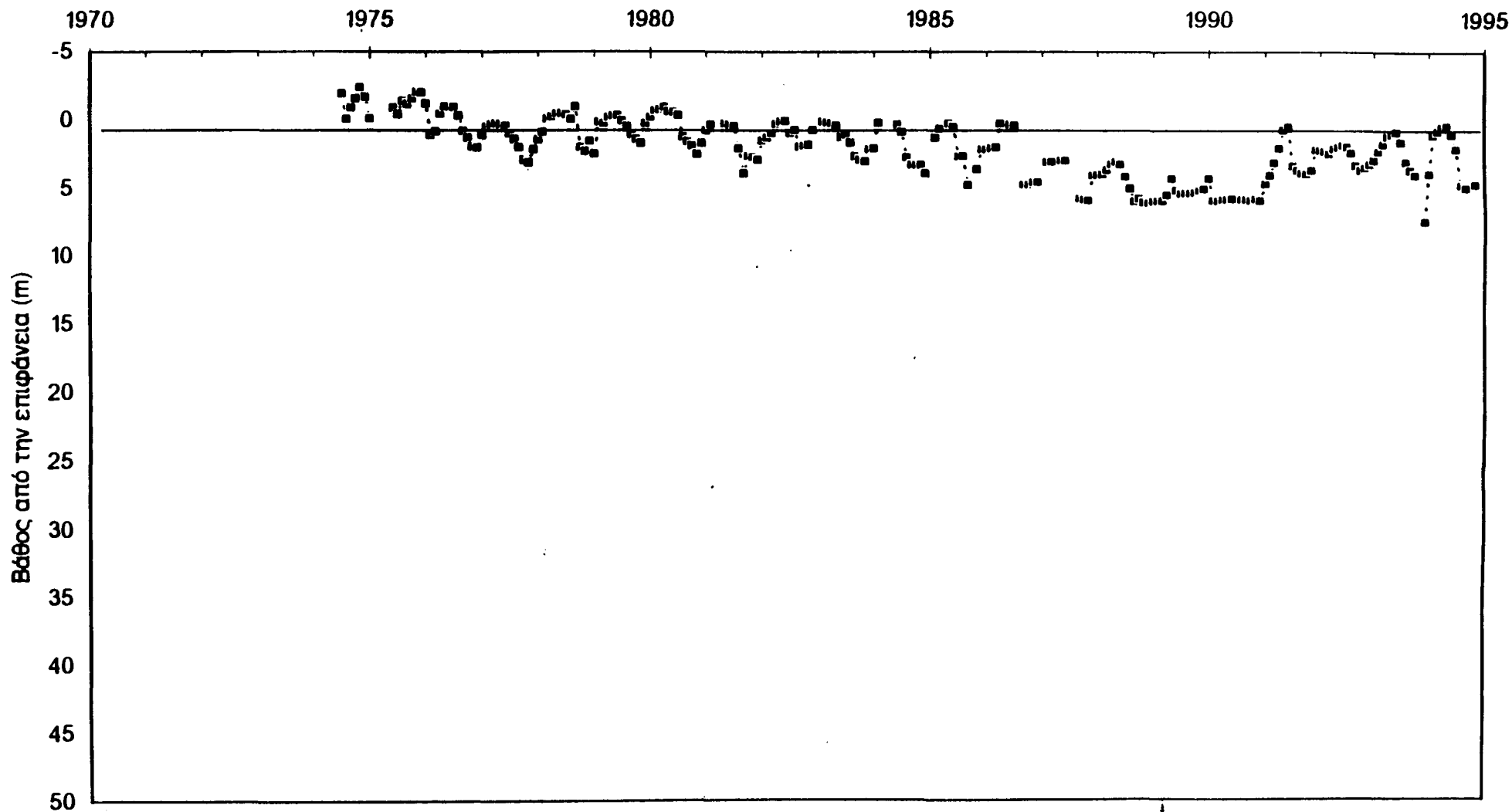
# Πιεζόμετρο SR92A - Κοινότητα Παναγίτσα Τρικάλων



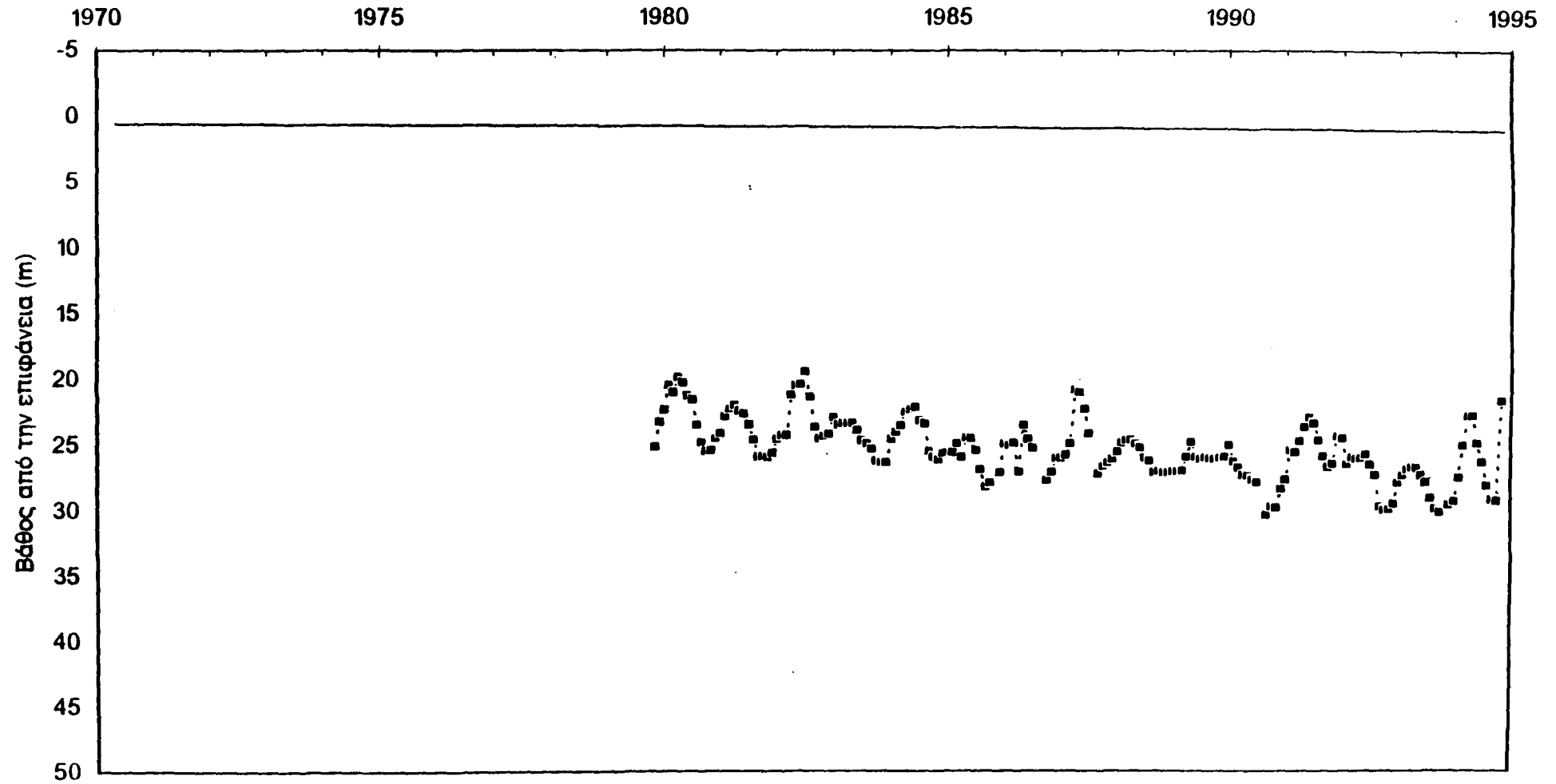
# Πιεζόμετρο D4 - Κοινότητα Μ.Κεφαλόβρυσο Τρικάλων



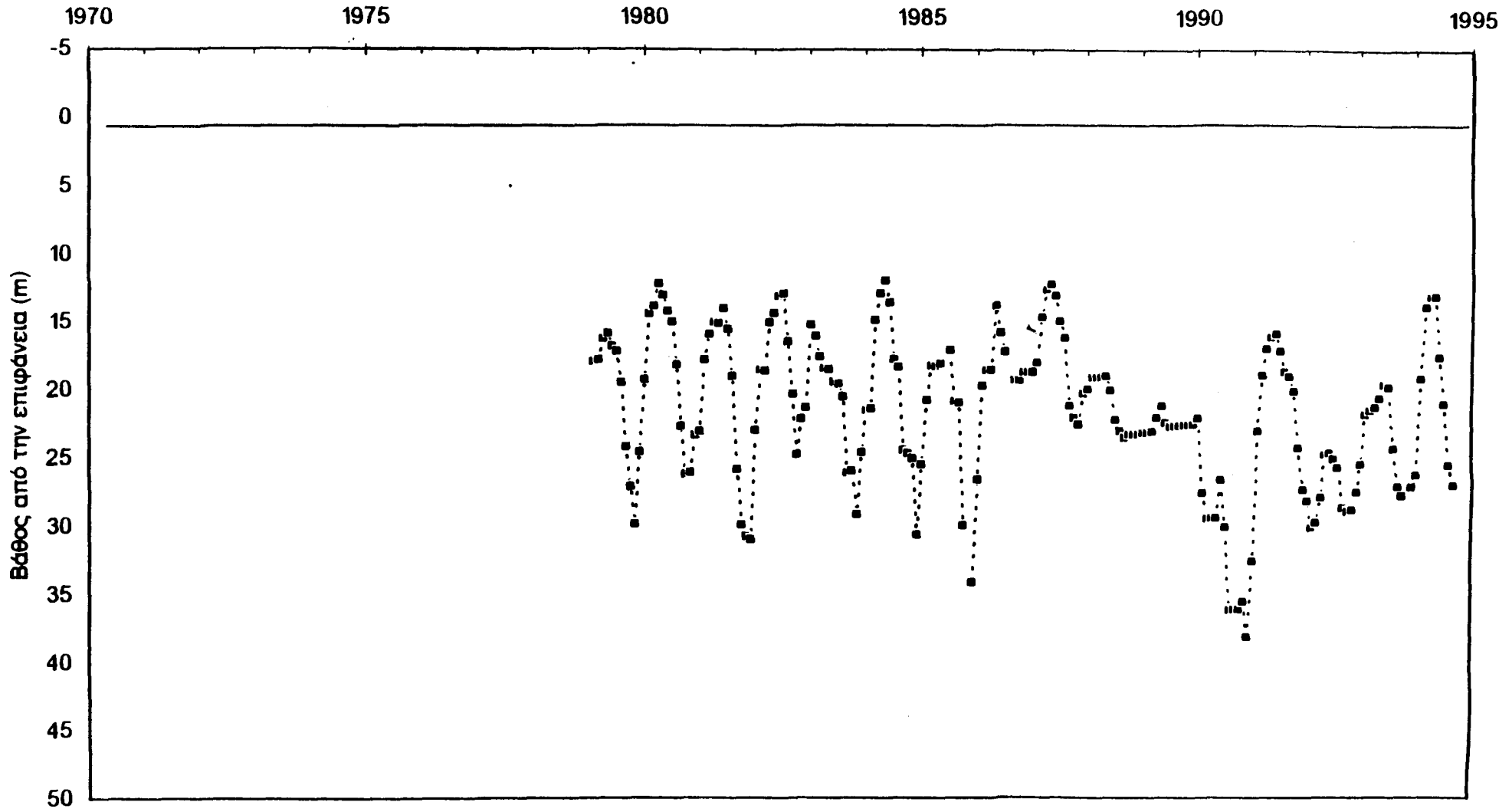
# Πιεζόμετρο D21 - Κοινότητα Δενδροχώρι Τρικάλων



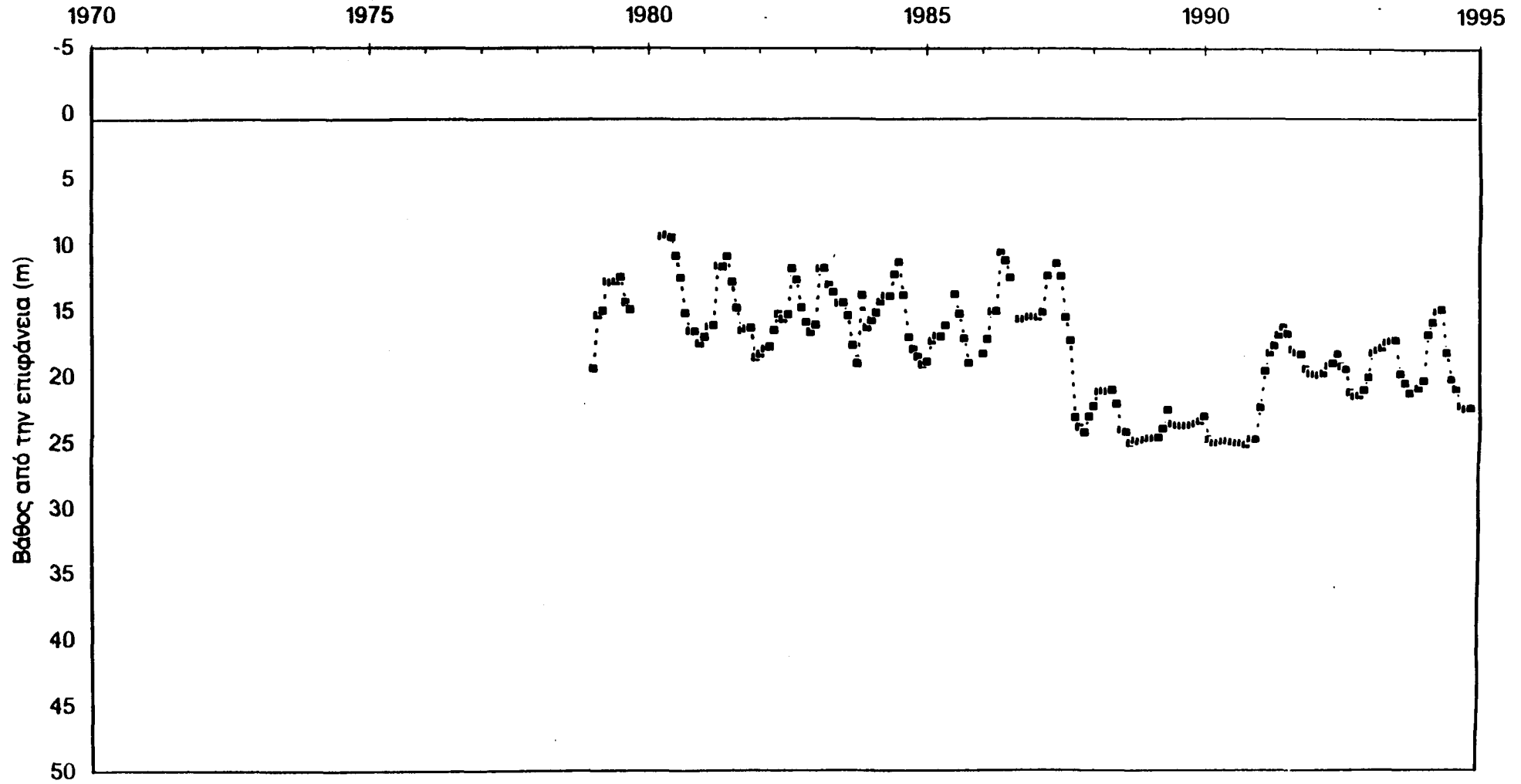
# Πιεζόμετρο Ρz39 (ΚΑΡΣΤ) - Κοινότητα Πηνειάδα Τρικάλων



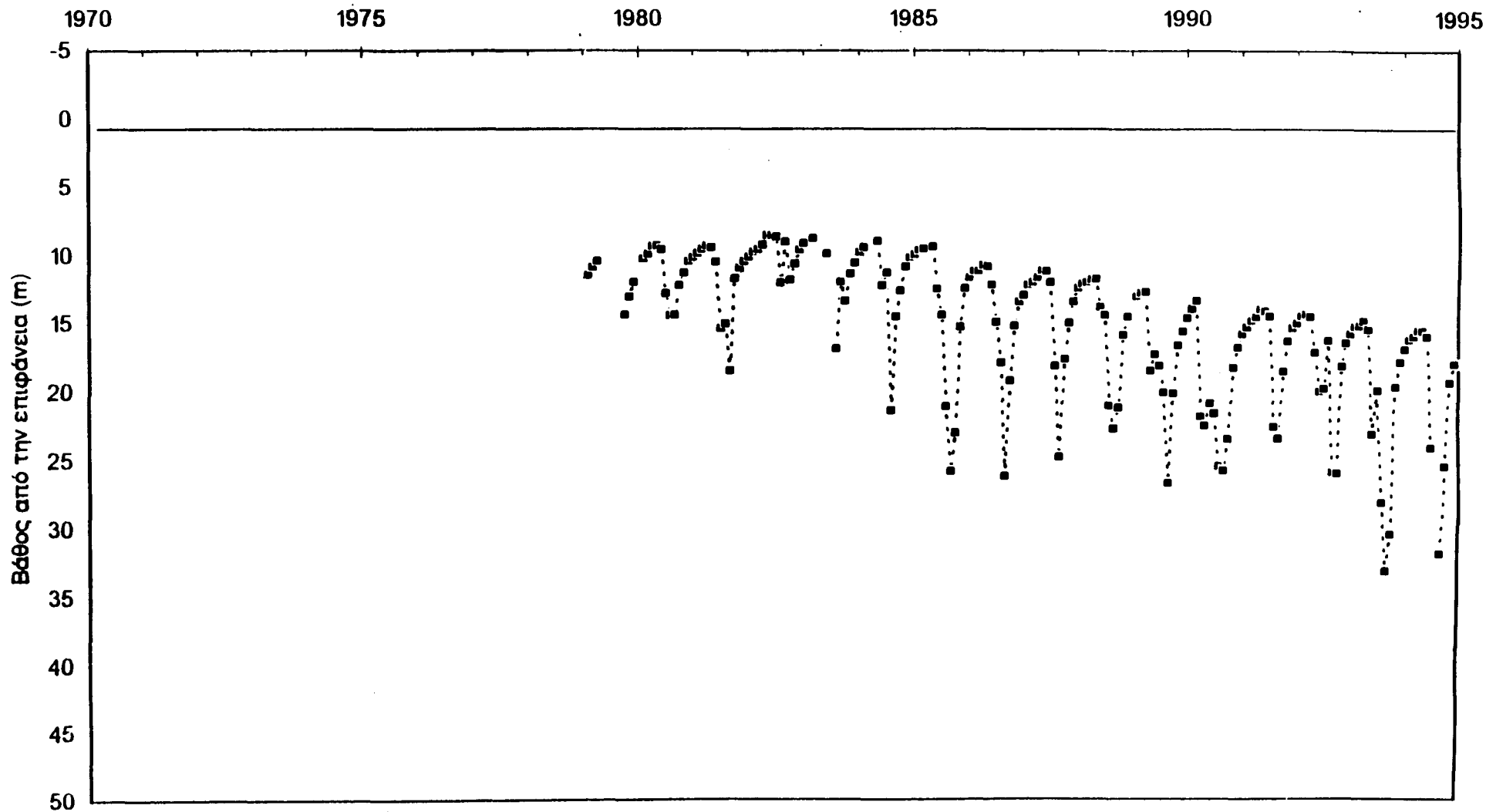
# Πιεζόμετρο TB20 - Κοινότητα Περιστέρα Τρικάλων



# Πιεζόμετρο D2 - Κοινότητα Βασιλική Τρικάλων

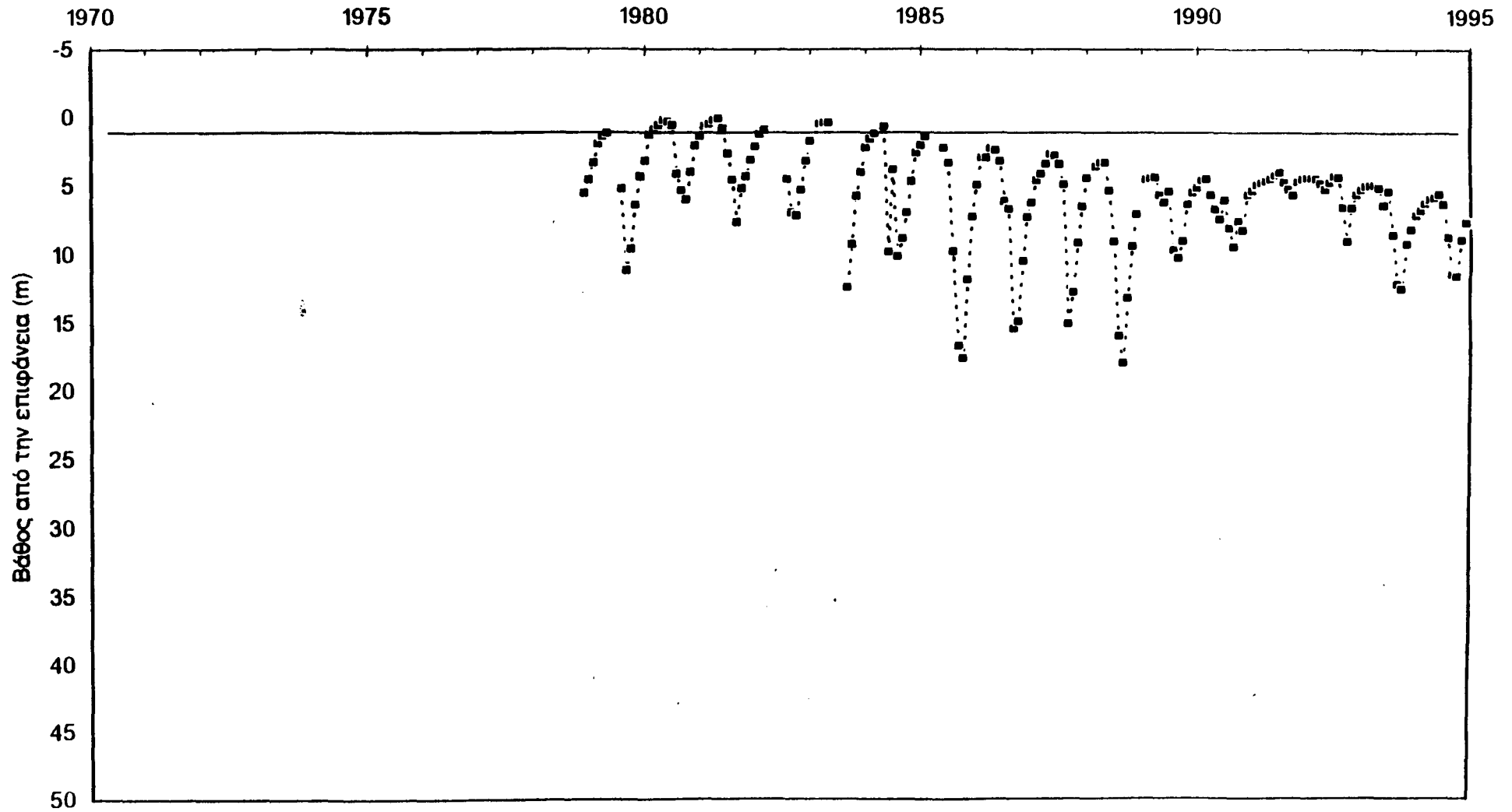


# Πιεζόμετρο LB99 - Κοινότητα Δένδρα Λάρισας

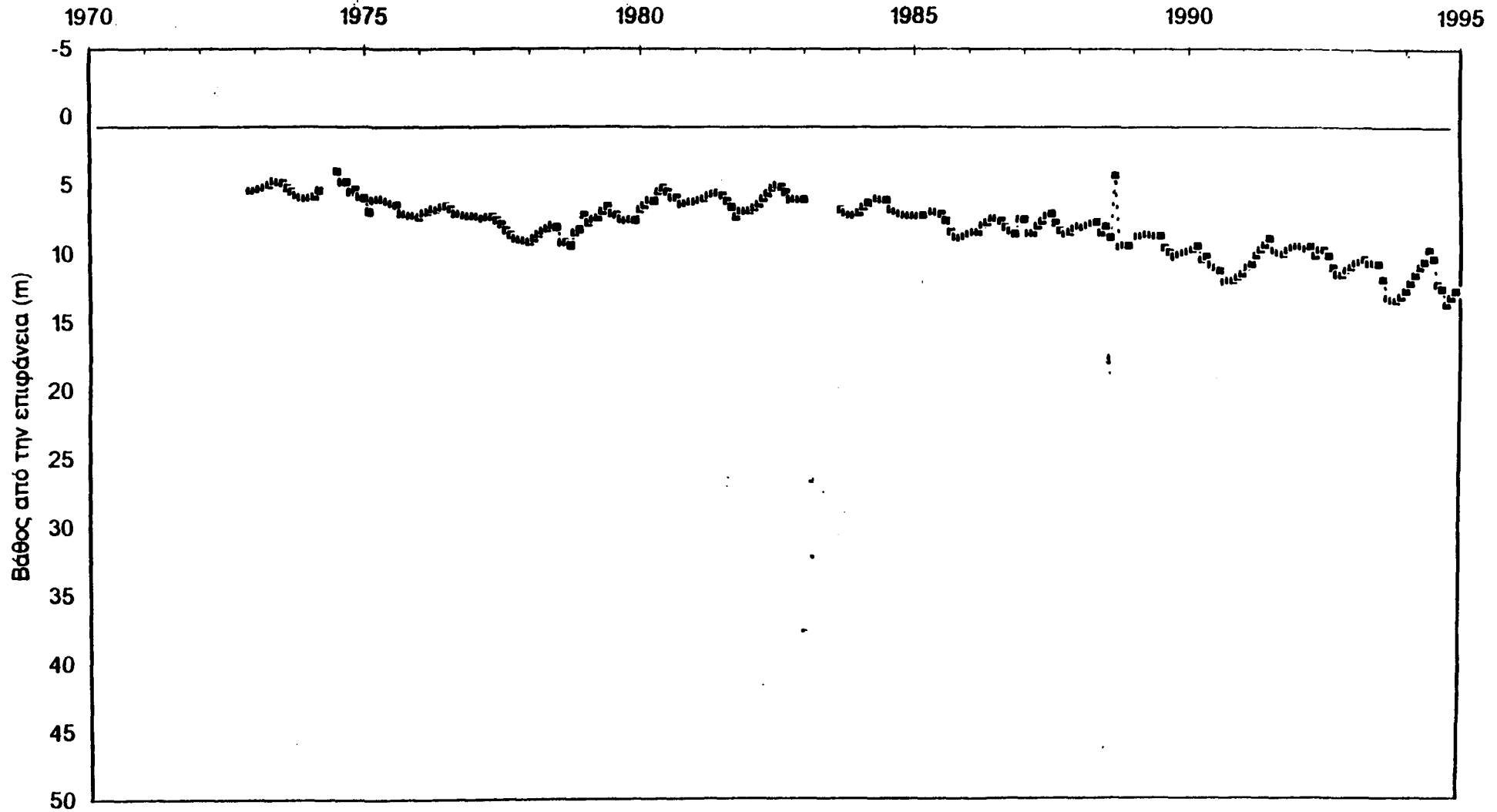




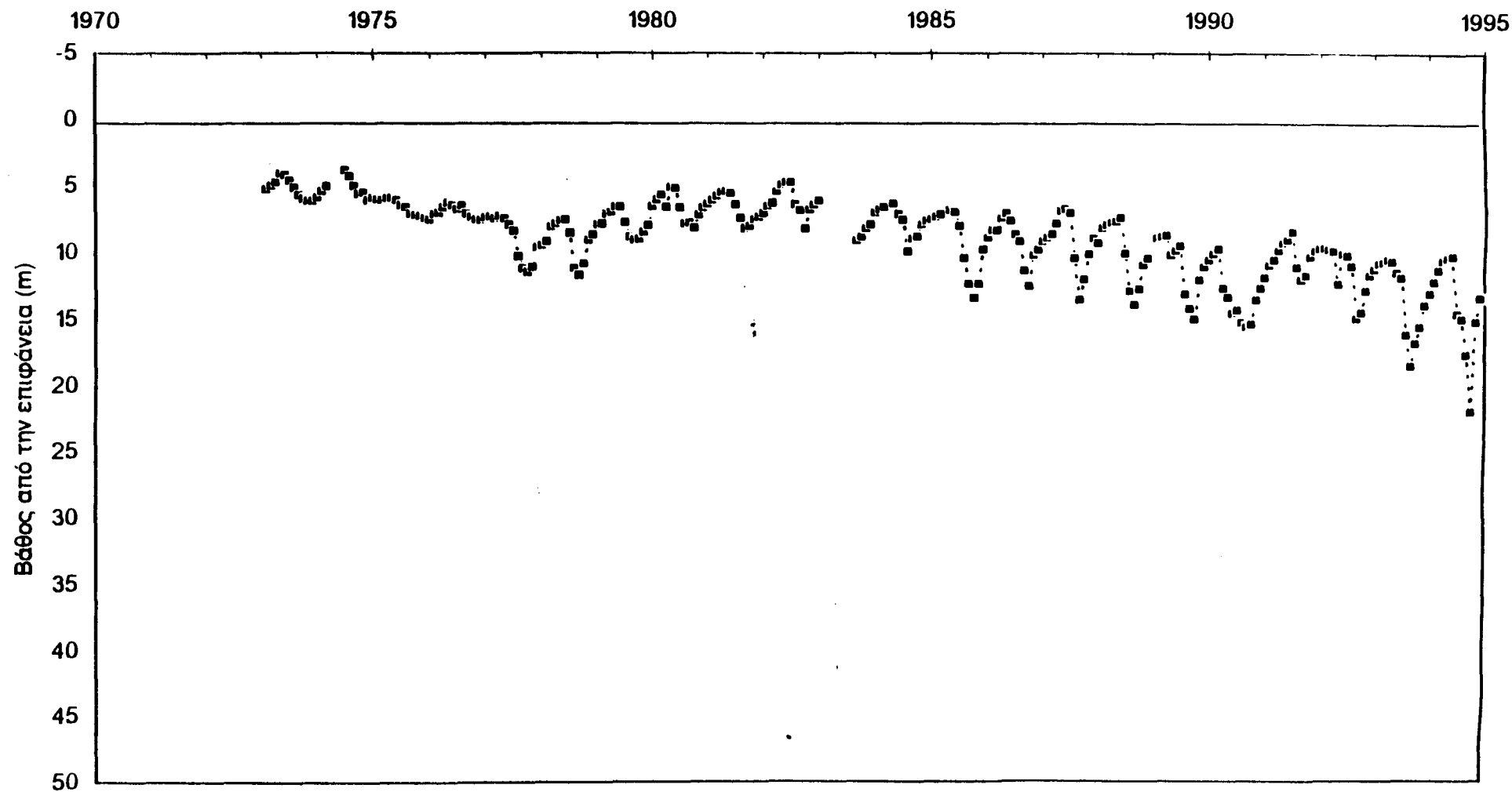
# Πιεζόμετρο AD6 - Κοινότητα Δασοχώρι Λάρισας



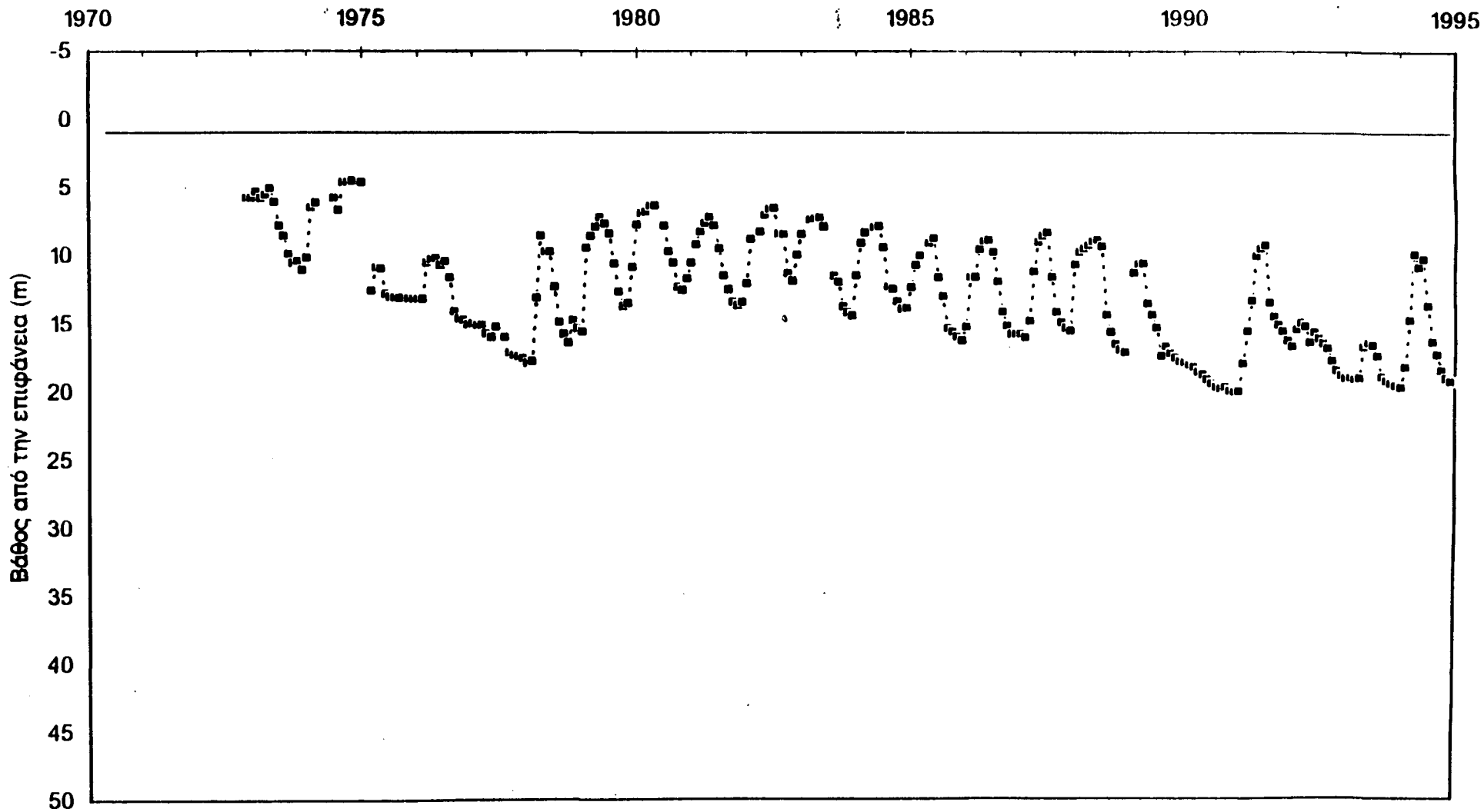
# Πιεζόμετρο SR39b - Κοινότητα Δελέρια Λάρισας



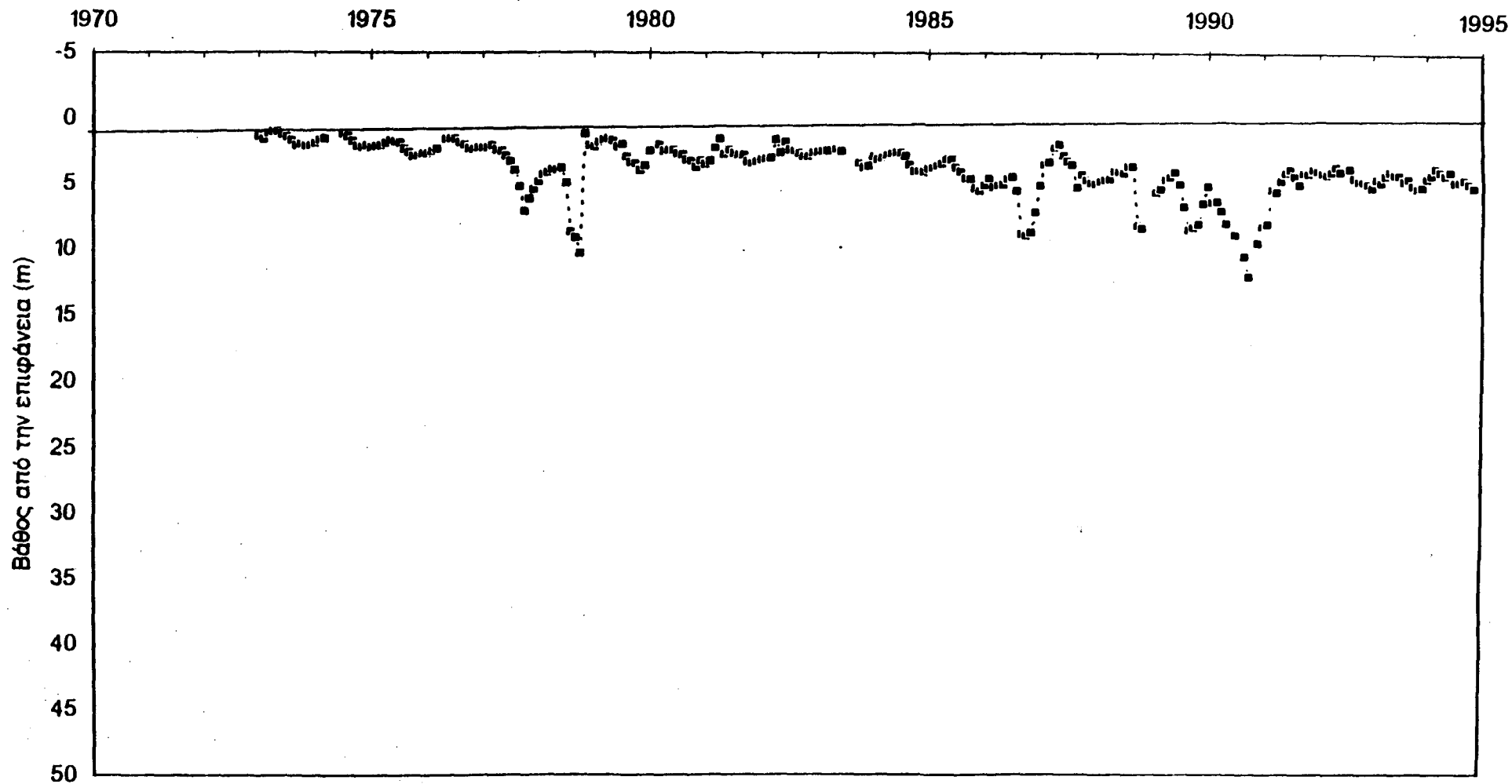
# Πιεζόμετρο SR39 - Κοινότητα Δελέρια Λάρισας



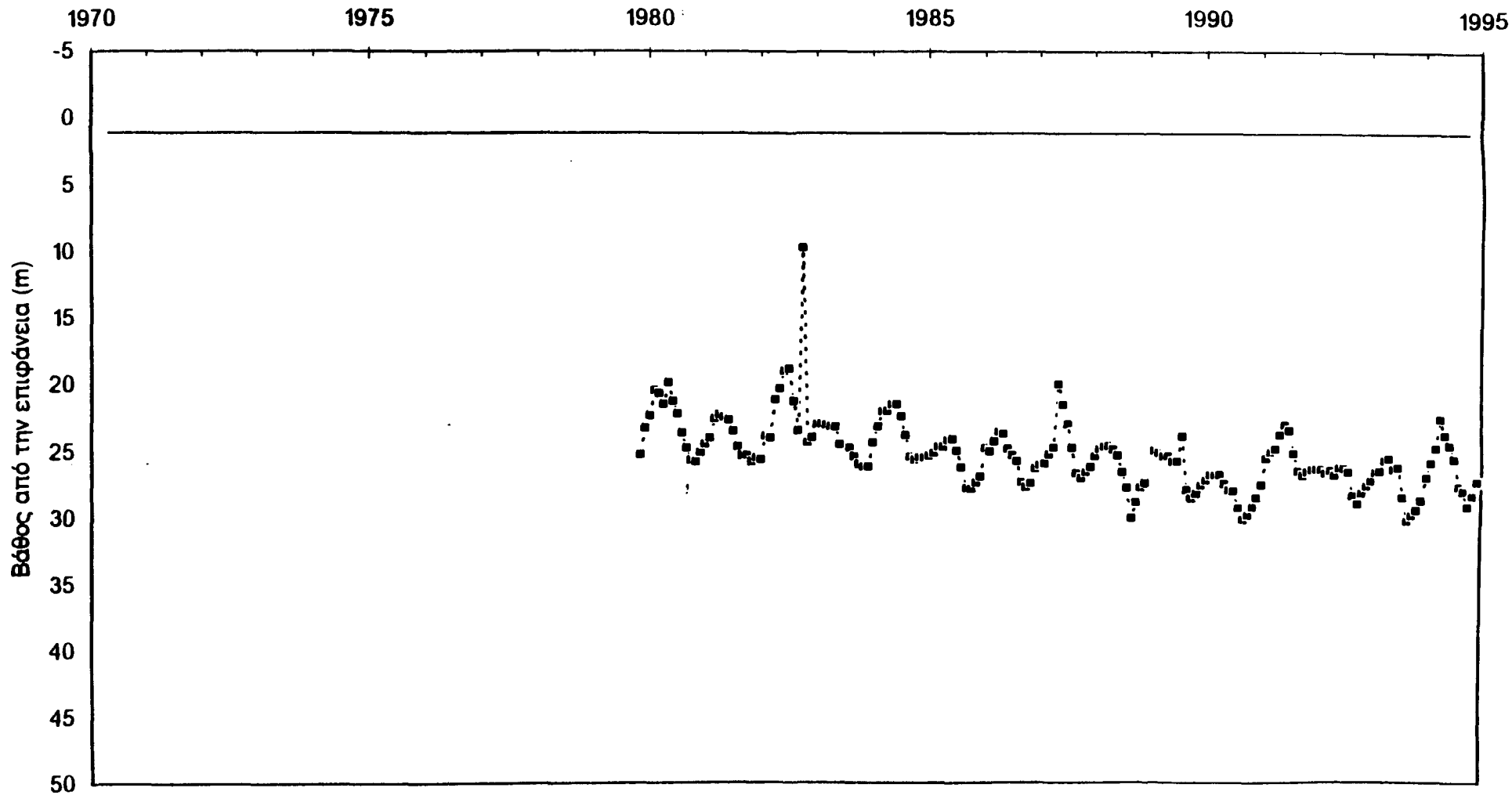
# Πιεζόμετρο ρΖΤ1 - Κοινότητα Τιρνάβου Λάρισας



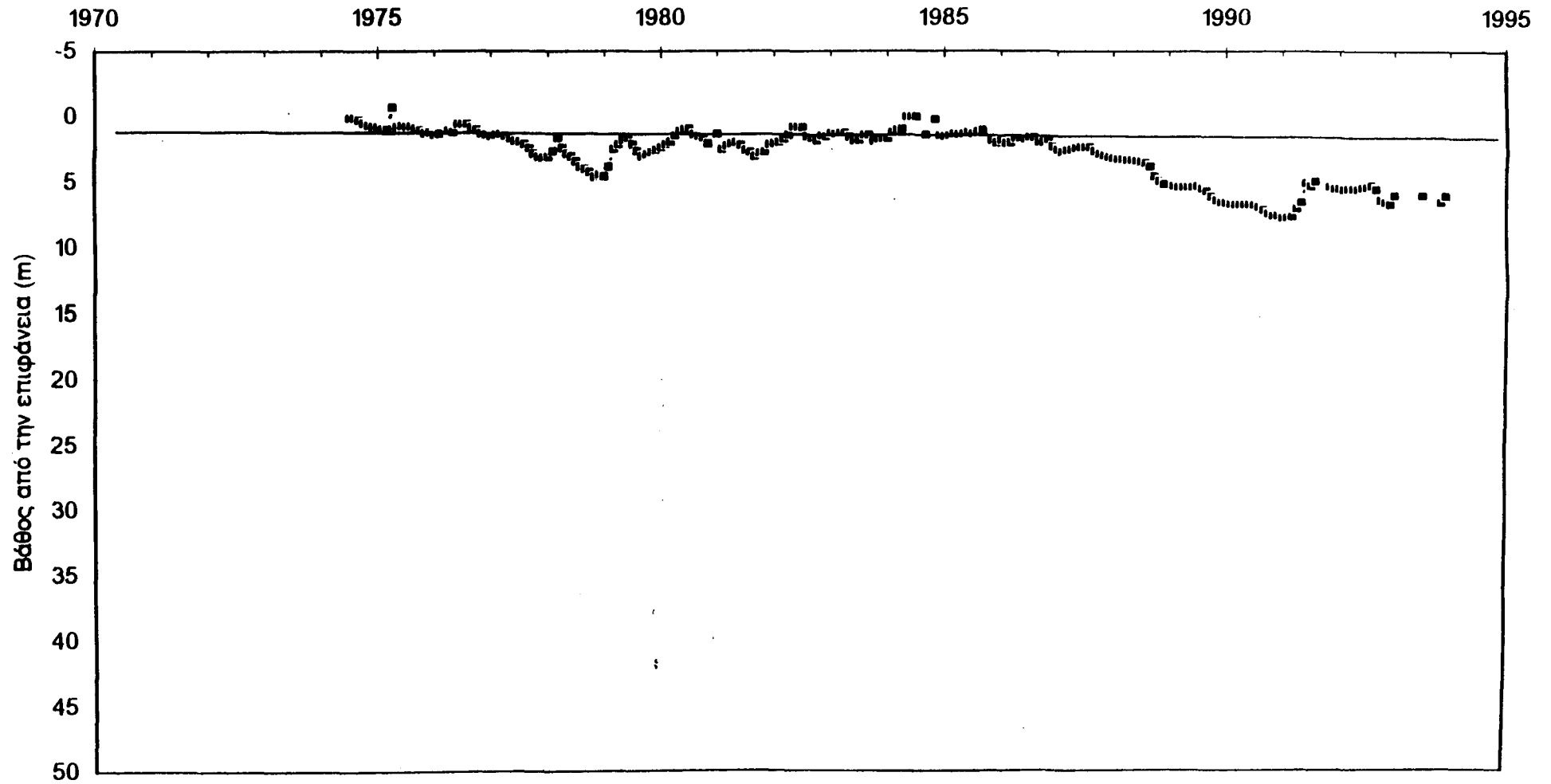
# Πιεζόμετρο AD13a - Κοινότητα Στεφανοβίκειο Λάρισας



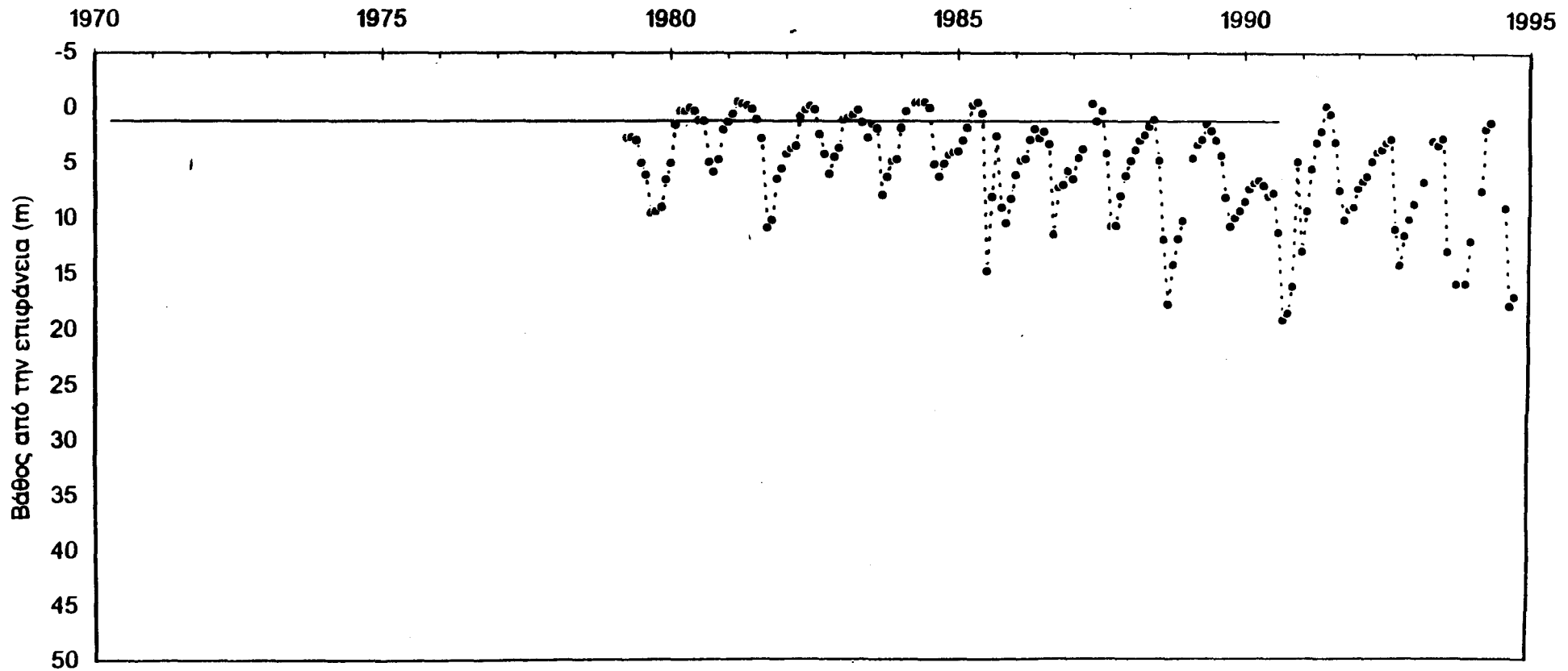
**Πιεζόμετρο ρz39 (ΚΑΡΣΤ)**  
**- Κοινότητα Κουτσόχερο Λάρισας**



# Πιεζόμετρο SR14 - Κοινότητα Πτελοπούλα Καρδίτσας

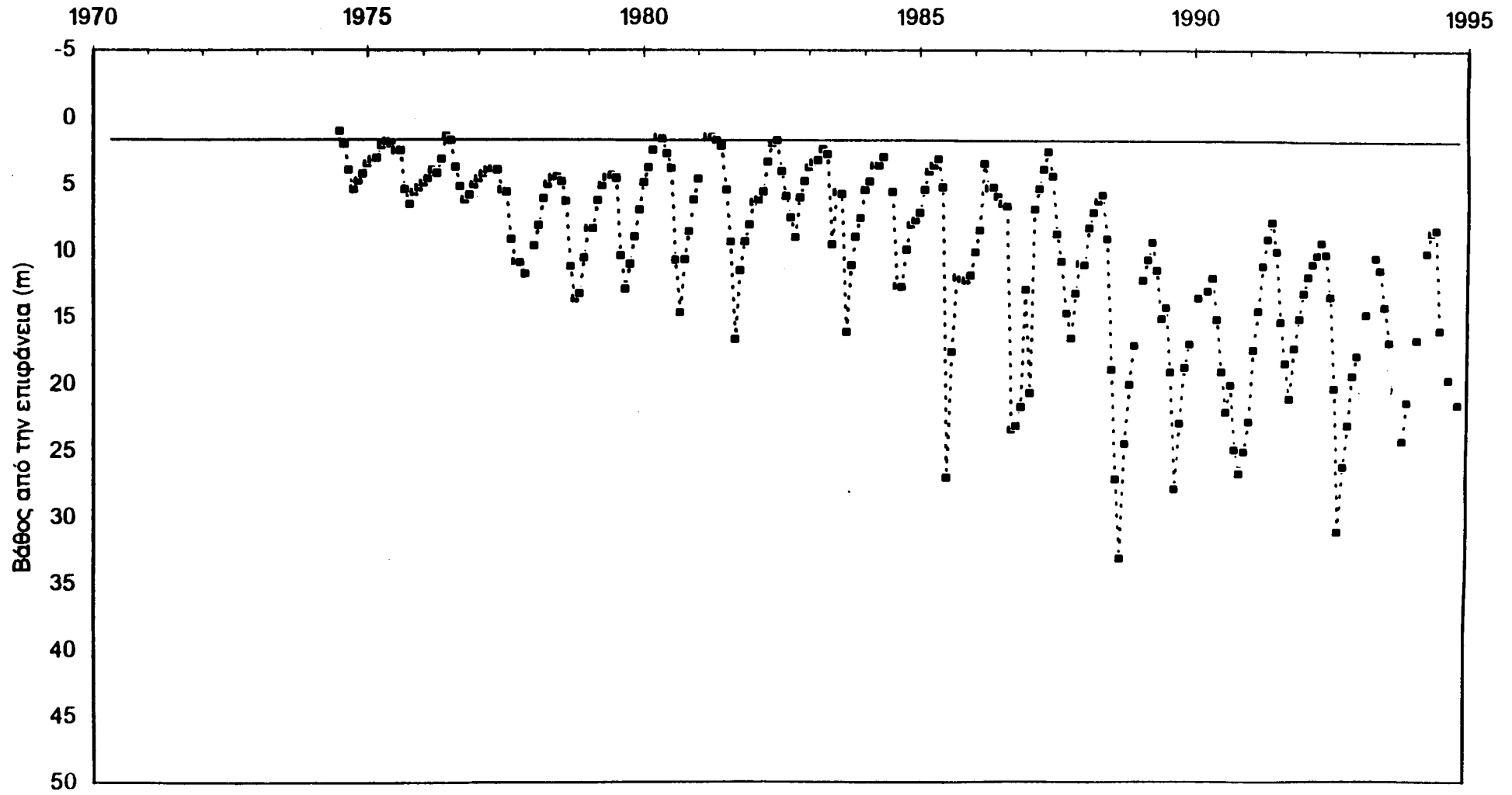


**Πιεζόμετρο SR23**  
**- Κοινότητα Βελεσιώτες Καρδίτσας**

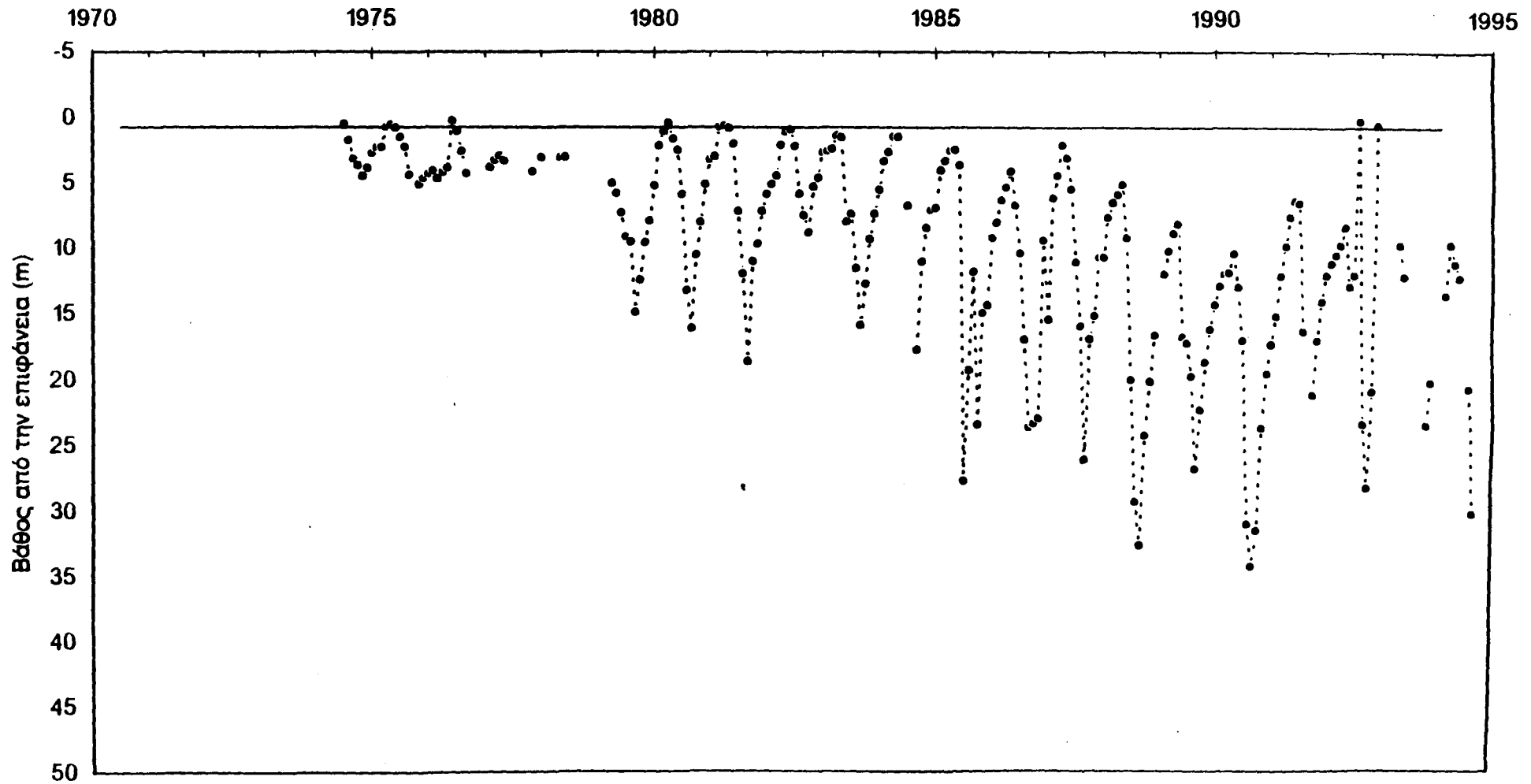




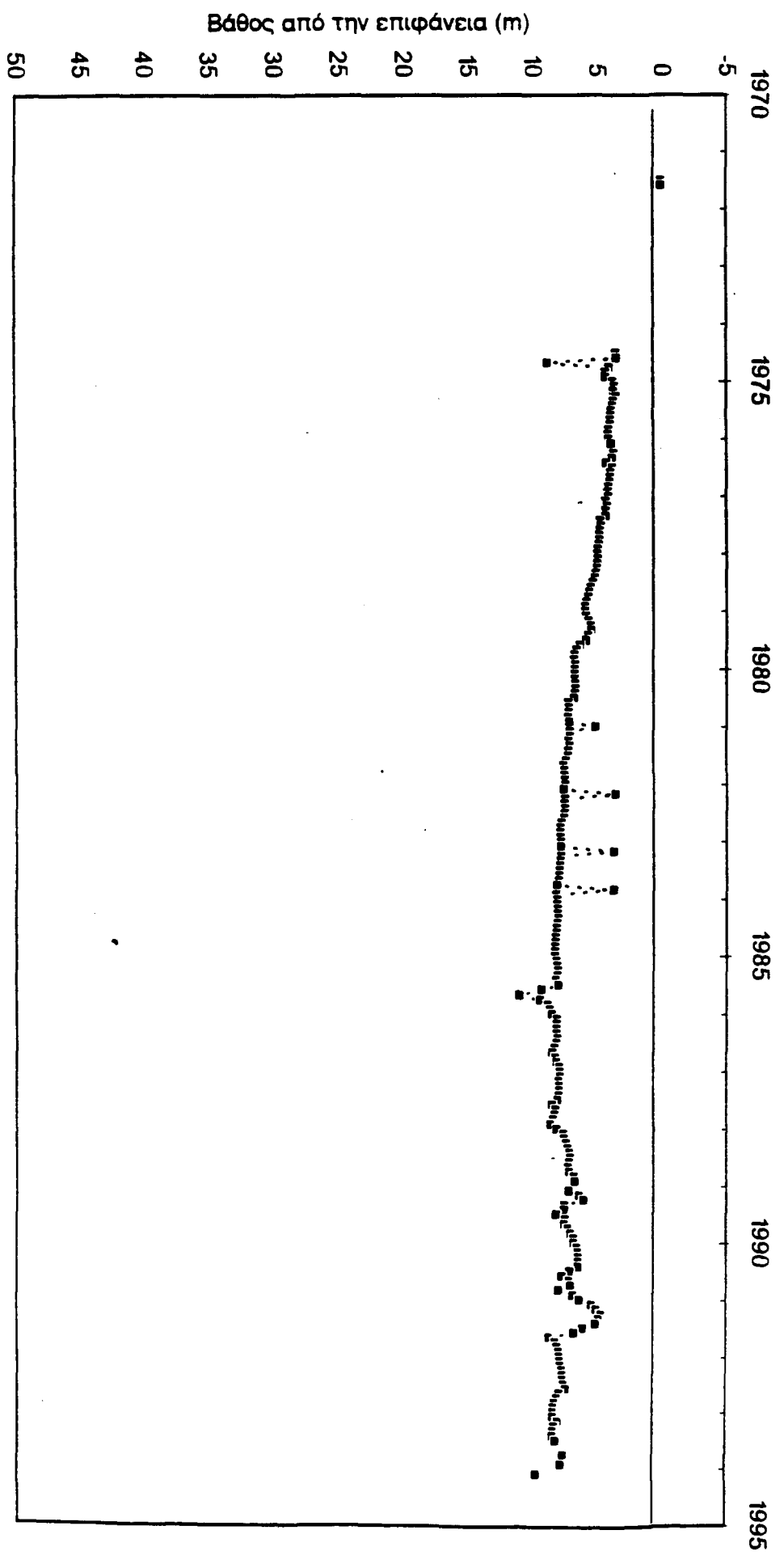
# Πιεζόμετρο D37 - Κοινότητα Φίλια Καρδίτσας



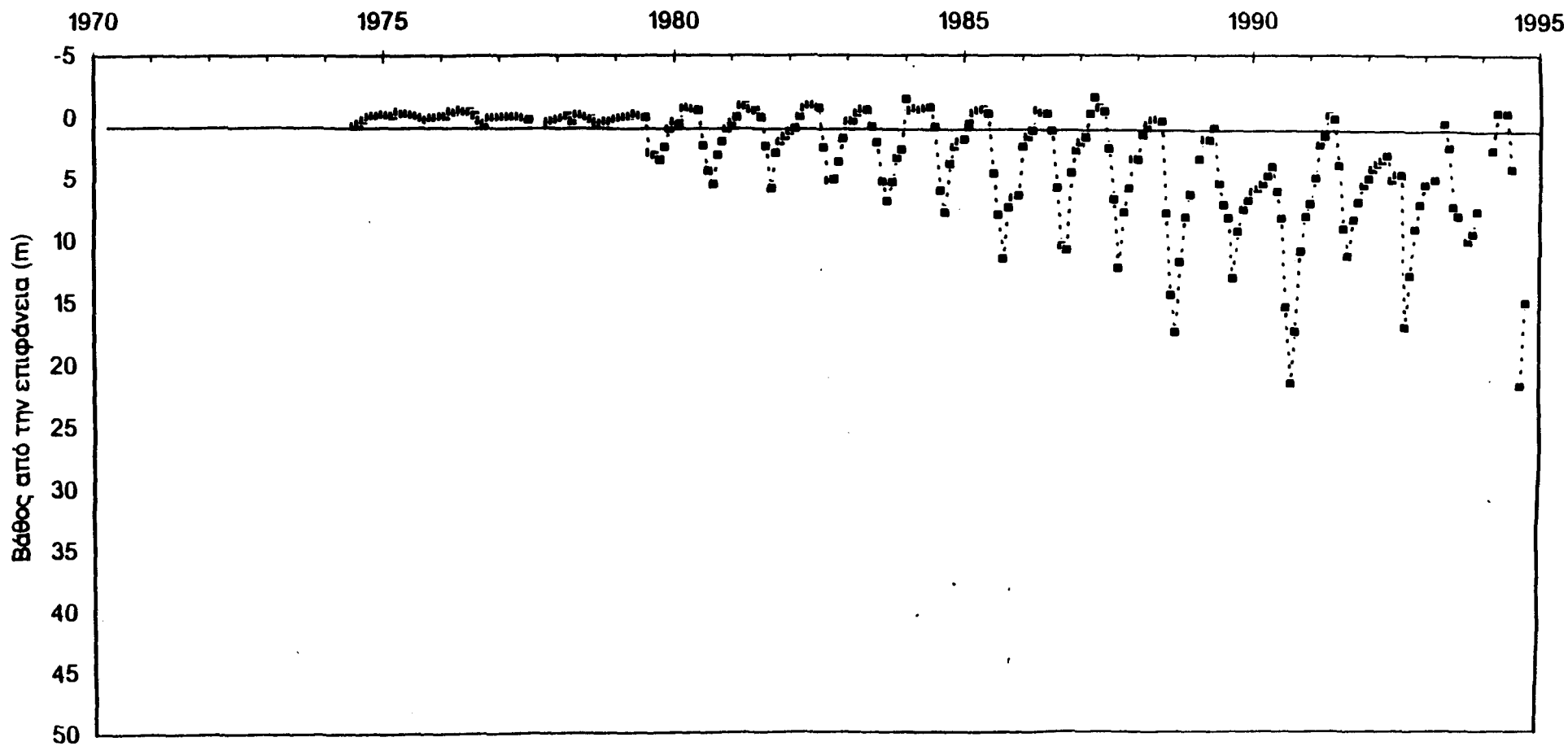
# Πιεζόμετρο D36 - Περιοχή Καρδίτσας



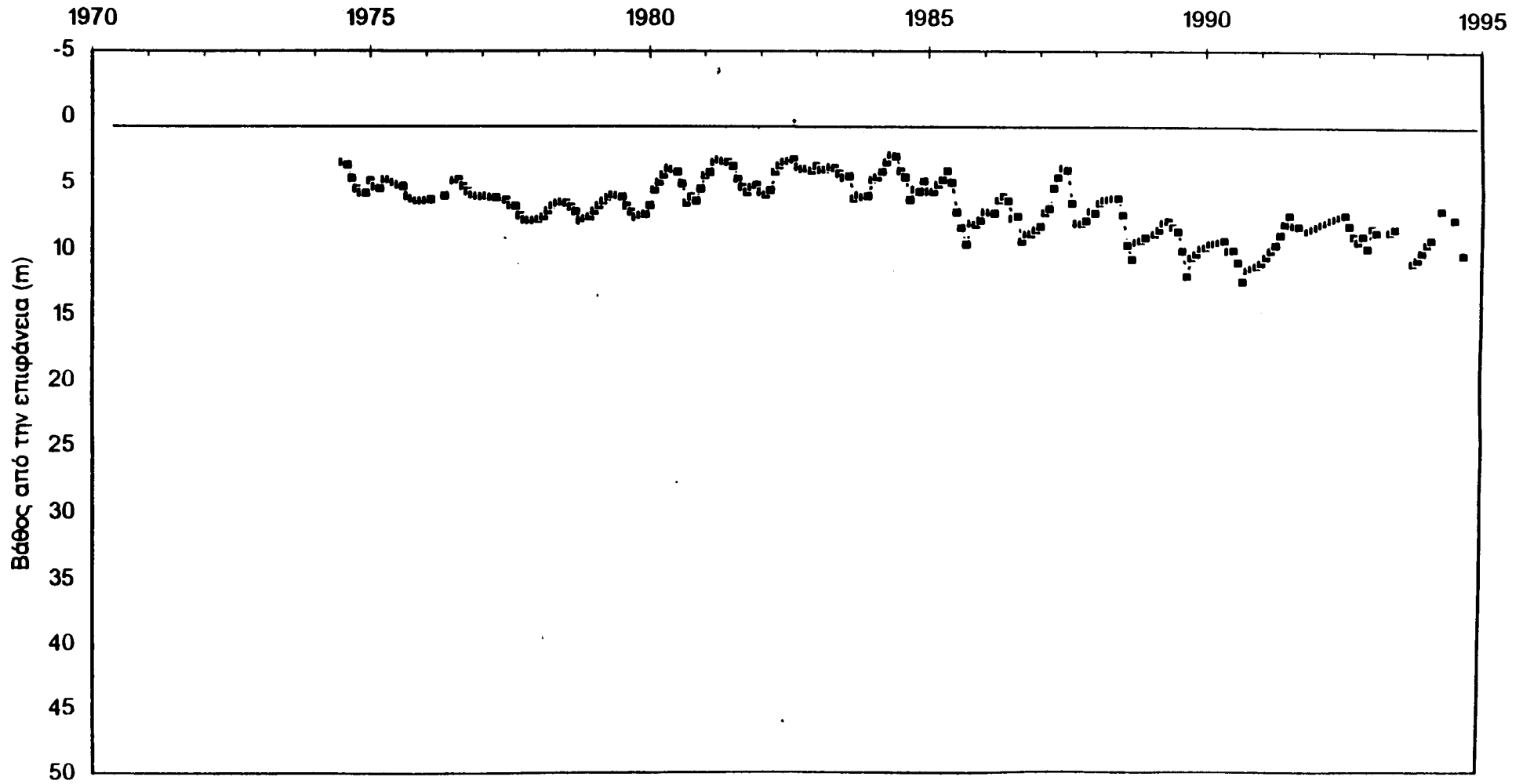
# Πιεζόμετρο PZ26 - Καρδίτσα



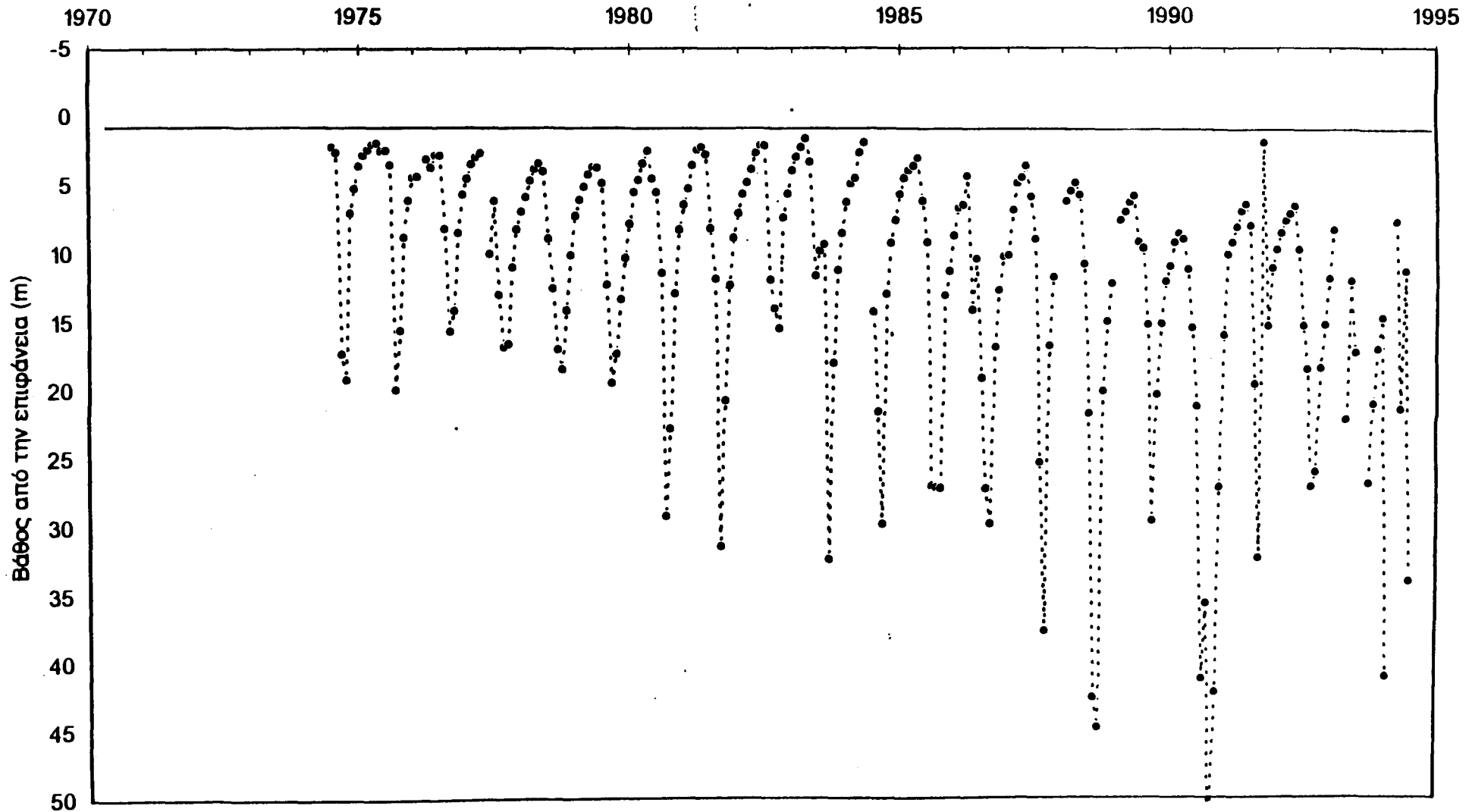
# Πιεζόμετρο D30 - Κοινότητα Ζαίμη Καρδίτσας



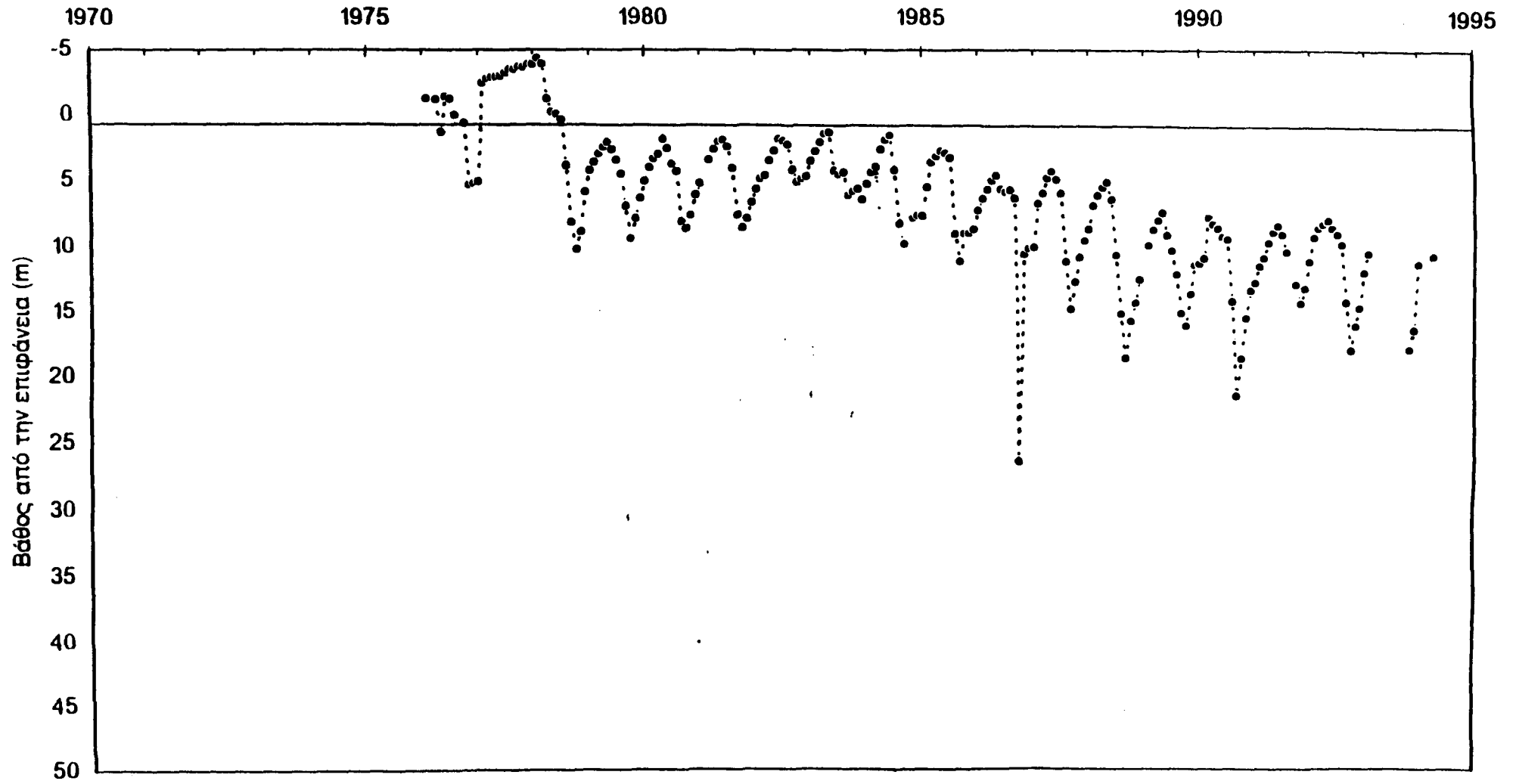
## Πιεζόμετρο Pz4 - Κοινότητα Κυψέλη Καρδίτσας



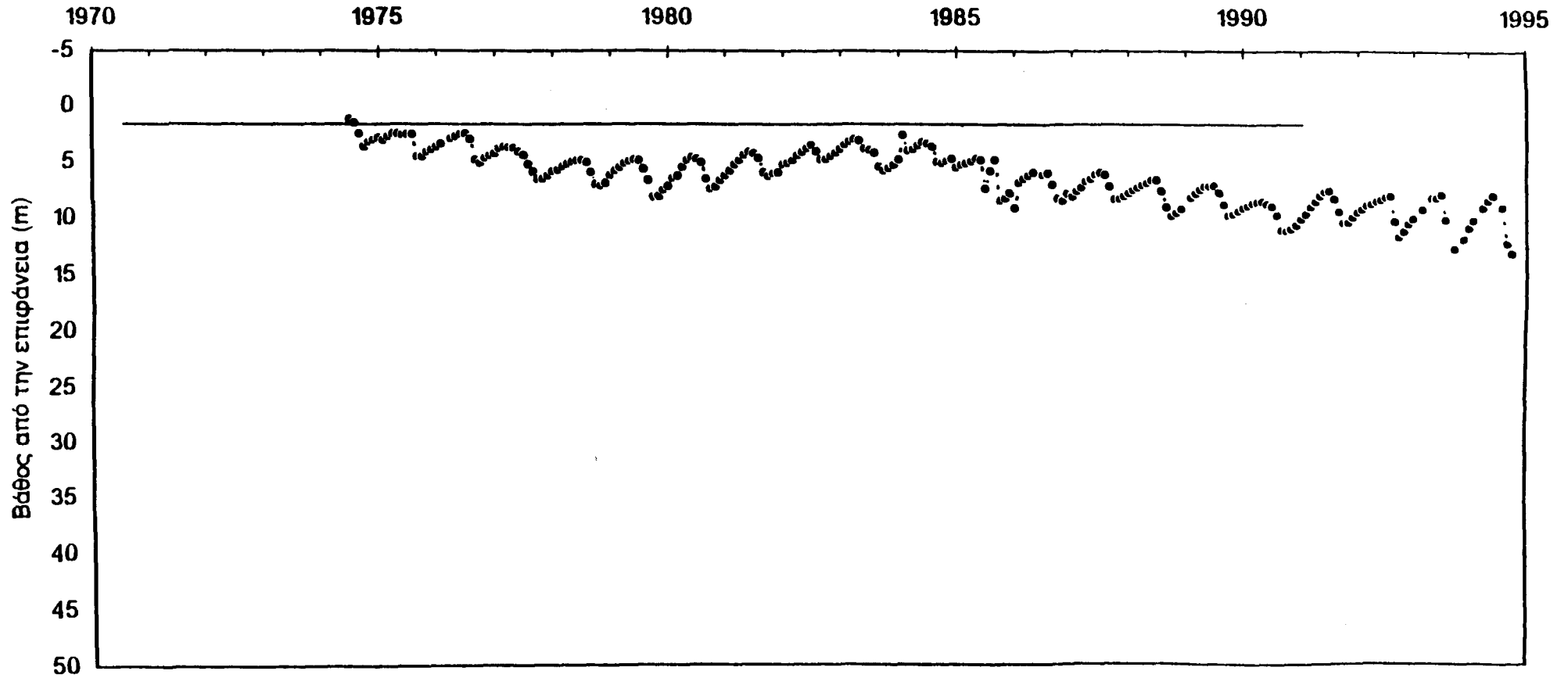
# Πιεζόμετρο Pz5 - Κοινότητα Πασχαλίτσα Καρδίτσας



# Πιεζόμετρο Pz25 - Κοινότητα Σοφάδες Καρδίτσας

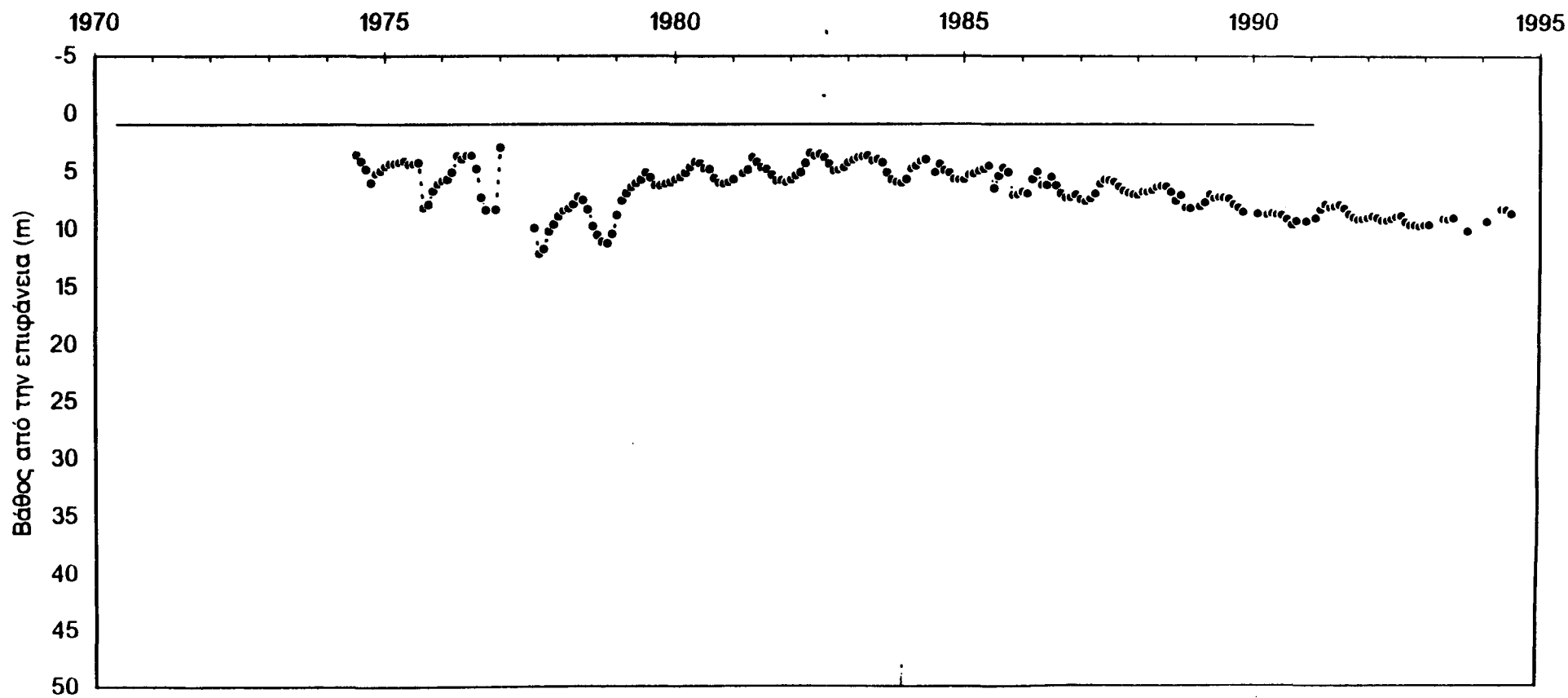


# Πιεζόμετρο D41 - Κοινότητα Σοφιάδα Καρδίτσας

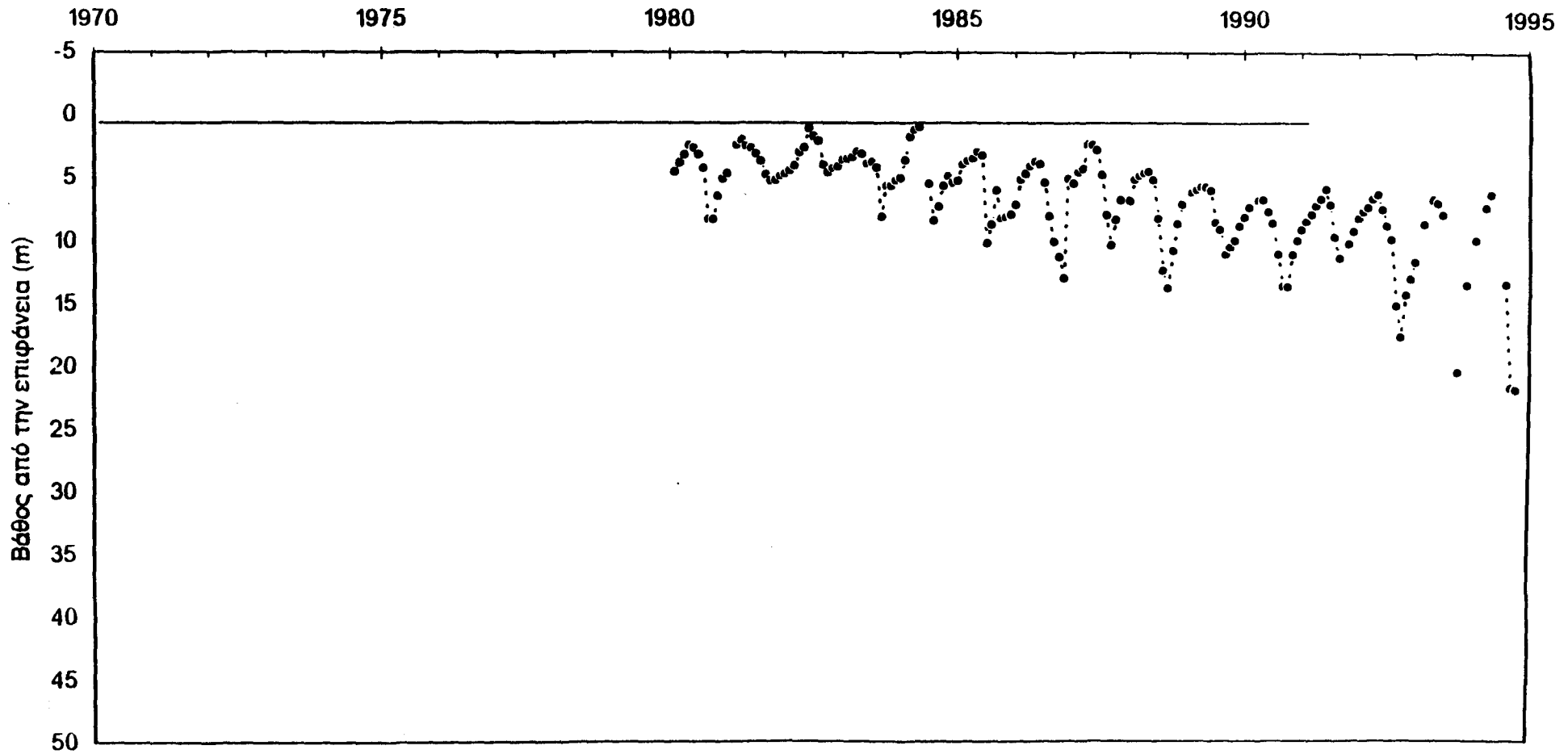




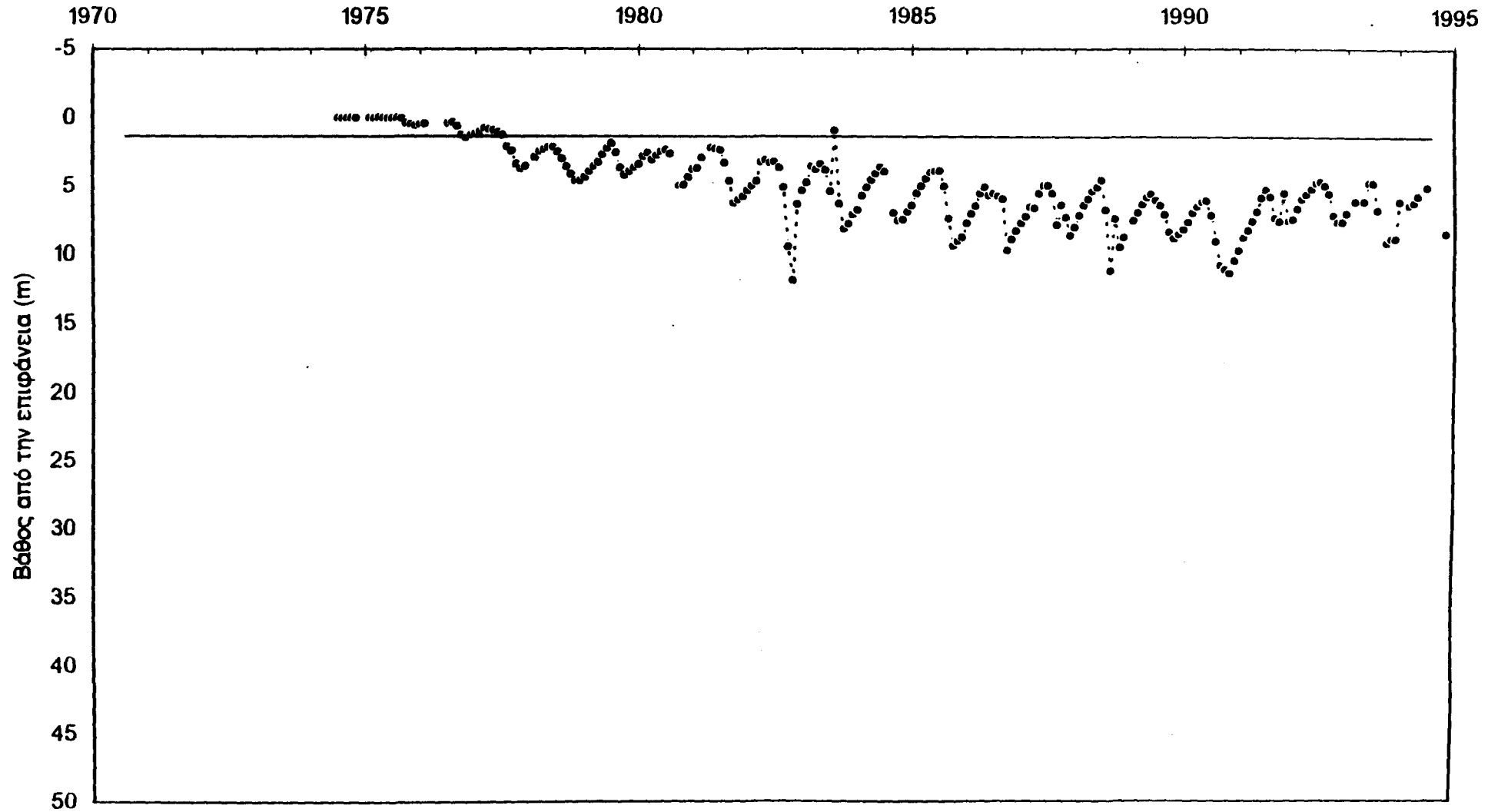
**Πιεζόμετρο D46 (ΚΑΡΣΤ)**  
**- Κοινότητα Ορφανά Καρδίτσας**



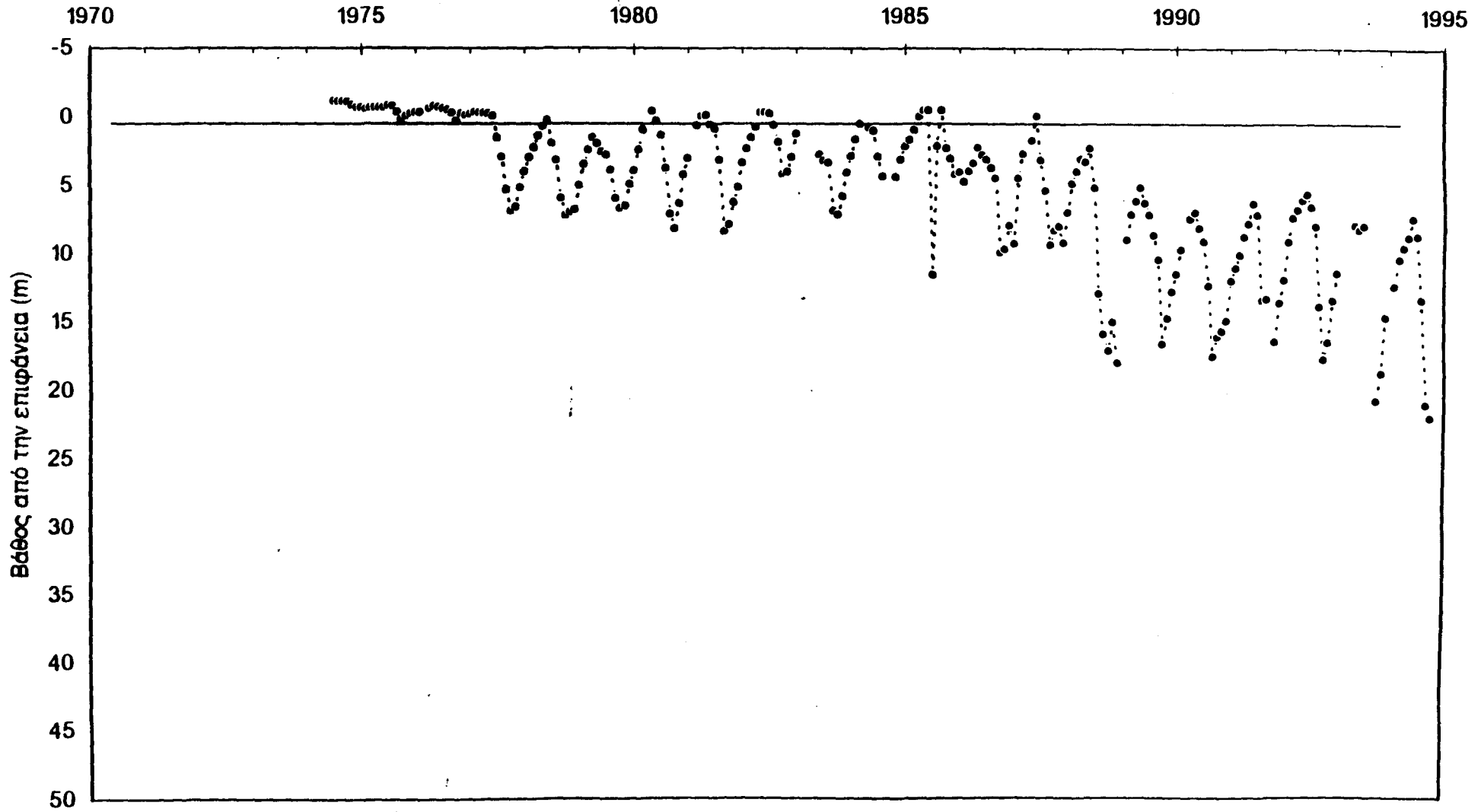
# Πιεζόμετρο SR8 - Κοινότητα Αγίας Παρασκευής Καρδίτσας



# Πιεζόμετρο Ρz 34-Κοινότητα Αρτεσιανό Καρδίτσας

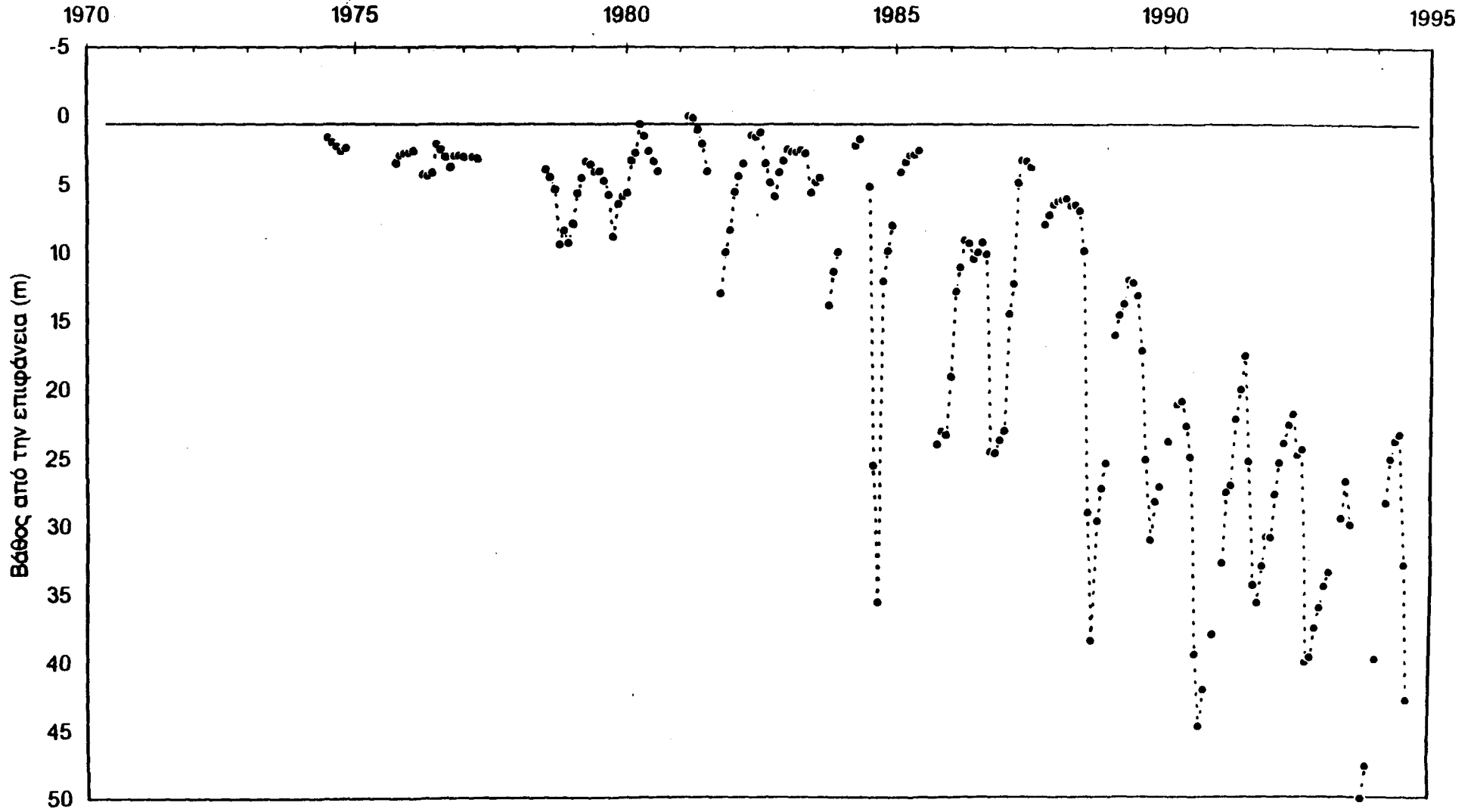


# Πιεζόμετρο D33 - Κοινότητα Καπαδ/κό Καρδίτσας

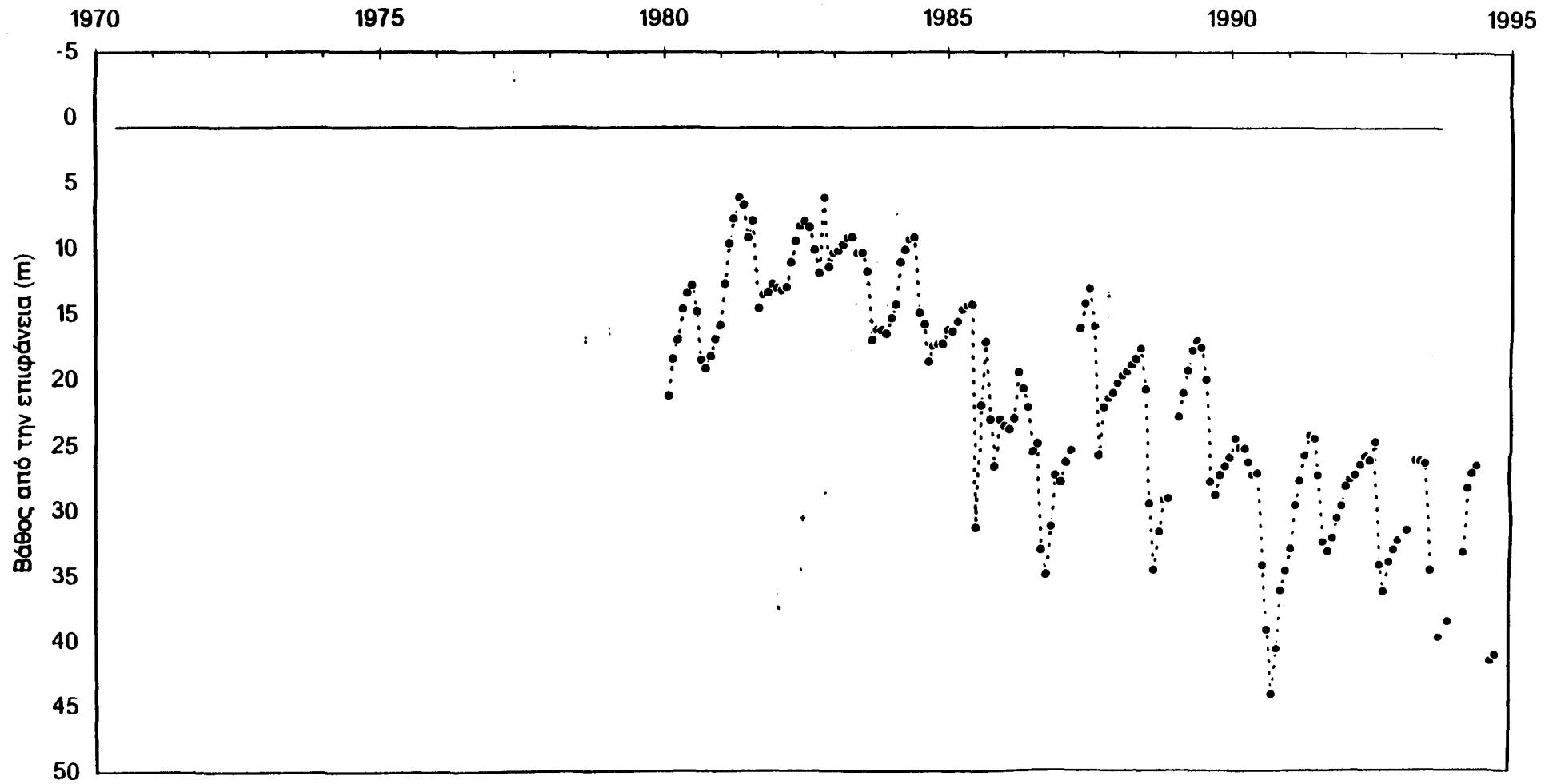


**Διαγράμματα πτώσης στάθμης πιεζομέτρων Θεσσαλίας.  
Τρίτη ομάδα (Μεγάλη - έντονη πτώση στάθμης)**

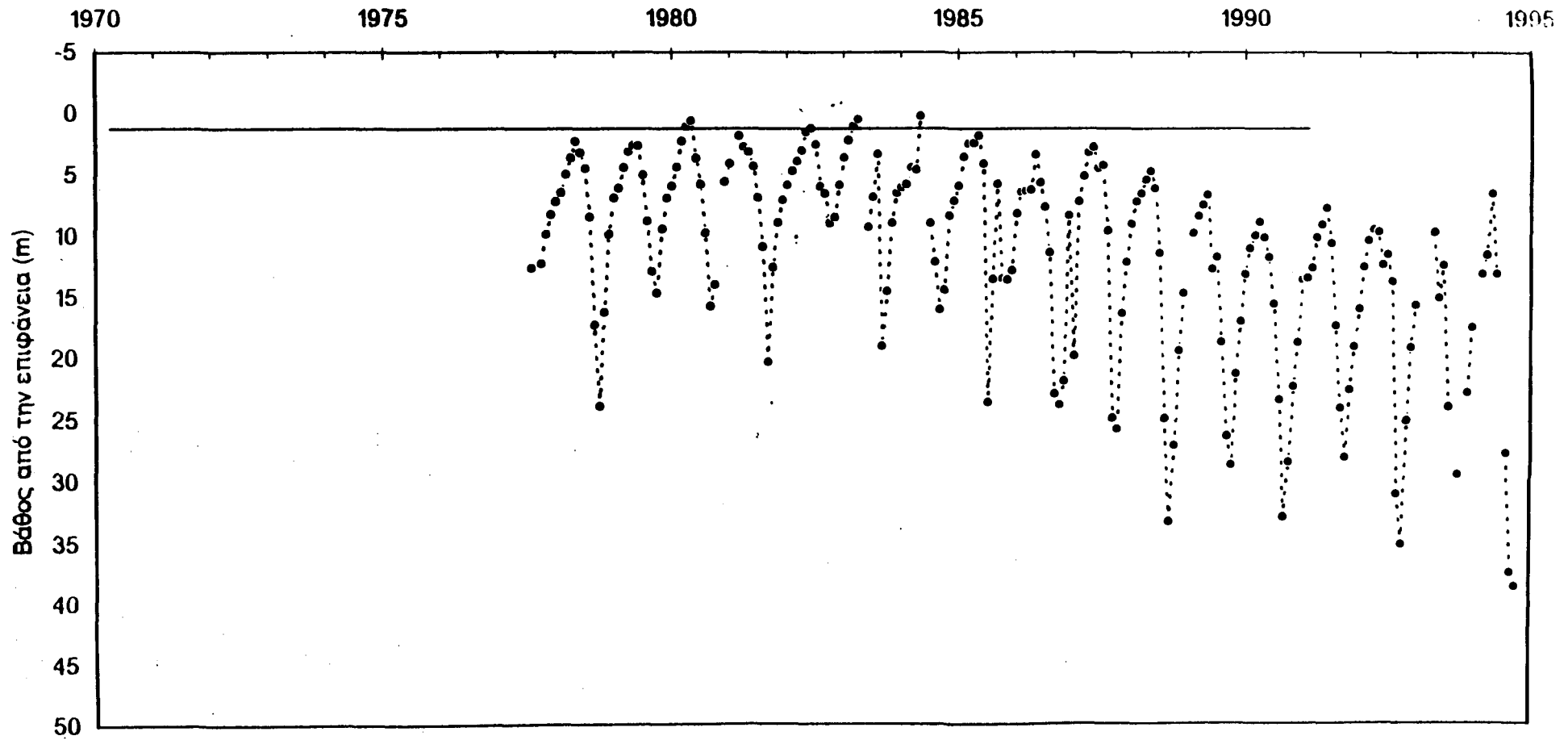
# Πιεζόμετρο SR 88 (ΚΑΡΣΤ) - Κοινότητα Φύλλο Καρδίτσας



# Πιεζόμετρο Ρz63 - Σ.Σ. Δομοκού

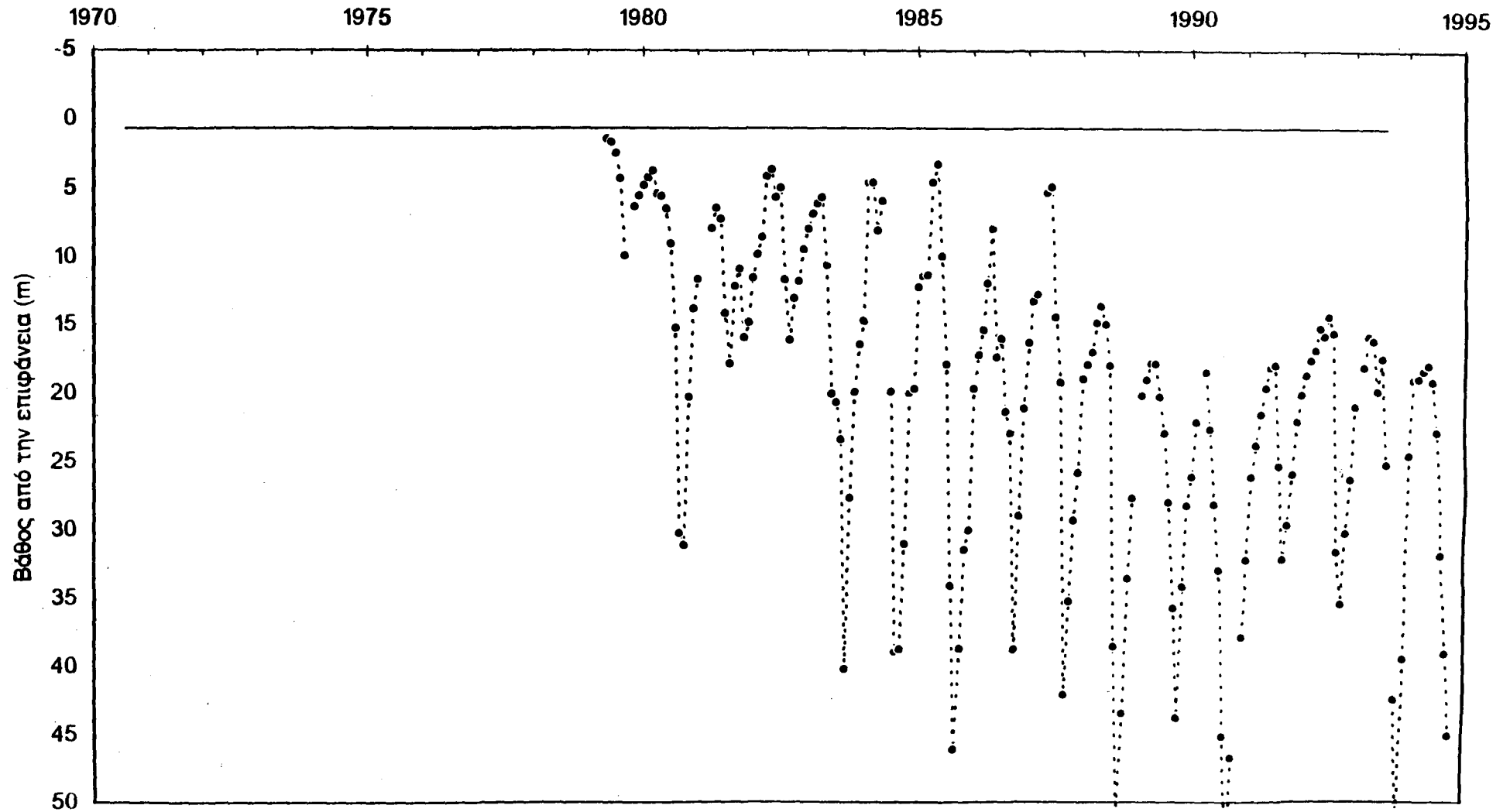


# Πιεζόμετρο D39 - Κοινότητα Λεοντάρι Καρδίτσας

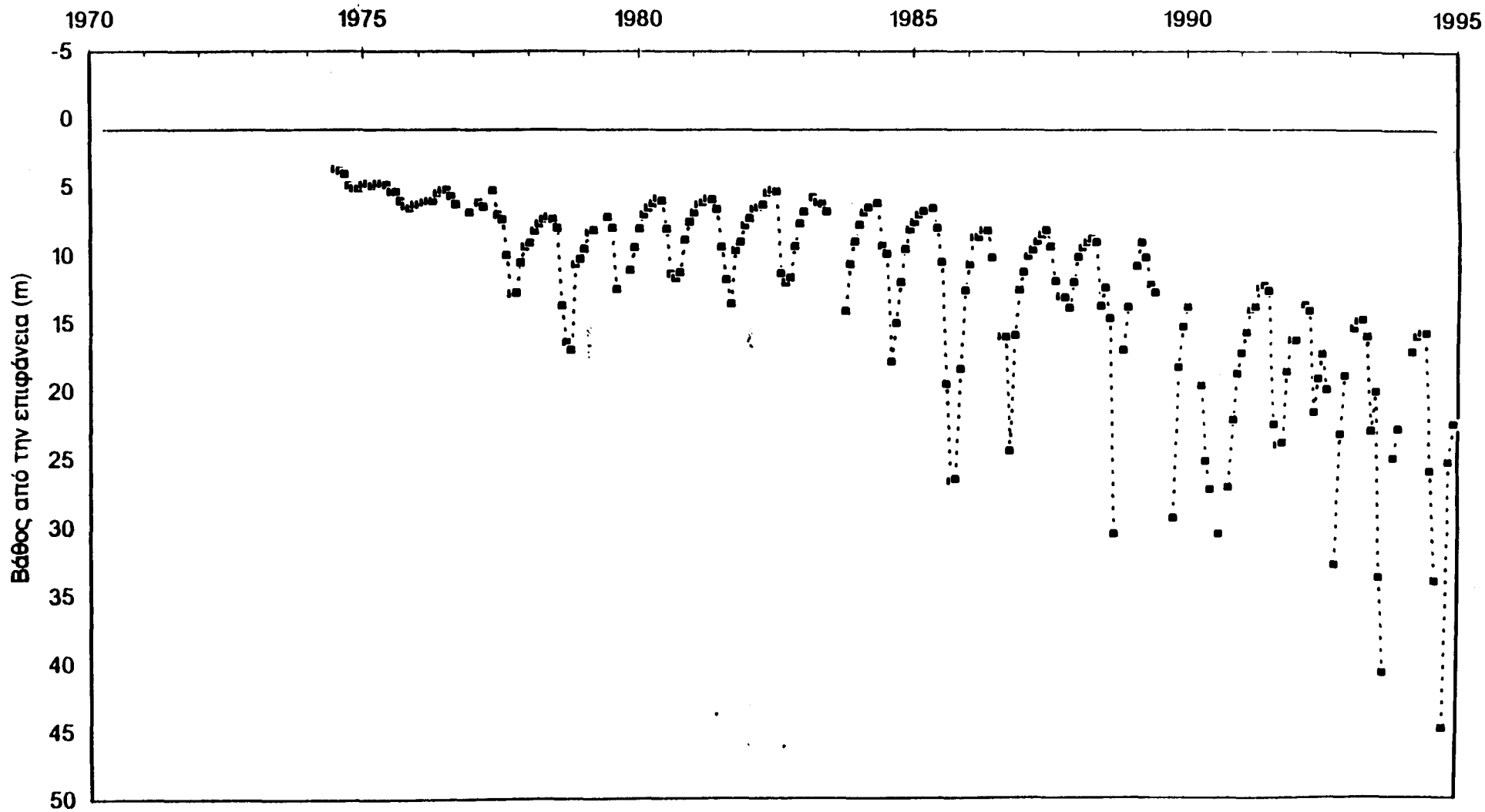




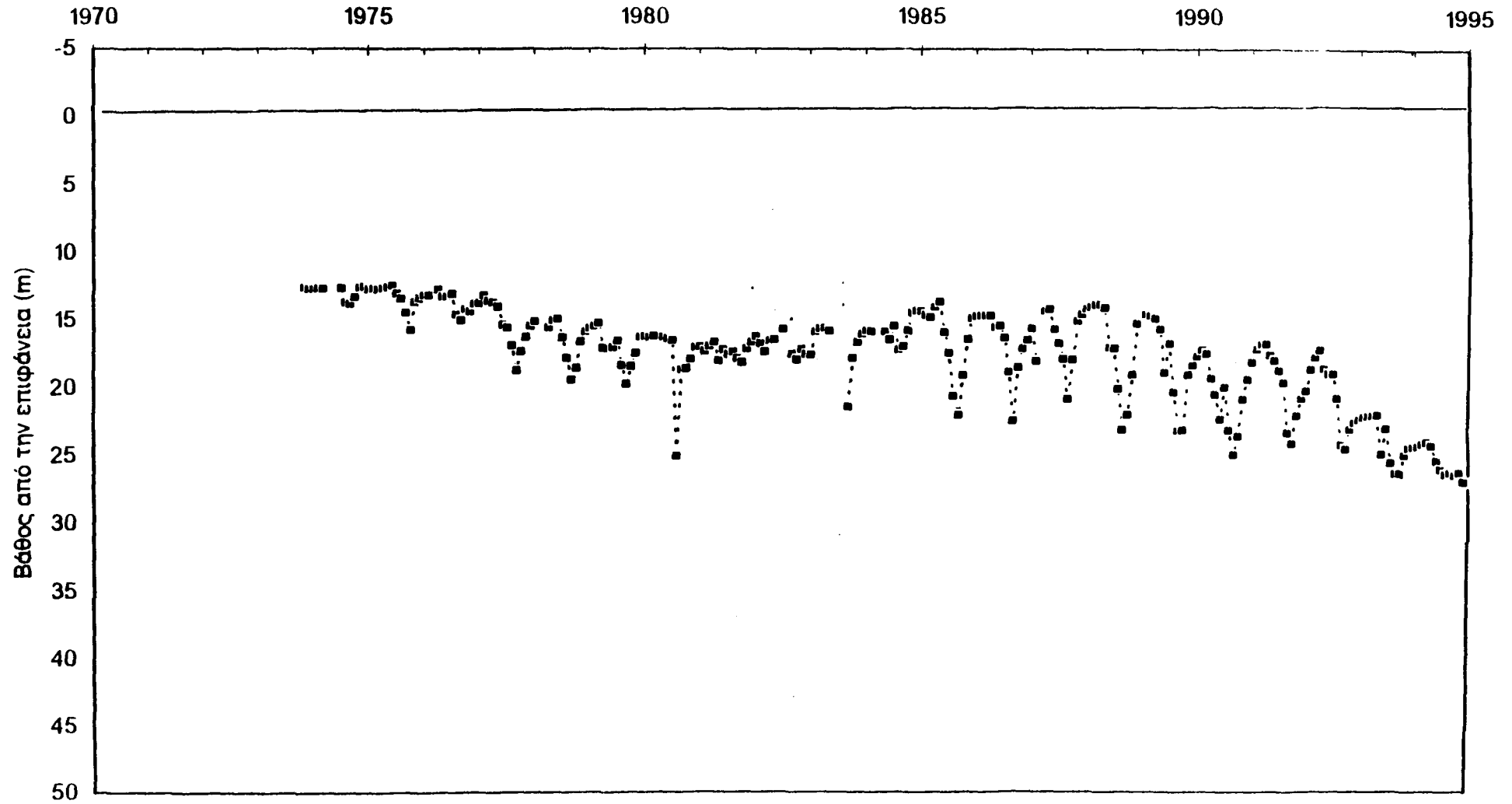
# Πιεζόμετρο ΚΒ156 (ΚΑΡΣΤ)- Κοινότητα Παλαμάς Καρδίτσας



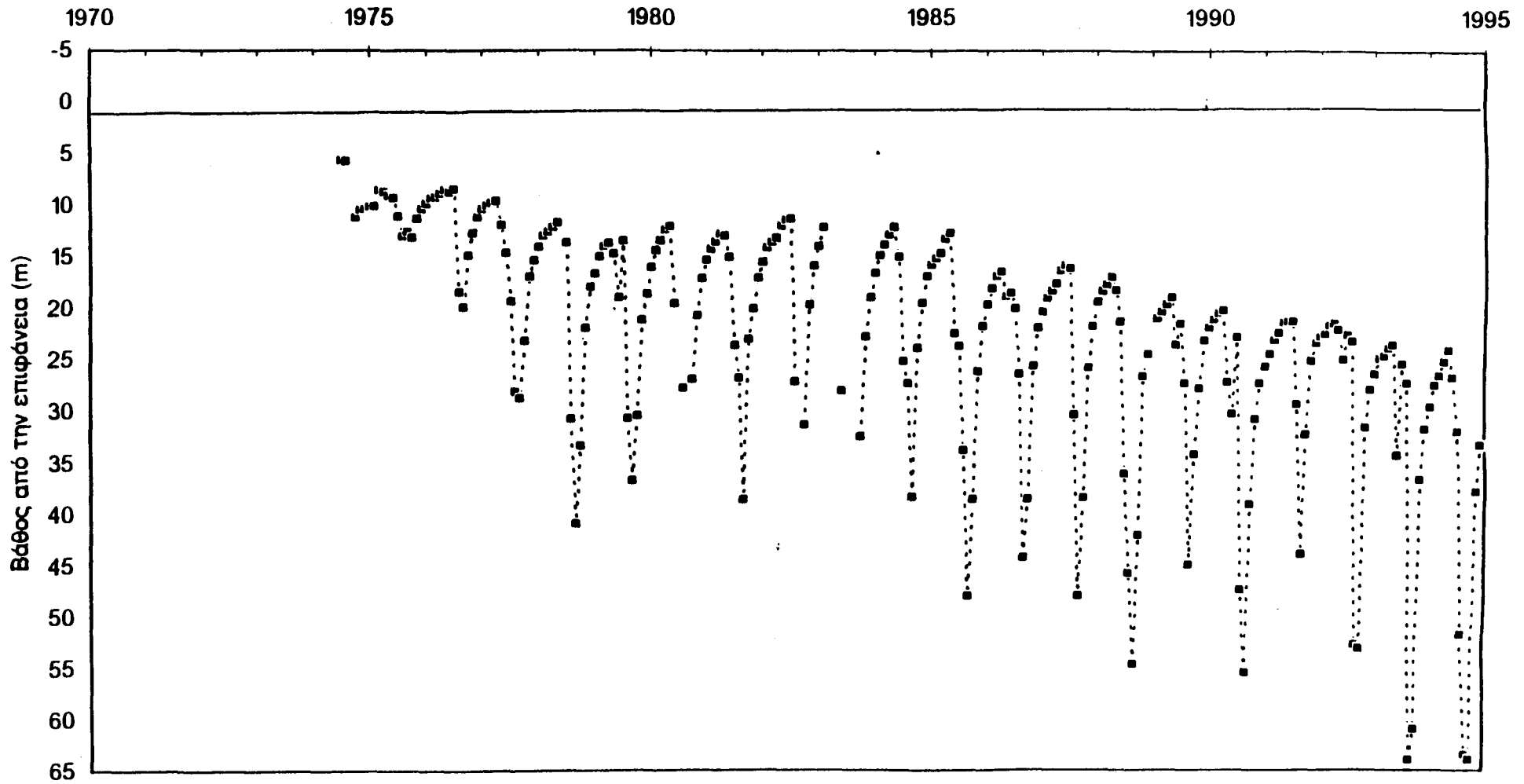
# Πιεζόμετρο AD5 - Κοινότητα Αμπελών Λάρισας



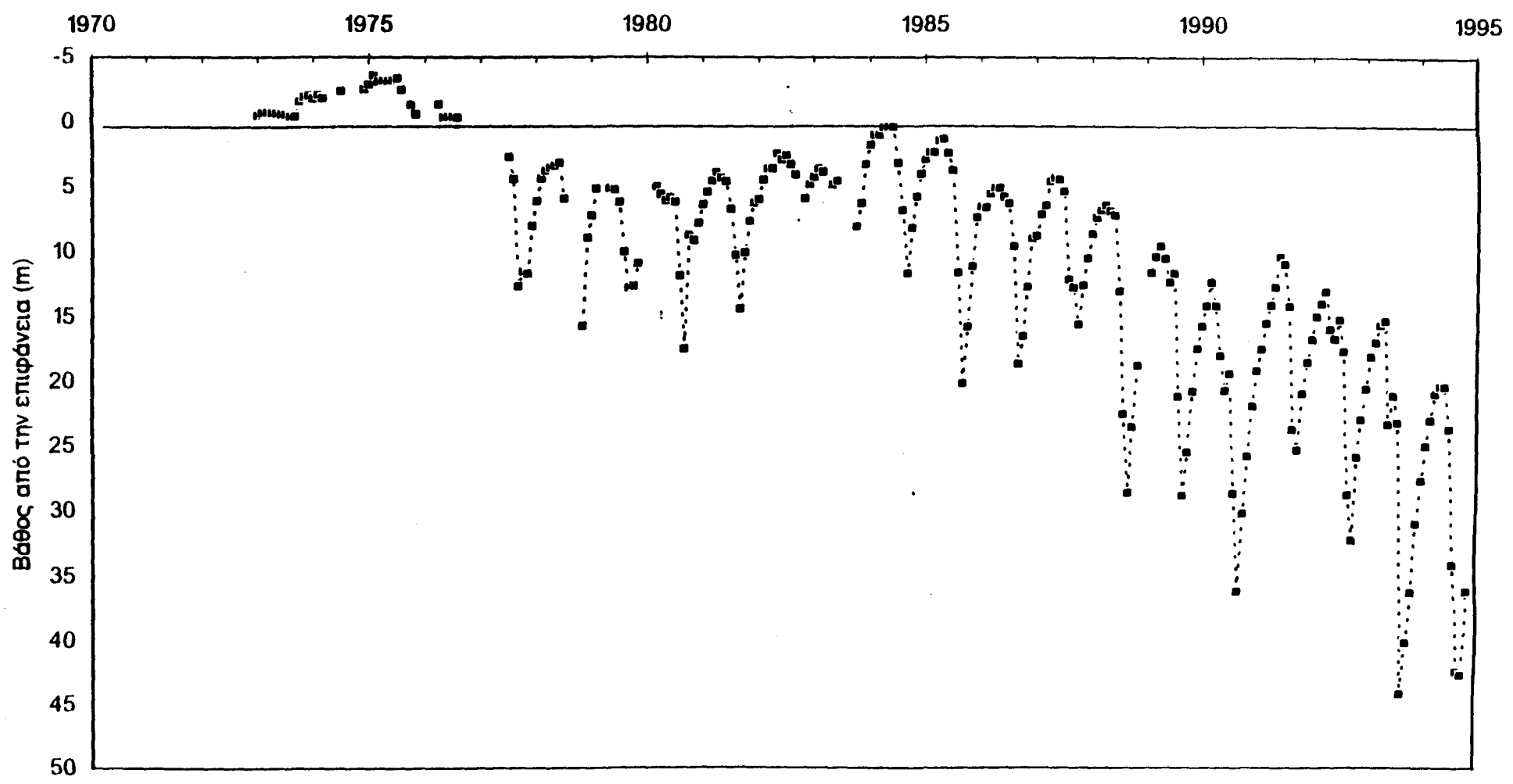
### Πιεζόμετρο SR63B - Κοινότητα Ριζόμυλος Λάρισας



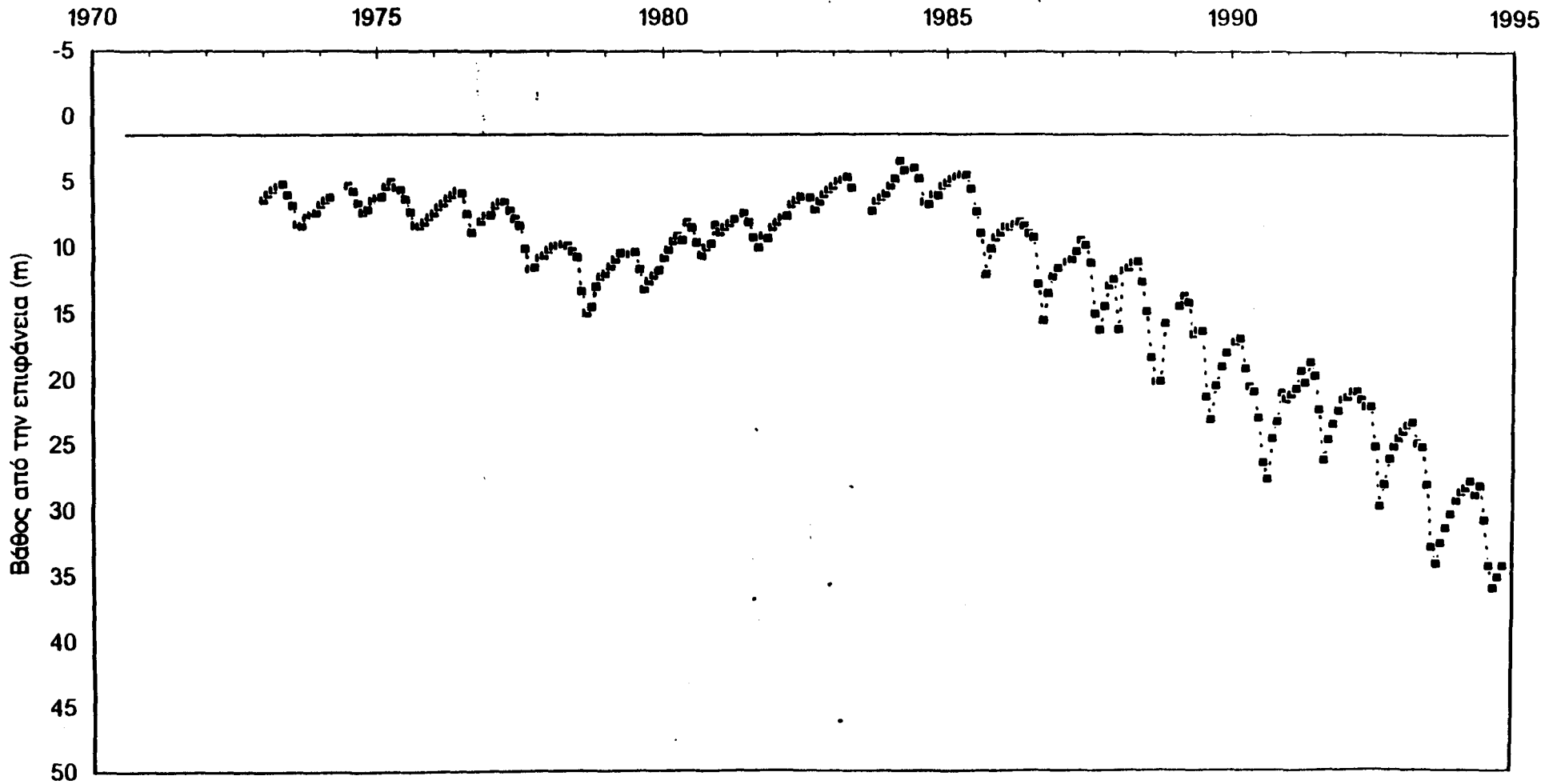
**Πιεζόμετρο SR86**  
**- Κοινότητα Μαυροβούνι Λάρισας**



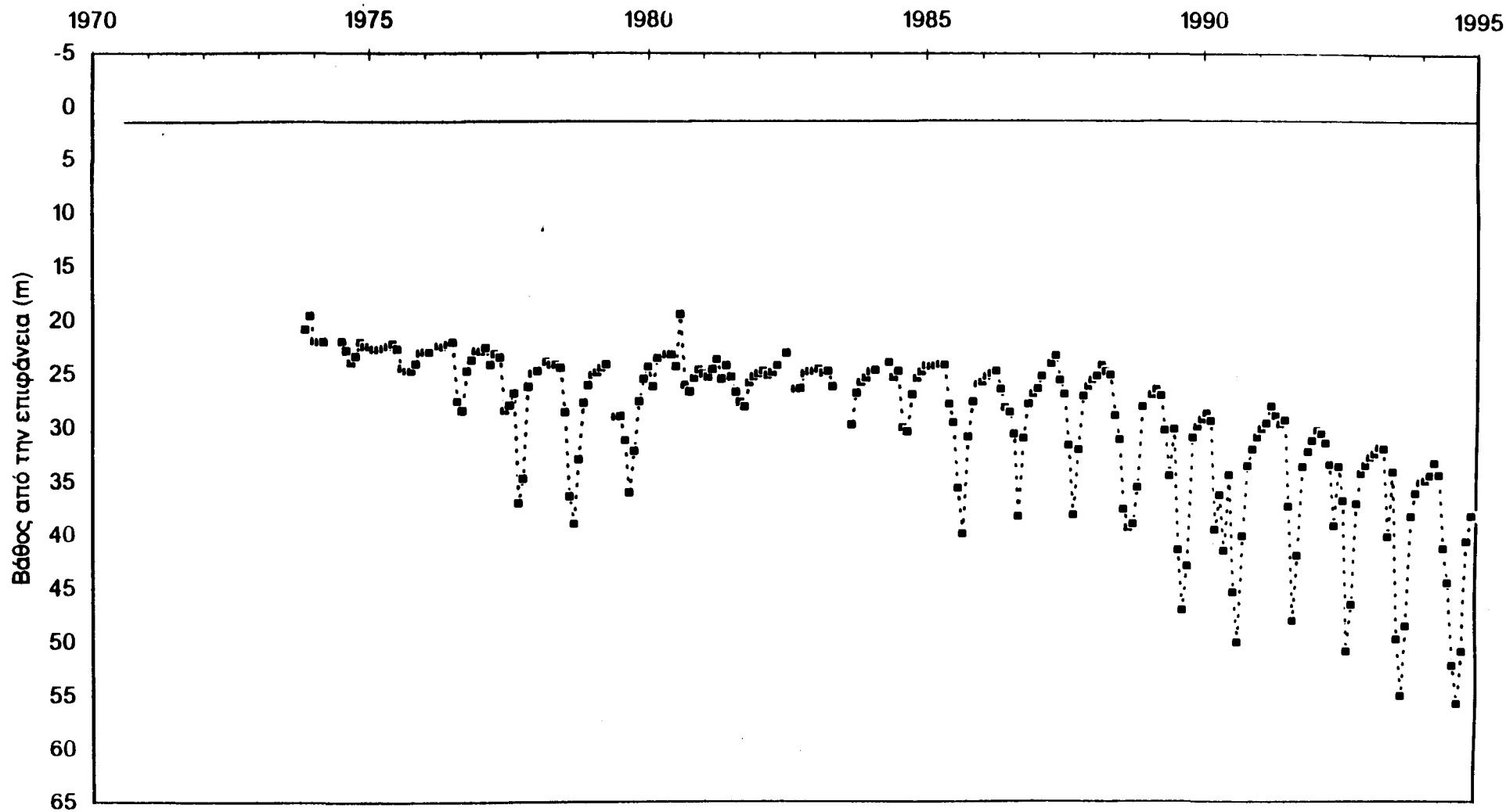
# Πιεζόμετρο AD11 - Κοινότητα Μόδεστος Λάρισας



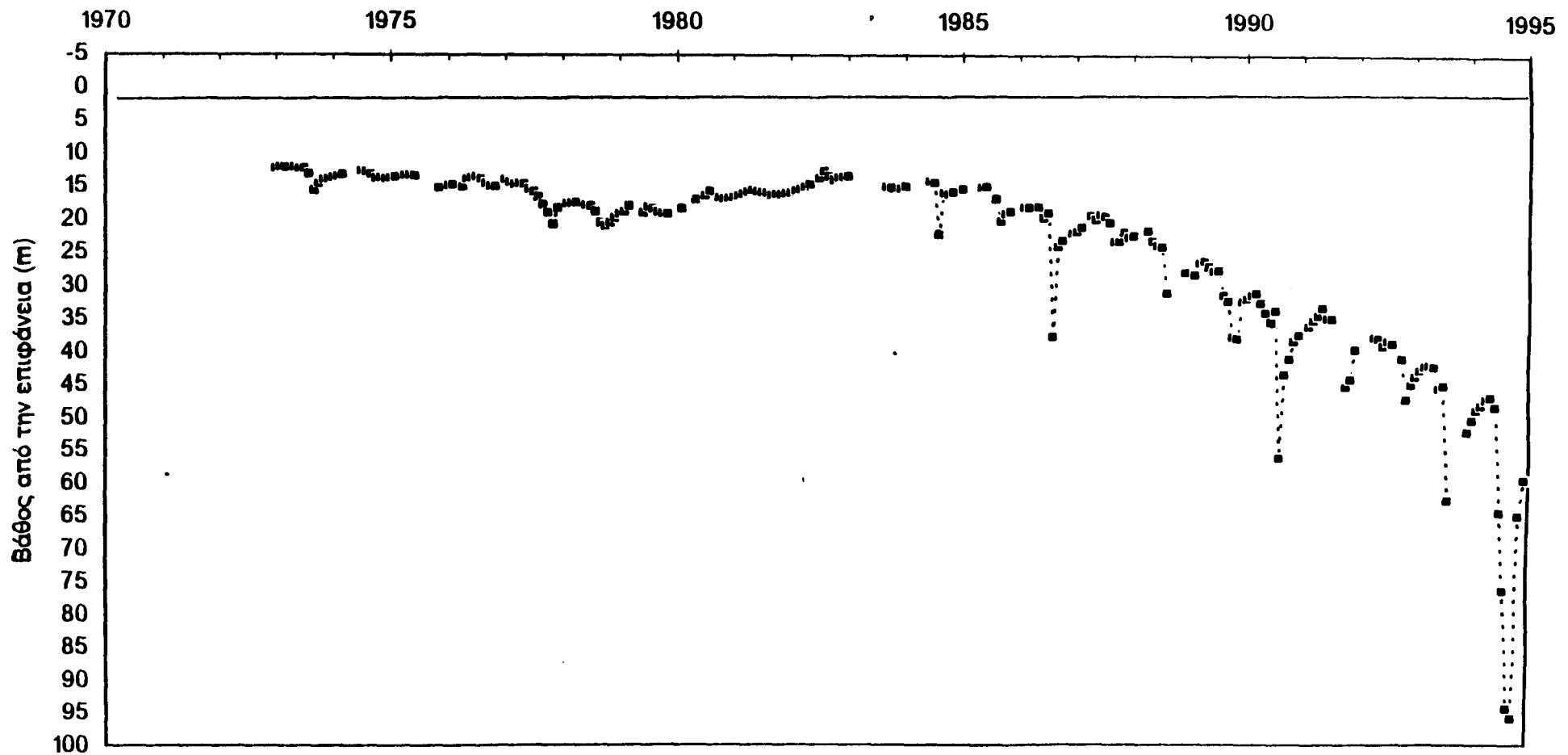
**Πιεζόμετρο SR30  
- Κοινότητα Χάλκη Λάρισας**



# Πιεζόμετρο SR63A - Κοινότητα Ριζόμυλος Λάρισας

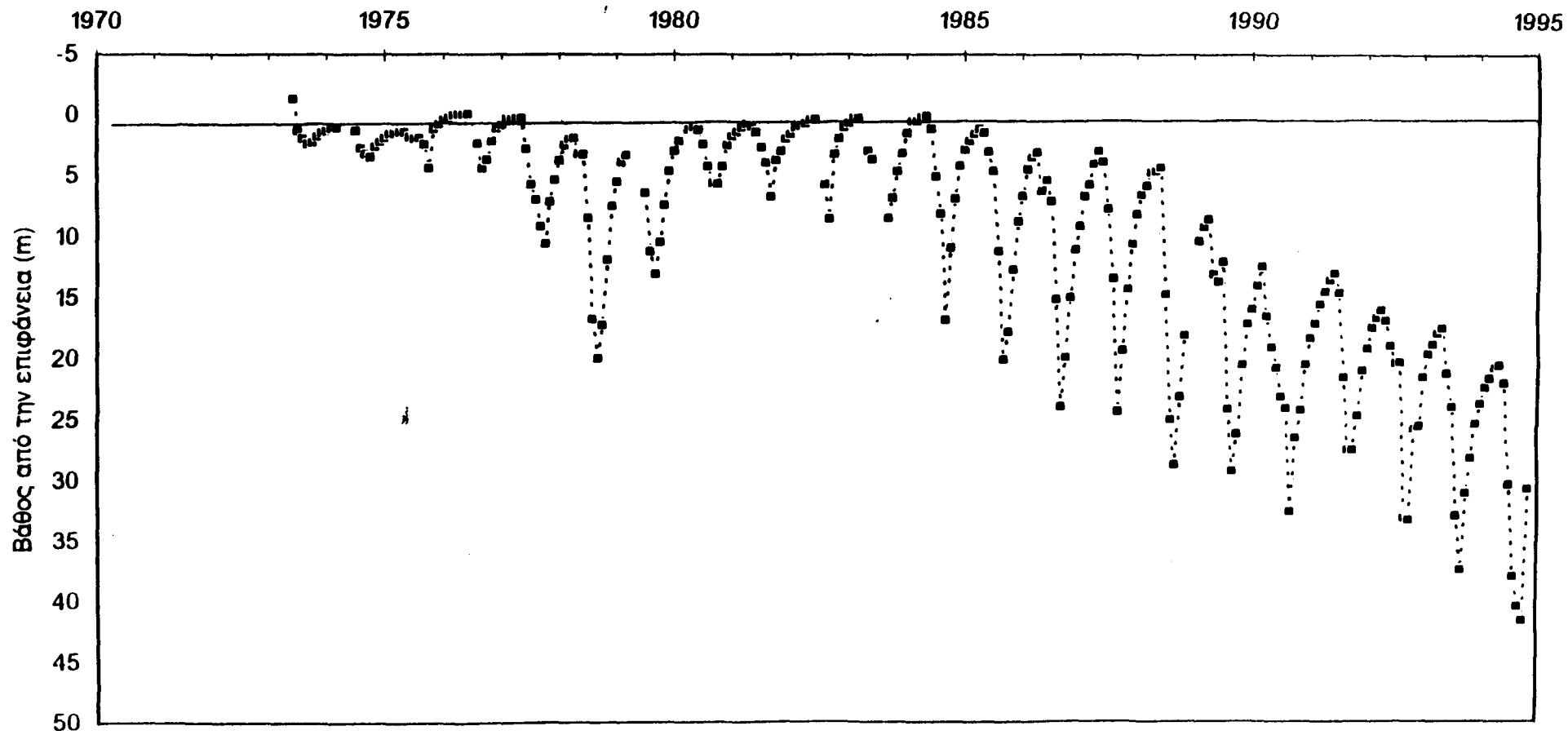


# Πιεζόμετρο SR32 - Κοινότητα Κυψέλη Λάρισας

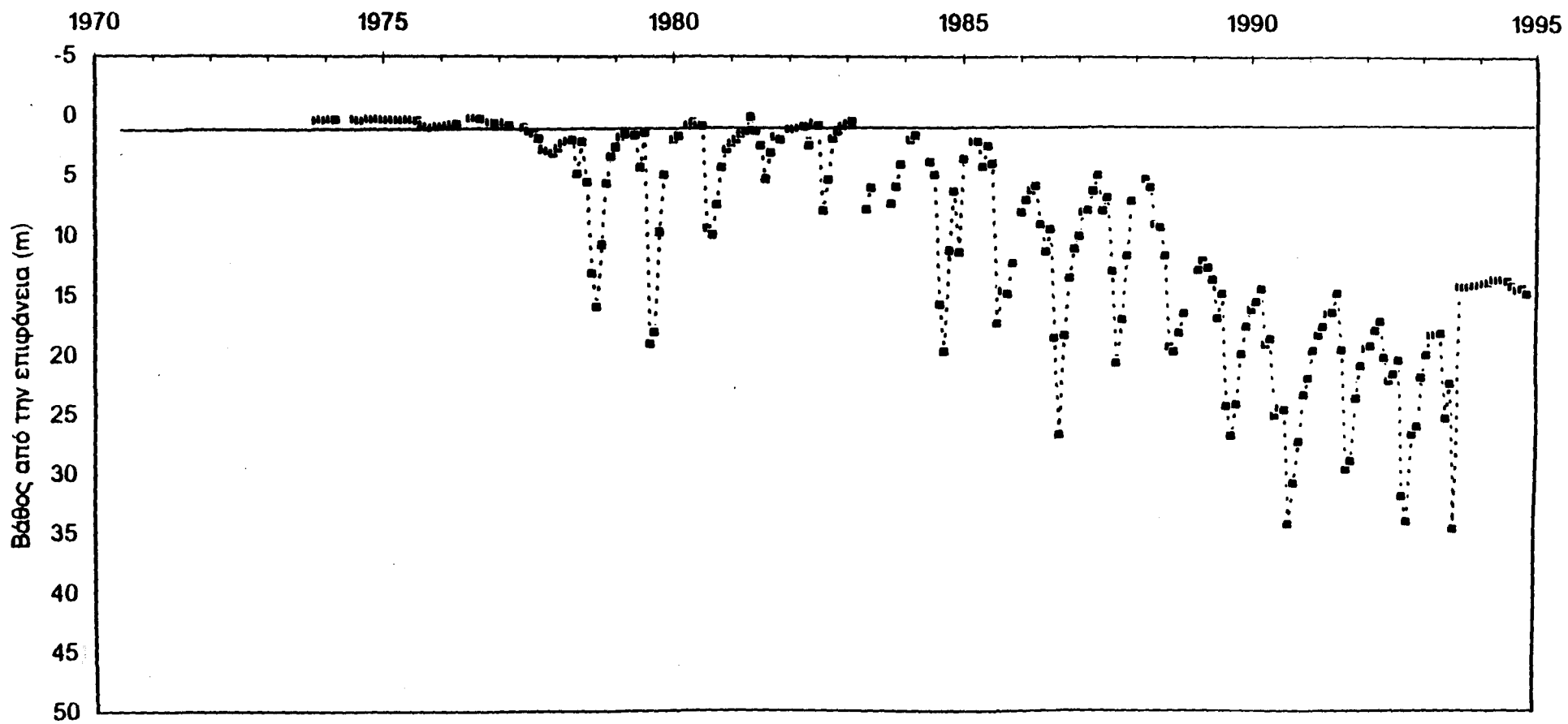




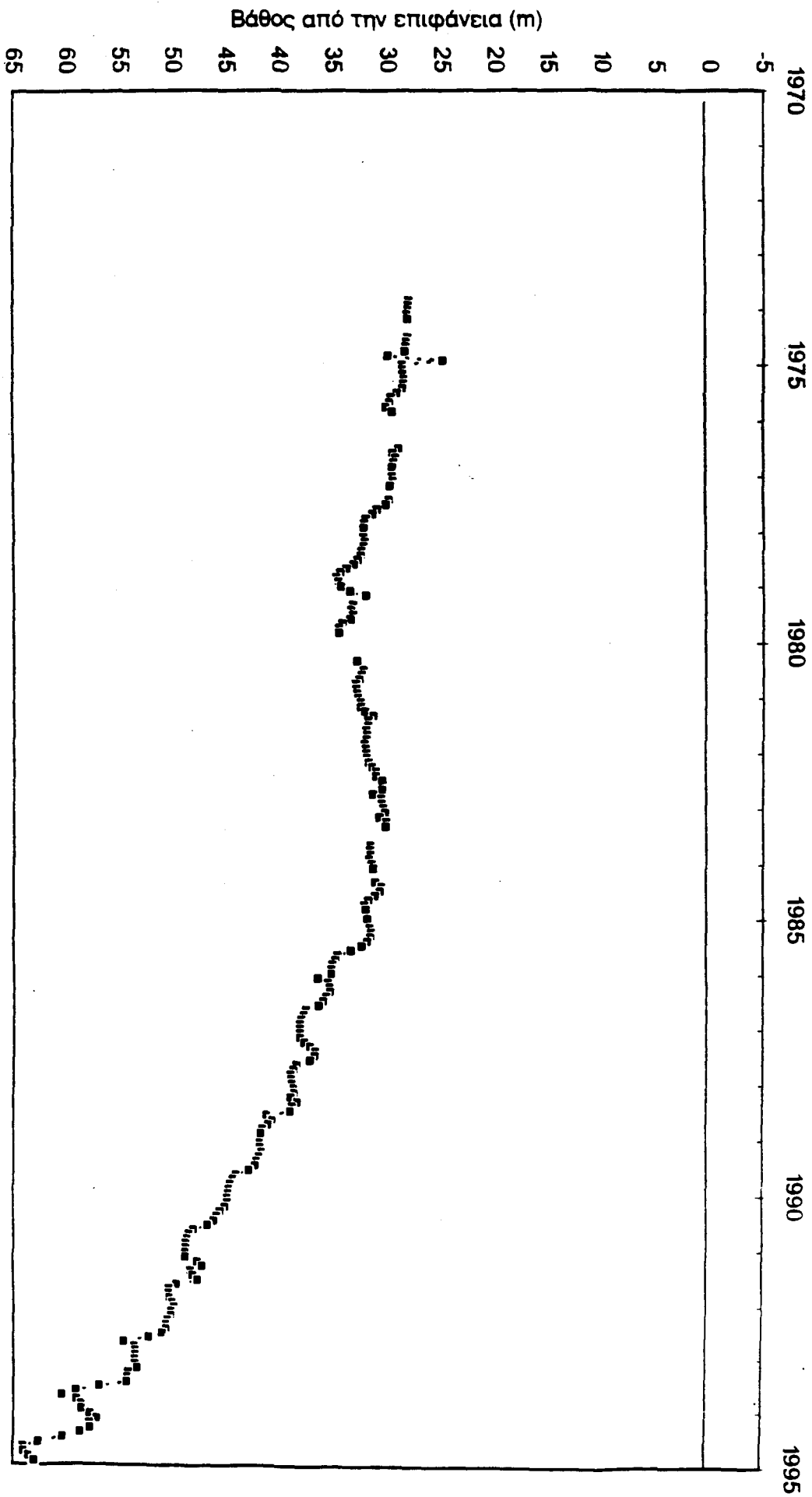
**Πιεζόμετρο SR31  
- Κοινότητα Μέλισσα Λάρισας**



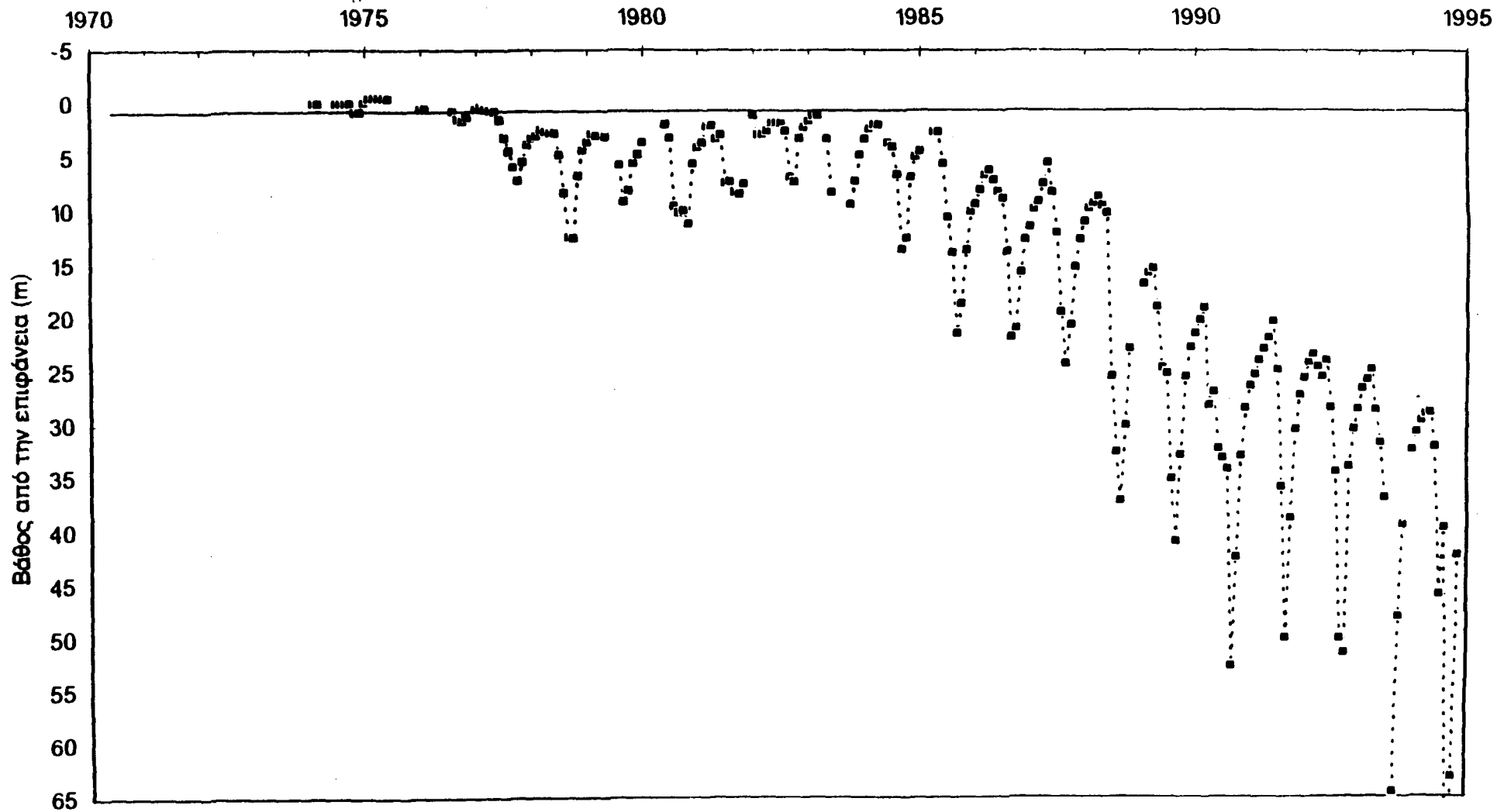
# Πιεζόμετρο SR66 - Κοινότητα Νίκη Λάρισας



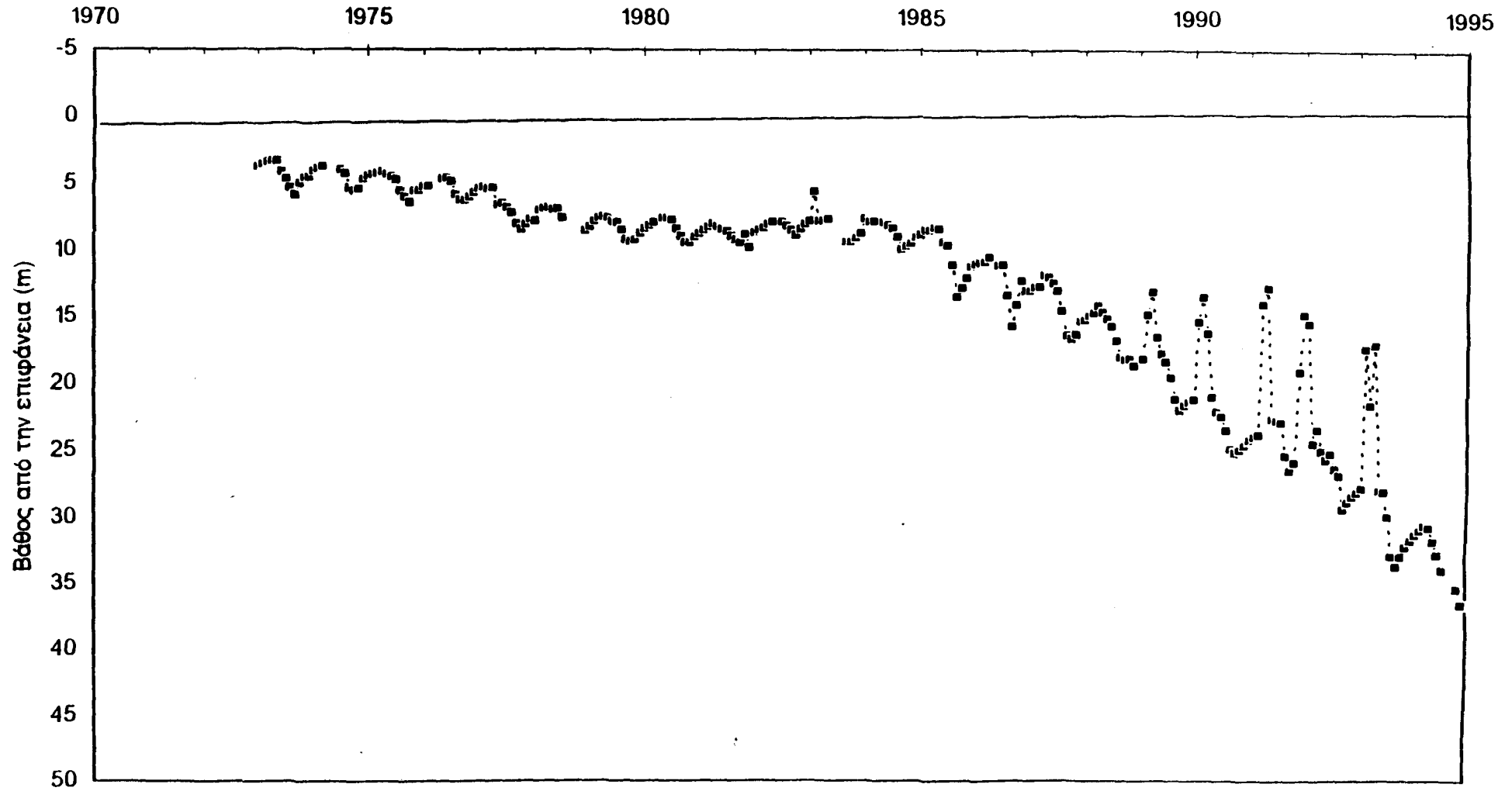
# Πιεζόμετρο SR43 - Κοινότητα Κυψέλης Λάρισας



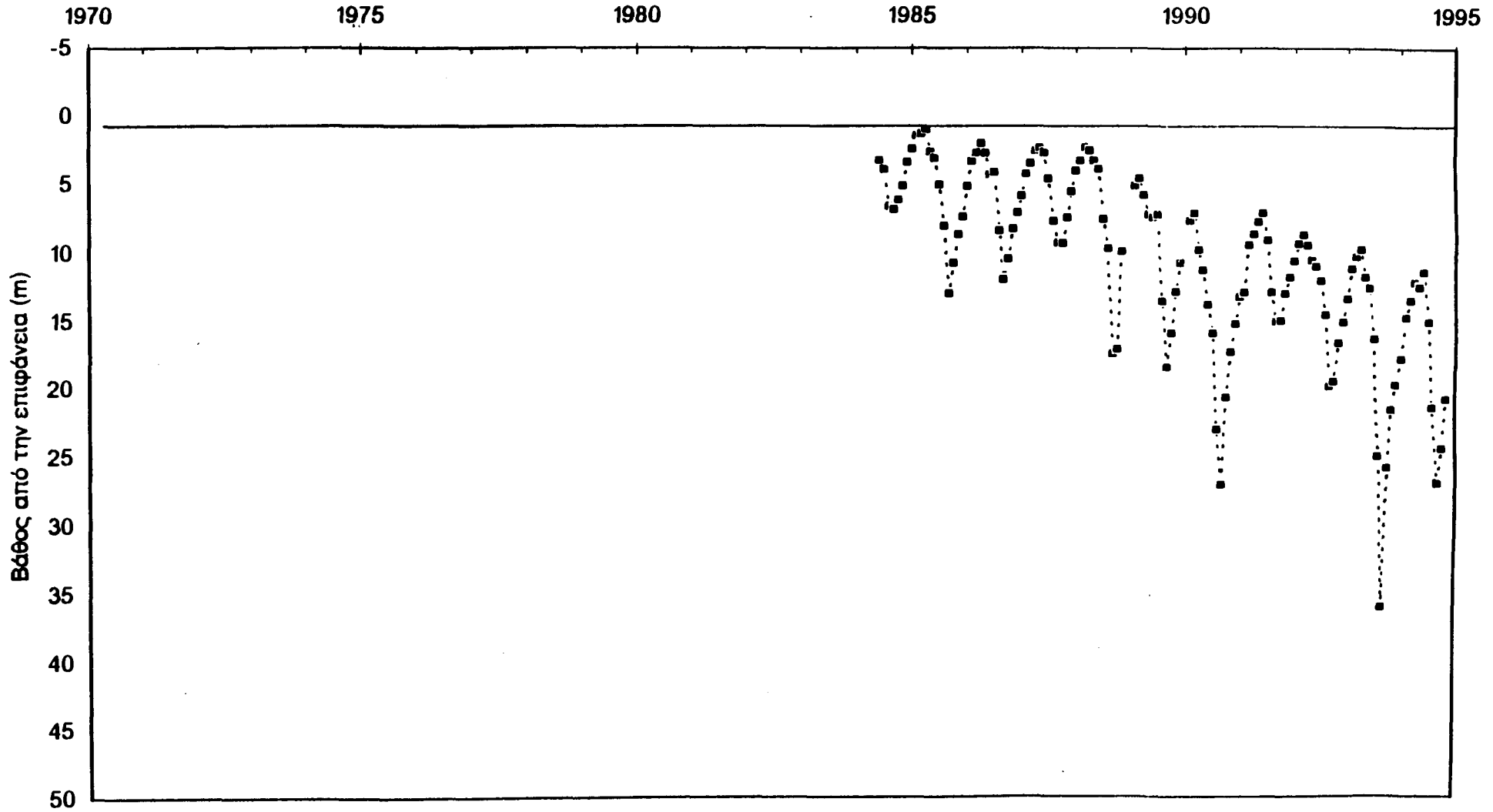
# Πιεζόμετρο Pz15 - Κοινότητα Στεφανοβίκειο Λάρισας



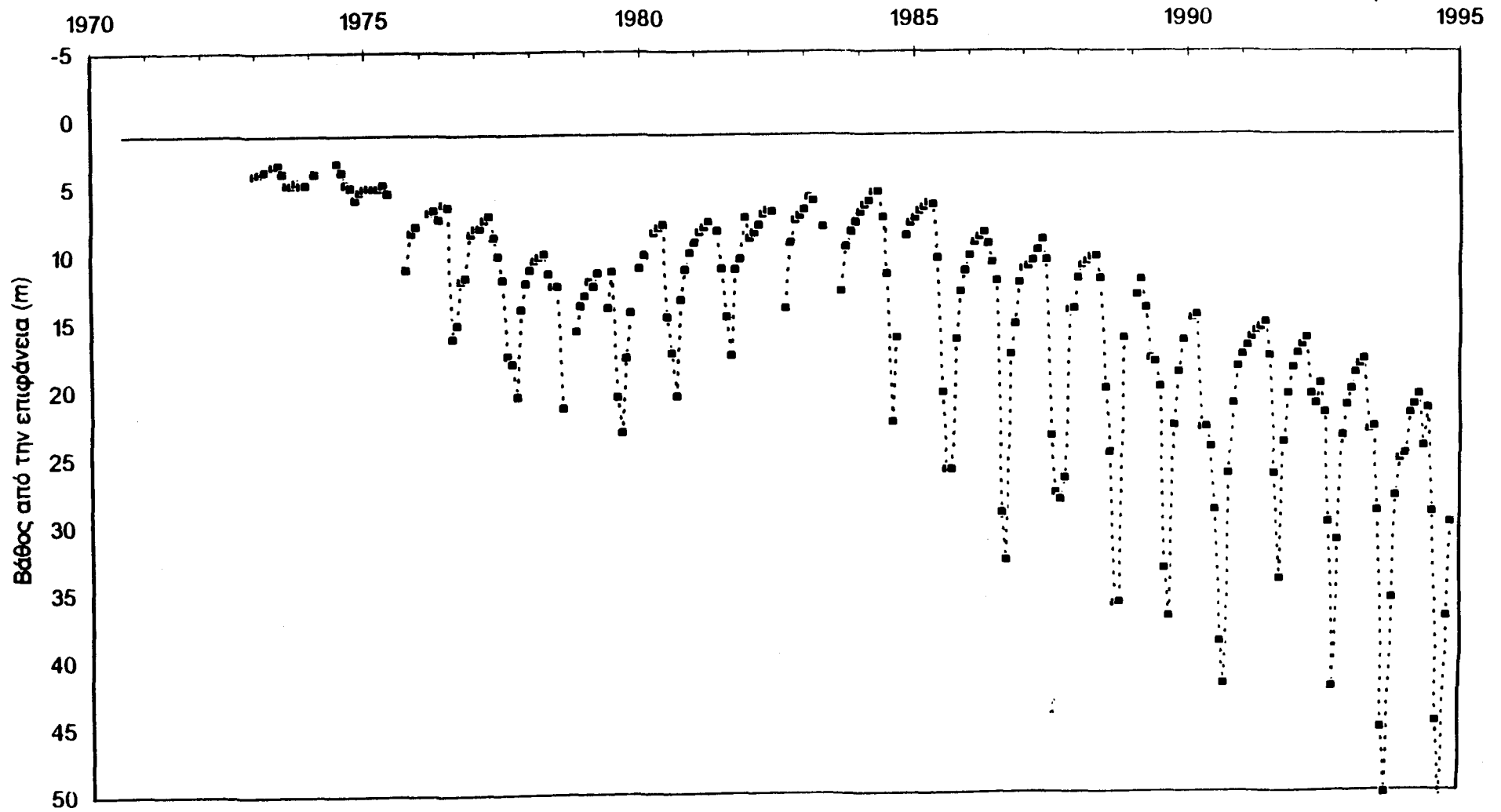
### Πιεζόμετρο AG17a - Κοινότητα Ριζόμυλος Λάρισας



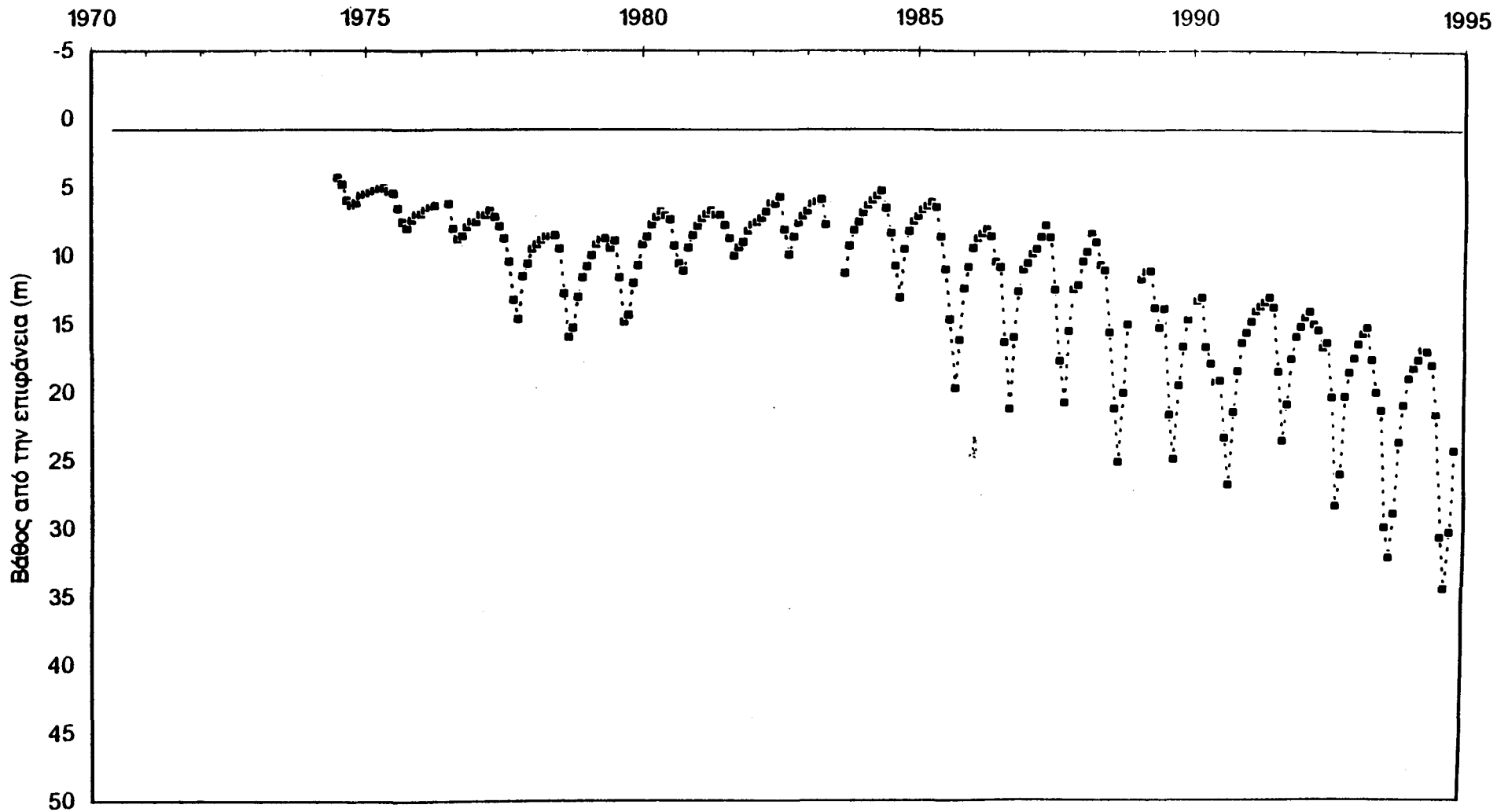
# Πιεζόμετρο SR60 - Κοινότητα Ομορφχώρι Λάρισας



# Πιεζόμετρο SR29 - Κοινότητα Πλατύκαμπος Λάρισας

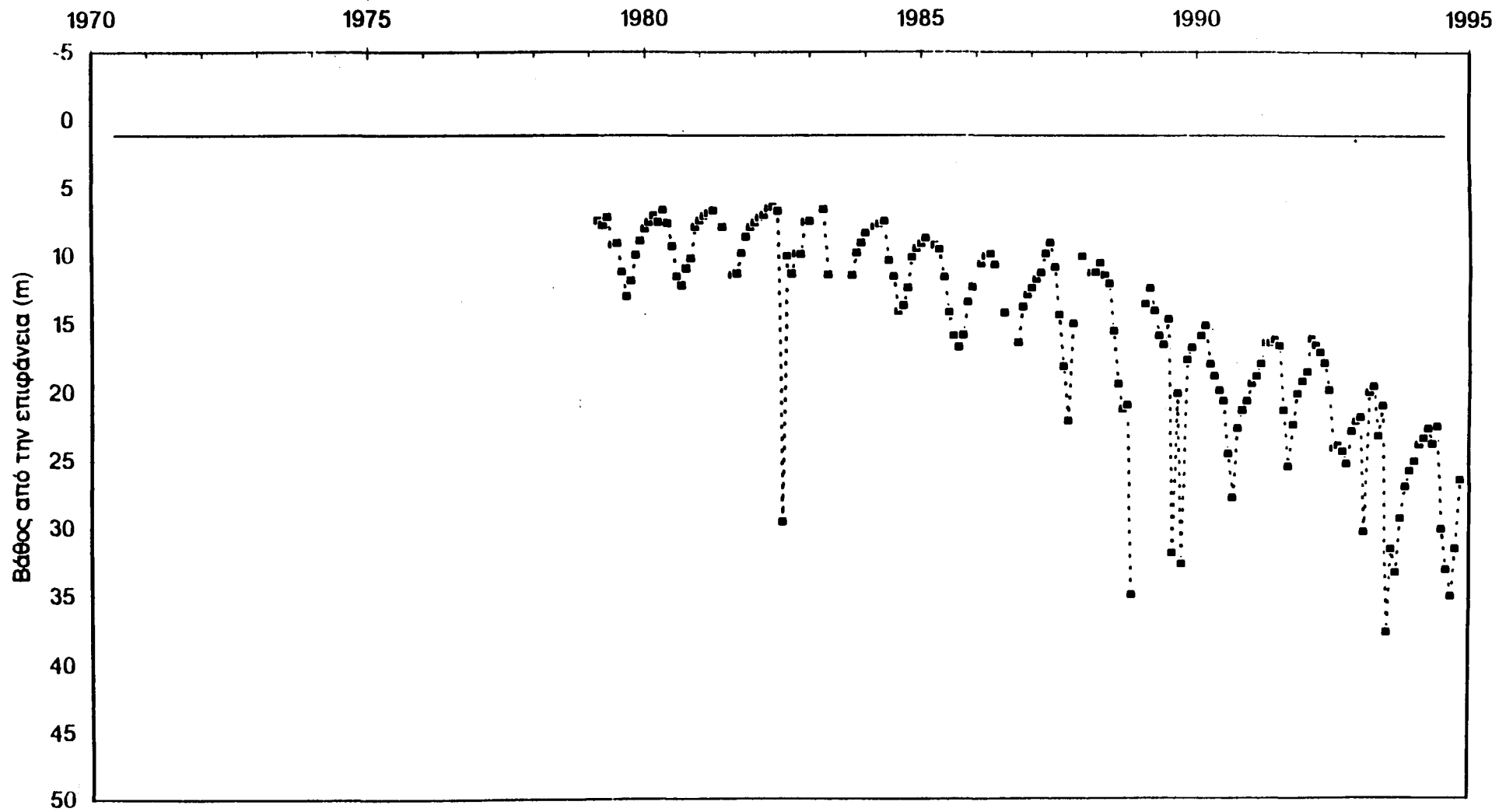


# Πιεζόμετρο SR77 - Κοινότητα Μελισοχώρι Λάρισας

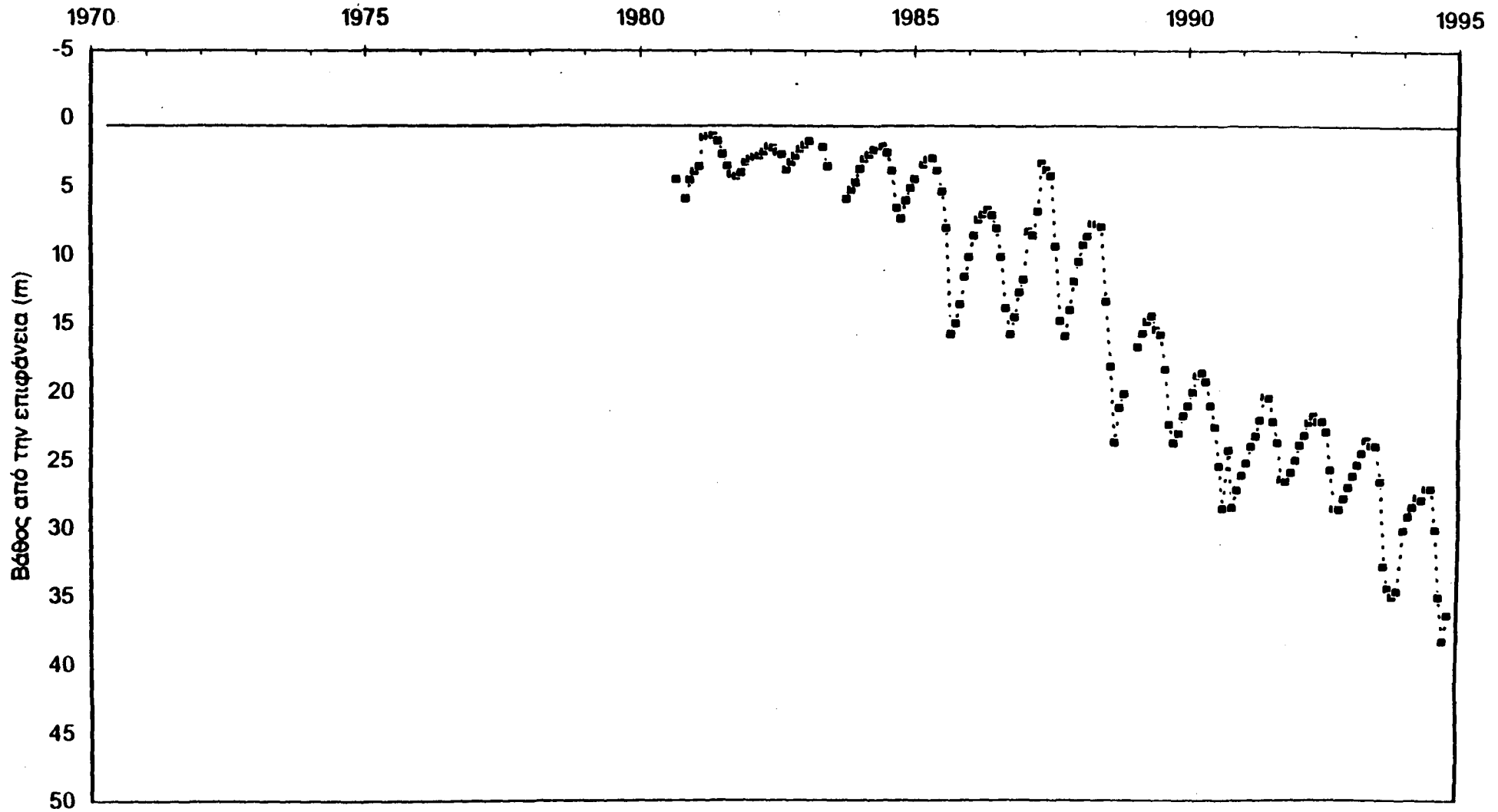




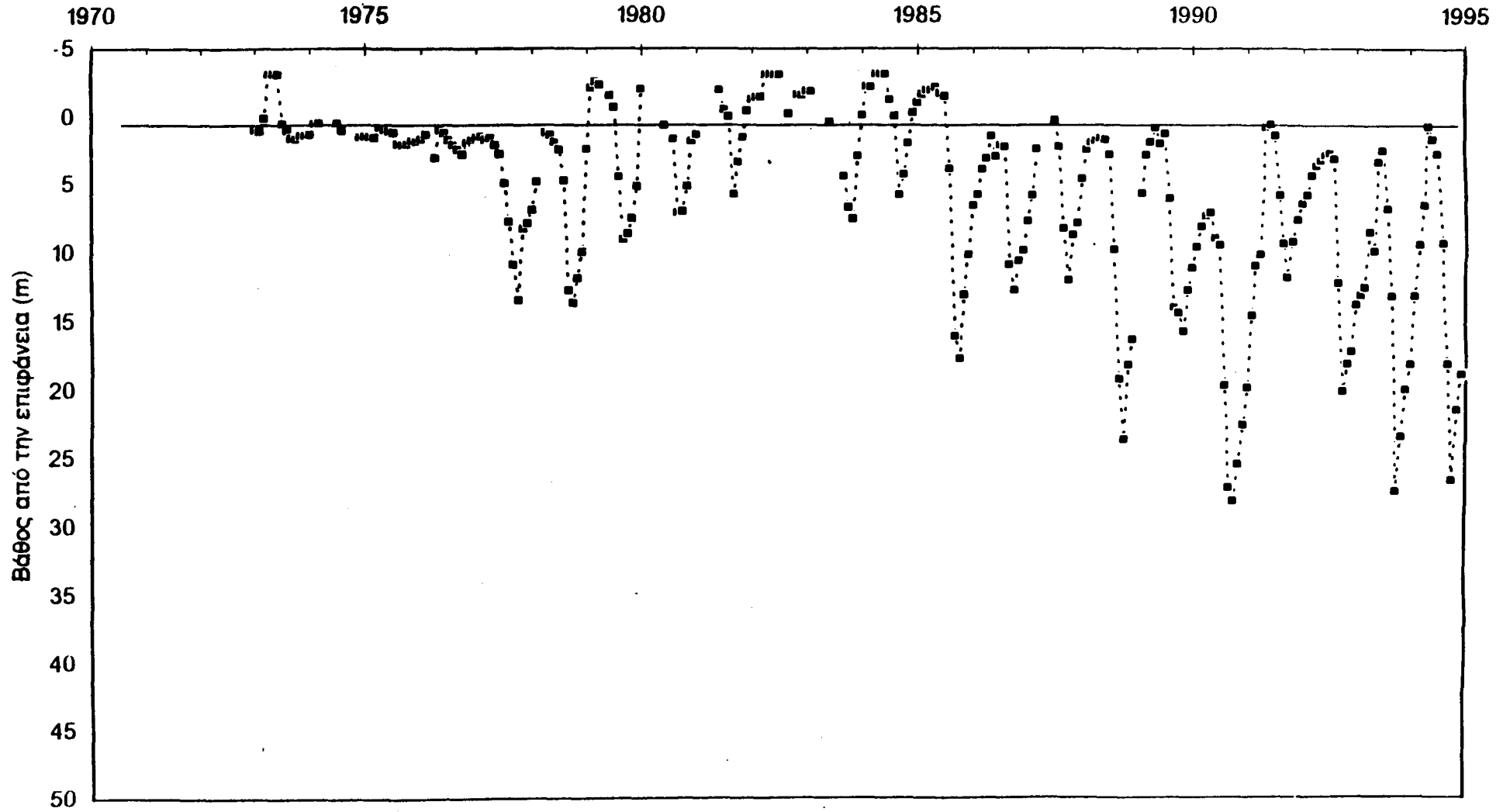
# Πιεζόμετρο LB230 - Κοινότητα Αμφιθέα Λάρισας



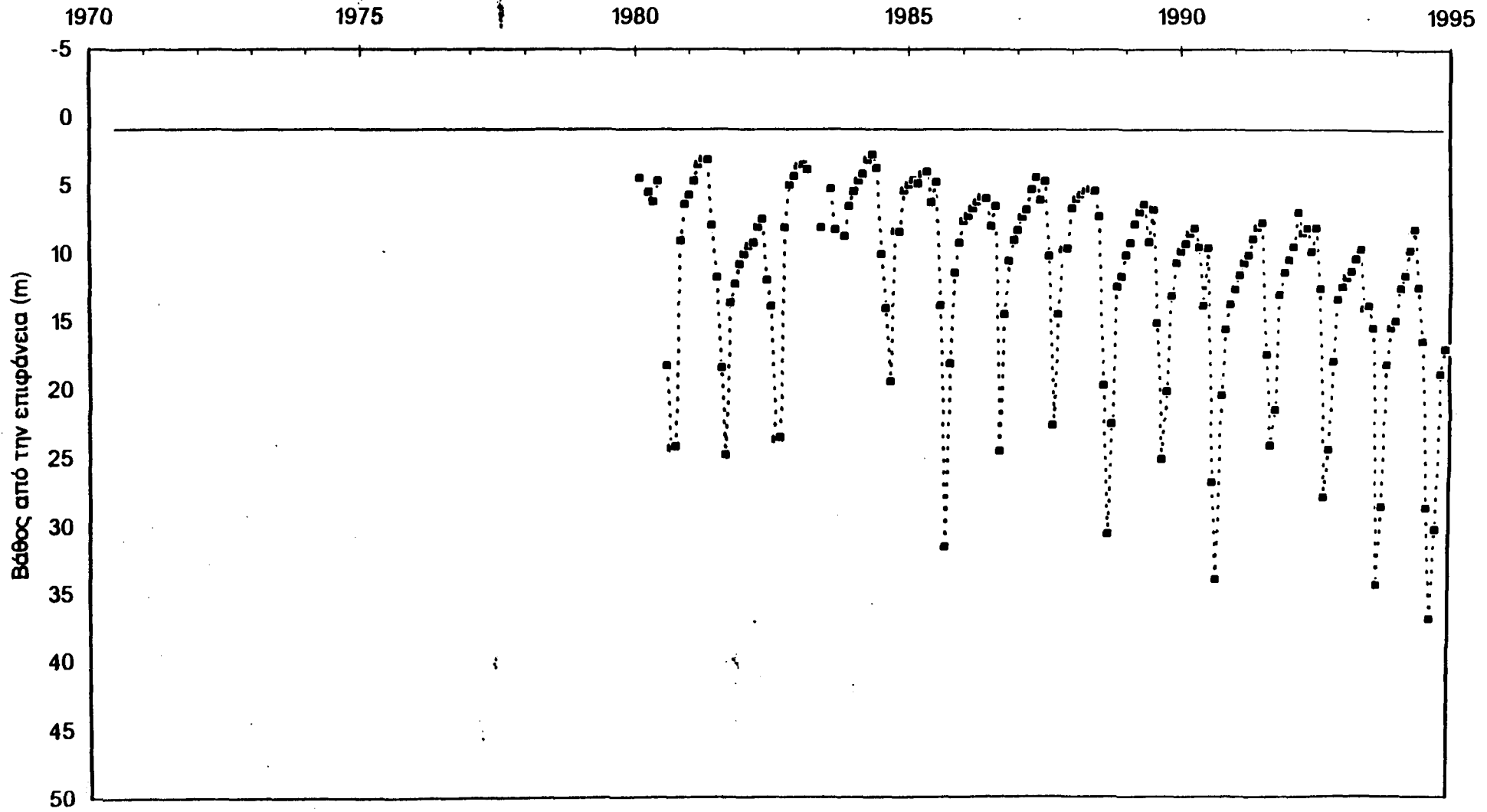
# Πιεζόμετρο LB310 - Κοινότητα Στεφανοβίκειο Λάρισας



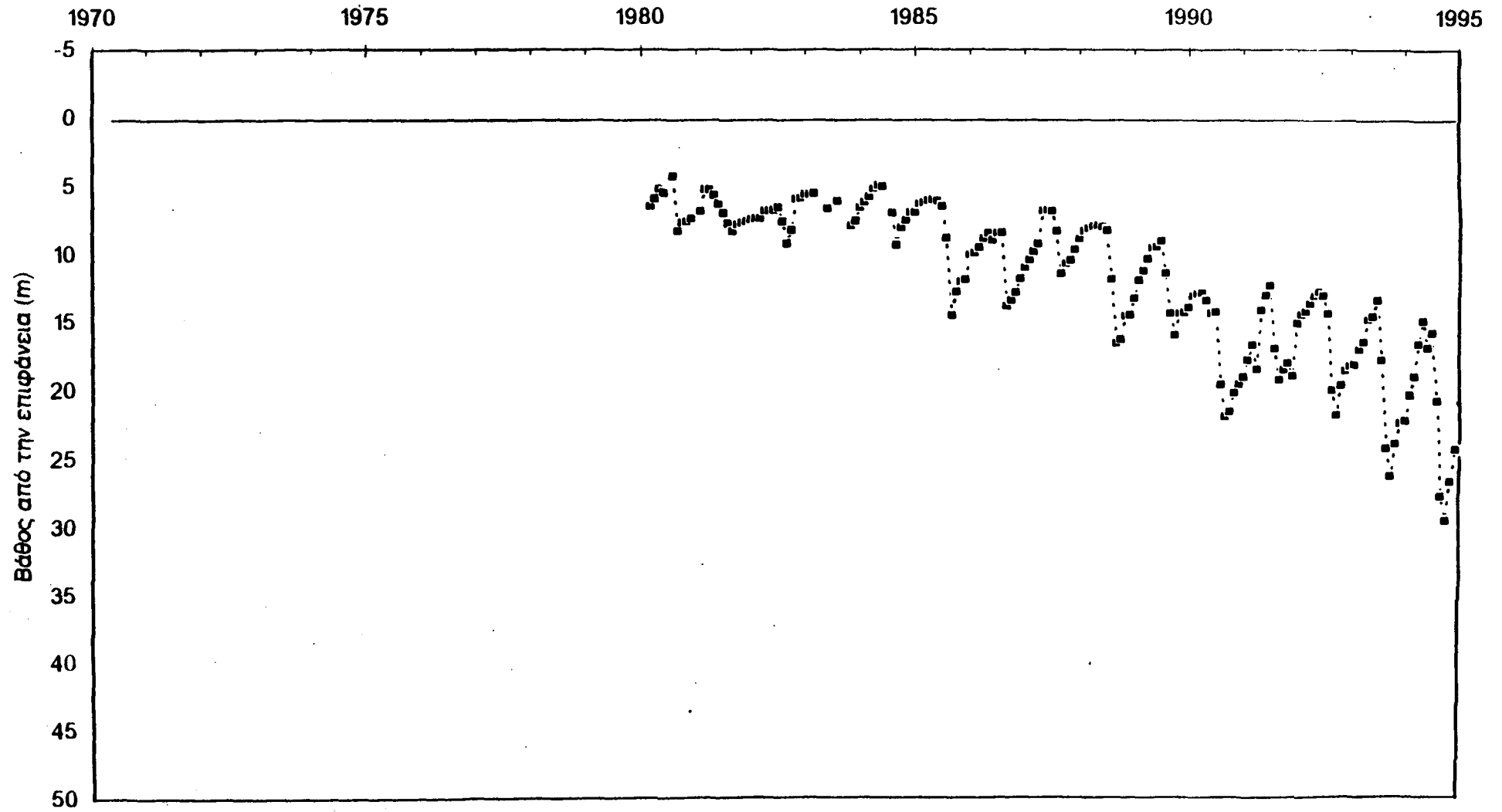
# Πιεζόμετρο SR6 - Κοινότητα Αγίος Γεώργιος Λάρισας



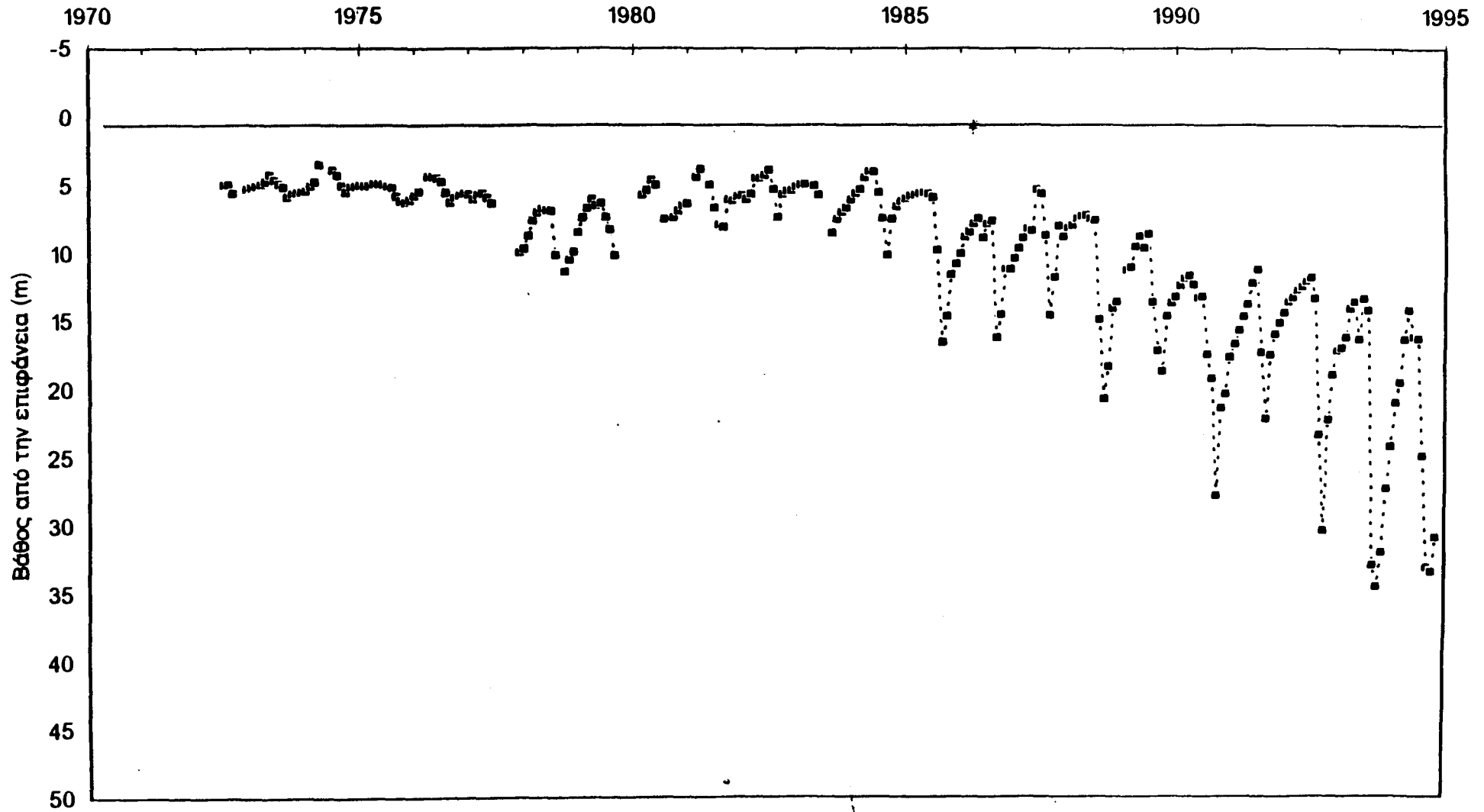
# Πιεζόμετρο ΡΖ11 - Κοινότητα Σταυρός Λάρισας



# Πιεζόμετρο Pz49 - Κοινότητα Δενδράκια Λάρισας



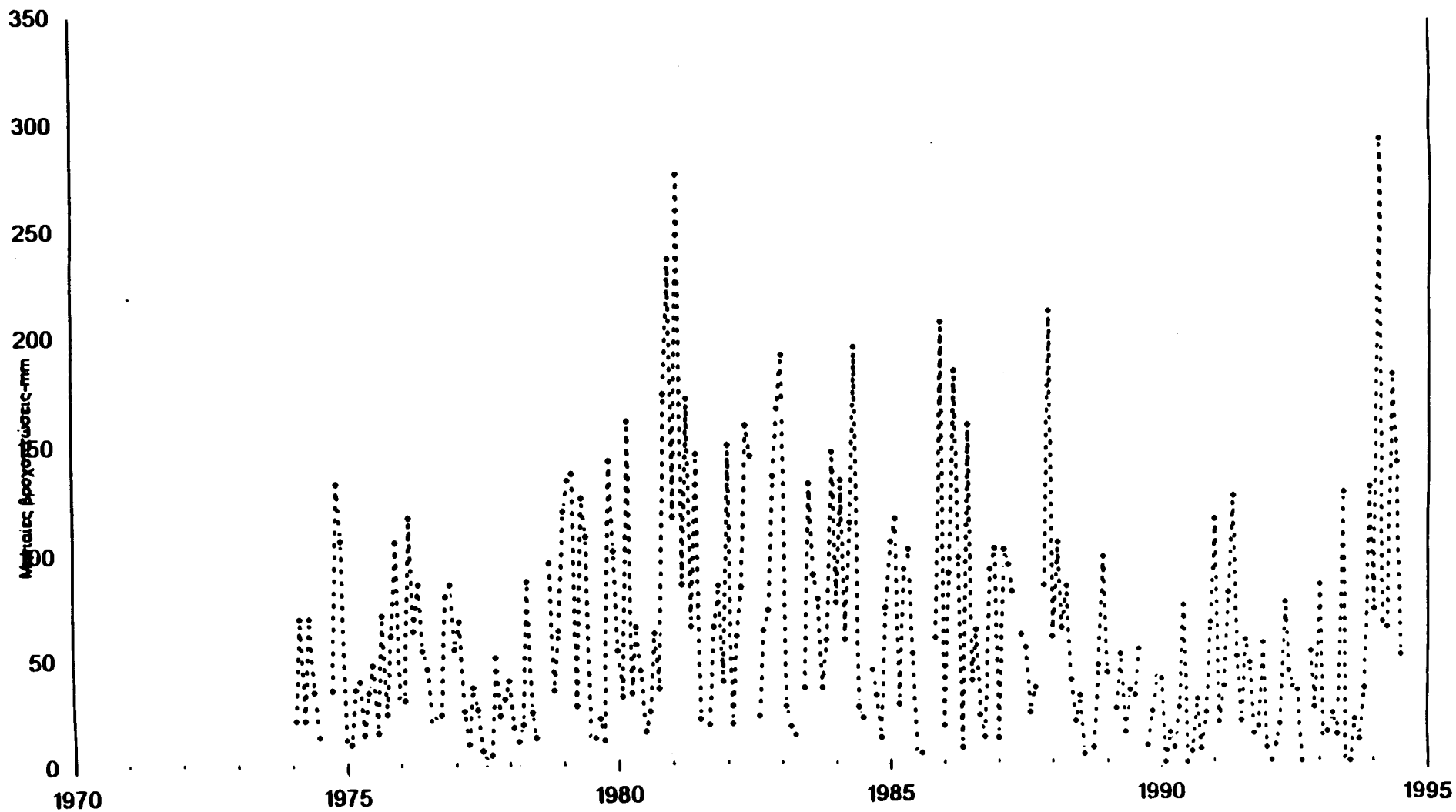
# Πιεζόμετρο SR4 - Κοινότητα Βαμβακού Λάρισας



**Διαγράμματα ύψους βροχής  
βροχομετρικών σταθμών**

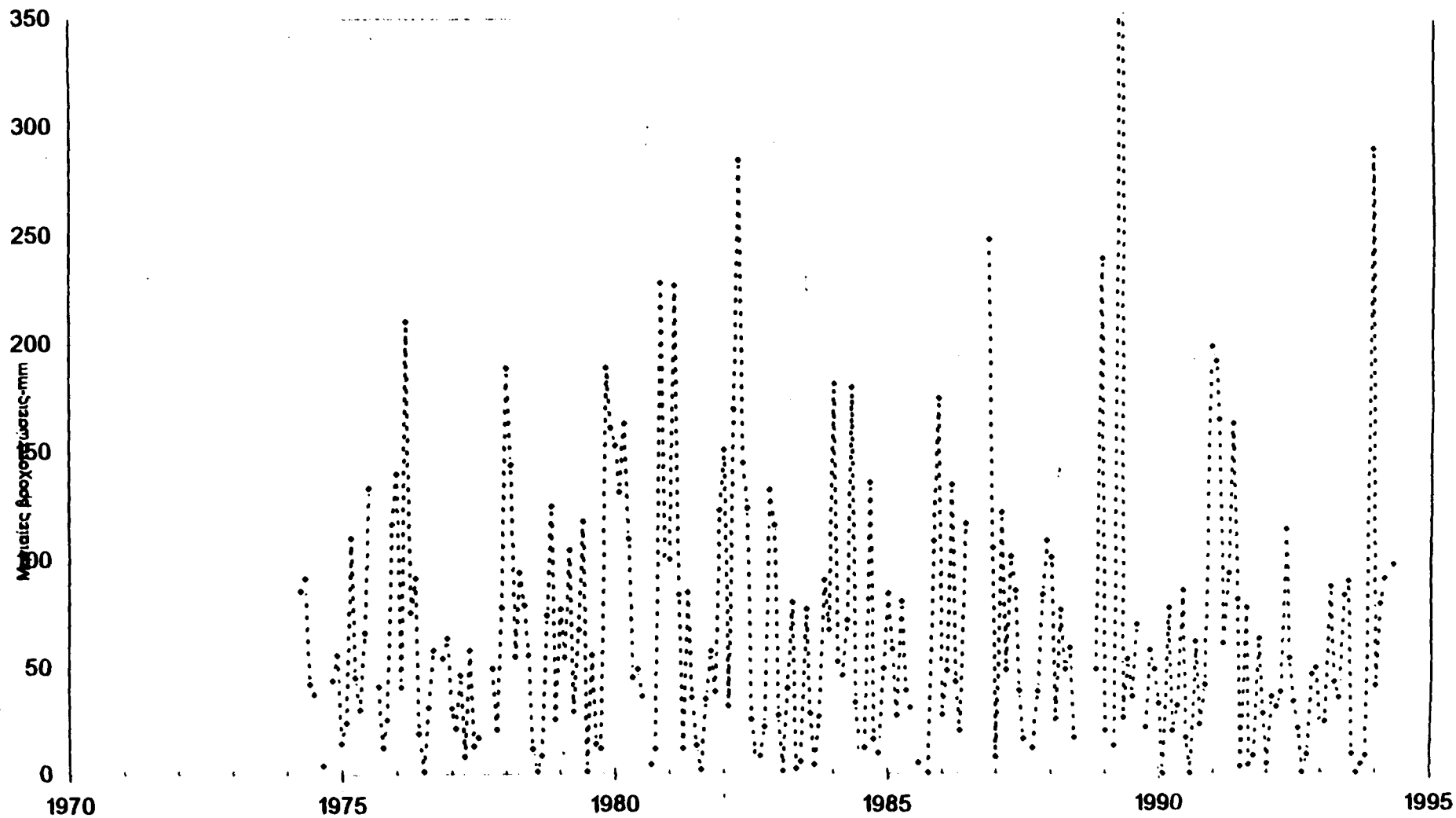
**Αγιόφυλλου Τρικάλων  
Ανάβρας Καρδίτσας  
Ανάβρας Μαγνησίας  
Στουραρείων Τρικάλων  
Ζαππείου Λάρισας  
Ελασσόνας Λάρισας**

## Βροχομετρικός σταθμός Αγίοφυλλο (Λεκάνη Πηνειού)

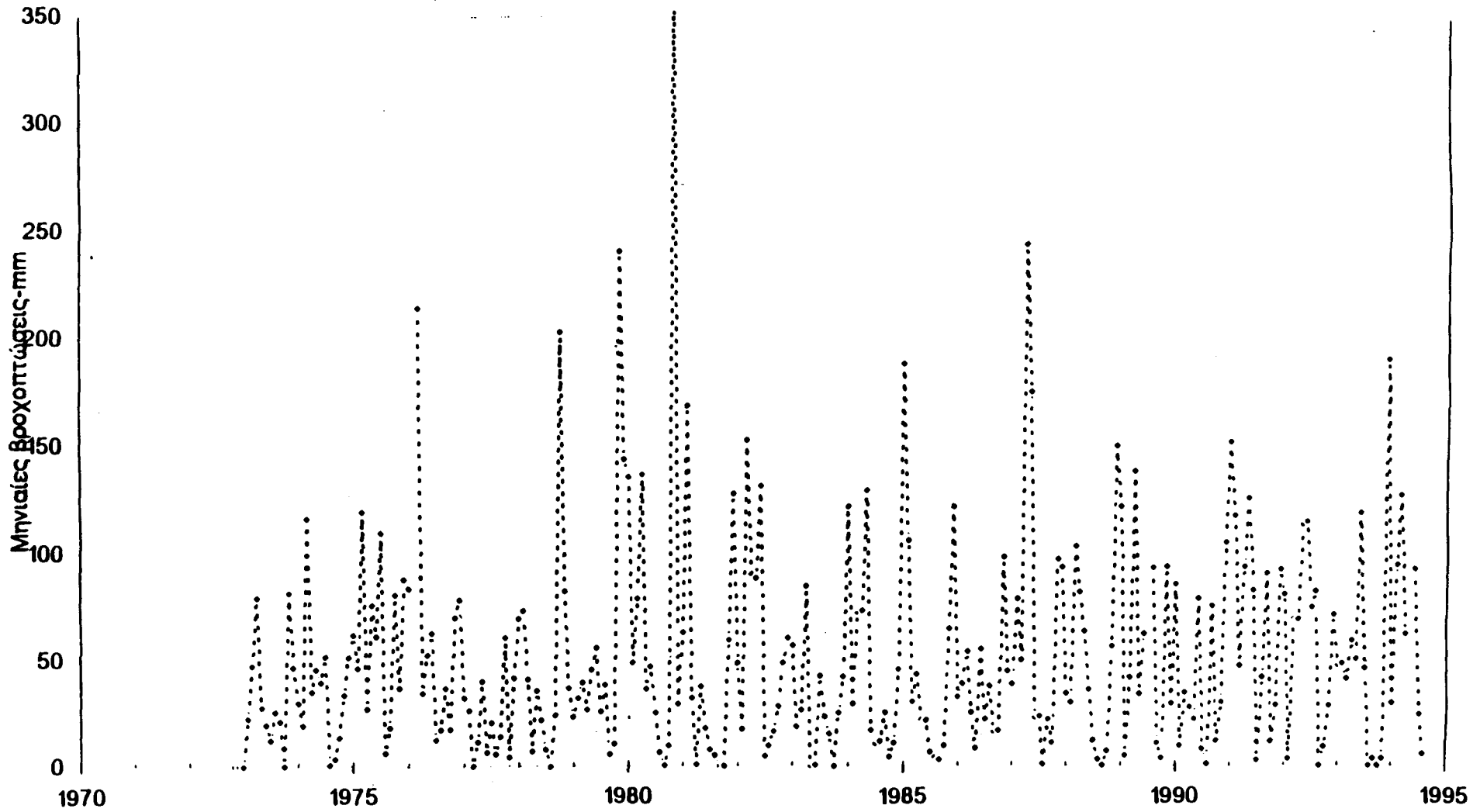




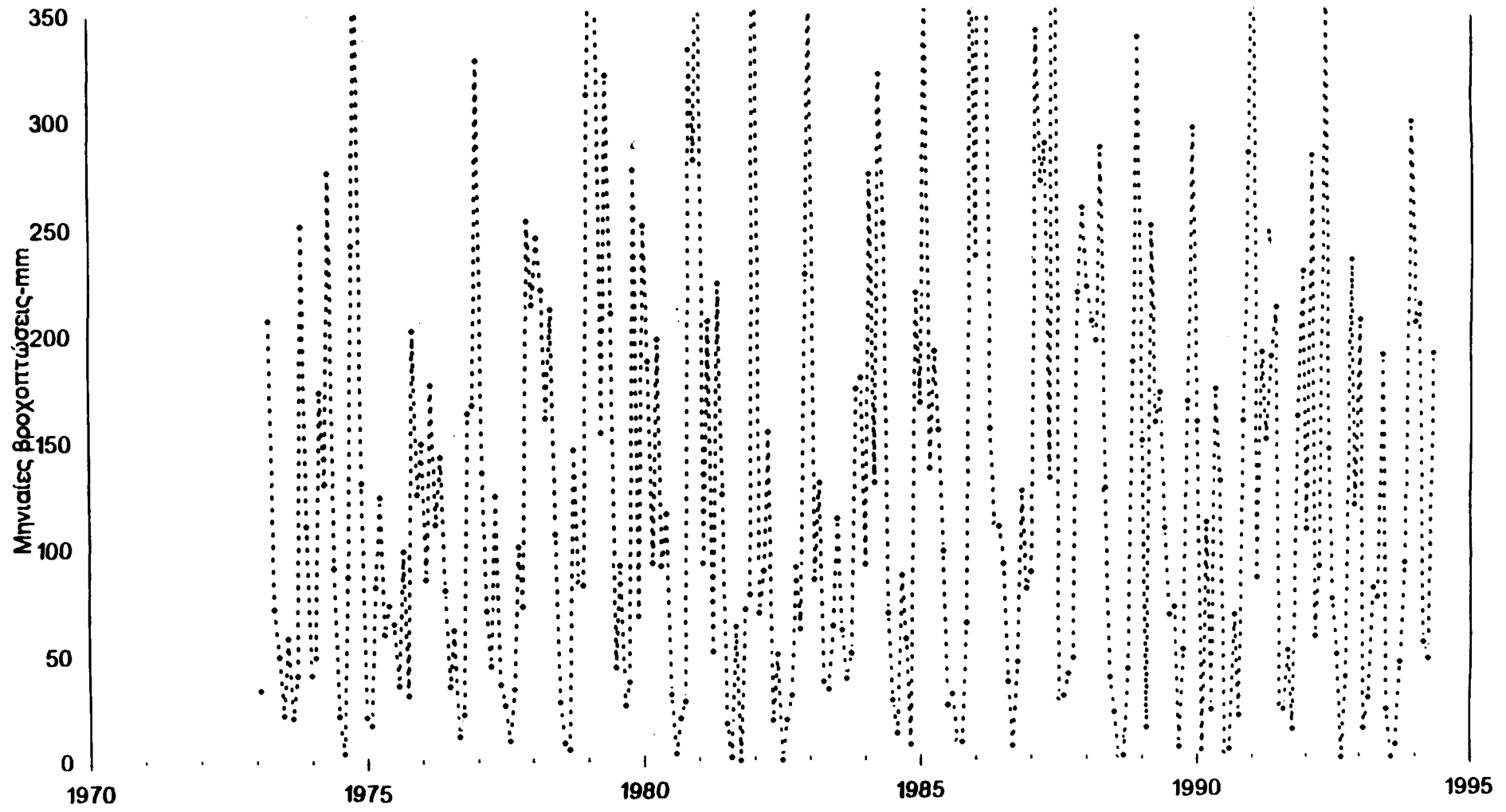
# Βροχομετρικός σταθμός Ανάβρα Καρδίτσας (Λεκάνη Σοφαδίτη)



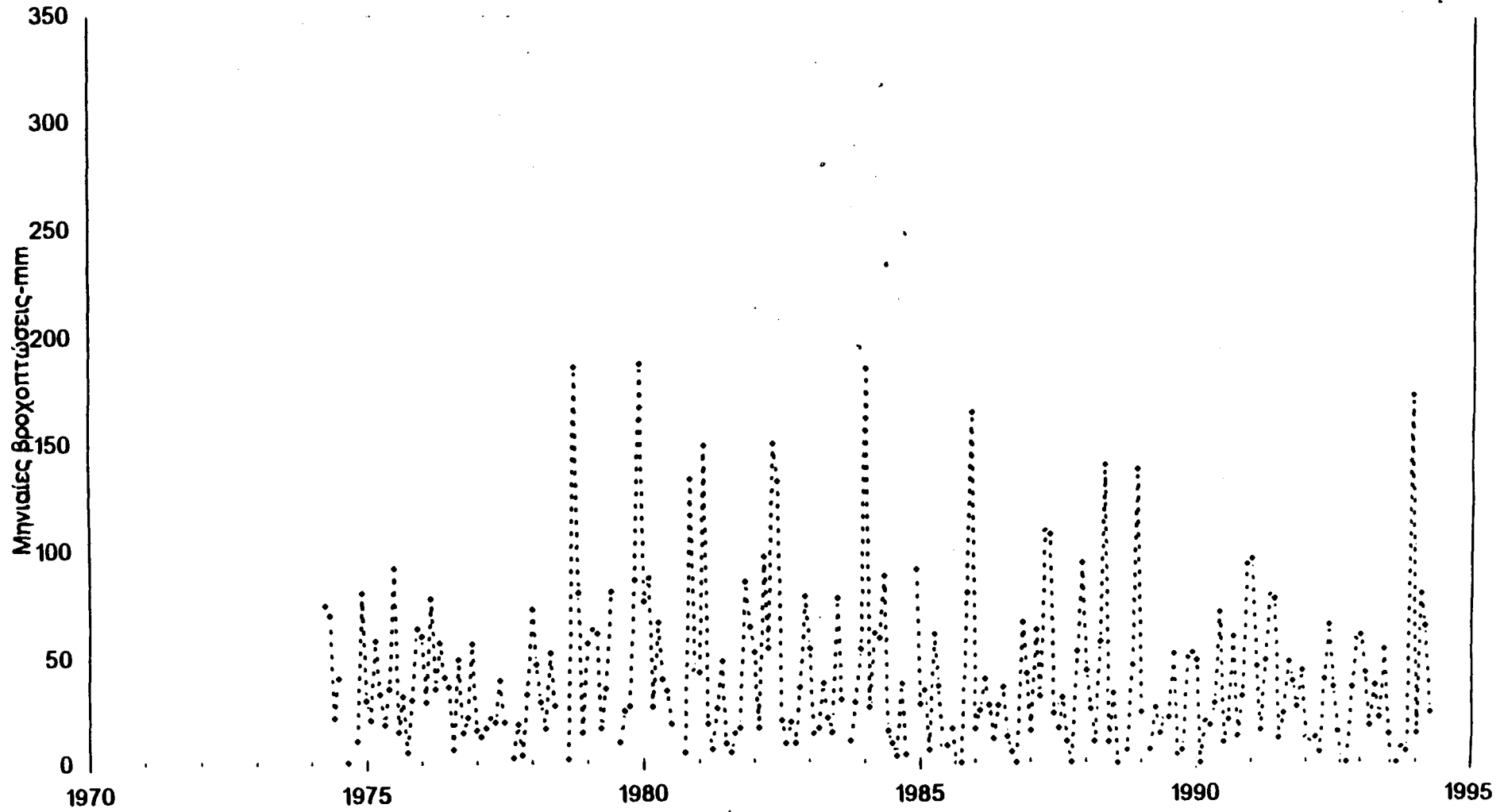
### Βροχομετρικός σταθμός Ανάβρα Μαγνησίας (Λεκάνη Ενιππέα)



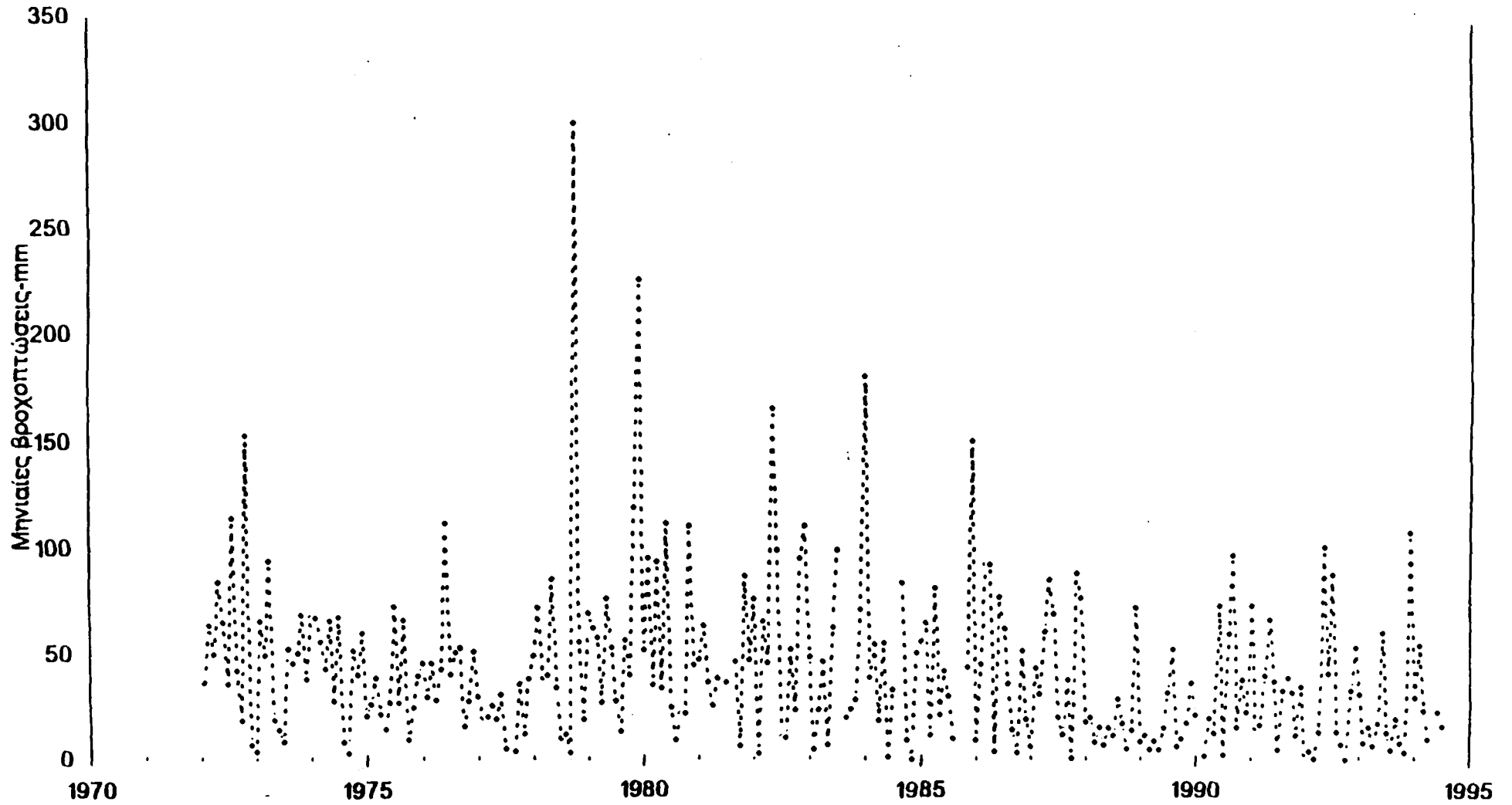
### Βροχομετρικός σταθμός Στουρναρέικα (Λεκάνη Πορταϊκού - Παμίσου)



### Βροχομετρικός σταθμός Ζαπείου (Λεκάνη Ανατ. Θεσσαλίας)



### Βροχομετρικός σταθμός Ελασσόνας (Λεκάνη Τιταρησίου)



**Μετρήσεις πτώσης στάθμης  
πιεζομέτρων Θεσσαλίας**

ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ								
(ΒΑΘΟΣ ΣΕ ΜΕΤΡΑ)								
ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ (ΣΕΛ.15)								
ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.1)						
		TB 20	D2	G401	SR38	SR38A	SR92	RS92A D4
1974	1							
1974	2							
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6			0	0	0,1		0
1974	7			0,12	10,64	0,4		1,06
1974	8			0,9	1,68	0,98		2,34
1974	9			1,08	2,65	1,8		3,72
1974	10			0,8	2,38	1,93		4,62
1974	11			0,6	2,5	2		4,57
1974	12			0,9	2,4	2,35		3,24
1975	1			0,9	1,8	2,15	9,8	2,7
1975	2			1,12	1,57	1,95	9,78	2,5
1975	3			0,77	1,1	1,6	9,56	2,18
1975	4			0,85	0,85	1,3	9,65	1,91
1975	5			0,84	0,82	1,12	9,88	1,18
1975	6			1,04	1,15	1,08	9,1	1,75
1975	7			1,25	1,6	1,25	10,25	2,55
1975	8			1,5	2,15	1,7	10,6	2,85
1975	9			1,65	0,85	2,3	10,9	3,1
1975	10			1,69	2,95	2,55	10,77	
1975	11			3,05	3,3	2,82	10,43	
1975	12			1,5	3,3	2,9	10,34	
1976	1			1,5	3	3,08	10,04	
1976	2				2,1	1,6		
1976	3			0,8	1,95	1,3	9,2	1,42
1976	4			0,72	0,84	1,18	10,04	1,05
1976	5			0,55	0,8	0,3	9,89	3,9
1976	6			0,6	0,44	0,16	9,96	1,12
1976	7			0,72	0,56	0,39	10,24	1,71
1976	8			0,87	1,26	0,84	10,52	2,52
1976	9			0,9	1,82	1,39	10,54	2,95
1976	10			0,93	2,2	1,73		
1976	11			0,95	2,61	2,11	10,18	-2,95
1976	12			0,72	2,52	2,26	10,49	-2,95
1977	1			0,84	2,25	2,27	9,81	-2,95
1977	2			0,75	2,1	2,16	9,86	-2,95
1977	3			0,78	1,84	1,95	10,28	-2,95
1977	4			1,08	1,84	1,85	10,12	-2,95
1977	5			1,78	2,14	1,97	10,28	-2,95
1977	6			2,18	2,62	2,32	10,28	-2,95
1977	7			2,81	3,07	2,62	10,28	-2,95
1977	8			3,96	3,91	3,32	10,28	-2,95
1977	9			4,39	4,74	4,17	10,68	-2,95
1977	10			3,97	4,97	4,44	11,31	4,28
1977	11			3,59	5,09	4,62	11,42	4,69
1977	12			3,66	4,99	4,52	11,24	4,63
1978	1			3,38	4,72	4,46		4,47
1978	2			2,41	3,42	4,06	10,92	4,27
1978	3			1,92	2,28	3,02	10,64	2,62
1978	4			1,71	1,59	2,21	10,36	2,29
1978	5			1,48	1,26	1,64	10,36	3,83
1978	6			1,34	1,14	1,35	10,48	1,67

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.2)							
		TB 20	D2	G401	SR38	SR38A	SR92	RS92A	D4
1978	7			1,78	1,44	1,76	10,98	4,02	1,82
1978	8			2,32	2,08	1,82	11,62	4,54	2,82
1978	9			2,51	3,62	2,22	12,24		3,72
1978	10			2,39	3,51	1,82	12,67	5,4	3,83
1978	11			2,47	3,46	1,75	12,83	4,96	3,44
1978	12		19,33	3	3,61	1,52	12,61		3,7
1979	1	17,85	15,33	2,3	2,7	2,7	11,44		3,7
1979	2	17,69	14,97	1,24	1,59	1,59			
1979	3	16,17	12,74	1,28	1,23	2,15			
1979	4	15,78	12,82	1,2	1,5	2,05			
1979	5	16,75	12,74	1,12	0,52	1,28			
1979	6	17,11	12,41	1,6	1,08	1,12			
1979	7	19,37	14,33	1,73	1,23	1,32			
1979	8	24,08	14,87	1,82	1,78	1,42			
1979	9	27		2,04	2,48	1,42		3,58	
1979	10	29,72		2,02	2,4	1,39	12,03	3,62	
1979	11	24,48		1,7	2,25	1,21	12,46	3,08	
1979	12	19,21		1,48	1,82	1,04	9,55	2,32	2,45
1980	1	14,35		1,04	0,19	1	9,76	1,22	1,88
1980	2	13,75		0,56	0	0	9,15	1,2	1,73
1980	3	12,12	9,3	0,22	0	0	9,03	0,33	0,92
1980	4	12,96	9,15	0,13	0	0,02	8,47	0,48	
1980	5	14,12	9,37	0,14		0,04	8,79	0,74	0,22
1980	6	14,92	10,78	1,41	0,41	0,18	9,16	0,98	0,59
1980	7	18,08	12,49	5,82	1,67	0,24	9,94	1,47	2,2
1980	8	22,61	15,18	1,91	2,03	0,39	10,62	2,54	3,12
1980	9	26,12	16,49	2,3	2,28	0,39	12,46	2,61	4,42
1980	10	26	16,54	1,82	3,94	1,93	11,03	2,58	5,08
1980	11	23,28	17,45	1,57	4,17	2,1	10,17	2,46	4,93
1980	12	22,96	16,97	1,53	2,47	2,02	9,75	2,38	4,09
1981	1	17,71	16,14	1,5	2,02	1,83	9,7	2,45	2,86
1981	2	15,86	16,08	1,52	2,32	2,14	9,16	2,36	4,96
1981	3	14,98	11,52	1,31	2,07	2,08	9,04	8,8	4,78
1981	4	15,04	11,61	1,18	1,91	2,02	8,86	1,79	1,45
1981	5	13,95	10,82	1,33	1,76	1,86	8,97	0,93	0,94
1981	6	15,47	12,72	2,31	3,05	3,12	8,72	1,26	2,26
1981	7	18,95	14,77	2,97	3,03	1,73	9,68	2,17	3,09
1981	8	25,76	16,47	2,48	3,94	1,62	11,14	3,92	4,75
1981	9	29,8	16,36	1,78	3,22	1,27	12,33	3,87	4,92
1981	10	30,65	16,27	1,8	4,29	2,37	11,87	2,99	5,59
1981	11	30,87	18,51	1,34	4,12	3,24	10,32	2,78	5,92
1981	12	22,92	18,24	1,69	4,24	2,38	9,75	2,7	5,22
1982	1	18,47	17,85	1,02	3,41	2,48	9,62	2,35	4,11
1982	2	18,53	17,73	1,49	3,38	2,42	9,29	2,22	3,35
1982	3	14,98	16,45	1,16	3,02	2,13	8,77	0,98	2,46
1982	4	14,27	15,23	0,52	2,53	1,84	8,32	0,9	1,38
1982	5	13,01	15,62	1,35	1,65	2,11	7,98	0,81	1,02
1982	6	12,84	15,24	1,62	1,79	2,26	7,64	0,93	2,36
1982	7	16,42	11,76	3,38	2,59	2,37	7,74	1,37	3,01
1982	8	20,22	12,63	1,88	2,71	2,44	8,2	1,58	3,28
1982	9	24,67	14,72	2,01	3,82	1,94	9,02	2,72	4,27
1982	10	22,07	15,84	1,68	3,36	1,75	11,2	2,65	4,31
1982	11	21,25	16,61	1,61	1,91	3,7	11,12	2,6	4,44
1982	12	15,16	16,08	1,3	1,76	2,07	11,08		4,83
1983	1	15,99	11,78	1,08	1,88	1,78		1,58	3,07
1983	2	17,52	11,7	1,34	1,93	1,86	8,9		1,86
1983	3	18,35	13,02	1,33	2,07	1,77		1,51	2,2



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.3)							
		TB 20	D2	G401	SR38	SR38A	SR92	RS92A	D4
1983	4	18,42	13,56	1,45	2,35	1,77	9,03	1,61	2,42
1983	5	19,33	14,4	1,73	2,88	1,25	9,45	2,15	3,12
1983	6	19,48	14,38	1,41	2,92	1,58	10,62	1,92	3,52
1983	7	20,46	15,37	1,57	1,84	3,07	9,89	1,87	3,53
1983	8	26,01	17,61	3,57	4,55	2,02	9,88	3,24	4,92
1983	9	25,88	18,95	3,89	4,28	1,13	11,28	3,83	5,14
1983	10	29,03	13,75	3,95	4,89	2,31	11,98	3,92	5,95
1983	11	24,53	16,24	3,87	2,52	2,3	12,09	3,8	6,46
1983	12	21,44	15,71	3,85	4,47	2,12	10,47		5,3
1984	1	21,3	15,1	1,63	2,96	1,82		2,75	4,75
1984	2	14,78	14,27	0,79	1,56	1,02	9,82	1,08	2,14
1984	3	12,81	13,76	1,12	1,48	1	8,38	0,97	1,88
1984	4	11,84	13,85	1,04	1,27	0,91	8,02	0,84	3,02
1984	5	13,52	12,15	1,07	0,98	0,85	8,35	0,98	3,52
1984	6	17,69	11,2	3,52	3,17	1,29	8,73	1,53	4,07
1984	7	18,24	13,78	3,28	3,35	1,48	9,88	2	4,92
1984	8	24,32	16,94	3,2	4,3	1,9	10,3	2,99	5,09
1984	9	24,55	17,91	1,93	4	3,07	11,42	3,02	5,17
1984	10	24,95	18,45	2,07	4,32	3,25	11,53	2,23	5,84
1984	11	30,49	19,03	2,16	4,75	3,3	10,12	2,99	5,89
1984	12	25,41	18,82	2,18	4,89	3,42	10,35		6,23
1985	1	20,67	17,24	1,98	4,22	3,36		2,75	6,07
1985	2	18,12	16,85	1,87	3,43	2,41	9,88	3,08	5,92
1985	3	18,15	16,92	1,83	2,65	2,23	9,92	3	6,03
1985	4	18	16,07	1,22	2,51	2,16	8,51	2,91	5,95
1985	5			1,74	2,35	1,89	9,48		6,08
1985	6	17	13,68	3,4	2,98	2,01		3,4	3,13
1985	7	20,73	15,22	3,14	3,7	2,31	11,05	4,99	4,47
1985	8	20,85	17,06	3,7	4,25	4,28	14,09	9	4,95
1985	9	29,85	18,94	2,5	5,28	3,85	18	8,1	6,8
1985	10			2,3	4,3	3,25	18,92		7,65
1985	11	34		2,3	4,21	3,1		5,81	7,4
1985	12	26,5	18,2	2,05	4	3	11	5,3	6,05
1986	1	19,6	17,1	2	3,95	2,98	10,7		5,1
1986	2	18,45	15	1,95	3,2	2,4	10,7		2,5
1986	3	18,44	14,98	2	3,18	2,42	10,5		2,45
1986	4	13,7	10,5	1,55	2,95	2,18	10,55		1,75
1986	5	15,69	11,1	1,6	3,05	2,3	10,86		1,98
1986	6	17,1	12,4	1,75	3,15	2,5	8,95		2,1
1986	7						9,35		3,22
1986	8	19,18	15,6	1,98	3,49	2,8			3,73
1986	9	19,18	15,58	1,95	3,5	2,8			3,71
1986	10	18,6	15,43	1,82	3,45	2,78	7,89		3,68
1986	11	18,6	15,4	1,8	3,4	2,78	7,85		6,27
1986	12	18,62	15,42	1,8	3,42	3,42	7,85		6,22
1987	1	17,9	15,1	1,75	3,38	2,78	7,9		5,41
1987	2	14,56	12,28	1,7	3,3	2,7	7,88		3,08
1987	3	12,53			0,78	0,65	7,86		
1987	4	12,13	11,32	1,5	3	2,62			3,1
1987	5	12,99	12,31	1,52	3,03	2,65	7,8		3,32
1987	6	14,87	15,48	3,38	4,08	2,82	7,9		3,5
1987	7	16,1	17,21				8,18		
1987	8	21,12	23,05	4,81	6	4,9	8,2		5,3
1987	9	21,98	23,8	4,89	6,19	4,98	14,8		5,48
1987	10	22,47	24,19	4,88	6,21	5,25	14,85		5,61
1987	11	20,18	22,99	3,25	5,11	4,22	14,8		4,28
1987	12	19,9	22,18	3,05	5	4,03	10,07		4

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (Σελ. 4)							
		TB 20	D2	G401	SR38	SR38A	SR92	RS92A	D4
1988	1	19	21,1	3,1	5,05	4,05	9,18		4,05
1988	2	19	21	3	4,95	3,98	8,98		4
1988	3	19	21,05	3,1	5	4,05	8,6		4,38
1988	4	18,92	20,95	3,05	4,89	4	8,8		4,02
1988	5	19,98	22	4,12	5,88	5,12	8,86		4,25
1988	6	22,13	23,98	5,2	6,97	6,1	8,98		5,28
1988	7	22,93	24,13	5,45	7,05	6,28	9,5		5,97
1988	8	23,45	24,96	6,15	8	7,22	10,91		6,8
1988	9	23,2	24,75	6	7,85	7,1	11,89		6,61
1988	10	23,2	24,8	6,2	7,8	7,15	11,7		6,7
1988	11	23,18	24,69	6,15	7,8	7,14	12		6,68
1988	12	23,1	24,58	6	7,6	7,05	12,03		6,6
1989	1	23,1	24,58	5,95	7,58	7	11,8		6,58
1989	2	23	24,5	5,9	7,5	7	11,78		6,5
1989	3	21,98	23,86	5,4	7	6,7	11,7		6,11
1989	4	21,12	22,45	4,5	5,85	5,18	11,2		5,21
1989	5	22,34	23,48	5,43	6,48	6,25	10,46		6,49
1989	6	22,63	23,61	5,65	6,54	6,43	14,18		6,88
1989	7	22,6	23,65	5,7	6,5	6,44	14,34		6,88
1989	8	22,56	23,64	5,68	6,51	6,41	14,3		6,85
1989	9	22,54	23,6	5,65	6,49	6,39	14,36		6,83
1989	10	22,51	23,48	5,04	6,09	5,98	14,31		6,05
1989	11	22,46	23,31	4,92	5,89	5,77	13,81		5,88
1989	12	22,02	22,96	4,66	5,01	5,04	13,55		5,52
1990	1	27,48	24,65	3,09	7,39	7,15	12,85	9,58	7,02
1990	2	29,32	24,94	2,99	7,64	7,1	13,64	10,12	7,69
1990	3	29,3	24,94	3,39	7,69	7,26	14,04	10,4	7,86
1990	4	29,3	24,8	3,83	7,65	7,3	14,3	9,98	7,88
1990	5	26,55	24,78	4,52	7,62	7,25	14,04	9,7	7,9
1990	6	29,94	24,85	4,81	7,74	7,45	13,35	10,04	
1990	7	36,02	24,92	4,92	7,9	7,54	16,88	10,04	7,96
1990	8	35,98	24,94	4,95	7,85	7,57	23,5	11,28	7,99
1990	9	35,96	25,04	4,98	7,92	7,63	23,4	10,09	8,86
1990	10	35,44	24,62	4,72	8,01	7,86	16,65	10,24	10,71
1990	11	38,04	24,65	4,79	8,06	7,8	16,9	10,09	10,82
1990	12	32,46	22,28	4,83	7,45	6,98	16,82	9,26	8,94
1991	1	22,93	19,5	3,78	6,59	6,02	15,41	5,66	6,5
1991	2	18,84	18,12	3,1	6,01	5,63	10,4	5,35	4,82
1991	3	16,9	17,61	2,06	5,32	5,01	10,14	5,11	3,5
1991	4	16,05	16,77	1,19	4,48	4,16	9,83	3,52	3,75
1991	5	15,78	16,18	0,55	3,96	3,72	9,04	3,14	2,56
1991	6	17,03	16,7	1,04	4,28	4,02	8,49	3,66	3,18
1991	7	18,56	17,88	1,56	4,76	4,58	9	4,09	3,8
1991	8	18,95	18,09	1,28	5,02	4,78	9,54	4,78	3,97
1991	9	20,02	18,24	1,61	5,35	4,96	10,12	5,88	4,14
1991	10	24,18	19,35	2,08	5,85	5,12	11,58	6,44	4,42
1991	11	27,22	19,68	3,25	5,96	5,31	12,03	6,78	5,04
1991	12	28,04	19,72	3,41	5,94	5,32	12,86	7,01	5,26
1992	1	29,98	19,82	3,52	5,96	5,38	13,09	7,63	5,42
1992	2	29,62	19,7	3,5	5,88	5,33	13,86	7,48	5,4
1992	3	27,8	19,11	2,94	5,25	4,8	13,67	7,09	5,22
1992	4	24,65	18,94	2,39	5,05	4,72	13,41	7,93	5,06
1992	5	24,54	18,22	2,04	4,83	4,46	13,12	7,73	4,89
1992	6	25,01	19,17	2,66	4,97	4,6	13,04	7,81	4,96
1992	7	25,62	19,38	2,88	5,35	5,12	13,26	8,58	5,66
1992	8	28,54	21,12	3,23	6,15	6,3	14,04	10,45	6,45
1992	9	28,82	21,43	3,42	6,45	6,93	17,52	10,74	6,72

1992 MHN		ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ								(ΣΕΛ. 5)
1992		TB 20	D2	G401	SR38	SR38A	SR92	RS92A	D4	
1992	10	28,69	21,35	3,18	6,25	6,58	17,93	10,54	6,64	
1992	11	27,41	20,97	3,1	6,19	6,46	17,72	9,98	6,6	
1992	12	25,4	19,98	2,82	5,7	5,96	17,33	9,33	6,02	
1993	1	21,72	18,14	2,67	4,83	5,09	16,96	8,77	5,1	
1993	2	21,45	17,93	2,59	3,52	4,14	15,91	8,19	4,68	
1993	3	21,17	17,76	2,09	3,21	3,87	15,2	6,68	4,49	
1993	4	20,5	17,33	2	3,04	3,71	12,21	6,6	4,42	
1993	5	19,54	17,24	1,78	2,89	3,6	12,1	6,91	4,38	
1993	6	19,71	17,2	1,96	3,28	3,97	12,29	7,83	4,69	
1993	7	24,25	19,76	2,63	5,02	5,25	13,11	10,03	6	
1993	8	27,03	20,44	2,98	5,85	6,46	15,8	11,12	6,54	
1993	9	27,67	21,19	3,22	6,24	6,85	17,68	12,06	6,88	
1993	10			3,46	6,5	6,97	18,07	12,24		
1993	11	27,01	20,82	3	5,89	6,46	18,29	11,58		
1993	12	26,17	20,24	2,46	5,59	5,9	5,15	10,95	5,22	
1994	1	19,1	16,75	2,42	2,87	2,9	17,04	9,47		
1994	2	13,8	15,81	1,96	0,61	0,63		7,88	3,8	
1994	3	13,01	14,97	1,45	10	10	15,82	7,04	2,83	
1994	4	13	14,83	1,4	10	10	13,68	7	2,29	
1994	5	17,52	18,12	2,04	1,6	1,62	12,85		2	
1994	6	20,95	20,15	2,56	2,33	2,33	12,8	8,04		
1994	7	25,43	20,88	3,4	4,92	5,18		9,22	4,73	
1994	8	26,92	22,16	3,86	5,85	5,82	13,7	10,66	6,52	
1994	9		22,35	3,53	5,62	5,66	15,4	10,51	7,04	
1994	10		22,3	3,46	5,44	5,46	16,85	10,4		
1994	11						17,33		6,75	
1994	12						17,28			

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ							(ΣΕΛ. 6)	
		D21	84 T	PZ1	G501	PZ35	D25	D27		112T
1974	1									
1974	2									
1974	3									
1974	4									
1974	5									
1974	6	-1,98		-2,8	1,17			4,4	-0,36	
1974	7	-0,1		-1,64	1,37			4,65	-0,22	
1974	8	-0,95		-1,15	1,8			5,3	0,05	
1974	9	-1,62		-0,9	2,3			6,1	0,95	
1974	10	-2,4		-1,4	2,38			6	0,6	
1974	11	-1,7		-2,32	1,82			6,25	0,54	
1974	12	-0,12		-2,76	1,8			5,95	0,17	
1975	1			3,02	1,74			5,65	0,12	
1975	2			-3,18	1,6			5,65	0,26	
1975	3			-3,15	1,12			5,35	-0,39	
1975	4			-3,18	1,26			5,2	-0,31	
1975	5	-0,95		-3,23	1,4			5,35	-0,19	
1975	6	-0,44		-2,25	1,52			5,25	-0,05	
1975	7	-1,43		-1,4	1,65			5,45	0,13	
1975	8	-1,18		-1,45	2,3			6,15	0,56	
1975	9	-1,6		-1,2	2,5			6,4	0,72	
1975	10	-2,08		-1,73	2,3			6,55	0,5	
1975	11	-2,05		-1,86	2,34			6,48	0,1	
1975	12	-1,24		-3,03	2,38			6,5	-0,04	
1976	1	1,04		-2,1	2,3			6,4	-0,1	
1976	2	0,8		-2,2					-0,38	
1976	3	-0,5			0,85			5,02	-0,35	
1976	4	-1			1,62			4,6	-0,42	
1976	5			-1,45	0,9			4,1	-0,28	
1976	6	-0,98			1			4,14	-0,23	
1976	7	-0,36			1,4			4,47	0,1	
1976	8	0,77			1,8			4,98	0	
1976	9	1,28		-0,15	2,25			6,12	0,13	
1976	10	1,9		-0,89	2,05				0	
1976	11	1,99		-1,18	2,1				-0,02	
1976	12	1,05		-0,88	1,82			5,46	-0,11	
1977	1	0,42		-0,07	1,64			4,92	-0,12	
1977	2	0,27		-0,1	1,57			4,82	0,07	
1977	3	0,2		-0,2	1,6			5,44	-0,09	
1977	4	0,25		-0,22	1,61			5,72	-0,05	
1977	5	0,4		-0,19	1,83			6,39	0	
1977	6	0,96		-1,1	2,19			6,59	0,84	
1977	7	1,34		0	2,72			7,44	1,69	
1977	8	1,94		0,8	3,48			8,09	2,49	
1977	9	2,86		0	3,88			8,51	1,98	
1977	10	3,04		-0,04	3,77			8,49	1,56	
1977	11	2,08		-0,45	3,55			8,1	1,22	
1977	12	1,38		-1,05	3,42			7,89	0,81	
1978	1	0,84		-1,45	3,22			8,01	0,72	
1978	2	-0,11		-1,7	2,1			7,23	0,47	
1978	3	-0,28		-1,84	1,46			6,4	0,05	
1978	4	-0,48		-2	1,34			5,84	-0,05	
1978	5	-0,53		-1,44	1,52			5,36	-0,04	
1978	6	-0,41		-0,7	2,44			5,64	0,1	

ETH	MH	ETH		MHN		ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 7)
		D21	84 T	PZ1	G501	PZ35	D25	D27	112T	PZ39	
1978	7	-0.08		-0.04	2.24			6.07	0.52		
1978	8	-1.02		0.81	3.04			6.87	1.44		
1978	9	1.96		1.55	3.64			7.28	1.91		
1978	10	2.23		1.65	3.81			7.39	1.47		
1978	11	1.49		0.8	3.61			7.26	0.84		
1978	12	2.42		0.45	3.93			7.19	0.3		
1979	1	0.1	-3.74	-1.6	2.04			8.83	-0.2		
1979	2	0.2	-3.8	-2.65	1.35			9.59	-0.2		
1979	3	-0.22	-3.75	-2.2	1.42			6.12	-0.42		
1979	4	-0.35	-3.44	-2.25	0.82			4.91	-0.48		
1979	5	-0.4	-3	-2.3	0.9			5.12	-0.07		
1979	6	0.02	-3	-1.45	1.57			5.53	0.73		
1979	7	0.44	-2.9	0.3	1.65			5.78	1.62		
1979	8	1.02	-0.8	-0.62	2.72			5.82	2.65		
1979	9	1.37	-0.86	-0.45	2.73			6.32	1.91		
1979	10	1.64	-0.92	-0.48	2.64			8.47	1.21		25.13
1979	11	0.2	-0.94	-0.5	2.42			8	0.42		23.22
1979	12	-0.22	-2.04	-1.08	1.83			7.42	3.72		22.3
1980	1	-0.7	-3.5	-1.38	0.02	0.27		7.13	-1.12		20.42
1980	2	-0.78	-6	1.82	0.42	0		6.32	-0.98		20.98
1980	3	-0.98	-6	-1.9	0.28	-0.05		6.39	-0.78		19.86
1980	4	-0.64	-6	-1.88	0.35	-0.08		6.45	-0.85		20.24
1980	5	-0.6	-5.6	1.8	1.08	0.02		6.48	-1.09		21.21
1980	6	-0.38		-1.65	1.53	0.6		6.93	1.72		21.54
1980	7	1.21	1.47	-0.05	1.73	1.45		7.92	2.98		23.48
1980	8	1.52		0.17	1.99	1.45		8.71	4.28		24.81
1980	9	1.85		0.12	2.7	2.42		8.99	4.04		25.48
1980	10	2.46	0.17	-0.27	2.2	2.13		8.5	2.82		25.38
1980	11	1.64		-0.38	1.87	1.87		8.12	2.1		24.47
1980	12	0.73		-0.49	1.36	1.62		7.94	1.96		24.1
1981	1	0.28		-0.53	1.07	1.62		7.28	-1.72		22.85
1981	2			-1	0.84			6.97	-1.05		22.24
1981	3				0.89	1.34		6.64	-1.04		21.98
1981	4	0.22		-0.65	0.9	1.54		6.59	-0.98		22.41
1981	5	0.28		-0.67	1.45	1.37		6.6	-1.58		22.58
1981	6	0.4		-0.48	1.73	3.08		6.91	2.83		23.43
1981	7	2.02		0.75	2.23	3.17		8.83	4.58		24.6
1981	8	3.88	0	0.92	2.99	9.73		9.07	4.96		25.89
1981	9	2.56	0.4	0.6	2.49	5.08		9.23	3.29		25.87
1981	10	2.66	0.57	0.6	2.24	4.35		8.33	2.79		25.91
1981	11	2.85	0.62	-0.5	2.13	3.77		8.57	2.06		25.59
1981	12	1.48		-0.61	2.24	3.49		8.04	-1.8		24.51
1982	1	1.25		-0.96	2.04	2.91		7.95	-1.76	0.43	24.24
1982	2	0.91		-1	1.53	2.87		7.82	-1.8	0.39	24.26
1982	3	0.24		-1.21	1.26	1.88		7.54	-1.34		21.23
1982	4	0.05	-6	1.37	0.87	1.8		7.19	-1.18		20.48
1982	5	0.02	-6	-1.4	0.95	1.64		6.47	-1.2		20.38
1982	6	0.92	-5.5	-1.26	0.82	1.73		6.28	-1.22		19.42
1982	7	0.68	-5	-1.22	1.42	3.97		6.42	1.98	0.35	21.35
1982	8	1.92	-0.55	0.02	1.92	6.03		9.03	2.67	0.89	23.62
1982	9	1.84	-0.2	0.21	2.14	5.43		9.21	3.3	3.41	24.54
1982	10	1.75	-0.34	0.25	2.12	3.37		9.02	2.05	3.02	24.32
1982	11	0.69	-0.5	-0.34	2.03	2.95		7.48	-0.14	0.73	24.14
1982	12		-2	-0.5	0.96	2.16		7.22	-0.47		22.92
1983	1	0.05		-0.6	1.08	1.92		7.2	-0.48		23.46
1983	2	0.12				1.9			-0.46		23.34
1983	3	0.18			1.06	1.81		6.95	-0.46	0.28	23.34

ETH	MH	ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.8)
1983	D21	84 T	PZ1	G501	PZ35	D25	D27	112T	PZ39	
1983	4	0,36		1,4	1,83	7,39	-0,44	0,45	23,29	
1983	5	1,19		1,85	2,01	8,01	2,59	1,01	23,85	
1983	6	1,03		1,92	2,04	7,88	2,65	1,17	24,65	
1983	7	1,6		2,23	2,29	7,95	2,37	1,9	24,88	
1983	8	2,62	0,33	0,42	2,38	4,7	9,35	2,96	2,01	25,28
1983	9	2,88	0,57	-0,02	2,79	4,92	9,22	3,24	2,03	26,17
1983	10	2,98	1,48	0,19	2,67	4,32	4,28	2,7	1,84	26,3
1983	11	2,09	1,03	0,59	2,6	3,48	8,23	2,19	0,32	26,28
1983	12	2		-0,34	1,31	3,29	6,98	1,93	0,17	24,53
1984	1	0,18		-1,09	1,25	3,02	6,71	-1,43		23,98
1984	2			-1,35	0,54	1,66	6,28	-1,12		23,52
1984	3			-1,38	0,48	1,49	6,02	-1,4		22,48
1984	4			-1,85	0,35	1,4	6	-0,85	-0,12	22,27
1984	5	0,3		-1,9	1,12	1,65	6,47	0,75	-0,02	22,09
1984	6	0,82		0,8	2,31	5,34	7,02	2,08	0,16	23,11
1984	7	2,7	0,38	1,22	2,79	4,7	7,24	3,44	0,4	23,35
1984	8	3,23	0,87	1,35	2,07	5,02	8,88	4,47	0,48	25,42
1984	9	3,25	1,09	0,02	2,62	5,42	8,89	3,33	0,85	25,9
1984	10	3,23	1,22	0,1	2,87	5,7	8,55	2,44	0,8	26,07
1984	11	3,86	1,57	-0,12	2,97	6,03	8,92	1,82	0,91	25,6
1984	12		1,49	-0,11	2,4	6,08			0,8	
1985	1	1,24	0,38	-0,14	2,12	5,22	8,35	1,83	0,26	25,55
1985	2	0,58	-3,8	-0,37	2,47	2,58	7,84	1,79	0,84	24,86
1985	3		-3,8	-0,47	1,7	2,39	7,36	1,79	0,54	25,92
1985	4	0,19	-3,8	-0,52	1,64	2,29	7,68	1,79	0,75	24,44
1985	5	0,45	-3,5	-0,47	1,43		7,99	1,99	0,9	24,48
1985	6	2,6	-2	-0,01	2,01		8,8	2,85	1,29	25,38
1985	7	2,56	-1,3	1,35	2,37	5,17	9,71	6,04	1,34	26,87
1985	8	4,7	-0,1	0,7	2,7		13,15	8,63	5,35	28,2
1985	9						11,66	7,5	3,8	27,88
1985	10	3,55	-0,5		3,02			4,6	3,1	
1985	11	2,1		-0,1	2,95	4,04	9,86	3,1	1,3	27,06
1985	12	2,1	-0,5	-0,4	2,14	3,9	8,45	2,9	0,65	24,9
1986	1	2	-0,5	-0,65	2,1	3,1	8,05	1,8	0,6	25
1986	2	1,95	-0,5	-0,6	2,05	3,05	8	1,46	0,6	24,85
1986	3	0,2	-1,3	-0,61	2	2,6	7,4	1,43	0,45	27
1986	4		-0,65	1,4	2,1		6,85	1,35	0,22	23,46
1986	5	0,3	-1,3	-0,6	1,6	2,86	7,14	1,36		24,53
1986	6	0,35	-1,1	-0,5	1,65	3,3	7,65	1,79	0,84	25,2
1986	7		-0,95	-0,1	2,18	3,5	9,7	3,32	2,52	
1986	8	4,67			2,3	3,9	11,5	9,6		
1986	9	4,68	-0,9	-0,1	2,56	3,85	10,48	7,58	2,4	27,63
1986	10	4,5	-1,1	-0,1	2,4	3,78	9,78	6,85	2,35	27,05
1986	11	4,51	-1,1	-0,1	2,4	3,78	8,4	2,65	1,1	26
1986	12				2,4		8,42	2,06	0,9	25,95
1987	1	3,01	-1,5	-1,05	2,45	3,7		2	0,8	25,72
1987	2	2,98	-1,5	-1,05	2,4	3,58	7,55	1,8	0,75	24,84
1987	3						7,27	1,6		20,8
1987	4	2,9	-1,5	-1,05	2,12	3,42	5,65	0,5	0,5	21
1987	5	2,91	-1,5	-1,05	2,27	3,5	5,7	0,5	-0,01	22,23
1987	6		-1,45	-0,5	3,19	4,71	7,23	0,72	1,82	24,11
1987	7		-1,4	-0,45			9,64	0,88	2,88	
1987	8	5,71		-0,4	4,8	7,35	10,5	1,12	2,35	27,16
1987	9	5,8	-1,4	-0,4	5,18	8	10,65	7,72	2,15	26,6
1987	10	5,82	-1,4	-0,38	5,25	8	9,8	3	2	26,33
1987	11	4,03	-1,4	-0,38	4,22	6,07	8,25	2,34	2,03	26,06
1987	12	3,97	-1,4	-0,38	4,17	6,02	7,9	2,12	2,05	25,5

ETH	MH	ETH	ΜΗΝ					ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ				(ΣΕΛ.9)
		D21	84 T	PZ1	G501	PZ35	D25	D27	112T	PZ39		
1988	1	3,95	-1,2	-0,4	4,15	6	7,44	3,7	1,08	24,83		
1988	2	3,6	-1,2	-0,42	1,73	2,65	7,1	1,1	0,43	24,61		
1988	3	3,2	-1,2	-0,4		2,7	7,15	2,1	0,52	24,6		
1988	4	3	-1,2	-0,4	1,05	2,15	7,25	2,4	0,9	24,93		
1988	5	3,2	-1,15	-0,4	2,15	3,1	7,95	2,4	2,1	25,18		
1988	6	4,1	-1,1	-0,35	3,19	4,12	8,23	3,18	4	25,98		
1988	7	4,98	-1,05	-0,3	4,18	5,01	9	3,55	4,48	26,19		
1988	8	5,95	-1,05	-0,3	5,04	6	9,95	4,26	5,4	27,09		
1988	9	5,73	-1,05	-0,3	4,92	5,84	9,8	4,11	5,21	27		
1988	10	6	-1	-0,05	5,1	5,99	10	4,8	5,25	27,12		
1988	11	6,03	-1	-0,05	5,1	5,95	9,92	4,8	5,2	27,1		
1988	12	5,95	-1	-0,05	5	5,85	9,8	4,69	5,15	27		
1989	1	5,9	-1	-0,05	4,98	5,8	9,78	4,65	5,1	27		
1989	2	5,85	-1,05	-0,06	4,9	5,75	9,7	4,6	5,1	26,95		
1989	3	5,44	-1,05	-0,08	3,1	4,62	8,49	3,7	4	25,89		
1989	4	4,22	-1	-0,05	2,3	3,86	7,7	3,05	0,75	24,78		
1989	5	5,12	-0,8	-0,05	2,95	4,77	8,7	4,19	1,09	25,95		
1989	6	5,33	-0,8	-0,05	3,13	4,89	8,91	4,44	1,32	26,08		
1989	7	5,3	-0,82	-0,05	3,1	4,92	8,87	4,49	1,36	26		
1989	8	5,29	-0,81	-0,04	3,11	4,88	8,89	4,46	1,33	26,02		
1989	9	5,26	-0,8	-0,03	3,09	4,86	8,86	4,44	1,32	26,08		
1989	10	5,11	-0,76	-0,02	2,92	4,02	8,82	4,48	1,65	26		
1989	11	5,01	-0,75	-0,01	2,5	3,99	8,71	4,4	1,35	25,92		
1989	12	4,25	-0,7	-0,02	2,04	3,25	8,15	3,8	0,88	25		
1990	1	5,85	-1	-0,05	2,47	5,96	8,7	3,44	0,98	26,25		
1990	2	5,89	-0,9	-0,04	2,89	6,02	8,88	3	1,08	26,72		
1990	3	5,79	-0,9	0,03	2,9	6,15	9,7	3,45	1,73	27,34		
1990	4	5,8	0,7	0,02	2,76		9,97	4,1	1,75	27,36		
1990	5	5,75	0,6	0,03	2,72		10,3	4,55	1,72	27,64		
1990	6		0,5	0,02	2,96	7,89	13,42	3,8	1,95	27,82		
1990	7	5,8	0,4	0,01	3,71	9,5	18,31	10,7				
1990	8	5,78	0,4	0	3,76	9,53	18,29			30,36		
1990	9	5,86	0,3	0	4,22	9,5	18,53	10,31	2,34	29,7		
1990	10	5,74	0,2	0	4,74	8,88	10,82	9,02	2,65	29,76		
1990	11	5,86	0,25	0,02	4,7	7,86	10,28	6,3	3,24	28,35		
1990	12	4,63	0,35	0,02	4,12	6,98	9,64	4,15	2,05	27,64		
1991	1	4	0,3	0,03	3,84	3,42	7,41	2,87	1,61	25,45		
1991	2	3,08	0,95	0,02	3,51	2,56	7,02	1,98	1,24	25,56		
1991	3	2	0,95	0,02	3,02	2,13	6,88	1,65	0,73	24,72		
1991	4	0,67	1,1	0,25	1,85	2	5,49	1,2	0,05	23,65		
1991	5	0,48	1,15	0,6	0,97	1,23	4,75	1,04	0	22,9		
1991	6	3,32	1,1	0,55	1,24	2	7,12	1,65	0,08	23,33		
1991	7	3,65	1,05	0,1	2,83	3,81	9,3	2,36	1,02	24,65		
1991	8	3,85	1,05	0,05	2,78	4,04	9,63	4,06	1,76	25,86		
1991	9	3,89	1	0,1	2,81	4,45	10,14	5,9	2	26,7		
1991	10	3,66	0,8	0,02	2,78	4,58	10,48	5,66	1,92	26,42		
1991	11	2,12	1	0,02	2,24	4,62	12,04	3,98	1,02	24,32		
1991	12	2,15	0,8	0,1	2,38	4,68	12,56	4,08	1,06	24,49		
1992	1	2,24	0,75	0,1	2,53	4,86	13,28	4,23	1,51	26,44		
1992	2	2,42	0,7	0,1	2,58	4,8	11,82	4,11	1,02	25,96		
1992	3	2,04	0,75	0,1	2,12	4,66	8,1	3,98	1	26,02		
1992	4	1,95	0,75	0,1	1,96	4,33	7,73	3,54	0,98	26		
1992	5	1,78	0,75	0,15	1,83	4,18	7,56	3,39	0,96	25,7		
1992	6	1,9	0,7	0,1	1,96	4,36	7,9	4,1	1,24	26,5		
1992	7	2,35	0,6	0,05	2,15	5,46	8,7	4,45	1,46	27,28		
1992	8	3,26	0,5	0,02	2,53	6,78	10,25	4,96	1,87	29,63		
1992	9	3,63	0,5	0,02	2,6	6,96	10,82	4,97	1,92	29,93		





ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	(ΣΕΛ. 11)
	PZ41	25 Pz 57	PZ 54
1974	1		
1974	2		
1974	3		
1974	4		
1974	5		
1974	6	6,2	
1974	7	6,85	
1974	8	8,05	
1974	9	8,95	
1974	10	9	
1974	11	5,9	
1974	12	6	
1975	1	5,97	
1975	2	7	
1975	3	5,85	
1975	4	5,85	
1975	5	5,55	
1975	6	5,88	
1975	7	6,04	
1975	8	5,9	
1975	9	6,45	
1975	10	6,74	
1975	11	5,79	
1975	12	5,4	
1976	1	5,95	
1976	2	7,82	
1976	3	4	
1976	4	6,8	
1976	5	6,05	
1976	6	5,82	
1976	7	5,86	
1976	8	6,3	
1976	9	6,51	
1976	10	6,95	
1976	11	5,58	
1976	12	5,04	
1977	1	5,72	
1977	2	6,25	
1977	3	6,31	
1977	4	6,18	
1977	5	5,92	
1977	6	6,48	
1977	7	7,04	
1977	8	7,4	
1977	9	6,72	
1977	10	7,02	
1977	11	7,32	
1977	12	6,02	
1978	1	4,58	
1978	2	3,02	
1978	3	3,24	
1978	4	4,64	
1978	5	5,52	
1978	6	6,12	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ. 12)			
		PZ41	25 Pz 57	PZ 54	
1978	7		6,87		
1978	8		7,4		
1978	9		7,82		
1978	10		7,42		
1978	11		7,22		
1978	12		6		
1979	1		4,7		
1979	2		4,59		
1979	3		6,12		
1979	4		4,48		
1979	5		6,05		
1979	6		6,15		
1979	7		6,18		
1979	8		6,52		
1979	9		6,65		
1979	10		6,8		
1979	11		5,91	17,78	
1979	12		5,42	13,91	
1980	1		5,21	10,08	18,08
1980	2	5,75	5,4	8,51	16,35
1980	3	4,27	5,37	8,68	14,95
1980	4	5,08	6,03	7,91	15,68
1980	5	6,34	6,22	10,55	16,22
1980	6	6,85	5,83	11,76	16,79
1980	7	8,77	6,24	14,84	22,48
1980	8	10,21	6,84	14,84	24,75
1980	9	10,92	6,78	19,19	26,31
1980	10	10,89	6,82		26,44
1980	11	10,14	5,48	14,82	23,23
1980	12	9,62	5,38	11,13	22,84
1981	1		4,91	9,3	16,62
1981	2		4,9	9	16,02
1981	3		4,88	8,89	16,59
1981	4		5,03	9,26	16,71
1981	5	7,93	5,34	9,08	17,17
1981	6	8,78	5,58	18,84	17,43
1981	7	8,99	6,07	13,44	21,85
1981	8	11,41	6,56	19,23	25,23
1981	9	11,44	5,28	18,98	26,49
1981	10	11,38	5,04	19,07	26,2
1981	11	10,93	4,87	19,32	26,48
1981	12	10,12	3,93	8,45	24,72
1982	1	10,01	3,9	16,07	20,5
1982	2	9,76	5,49	12,51	20,44
1982	3		3,8	9,25	16,38
1982	4		3,87	9,38	16,88
1982	5	4,26	3,76	9,46	17,02
1982	6	4,28	4,21	10,92	17
1982	7	6,14	4,95	16,57	17,23
1982	8	8,72	5,75	16,87	17,23
1982	9	9,94	6,02	16,84	17,88
1982	10	9,06	5,98	16,57	22,21
1982	11	9,65	5,89	14,35	24,55
1982	12	8,4	2,84	11,97	19,42
1983	1	4,95	4,02	10,26	18,4
1983	2	8,81	4,62	11,23	18,02
1983	3	8,87	4,42	11,15	18,94

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ. 13)			
		PZ41	25 Pz 57	PZ 54	
1983					
1983	4	8,78	4,83	11,51	19,17
1983	5	9,32	5,46	13,73	20,43
1983	6	10,1	4,91	15,92	22,22
1983	7	10,48	4,88	15,94	22,18
1983	8	10,93	5,69	16,23	22,67
1983	9	11,2	5,97	19,53	24,77
1983	10	11,83	6,33	19,88	27,2
1983	11	11,83	5,87	18,58	26,55
1983	12	10,96	6,03	18,46	26,32
1984	1	9,37	5,46	11,51	19,39
1984	2	8,71	11,02	9,52	19,03
1984	3	8,6	4,03	8,89	16,47
1984	4	7,22	4,8	9,73	16,97
1984	5	6,95	4,72	9,33	17
1984	6	8,32	4,62	11,89	18,18
1984	7	8,48	4,79	16,31	22,2
1984	8	10,73	5	18,65	25,62
1984	9	8,48	9,05	19,1	25,86
1984	10	11,19	9,07	19,56	26,63
1984	11	11,18	9,62	20,07	27,3
1984	12		9,54	18,02	25,6
1985	1	11,07	2,98	12,23	19,8
1985	2	10,61	4,61	11,72	17,91
1985	3	12,27	4,75	9,33	18,07
1985	4	10,25	3,28	8,52	18,16
1985	5	10,29	3,48		
1985	6	10,69	5,16	13,34	19,34
1985	7	12,23	5,8	16,35	22,55
1985	8	13,67	6,27	19,55	26,91
1985	9	13,25	6,44	21,38	28,67
1985	10		6,8	21,6	29,1
1985	11		5,1	18,95	26,92
1985	12	12,9	4,8	17,3	23,1
1986	1	10,3	3,7	11,28	19,2
1986	2	10,2	2,3	10,2	17
1986	3	9,1	3,5	10	16,2
1986	4	9,4	4,3	10,1	1,3
1986	5	9,77	4,04	11,7	18,25
1986	6	16,41	4	13,82	19,8
1986	7		4,7	15,6	21,2
1986	8		5,95	18,8	25,56
1986	9	13,14	5,9	18,75	25,5
1986	10	13	5,82	18,7	25,05
1986	11	12,86	4,1	18,23	25
1986	12		4,1	16,06	23,35
1987	1	12,35	2,55	14,25	18,95
1987	2	11,83	3,65	9,9	17,74
1987	3		3,6	9,58	17,2
1987	4	10,82	3,85	8,43	16,02
1987	5	11,62	3,59	10,09	17,16
1987	6	12,83	4,2	14,92	19,12
1987	7		4,5	17,33	
1987	8	15,63	6,2	19,35	26,35
1987	9	15,48	6,22	19,4	26,48
1987	10	15,12	6,5	20,9	28,35
1987	11	14,67	5,21	19,92	26,81
1987	12	6,07	3,45	16,3	24,3

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ				(ΣΕΛ. 14)
		PZ41	25 Pz 57	PZ 54		
1988	1	12,51	3,95	16,3	21,1	
1988	2	12,16	3,8	12,7	20,37	
1988	3	12,25	3,65	12,1	20,1	
1988	4	12,41	3,7	12,3	20,3	
1988	5	13,71	4	13,05	21,15	
1988	6	14,18	5,11	14	21,88	
1988	7	15	6,14	14,8	22,45	
1988	8	16	7,12	15,75	23,2	
1988	9		6,85	14,62	23,04	
1988	10	16,1	6,92	14,69	23,1	
1988	11	16,05	6,9	14,65	23,1	
1988	12	16	6,8	14,5	23	
1989	1	16	6,78	14,5	23	
1989	2	16	6,76	14,5	22,01	
1989	3	15,87	5,49	13,6	21,1	
1989	4	15	4,18	12,8	19,95	
1989	5	15,88	5	13,1	19,98	
1989	6	16,04	5,19	13,36	20,22	
1989	7	16,02	5,15	13,35	20,25	
1989	8	16	5,18	13,34	20,21	
1989	9	15,98	5,15	13,32	20,2	
1989	10	15,58	5,04	16,01	28,2	
1989	11	15,45	4,99	15,88	27,89	
1989	12	14,84	4,22	14,97	26,82	
1990	1	16,1	6,45	15,64	23,12	
1990	2	16,26	6,71	15,81	22,82	
1990	3	16,66	5,99	16	22,8	
1990	4	16,7	6,8	16,82	23,25	
1990	5	16,62	6,7	17,48	23,9	
1990	6	16,6	6,72	19,04	26,4	
1990	7		6,5	22	29	
1990	8	14,05	6,2	28,35	32,04	
1990	9	14,28	6,48	24,08	32,43	
1990	10	14,45	5,89	25,35	32,44	
1990	11	13,81	4,2	23,68	31,49	
1990	12	13,1	3,35	17,45	25,04	
1991	1	12,82	2,75	13,2	20,74	
1991	2	12,26	2,6	12,8	20,11	
1991	3	10,02	2,47	12	19,15	
1991	4	9,84	2,4	11,8	18,96	
1991	5	9,32	2,31	11,22	18,4	
1991	6	9,74	3,04	11,86	18,76	
1991	7	10,04	3,81	12,28	19,12	
1991	8	10,72	4,24	15,78	22,51	
1991	9	11,24	4,75	18,82	26,04	
1991	10	11,06	4,68	18,76	25,96	
1991	11	10,88	4,31	17,85	23,89	
1991	12	10,98	4,33	17,98	24,12	
1992	1	11,85	4,42	18,49	24,45	
1992	2	11,02	4,38	18,86	24,4	
1992	3	10,83	3,75	18,16	24,68	
1992	4	10,47	2,4	17,74	25	
1992	5	10,22	2,32	17,64	24,82	
1992	6	10,79	2,45	17,93	25,24	
1992	7	11,09	2,63	18,66	26,44	
1992	8	13,21	4,52	20,15	29,02	
1992	9	13,64	4,5	21,01	30,16	

1992 ΜΗΝ		ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ				(ΣΕΛ. 15)
1992	PZ41	25 Pz 57	PZ 54			
1992	10	13,57	4,31	19,83	30,02	
1992	11	13,12	3,25	18,92	30	
1992	12	12,09	2,02	17,38	29,43	
1993	1	11,56	1,24	16,48	26,07	
1993	2	10,98	2,02	14,8	19,25	
1993	3	10,63	2,98	12,27	17,8	
1993	4	10,6	2,9	12,21	17,75	
1993	5	10,78	2,82	12,16	17,68	
1993	6	11,09	3,06	12,67	18,43	
1993	7	12,45	4,12	15,23	25,76	
1993	8	13,2	4,5	18,46	27,68	
1993	9	13,25	4,56	19,6	29,1	
1993	10		4,58	19,81	29,76	
1993	11	13,01	4,03	19,2	29,48	
1993	12	12,83	3	18,98	28,89	
1994	1	10,22	3,19	15,56	23,6	
1994	2	9,01	4	12,24	19,11	
1994	3	7,16	4,3	9,5	16	
1994	4	7,1	4,2	9,6	16,09	
1994	5	7,46	4,45	13,34	20,39	
1994	6	7,8	4,9	17,03	23,22	
1994	7	9,14	5,22	20,9	27,03	
1994	8	11,26	5,5	23,72	30,95	
1994	9	11,3	4,98	23,68	30,9	
1994	10	10,31	4,12	23,44	30,86	
1994	11					
1994	12					

ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ							
(ΒΑΘΟΣ ΣΕ ΜΕΤΡΑ)							
ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (ΣΕΛ.25)							
ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ.1)
		PZ 63	SR 23	D41	D 46	D 39	SR 8
1974	1						
1974	2						
1974	3						
1974	4						
1974	5						
1974	6				1,2	3,58	
1974	7				1,5	4,1	0,5
1974	8				2,5	4,8	
1974	9				3,6	6	
1974	10				3,2	5,2	
1974	11				3	4,95	
1974	12				2,85	4,6	
1975	1				3,05	4,35	
1975	2				2,7	4,3	
1975	3				2,5	4,2	
1975	4				2,5	4,1	
1975	5				2,56	4,42	
1975	6				2,53	4,34	
1975	7				2,52	4,28	
1975	8				4,5	8,15	
1975	9				4,48	7,85	
1975	10				4,1	6,7	
1975	11				3,9	6,12	
1975	12				3,65	5,83	
1976	1				3,4	5,7	
1976	2					5,08	
1976	3				2,91	3,66	
1976	4				2,74	3,92	
1976	5				2,53	3,62	
1976	6				2,5	3,61	
1976	7				2,98	4,75	
1976	8				4,76	7,24	
1976	9				5,05	8,34	
1976	10				4,65		
1976	11				4,4	8,32	
1976	12				4,2	2,91	
1977	1				3,82		
1977	2				3,65		
1977	3				3,7		
1977	4				3,75		
1977	5				4,08		
1977	6				4,36		
1977	7				5,19	9,92	12,55
1977	8				5,85	12,13	
1977	9				6,53	11,74	12,19
1977	10				6,49	10,19	9,82
1977	11				6,17	9,61	8,19
1977	12				5,81	8,92	7,15
1978	1				5,68	8,4	6,44
1978	2				5,38	8,22	4,91
1978	3				5,14	7,84	3,57
1978	4				4,96	7,22	2,27
1978	5				4,86	7,48	3,16
1978	6				4,83	8,32	4,43

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ.2)	
		PZ 63	SR 23	D41	D 46	D 39	SR 8	
1978	7				5,04	9,72	8,36	
1978	8				5,91	10,54	17,25	
1978	9				6,98	11,1	23,84	
1978	10				7,09	11,27	16,2	
1978	11				6,83	10,41	9,81	
1978	12				6,14	8,82	6,87	
1979	1				5,77	7,51	6,09	
1979	2				5,49	6,93	4,42	
1979	3		2,72		5,09	6,37	3,09	
1979	4		2,64		4,92	6,04	2,62	
1979	5		2,89		4,76	5,71	2,6	
1979	6		4,92		4,87	5,14	4,97	
1979	7		6,04		5,62	5,56	8,74	
1979	8		9,47		6,6	6,22	12,85	
1979	9		9,34		8,11	6,22	14,62	
1979	10		8,95		8,03	6,09	9,38	
1979	11		6,47		7,43	5,96	6,91	
1979	12		4,97		7,11	5,69	5,92	
1980	1	21,18	1,52		6,42	5,51	4,37	4,47
1980	2	18,39	0,27		6,25	5,13	2,27	3,78
1980	3	16,92	0,27		5,45	4,63	1,04	3,13
1980	4	14,57	0		4,84	4,2	0,57	2,41
1980	5	13,37	0,3		4,6	4,3	3,62	2,6
1980	6	12,78	1,16		4,75	4,75	5,78	3,1
1980	7	14,8	1,18		5	4,8	9,72	4,2
1980	8	18,5	4,9		6,46	5,58	15,73	8,23
1980	9	19,13	5,78		7,37	6	13,95	8,22
1980	10	18,18	4,67		7,16	6,04		6,4
1980	11	16,88	1,94		6,6	5,92	5,55	5,05
1980	12	15,81	1,21		6,2	5,69	4,05	4,63
1981	1	12,66	0,51		5,77			
1981	2	9,58	-0,57		5,2	5,12	1,82	2,36
1981	3	7,66	-0,38		4,81	4,88	2,73	1,97
1981	4	6,07	-0,22		4,36	3,81	3,1	2,47
1981	5	6,62	0,1		4,07	4,2	4,33	2,61
1981	6	9,14	1,02		4,24	4,67	6,87	3,06
1981	7	7,82	2,77		4,65	4,79	10,85	3,64
1981	8	14,52	10,81		5,91	5,34	20,27	4,72
1981	9	13,47	10,14		6,23	5,82	12,52	5,24
1981	10	13,32	6,4		5,98	5,79	8,86	5,14
1981	11	12,69	5,47		5,92	5,9	7,01	4,83
1981	12	13	4,14		5,21	5,72	5,81	4,66
1982	1	13,18	3,67		5,08	5,37	4,67	4,39
1982	2	12,93	3,42		4,81	5,09	3,89	4,04
1982	3	11,04	0,71		4,42	4,29	2,97	2,92
1982	4	9,39	0,14		4,07	3,42	1,47	2,55
1982	5	8,27	-0,19		3,73	3,64	1,19	1,04
1982	6	7,92	0,14		3,46	3,52	2,52	1,67
1982	7	8,36	2,44		4,05	3,82	5,94	2,06
1982	8	10,08	4,12		4,79	4,37	6,52	3,93
1982	9	11,83	5,92		4,75	4,94	8,89	4,52
1982	10	6,1	4,42		4,45	4,84	8,44	4,19
1982	11	11,37	3,62		4,18	4,67	5,82	4,05
1982	12	10,32	1,06		3,86	4,23	3,56	3,57
1983	1	10,16	0,87		3,49	3,97	2,15	3,5
1983	2	9,68	0,58		3,2	3,79	1	3,33
1983	3	9,17	0,15		3,01	3,7	0,46	2,88

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.3)
		PZ 63	SR 23	D41	D 46	D 39	SR 8	
1983	4	9,11	1,29	3,09	3,65		3,07	
1983	5	10,33	2,66	3,85	4,08	9,22	3,84	
1983	6	10,27	1,48	3,95	4	6,82	3,72	
1983	7	11,7	1,86	4,19	4,26	3,29	4,17	
1983	8	16,95	7,83	5,46	5,13	18,99	8,06	
1983	9	16,17	6,22	5,77	5,75	14,48	5,64	
1983	10	16,22	4,82	5,52	5,97	8,91	5,62	
1983	11	16,48	4,61	5,24	6,02	6,46	5,21	
1983	12	15,31	1,81	4,78	5,68	6,04	5,01	
1984	1	14,28	0,3	2,57	4,78	5,77	3,57	
1984	2	11,02		4	4,53	4,42	1,73	
1984	3	10,08	-0,48	3,86	4,12	4,58	1,19	
1984	4	9,31	-0,48	3,52	3,98	0,2	0,96	
1984	5	9,14	-0,51	3,22				
1984	6	14,91	0	3,36	5,11	8,93	5,44	
1984	7	15,78	5,08	3,59	4,39	12,1	8,35	
1984	8	18,61	6,2	4,99	4,93	15,99	7,24	
1984	9	17,41	5,06	5,07	5,15	14,36	5,62	
1984	10	17,3	4,24	4,88	5,69	8,31	4,87	
1984	11	17,25	4,01	4,73	5,75	7,1	5,35	
1984	12	16,22	3,92	5,49	5,72	5,85	5,22	
1985	1	16,33	2,94	5,26	5,33	3,49	3,92	
1985	2	15,59	1,82	5,11	5,21	2,42	3,61	
1985	3	14,67	-0,22	4,91	5	2,37	3,44	
1985	4	14,33	-0,51	4,7	4,82	1,8	2,92	
1985	5	14,28	0,47	4,81	4,54	4,08	3,17	
1985	6	31,24	14,72	7,33	6,53	23,6	10,12	
1985	7	21,92	8,05	5,77	5,42	13,45	8,67	
1985	8	17,1	2,52	4,79	4,71	5,75	6,01	
1985	9	23	9	8,41	5,09	13,4	8,17	
1985	10	26,54	10,4	8,21	7,05	13,55	8,06	
1985	11	23	8,25	7,72	7	12,76	7,88	
1985	12	23,51	6,1	9,06	6,8	8,13	7,12	
1986	1	23,73	4,76	6,78	6,95	6,38	5,12	
1986	2	22,9	4,56	6,48	5,67	6,29	4,69	
1986	3	19,4	2,87	6,18	5,03	6,22	4,04	
1986	4	20,65	1,92	5,91	6,19	3,35	3,71	
1986	5	22,03	2,71		6,2	5,61	3,86	
1986	6	25,39	2,15	6,08	5,52	7,6	5,32	
1986	7	24,8	3,22	5,97	6,23	11,33	8,03	
1986	8	32,9	11,4	6,98	6,93	22,9	10,05	
1986	9	34,8	7,18	8,24	7,28	23,8	11,21	
1986	10	31,11	6,95	8,44	7,25	21,89	12,9	
1986	11	27,22	5,71	7,81	7,03	8,33	5,02	
1986	12	27,75	6,42	8,08	7,45	19,81	5,4	
1987	1	26,25	4,48	7,57	7,6	7,15	4,51	
1987	2	25,34	3,72	7,26	7,41	5,09	4,22	
1987	3			6,7	6,94	3,14	2,31	
1987	4	16,05	-0,41	6,51	6,05	2,71	2,33	
1987	5	14,18	1,18	6,08	5,73	4,43	2,76	
1987	6	13,06	0,25	5,93	5,79	4,2	4,75	
1987	7	15,94	4,11	6,12	5,91	9,55	7,95	
1987	8	25,7	10,7	7,16	6,35	24,9	10,32	
1987	9	22,1	10,66	8,34	6,7	25,8	8,29	
1987	10	21,39	7,96	8,28	6,89	16,33	6,76	
1987	11	21,02	6,15	8,05	7,02	12,09		
1987	12	20,26	4,77	7,77	7,07	8,99	6,8	



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ. 4)
		PZ 63	SR 23	D41	D 46	D 39	SR 8	
1988	1	19,67	3,82	7,49	6,8	7,17	5,11	
1988	2	19,39	2,88	7,25	6,8	6,49	4,82	
1988	3	18,88	2,41	7,03	6,67	5,37	4,62	
1988	4	18,43	1,68	6,85	6,36	4,72	4,49	
1988	5	17,63	1,02	6,62	6,27	6,08	5,18	
1988	6	20,74	4,73	6,6	6,33	11,36	8,17	
1988	7	29,42	11,92	7,57	6,83	24,92	12,3	
1988	8	34,49	17,74	9,04	7,56	33,26	13,73	
1988	9	31,55	14,17	9,82	7,05	27,1	10,76	
1988	10	29,12	11,86	9,52	8,17	19,39	8,61	
1988	11	29	10,21	9,16	8,22	14,67	7,1	
1988	12							
1989	1	22,78	4,53	8,16	8,07	9,74	6,13	
1989	2	21,02	3,33	7,77	7,72	8,34	5,9	
1989	3	19,32	2,84	7,43	7,01	7,43	5,69	
1989	4	17,78	1,46	7,17	7,36	6,62	5,73	
1989	5	17,02	2,1	7,16	7,23	12,7	6	
1989	6	17,55	2,88	7,12	7,31	11,72	8,53	
1989	7	20	4,28	7,74	7,35	18,71	9,07	
1989	8	27,75	8,07	8,79	7,92	26,33	11,04	
1989	9	28,77	10,77	9,77	8,17	28,69	10,44	
1989	10	27,22	9,92	9,64	8,55	21,26	9,92	
1989	11	26,55	9,33	9,35		16,97	8,77	
1989	12	25,91	8,47	9,11		13,1	8,11	
1990	1	24,44	7,33	8,9	8,62	11,02	7,33	
1990	2	25,17	6,79	8,68		9,92		
1990	3	25,22	6,55	8,58	8,72	8,82	6,81	
1990	4	26,22	7,04	8,53	8,63	10,12	6,75	
1990	5	27,17	7,98	8,78	8,73	11,72	7,69	
1990	6	27,08	7,69	8,97	8,78	15,57	8,62	
1990	7	34,11	11,27	9,76	9,12	23,42	11,04	
1990	8	39,1	19,13	11,08	9,66	32,92	13,6	
1990	9	44,11	18,52	11,17	9,27	28,51	13,61	
1990	10	40,55	16,07	10,98		22,37	11,02	
1990	11	36,07	4,87	10,62	9,33	18,72	9,93	
1990	12	34,51	12,92	10,08		13,55	9,12	
1991	1	32,81	9,33	9,61	9,07	13,41	8,49	
1991	2	29,52	5,51	8,99	8,29	12,62	7,88	
1991	3	27,67	3,1	8,53	7,87	10,12	7,17	
1991	4	25,71	2,09	8,03	8,14	9,02	6,69	
1991	5	24,22	-0,2	7,62	8,02	7,73	5,86	
1991	6	24,47	0,53	7,54	7,91	10,55	7,12	
1991	7	27,21	3,09	8,28	8,23	17,33	9,66	
1991	8	32,33	7,47	9,42	8,71	24,11	11,32	
1991	9	33,03	10,12	10,45	9,02	28,1		
1991	10	32	9,17	10,38	9,21	22,61	10,17	
1991	11	30,47	8,92	9,87	9,14	19,03	9,17	
1991	12	29,55	7,27	9,45	9,07	15,94	8,17	
1992	1	28	6,63	9,17	8,92	12,47	7,62	
1992	2	27,51	6,14	8,87	9,07	10,31	7,27	
1992	3	27,17	4,82	8,7	9,28	9,44	6,64	
1992	4	26,41	3,94	8,46	9,29	9,61	6,27	
1992	5	25,81	3,76	8,33	9,12	12,31	7,49	
1992	6	26,13	3,11	8,11	8,94	11,47	8,71	
1992	7	24,73	2,82	8	8,85	13,67	9,82	
1992	8	34,07	10,97	10,31	9,42	31,07	15,1	
1992	9	36,15	14,22	11,71	9,71	35,12	17,64	



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ.6) PZ 4
		D 36	D 37	D 30	PZ 25	PZ 5	
1974	1						
1974	2						
1974	3						
1974	4						
1974	5						
1974	6	0,45	0,98	0,67		2,2	3,4
1974	7	1,72	1,95	0,44		2,6	3,6
1974	8	3,1	3,85	0,16		17,2	4,6
1974	9	3,6	5,35	-0,1		19,09	5,4
1974	10	4,4	4,7	-0,2		7	5,7
1974	11	3,8	4,15	-0,19		5,25	5,7
1974	12	2,65	3,4	-0,28		3,6	4,8
1975	1	2,25	3,1	-0,23		2,8	5,25
1975	2	2,2	3	-0,18		2,4	5,35
1975	3	0,7	2,04	-0,55		2	4,7
1975	4	0,53	1,76	-0,35		1,9	4,7
1975	5	0,71	1,94	-0,38		2,5	4,9
1975	6	1,48	2,44	-0,29		2,45	5,08
1975	7	2,23	2,43	-0,21		3,5	5,2
1975	8	4,34	5,35	-0,02		19,8	5,95
1975	9		6,48	0,15		15,5	6,15
1975	10	5,03	5,58	-0,01		8,75	6,28
1975	11	4,58	5,21	-0,02		6,05	6,3
1975	12	4,25	4,9	-0,1		4,45	6,3
1976	1	4,02	4,5	-0,15	-1,25	4,38	6,2
1976	2	4,6	3,92	-0,54			
1976	3	4,15	4,12	-0,47	-1,2	3,1	
1976	4	3,8	3,06	-0,68	1,32	3,72	5,95
1976	5	0,2	1,36	-0,53	-1,41	2,8	
1976	6	0,98	1,67	-0,49	-1,26	2,81	4,79
1976	7	2,51	3,68	-0,18	0	8,11	4,71
1976	8	4,22	5,12	0,25		15,57	5,21
1976	9		6,12	0,45	0,6	14,05	5,6
1976	10		5,74	0	5,28	8,4	5,86
1976	11		5,01	-0,02	5,17	5,65	5,95
1976	12		4,55	-0,06	5,07	4,52	5,98
1977	1	3,74	4,18	-0,1	-2,5	3,47	5,96
1977	2	3,18	3,92	-0,12	-2,8	2,95	6,02
1977	3	2,86	3,8	-0,12	-2,9	2,67	6,07
1977	4	3,24	3,88	-0,11	-2,94		
1977	5		5,38	-0,04	-3	9,97	6,26
1977	6		5,52	0,15	-3,25	6,12	6,67
1977	7		9,12		-3,5	12,92	6,72
1977	8		10,79		-3,5	16,75	7,46
1977	9		10,89		-3,7	16,52	7,74
1977	10	4,05	11,71	0,35	-3,7	10,96	7,8
1977	11			0,26	-3,9	8,19	7,8
1977	12	3	9,61	0,16	-3,9	6,94	7,72
1978	1		8,06	0,04	-4,35	5,89	7,52
1978	2		6,01	-0,17	-3,92	4,66	7,06
1978	3		4,94	0,27	-1,26	3,84	6,68
1978	4	2,98	4,48	-0,29	-0,22	3,44	6,48
1978	5	2,95	4,41	-0,22	-0,1	4,02	6,41
1978	6		4,72	-0,08	0,32	8,87	6,49

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.7)
		D 36	D 37	D 30	PZ 25	PZ 5	PZ 4	
1978	7			6.2	0,1	3,84	12,47	6,78
1978	8			11,14	0,35	8,12	16,87	7,14
1978	9			13,61	0,45	10,22	18,35	7,84
1978	10			13,2	0,29	8,83	14,06	7,67
1978	11			10,51	0,28	5,83	10,04	7,51
1978	12			8,27	0,1	4,22	7,23	7,1
1979	1			8,27	0	3,61	6,08	6,67
1979	2			6,17	-0,05	2,97	5,14	6,32
1979	3	4,97		5,02	-0,11	2,52	4,21	6,07
1979	4	5,72		4,44	-0,31	2,11	3,67	5,85
1979	5	7,25		4,27	-0,18	2,65	3,71	5,91
1979	6	9,1		4,49	-0,03	3,47	4,82	6,02
1979	7	9,46		10,34	2,84	4,48	12,22	6,72
1979	8	14,82		12,88	3,07	6,89	19,36	7,17
1979	9	12,37		11	3,47	9,37	17,25	7,58
1979	10	9,52		8,92	2,37	7,83	13,29	7,42
1979	11	7,87		6,87	0,94	6,32	10,29	7,32
1979	12	5,12		4,83	0,31	5,03	7,82	6,68
1980	1	2,1		3,72	0,52	4,02	5,54	5,47
1980	2	0,99		2,41	-0,76	3,36	4,64	4,92
1980	3	0,38		1,45	-0,79	3	3,42	4,36
1980	4	1,6		1,56	-0,7	1,85	2,5	3,85
1980	5	2,43		2,64	-0,6	2,6	4,55	3,94
1980	6	5,78		3,76	2,29	3,72	5,52	4,15
1980	7	13,2		10,68	4,35	4,27	11,37	5,04
1980	8	16,08		14,64	5,44	8,08	29,15	6,47
1980	9	10,49		10,65	3,01	8,62	22,77	6,02
1980	10	7,97		8,5	1,94	7,63	12,87	6,32
1980	11	5,03		6,14	0,9	6,05	8,25	5,42
1980	12	3,15		4,55	0,4	5,16	6,47	4,42
1981	1	2,9			-0,01		5,27	4,18
1981	2	0,67		1,42	-0,97	3,44	3,57	3,42
1981	3	0,62		1,44	-0,92	2,61	2,44	3,22
1981	4	0,75		1,66	-0,61	2,05	2,23	3,32
1981	5	1,97		2,09	-0,54	1,92	2,77	3,39
1981	6	7,12		5,37	0	2,43	8,18	3,71
1981	7	11,92		9,32	2,35	4,04	11,82	4,69
1981	8	18,62		16,67	5,78	7,56	31,37	5,31
1981	9	11		11,48	2,88	8,57	20,71	5,67
1981	10	9,61		9,28	1,97	7,86	12,28	5,29
1981	11	7,12		8,02	1,55	6,63	8,85	5,14
1981	12	5,77		6,32	1,15	5,63	7,06	5,67
1982	1	5,04		6,14	0,87	4,82	5,65	5,86
1982	2	4,39		5,52	-0,08	4,59	4,84	5,54
1982	3	2,06		3,25	-0,77	3,49	3,86	4,12
1982	4	1,02		1,91	-0,97	2,72	2,65	3,69
1982	5	0,87		1,69	-0,95	1,87	2,11	3,39
1982	6	2,13		3,97	-0,77	2,03	2,11	3,34
1982	7	5,79		5,88	2,42	2,28	11,9	3,22
1982	8	7,43		7,44	5,14	4,19	14	3,77
1982	9	8,73		8,94	5,02	5,14	15,44	3,92
1982	10	5,24		5,97	3,62	4,88	7,42	3,94
1982	11	4,57		4,72	1,72	4,7	5,69	4,07
1982	12	2,59		3,7	0,32	3,54	3,97	3,72
1983	1	2,51		3,33	0,27	2,83	2,99	4
1983	2	2,35		3,15	-0,37	2,13	2,28	3,98
1983	3	1,36		2,34	-0,65	1,47	1,6	3,78

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.8)
		D 36	D 37	D 30	PZ 25	PZ 5	PZ 4	
1983	4	1,47	2,73	-0,6	1,38	3,35	3,88	
1983	5	7,9	9,48	0,77	4,28	11,64	4,28	
1983	6	7,3	5,56	2,02	4,53	9,83	4,58	
1983	7	11,52	5,7	5,23	4,36	9,37	4,48	
1983	8	15,84	16,12	6,78	6,09	32,35	6,18	
1983	9	12,67	11,07	5,27	5,83	17,98	5,9	
1983	10	9,25	8,92	3,29	5,65	11,25	6,07	
1983	11	7,29	7,54	2,59	6,43	8,56	5,99	
1983	12	5,46	5,43	-1,47	5,27	6,3	4,76	
1984	1	3,29	4,73	-0,55	4,39	4,96	4,55	
1984	2	2,6	3,58	-0,7	3,95	4,53	4,15	
1984	3	1,42	3,58	-0,58	2,67	2,67	3,44	
1984	4	1,42	2,94	-0,69	1,92	1,9	2,87	
1984	5			-0,8	1,6		2,96	
1984	6	6,64	5,53	0,78	4,2	14,22	4,1	
1984	7		12,65	5,98	8,21	21,55	4,55	
1984	8	17,68	12,73	7,75	9,78	29,75	6,26	
1984	9	11,01	9,89	3,78		12,94	5,47	
1984	10	8,35	8	2,38	7,84	9,24	5,64	
1984	11	7	7,68	1,95	7,64	7,58	4,87	
1984	12	6,82	7,12	1,81	7,66	5,71	5,65	
1985	1	3,99	5,36	0,55	5,47	4,52	5,65	
1985	2	3,22	4	-0,31	3,62	3,96	5,09	
1985	3	2,5	3,55	-0,55	3,21	3,66	4,77	
1985	4	2,42	3,06	-0,62	2,77	3,08	4,05	
1985	5	3,6	5,2	-0,27	2,92	6,2	4,96	
1985	6	27,69	27	4,55	3,27	9,2	7,18	
1985	7	19,3	17,6	7,9	9,02	27,02	8,37	
1985	8	11,79	12,03	11,49	11,17	27,11	9,59	
1985	9	23,4	12,12	7,34	9	27,2	8,02	
1985	10	14,9	12,24	6,52	8,97	13,06	8,1	
1985	11	14,33	11,86	6,38	8,67	11,3	7,81	
1985	12	9,17	10,08	2,37	7,22	8,73	7,14	
1986	1	7,97	8,44	1,6	6,35	6,7	7,18	
1986	2	6,25	3,41	1,11	5,67	6,51	7,25	
1986	3	5,29	5,26	-0,56	4,97	4,37	6,3	
1986	4	4,05	5,22	-0,35	4,6	14,1	5,97	
1986	5	6,65	5,9	-0,29	5,62	10,41	6,32	
1986	6	10,33	6,42	1,1	5,83	19,1	7,66	
1986	7	16,96	6,6	5,73	5,71	27,21	7,47	
1986	8	23,57	23,37	10,45	6,31	29,8	9,38	
1986	9	23,31	23,12	10,8	26,4	16,8	8,84	
1986	10	22,9	21,7	4,53	10,63	12,63	8,83	
1986	11	9,33	12,92	2,71	10,17	10,23	8,51	
1986	12	15,44	20,67	2,09	10,04	10,1	8,27	
1987	1	6,11	6,85	1,63	6,7	6,87	7,2	
1987	2	4,37	5,28	-0,3	5,95	4,92	6,92	
1987	3	2,05	3,83	-1,61	4,8	4,52	5,36	
1987	4	3,04	2,55	-0,77	4,31	3,65	4,56	
1987	5	5,4	4,35	-0,45	4,91	5,87	3,87	
1987	6	11,04	8,72	2,55	5,92	8,96	4,02	
1987	7	15,91	10,81	6,66	11,18	25,3	6,49	
1987	8	26,1	14,7	12,25	14,82	37,55	8,01	
1987	9	16,9	16,59	7,73	12,74	16,75	8,05	
1987	10	15,16	13,23	5,81	10,87	11,75	7,83	
1987	11	10,68	10,97	3,41	9,57		7,09	
1987	12	10,7	11,06	3,44	8,67		7,24	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.9)
		D 36	D 37	D 30	PZ 25	PZ 5	PZ 4	
1988	1	7.57	8.25	1.44	6.9	6.23	6.49	
1988	2	6.44	7.07	0.56	6.08	5.47	6.24	
1988	3	5.82	6.25	0.17	5.48	4.87	6.22	
1988	4	5.07	5.79	0.16	5.11	5.78	6.14	
1988	5	9.17	9.07	0.31	6.38	10.82	6.14	
1988	6	20.04	18.92	7.78	10.717	21.72	7.41	
1988	7	29.32	27.1	14.42	15.21	42.51	9.68	
1988	8	32.64	33.05	17.44	18.66	44.77	10.77	
1988	9	24.26	24.45	11.77	15.77	20.05	9.45	
1988	10	20.16	20.03	8.19	14.37	14.95	9.32	
1988	11	16.61	17.13	6.32	12.59	12.22	9.09	
1988	12							
1989	1	11.95	12.22	3.4	9.91	7.62	8.84	
1989	2	10.18	10.68	1.81	8.69	7.02	8.54	
1989	3	8.78	9.32	1.87	7.98	6.32	8	
1989	4	8.05	11.44	0.88	7.39	5.85	7.89	
1989	5	16.77	15.12	5.44	9.11	9.16	8.33	
1989	6	17.21	14.27	7.11	10.33	9.66	8.66	
1989	7	19.77	19.12	8.19	12.15	15.17	10.12	
1989	8	26.81	27.87	13.12	15.12	29.57	12.04	
1989	9	22.33	22.91	9.31	16.1	20.34	10.61	
1989	10	18.66	18.77	7.52	13.67	15.12	10.33	
1989	11	16.17	17	6.77	11.44	12.04	9.92	
1989	12	14.27		6.02	11.33	10.95	9.84	
1990	1	12.87	13.57	5.81	10.89	9.22	9.57	
1990	2	11.92		5.44	7.78	8.55	9.52	
1990	3	11.87	13.02	4.79	8.27	9	9.44	
1990	4	10.36	12.05	4.02	8.55	11.15	9.33	
1990	5	12.94	15.15	6.04	9.27	15.39	10.09	
1990	6	17.03	19.07	8.22	9.42	21.17	10.34	
1990	7	31.01	22.1	15.43	14.22	41.07	11	
1990	8	34.25	20.07	21.55	21.52	35.57	12.42	
1990	9	31.55	24.92	17.4	18.66	54.1	11.57	
1990	10	23.71	26.67	10.88	15.52	42.08	11.43	
1990	11	19.55	25.08	8.07	13.41	27.12	11.27	
1990	12	17.33	22.81	7.03	12.8	15.99	11.02	
1991	1	15.19	17.44	4.97	11.52	10.13	10.57	
1991	2	12.08	14.55	2.25	10.87	9.22	10.12	
1991	3	9.77	11.14	1.55	9.67	8.12	9.69	
1991	4	7.55	9.07	-0.1	8.88	6.97	8.92	
1991	5	6.28	7.81	0.2	8.36	6.48	8.07	
1991	6	6.47	10.04	3.97	9.07	8.02	7.44	
1991	7	16.31	15.37	9.12	10.43	19.55	8.22	
1991	8		18.47	11.32		32.29	8.26	
1991	9	21.19	21.1	8.36	12.91	1.94		
1991	10	17.02	17.33	6.91	14.35	15.29	8.61	
1991	11	14.07	15.1	5.55	13.22	11.09	8.47	
1991	12	12	13.22	5	11.17	9.77	8.28	
1992	1	11.1	11.97	4.22	9.27	8.55	8.09	
1992	2	10.44	10.99	3.81	8.52	7.71	8	
1992	3	9.71	10.37	3.49	8.21	7.17	7.81	
1992	4	8.33	9.39	3.12	7.97	6.61	7.69	
1992	5	12.92	10.27	5.07	8.55	9.74	7.51	
1992	6	12	13.47	4.67	9.02	15.27	7.4	
1992	7	0.23	20.35	4.7	9.83	18.47	8.22	
1992	8	23.41	31.1	17.1	14.25	27.12	9.04	
1992	9	28.25	26.21	12.92	18.01	26.07	9.43	



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 11)	
		PZ 56	PZ 19a	PZ 26	SR 14	G 406	G 409	
1974	1							
1974	2							
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6			3,5	0,1	1,44	2,5	
1974	7		2,95	3,45	0,11	1,65	2,95	
1974	8		3,2	8,8	0,29	1,8	3,29	
1974	9		3,5	4	0,5	1,88	6,6	
1974	10		4,1	4,3	0,65	2,05	4	
1974	11		4	4,3	0,74	1,97	3,5	
1974	12		3,6	3,72	0,8	1,93	3,48	
1975	1		3,4	3,62	0,95	1,93	3,5	
1975	2		3,2	3,7	0,98	1,78	3,65	
1975	3		2,25	3,5	-0,7	1,34	3,45	
1975	4		2,35	3,7	0,8	1,39	3,4	
1975	5		2,5	3,75	0,72	1,72	3,45	
1975	6		2,8	3,85	0,75	1,85	3,4	
1975	7		2,6	3,85	0,75	1,85	3,45	
1975	8		3,35	3,9	0,9	1,87	3,7	
1975	9		3,25	3,98	1,05	1,88	3,9	
1975	10		3,5	4,05	1,28	2,1	3,95	
1975	11		3,6	4,1	1,22		4,6	
1975	12		3,5	4,08	1,41		3,8	
1976	1		3,35	3,9	1,35		3,7	
1976	2						3,45	
1976	3		1,17	3,7	1,1		3,35	
1976	4		1,52	3,8	1,23		3,65	
1976	5		1,87	4,26	0,58		3,3	
1976	6		1,98	3,82	0,61		3,3	
1976	7		2,38	3,94	0,58		3,4	
1976	8		2,83	3,96	0,87		3,52	
1976	9		3	4,02	1,04		3,71	
1976	10			4,1	1,32			
1976	11		3,5	4,15	1,43	1,88		
1976	12		4,38	4,11	1,48	1,64		
1977	1		3,55	4,3	1,42	1,62		
1977	2		3,45	4,19	1,35	1,58	3,38	
1977	3		3,69	4,3	1,49	1,81	3,48	
1977	4			4,31	1,69	1,92		
1977	5		4,04	4,75	1,9	2,2		
1977	6		3,98	4,66	1,94			
1977	7		4,26	4,72	2,14		3,72	
1977	8		4,52	4,77	2,44	2,41		
1977	9		4,75	4,76	2,83			
1977	10		5,02	4,84	3,07			
1977	11		4,75	4,92	3,14			
1977	12		4,58	4,94	3,09			
1978	1		3,6	4,92	2,63			
1978	2		2,62	4,96	1,63		3,51	
1978	3		4,12	4,99	2,41	2,3		
1978	4		5,14	5,04	2,82			
1978	5		5,56	5,09	3,02			
1978	6			5,26	3,44			



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 12)	
		PZ 56	PZ 19α	PZ 26	SR 14	G 406	G 409	
1978	7		8,94	5,42		3,82		
1978	8		10,84	5,54		3,96		
1978	9		10,24	5,62		4,2		
1978	10		6,82	5,73		4,59		
1978	11		5,42	5,87		4,39		
1978	12		5,18	5,87		4,56		
1979	1		4,42	5,85		3,82		
1979	2		4,08	5,62		2,49		
1979	3		3,56	5,48		2,12		
1979	4		3,07	5,42		1,82		
1979	5		2,42	5,68		1,67		
1979	6		2,7	5,85		2,12	3,67	3,92
1979	7		3,97	6,31		2,62		4,04
1979	8		4,11	6,55		3,04	4,31	5,09
1979	9		4,18	6,68		2,88	4,52	5,59
1979	10		4,24	6,72		2,72	4,29	5,32
1979	11		3,36	6,64		2,55	4,12	5,08
1979	12		3,28	6,66		2,36		4,82
1980	1	14,12	2,92	6,67		2,14	4,62	3,72
1980	2	13,51	1,79	6,66		1,92	4,59	2,14
1980	3	13,44	0,91	6,65		1,44	4,58	1,52
1980	4	13,24	1,1	6,65		1,09	4,52	1,57
1980	5	13,9	1,1	6,66		0,98	4,45	2,03
1980	6	14,62	2,32	6,75		0,94	4,4	3,39
1980	7	21,2	3,52	7,2		1,39	4,38	3,22
1980	8	26,6	4,04	7,17		1,5	-4	3,8
1980	9	28,59	4	7,18		1,63	4,49	4,19
1980	10	21,37	4	7,21		2,1	4,8	4,33
1980	11	16,37	3,8	7,11			4,63	4,13
1980	12	15,73	3,22	5,12		1,32	4,61	4,07
1981	1	14,52	2,92	7,08		2,52	4,41	3,56
1981	2	12,67	2	7,06		2,26	4,14	2,37
1981	3	13,19	2,07	7,16		2,07	3,97	1,65
1981	4	13,84	1,92	7,1		2	3,92	1,82
1981	5	14,07	2,07	7,16		2,21	4,07	2,25
1981	6	17,49	2,42	7,21		2,59	4,21	2,78
1981	7	19,91	2,79	7,36		2,72	4,38	4,32
1981	8	27,52	4,12	7,57		3,08	4,62	4,44
1981	9	27,55	5,02	7,47		2,79	4,77	4,28
1981	10	20,73	4,87	7,49		2,72	4,72	4,31
1981	11	17,8	4,12	7,48		2,18	4,76	4,37
1981	12	15,92	3,66	7,43		2,07	4,96	4,14
1982	1	15,39	2,85	7,56		1,96	4,89	3,91
1982	2	15,08	2,67	3,57		1,72	4,72	3,86
1982	3	12,36	2,09	7,48		1,42	4,49	2,11
1982	4	12,44	1,97	7,54		0,77	4,31	1,42
1982	5	13,12	2,12	7,5		0,77	4,7	1,29
1982	6	13,35	2,11	7,5		0,83	4,66	1,36
1982	7	17,14	2,49	7,54		1,52	4,77	2,55
1982	8	20,1	2,6	7,73		1,66	4,82	2,93
1982	9	22,55	2,97	7,82		1,87	4,99	3,18
1982	10	17,3	2,85	7,81		1,44	4,82	3,42
1982	11	16,49	2,63	7,82		1,52	4,87	2,97
1982	12	14,64	2,27	7,77		1,27	5,93	2,54
1983	1	14,7		7,75		1,32	4,92	2,35
1983	2	14,42	2,28	3,7		1,26	4,9	2,14
1983	3	13,96	1,62	7,77		1,25	4,89	1,7

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 13)	
		PZ 56	PZ 19a	PZ 26	SR 14	G 406	G 409	
1983	4	15,94		1,9	7,82	1,56	4,77	2
1983	5	21,62		2,3	7,84	1,87	4,87	2,43
1983	6	17,64		2,47	7,88	1,83	4,82	2,8
1983	7	23,49			7,95	1,4	4,92	2,77
1983	8	24,05			7,98	1,43	5,09	3,83
1983	9	22,2			8,08	1,89	5,09	4,5
1983	10	18,69			3,7	1,74	5,62	4,37
1983	11	16,77		3,42	8,15	1,7	5,52	4,42
1983	12	14,8		2,78	8,07	1,68	5,23	3,39
1984	1	14,49			8,04	1,21	5,55	2,83
1984	2	13,34		2,24	8,01	1,02	5,44	2,46
1984	3	12,1		2,23	8	1	5,42	1,27
1984	4	13,62		1,02	7,99	0,02	5,36	1,32
1984	5	13,77		1,02	8,03	0,02	5,04	1,4
1984	6	15,12		2,04	8,1	0,04	5	2,07
1984	7				8,15			2,86
1984	8				8,18	1,42	5,16	3,92
1984	9	21		3,1	8,16		5,44	4,26
1984	10	10,11		3,1	8,21	0,23	4,97	4,26
1984	11			12,2	8,27	1,44	4,39	4,24
1984	12	16,42		2,6	8,25	1,53	4,86	4,32
1985	1	16,42		2,66	8,12	1,44	5,82	4,3
1985	2	14,91		2,44	8,07	1,35	5,69	4,14
1985	3	14,52		2,19	8,02	1,36	5,55	3,66
1985	4	14,44		1,66	8,02	1,34	5,4	3,42
1985	5	15,18		1,98	8,13	1,23	5,27	3,31
1985	6	21,12		2,23	7,95	1,32	5,27	3,29
1985	7	26,58		2,02	9,26	1,18	5,26	4,6
1985	8	35,08		2,78	11,02	1,05	5,63	7,04
1985	9	26,72		1,94	9,4		5,78	4,72
1985	10	26,97		2,63	8,8	1,87	6,13	3,98
1985	11	25		2,84	8,63	2,03	6,13	0,11
1985	12	16,62		2,72	8,44	1,81	6,1	7,78
1986	1	16,6		2,66	8,05	2,03	6,07	6,66
1986	2	15,33		2,24	8,11	2,01	6,03	6,22
1986	3	14,62		1,55	8,1	1,64	5,93	5,65
1986	4	15,78		1,92	8,08	1,67	5,84	3,35
1986	5	17,88		2,32	8,03	1,75	5,79	6,03
1986	6	17,1		2,41	8,11	1,57	5,77	5,48
1986	7	19,44		2,72	8,25	1,61	5,72	6,63
1986	8	27,9		2,79	8,47	1,96	5,79	8,19
1986	9	21,8		4,63	8,19	1,96	5,86	8,08
1986	10	19,43		4,31	8,11	1,78	5,81	7,9
1986	11	17,91		5,02	7,85	2,34	6,12	6,99
1986	12	17,3		3,68	7,84	2,57	6,77	6,7
1987	1	16,64		2,45	7,8	2,69	6,23	7,18
1987	2	15,19		2,68	7,92	2,54	6,4	7,01
1987	3	14,73		1,15	7,89	2,51	6,42	6,32
1987	4	12,65		1,22	7,91	2,4	6,2	5,49
1987	5	14,25		1,75	7,91	2,33	6,03	5,02
1987	6	15,3		2,4	8,02	2,34	5,94	4,64
1987	7	19,85		2,4	8,45	2,34	6,07	4,69
1987	8	27,3		2,51	8,16	2,63	6,1	6,15
1987	9	27,33		3,13	8,25	2,85	6,47	6,23
1987	10	20,56		3,96	8,36	2,97	6,5	6,2
1987	11	19,97		3,67	8,58	3,06		6,17
1987	12	17,22		3,37	8,08	3,14	6,32	6,22

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ. 14)
		PZ 56	PZ 19α	PZ 26	SR 14	G 406	G 409	
1988	1	15,97	2,6	7,61	3,21	6,22	6,03	
1988	2	15,33	2,52	7,51	3,23	6,07	5,88	
1988	3	15,12	2,71	7,38	3,29	6,29	5,81	
1988	4	15,16	2,75	7,24	3,32	6,11	4,89	
1988	5	15,18	2,89	7,13	3,35	6,11	4,89	
1988	6	20,62	2,82	7,05	3,42		5,94	
1988	7	35,9	3,2	7,14	3,55	6,09	6,84	
1988	8	40,69	3,56	7,21	3,82	6,07	7,88	
1988	9	37,3	3,97	7,18	4,57	6,06	8,32	
1988	10	29,99	5,05	6,77	4,92	6,52	8,71	
1988	11	27,12	4,82	6,67	5,15	6,64	8,57	
1988	12							
1989	1	17,97	2	7,18	5,29	6,56	7,86	
1989	2	17,12	2,52	6,35	5,37	6,48	7,45	
1989	3	15,81	2,11	6,02	5,35		6,72	
1989	4	15,77	2,19	7,52	5,34	6,27	5,27	
1989	5	16,61	2,63	7,51	5,37	6,04	4,51	
1989	6	18,11	2,49	8,14	5,3	6,05	6,59	
1989	7	27,2		7,42	5,51	6,09	8,35	
1989	8	33,81	2,77	7,47	5,66	6,08	10,17	
1989	9	40,29	3,87	7,21	6,09	6,13	10,57	
1989	10	33,71	4,47	7,02	6,37	6,34	9,62	
1989	11	27,77	4,33	6,77	6,52	6,55	8,37	
1989	12	24,05	4,11	6,76	6,58	6,49		
1990	1	20,92	3,88	6,51	6,64	6,4	7,42	
1990	2	18,77	3,86	6,42	6,68	6,37		
1990	3	18,51	3,82	6,39	6,68	6,35	7,04	
1990	4	18,41	3,77	6,41	6,69	6,14	7,22	
1990	5	19,55	3,33	6,44	6,71	6,11	7,55	
1990	6	22,12	3,19	7,07	6,74	6,19	8,42	
1990	7	37,12	3,13	7,69	6,89	6,33	12,91	
1990	8	44,91	3,47	7,14	7,11	7,37	14,37	
1990	9	39,71	3,97	7	7,42	7,72	13,22	
1990	10	34,33	4,33	7,93	7,57	7,67		
1990	11	27,57	4,53	6,79	7,57	7,59	11,66	
1990	12	23,12	4,04	6,27	7,73	9,39		
1991	1	18,22	2,92	5,33	7,72	7,09	9,17	
1991	2	17,24	1,92	5,02	7,62	6,62	8,66	
1991	3	16,41	1,39	4,61	6,99	6,33	7,91	
1991	4	15,11	1,02	4,83	6,52	6,07	7,44	
1991	5	15,24	1,63	5,07	5,08	5,72	6,17	
1991	6	16,07	2,06	6,02	5,3	5,51	4,67	
1991	7	21,22	2,55	6,72	4,91	5,81	5,92	
1991	8		2,82	8,66		6,02	7,14	
1991	9			8,18		5,93	6,52	
1991	10	24,61	3,29	8,02	5,33	5,87	6,26	
1991	11	20,52	3,47	7,91	5,47	5,75	6,09	
1991	12	19,02	3,29	7,87	5,49	5,72	6,02	
1992	1	18	3,03	7,81	5,6	5,61	6,07	
1992	2	17,17	2,77	7,76	5,52	5,39	5,96	
1992	3	16,72	2,85	7,66	5,5	5,27	5,75	
1992	4	15,07	2,77	7,62	5,55	5,23	5,41	
1992	5	14,27	2,55	7,55	5,42	5,12	5,14	
1992	6	13,41	2,41	7,47	5,38	4,95	4,44	
1992	7	16,21	2,25	7,32	5,29	4,94	4,27	
1992	8	31,45	2,92	7,84	5,57	5,14	7,43	
1992	9	37,96	2,61	8,03	6,37	5,27	7,4	



ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 16)
		KB 156	G 407	PZ 33	G 404	75K	
1974	1						
1974	2						
1974	3						
1974	4						
1974	5						
1974	6		0,28			1,42	1
1974	7		0,26			2,15	1,2
1974	8		0,45			2,78	1,61
1974	9		0,9			3,7	1,9
1974	10		1,3			3,8	2,1
1974	11		1			3,6	2,04
1974	12		0,45			3,5	2,02
1975	1		0,2			3,23	1,8
1975	2		0,89			3,2	2
1975	3		0,75			2,85	1,65
1975	4		0,68			2,75	1,6
1975	5		0,7			2,68	1,56
1975	6		0,74			2,7	1,6
1975	7		0,69			2,82	1,64
1975	8		0,94			3,75	1,97
1975	9		1,46			5,05	2,18
1975	10					5	2,28
1975	11					4,63	2,32
1975	12					4,15	2,29
1976	1		0,42			405	2,1
1976	2						1,35
1976	3					2,8	1,2
1976	4					2,42	1,5
1976	5					2,14	1,49
1976	6					2,08	1,49
1976	7		0			2,61	1,36
1976	8		0			3,55	1,54
1976	9		0			4,48	1,86
1976	10					4,13	1,92
1976	11		2,2			4,01	2,02
1976	12		2,12			3,79	2,04
1977	1		1,76			3,92	2,02
1977	2		1,1			3,56	2
1977	3		0,92			3,55	2,05
1977	4					3,49	
1977	5		1,54			3,74	2,69
1977	6		2,86			4,78	2,84
1977	7		3,67			6,49	3,22
1977	8		4,8			9,94	3,63
1977	9		4,22			10,97	3,77
1977	10		3,06			9,34	3,56
1977	11		3,97			7,82	3,28
1977	12		3,82			6,62	3,01
1978	1		3,44			6,04	2,56
1978	2		2,46			4,91	2,12
1978	3		2,2			4,62	2,01
1978	4		2,42			4,84	1,9
1978	5		2,7			4,52	1,87
1978	6		3,28			3,85	2,16

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ. 17)
		KB 156	G 407	PZ 33	G 404	75K	G 408
1978	7		4,1		0,32	4,54	
1978	8		6,12			6,38	2,31
1978	9		7,66			7,42	3,1
1978	10		7,84			8,12	3,65
1978	11		8,1			8,1	3,07
1978	12		6,31			7,79	2,2
1979	1		4,22			7,25	1,66
1979	2		3,19			6,17	1,29
1979	3		2,46			5,22	1,76
1979	4	1,46	2,18			4,43	1,47
1979	5	1,67	1,98			4,57	1,64
1979	6	2,44	1,72			4,52	2,15
1979	7	4,27	2,12			5,09	3,39
1979	8	9,87	2,62			7,65	5,28
1979	9		3,35			12,87	6,8
1979	10	6,28	3,19			8,92	5,74
1979	11	5,51	3,62			6,42	5,14
1979	12	4,76	3,28			5,74	4,21
1980	1	4,21	2,11	3,22		4,87	1,65
1980	2	3,72	2,45	2,84		4,1	1,37
1980	3	5,36	2,09	1,85		2,72	2,12
1980	4	5,55	1,97	1,33		1,62	0,86
1980	5	6,46	1,9	1,55		1,73	1,1
1980	6	9	1,89	1,7		1,96	1,22
1980	7	15,2	2,11	2,68		2,95	2,08
1980	8	30,2	2,42	3,9		5,63	4,48
1980	9	31,06	2,82	4,7		6,6	5,3
1980	10	20,25	3,16	3,85		6,37	4,28
1980	11	13,78	2,85	3		4,92	3,44
1980	12	11,64	2,65	2,5		3,95	2,95
1981	1		2,35			4	1,98
1981	2		1,87			2,16	1,45
1981	3	7,87	1,42			1,87	1,45
1981	4	6,4	1,83	1,52		1,72	0,91
1981	5	7,19	1,92	1,6		2,17	0,97
1981	6	14,1	2,7	2,92		3,06	1,92
1981	7	17,82	2,92	3,87		4,07	2,79
1981	8	12,1	3,17	5,65		5,02	7,13
1981	9	10,87	3,32	5,49		5,87	7,02
1981	10	15,92	3,22	4,82		6,04	5,09
1981	11	14,76	3,09	4,24		6,1	4,18
1981	12	11,51	2,99	3,79		4,92	3,31
1982	1	9,79	2,68	3,43		3,87	2,78
1982	2	8,51	2,36	2,82		3,66	2,57
1982	3	4,12	1,95	1,76		2,47	1,42
1982	4	3,61	1,82	0,88		2,19	0,61
1982	5	5,63	1,67	1,59		1,07	0,51
1982	6	4,96	1,72	1,04		1,35	0,44
1982	7	11,66	1,81	2,94		2,71	2,19
1982	8	16,08	2,09	3,54		4,38	3,58
1982	9	13	2,67	3,14		5,54	3,66
1982	10	11,77	2,72	3,04		4,07	3,21
1982	11	9,41	2,68	3,32		3,88	2,87
1982	12	7,94	2,26	2,17		2,94	1,76
1983	1	6,83	2,02	2		2,37	1,31
1983	2	6,08	1,87	2,31		2,06	1,25
1983	3	5,67	1,72	1,76		1,73	1,18

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ. 18)
		KB 156	G 407	PZ 33	G 404	75K	G 408	
1983	4	10,6	1,89	1,75	1,76	1,08	1,85	
1983	5	20,05	1,89	3,31	2,48	3,18	2,33	
1983	6	20,68	2,36	4,1	4,55	4	2,25	
1983	7	23,37	3,06	4,18	4,16	2,03	2,43	
1983	8	40,2	3,08	6,03	5,34	3,23	2,97	
1983	9	27,6	3,61	4,76	7,97	4,17	3,1	
1983	10	19,89	3,54	4,03	5,97	3,67	2,88	
1983	11	16,42	3	3,77	4,65	3,29	2,87	
1983	12	14,71	2,61	2,9	3,48	2,55	2,2	
1984	1	4,59	2,23	2,42	2,74	1,28	1,85	
1984	2	4,56	1,8	1,85	2,02	0,95	1,52	
1984	3	8,02	1,78	1,11	1,77	0,83	1,35	
1984	4	5,92	1,44		1,42	0,58	1,24	
1984	5		1,32	1,28	1,2	0,56	1,38	
1984	6	19,86	2,02	2,43	1,92	2,04	2,02	
1984	7	38,89	2,35	3,15	3,04	3,71	2,47	
1984	8	38,72	2,87	4,18		5,95	2,81	
1984	9	31	3,32	3,87		5,59	2,59	
1984	10	19,97	3,22	9,65	9,65	4,8	2,94	
1984	11	19,68	2,92	4,76	9	4,86	2,73	
1984	12	12,22	2,71	4,73	8,84	4,62	3,14	
1985	1	11,42	2,33	3,92	3,21	2,75	2,34	
1985	2	11,28	2,02	3,09	2,95	3,55	1,92	
1985	3	4,56	1,76	2,44	2,06	2,24	1,66	
1985	4	3,27	1,57	1,87	1,92	2,02	2,02	
1985	5	9,93	1,97	2,02	2,06	1,92	2,02	
1985	6	17,9	1,97	2,21	2,42	1,87	2,25	
1985	7	34,06	2,25	3,76	5,48	3,02	2,78	
1985	8	46,12	3,41	5,39	10,53	6,38	3,74	
1985	9	38,65	3,44	5,81	11,02	6,52	3,57	
1985	10	31,39	3,57	5,84	8,66	6,6	3,27	
1985	11	29,97	3,62	6	7,42	6,47	3,02	
1985	12	19,66	3,3	5,37	7,51	6,11	5,27	
1986	1	17,2	3,16	2,59	5,29		3,72	
1986	2	15,32	2,84	2,25	3,71	2,36	2,01	
1986	3	11,89	2,26	1,53	2,59	2,04	1,68	
1986	4	7,88	2,1	1,77	2,11	1,79	1,57	
1986	5	17,35	2,66	2,23	3,6	1,91	2,07	
1986	6	15,97	2,92	2,74	5,15	3,15	2	
1986	7	21,33	2,7	3,12	5,45	3,97	2,32	
1986	8	22,9	2,84	4,04	5,82	5,62	4,35	
1986	9	38,7	3,06	3,63	12,13	5,63	3,03	
1986	10	28,9		3,77	8,73	4,13	3,43	
1986	11	21,12	4,1	3,12	6,17	3,94	2,64	
1986	12	16,29	3,66	2,36	5,24	3,21	2,61	
1987	1	13,25	2,92	1,99	4,1	2,65	2,23	
1987	2	12,71	2,68	1,63	3,37	1,91	1,81	
1987	3							
1987	4	5,28	2,2	1,19	1,2	0,74	1,39	
1987	5	4,9	2,1	1,6	1,35	1,04	1,61	
1987	6	14,42	3,03	1,9	2,19	1,58	2,08	
1987	7	19,2	2,35	2,47	4,23	2,55	2,13	
1987	8	42,05	2,82	3,5	8,85	4,75	2,7	
1987	9	35,2	3,47	3,37	6,91	4,1	2,73	
1987	10	29,28	3,71	3,06	7,49	3,31	2,53	
1987	11	25,8	3,61	2,62	5,97	2,81	2,44	
1987	12	18,95	3,3	2,29	5		2,39	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ. 19)
		KB 156	G 407	PZ 33	G 404	75K	G 408	
1988	1	17,88	2,7	1,92	3,97	2,44	2,12	
1988	2	17,02	2,67	1,85	3,43		2,12	
1988	3	14,82	2,47	1,97	4,05		2,1	
1988	4	13,59	2,39	1,99	2,8	1,71	2,07	
1988	5	14,91	2,34	2,33	1,84	1,73	2,02	
1988	6	17,97	2,42	2,35	4,66	2,87	2,27	
1988	7	38,53	2,71	4,26	5,6	4,11	3,06	
1988	8	50,77	3,42	4,09	11	8	3,13	
1988	9	43,4	4,49	3,72	11,92	5,02	3,34	
1988	10	33,51	4,81	3,44	9,49	4,04	3,22	
1988	11	27,61	4,57	3,17	7,44	3,58	3,02	
1988	12							
1989	1	20,17	3,46	1,95	5,16	2,45	1,97	
1989	2	18,97	3,06	2,11	4,41	2,23	2,06	
1989	3	17,8	2,77	2,13	4,07	2,19	2,02	
1989	4	17,85	2,75	2,17	3,66	2,08	1,97	
1989	5	20,28	2,72	2,31	4,41	3,04	2,17	
1989	6	22,89	2,79	2,75	6,44	3,55	2,42	
1989	7	27,91	3,18	3,22	9,14	5,24	2,77	
1989	8	35,67	3,67	3,52	11,2	7,33	3,08	
1989	9	43,74	4,27	3,55	11,55	5,2	3,15	
1989	10	34,1	4,31	3,37	8,92	4,65	3,13	
1989	11	28,17	4,37	3,12	7,57	4,04	2,97	
1989	12	26,1	4,22	3,08	6,88	3,82	2,82	
1990	1	22,1	3,93	2,87	5,92	3,66	2,71	
1990	2		3,67	2,62	4,99	3,49	2,59	
1990	3	18,42	4,07	2,41	4,41	3,44	2,49	
1990	4	22,61	3,19	2,14	4,22		2,41	
1990	5	28,12	3,17	2,64	5,78	5,37	2,61	
1990	6	32,91	3,33	3,03	6,88	4,71	2,35	
1990	7	45,12	3,92	4,52	8,97	6,13	2,63	
1990	8	54,59	5	7,1	10,21	9,12	5,02	
1990	9	46,71	6,12	6,88	10,04	8,62	7	
1990	10		6,01	6,07	9,44	7,1		
1990	11	37,81	5,51	5,33	8,55	6,81	4,81	
1990	12	32,15	4,77	4,54	7,03	5,44	3,92	
1991	1	26,09	3,81	3,81	5,66	4,51	2,77	
1991	2	23,77	3,09	2,77	4,71	3,47	2,33	
1991	3	21,52	2,67	2	3,9	2,17	2,11	
1991	4	19,57	2,44	1,68	3,27	1,54	1,42	
1991	5	18,11	2,02	1,49	1,93	2,41	1,44	
1991	6	17,91	2,1	2,1	2,15	2,82	1,77	
1991	7	25,27	2,21	2,97	4,09	4,36	2,44	
1991	8	32,13	2,72	3,6	6,18	6,01		
1991	9	29,61	3,04	3,53	8,21	5,49		
1991	10	25,87	3,12	3,12	7,1	4,01	2,63	
1991	11	22,07	3,21	2,91	6,17	3,32	2,56	
1991	12	20,07	3,07	2,8	5,21	3,17	2,58	
1992	1	18,66	2,17	2,71	4	3,07	2,52	
1992	2	17,55	2,74	2,33	3,71	2,97	2,46	
1992	3	16,81	2,55	2,23	3,55	2,95	2,39	
1992	4	15,22	2,44	2,25	3,55	3,02	2,04	
1992	5	15,81	2,29	2,71	2,91	2,66	1,87	
1992	6	14,37	2,08	2,14	2,97	2,55	1,94	
1992	7	15,57	2,25	2,79	3,69	3,49	1,88	
1992	8	31,62	2,44	3,92	5,81	7,07	2,55	
1992	9	35,44	3,04	4,3	9,31	8,23	2,82	





ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ				(ΣΕΛ.21)
		I22	G 403	D33	PZ34	SR88
1974	1					
1974	2					
1974	3					
1974	4					
1974	5					
1974	6	-0.83	0.72	-1.16	-0.05	1.52
1974	7	-0.71	1.11	-1.16	-0.05	1.9
1974	8	-0.6	2.9	-1.14	-0.05	2.2
1974	9	-0.56	3.32	-1.12	-0.03	2.5
1974	10	-0.4	2.65	-0.85	-0.04	2.3
1974	11	-0.56	2.16	-0.7		
1974	12	-0.62	1.92	-0.72		
1975	1	-0.66	1.68	-0.61	-0.03	
1975	2	-0.62	1.55	-0.68	-0.03	
1975	3	-0.72	1.36	-0.7	-0.06	
1975	4	-0.76	1.28	-0.71	-0.05	
1975	5	-0.67	1.48	-0.71	-0.05	
1975	6	-0.73	1.6	-0.82	-0.02	
1975	7	-0.47	1.74	-0.82	-0.03	
1975	8	-0.32	2.97	-0.4	0	
1975	9	-0.12	4	0.15	0.35	3.4
1975	10	-0.06	3.44	-0.1	0.45	2.85
1975	11	-0.07	2.97	-0.26	0.53	2.68
1975	12	-0.19	2.65	-0.35	0.45	2.65
1976	1	-0.23	2.28	-0.33	0.42	2.5
1976	2					
1976	3	-0.92	1.17	-0.62		4.25
1976	4	-0.65	0.88	-0.79		4.32
1976	5	-0.73	0.6	-0.72		4.1
1976	6	-1.27	0.89	-0.61	0.35	2
1976	7	-0.57	1.47	-0.53	0.28	2.4
1976	8	-0.21	2.62	-0.31	0.6	2.94
1976	9	-0.1	3.45	0.3	1.25	3.69
1976	10	-0.05	2.96	-0.22	1.42	2.9
1976	11	-0.15	2.6	-0.16	1.25	2.88
1976	12	-0.32	2.37	-0.23	1.13	2.95
1977	1	-0.48	2.22	-0.36	0.93	
1977	2	-0.82	1.84	-0.32	0.73	2.98
1977	3	-0.66	1.72	-0.3	0.82	3.05
1977	4	-0.61	1.86	-0.28	0.88	
1977	5	-0.47	2.12	-0.1	1.02	
1977	6	-0.29	2.96	1.48	1.22	
1977	7	-0.09	3.54	2.87	2.1	
1977	8	1.02	6.29	5.24	2.41	
1977	9	2.41	6.51	6.81	3.39	
1977	10	1.79	6.32	6.53	3.71	
1977	11	0.57	5.67	5.09	3.51	
1977	12	0.1	4.92	3.94		
1978	1	-0.47	4.42	2.92	2.88	
1978	2	-0.67	3.79	2.21	2.42	
1978	3	-0.86	3.12	1.34	2.29	
1978	4	-0.94	2.64	0.64	2.14	
1978	5	-1.02	2.39	0.22	2.16	
1978	6	-0.82	3.07	1.86	2.48	3.85

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.22)				
		I22	G 403	D33	PZ34	SR88
1978	7	-0,56	4,15	3,12	2,96	4,42
1978	8	-0,27	6,04	5,86	3,54	5,3
1978	9	-0,12	7,02	7,14	4,09	9,3
1978	10	-0,21	7,22	6,88	4,56	8,3
1978	11	-0,27	6,85	6,69	4,57	9,18
1978	12	-0,57	5,22	4,97	4,33	7,82
1979	1	-0,78	4,41	3,42	3,88	5,57
1979	2	-0,97	3,85	2,38	3,51	4,46
1979	3	-1,12	3,31	1,48	3,22	3,31
1979	4	-1,18	2,97	1,92	2,64	3,51
1979	5	1,12	2,52	2,54	2,21	4,05
1979	6	1,09	2,31	2,75	1,87	3,98
1979	7	-1,04	4,35	3,84	2,52	4,67
1979	8	-0,83	6,83	5,92	3,64	5,72
1979	9	-0,71	6,52	6,64	4,19	8,76
1979	10	-0,75	5,78	6,44	3,88	6,38
1979	11	-0,82	5	4,87	3,59	5,82
1979	12	-0,94	4,08	3,92	3,37	5,57
1980	1	-1,15	3,04	2,37	2,81	3,22
1980	2	-1,27	1,52	0,92	2,54	2,66
1980	3	-1,43	1,36		3,04	0,56
1980	4	-1,35	1,35	-0,45	2,71	1,42
1980	5	-1,39	1,56	0,26	2,45	2,55
1980	6	-1,37	1,74	1,28	2,32	3,28
1980	7	-1,04	3,79	3,7	2,62	4
1980	8	-0,9	5,7	7,03		
1980	9	-0,65	5,74	8,12	4,92	
1980	10	-0,63	5,27	6,27	4,9	
1980	11	-0,71	4,55	4,17	4,3	
1980	12	-0,87	4,06	2,95	3,75	
1981	1	-0,92	3,6		3,66	
1981	2	-1,1	2,06	0,61	2,92	0
1981	3	-1,12	2,06	-0,1		0,1
1981	4	-1,19	2,35	-0,17	2,18	0,95
1981	5	-1,21	2,24	0,55	2,24	1,97
1981	6	-1,22	3,5	0,87	2,32	3,99
1981	7	-1,2	4,93	3,06	3,27	
1981	8	0,55	7,24	8,31	4,62	
1981	9	0,55	6,76	7,84	6,22	12,96
1981	10	0,55	5,65	6,19	5,96	9,91
1981	11	-0,73	5,11	5,12	5,72	8,3
1981	12	-0,68	4,57	3,34	5,29	5,47
1982	1		4,09	2,27	4,93	4,32
1982	2	-1,09	3,86	1,47	4,62	3,41
1982	3	-1,26	2,64	0,72	3,22	
1982	4	-1,43	1,86	-0,35	3,09	1,39
1982	5	-1,49	1,99	-0,36	3,27	1,45
1982	6	-1,5	1,89	-0,27	3,22	1,13
1982	7	-1,23	2,72	0,55	3,62	3,4
1982	8	-1,09	4,62	1,81	5,04	4,84
1982	9	-0,98	4,03	4,12	9,44	5,83
1982	10	-1,06	4,93	3,97	11,88	4,07
1982	11	-0,92	4,86	2,88	6,32	3,22
1982	12	7,41	2,98	1,22	5,31	2,4
1983	1	7,6	2,51		4,74	2,6
1983	2	-1,35	2,35		3,55	2,58
1983	3	-1,49	2,25		3,74	2,44

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.23)				
		I22	G 403	D33	PZ34	SR88
1983	4	-1,52	2,86		3,37	2,69
1983	5	-1,48	4,17	2,72	3,82	5,55
1983	6	-1,37	4,25	3,17	5,36	4,78
1983	7	-1,38	4,58	3,29	0,88	4,47
1983	8	0,59	7,4	6,81	6,27	
1983	9	0,5	5,8	7,09	8,1	13,86
1983	10	0,5	5,19	5,76	7,74	11,37
1983	11	-0,6	4,85	4,01	7,07	9,87
1983	12	-0,7	3,47	2,8	6,73	
1984	1	-0,91	2,49	1,6	5,71	
1984	2	-1,02	1,98	0,5	5,08	
1984	3	-1,16	1,93		4,52	2,13
1984	4	-1,22	2,14	0,75	4,06	1,64
1984	5	-1,43	2,05	1	3,64	
1984	6	-1,29	2,84	2,84	3,92	5,1
1984	7	1	5,36	4,31		25,52
1984	8	-0,52	6,79		6,93	35,6
1984	9	-0,74	5,66		7,5	12,04
1984	10	-0,69	5,09	4,34	7,39	9,79
1984	11	-0,55	4,81	3,07	6,84	7,92
1984	12	-0,52	4,55	2,12	6,41	
1985	1	-0,11	4,19	1,66	5,52	4,04
1985	2	-0,87	3,49	0,95	4,97	3,31
1985	3	-1,06	3,26	-0,07	4,42	2,84
1985	4	-1,1	2,88	-0,5	3,97	2,79
1985	5	-1,05	4,4	-0,5	3,88	2,48
1985	6	-0,93	2,94	11,5	3,86	
1985	7	-0,34	4,94	2,09	5,02	
1985	8	-0,16	7,06	-0,48	7,34	
1985	9	0	7,67	2,22	9,32	24
1985	10	0,05	7,51	3	8,98	23,06
1985	11	-0,33	5,56	4,11	8,7	23,31
1985	12	-0,92		3,98	7,64	19,1
1986	1	-0,97		4,72	7	12,8
1986	2	-1,07		3,92	6,42	10,98
1986	3	-0,93		3,33	5,52	9
1986	4	-0,96	2,55	2,18	5,04	9,22
1986	5	-0,88	3,23	2,73	5,66	10,4
1986	6	-0,97	3,54	3,08	5,52	9,88
1986	7	-1,22	3,69	3,67	5,69	9,17
1986	8	-0,75	7,3	4,42	5,92	10,04
1986	9	-0,62	7,52	9,85	9,63	24,54
1986	10	-0,67	6,25	9,63	8,84	24,6
1986	11	-0,7	5,13	7,86	8,22	23,68
1986	12	-0,72	6,21	9,19	7,66	23,01
1987	1		4,55	4,4	7,19	14,47
1987	2	-0,95	3,81	2,63	6,5	12,21
1987	3	-1,04	3,04		6,55	4,77
1987	4	-1,35	2,32	1,64	5,52	3,15
1987	5	-1,16	2,36	-0,1	4,95	3,24
1987	6	-1,09	2,96	3,1	4,94	3,69
1987	7	-0,43	3,01	5,33	5,51	
1987	8	0,1	7,13	9,3	7,79	
1987	9	-0,2	7,25	8,22	6,33	7,87
1987	10	-0,39	5,81	7,95	7,27	7,18
1987	11	-0,44	5,24	9,12	8,55	6,42
1987	12	-0,49	4,93	6,92	7,97	6,15

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ (ΣΕΛ.24)				
		I22	G 403	D33	PZ34	SR88
1988	1	-0,82	4,54	4,83	7,11	6,06
1988	2	-0,87	4,23	3,94	6,37	5,98
1988	3	-0,9	4	3	5,86	6,47
1988	4	-0,92	3,85	3,23	5,34	6,42
1988	5	-0,75	3,85	2,24	5,05	6,85
1988	6	-0,4	4,22	5,15	4,54	9,77
1988	7	0,57	5,9	12,88	6,66	29
1988	8	0,91	8,51	15,9	11,21	38,4
1988	9	1,79	8,97	17,1	7,37	29,58
1988	10	1,8	7,2	14,98	9,42	27,22
1988	11	1,97	6,7	18,02	8,69	25,37
1988	12					
1989	1	-0,35	5,7	8,91	7,49	16,02
1989	2	-0,47	5,3	7,07	6,88	14,52
1989	3	-0,62	5,07	6,07	6,31	13,69
1989	4	-0,87	4,79	5,11	5,82	11,92
1989	5	-0,93	4,85	6,22	5,54	12,17
1989	6	-0,91	4,92	7,1	6,01	13,11
1989	7	-0,75	6,01	8,55	6,34	17,17
1989	8	-0,42	7,13	10,39	7,02	25,13
1989	9	0,2	8,37	16,64	8,33	31
1989	10	0,41	7,32	14,71	8,76	28,17
1989	11	0,61	6,77	12,69	8,44	27,1
1989	12	0,62	6,4	11,42	8,14	
1990	1	-0,15	5,95	9,66	7,62	23,82
1990	2	-0,31	5,65		6,92	
1990	3	-0,49	5,46	7,37	6,44	21,08
1990	4	-0,61	5,51	6,92	6,12	20,87
1990	5	-0,72	6,09	8,07	6,02	22,67
1990	6	-0,69	6,29	9,04	7,11	24,92
1990	7	-0,15	8,48	12,31	9	39,41
1990	8	2,07	9,67	17,53	10,77	44,69
1990	9	4,14	8,52	16,09	11,04	41,97
1990	10	1,79	7,95	15,67	11,36	
1990	11	2,87	7,4	14,87	10,42	37,99
1990	12	0,67	5,84	11,92	9,64	
1991	1	-0,57	5,18	11	8,71	32,71
1991	2	-0,71	4,4	10,02	8,21	27,51
1991	3	-0,91	3,76	8,66	7,51	27,01
1991	4	-1,1	1,92	7,71	6,82	22,15
1991	5	-0,97	2,08	6,28	5,81	20
1991	6	-0,81	2,57	7,07	5,22	17,53
1991	7	-0,55	3,74	13,31	5,72	25,22
1991	8	-0,21	4,62	13,26	7,29	34,31
1991	9	0,2	5,26		7,54	35,62
1991	10	0,07	4,9	16,41	5,49	32,91
1991	11	0	4,99	13,55	7,46	30,77
1991	12	-0,15	4,87	11,87	7,39	30,81
1992	1	-0,2	4,78	9,02	6,61	27,66
1992	2	-0,22	4,64	7,33	5,92	25,35
1992	3	-0,25	4,6	6,72	5,55	23,92
1992	4	-0,37	4,52	6,01	5,14	22,61
1992	5	-0,41	3,96	5,58	4,72	21,8
1992	6	-0,49	4,03	6,51	4,59	24,74
1992	7	-0,63	4,4	7,89	4,95	24,41
1992	8	0,52	5,02	13,81	5,51	40
1992	9	0,68	6,39	17,71	7,07	39,62



ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ									
(ΒΑΘΟΣ ΣΕ ΜΕΤΡΑ)									
ΕΤΗ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ		(ΛΑΡΙΣΑ-ΜΑΓΝΗΣΙΑ)			(ΣΕΛ.20)			
	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	SR 4	PZ 11	PZ 49	SR 6	LB 310	SR 60	ΣΕΛ(1)
1972	1	1972,083							
1972	2	1972,167							
1972	3	1972,25							
1972	4	1972,333							
1972	5	1972,417							
1972	6	1972,5	4,9						
1972	7	1972,583	4,9						
1972	8	1972,667	5,5						
1972	9	1972,75							
1972	10	1972,833							
1972	11	1972,917	5,2						
1972	12	1973	5,1				0,9		
1973	1	1973,083	5				1		
1973	2	1973,167	4,88				0,06		
1973	3	1973,25	4,68				-3,15		
1973	4	1973,333	4,15				-3,15		
1973	5	1973,417	4,54				-3,15		
1973	6	1973,5	4,84				0,47		
1973	7	1973,583	5,08				0,96		
1973	8	1973,667	5,79				1,57		
1973	9	1973,75	5,56				1,6		
1973	10	1973,833	5,48				1,33		
1973	11	1973,917	5,45				1,32		
1973	12	1974	5,35				1,25		
1974	1	1974,083	5				0,46		
1974	2	1974,167	4,69				0,41		
1974	3	1974,25	3,44						
1974	4	1974,333							
1974	5	1974,417							
1974	6	1974,5	3,83				0,4		
1974	7	1974,583	4,19				0,97		
1974	8	1974,667	4,95						
1974	9	1974,75	5,43						
1974	10	1974,833	5,02						
1974	11	1974,917	5				1,44		
1974	12	1975	4,94				1,42		
1975	1	1975,083	4,95				1,45		
1975	2	1975,167	4,95				1,47		
1975	3	1975,25	4,8				0,73		
1975	4	1975,333	4,82				0,9		
1975	5	1975,417	4,86				1,02		
1975	6	1975,5	5				1,1		
1975	7	1975,583	5,1				1,95		
1975	8	1975,667	5,72				2		
1975	9	1975,75	6,1				1,97		
1975	10	1975,833	6,22				1,72		
1975	11	1975,917	6,04				1,76		
1975	12	1976	5,7				1,6		
1976	1	1976,083	5,41				1,27		
1976	2	1976,167							
1976	3	1976,25	4,3				3		
1976	4	1976,333	4,29				0,92		
1976	5	1976,417	4,4				1,15		

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ.2) SR 60
		SR 4	PZ 11	PZ 49	SR 6	LB 310	
1976	6	1976,5	4,68			1,68	
1976	7	1976,583	5,46			2,04	
1976	8	1976,667	6,22			2,35	
1976	9	1976,75	5,85			2,75	
1976	10	1976,833	5,7			1,85	
1976	11	1976,917	5,56			1,65	
1976	12	1977	5,6			1,5	
1977	1	1977,083	5,95			1,42	
1977	2	1977,167	5,64			1,63	
1977	3	1977,25	5,5			1,52	
1977	4	1977,333	5,84			2,05	
1977	5	1977,417	6,23			2,7	
1977	6	1977,5				4,88	
1977	7	1977,583				7,72	
1977	8	1977,667				10,8	
1977	9	1977,75				13,4	
1977	10	1977,833				8,2	
1977	11	1977,917	9,85			7,8	
1977	12	1978	9,62			6,84	
1978	1	1978,083	8,66			4,72	
1978	2	1978,167	7,53				
1978	3	1978,25	6,95			1,1	
1978	4	1978,333	6,65			1,31	
1978	5	1978,417	6,76			1,84	
1978	6	1978,5	6,8			2,36	
1978	7	1978,583	10,05			4,65	
1978	8	1978,667				12,7	
1978	9	1978,75	11,3			13,62	
1978	10	1978,833	10,4			11,8	
1978	11	1978,917	9,84			9,89	
1978	12	1979	8,4			2,29	
1979	1	1979,083	7,3			-2,15	
1979	2	1979,167	6,6			-2,6	
1979	3	1979,25	5,95			-2,37	
1979	4	1979,333	6,42				
1979	5	1979,417	6,25			-1,6	
1979	6	1979,5	7,28			-0,77	
1979	7	1979,583	8,2			4,41	
1979	8	1979,667	10,1			8,96	
1979	9	1979,75				8,55	
1979	10	1979,833				7,45	
1979	11	1979,917				5,08	
1979	12	1980				-2,1	
1980	1	1980,083		4,44			
1980	2	1980,167	5,61		6,4		
1980	3	1980,25	5,3	5,45	5,88		
1980	4	1980,333	4,55	6,14	5,2		
1980	5	1980,417	4,94	4,64	5,43	0,55	
1980	6	1980,5					
1980	7	1980,583	7,4	18,22	4,24	1,54	
1980	8	1980,667		24,27	8,2	7	4,44
1980	9	1980,75	7,3	24,12	7,62	6,93	
1980	10	1980,833	6,83	9,02	7,52	5,08	5,85
1980	11	1980,917	6,42	6,35	7,33	1,73	4,47
1980	12	1981	6,28	5,68		1,25	3,86
1981	1	1981,083		4,65	6,75		3,46
1981	2	1981,167	4,33	3,44	5,19		1,35



ETH	MHN		ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					(ΣΕΛ.3)
			SR 4	PZ 11	PZ 49	SR 6	LB 310	
1981	3	1981,25	3,75	3,02	5,22		1,26	
1981	4	1981,333		3,08	5,66		1,23	
1981	5	1981,417	4,88	7,88	6,3	-2,02	1,62	
1981	6	1981,5	6,58	11,7	6,92	-0,57	2,59	
1981	7	1981,583	7,8	18,41	7,69	-0,05	3,47	
1981	8	1981,667	8	24,76	8,26	5,7	4,1	
1981	9	1981,75	6	13,62	7,75	3,3	4,2	
1981	10	1981,833	6,05	12,19	7,64	1,45	3,95	
1981	11	1981,917	5,75	10,75	7,52	-0,52	3,2	
1981	12	1982	5,7	10,01	7,4	-1,3	2,95	
1982	1	1982,083	6	9,43	7,33	-1,45	2,8	
1982	2	1982,167	5,6	9,18	7,3	-1,55	2,7	
1982	3	1982,25	4,4	8,03	6,77	-3,15	2,4	
1982	4	1982,333	4,4	7,44	6,76	-3,15	2	
1982	5	1982,417	4,2	11,93	6,73	-3,15	2,1	
1982	6	1982,5	3,8	13,83	6,49	-3,15	2,4	
1982	7	1982,583	5,2	23,66	7,55		2,6	
1982	8	1982,667	7,25	23,52	9,15	-0,3	3,75	
1982	9	1982,75	5,6	8,05	8,18		3,2	
1982	10	1982,833	5,33	4,95	5,87	-1,68	2,7	
1982	11	1982,917	5,3	4,32	5,85	-1,65	2,2	
1982	12	1983	5,05	3,55	5,54	-1,95	1,9	
1983	1	1983,083	4,9	3,44	5,55	-1,9	1,64	
1983	2	1983,167	4,86	3,82	5,48			
1983	3	1983,25						
1983	4	1983,333	4,95				2,05	
1983	5	1983,417	5,65	8,08	6,57	0,31	3,47	
1983	6	1983,5						
1983	7	1983,583		5,24	6,02			
1983	8	1983,667	8,43	8,2		4,35		
1983	9	1983,75	7,42			6,65	5,87	
1983	10	1983,833	6,9	8,7	7,83	7,5	5,21	
1983	11	1983,917	6,56	6,52	7,49	2,83	4,65	
1983	12	1984	5,98	5,43	6,5	-0,18	3,65	
1984	1	1984,083	5,5	4,65	6,1	-2,26	2,94	
1984	2	1984,167	5,23	4,12	5,75	-2,22	2,64	
1984	3	1984,25	4,36	3,1	5,18	-3,15	2,25	
1984	4	1984,333	3,89	2,69	4,93	-3,15		
1984	5	1984,417	3,94	3,68	4,99	-3,15	2	3,23
1984	6	1984,5	5,45	10		-1,3	2,5	3,9
1984	7	1984,583	7,35	14,02	6,92	-0,15	3,8	6,6
1984	8	1984,667	10,1	19,4	9,26	5,7	6,51	6,82
1984	9	1984,75	7,4	8,35	7,96	4,22	7,3	6,13
1984	10	1984,833	6,5	8,35	7,42	1,84	6	5,12
1984	11	1984,917	6,11	5,33	6,89	-0,34	5,09	3,4
1984	12	1985	5,92	4,94	6,89	-1,09	4,43	2,4
1985	1	1985,083	5,69	4,58	6,24	-1,7		1,45
1985	2	1985,167	5,61	4,84	6,16	-2,03	3,37	1,29
1985	3	1985,25	5,5	4,12	6,04	-2,01	3	0,95
1985	4	1985,333	5,45	3,95	5,97	-2,21	2,9	2,61
1985	5	1985,417	5,56	6,18	6,02	-1,77	3,8	3,08
1985	6	1985,5	5,79	4,71	6,45	-1,58	5,3	5,03
1985	7	1985,583	9,69	13,8	8,75	3,77	7,98	8,03
1985	8	1985,667	16,52	31,51	14,49	16,01	15,77	12,92
1985	9	1985,75	14,6	18,09	12,73	17,64	14,96	10,7
1985	10	1985,833	11,5	11,35	11,95	13	13,55	8,64
1985	11	1985,917	10,75	9,15	11,8	10,08	11,53	7,34

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.4)
		SR 4	PZ 11	PZ 49	SR 6	LB 310	SR 60	
1985	12	1986	9.97	7.6	9.98	6.49	10.13	5.16
1986	1	1986.083	8.72	7.23	9.86	5.68	8.53	3.32
1986	2	1986.167	8.37	6.68	9.45	3.8	7.35	2.7
1986	3	1986.25	7.74	6.2	8.8	2.98	6.98	2
1986	4	1986.333	7.34	5.85	8.4	1.33	6.65	2.72
1986	5	1986.417	8.75	5.95	8.9	2.85	7.07	4.3
1986	6	1986.5	7.74	7.95	8.37	2.03	8.02	4.1
1986	7	1986.583	7.53	6.47	8.34	2.12	10.1	8.37
1986	8	1986.667	16.16	24.47	13.78	10.82	13.85	11.92
1986	9	1986.75	14.45	14.43	13.35	12.7	15.78	10.4
1986	10	1986.833	11.08	10.5	12.75	10.55	14.53	8.22
1986	11	1986.917	11.13	8.95	11.73	9.78	12.7	7.05
1986	12	1987	10.29	8.2	10.97	7.65	11.72	5.85
1987	1	1987.083	9.58	7.25	10.35	5.72	8.25	4.22
1987	2	1987.167	8.75	6.74	9.76	2.3	8.55	3.45
1987	3	1987.25	8.1	5.24	9.15		6.78	2.55
1987	4	1987.333	8.25	4.36	6.73		3.22	2.3
1987	5	1987.417	5.26	6	6.68		3.73	2.69
1987	6	1987.5	5.55	4.65	6.75	0.2	4.2	4.59
1987	7	1987.583	8.6	10.1	8.24	2.1	9.35	7.68
1987	8	1987.667	14.53	22.6	11.4	8.14	14.83	9.25
1987	9	1987.75	11.7	14.43	10.61	11.94	15.91	9.27
1987	10	1987.833	7.89	9.69	10.38	8.68	14.04	7.41
1987	11	1987.917	8.69	9.6	9.58	7.8	11.93	5.5
1987	12	1988	8.04	6.64	8.8	4.52	10.45	4.01
1988	1	1988.083	7.86	5.98	8.23	2.35	9.22	3.26
1988	2	1988.167	7.34	5.63	8.06	1.82	8.62	2.29
1988	3	1988.25	7.17	5.39	7.88	1.72	7.68	2.55
1988	4	1988.333	7.12	5.24	7.8	1.53	7.74	3.26
1988	5	1988.417	7.38	5.34	7.9	1.64	7.91	3.85
1988	6	1988.5	7.49	7.27	8.17	2.72	13.37	7.53
1988	7	1988.583	14.83	19.68	11.75	9.72	18.1	9.68
1988	8	1988.667	20.72	30.55	16.55	19.2	23.68	17.35
1988	9	1988.75	18.31	22.53	16.24	23.63	21.12	17.01
1988	10	1988.833	14.04	12.42	14.52	18.15	20.15	9.89
1988	11	1988.917	13.53	11.65	14.46	16.31		
1988	12	1989		10.07	13.19			
1989	1	1989.083	11.14	9.17	11.86	5.61	16.67	5.1
1989	2	1989.167	10.96	7.79	11.15	2.75	15.7	4.57
1989	3	1989.25	9.41	6.91	10.26	1.79	14.84	5.82
1989	4	1989.333	8.66	6.35	9.45	0.76	14.45	7.26
1989	5	1989.417	9.52	9.14	9.39	1.94	15.45	7.42
1989	6	1989.5	8.5	6.74	8.95	1.16	15.82	7.22
1989	7	1989.583	13.57	15.08	11.32	5.96	18.32	13.5
1989	8	1989.667	17.16	25.1	14.3	13.94	22.36	18.36
1989	9	1989.75	18.64	20.12	15.91	14.38	23.74	15.81
1989	10	1989.833	14.6	13.09	14.34	15.7	23.03	12.8
1989	11	1989.917	13.63	10.65	14.28	12.68	21.75	10.7
1989	12	1990	13.18	9.78	13.9	11.08	21.03	
1990	1	1990.083	12.34	9.24	13.05	9.5	20.04	7.63
1990	2	1990.167	11.82	8.51	12.88	8.05	18.82	7.09
1990	3	1990.25	11.57	8.11	12.78	7.25	18.61	9.73
1990	4	1990.333	12.26	9.5	13.34	7.02	19.25	11.23
1990	5	1990.417	13.22	13.8	14.3	8.9	21.02	13.7
1990	6	1990.5	13.12	9.56	14.18	9.42	22.57	15.83
1990	7	1990.583	17.42	26.82	19.6	19.63	25.41	23
1990	8	1990.667	19.16	33.92	21.9	27.15	28.52	27.03

ETH	MHN		ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						(ΣΕΛ.5)
			SR 4	PZ 11	PZ 49	SR 6	LB 310	SR 60	
1990	9	1990,75	27,72	20,44	21,53	28,16	24,28	20,64	
1990	10	1990,833	21,33	15,6	20,2	25,43	28,45	17,22	
1990	11	1990,917	20,3	13,71	19,57	22,54	27,19	15,14	
1990	12	1991	17,58	12,59	19,02	19,83	26,11	13,15	
1991	1	1991,083	16,65	11,53	17,8	14,54	25,2	12,84	
1991	2	1991,167	15,62	10,63	16,63	10,93	24	9,43	
1991	3	1991,25	14,62	10,04	18,47	10,08	23,2	8,65	
1991	4	1991,333	13,73	8,88	14,08	0,72	22,03	7,71	
1991	5	1991,417	12,14	8,05	12,98	0,49	20,31	7,11	
1991	6	1991,5	11,15	7,71	12,23	1,3	20,45	9,05	
1991	7	1991,583	17,27	17,4	16,92	5,71	22,15	12,82	
1991	8	1991,667	22,1	24,1	19,24	9,29	23,68	15,01	
1991	9	1991,75	17,4	21,48	18,51	11,75	26,36	14,88	
1991	10	1991,833	15,92	12,98	18	9,13	26,55	12,91	
1991	11	1991,917	15,08	11,33	18,96	7,55	25,88	11,74	
1991	12	1992	14,32	10,42	15,09	6,33	25,01	10,56	
1992	1	1992,083	13,53	9,46	14,4	5,72	23,88	9,3	
1992	2	1992,167	13,2	6,94	14,14	4,27	23,17	8,67	
1992	3	1992,25	12,64	8,48	13,62	3,55	22,23	9,43	
1992	4	1992,333	12,4	8,09	13	3,14	21,75	10,53	
1992	5	1992,417	11,98	9,78	12,72	2,73	22,17	10,97	
1992	6	1992,5	11,72	8,09	13,02	2,6	22,16	11,98	
1992	7	1992,583	13,27	12,54	14,35	3,04	22,87	14,48	
1992	8	1992,667	23,3	27,9	20	12,17	25,7	19,77	
1992	9	1992,75	30,32	24,42	21,8	20,08	28,56	19,42	
1992	10	1992,833	22,19	17,92	19,62	18,07	28,6	16,53	
1992	11	1992,917	18,92	13,33	18,58	17,13	27,81	15,03	
1992	12	1993	17,14	12,42	18,23	13,71	27	13,3	
1993	1	1993,083	16,95	11,73	18,12	13,04	26,14	11,15	
1993	2	1993,167	16,18	11,24	17	12,48	25,36	10,27	
1993	3	1993,25	14	10,32	16,44	8,44	24,46	9,76	
1993	4	1993,333	13,53	9,62	14,78	9,83	23,55	11,73	
1993	5	1993,417	16,31	14	14,56	3,26	23,95	12,52	
1993	6	1993,5	13,3	13,83	13,33	2,41	23,98	16,27	
1993	7	1993,583	14,14	15,48	17,8	6,74	26,56	24,95	
1993	8	1993,667	32,87	34,34	24,21	13,14	32,8	36	
1993	9	1993,75	34,45	28,61	26,25	27,46	34,44	25,8	
1993	10	1993,833	31,92	18,17	23,88	23,4	35,05	21,56	
1993	11	1993,917	27,22	15,44	22,4	19,98	34,65	19,7	
1993	12	1994	24,15	14,93	22,2	18,08	30,15	17,74	
1994	1	1994,083	20,95	12,52	20,35	13,14	29,12	14,72	
1994	2	1994,167	19,48	11,54	19,02	9,36	28,44	13,46	
1994	3	1994,25	16,32	9,67	16,6	6,44	27,69	12,12	
1994	4	1994,333	14,14	8,14	14,88	0,6	27,89	12,48	
1994	5	1994,417	16,14	12,42	16,87	1,55	27,08	11,35	
1994	6	1994,5	16,23	16,43	15,78	2,68	27,1	15	
1994	7	1994,583	24,86	28,68	20,82	9,27	30,1	21,4	
1994	8	1994,667	33	36,82	27,72	18,1	35,06	26,91	
1994	9	1994,75	33,33	30,27	29,5	26,64	38,28	24,4	
1994	10	1994,833	30,8	18,88	26,65	21,45	36,4	20,77	
1994	11	1994,917		17	24,3	18,84			
1994	12	1994,99							

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(6)	
		SR 106-Π	SR 119	AD 3	SR 39	SR 39B	PZ T1	AD 5
1972	1							
1972	2							
1972	3							
1972	4							
1972	5							
1972	6							
1972	7							
1972	8							
1972	9							
1972	10							
1972	11					5,4	5,7	
1972	12					5,4	5,7	
1973	1				5,2	5,28	5,28	
1973	2				4,93	5,19	5,75	
1973	3				4,69	5,01	5,51	
1973	4				4,03	4,7	5,01	
1973	5				4,15	4,79	5,99	
1973	6				4,58	4,84	7,79	
1973	7				5,08	5,2	8,51	
1973	8				5,67	5,48	9,83	
1973	9				5,93	5,73	10,51	
1973	10				6,09	5,88	10,36	
1973	11				6,09	5,95	11,03	
1973	12				5,81	5,93	10,11	
1974	1				5,36	5,82	6,43	
1974	2				5	5,38	6,09	
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6			-0,8	3,8	4,01	5,7	3,63
1974	7			-0,58	4,24	4,76	6,58	3,78
1974	8			-0,52	4,98	4,78	4,57	4,03
1974	9			-0,28	5,6	5,5	4,58	4,86
1974	10			-0,31	5,49	5,33	4,46	5,08
1974	11			-0,23	6,04	5,85		5,1
1974	12			-0,31	5,87	5,95	4,59	4,84
1975	1			-0,5	5,98	6,95		4,73
1975	2			-0,5	6,07	6,1	12,54	4,9
1975	3			-0,45	5,89	6,03	10,84	4,72
1975	4			-0,45	5,88	6,03	10,9	4,7
1975	5			-0,41	6,06	6,18	12,78	4,82
1975	6			-0,35	6,44	6,33	12,99	5,36
1975	7				6,58	6,45	13,05	5,33
1975	8				7,1	7,05	13,09	6
1975	9				7,15	7,09		6,38
1975	10				7,24	7,19	13,13	6,53
1975	11				7,4	7,19	13,14	6,26
1975	12			0,5	7,5	7,3	13,14	6,25
1976	1			0,45	7,12	7	13,15	6,1
1976	2			0,35	7,01	6,94	10,5	5,99
1976	3			0,15	6,6	6,72	10,25	6
1976	4			0,1	6,24	6,8	10,16	5,45
1976	5			0,1	6,42	6,62	10,7	5,22

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(7)	
		SR 106-Π	SR 119	AD 3	SR 39	SR 39B	PZ T1	AD 5
1976	6			0,1	6,75	6,53	10,4	5,18
1976	7			0,32	6,49	6,76	11,56	5,66
1976	8			0,54	7,08	7,1	14,06	6,26
1976	9			0,64	7,32	7,1	14,6	
1976	10			0,75	7,49	7,19	14,71	
1976	11			0,7	7,55	7,27	15,04	6,83
1976	12			0,75	7,34	7,25	14,97	
1977	1			0,4	7,27	7,27	15,06	6,12
1977	2			0,65	7,43	7,4	15,08	6,4
1977	3			0,56	7,23	7,29	15,7	
1977	4			0,6	7,42	7,3	15,94	5,25
1977	5			0,84	7,9	7,55	15,19	7
1977	6			0,95	8,36	7,86		7,32
1977	7			1,11	10,27	8,31	15,92	9,91
1977	8			1,38	11,18	8,63	17,08	12,77
1977	9			1,43	11,46	8,9	17,29	12,71
1977	10			1,39	11,07	8,96	17,36	10,48
1977	11			1,6	9,62	8,98	17,48	9,35
1977	12			1,14	9,44	9,1	17,86	9,05
1978	1			1,29	9,17	8,84	17,72	8,18
1978	2			0,81	8,04	8,56	13,06	7,68
1978	3			0,65	7,8	8,33	8,5	7,33
1978	4			0,68	7,6	8,15	9,7	7,17
1978	5			0,74	7,52	7,95	9,7	7,35
1978	6			0,85	8,49	8,07	12,26	7,96
1978	7			1,07	11,17	9,2	14,85	13,6
1978	8			1,28	11,67	9,19	15,72	16,3
1978	9			1,49	10,8	9,39	16,35	16,92
1978	10			0,92	9,04	8,44	14,74	10,6
1978	11			0,91	8,62	8,22	15,32	10,22
1978	12			0,84	7,9	7,18	15,56	9,47
1979	1			0,71	7,8	7,75	9,4	8,3
1979	2			0,5	7,1	7,5	8,5	8,1
1979	3			0,39	6,95	7,37	7,84	
1979	4			0,37	6,55	6,92	7,16	
1979	5			0,4	6,54	6,58	7,62	7,16
1979	6			0,42	7,7	7,1	8,38	7,98
1979	7			0,61	8,82	7,2	10,58	12,43
1979	8			0,82	9,03	7,51	12,63	
1979	9			0,94	8,97	7,55	13,71	
1979	10			0,94	8,48	7,5	13,49	10,98
1979	11			0,77	7,91	7,55	10,82	9,36
1979	12			0,05	6,5	6,8	7,7	8
1980	1			0,2	6	6,47	6,85	7
1980	2			0,17	5,62	6,09	6,74	6,47
1980	3			0,2	6,55	6,18	6,32	6,2
1980	4			0,02	5,06	5,48	6,26	5,8
1980	5			0,2	5,12	5,22		5,97
1980	6			0,35	6,6	5,5	7,77	8,05
1980	7			0,75	7,8	5,9	9,65	11,28
1980	8			0,6	7,75	5,9	10,49	11,61
1980	9			0,52	8,15	6,38	12,29	11,2
1980	10			0,54	7,17	6,32	12,52	8,82
1980	11			0,5	6,63	6,2	11,68	7,52
1980	12			0,45	6,36	6,21	10,49	6,86
1981	1			0,38	6,05	6,09	9,17	6,28
1981	2			0,35	5,75	6	8,22	6,11

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(8)	
		SR 106-Π	SR 119	AD 3	SR 39	SR 39B	PZ T1	AD 5
1981	3			0,19	5,48	5,78	7,58	5,84
1981	4			0,1	5,4	5,65	7,15	5,9
1981	5			0,38	5,51	5,59	7,76	6,6
1981	6			0,51	6,4	5,78	9,47	9,33
1981	7			0,7	7,44	6,18	11,45	11,75
1981	8			0,6	8,2	6,6	12,5	13,5
1981	9			0,5	8	7,3	13,4	9,6
1981	10			0,65	7,5	6,85	13,65	9
1981	11			0,6	7,3	6,9	13,4	7,8
1981	12			0,6	7,05	6,85	12,05	7,3
1982	1			0,15	6,5	6,65	8,75	6,6
1982	2			0,1	6,3	6,4		6,5
1982	3				5,4	6	8,2	6,3
1982	4				4,9	5,6	7	5,4
1982	5				4,7	5,2	6,55	5,2
1982	6				4,7	5	6,5	5,3
1982	7				6,35	5,15	8,35	11,3
1982	8				6,8	5,55	8,4	11,95
1982	9			0,15	8,18	6,07	11,3	11,6
1982	10			0,15	6,78	6,03	11,85	9,3
1982	11			0,1	6,38	6,05	9,9	7,67
1982	12			0	6,1	6,05	8,4	6,8
1983	1							
1983	2						7,32	5,75
1983	3						7,25	6,12
1983	4						7,2	6,22
1983	5			0			7,84	6,78
1983	6							
1983	7			0,06			11,5	
1983	8			0,12	9,1	6,8	11,95	
1983	9			0,36	8,79	7,02	13,74	14,05
1983	10			0,36	8,18	7,15	14,18	10,61
1983	11			0,2	7,88	7,2	14,4	8,95
1983	12			-0,04	7	7,02	11,46	7,77
1984	1				6,79	6,61	9,08	6,86
1984	2				6,6	6,32	8,28	6,48
1984	3							
1984	4				6,34	6	7,89	6,16
1984	5				7,13	6,05	7,8	9,25
1984	6				7,55	6,11	9,41	9,85
1984	7			-0,05	9,91	6,79	12,27	17,78
1984	8			0,26	8,95	6,92	12,45	14,95
1984	9			0,39	8,8	7,09	13,36	11,95
1984	10			0,11	7,9	7,2	13,94	9,5
1984	11			0,04	7,62	7,22	13,85	8,1
1984	12			0,05	7,52	7,25	12,35	7,58
1985	1			-0,04	7,32	7,27	10,7	7,03
1985	2				7,13	7,2	10	6,8
1985	3							
1985	4			-0,1	6,8	6,94	9,05	6,56
1985	5			-0,12	6,93	6,98	8,7	8
1985	6			0,01	8,02	7,12	11,59	10,44
1985	7			0,22	10,4	7,6	12,95	19,45
1985	8			0,54	12,37	8,4	15,33	26,6
1985	9			0,8	13,38	8,78	15,59	26,42
1985	10	28,1	54,13	0,81	12,35	8,85	15,95	18,35
1985	11	27,65	53,77	0,79	9,78	8,75	16,2	12,55

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(9)	
		SR 106-Π	SR 119	AD 3	SR 39	SR 39B	PZ T1	AD 5	
1985	12	25.62	53.02	0.35	8.9	8.56	15.2	10.62	
1986	1	25.5	52.9	0.15	8.3	8.4	11.55	8.68	
1986	2	25.52		0.15	8.3	8.4	11.55	8.68	
1986	3	24.52		0.05	7.43	7.9	9.5	8.16	
1986	4	23.9	52.3	0.03	7.04	7.73	8.92	8.2	
1986	5	23.92	56.68	0.05	7.6	7.4	8.85	10.1	
1986	6	25.58	52.91	0.23	8.61	7.42	9.73		
1986	7	26.19	53.25	0.41	9.14	7.62	11.89	15.95	
1986	8	27.64	53.88	0.7	11.34	8.09	14.12	15.95	
1986	9	28.28	54.3	0.89	12.53	8.35	15.12	24.35	
1986	10	27.78	53.9	0.77	10.18	8.56	15.77	15.85	
1986	11	26.62	53.77	0.68	9.75	7.5	15.73	12.5	
1986	12	26.49	53.5	0.4	9.14	7.5	15.72	11.18	
1987	1	26.38	53.44	0.56	8.87	8.53	16	10.05	
1987	2	25.77	53.19	0.5	8.6	8.5	14.8	9.55	
1987	3	25.25	52.85	0.23	7.82	7.98	11.17	8.97	
1987	4		51.52		6.87	7.61	8.99	8.5	
1987	5	22.58	51.97		6.71	7.24	8.56	8.15	
1987	6	23.75	52.28		7.02	7.08	8.28	9.34	
1987	7	25.45	52.99	0.25	10.42	7.8	11.55	11.85	
1987	8	27.42	53.74	1.05	13.55	8.33	14.14	13	
1987	9	27.32	53.8	0.69	12.02	8.6	14.9	13.08	
1987	10	27.02	53.61	0.61	10.12	8.45	15.31	13.85	
1987	11	26.6	53.35	0.48	8.93	8.16	15.52	11.95	
1987	12	25.86	53.12	0.33	9.3	7.96	10.65	10.06	
1988	1	25.62	52.95	0.21	8.15	8.08	9.74	9.4	
1988	2	25.86	52.9	0.16	7.93	7.95	9.47	9.05	
1988	3	25.23	52.87	0.21	7.73	7.8	9.25	8.77	
1988	4	25.41	52.93	0.2	7.65	7.7	8.94	9.04	
1988	5	25.82	53.03	0.27	7.35	8.5	8.83	13.7	
1988	6	27.05	53.89	0.85	10.08	8.02	9.32	12.36	
1988	7		53.8	0.62	12.9	8.8	14.35	14.6	
1988	8	28.95	54.35	1.02	13.9	4.3	15.63	30.45	
1988	9	29.05	54.84	1.26	12.75	9.52	16.49		
1988	10	28.1	54.18	1.12	10.96	9.35	16.89	16.95	
1988	11	27.75	53.75	0.81	10.4	9.4	17.09	13.78	
1988	12								
1989	1	25.48	53.05	0.44	8.88	8.73	11.27	10.72	
1989	2	25.7	53.13	0.45	8.8	8.72	10.6	9.05	
1989	3	25.88	53.23	0.51	8.68	8.6	10.56	10.12	
1989	4	26.89	53.29	0.49	10.2	8.62	13.5	12.1	
1989	5	26.25	53.53	0.58	9.83	8.72	14.38	12.7	
1989	6	26.12	53.43	0.65	9.5	8.7	15.28		
1989	7	27.02	53.75	0.88	13.1	9.6	17.33		
1989	8	30	54.48	1.11	14.2	9.92	16.63		
1989	9	28.95	54.7	1.3	15.02	10.22	17.15	29.3	
1989	10	28.5	54.16	1.04	12.06	10.07	17.48	18.25	
1989	11	27.92	53.83	0.89	11.05	9.9	17.75	15.19	
1989	12	27.53	53.63	0.83	10.53	9.83	17.83	13.78	
1990	1	27.22	53.52	0.75	10.11	9.7	18.02		
1990	2	27.21	53.53	0.82	9.74	9.44	18.15		
1990	3	27.23	53.78	1.03	12.67	10.43	18.51	19.6	
1990	4	27.87	54.02	0.92	13.34	10.2	18.71	25.15	
1990	5	28.34	54.32	1.1	14.53	10.78	19.06	27.22	
1990	6	28.49	54.47	1.24	14.33	11.03	19.37		
1990	7	29.59	55.12	1.7	15.22	11.25	19.62	30.5	
1990	8		55.75	1.98	15.52	12.06	19.75		





ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(11) SR 35	
		LB 230	AD 6	LB 99	SR 77	SR 29		Π 6 Λ
1972	1							
1972	2							
1972	3							
1972	4							
1972	5							
1972	6							
1972	7							
1972	8							
1972	9							
1972	10							
1972	11							6,15
1972	12					4		6,1
1973	1					3,9		5,95
1973	2					3,7		5,86
1973	3							5,7
1973	4					3,33		5,95
1973	5					3,27		5,9
1973	6					3,84		5,88
1973	7					4,68		5,92
1973	8					4,73		5,93
1973	9					4,51		5,89
1973	10					4,74		5,94
1973	11					4,7		5,9
1973	12							5,87
1974	1					3,89		5,84
1974	2							5,76
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6				4,28	3,09	1,35	5,75
1974	7				4,73	3,77	1,65	5,79
1974	8				5,94	4,69	1,71	5,42
1974	9				6,29	4,91	1,87	5,36
1974	10				6,11	5,81	1,92	5,32
1974	11				5,59	5,24	2,2	5,44
1974	12				5,5	5,03	1,9	5,49
1975	1				5,37	4,95	1,59	5,55
1975	2				5,23	4,99	1,67	5,6
1975	3				5,06	4,99	1,43	5,48
1975	4				5,03	4,75	1,52	5,67
1975	5				5,26	5,36	1,6	5,3
1975	6				5,4		1,65	5,31
1975	7				6,52		1,75	5,42
1975	8				7,5		1,8	5,3
1975	9				7,97	10,98	2,13	5,53
1975	10				7,36	8,32	2,32	5,31
1975	11				6,96	7,8	2,24	5,51
1975	12				6,92		2,1	5,5
1976	1				6,64		1,78	5,46
1976	2				6,45	6,8	1,71	5,47
1976	3				6,35	6,63		
1976	4					7,28	1,49	5,41
1976	5					6,23	1,55	5,2

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(12)	
		LB 230	AD 6	LB 99	SR 77	SR 29	Π 6 Λ	SR 35
1976	6				6,18	6,39	1,63	5,25
1976	7				8	16,09	1,93	5,22
1976	8				8,78	15,08	2,13	5,15
1976	9				8,54	11,83	1,99	5,15
1976	10				7,89	11,61	2,13	5,15
1976	11				7,48	8,39	2	5,32
1976	12				7,52	7,98	2,1	5,3
1977	1				6,98	7,96	1,98	5,32
1977	2				7	7,35	2	5,5
1977	3				6,65	7,08	1,79	5,33
1977	4				7,14	8,65	1,8	4,9
1977	5				7,8	10,02	1,87	4,98
1977	6				8,68	11,76	1,95	4,85
1977	7				10,4	17,41	2,01	5,14
1977	8				13,17	18	2	5,31
1977	9				14,57	20,38	1,92	5,1
1977	10				11,45	13,94	2	5,23
1977	11				10,53	12,04	2,14	5,42
1977	12				9,46	11,03	2,35	5,61
1978	1				9,13	10,37	2,2	5,5
1978	2				8,79	10,09	1,77	5,46
1978	3				8,54	9,85	1,65	5,48
1978	4				8,56	11,32	1,72	5,06
1978	5				8,47	12,24	1,75	4,98
1978	6				9,46	12,26	1,9	4,02
1978	7				12,72	21,26	2,24	5,45
1978	8				15,89		2,32	6,37
1978	9				15,22		2,27	6,27
1978	10				12,98	15,57	1,53	5,34
1978	11		5,46		11,53	13,73	1,29	5,31
1978	12		4,51		10,75	12,96	1,18	5,28
1979	1		3,3	11,4	9,9	11,91	0,92	5,1
1979	2	7,4	1,95	10,8	9,15	12,3	0,65	5,15
1979	3	7,75	1,4	10,35	8,8	11,3	1,84	
1979	4	7,15	1,14		8,68		1,48	
1979	5	9,2			9,39	13,88	1,4	
1979	6	9,05			8,88	11,18	1,55	
1979	7	11,2	5,2		11,54	20,42		
1979	8	12,95	11,05		14,77	23,06		
1979	9	11,82	9,54	14,32	14,31	17,54		5,2
1979	10	9,91	6,36	13	11,94	14,16		5,01
1979	11	8,88	4,31	11,9	10,69			5,07
1979	12	8	3,15		9,15	10,95	1,2	4,7
1980	1	7,53	1,26	10,17	8,58	10		4,55
1980	2	7,03	0,84	9,83	7,68			4,57
1980	3	7,5	0,55	9,27	7,15	8,37		3,45
1980	4	6,64	0,2	9,22	6,75	8		4,63
1980	5	7,6	0,28	9,5	7,05	7,74		4,65
1980	6	9,27	0,55	12,75	7,32	14,54		4,48
1980	7	11,5	4,1	14,37	9,25	17,2	1,63	4,84
1980	8	12,2	5,28	14,35	10,55	20,4	1,67	5,13
1980	9	10,96	5,96	12,17	11,1	13,28	2,77	4,98
1980	10	10,18	3,97	11,24	9,41	11,06	1,76	4,98
1980	11	7,84	2,07	10,41	8,46	9,85	1,26	4,94
1980	12	7,41	1,37	10,09	7,82	9,06	1,3	5,01
1981	1	7,06	0,64	9,82	7,26	8,34	1,02	4,96
1981	2	6,84	0,49	9,51	6,93	7,94	1,08	4,9

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(13)	
		LB 230	AD 6	LB 99	SR 77	SR 29	Π 6 Λ	SR 35	
1981	3	6,65	0,18	9,25	6,68	7,54	1,08	4,97	
1981	4		0,05	9,4	7		1	4,88	
1981	5	7,9	0,77	10,44	7	8,22	1,48	4,68	
1981	6		2,63	15,34	7,73	11	1,51	4,74	
1981	7	11,4	4,52	15	8,7	14,54	1,51	5	
1981	8	11,32	7,6	18,44	10	17,4	1	5,17	
1981	9	9,8	5,15	11,7	9,35	11,05	1,2	4,8	
1981	10	8,6	4,3	10,9	8,95	10,3	1,25	4,85	
1981	11	7,9	3,1	10,4	8,15	7,25	1,15	4,9	
1981	12	7,6	2,13	10,05	7,7	8,75			
1982	1	7,2	1,2	9,7	7,5	8,36	1,02	4,93	
1982	2	7	0,9	9,5	7,2	7,8	1,05	5	
1982	3	6,5		9,2	6,75	7	0,7	4,65	
1982	4	6,4		8,5	6,1	6,7	0,6	4,6	
1982	5	6,7		8,5	6,2	6,8	0,6	4,6	
1982	6	29,5		8,6	5,65		0,8	4,8	
1982	7	10	4,5	12	8,05		1,05	4,5	
1982	8	11,35	6,9	8,95	9,9	13,9	1,25	4,8	
1982	9	9,85	7,15	11,75	8,6	9,1	1,35	4,65	
1982	10	9,9	5,25	10,6	7,6	7,45	1	4,6	
1982	11	7,5	3,15	9,55	7,08	7,1	0,88	4,7	
1982	12	7,45	1,72	9,07	6,7	6,67	0,75	4,7	
1983	1				6,17	5,74	0,92		
1983	2		0,45	8,7	6,04	6,01			
1983	3	6,58	0,38		5,85				
1983	4	11,42	0,35		7,69	7,91			
1983	5			9,82			1,07	4,55	
1983	6								
1983	7			16,8					
1983	8		12,35	11,9	11,25	12,65			
1983	9	11,44	9,22	13,32	9,24	9,4	1,1	4,87	
1983	10	9,83	5,74	11,32	8,11	8,28	1,15	4,86	
1983	11	9,06	4,01	10,5	7,52	7,59	1,23	5	
1983	12	8,34	2,22	9,74	6,86	6,88	0,71	4,85	
1984	1		1,57	9,35	6,3	6,33	0,55	4,88	
1984	2	7,85	1,19		5,91	5,98	0,54	4,85	
1984	3	7,65			5,61	5,35			
1984	4	7,44	0,68	8,87	5,22	5,31	0,9	4,88	
1984	5	10,32	9,73	12,18	6,5	7,22	0,99	4,8	
1984	6	11,55	3,8	11,2	8,32	11,4	1,02	4,81	
1984	7	14,08	10,1	21,33	10,72	22,33	1,04	4,88	
1984	8	13,67	8,8	14,45	13,06	16,1	1,03		
1984	9	12,36	6,9	12,52	9,51		1,05	5,07	
1984	10	10,12	4,66	10,79	8,17	8,59	1,13	4,9	
1984	11	9,47	2,6	10,1	7,46	7,66	1,2	4,94	
1984	12	9,1	2,05	9,9	7,12	7,28	1,15	4,95	
1985	1	8,72	1,4	9,55	6,6	6,77	0,98	4,94	
1985	2			9,45	6,32	6,47	0,93	4,95	
1985	3	9,24			6,05	6,13	1,05	4,97	
1985	4	9,5		9,28	6,4	6,28	1,13	4,9	
1985	5	11,58	2,22	12,4	8,59	10,25	0,86	4,52	
1985	6	14,15	3,3	14,35	10,93	20,15	0,96	4,25	
1985	7	15,82	9,7	21,03	14,62	25,89	1	5,03	
1985	8	16,68	16,6	25,75	19,65	25,9	1,13	6,08	
1985	9	15,79	17,55	22,95	16,1	16,26	1,18	5,63	
1985	10	13,41	11,75	15,22	12,36	12,72	1,28	5,21	
1985	11	12,28	7,22	12,4	10,77	11,2	1,33	5,22	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(14)	
		LB 230	AD 6	LB 99	SR 77	SR 29	Π 6 Λ	SR 35	
1985	12		4,9	11,56	9,4	10,11	0,85	5,03	
1986	1	10,6	2,93	11,1	8,7	9,09	1,38	5,3	
1986	2	10,05	2,93	11,1	8,32	8,7	1,12	5,28	
1986	3	9,85	2,24	10,7	8	8,35	1,1	5,24	
1986	4	10,66	2,4	10,75	8,5	9,2	1,32	5,02	
1986	5		3,2	12,08	10,4	10,57	1,38	4,75	
1986	6	14,13	6,1	14,85	10,77	11,95	1,33	4,47	
1986	7		6,65	17,85	16,27	29,11	1,55	4,9	
1986	8		15,38	26,1	21,12	32,66	1,6	5,55	
1986	9	16,35	14,8	19,15	15,89	17,41	1,76	5,31	
1986	10	13,75	10,4	15,15	12,55	15,15	1,87	5,04	
1986	11	12,88	7,26	13,4	10,94	12,11	1,55	4,85	
1986	12	12,35	6,22	12,9	10,48	11,05	1,62	4,85	
1987	1	11,75	4,58	12,12	9,8	10,87	1,48	4,9	
1987	2	11,27	4,1	11,9	9,43	10,48	1,05	4,8	
1987	3	9,85	3,38	11,57	8,55	9,7	0,45	2,3	
1987	4	9,05	2,68	11,06	7,75	8,9	1,2	4,42	
1987	5	10,87	2,81	11,1	8,6	10,45	1,6	4,8	
1987	6	14,32	3,41	11,96	12,43	23,41	1,95	4,87	
1987	7	18,08	4,9	18,1	17,64	27,64	1,83	4,89	
1987	8	22,08	15,01	24,72	20,7	28,15	1,9	5,15	
1987	9	14,96	12,73	17,6	15,45	26,56	1,95	4,64	
1987	10		9,12	14,92	12,43	14,1	1,68	4,58	
1987	11	10,05	6,47	13,38	12,1	13,97	1,68	4,58	
1987	12		4,41	12,38	10,35	11,75	1,55	4,78	
1988	1	11,27		12,05	9,67	10,81	1,26	4,82	
1988	2	11,25	3,6	11,94	8,33	10,52	1,35	4,67	
1988	3	10,5	3,32	11,74	8,95	10,21	1,29	4,92	
1988	4	11,43	3,3	11,69	10,63	10,14	1,41	4,92	
1988	5	12,08	5,32	13,78	11,02	11,8	1,53	4,73	
1988	6	15,51	9,01	14,36	15,57	19,92	1,52	4,81	
1988	7	19,36	15,92	20,99	21,12	24,68	1,67	5,08	
1988	8	21,23	17,9	22,68	25,08	35,91	1,9	5,28	
1988	9	20,91	13,15	21,17	20	35,8	2	6,08	
1988	10	34,97	9,35	15,81	14,97	16,16	1,88	5,53	
1988	11		7,03	14,49			1,62	5,42	
1988	12								
1989	1	13,57	4,51	12,99	11,64	12,99	1,2	5,23	
1989	2	12,41	4,45	12,72	11,13	11,83	1,33	5,23	
1989	3	14,03	4,39	12,62	11,08	13,94	1,21	5,17	
1989	4	15,84	5,67	18,42	13,78	17,69	1,44	4,53	
1989	5	16,51	6,18	17,23	15,21	17,93	1,58	4,08	
1989	6	14,65	5,4	18,05	13,86	19,8	1,6	3,58	
1989	7	31,9	9,62	20,03	21,63	33,29	1,98	3,88	
1989	8	20,06	10,21	26,66	24,85	36,9	2,14	4,81	
1989	9	32,7	8,98	20,1	19,47	22,65	2,21	5,3	
1989	10	17,62	6,34	16,55	16,59	18,71	2,2	5,35	
1989	11	16,72	5,46	15,54	14,63	16,34	2,13	5,4	
1989	12		5,13	14,6					
1990	1	15,84	4,6	13,89	13,28	14,71	2,12	5,25	
1990	2	15,11	4,54	13,3	13,02	14,45	2,11	5,54	
1990	3	17,92	5,67	21,78	16,62	22,82	1,99	4,99	
1990	4	18,83	6,69	22,43	17,85	22,8	1,88	4,86	
1990	5	19,87	7,44	20,84	19,2	24,27	1,85	4,33	
1990	6	20,63	6,02	21,56	19,1	28,96	2,04	4,28	
1990	7	24,57	8,06	25,4	23,27	38,78	1,95	5,52	
1990	8	27,77	9,37	25,72	26,76	41,92	2,19	6,98	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(15)	
		LB 230	AD 6	LB 99	SR 77	SR 29	Π 6 Λ	SR 35	
1990	9	22,65	7,52	23,42	21,38	26,28	2,16	6,3	
1990	10	21,35	8,21	18,19	18,41	21,05	2,28	6,12	
1990	11	20,62	5,64	16,72	16,34	18,33	2,39	6,08	
1990	12	19,32	5,35	15,73	15,6	17,44	2,13	5,86	
1991	1	18,83	4,94	15,21	14,78	16,76	1,97	5,81	
1991	2	17,89	4,79	14,79	14,02	16,12	1,58	5,73	
1991	3	16,36	4,68	14,48	13,63	15,65	1,55	5,7	
1991	4	16,38	4,49	13,9	13,34	15,4	1,48	5,27	
1991	5	16,16	4,24	14,03	12,96	15,04	1,46	4,47	
1991	6	16,58	3,99	14,42	13,71	17,51	1,62	4	
1991	7	21,3	4,74	22,5	18,44	26,33	1,46	3,85	
1991	8	25,45	5,25	23,36	23,5	34,1	1,52	4	
1991	9	22,37	5,65	18,45	20,83	23,92	1,44	4,04	
1991	10	20,08	4,7	16,25	17,51	20,31	1,7	4,62	
1991	11	19,13	4,51	15,31	15,91	18,38	1,53	4,32	
1991	12	18,48	4,42	14,94	15,1	17,32	1,32	4,13	
1992	1	16,08	4,43	14,4	14,47	16,7	1,52	5,1	
1992	2	16,57	4,48	14,3	14,02	16,16	1,47	4,58	
1992	3	17,08	4,8	14,45	14,95	20,32	1,77	3,97	
1992	4	17,85	5,27	17,05	15,37	21,08	1,32	3,62	
1992	5	19,82	4,73	19,93	16,65	19,56	1,36	3,76	
1992	6	24,07	4,31	19,72	16,3	21,72	1,33		
1992	7	23,9	4,37	16,21	20,32	29,93	1,28	3,61	
1992	8	24,33	6,54	25,83	28,28	42,22	1,63	4,39	
1992	9	25,25	9	25,92	26	31,23	1,86		
1992	10	22,84	6,58	18,09	20,27	23,41	2,08	5,13	
1992	11	22,12	5,62	16,35	18,48	21,18	2,04	5,34	
1992	12	21,83	5,3	15,73	17,45	20	2	5,31	
1993	1	30,3	5,04	15,23	16,4	18,78	1,76	5,22	
1993	2	19,96	5,01	15,15	15,63	18,14	1,63	5,18	
1993	3	19,5	4,96	14,8	15,2	17,76	1,18	4,94	
1993	4	23,17	5,15	15,42	17,54	22,98	1,16	4	
1993	5	20,98	6,4	23,08	19,97	22,77	1,38	3,93	
1993	6	37,68	5,4	19,92	21,28	29,08	1,63	3,76	
1993	7	31,6	8,53	28,05	29,87	45,25	1,76	4,04	
1993	8	33,32	12,15	33,1	32,08	50,18	2,07	6,9	
1993	9	29,3	12,5	30,36	28,84	35,58	2,19	6,47	
1993	10	26,98	9,18	19,59	23,6	27,98	2,17	6,07	
1993	11	25,82	8,15	17,82	20,93	25,19	2,25	5,52	
1993	12	25,06	7,14	16,85	18,95	24,83	1,92	5,42	
1994	1	23,87	6,78	16,19	18,18	21,8	1,81	5,33	
1994	2	23,42	6,25	15,93	17,57	21,18	1,2	5,07	
1994	3	22,68	5,97	15,5	16,85	20,44	1,21	4,9	
1994	4	23,8	5,83	15,53	16,97	24,28	1,37	4,12	
1994	5	22,53	5,6	15,91	17,96	21,43	1,32	3,92	
1994	6	30,1	6,33	24,07	21,62	29,17	1,58	3,79	
1994	7	33,1	8,7		30,58	44,78	1,5	3,88	
1994	8	35,03	11,4	31,85	34,39	51,55	1,52	4,8	
1994	9	31,56	11,56	25,43	30,21	36,94	1,75	5,8	
1994	10	26,45	8,91	19,3	24,22	29,92	1,95	5,73	
1994	11		7,65	17,96			1,73	5,73	
1994	12								

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(16)	
		SR 86	LB 185	AD 11	SR 30	SR 32	SR 31	SR 66
1972	1							
1972	2							
1972	3							
1972	4							
1972	5							
1972	6							
1972	7							
1972	8							
1972	9							
1972	10							
1972	11							
1972	12			-0.5	6.35	12.2		
1973	1			-0.71	5.9	12.02		
1973	2			-0.73	5.55	12		
1973	3			-0.7	5.34			
1973	4			-0.68	5.14	11.94		
1973	5			-0.61	5.95	12.21	-1.34	
1973	6			-0.58	6.81	12.2	1.31	
1973	7			-0.43	8.21	13.09	1.94	
1973	8			-0.43	8.36	15.55	2.38	
1973	9			-1.58	7.7	14.49	2.24	
1973	10			-1.95	7.5	13.9	1.77	0.43
1973	11			-2.02	7.37	13.82	1.48	0.34
1973	12			-1.8	6.71	13.56	1.36	0.38
1974	1			-2.12	6.4	13.37	1.14	0.34
1974	2			-1.85	6.17	13.15	1.03	0.31
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6	5.59		-2.4	5.28	12.5	1.32	0.28
1974	7	5.68			5.71	12.67	2.73	0.36
1974	8				6.63	13.1	3.2	0.4
1974	9	11.15			7.3	13.72	3.49	0.3
1974	10	10.39			7.09	13.62	2.6	0.34
1974	11	10.38		-2.55	6.4	13.72	2.2	0.3
1974	12	10.12		-2.88	6.18	13.6	1.91	0.32
1975	1	10.04		-3.58	6.13	13.5	1.61	0.35
1975	2	8.5		-3.13	5.31		1.58	0.33
1975	3	8.68		-3.2	4.96	13.25	1.44	0.38
1975	4	9.06		-3.15	5.39	13.23	1.44	0.38
1975	5	9.27		-3.2	5.6	13.34	1.84	0.34
1975	6	11.05		-3.4	6.3		1.96	0.36
1975	7	13		-2.5	7.3		1.9	0.42
1975	8	12.56			8.3		2.45	0.8
1975	9	13.17		-1.33	8.36		4.37	0.88
1975	10	11.33		-0.62	8.05	15.13	1.19	1.02
1975	11	10.35			7.68		0.76	0.9
1975	12	9.85			7.39	14.8	0.44	0.9
1976	1	9.34			6.92	14.65	0.25	0.85
1976	2	9.2			6.62		0.06	0.7
1976	3	8.85		-1.35	6.25	15	0	0.7
1976	4	8.51		-0.35	5.99	13.8	-0.05	
1976	5	8.7		-0.4	5.7	13.62	-0.1	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΛ(17)	
		SR 86	LB 185	AD 11	SR 30	SR 32	SR 31	SR 68
1976	6	8,4		-0,4	5,84	13,44		0,23
1976	7	18,44		-0,35	7,43	13,81	2,36	0,21
1976	8	19,84			8,85	14,4	4,4	0,28
1976	9	14,84				14,84	3,71	
1976	10	12,7			7,98	14,9	2,18	0,55
1976	11	11,16			7,54		1,13	0,64
1976	12	10,35			7,5	13,86	0,8	
1977	1	10			6,8	14,28	0,35	0,58
1977	2	9,78			6,53	14,6	0,35	0,8
1977	3	9,56			6,53	14,42	0,24	
1977	4	11,88			7,15	14,54	0,25	
1977	5	14,6			7,8	15,3	2,78	1
1977	6	19,25		2,71	8,32	15,71	5,75	1,28
1977	7	28,05		4,39	10,05	16,51	6,95	1,48
1977	8	28,73		12,65	11,6	17,72	9,11	1,93
1977	9	23,12		11,52	11,48	18,9	10,51	2,8
1977	10	16,87		11,65	10,77	20,64	7,11	2,92
1977	11	15,35		8	10,6	18,2	5,35	3,12
1977	12	14,02		6,07	10,17		3,79	2,73
1978	1	12,96		4,34	9,94	17,56	2,51	2,33
1978	2	12,56		3,77	9,84	17,46	2	2,16
1978	3	12,08		3,52	9,74	17,41	1,89	2,04
1978	4	11,65		3,37	9,84		3,2	4,83
1978	5			3,14	10,27	17,7	3,25	2,2
1978	6	13,6		5,86	10,73	17,9	8,45	5,5
1978	7	30,7			13,31	18,72	16,66	13,13
1978	8	40,83			14,92	20,4	19,88	15,87
1978	9	33,29			14,44	20,9	17,17	10,74
1978	10	21,87		15,67	12,93	20,45	11,82	5,6
1978	11	17,86		8,92	12,19	19,69	7,45	3,4
1978	12	16,63		7,16	11,95	19,07	5,53	2,65
1979	1	15		5,08	11,4	18,73	3,92	1,8
1979	2	14			10,9	17,9	3,3	1,56
1979	3	13,67			10,42			
1979	4	14,71		5,08				1,65
1979	5	18,92		5,22	10,47	18,9		4,3
1979	6	13,46		6,13	10,32	18,02	6,4	1,45
1979	7	30,66		10	11,65	18,26	11,15	19,02
1979	8	36,68		12,75	13,16	18,75	13	18,03
1979	9	30,38	11,79	12,6	12,54	19,03	10,42	9,73
1979	10	21,09	11,65	10,9	12,13	19,06	7,38	4,92
1979	11	18,55	11,52		11,7		4,65	
1979	12	16,05	7,45		10,8		3	2
1980	1	14,4	6,2		10,17	18,27	2,18	1,76
1980	2	13,38	5,79	4,97	9,53			
1980	3	12,36	6,52	5,58	9,15		1,2	0,79
1980	4	12	5,04	6,07	9,44	16,93	0,98	0,56
1980	5	19,45		5,83	8,11		1,25	0,84
1980	6			6,16	8,49	16,33	2,45	0,85
1980	7	27,73	9,15	11,82	9,66	15,67	4,25	9,4
1980	8		10,15	17,47	10,6		5,65	9,94
1980	9	26,89	11,02	8,72	9,96	16,6	5,67	7,41
1980	10	20,66	10,84	9,12	9,7	16,72	4,25	4,3
1980	11	17,08	10,24	7,78	8,28	16,65	2,53	2,87
1980	12	15,34	9,64	6,36	8,82	16,58	1,76	2,33
1981	1	14,27	9,22	5,4	8,41	16,35	1,41	2,01
1981	2	13,54	7,75	4,55	8,14	16,13	1,03	1,57

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(18)	
		SR 86	LB 185	AD 11	SR 30	SR 32	SR 31	SR 66	
1981	3	12.77	7.43	3.88	7.81	15.72	0.73	1.32	
1981	4	12.93	7.6	4.3		15.45	0.96	0.1	
1981	5	15.05	7.96	4.6	7.4	15.65	1.41	1.31	
1981	6	23.6	8.9	6.71	8.05	15.77	2.63	2.48	
1981	7	26.77	10.22	10.26	9.23	15.86	3.93	5.3	
1981	8	38.5	11.6	14.35	10	16.3	6.73	3.1	
1981	9	23	40.95	10.07	9.1	16.1	3.75	1.8	
1981	10	20	11.05	7.65	9.3	16.15	2.98	2	
1981	11	17.05	10.85	6.23	8.45	15.97	2		
1981	12	15.52	10.15	5.95	8.05	15.85	1.6	1.1	
1982	1	14.15	9.35	4.48	7.72	15.5	1.1	1.1	
1982	2	13.6	9.35	3.6	7.6	15.3	0.9	1.05	
1982	3	13.2	7.1	3.56	6.7	15	0.7	0.9	
1982	4	12	6	2.45	6.4	14.6	0.4	2.5	
1982	5	11.4	4.3	2.91	6.1		0.35	0.6	
1982	6	11.3	5.4	2.59		13.65		0.8	
1982	7	27.1	8	3.31	6.2	12.6	5.75	7.9	
1982	8			4.07	7.1	13.4	8.5	5.35	
1982	9	31.28	9.65		6.47	13.95	3.25	1.94	
1982	10	19.65	9.35	5.89	5.92	13.58	1.95	1.3	
1982	11	15.9	9.15	4.78	5.55	13.5	1.05	0.85	
1982	12	14	8.02	4.22	5.27	13.35	0.67	0.62	
1983	1	12.14	8.25	3.58	4.91		0.3	0.45	
1983	2			3.83	4.79		0.25		
1983	3				4.62				
1983	4			4.8	5.39		2.95	7.8	
1983	5	28.02	10.13	4.5			3.65	5.98	
1983	6								
1983	7								
1983	8				7.2	14.95	8.45		
1983	9	32.45	11.3	8.01	6.42	15.1	6.83	7.34	
1983	10	22.78	11.45	6.27	6.15		4.65	5.92	
1983	11	18.98	11.5	3.26	5.9	15.2	3.15	4.03	
1983	12	16.57	10.05	1.78	5.3	14.92	1.52		
1984	1	14.9	8.51	1.01	4.74		0.54	2	
1984	2	13.82	8.38	0.97	3.39		0.5	1.66	
1984	3	12.9	7.97	0.41	4.08		0.17		
1984	4	12.17	6.9	0.34			0.1		
1984	5	15		0.36	3.91	14.13	1.17	3.86	
1984	6	25.15		3.14	4.71	14.33	5.09	4.92	
1984	7	27.25	9.39	6.79	6.5	22.15	8.1	15.77	
1984	8	38.26	11.41	11.66	6.73	15.92	16.8	19.66	
1984	9	23.85	10.81	8.16	5.97	16	10.92	11.24	
1984	10	19.45	10.7	5.73	6.04	15.82	6.9	6.25	
1984	11	16.88	10.75	4.01	5.27		4.19	11.38	
1984	12	15.76	10.7	2.9	5.05	15.3	2.92	3.62	
1985	1	15.15	10.58	2.31	4.73		2.15		
1985	2	14.65	10.06	2.31	4.53		1.55	2.12	
1985	3	13.26	9.95	1.41	4.36		1.16	2.12	
1985	4	12.7	9.67	1.28	4.42	15	1.46	4.28	
1985	5	22.44	10.06	2.4	5.47	14.93	3.02	2.5	
1985	6	23.65	10.64	3.73	7.25		4.65	4.01	
1985	7	33.77	12.26	11.58	8.9	16.76	11.14	17.25	
1985	8	47.95		20.1	12.03	20.19	20.08	14.66	
1985	9	38.48		15.76	10.08	19.1	17.76	14.86	
1985	10	26.12		11.1	9.25	18.69	12.68	12.31	
1985	11	21.68		7.31	8.86		8.77		



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(19)
		SR 86	LB 185	AD 11	SR 30	SR 32	SR 31	SR 66
1985	12	19,61		6,5	8,4		6,68	8,03
1986	1	18,05		6,57	8,44	18,06	4,47	7,02
1986	2	16,86		5,54	8,2	18,08	3,5	6,23
1986	3	16,45		5,05	8,02		3,1	5,84
1986	4	18,8		5,06	8,33	18	6,25	9
1986	5	18,45		5,77	8,95	19,65	5,4	11,31
1986	6	19,96	10,43	6,25	9,21	18,93	7,08	9,45
1986	7	26,37	11,23	9,55	12,75	37,6	15,07	18,5
1986	8	44,15	13,36	18,57	15,5	24,05	23,9	26,65
1986	9	38,46	13,33	16,48	13,46	23,08	19,84	18,35
1986	10	25,6	12,55	12,67	12,15		14,95	13,54
1986	11	21,9	11,67	8,98	11,51	22,04	11,02	11,1
1986	12	20,3	11,25	8,72		21,74	9,13	10,03
1987	1	18,98	11,16	7,1	11,05	21,05	6,67	8
1987	2	18,28	10,52	6,37	10,87		5,75	7,85
1987	3	17,58	10,03	4,58	10,24	19,3	4,02	6,25
1987	4	16,34	5,37	4,3	9,42	19,96	2,95	4,97
1987	5	15,82	6,5	4,38	9,81	19,18	3,85	7,9
1987	6	16,07	7,87	5,34	11,15	19,45	7,72	6,78
1987	7	30,36	9,76	12,15	15,01	20,32	13,36	12,97
1987	8	47,9	12,35	12,75	16,2	23,25	24,29	20,65
1987	9	38,33	13,85	15,57	14,45	23,25	19,28	17,01
1987	10	25,77	11,59	12,56	12,87	21,88	14,28	11,62
1987	11	21,77	11,27	10,5	12,38	22,65	10,59	7,11
1987	12	19,38	10,59	8,61	16,2	22,4	8,15	
1988	1	18,33	9,94	7,38	11,76		6,55	
1988	2	17,72	9,85	6,77	11,54		5,8	5,31
1988	3	16,95	9,83	6,38	11,15	21,6	4,74	5,97
1988	4	18,22	10,05	6,84	11,1	23,26	4,65	9
1988	5	21,3	10,9	7,15	12,6	23,87	4,33	9,28
1988	6	36,02	11,91	12,99	14,82	24,14	14,66	11,66
1988	7	45,73	13,46	22,5	18,3	31,06	24,96	19,28
1988	8	54,61	16,82	28,65	20,12		28,7	19,69
1988	9	41,98	13,69	23,5	20,08		23,1	18,12
1988	10	26,61	12,89	18,74	15,71		18,04	16,46
1988	11	24,47	12,58			27,96		
1988	12							
1989	1	20,95	10,1	11,58	14,42	28,31	10,38	12,87
1989	2	20,29	10,28	10,38	13,68	26,53	9,22	12,08
1989	3	19,57	10,54	9,5	14,19	26,26	8,57	12,65
1989	4	18,92	10,58	10,48	16,55	27,09	13,08	13,71
1989	5	23,55	11,05	12,32	16,26	27,73	13,7	16,9
1989	6	21,45	10,94	11,62	16,32	27,63	12,02	14,88
1989	7	27,34	12,11	21,13	21,3	31,4	24,1	24,26
1989	8	44,92	14,03	28,83	23,03	32,33	29,2	26,75
1989	9	34,13	13,62	25,47	20,47	37,71	26,16	24,16
1989	10	27,81	13,31	20,74	19,01	37,95	20,47	19,87
1989	11	23,11	12,72	17,45	17,95	32,32	17,13	17,62
1989	12	21,85	12,4	15,68		31,96	15,94	16,19
1990	1	21,03	12,03	14,12	17,14	31,42	13,98	15,58
1990	2	20,43	12,02	12,31	16,9	31,09	12,43	14,46
1990	3	20,18	12,03	14,13	19,15	32,67	16,5	19,1
1990	4	27,16	12,74	18,01	20,51	34,12	19,03	18,65
1990	5	30,24	13,25	20,65	20,9	35,55	20,71	25,03
1990	6	22,8	13,2	19,38	22,88	33,67	23,11	24,42
1990	7	47,33	15,18	28,68	26,33	56	24,02	24,59
1990	8	55,45	15,83	36,24	27,61	43,35	32,52	34,21

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(20)
		SR 86	LB 185	AD 11	SR 30	SR 32	SR 31	SR 66
1990	9	39,02	14,8	30,23	24,48	41,08	26,47	30,75
1990	10	30,74	14,27	25,77	23,21	38,42	24,21	27,25
1990	11	27,3	13,62	21,93	21,02	37,4	20,41	23,35
1990	12	25,68	12,8	19,13	21,47		18,28	21,93
1991	1	24,41	10,71	17,51	21,08	36,14	17,08	19,61
1991	2	23,08	10,15	15,48	20,66	35,25	15,5	18,32
1991	3	22,39	9,87	14,12	19,3	34,54	14,5	17,63
1991	4	21,33	8,95	12,72	20,21	33,3	13,54	16,56
1991	5	21,24	8,16	10,38	18,67	34,87	12,98	16,48
1991	6	21,23	8,72	10,96	19,7	34,96	14,6	14,88
1991	7	29,33	11,83	14,2	22,28		21,51	19,58
1991	8	43,92	12,03	23,73	26,12		27,45	29,6
1991	9	32,3	12,12	25,32	24,55	45,22	27,46	28,9
1991	10	25,13	11,75	20,94	23,4	44,08	24,67	23,67
1991	11	23,41	11,48	18,51	22,35	39,65	20,92	20,92
1991	12	22,76	11,47	16,76	21,48		19,17	19,43
1992	1	22,48	11,42	15	21,31		17,43	19,28
1992	2	21,64	11,78	13,97	20,91		16,62	17,92
1992	3	21,44	11,7	13,07	20,88	37,68	15,98	17,18
1992	4	22,12	12,1	15,98	21,53	37,96	16,86	20,2
1992	5	24,96	12,02	16,72	22,04	39,11	18,92	22,13
1992	6	22,58	11,43	15,17	22,05	38,32	20,32	21,61
1992	7	23,24	11,88	17,64	25,16	38,74	20,23	20,41
1992	8	52,75	16,29	28,78	29,7		33,04	31,85
1992	9	53,13	15	32,31	28,03	41,04	33,19	34
1992	10	31,61	13,29	25,88	26,06	47,17	25,72	26,64
1992	11	27,92	12,85	22,93	25,1	44,87	25,5	25,98
1992	12	26,42	12,48	20,6	24,51	43,72	21,5	21,83
1993	1	24,9	11,84	18,08	23,97	42,79	19,58	19,97
1993	2	24,64	11,77	16,94	23,53	42,22	18,81	18,35
1993	3	23,9	11,08	15,62	23,26	42,04	17,9	18,28
1993	4	23,56	10,83	15,31	24,87	42,25	17,45	18,18
1993	5	34,29	11,78	23,32	25,16	45,46	21,2	25,3
1993	6	25,43	11,49	21,1	28,03	45,13	23,94	22,36
1993	7	27,33	17,04	23,15	32,8	62,59	32,9	34,6
1993	8	63,95	18,7	44,2	34,08		37,35	14,26
1993	9	60,93	16,18	40,19	32,48		31	14,3
1993	10	36,63	14,65	36,33	31,33		28,13	14,3
1993	11	31,73	14,15	31,03	30,3	52,07	25,33	14,18
1993	12	29,6	12,33	27,72	29,28	50,25	23,73	14,1
1994	1	27,53	11,21	25	28,58	48,74	22,36	14
1994	2	26,6	10	23	28,3	48,13	21,63	13,92
1994	3	25,22	7,8	20,95	27,82	47,24	20,76	13,68
1994	4	24,1	8,8	20,33	28,82	46,87	20,54	13,7
1994	5	26,76	9,61	20,38	28,14	48,35	22,02	13,68
1994	6	31,97	11,01	23,67	30,74	64,44	30,3	13,79
1994	7	51,72	14,86	34,22	34,23	76,32	37,91	14,25
1994	8	63,4	16,3	42,4	35,95	94,44	40,45	14,55
1994	9	63,9	14,29	42,68	35,1	95,9	41,6	14,44
1994	10	37,76	13,47	36,24	34,24	64,88	30,65	14,86
1994	11	33,27	12,58			59,36		
1994	12							

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ					ΣΕΑ(21)	
		PZ 39	SR 68	LB 202	PZ 65 SR 43	PZ 15	SR 63 A	SR 63 B
1972	1							
1972	2							
1972	3							
1972	4							
1972	5							
1972	6							
1972	7							
1972	8							
1972	9							
1972	10							
1972	11							
1972	12							
1973	1							
1973	2							
1973	3							
1973	4							
1973	5							
1973	6							
1973	7							
1973	8							
1973	9							
1973	10				28,01		20,78	12,53
1973	11				28,07		19,54	12,6
1973	12				28,12		21,86	12,6
1974	1				28,18	0	21,91	12,58
1974	2				28,12	0	21,92	12,62
1974	3							
1974	4							
1974	5							
1974	6		17,08		28,11	0	21,9	12,59
1974	7		18,11		28,25	0	22,74	13,61
1974	8		18,98		28,32	0	23,91	13,74
1974	9		18,49		28,42	0	23,35	13,2
1974	10		19,7		29,94	0,84	21,98	12,54
1974	11				24,88	0,82	22,4	12,48
1974	12				28,62	-0,1	22,37	12,64
1975	1				28,64	-0,45	22,6	12,6
1975	2				28,58	-0,5	22,69	12,69
1975	3				28,5	-0,5	22,57	12,56
1975	4				28,52	-0,5	22,39	12,49
1975	5				28,65	-0,48	22,13	12,39
1975	6				29,12		22,6	13
1975	7				29,6		24,4	13,35
1975	8				29,78		24,65	14,4
1975	9				30,11		24,67	15,72
1975	10				29,54		24	13,67
1975	11						23	13,37
1975	12					0,5	22,9	13,09
1976	1					0,48	22,9	13,09
1976	2							
1976	3						22,35	12,7
1976	4						22,45	13,21
1976	5						22,2	13,22

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(22)	
		PZ 39	SR 68	LB 202	PZ 65	SR 43	PZ 15	SR 63 A	SR 63 B
1976	6					28,98		22,02	13,03
1976	7					29,53	0,69	27,56	14,55
1976	8					29,23	1,43	28,37	14,96
1976	9		18,93			29,44	1,62	24,72	14,16
1976	10		19,63			29,59	1,25	23,68	14,32
1976	11		19,66					22,81	13,78
1976	12					29,58	0,5	22,85	13,7
1977	1					29,5	0,34	22,55	13,12
1977	2					29,7	0,5	24,1	13,55
1977	3		20,55				0,62	23,1	13,64
1977	4		20,82				0,7	23,38	13,96
1977	5		21,63			29,85	1,52	28,35	15,28
1977	6		22,32			30,15	3,17	27,87	15,53
1977	7					30,95	4,38	26,72	16,82
1977	8		22,88			31,38	5,86	36,93	18,71
1977	9		23,05			32	7,15	34,62	17,32
1977	10		22,94			32,13	5,39	26,13	16,23
1977	11		23,05			32,18	3,8	24,89	15,42
1977	12		23				3,23	24,66	15,04
1978	1					32,23	2,98		
1978	2					32,06	2,4	23,8	
1978	3		19,11			32,23	2,6	24,1	15,5
1978	4		19,13			32,35	2,74	24,08	14,98
1978	5		19,59			32,41	2,74	24,35	14,85
1978	6		20,59			32,68	4,73	28,5	16,25
1978	7		21,68			33,06	8,25	36,29	17,75
1978	8		22			33,72	12,35	38,84	19,38
1978	9		22,36			34,35	12,46	32,85	18,51
1978	10					34,66	6,7	27,64	16,58
1978	11		12,46			34,47	4,28	25,97	15,82
1978	12		15,35			34,26	3,55	25,04	15,56
1979	1		14,75			33,42	2,8	24,8	15,4
1979	2		15,25			32	3	24,32	15,2
1979	3		15,74					24,06	17,07
1979	4		16,9			33,16	3,08		
1979	5					33,33		28,96	16,96
1979	6		15,8			33,17		28,85	16,51
1979	7		17,23			33,41	5,66	31,1	18,32
1979	8		18,3	17,57		34,13	9,09	35,89	19,71
1979	9		19,12	17,02		34,45	8,06	32,09	18,38
1979	10	25,15	19,57			34,44	5,51	27,51	17,42
1979	11	23,22					4,7	25,4	16,24
1979	12	22,3					3,6	24,3	16,2
1980	1	20,42						26,1	16,22
1980	2	20,65						23,48	16,14
1980	3	21,44							
1980	4	19,85				32,8		23,15	16,22
1980	5	21,21					1,92	23,14	16,34
1980	6	22,15	12,67			32,22	3,15	24,24	16,45
1980	7	23,57	14,97			32,4	9,55	19,4	25,05
1980	8	24,66				32,6	10,14	25,97	18,65
1980	9	25,58	17,84	16,36		32,9	9,92	26,6	18,55
1980	10	25,7	18,38	16,72		32,9	11,15	25,32	17,85
1980	11	25,02	17,47	16,95	15,66	32,81	5,57	24,57	16,99
1980	12	24,4	18,57	17,35	18,02	32,71	4,05	24,96	16,95
1981	1	23,95	18,99	17,71	19,71	32,52	3,62	25,2	17,28
1981	2	22,5	1,78	10,08	1,07	32,46	2,15	24,5	16,9

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ						ΣΕΛ(23)	
		PZ 39	SR 68	LB 202	PZ 65	SR 43	PZ 15	SR 63 A	SR 63 B
1981	3	22,23	4,58	9,26	1,32	32,07	2,05	23,62	16,6
1981	4	22,41	6,3	9,1	1,5	31,34	3,25	25,4	18
1981	5	22,58	7,42	10,7	3,47	31,77	2,89	24,12	17,17
1981	6	23,43	11,77	12,16	5,51	31,8	7,38	25,2	17,5
1981	7	24,6	13,8	13,8	8,1	31,97	7,22	26,62	17,3
1981	8	25,3	15,5	14,65	10,4	31,95	8,2	27,6	17,8
1981	9	25,25	16,8	15,6	13,8	32	8,4	28	18,1
1981	10	25,7	17,6	16,2	16,45	32,05	7,47	25,8	17,1
1981	11	25,4	18,2	16,8	18,65	32		25,2	16,6
1981	12	25,52	18,95	17,4	21,1	31,95	1,1	24,95	16,2
1982	1	23,8	19,6	17,92	22,85	31,9	2,9	24,65	16,7
1982	2	23,9	19,8	18,1	23,2	31,75	2,85	25,08	17,3
1982	3	21,1	16,4	17,1	12,7	31,4	2,5	24,8	16,5
1982	4	20,3	15,6	16	12,8	31,1	1,8	24,2	16,4
1982	5	19	14,7	15,2	12,2	31,1	1,8		
1982	6	18,8	10,25	13,1	5,4	30,5	1,85	23	15,65
1982	7	21,2	12,6	13,4	8,2		2,55		
1982	8	23,35	14,6	14,6	11,3	30,5	6,8	26,35	17,5
1982	9	9,65	16,35	15,55	15,15	31,35	7,25	26,3	17,92
1982	10	24,25	17,2	16,2	17,45	30,6	3,22	24,95	17,13
1982	11	23,9		16,73	18,8	30,55	2,17	24,73	17,5
1982	12	22,95	18	17,07	20,15	30,4	1,6	24,7	17,55
1983	1	22,9	18,65		20	30,25	1,13	24,53	15,81
1983	2	22,97	18,99		21,14	30,74	1,11	24,87	15,6
1983	3	23,1	17,57		14,7	30,13		24,72	15,56
1983	4	23,15				30,19	3,24	26,16	15,78
1983	5	24,42	18,17				8,28		
1983	6								
1983	7	24,65							
1983	8	25,31	20,05	18,45	23,65	31,6		29,68	21,37
1983	9	25,9	20,4	18,78	24,61	31,66	9,42	26,72	17,78
1983	10	26,1	20,62	19,05	25,37	31,62	7,22	25,75	16,61
1983	11	26,1	20,78	19,24	25,92	31,72	4,76	25,3	16,02
1983	12	24,3	17,36	18,32	16,84	31,53	3,31	24,75	15,73
1984	1	23,09	18,3	11,9	19,66	31,31	2,37	24,62	15,82
1984	2	21,98		11,47	13,68		2		
1984	3	21,95	15,81	10,28	10,18		2		
1984	4	21,47				31,11		23,9	15,82
1984	5	21,45	14,21	15,1	9,15	30,55	3,65	25,26	16,4
1984	6	22,35	14,95	15,17	10,84	30,7	4	24,72	15,4
1984	7	23,75	16,21	15,83	13,84	31,17	6,59	29,93	17,16
1984	8	25,37	17,74	16,57	16,68	31,78	13,54	30,35	16,94
1984	9	25,59	18,63	17,33	19,36	32,18	12,51	26,86	15,75
1984	10	25,41	18,93	17,67	21,99	32,02	6,8	25,37	14,43
1984	11	25,39	14,95	18,12	22,92		4,92	24,76	14,25
1984	12	25,3	19,91	18,41	24	31,9	4,38	24,2	14,3
1985	1	25,07			12,15			24,24	14,6
1985	2	24,6		17,61	10,64	31,68		24,18	14,73
1985	3	24,6	17,12	17,23	13,19	31,57	2,61	24,02	14
1985	4	24,15		17,25	16,27	31,62	2,59	24,1	13,62
1985	5	24	18,1	17,39	17,7	31,9	5,57	27,74	15,85
1985	6	24,9	18,66	17,78	19,75	32,35	10,58	29,5	17,41
1985	7	26,14	19,4	18,15	21,3	33,34	13,9	35,55	20,6
1985	8	27,7	20,59	18,85	23,55	34,56	21,45	39,83	22,03
1985	9	27,72	20,67	19,1	24,37	34,78	18,6	30,81	19,05
1985	10	27,27	20,92	19,43	25,36	35,03	13,58	27,56	16,38
1985	11	26,82	21,11	19,6	26,03	35,15	10,05	25,87	14,86

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ							ΣΕΛ(24)	
		PZ 39	SR 68	LB 202	PZ 65	SR 43	PZ 15	SR 63 A	SR 63 B	
1985	12	24,7	19,29	19,5	24,6	35,15	9,3	25,7	14,68	
1986	1	24,92	20,96	19,6	26,08	36,4	7,96	25,19	14,63	
1986	2	24,22	20,33	19,6	25,24	35,48	6,63	24,9	14,63	
1986	3	23,46	19,82	19,5	24,58	35,33	6,15	24,64	14,6	
1986	4	23,65	20,15	19	24,7	35,3	7,07	26,36	15,48	
1986	5	24,75	20,35	19,4	25,4	35,65	8,16	28,05	15,35	
1986	6	25,23	19,78	19,45	25,75	35,9	8,82	28,5	16,28	
1986	7	25,68	20,1	19,6	26,3	36,32	13,75	30,5	18,8	
1986	8	27,23	20,4	19,9	27,08	37,5	21,75	38,18	22,38	
1986	9	27,63	22,01	20,08	27,47	37,7	20,9	30,92	18,47	
1986	10	27,31	22,1	20,33	27,99	37,92	15,67	27,73	17,05	
1986	11	26,23	20,67	19,89	24,8	38,03	12,6	26,78	16,43	
1986	12	25,97	20,05	19,45	24,68	38,03	11,42	26,33	15,57	
1987	1	25,86	18,8	19,15	20,72	38	9,78	25,12	18	
1987	2	25,18	17,8	18,68	16,35	38	9,1			
1987	3	24,65	15,05	16,7	5,35	37,63	7,42	23,93	14,24	
1987	4	19,95	8,2	14,68	1,45	37,09	5,47	23,21	14,13	
1987	5	21,49	8,58	11,48	1,92	36,62	8,26	25,5	15,65	
1987	6	22,89	10,09	11,71	3,19	36,67	11,98	26,81	16,68	
1987	7	24,65	11,46	13,13	6,38	37,13	19,41	31,58	17,82	
1987	8	26,57	12,16	14,8	10,37	38,35	24,27	38,02	20,79	
1987	9	26,97	14,35	15,72	13,7	38,64	20,65	32	17,87	
1987	10	26,51	17,93	16,33	16,61	38,9	15,19	26,98	15	
1987	11	26,11	18,43	17,75	18,47	38,8	12,6	26,1	14,5	
1987	12	25,34	18,81	17,13	15,04	38,76	10,94	25,52	14,11	
1988	1	24,8	18,88	16,94	21,18	38,6	9,73	25,11	13,98	
1988	2	24,6	18,8	17,64	21,64	38,54	9,24	24,13	13,84	
1988	3	24,6	18,68	17,73	21,29	38,87	8,63	24,77	13,82	
1988	4	24,82	18,6	17,67	19,83	38,24	9,49	25,02	14,04	
1988	5	25,3	18,27	17,89	20,86	38,72	10,15	28,84	16,98	
1988	6	26,53	20,11	18,12	23,33	38,92	25,5	31,02	17,05	
1988	7	27,71	22,08	18,5	27,18	41,12	32,52	37,5	20,05	
1988	8	29,92	21,73	19,12	25,79	40,59	37,1	39,25	23,09	
1988	9	28,78	22,03	19,36	26,26	40,96	30,02	38,91	21,98	
1988	10	27,68	21,87	19,65	27,07	41,51	22,83	35,47	19,02	
1988	11	27,34				41,63		27,96	15,23	
1988	12									
1989	1	24,89	21,56	19,22	26,44	41,73	16,75	26,83	14,52	
1989	2	25,08	20,26	19,33	26,39	41,71	15,7	26,38	14,64	
1989	3	25,32	20,24	19,23	23,47	41,6	15,3	26,96	14,81	
1989	4	25,34	19,94	18,92	18,6	41,82	18,88	30,12	15,65	
1989	5	25,74	19,75	18,67	20,11	42,06	24,65	34,37	18,84	
1989	6	25,69	20,51	18,78	22,08	42,18	25,18	30,03	16,7	
1989	7	23,81	22,48	21,64	23,96	42,83	35,03	41,36	20,28	
1989	8	27,91	23,91	22,84	25,34	44,09	40,86	46,96	23,13	
1989	9	28,49	22,62	20,05	26,28	44,3	32,83	42,8	23,1	
1989	10	28,13	22,54	20,35	26,89	44,55	25,51	30,85	19,03	
1989	11	27,51	22,48	20,35	27,39	44,63	22,73	29,88	18,33	
1989	12	27,13				44,71	21,44	29,15	17,65	
1990	1	26,76	22,12	20,46	26,96	44,77	20,17	28,6	17,18	
1990	2	26,73	22,25	20,6	27,07	44,79	18,99	29,32	17,45	
1990	3	26,72	22,37	20,57	27,51	45,04	28,12	39,4	19,28	
1990	4	27,39	22,41	20,66	27,78	45,5	26,92	36,19	20,48	
1990	5	27,86	23,08	20,76	28,07	45,85	32,21	41,39	22,27	
1990	6	27,94	23,24	20,97	28,56	46,06	33,11	34,32	19,93	
1990	7	29,2	23,66	21,22	28,9	46,68	34,09	45,33	23,09	
1990	8	30,09	24,02	21,54	29,28	47,98	52,53	50,03	24,93	



ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ		ΣΕΛ(26)
		ΑΓ 17 α	ΑΔ 13 α	
1972	1			
1972	2			
1972	3			
1972	4			
1972	5			
1972	6			
1972	7			
1972	8			
1972	9			
1972	10			
1972	11			
1972	12	3,7	1,4	
1973	1	3,5	1,6	
1973	2	3,36	1,12	
1973	3	3,28	1,03	
1973	4	3,27	1,03	
1973	5	4,09	1,24	
1973	6	4,65	1,43	
1973	7	5,33	1,71	
1973	8	5,89	2,1	
1973	9	4,96	2,	
1973	10	4,53	2,08	
1973	11	4,48	2,05	
1973	12	4,04	1,91	
1974	1	3,83	1,67	
1974	2	3,68	1,56	
1974	3			
1974	4			
1974	5			
1974	6	3,96	1,18	
1974	7	4,24	1,4	
1974	8	5,34	1,76	
1974	9	5,49	2,12	
1974	10	5,39	2,2	
1974	11	4,63	2,05	
1974	12	4,39	2,2	
1975	1	4,28	2,12	
1975	2	4,22	2,11	
1975	3	4,11	1,9	
1975	4	4,3	1,73	
1975	5	4,48	1,78	
1975	6	4,72	1,85	
1975	7	5,55	2,32	
1975	8	6	2,6	
1975	9	6,37	2,92	
1975	10	5,51	2,86	
1975	11	5,52	2,72	
1975	12	5,2	2,7	
1976	1	5,2	2,53	
1976	2		2,31	
1976	3			
1976	4	4,65	1,6	
1976	5	4,61	1,57	



ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ		ΣΕΛ(27)
		AG 17 α	AD 13 α	
1976	6	4,84	1,58	
1976	7	5,79	1,85	
1976	8	6,19	2,03	
1976	9	6,21	2,28	
1976	10	6	2,35	
1976	11	5,65	2,25	
1976	12	5,36	2,25	
1977	1	5,22	2,25	
1977	2	5,38	2,1	
1977	3	5,3	2,4	
1977	4	6,55	2,48	
1977	5	6,43	2,85	
1977	6	6,76	3,28	
1977	7	7,12	4	
1977	8	7,95	5,22	
1977	9	8,36	7,11	
1977	10	8	6,14	
1977	11	7,6	5,4	
1977	12	7,75	4,85	
1978	1	6,96	4,3	
1978	2	6,82	4,14	
1978	3	6,74	3,9	
1978	4	6,9	3,93	
1978	5	6,86	3,81	
1978	6	7,5	4,91	
1978	7		8,64	
1978	8		9,13	
1978	9		10,32	
1978	10		1,22	
1978	11	8,47	2,09	
1978	12	8,17	2,17	
1979	1	7,78	1,82	
1979	2	7,5	1,64	
1979	3	7,42	1,57	
1979	4	7,49	1,7	
1979	5	7,8	2,17	
1979	6	7,84	2	
1979	7	8,4	2,89	
1979	8	9,12	3,34	
1979	9	9,29	3,41	
1979	10	9,16	3,94	
1979	11	8,67	3,62	
1979	12	8,3	2,5	
1980	1	8,08		
1980	2	7,84	2,02	
1980	3		2,48	
1980	4	7,55	2,42	
1980	5	7,51	2,42	
1980	6	7,65	2,67	
1980	7	8,35	2,77	
1980	8	8,9	3,19	
1980	9	9,39	3,25	
1980	10	9,37	3,7	
1980	11	8,95	3,23	
1980	12	8,66	3,48	
1981	1	8,41	3,2	
1981	2	8,19	2,21	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ		ΣΕΛ(28)
		AG 17 α	AD 13 α	
1981	3	7,97	1,56	
1981	4	8,15	2,73	
1981	5	8,32	2,35	
1981	6	8,53	2,65	
1981	7	8,9	2,76	
1981	8	9,17	2,8	
1981	9	9,35	3,3	
1981	10	8,75	3,4	
1981	11	9,75	3,3	
1981	12	8,6	3,15	
1982	1	8,4	3,05	
1982	2	8,25	3	
1982	3	8	1,6	
1982	4	7,8	2,6	
1982	5		1,8	
1982	6	7,8	2,4	
1982	7	8,1	2,5	
1982	8	8,4	2,65	
1982	9	8,8	2,85	
1982	10	8,33	2,85	
1982	11	7,95	2,6	
1982	12	7,72	2,55	
1983	1	5,55	2,5	
1983	2	7,76	2,43	
1983	3	7,72		
1983	4	7,62	2,31	
1983	5		2,49	
1983	6			
1983	7			
1983	8	9,3		
1983	9	9,3	3,4	
1983	10	9	3,7	
1983	11	8,66	3,61	
1983	12	7,58	2,85	
1984	1	7,81	3,1	
1984	2	7,81	3	
1984	3		2,78	
1984	4	7,83	2,66	
1984	5	8,05	2,57	
1984	6	8,28	2,59	
1984	7	8,95	2,88	
1984	8	9,9	3,51	
1984	9	9,67	4,02	
1984	10	9,43	4,02	
1984	11	8,98	4,08	
1984	12	8,78	3,8	
1985	1	8,45	3,72	
1985	2	8,45	3,56	
1985	3	8,22	3,41	
1985	4	8,35	3,08	
1985	5	9,32	3,11	
1985	6	9,55	3,73	
1985	7	11,03	4,02	
1985	8	13,43	4,53	
1985	9	12,81	4,58	
1985	10	12,03	5,28	
1985	11	11,22	5,5	

ETH	MHN	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ		ΣΕΛ(29)
		AG 17 α	AD 13 α	
1985	12	11	5,05	
1986	1	10,85	4,58	
1986	2	10,8	5,22	
1986	3	10,45	5,05	
1986	4		5	
1986	5	11,05	4,55	
1986	6	11,02	4,4	
1986	7	13,32	5,5	
1986	8	15,67	8,75	
1986	9	14,04	8,92	
1986	10	12,21	8,66	
1986	11	13,03	7,1	
1986	12	12,96	5,05	
1987	1	12,68	3,48	
1987	2	12,64	3,3	
1987	3	11,78	2,23	
1987	4	11,93	1,95	
1987	5	12,42	2,79	
1987	6	12,99	3,2	
1987	7	14,48	3,5	
1987	8	16,34	5,23	
1987	9	16,6	4,24	
1987	10	16,28	4,68	
1987	11	15,28	4,92	
1987	12	15,18	4,95	
1988	1	14,83	4,74	
1988	2	14,65	4,65	
1988	3	14,07	4,55	
1988	4	14,62	3,99	
1988	5	15,08	4,03	
1988	6	15,65	4,14	
1988	7	16,74	3,6	
1988	8	18,02	3,62	
1988	9	18,14	8,12	
1988	10	18,11	8,33	
1988	11	18,61		
1988	12			
1989	1	18,11	5,62	
1989	2	14,76	5,3	
1989	3	13,02	4,62	
1989	4	16,45	4,42	
1989	5	17,73	4,03	
1989	6	18,4	4,95	
1989	7	19,53	6,69	
1989	8	21,14	8,47	
1989	9	21,98	8,26	
1989	10	21,61	8	
1989	11	21,33	6,42	
1989	12	21,13	5,12	
1990	1	15,34	6,35	
1990	2	13,43	6,25	
1990	3	16,21	7,01	
1990	4	21	7,93	
1990	5	22,09		
1990	6	22,41	8,8	
1990	7	23,43		
1990	8	24,83	10,48	

ΕΤΗ	ΜΗΝ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ		ΣΕΛ(30)
		ΑΓ 17 α	ΑΔ 13 α	
1990	9	25,16	12,02	
1990	10	24,9		
1990	11	24,54	9,43	
1990	12	24,18	8,14	
1991	1	23,94	7,96	
1991	2	23,78	5,32	
1991	3	13,97	5,52	
1991	4	12,72	4,7	
1991	5	22,58	4,1	
1991	6	22,69	3,85	
1991	7	22,85	4,33	
1991	8	25,35	4,95	
1991	9	26,41	4,07	
1991	10	25,83	4,12	
1991	11	19,05	3,8	
1991	12	14,74	3,92	
1992	1	15,42	4,1	
1992	2	24,44	4,2	
1992	3	23,37	4	
1992	4	25	3,61	
1992	5	25,62	3,98	
1992	6	25,2		
1992	7	26,32	3,74	
1992	8	26,82	4,5	
1992	9	29,33	4,72	
1992	10	28,82	4,72	
1992	11	28,38	4,93	
1992	12	28,1	5,2	
1993	1	27,78	4,55	
1993	2	17,3	4,8	
1993	3	21,55	4,28	
1993	4	17,03	3,98	
1993	5	27,9	4,17	
1993	6	28,07	4,2	
1993	7	29,92	4,7	
1993	8	32,9	4,5	
1993	9	33,68	5,01	
1993	10	32,94	5,25	
1993	11	32,2	5,13	
1993	12	31,7	4,5	
1994	1	31,26	4,23	
1994	2	30,92	3,7	
1994	3	30,6	4	
1994	4	30,72	4,25	
1994	5	31,78	4	
1994	6	32,8	4,81	
1994	7	33,93	4,75	
1994	8		4,58	
1994	9		4,86	
1994	10	35,33	5,18	
1994	11	36,5		
1994	12			

**8. Καθορισμός υδατικών αναγκών στη Θεσσαλία και στην Αιτωλοακαρνανία και οι  
δυνατοί τρόποι κάλυψής τους**

### 8.1 Γενικά

Για τις υδατικές ανάγκες έχουν δοθεί πίνακες :

- Για την άρδευση της Θεσσαλίας.
- Για την ύδρευση της Θεσσαλίας.
- Για την άρδευση της Αιτωλοακαρνανίας.
- Για την ύδρευση της Αιτωλοακαρνανίας.

Η Θεσσαλία κατατμήθηκε σε ζώνες στις οποίες έχουν καταγραφεί εκτιμητικά στοιχεία που μας δόθηκαν από την III Περιφερειακή Διεύθυνση Γεωργίας . Αναφέρονται οι εκτάσεις που αρδεύονται, κατά προσέγγιση οι ετήσιες καταναλώσεις σε νερό , καθώς και τα ποσοστά των αρδευόμενων εκτάσεων σε σχέση με τη συνολική έκταση μέσα στην οποία γίνονται αρδεύσεις. Η περίμετρος περιλαμβάνει επί πλέον και τις εκτάσεις που βρίσκονται στις κοινότητες μέσα στις οποίες γίνονται αρδεύσεις. Για τους πίνακες συνεργαστήκαμε με τον ανάδοχο κ. Βακάκη του Παραρτήματος "Β".

Στην Αιτωλοακαρνανία οι πίνακες έχουν διαφορετική διάρθρωση, αφού οι αρδευόμενες καθώς και οι μελλοντικές για άρδευση εκτάσεις είναι σαφώς καθορισμένες.

Για τις ανάγκες ύδρευσης έγινε μία εκτίμηση με βάση τους πληθυσμούς και μία τυπική παροχή ειδικής κατανάλωσης , αλλά τελικά ελήφθησαν υπ' όψη και στοιχεία, όπου υπάρχουν, από τις ΔΕΥΑ και Σύνδεσιμους Υδρευσης , και τέλος έγινε εκτιμητικά και μία προσαύξηση για απώλειες, βιομηχανικές χρήσεις κλπ και δόθηκαν ανά ενότητα με στρογγυλεύσεις οι παρούσες και μελλοντικές ανάγκες.

## **8.2 Θεσσαλία**

### **8.2.1 Ανάγκες άρδευσης**

## ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

Α/Α	Αριθμηση περιοχής	Περίμετρος	Γεωργική γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις	Αρδευόμενη έκταση	Ποσοστό αρδευόμενης έκτασης	Νερό που χρησιμοποιήθηκε		Είδος Αρδευσης	Νερό εκμεταλλεύσιμο	Προέλευση νερών που χρησιμοποιήθηκαν σε όγκο και ποσοστά						Παρατηρήσεις
						(μ3/στο)	(x 10 <sup>8</sup> μ3)			Επιφανειακά νερά		Γεωτρήσεις Π.Α.Υ.Υ.Θ.		Ιδιωτικές γεωτρήσεις		
										(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	16	259000	162500	130000	80	350	45.50	Επιφανειακή		11.38	25	19.56	43	14.56	32	Το 50% των γεωτρήσεων έχει προβλήματα
2	17	284500	207000	145000	70	220	31.90	Τεχνητή Βροχή		1.60	5	7.97	25	22.33	70	Μεγάλη πτώση στάθμης
3	18	203500	172000	155000	90	300	46.50	Τεχνητή Βροχή			-	15.34	33	31.16	67	Μεγάλη πτώση στάθμης
4	19	522000	360000	275000	76	200	55.00	Τεχνητή Βροχή		24.20	44	6.60	12	24.20	44	Μεγάλη πτώση στάθμης
5	19α	78000	31000	21745	70	250	5.44	Τεχνητή Βροχή		0.22	4	0.00		5.22	96	
6	20	225000	133500	80000	60	250	20.00	Τεχνητή Βροχή			-	0.40	2	19.60	98	Μεγάλη πτώση στάθμης
7	21	390000	360000	180000	50	250	45.00	Τεχνητή Βροχή			-	4.05	9	40.95	91	Μεγάλη πτώση στάθμης
8	22	113000	113000	50000	45	200	10.00	Τεχνητή Βροχή		2.40	24	4.40	44	3.20	32	Μεγάλη πτώση στάθμης
9	23	127600	70000	33730	50	350	11.81	Επιφανειακή		4.01	34	5.3	45	2.5	21	Ποταμιά κατάντη Ελασσόνας
10	24	53000	35600	14245	40	200	2.85	Τεχνητή Βροχή		0.03	1	0.00		2.82	99	Περιοχή Τσαρίτσανης
11	25	52000	29700	23755	80	350	8.31			4.4	53	0.00		3.91	47	Τσάγεζι
		2307600	1674300	1108475			282.31			48.24		63.62		170.45		

$$\text{Ποσοστό αρδ. έκτασης (6)} = \frac{\text{Αρδ. έκταση (5)}}{\text{Γεωρ. γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις (4)}}$$

Παρατήρηση : Οι ανά στρέμμα απαιτήσεις έχουν δοθεί απο την ΙΙΙ περιφ. Δ/ση ΥΕΒ Λάρισης



## ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Α.Α	Αριθμός περιοχής	Περίμετρος	Γεωργική γή στην οποία γίνονται αδεύσεις	Αρδευόμενη έκταση	Ποσοστό αρδευόμενης έκτασης	Νερό που χρησιμοποιήθηκε		Είδος Αρδευσης	Νερό εκμεταλλεύσιμο	Ποσότητα νερών που χρησιμοποιήθηκαν σε ανά και ποσοστά						Παρατηρήσεις
						(μ3/στο)	(x 10 <sup>6</sup> μ3)			Επιφανειακά νερά		Γεωτρήσεις Π.Α.Υ.Υ.Θ.		Όμιωπκες νεωτοήσεις		
										(x 10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	(x 10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	(x 10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	9	176500	120000	120000	100	670	80.40	-	80.40	30.40	100	-	-	-	-	-
2	10	282500	231000	208000	90	220	45.76	Τεχνητή Βροχή		33.86	74	3.66	8	8.24	18	Μεγάλη πτώση στάθμης & άμμος
3	11	124500	90000	90000	100	400	36.00	Τεχνητή Βροχή		0.72	2	13.32	37	21.96	61	Μεγάλη πτώση στάθμης & άμμος
4	12	150500	150500	122000	80	300	36.60	Τεχνητή Βροχή			-	20.86	57	15.74	43	Μεγάλη πτώση στάθμης & άμμος
5	13	70700	28000	28000	100	400	11.20	Τεχνητή Βροχή			-	3.58	32	7.62	68	Μεγάλη πτώση στάθμης
6	14	378300	367000	220000	60	220	48.40	Τεχνητή Βροχή		0.48	1	1.94	4	45.98	95	-
		1183000	986500	788000			258.36			115.47		43.36		99.53		

$$\text{Ποσοστό αρδ. έκτασης (6)} = \frac{\text{Αρδ. έκταση (5)}}{\text{Γεωρ. γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις (4)}}$$

Παρατήρηση : Οι ανά στρέμμα απαιτήσεις έχουν δοθεί απο την ΙΙΙ περιφ. Δ/ση ΥΕΒ Λάρισας

## ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Α/Α	Αριθμηση περιοχής	Περίμετρος	Γεωργική γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις	Αρδευόμενη έκταση	Ποσοστό αρδευόμενης έκτασης	Νερό που χρησιμοποιήθηκε		Είδος Αρδεύσης	Νερό εκμεταλλεύσιμο	Προέλευση νερών που χρησιμοποιήθηκαν σε ογκο και ποσοστά						Παρατηρήσεις
						Επιφανειακά νερά	Γεωτρήσεις Π.Δ.Υ.Υ.Θ.			Ιδιωτικές γεωτρήσεις						
		(στο)	(στο)	(στο)	(%)	(μ3/στο)	(x 10 <sup>3</sup> μ3)		(x 10 <sup>6</sup> μ3)	(x10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>6</sup> μ3)	(%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	15	99000	89000	80000	90	400	32.00	Τεχνητή βροχή			-		-	32.00	100	Πτώση στάθμης
		99000	89000	80000			32.00							32.00		

$$\text{Ποσοστό αρδ. έκτασης (6)} = \frac{\text{Αρδ. έκταση (5)}}{\text{Γεωρ. γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις (4)}}$$

Παρατήρηση : Οι ανά στρέμμα απαιτήσεις έχουν δοθεί απο την ΙΙΙ περιφ. Δ/νση ΥΕΒ Λάρισας

## ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Α.Α.	Αρθροποίηση περιοχής	Περίμετρος	Γεωργική γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις	Αρδευόμενη έκταση	Ποσοστό αρδευόμενης έκτασης	Νερό που χρησιμοποιήθηκε		Είδος Αρδευσης	Νερό εκμεταλλεύσιμο	Προέλευση νερών που χρησιμοποιήθηκαν σε όγκο και ποσοστά						Παρατηρήσεις
						(μ3/στο)	(x 10 <sup>3</sup> μ3)			Επιφανειακά νερά		Γεωτρήσεις Π.Δ.Υ.Υ.Θ.		Ιδιωτικές γεωτρήσεις		
										(x10 <sup>3</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>3</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>3</sup> μ3)	(%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	135300	106000	90000	85	400	36.00	Τεχνητή βροχή		4.68	13		-	31.32	87	Μεγάλη πτώση στάθμης & άμιμος 15-20%
2	2	260000	107500	75000	70	450	33.75	Τεχνητή βροχή			-		-	33.75	100	Εισήλθε η θάλασσα
3	2α	95000												0.00		
4	3	100000	40000	10000	25	350	3.50	Τεχνητή βροχή			-		-	3.50	100	-
		590300	253500	175000			73.25			4.68				68.57		

$$\text{Ποσοστό αρδ. έκτασης (6)} = \frac{\text{Αρδ. έκταση (5)}}{\text{Γεωρ. γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις (4)}}$$

Παρατήρηση : Οι ανά στρέμμα απαιτήσεις έχουν δοθεί από την ΙΙΙ περιφ. Δ/νση ΥΕΒ Λάρισας

### ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Α.Α	Αριθμηση περιοχής	Περίμετρος	Γεωργική γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις	Αρδευόμενη έκταση	Ποσοστό αρδευόμενης έκτασης	Νερό που χρησιμοποιήθηκε		Είδος Αρδευσης	Νερό εκμεταλλεύσιμο	Παρολευση νερων που χρησιμοποιήθηκαν σε ζγκο και ποσοστά						Παρατηρήσεις
						(μ3/στο)	(x 10 <sup>8</sup> μ3)			Επιφανειακά νερά	Γεωτρήσεις Π.Α.Υ.Υ.Θ		Ιδιωτικές γεωτρήσεις			
		(στο)	(στο)	(στο)	(%)	(μ3/στο)	(x 10 <sup>8</sup> μ3)		(x 10 <sup>8</sup> μ3)	(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	(x10 <sup>8</sup> μ3)	(%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4	163300	76500	65000	85	500	32.50	Τεχνητή βροχή			-	32.5	100		-	
2	5	56000	21500	15000	70	350	5.25	Τεχνητή βροχή		0.11	2	3.78	72	1.37	26	Μεγάλη πτώση στάθμης & άμμος
3	6	211500	211500	95000	40	400	38.00	Τεχνητή βροχή		6.08	16			31.92	84	Μεγάλη πτώση σταθμης & άμμος
4	7	135300	60000	30000	50	250	7.50	Τεχνητή βροχή		2.18	29			5.33	71	
5	8	107000	93000	65000	70	300	19.50	Τεχνητή βροχή		7.8	40	7.8	40	3.9	20	
		673100	462500	270000			102.75			16.16		44.08		42.51		
Σύνολο Θεσσαλίας		4853000	3465800	2421475			749			185		151		413		

$$\text{Ποσοστό αρδ. έκτασης (6)} = \frac{\text{Αρδ. έκταση (5)}}{\text{Γεωρ. γή στην οποία γίνονται αρδεύσεις (4)}}$$

Παρατήρηση : Οι ανά στρέμμα απαιτήσεις έχουν δοθεί απο την ΙΙΙ περιφ. Δ/ση ΥΕΒ Λάρισας

### **8.2.2 Ανάγκες ύδρευσης**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ \*

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ (1991)	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ</b>						
1	Περιοχή Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.					
	Δ. Βόλου & περιοχές εκτός σχεδίου, Αλυκές, Αγ.Γεώργιος, Αγ.Παρασκευή, Αιβαλιώτικα	77,192				
	Δ. Ν.Ιωνίας	28,018				
	Μελισσάτικα	519				
	Κ. Διμηνίου	1,982				
	Βιομηχανική περιοχή Βόλου					
	Σύνολο Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β. **	107,711	11.00	22.10	15	29
1	Δ. Βελεστίνου	3,852	0.30	1.00		
1	Κ. Αγ.Γεωργίου Φερών	1,088	0.10	0.10		
1	Κ. Αερινού	507	0.04	0.06		
1	Κ. Καναλιών	1,424	0.12	0.16		
1	Κ. Περιβλέπτου	1,009	0.07	0.11		
1	Κ. Ριζόμυλου	1,835	0.15	0.20		
1	Κ. Σέσκλου	915	0.10	0.20		
1	Κ. Στεφανοβικείου	1,835	0.15	0.20		
	Αθροισμα περιοχής 1	120,176	12.03	24.12	16	31
* Αναγράφονται μόνο οι ανάγκες οικισμών της Θεσσαλίας και Φθιώτιδας οι οποίοι βρίσκονται μέσα ή πλησίον στις περιοχές που μπορούν να εξυπηρετηθούν από νερά του Αχελώου και των λοιπών ταμιευτήρων της περιοχής μελέτης.						
**Η περιοχή της ΔΕΥΑΜΒ υδρεύεται από γεωτρήσεις δυναμικότητας 17 εκατ. μ3 ετησίως και πηγές. Από τα νερά των γεωτρήσεων περίπου 12 εκατ. μ3 μπορούν θεωρηθούν κατάλληλα για χρήση και στο μέλλον λόγω σχετικά μικρής επιβάρυνσής τους σε χλωριούχα.						

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ (1991)	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	Δ. Αλμυρού	8,916	0.65	1.50		
2	Κ. Αγ. Θεοδώρων	386	0.03	0.04		
2	Κ. Αγ. Τριάδος	325	0.02	0.04		
2	Κ. Αιδινίου	395	0.03	0.04		
2	Κ. Αχιλλείου	669	0.05	0.07		
2	Κ. Δρυμώνος	284	0.02	0.03		
2	Κ. Ευξεινουπόλεως	2,296	0.17	0.25		
2	Κ. Κροκίου	992	0.07	0.11		
2	Κ. Μικροθηβών	624	0.05	0.07		
2	Κ. Ν. Αγχιάλου	5,421	0.40	1.00		
2	Κ. Πλατάνου	915	0.07	0.10		
2	Κ. Πτελεού	1,810	0.13	0.20		
2	Κ. Σούρτης	1,775	0.13	0.19		
3	Κ. Ανθοτόπου	325	0.02	0.04		
Λθροισμα περιοχής 2-3		25,133	1.83	3.68	2.5	5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ</b>		<b>145,309</b>	<b>13.86</b>	<b>27.81</b>	<b>19</b>	<b>36</b>

Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση.

Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις ,για το 1995 180 λτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση , γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6) & (7) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα , το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ</b>						
4	Κ. Βασιλικής	1,651	0.11	0.18		
4	Κ. Γόμφων	1,187	0.08	0.13		
4	Κ. Δενδροχωρίου	845	0.06	0.09		
4	Κ. Διαλεκτού	831	0.05	0.09		
4	Κ. Δροσερού	523	0.03	0.06		
4	Κ. Ελευθεροχωρίου	588	0.04	0.06		
4	Κ. Θεόπετρας	664	0.04	0.07		
4	Κ. Κεφαλόβρυσου	907	0.06	0.10		
4	Κ. Λυγαριάς	580	0.04	0.06		
4	Κ. Μ. Κεφαλόβρυσου	770	0.05	0.08		
4	Κ. Μεγάρχης	1,274	0.08	0.14		
4	Κ. Μουριάς	714	0.05	0.08		
4	Κ. Περιστεράς	239	0.02	0.03		
4	Κ. Πηγής	1,303	0.09	0.14		
4	Κ. Πρίνου	618	0.04	0.07		
Αθροισμα περιοχής 4		12,694	0.83	1.39	1.1	1.8
5	Κ. Ράξας	766	0.05	0.08		
5	Κ. Ριζώματος	1,302	0.09	0.14		
5	Κ. Σαρακήνας	460	0.03	0.05		
5	Κ. Φήκης	1,379	0.09	0.15		
5	Κ. Παλαιομονάστηρου	1,177	0.08	0.13		
Αθροισμα περιοχής 5		5,084	0.33	0.56	0.5	1.0
6	Δ. Πύλης	1,991	0.13	0.22		
6	Κ. Αγ. Βησσαρίωνος	913	0.06	0.10		
6	Κ. Αρδανίου	610	0.04	0.07		
6	Κ. Αχλαδοχωρίου	206	0.01	0.02		
6	Κ. Γεωργανάδων	424	0.03	0.05		
6	Κ. Γριζάνου	1,601	0.11	0.18		
6	Κ. Ζηλευτής	596	0.04	0.07		
6	Κ. Κρήνης	1,042	0.07	0.11		
6	Κ. Μεγ. Καλυβίων	2,317	0.15	0.25		
6	Κ. Μεγαλοχωρίου	1,768	0.12	0.19		
6	Κ. Νεοχωρίου	3,271	0.21	0.36		
6	Κ. Νομής	473	0.03	0.05		
6	Κ. Παλαιόπυργου	1,081	0.07	0.12		
6	Κ. Παναγίσσας	343	0.02	0.04		
6	Κ. Πετρωτού	1,011	0.07	0.11		
6	Κ. Πλατάνου	811	0.05	0.09		
6	Κ. Ταξιαρχών	1,157	0.08	0.13		
6	Κ. Φανερωμένης	229	0.02	0.03		
6	Κ. Χρυσουγής	475	0.03	0.05		
Αθροισμα περιοχής 6		20,319	1.33	2.22	1.8	3.0



Ζώνη (1)	Δήμος ή Κοινότητα (2)	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991 (3)	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995 (4)	Ετους 2035 (5)	1995 (6)	2035 (7)
7	Δ. Τρικκαίων	48,962	(5,8) 3,57	5.81	5.8	9.3
7	Κ. Αγ. Κυριακής	402	0.03	0.05		
7	Κ. Ασπροβάλτου	627	0.04	0.07		
7	Κ. Βαλτινού	780	0.05	0.09		
7	Κ. Γλίνου	585	0.04	0.06		
7	Κ. Διποτάμου	514	0.03	0.06		
7	Κ. Κρηνίτσας	443	0.03	0.05		
7	Κ. Λόγγου	381	0.03	0.04		
7	Κ. Μυροφύλλου	621	0.04	0.07		
7	Κ. Παραποτάμου	570	0.04	0.06		
7	Κ. Πατουλιάς	545	0.04	0.06		
7	Κ. Πιαλείας	910	0.06	0.10		
7	Κ. Φιλύρας	500	0.03	0.05		
7	Κ. Φωτάδας	499	0.03	0.05		
Λθροισμα περιοχής 7		56,339	4.05	6.62	6.4	10.4
8	Δ. Καλαμιτάκας	6,072	0.44	0.72		
8	Δ. Φαρκαδώνας	2,310	0.15	0.25		
8	Κ. Ζάρκου	1,771	0.12	0.19		
8	Κ. Καστρακιού	1,309	0.09	0.14		
8	Κ. Κεραμιδίου	451	0.03	0.05		
8	Κ. Κλοκοτού	819	0.05	0.09		
8	Κ. Ξυλοπάρκοικου	512	0.03	0.06		
8	Κ. Πετροπόρου	629	0.04	0.07		
8	Κ. Πηγιάδος	440	0.03	0.05		
8	Κ. Προδρόμου	558	0.04	0.06		
8	Κ. Γοργογυρίου	672	0.04	0.07		
Λθροισμα περιοχής 8		15,543	1.07	1.78	1.4	3.0
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ</b>		<b>109,979</b>	<b>7.62</b>	<b>12.55</b>	<b>11</b>	<b>19</b>

## Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση.

Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις ,για το 1995 180 λτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση , γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6) & (7) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα , το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα				
			Ετους 1995	Ετους 2035	Από γεωτρήσεις	Από επφ. νερά	Από γεωτρήσεις	Από επφ. νερά	
					Ετους 1995	Ετους 2035	Ετους 1995	Ετους 2035	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
<b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ</b>									
9	Δ. Καρδίτσας *	30,289	(7,50)	2,7	3,87		7,5		12,0
9	Κ. Αρτεσιανού *	1,471		0,10	0,16				
9	Κ. Γεωργικού *	544		0,04	0,06				
9	Κ. Καρδισομαγούλας *	2,409		0,16	0,26				
9	Κ. Κρύας Βρύσης *	541		0,04	0,06				
9	Κ. Μακρυχωρίου *	1,085		0,07	0,12				
9	Κ. Μητρόπολης *	1,619		0,11	0,18				
9	Κ. Μυρίνης *	979		0,06	0,11				
9	Κ. Παλαιοκκλησιάς *	956		0,06	0,10				
9	Κ. Προδρόμου *	1,000		0,07	0,11				
9	Κ. Σταυρού *	954		0,06	0,10				
9	Κ. Φράγκου *	513		0,03	0,06				
Λθροισμα περιοχής 9		42,360		2,99	5,19		10,0		16,0
10	Δ. Παλαμά	6,010		0,44	0,71				
10	Κ. Αγ. Θεοδώρων *	873		0,06	0,10				
10	Κ. Λασιτίσης	202		0,01	0,02				
10	Κ. Βλοχού	732		0,05	0,08				
10	Κ. Γοργοβιτών *	609		0,04	0,07				
10	Κ. Ερμητσίου *	373		0,02	0,04				
10	Κ. Καλυβακίων	234		0,02	0,03				
10	Κ. Καναλιών	744		0,05	0,08				
10	Κ. Καρποχωρίου	1,152		0,08	0,13				
10	Κ. Κοσκινά *	889		0,06	0,10				
10	Κ. Κρανέας *	890		0,06	0,10				
10	Κ. Λοξάδας	325		0,02	0,04				
10	Κ. Μαγούλας *	922		0,06	0,10				
10	Κ. Μάρκου *	754		0,05	0,08				
10	Κ. Ματαράγκας *	1,796		0,12	0,20				
10	Κ. Μέλισσας *	373		0,02	0,04				
10	Κ. Μεταμόρφωσης	561		0,04	0,06				
10	Κ. Παλαιοχωρίου *	553		0,04	0,06				
10	Κ. Φαναρίου	958		0,06	0,10				
Λθροισμα περιοχής 10		18,950		1,29	2,13	0,6	1,7	1,3	2,7
11	Κ. Αγ. Τριάδας *	1,030		0,07	0,11				
11	Κ. Αγκαντερού	2,129		0,14	0,23				
11	Κ. Καλογριανών *	760		0,05	0,08				
11	Κ. Μαραθέας *	1,083		0,07	0,12				
11	Κ. Πεδινού *	819		0,05	0,09				
11	Κ. Προαστίου *	2,012		0,13	0,22				
11	Κ. Ριζοβουνίου *	501		0,03	0,05				
11	Κ. Σερβωτών *	642		0,04	0,07				
Λθροισμα περιοχής 11		8,976		0,59	0,98	0,3	1,5	0,4	2,6
12	Δ. Σοφάδων *	5,497		0,40	0,65				
12	Κ. Αγ. Βησσαρίου	175		0,01	0,02				
12	Κ. Ανάβρας	1,227		0,08	0,13				
12	Κ. Ανωγείου *	189		0,01	0,02				
12	Κ. Κατταδοκικού	651		0,04	0,07				
12	Κ. Μαυραχάδων	686		0,05	0,08				
12	Κ. Μελισσοχωρίου	407		0,03	0,04				
12	Κ. Φιλίας	618		0,04	0,07				
Λθροισμα περιοχής 12		9,450		0,66	1,08	0,4	1,1	0,6	1,9

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα			
			Ετους 1995	Ετους 2035	Από γεωτρήσεις	Από επιφ. νερά	Από γεωτρήσεις	Από επιφ. νερά
					Ετους 1995		Ετους 2035	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
13	Δ. Μουζακίου	2,353	0.17	0.28				
13	Κ. Γελάνθης	667	0.04	0.07				
13	Κ. Καλλιθέρου	1,152	0.08	0.13				
13	Κ. Καπιτά	296	0.02	0.03				
13	Κ. Λαζαρίνας	531	0.03	0.06				
13	Κ. Μαγουλίτσας	792	0.05	0.09				
13	Κ. Μαυροματιού	1,683	0.11	0.18				
13	Κ. Ορφανών	428	0.03	0.05				
13	Κ. Φύλλου	973	0.06	0.11				
13	Κ. Χάρματος	301	0.02	0.03				
Λθροισμα περιοχής 13		9,176	0.62	1.03	0.9	0.0	1.5	0.0
14	Κ. Αγ. Δημητρίου	221	0.01	0.02				
14	Κ. Αγ. Παρασκευής *	415	0.03	0.05				
14	Κ. Αγιοπηγής *	420	0.03	0.05				
14	Κ. Αμπτέλου *	570	0.04	0.06				
14	Κ. Αχλαδιάς	454	0.03	0.05				
14	Κ. Γεφυριών	550	0.04	0.06				
14	Κ. Γραμματικού	623	0.04	0.07				
14	Κ. Δασοχωρίου	443	0.03	0.05				
14	Κ. Δαφνοσπηλιάς	412	0.03	0.05				
14	Κ. Ζαμίου	526	0.03	0.06				
14	Κ. Ιτέας	1,521	0.10	0.17				
14	Κ. Καλλιφωνίου	1,262	0.08	0.14				
14	Κ. Κεδρου	1,017	0.07	0.11				
14	Κ. Κυμέλης	876	0.06	0.10				
14	Κ. Λεονταρίου	1,376	0.09	0.15				
14	Κ. Λεύκης	298	0.02	0.03				
14	Κ. Λουτρού	448	0.03	0.05				
14	Κ. Μοσχολουρίου *	495	0.03	0.05				
14	Κ. Ξυνονερίου *	597	0.04	0.07				
14	Κ. Πασχαλίτης	559	0.04	0.06				
14	Κ. Πετρίνου	374	0.02	0.04				
14	Κ. Πτελοπούλας	327	0.02	0.04				
14	Κ. Πύργου Κιερίου	644	0.04	0.07				
14	Κ. Ρούσσου *	623	0.04	0.07				
14	Κ. Συκεών	385	0.03	0.04				
Λθροισμα περιοχής 14		15,436	1.01	1.69	1.3	0.7	2.5	1.0
		<b>104,348</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>24</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (απο γεωτρήσεις και επιφανειακά νερά)</b>						<b>19</b>		<b>31</b>

## Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση. Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις, για το 1995 180 λτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση, γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6), (7), (8) & (9) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα, το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

\* Λνήκουν στον Σύνδεσμο Υδρευσης Καρδίτσας και πέριξ Κοινοτήτων και υδρεύονται από επιφανειακά διυλισμένα νερά του ταμ. Ν.Πλαστήρα (ετήσια κατανάλωση το 1993 : 15 x 10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ (1991)	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ</b>						
15	Κ. Νέου Μοναστηρίου	1,254	0.08	0.14		
15	Κ. Σοφιάδας	413	0.03	0.05		
15	Κ. Πουρναρίου	474	0.03	0.05		
15	Κ. Βαρδαλής	453	0.03	0.05		
15	Κ. Αγραπιδιάς	234	0.02	0.03		
15	Κ. Θαυμακού	297	0.02	0.03		
15	Κ. Βελεσιωτών	400	0.03	0.04		
15	Κ. Γαβρακίων	267	0.02	0.03		
15	Κ. Εκκάρας	946	0.06	0.10		
Λθροισμα περιοχής 15		4,738	0.31	0.52	0.5	0.8
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ</b>		<b>4,738</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση.

Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις, για το 1995 180 λτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση, γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6) & (7) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα, το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ</b>						
	Δ.Ε.Υ.Α. Λάρισας	113,090	(13,00) 8,26	14.45	13.0	21.0
16	Δ. Αμπελώνος	5,819	0.38	0.69		
16	Δ. Τυρνάβου	12,197	0.80	1.45		
16	Κ. Βρυσότου	761	0.05	0.08		
16	Κ. Γιάννουλης	3,284	0.22	0.36		
16	Κ. Δελερίων	1,002	0.07	0.11		
16	Κ. Δένδρων	1,196	0.08	0.13		
16	Κ. Ροδιάς	963	0.06	0.11		
16	Κ. Φαλάνης	3,043	0.20	0.33		
	<b>Λθροισμα περιοχής 16</b>	<b>28,265</b>	<b>1.86</b>	<b>3.26</b>	<b>2.4</b>	<b>4.5</b>
17	Κ. Αγ. Αναργύρων	908	0.06	0.10		
17	Κ. Αμυγδαλέας	395	0.03	0.04		
17	Κ. Ελευθερών	419	0.03	0.05		
17	Κ. Κοιλιάδος	715	0.05	0.08		
17	Κ. Κουτσοχέρου	347	0.02	0.04		
17	Κ. Κραννώνος	208	0.01	0.02		
17	Κ. Λουτρού	364	0.02	0.04		
17	Κ. Μάνδρας	618	0.04	0.07		
17	Κ. Μαυροβουνίου	391	0.03	0.04		
17	Κ. Μικρού Βουνού	302	0.02	0.03		
17	Κ. Ραχούλας	656	0.04	0.07		
17	Κ. Τερψιθέας	1,244	0.08	0.14		
	<b>Λθροισμα περιοχής 17</b>	<b>6,567</b>	<b>0.43</b>	<b>0.72</b>	<b>0.6</b>	<b>1.0</b>
18	Δ. Φαρσάλων	8,457	0.56	1.00		
18	Κ. Αγ. Γεωργίου	273	0.02	0.03		
18	Κ. Βασιλή	395	0.03	0.04		
18	Κ. Βρυσίων	611	0.04	0.07		
18	Κ. Κατωχωρίου	617	0.04	0.07		
18	Κ. Κρήνης	754	0.05	0.08		
18	Κ. Μεγάλου Ευυδρίου	880	0.06	0.10		
18	Κ. Πολυμερίου	456	0.03	0.05		
18	Κ. Σταυρού	939	0.06	0.10		
18	Κ. Υπερείας	524	0.03	0.06		
	<b>Λθροισμα περιοχής 18</b>	<b>13,906</b>	<b>0.91</b>	<b>1.60</b>	<b>1.1</b>	<b>2.5</b>

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
19	Κ. Αγιάς	4,014	0.26	0.44		
19	Κ. Ανάβρας	760	0.05	0.08		
19	Κ. Γαλήνης	856	0.06	0.09		
19	Κ. Γερακαρίου	346	0.02	0.04		
19	Κ. Γλαύκης	912	0.06	0.10		
19	Κ. Δήμητρας	408	0.03	0.04		
19	Κ. Ελευθερίου	466	0.03	0.05		
19	Κ. Καλαμακίου	672	0.04	0.07		
19	Κ. Καστρίου	377	0.02	0.04		
19	Κ. Μακρυχωρίου	1,773	0.12	0.19		
19	Κ. Μαρμαρίνης	402	0.03	0.04		
19	Κ. Μελίας	821	0.05	0.09		
19	Κ. Μελίσσης	650	0.04	0.07		
19	Κ. Μελισσοχωρίου	646	0.04	0.07		
19	Κ. Ναμάτων	160	0.01	0.02		
19	Κ. Ομορφοχωρίου	664	0.04	0.07		
19	Κ. Πλατυκάμπου	1,669	0.11	0.18		
19	Κ. Ποταμιάς	312	0.02	0.03		
19	Κ. Σωτηρίου	356	0.02	0.04		
19	Κ. Χάλκης	2,009	0.13	0.22		
19	οικ. Κουλούρα	159	0.01	0.02		
Αθροισμα περιοχής 19		18,432	1.21	2.02	1.6	3.0
20	Κ. Αμπελείας	400	0.03	0.04		
20	Κ. Βαμβακούς	1,092	0.07	0.12		
20	Κ. Δασολόφου	405	0.03	0.04		
20	Κ. Διλόφου	399	0.03	0.04		
20	Κ. Νεράιδας	263	0.02	0.03		
20	Κ. Ρευματίας	280	0.02	0.03		
20	Κ. Σιτοχώρου	482	0.03	0.05		
Αθροισμα περιοχής 20		3,321	0.22	0.36	0.3	0.5
21	Κ. Αρμενίου	1,036	0.07	0.11		
21	Κ. Αγ. Γεωργίου	222	0.01	0.02		
21	Κ. Δοξαρά	301	0.02	0.03		
21	Κ. Ζαπτείου	760	0.05	0.08		
21	Κ. Κυψέλης	894	0.06	0.10		
21	Κ. Μεγάλου Μοναστηρίου	657	0.04	0.07		
21	Κ. Μοσχοχωρίου	399	0.03	0.04		
21	Κ. Νέας Λεύκης	198	0.01	0.02		
21	Κ. Νέου Περιβολίου	604	0.04	0.07		
21	Κ. Νέων Καρυών	718	0.05	0.08		
21	Κ. Νικαίας	2,840	0.19	0.31		
Αθροισμα περιοχής 21		8,629	0.57	0.94	0.8	1.5

Ζώνη	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	1995	2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
22	Κ. Γόννων	2,535	0.17	0.28		
22	Κ. Ελατείας	659	0.04	0.07		
22	Κ. Ζωοδόχου Πηγής	296	0.02	0.03		
22	Κ. Ιτέας	346	0.02	0.04		
22	Κ. Καλοχωρίου	987	0.06	0.11		
22	Κ. Νέσσωνος	168	0.01	0.02		
22	Κ. Οσσης	651	0.04	0.07		
22	Κ. Παραποτάμου	372	0.02	0.04		
22	Κ. Πουρναρίου	603	0.04	0.07		
22	Κ. Συκουρίου	2,554	0.17	0.28		
22	Κ. Τερπιών	84	0.01	0.01		
Άθροισμα περιοχής 22		9,255	0.61	1.01	0.8	1.5
23	Κ. Αιουρίου	454	0.03	0.05		
23	Κ. Βλαχογιαννίου	1,067	0.07	0.12		
23	Κ. Δαμασίου	1,517	0.10	0.17		
23	Κ. Δομενικού	652	0.04	0.07		
23	Κ. Ευαγγελισμού	807	0.05	0.09		
23	Κ. Μαγούλας	370	0.02	0.04		
23	Κ. Μεσοχωρίου	693	0.05	0.08		
23	Κ. Παλαιοκάστρου	429	0.03	0.05		
23	Κ. Πραιτωρίου	475	0.03	0.05		
23	Κ. Συκέας	833	0.05	0.09		
Άθροισμα περιοχής 23		7,297	0.48	0.80	0.7	1.0
24	Δ. Ελασσόνας	8,426	0.55	0.92		
24	Κ. Γαλανόβρυσης	551	0.04	0.06		
24	Κ. Στεφανοβούνου	728	0.05	0.08		
Άθροισμα περιοχής 24		9,705	0.64	1.06	0.7	1.5
25	Κ. Ομολίου	838	0.06	0.09		
25	Κ. Παλαιοπύργου	292	0.02	0.03		
25	Κ. Πυργετού	1,759	0.12	0.19		
25	Κ. Στομίου	663	0.04	0.07		
Άθροισμα περιοχής 25		3,552	0.23	0.39	0.4	0.6
Βιομηχανίες Ν. Λάρισας			8.00	10.00	8.0	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ</b>		<b>222,019</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>49</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</b>		<b>586,393</b>	<b>52</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>136</b>

Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση.

Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις, για το 1995 180 λτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση, γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6) & (7) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα, το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

**8.3 Αιτωλοακαρνανία**  
**8.3.1 Ανάγκες άρδευσης**



A/A	Περιοχή	Ζώνες	Εκταση (στρ)	Είδος άρδευσης	Ετήσιες απαιτήσεις σε νερό (μ <sup>3</sup> /στρ)	Συνολικές ετήσιες απαιτήσεις (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )	Συνολικές ετήσιες απαιτήσεις (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) μετά την κατασκευή νέων δικτύων.*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΧΕΛΩΟ</b>							
1	Περιοχή Οζερού	1+2, 1Α+1Β ,	40.000	Ε. Α.	1000	40,0	30,0
	Δίκτυα καταιονισμού Φυτειών	επέκταση 1Α+1Β,	10.800	Τ.Β.	720	7,8	6,5
		2	6.200	Ε. Α.	1000	6,2	4,7
2	Παλαιομάνινα - Στρογουλοβούνι		7.500	Τ.Β.	650	4,9	4,9
3	Πεντάλοφο - Γουριά	τμ. 8, 9Α	22.700	Τ.Β.	720	16,3	16,3
4	Περιοχή Αγρινίου	3Α Ανατ., 3Α Δυτ. 3Β Αν., 3Β Δυτ., 3Β, 3Γ, 3Δ, επ. 3Δ, 4	115.500	Ε. Α.	1000	115,5	86,6
5	Χαλκιοπούλοι		3.100	Τ.Β.	650	2,0	2,0
6	Περιοχή Καλυβίων		1.400	Τ.Β.	650	0,9	0,9
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ1</b>		<b>207.200</b>			<b>193,6</b>	<b>152</b>
<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΛΙΜΝΕΣ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ - ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ</b>							
7	Παραλίμνιες Τριχωνίδας	7+7Α, 6+6Α , επέκταση 6+6Α, έργο Παραβόλας	52.500	Ε. Α.	1000	52,5	39,4
8	Παραλίμνιες Λυσιμαχίας	5	7.500	Ε. Α.	1000	7,5	5,6
9	Περιοχές Κατοχής , Νεοχωρίου, Λεσινίου	8, 9Α, 9Β, 9Γ, αγρ. Λεσινίου	116.815	Τ.Β.	700	81,8	70,1
10	Περιοχή Αιτωλικού, Μεσολογγίου, Ευηνοχωρίου	11+11Α, 12+14, ΡΟΛΔΕΡ, ΔΕΖΗ	59.650	Τ.Β.	700	41,8	35,8
11	Μυρπά, Νερομάννα		2.500	Τ.Β.	650	1,6	1,6
12	Περιοχή Χρυσοβεργίου	επέκταση 11Α	2.500	Τ.Β.	650	1,6	1,6
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ2</b>		<b>238.965</b>			<b>185,2</b>	<b>154</b>
<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ</b>							
13	Περιοχή Λεσινίου	πηγές Λάμπρας	16.000	Τ.Β.	720	11,5	
14	Εργο Λουτρού	γεωτρήσεις	1.180	Σ. Α.	300	0,4	
15	Εργο Σπάρτου	γεωτρήσεις	1.000	Τ.Β.	500	0,5	
16	Θέρμο, Πετροχώρι	τοπικές πηγές	3.100	Ε. Α.	800	2,5	
17	Σκουτερά	φράγμα Ερημίστα	1.000	Τ.Β.	600	0,6	
18	Χρυσοβίτσα	πηγές Λάμπρας	6.200	Τ.Β.	600	3,7	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ3</b>		<b>28.480</b>			<b>19,2</b>	
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ</b>		<b>474.645</b>	<b>ΣΥΝΟΛ. ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>		<b>398</b>	<b>325</b>

\* Παρατήρηση : Σε περίπτωση που βελιωθούν μελλοντικά τα υφιστάμενα έργα και μειωθούν οι απώλειες και η υπερκατανάλωση, θα μειωθούν αντίστοιχα και οι ετήσιες απαιτήσεις για άρδευση. Οι μελλοντικές αυτές απαιτήσεις παραθέτονται στην στήλη (8).

A/A	Περιοχή	Ζώνες	Εκταση (στρ)	Είδος άρδευσης	Ετήσιες απαιτήσεις σε νερό ( μ3/στρ)	Συνολικές ετήσιες απαιτήσεις (106 μ3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΧΕΛΩΟ</b>						
1	Περιοχές δυτικά Αχελώου:					
	παραλίμνιες Αμβρακίας		12,000	T.B.	590	7.1
	Βάλτος		37,500	T.B.	580	21.8
	Κάμπος Κατούνας		8,000	T.B.	590	4.7
	Δρυμός		17,700	T.B.	650	11.5
	Λεπτενού		2,200	T.B.	700	1.5
	Σύνολο περιοχών δυτικά Αχελώου:		77,400			46.6
2	Αγγελόκαστρο-Σταμνά	11B	11,000	T.B.	600	6.6
3	Σκουτεσιάδα		9,000	T.B.	600	5.4
4	Νεάπολη		6,500	T.B.	600	3.9
5	Ματσούκι		2,000	T.B.	600	1.2
6	Αμοριανοί		5,000	E. A.	750	3.8
7	περ. Κεντρικού Ξηρομέρου		24,000	T.B.	400	9.6
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ4</b>		<b>134,900</b>			<b>77.0</b>
<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΛΙΜΝΕΣ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ - ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ</b>						
8	Ζώνη 11A	11A	15,000	T.B.	620	9.3
9	Περιοχές Κατοχής , Νεοχωρίου, Λεσινίου	υπόλοιπο 8,9B, 9Γ	45,500	T.B.	600	27.3
10	Ευηνοχωρίου	υπόλοιπο ΔΕΖΗ	6,000	T.B.	600	3.6
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ5</b>		<b>66,500</b>			<b>40.2</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ</b>		<b>201,400</b>	<b>ΣΥΝΟΛ. ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>		<b>117</b>

<b>ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΑΧΕΛΩΟ (στρ)</b>	<b>207,200</b>	
<b>ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>194</b>	<b>(152)</b>
<b>ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ - ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ (στρ)</b>	<b>238,965</b>	
<b>ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>185</b>	<b>(154)</b>
<b>ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΆΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ (στρ)</b>	<b>28,480</b>	
<b>ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>19</b>	
<b>ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΧΕΛΩΟ (στρ)</b>	<b>134,900</b>	
<b>ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>77</b>	
<b>ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ - ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ (στρ)</b>	<b>66,500</b>	
<b>ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>40</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ Ν. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ (στρ)</b>	<b>676,045</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ Ν. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ (10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)</b>	<b>515</b>	<b>(442)</b>

\* Παρατήρηση : Σε περίπτωση που βελτιωθούν μελλοντικά τα υφιστάμενα έργα και μειωθούν οι απώλειες και η υπερκατανάλωση, θα μειωθούν αντίστοιχα και οι ετήσιες απαιτήσεις για άρδευση. Οι μελλοντικές συνολικές απαιτήσεις δίνονται σε παρένθεση.

### 8.3.2 Ανάγκες ύδρευσης

## ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Α/Α	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απόβλητα		
			Ετους 1995	Ετους 2035	Ετους 1995	Ετους 2035	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	Δ. Αγρινίου	40.934	3,29	5,23			
2	Δ. Νεάπολης	4.369	0,35	0,52			
3	Δ. Παραβόλας*	2.439	0,16	0,27			
4	Κ. Αγ. Κωνσταντίνου	5.395	0,43	0,68			
5	Κ. Αγ. Νικολάου*	448	0,03	0,05			
6	Κ. Γουριωτίσσης*	756	0,05	0,08			
7	Κ. Δοκιμίου*	2.198	0,16	0,26			
8	Κ. Καινουργίου	3.249	0,21	0,36			
9	Κ. Καστρακίου	585	0,04	0,06			
10	Κ. Κυμέλης (Σφήνας)	504	0,03	0,06			
11	Κ. Λεπτενούς	2.445	0,16	0,27			
12	Κ. Ματσουκίου	325	0,02	0,04			
13	Κ. Νέας Αβόρανης	943	0,06	0,10			
14	Κ. Οχθίων	580	0,04	0,06			
15	Κ. Παλαιοκαρυάς*	312	0,02	0,03			
16	Κ. Παναπωλίου	3.330	0,22	0,36			
17	Κ. Σπολαίτης	1.169	0,08	0,13			
18	Κ. Στράτου	1.101	0,07	0,12			
19	οικ. Κουβαρά	323	0,02	0,04			
<b>ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ &amp; ΠΕΡΙΕ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ</b>		<b>71.405</b>	<b>(7.50)</b>	<b>5.45</b>	<b>8,71</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
20	Δ. Αμφιλοχίας	5.116	0,42	0,56			
21	Κ. Αμοριανών	476	0,03	0,05			
22	Κ. Αμπελακίου	1.096	0,07	0,12			
23	Κ. Ανοιξιάτικου	1.711	0,11	0,19			
24	Κ. Λουτρού	1.416	0,09	0,16			
25	Κ. Σαρδινίων	976	0,06	0,11			
26	Κ. Σπάρτου	795	0,05	0,09			
27	Κ. Στάνου	1.345	0,09	0,15			
28	Κ. Χαλκιάπουλων	1.142	0,08	0,13			
29	Δ. Κατούνας	2.763	0,18	0,30			
30	Κ. Δρυμού	688	0,05	0,08			
31	Κ. Θυρείου	1.330	0,09	0,15			
32	Κ. Κατοχής	756	0,05	0,08			
33	Κ. Κονοπίνας	667	0,04	0,07			
34	Κ. Λεσινίου	943	0,06	0,10			
35	Κ. Παλαιομάνινας	983	0,06	0,11			
36	Κ. Πενταλόφου	1.233	0,08	0,14			
37	Κ. Ρίγανης	599	0,04	0,07			
38	Κ. Στρογγυλοβουνίου	348	0,02	0,04			
39	Δ. Αιτωλικού	5.381	0,44	0,64			
40	Δ. Μεσολογγίου	12.103	0,99	1,52			
41	Κ. Αγγελοκάστρου	1.849	0,12	0,20			
42	Κ. Αγ. Γεωργίου	941	0,06	0,10			
43	Κ. Αγ. Ηλία	311	0,02	0,03			

Α/Α	Δήμος ή Κοινότητα	Πληθυσμός απογραφής ΕΣΥΕ 1991	Εκτίμηση συνολικής ετήσιας κατανάλωσης (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )		Συνολική σημερινή & μελλοντική ετήσια κατανάλωση (10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ) με προσαύξηση από τα στοιχεία των ΔΕΥΑ & για απώλειες δικτύων, Βιομηχανίες & απρόβλεπτα	
			Ετους 1995	Ετους 2035	Ετους 1995	Ετους 2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
44	Κ. Αγ. Θωμά	679	0,04	0,07		
45	Κ. Γαλατά	1.271	0,08	0,14		
46	Κ. Γουριάς	1.007	0,07	0,11		
47	Κ. Ευηνοχωρίου	2.012	0,13	0,22		
48	Κ. Κλεισορρευμάτων	539	0,04	0,06		
49	Κ. Λυσιμαχείας	659	0,04	0,07		
50	Κ. Μάστρου	627	0,04	0,07		
51	Κ. Νεοχωρίου	3.874	0,25	0,42		
52	Κ. Περιθωρίου	271	0,02	0,03		
53	Κ. Σταμνάς	1.291	0,08	0,14		
54	Κ. Χρυσοβέργιου	641	0,04	0,07		
55	Κ. Καλυβίων	2.006	0,13	0,22		
56	Κ. Καμαρούλας	922	0,06	0,10		
<b>Περιοχή κεντρικού Ξηρομέρου</b>						
57	Κ. Αγραμπέλων	320	0,02	0,04		
58	Κ. Μαχαιρά	573	0,04	0,06		
59	Κ. Μπαμπίνης	467	0,03	0,05		
60	Κ. Παππαδάτου	1.059	0,07	0,12		
61	Κ. Προδρόμου	346	0,02	0,04		
62	Κ. Σκουρτούς	460	0,03	0,05		
63	Κ. Φυτειών	1.754	0,12	0,19		
64	Κ. Χρυσοβίτσης	481	0,03	0,05		
<b>Σύνολο π. κεντρικού Ξηρομέρου</b>		<b>5.460</b>	<b>0,36</b>	<b>0,60</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>
<b>Περιοχή Τριχωνίδας</b>						
65	Κ. Αγ. Ανδρέα	829	0,05	0,09		
66	Κ. Γαβαλούς	1.376	0,09	0,15		
67	Κ. Γραμμαπικούς	1.037	0,07	0,11		
68	Κ. Δαφνιά	403	0,03	0,04		
69	Κ. Ζευγαρακίου	1.047	0,07	0,11		
70	Κ. Κάτω Κερασόβου	623	0,04	0,07		
71	Κ. Κάτω Μακρινούς	852	0,06	0,09		
72	Κ. Καφοράχης	370	0,02	0,04		
73	Κ. Ματαράγκας	2.057	0,14	0,23		
74	Κ. Παππαδατών	1.733	0,11	0,19		
75	Κ. Τριχωνίου	325	0,02	0,04		
76	Κ. Μυρτέας	880	0,06	0,10		
77	Βαρεία	156	0,01	0,02		
78	Δογρή	81	0,01	0,01		
79	Κ. Παμφίου	157	0,01	0,02		
80	Κ. Παντανάσσης	805	0,05	0,09		
81	Κ. Σιταραλώνων	333	0,02	0,04		
<b>Σύνολο π. Τριχωνίδας</b>		<b>13.064</b>	<b>0,86</b>	<b>1,43</b>	<b>1,2</b>	<b>1,8</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜ. ΛΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ</b>		<b>156.156</b>	<b>11,39</b>	<b>18,24</b>	<b>17</b>	<b>28</b>

\* Δεν υδροδοτήθηκαν από τον σύνδεσμο το 1993.

Παρατήρηση :

Για τα μεγάλα αστικά κέντρα ελήφθησαν στοιχεία από τις Δ.Ε.Υ.Α. για το 1993, τα οποία εμφανίζονται σε παρένθεση.

Οι πραγματικοί πληθυσμοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι πολύ μεγαλύτεροι αυτών της απογραφής της ΕΣΥΕ (1991).

Για τους λοιπούς οικισμούς έχουν ληφθεί ειδικές καταναλώσεις , για το 1995 180 λίτρ/ατ/ημ και για το 2035 300 λίτρ/ατ/ημ, οι οποίες αντιστοιχούν σε καινούργια δίκτυα

Για τα λοιπά μικρότερα αστικά κέντρα και τις παραλιακές περιοχές με τουριστική θερινή κίνηση , γίνονται κατ' αποκοπή προσαυξήσεις.

Προσαυξήσεις, επίσης, γίνονται σε όλα τα δίκτυα λόγω αυξημένων απωλειών, άρδευσης κήπων, βιοτεχνίες & βιομηχανίες και για απρόβλεπτες ανάγκες.

Στις στήλες (6), (7) για κάθε ζώνη εξάγεται ένα τελικό αποτέλεσμα , το οποίο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω καταναλώσεις.

Ο σύνδεσμος Υδρευσης Αγρινίου και πέριξ αυτού Κοινοτήτων υδρεύεται από διυλισμένα επιφανειακά νερά από τον Ταμιευτήρα Καστρακίου (κατανάλωση το 1993 :7.5 εκατ.  $\mu^3$  )

## 8.4 Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και δυνατοί τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών

### 8.4.1 Γενικά

Στην παράγραφο αυτή (8.4) έχουν δοθεί οι εξής πίνακες :

- Πίνακες Π 8.4-1: 5 με τις ανάγκες σε νερό των διαφόρων ζωνών ( βλ. πίνακες παρ. 8.2.1 και σχέδιο αρ..... ) της Θεσσαλίας για δύο περιπτώσεις έργων, δηλ. με μόνιμα έργα, π.χ. διώρυγες, σωλήνες και λοιπά έργα μεταφοράς και διανομής, και με προσωρινά έργα στα οποία χρησιμοποιείται, κατά κύριο λόγο, για μεταφορά και διανομή το δίκτυο ποταμών, φυσικών ρευμάτων και το αποχετευτικό - αποστραγγιστικό, ενώ στην περίπτωση αυτή τα μόνιμα έργα είναι τα ελάχιστα δυνατά (π.χ. Βασικά αντλιοστάσια ανύψωσης, μικρά τμήματα μονίμων διωρύγων κλπ).

- Στην συνέχεια, στους ίδιους πίνακες, δώσαμε το θεωρητικά και πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό της κάθε μιάς ζώνης, με βάση τα στοιχεία που περιέχονται στο κεφάλαιο (7) της παρούσας και σε συνεργασία με την ομάδα σύνταξης των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών.

Στο πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό λάβαμε υπ'όψη κατ'εκτίμηση, εκτός των υδρογεωλογικών παραμέτρων, και τους κινδύνους πιθανών μελλοντικών πτώσεων στάθμης από αυξημένες ανάγκες (π.χ. Λάρισα), τεχνικοοικονομικά εκμετάλλευσης υπογείων υδάτων (βλ. μελέτη ΥΠΕΧΩΔΕ 1987) κλπ.

- Το έλλειμμα ή περίσσειμα καθώς και οι δυνατοί τρόποι κάλυψης περιγράφονται στους ίδιους πίνακες (Π 8.4-1 - 5) και έλαβαν υπ'όψη τους ότι έχουν ενταχθεί στο σύστημα τα υπόγεια νερά, οι ταμιευτήρες Ν. Πλαστήρα και Σμοκόβου καθώς και ο ταμιευτήρας Κάρλας και λοιποί πρόχειροι μικροί ταμιευτήρες π. Πηνειού.

- Μετά τους ανωτέρω πίνακες Π8.4-1- 5 ακολουθεί μία χρήσιμη σύνοψη και ανακεφαλαίωση των αποτελεσμάτων των πινάκων (παράγραφος 8.4.2) και επί πλέον των δυνατοτήτων απόληψης νερού στη Θεσσαλία, θεωρητικά και πρακτικά (βλ. πίνακα Π8.4-6).

- Επίσης, από το κεφάλαιο (5) ,αποτίμησης του επιφανειακού υδατικού δυναμικού, καταγράφονται στον πίνακα Π 8.4-6 οι δυνατότητες απόληψης, οι ανάγκες τροφοδοσίας των κώνων (βλ. υδρογεωλογική μελέτη κεφ. 7), οι απολήψεις και, τέλος, ο πρακτικά απολήψιμος όγκος για να μην διαταραχθούν τα υπόγεια νερά.

Εδώ πρέπει να προσθέσουμε ότι σε περίπτωση που γίνει πλήρης εκμετάλλευση των επιφανειακών νερών για άρδευση - ύδρευση, τότε θα πρέπει να μειωθούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τα απολήψιμα υπόγεια νερά.

Αυτό κρίνεται αδύνατο και οικονομικά ασύμφορο, αφού ήδη έχουν γίνει τεράστιες επενδύσεις για την εκμετάλλευση των υπόγειων νερών.

ΠΙΝΑΚΑΣ Π 3.4-1

Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών

ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

Α.Α	Αριθμός περιοχής	Αναγκές σε νερό $\times 10^6 \mu^3$						Θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό από τοπικούς πόρους $\times 10^6 \mu^3$			Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό από τοπικούς πόρους $\times 10^6 \mu^3$			Έλλειμμα (1) ή περίσσειμα (2) $\times 10^6 \mu^3$		Δυνατοί τρόποι κάλυψης	Παρατηρήσεις	
		Υδρευση		Μελλοντικές Άρδευσεις		Σύνολο $\times 10^6 \mu^3$		Επιφ. νειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Επιφ. νειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα			Ε.Ν=επιφ. νεοά Υ.Ν=υπόγ.νεοά
		(1995)	(2035)	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15
1	16	2.4	4.5	58.96	97.66	63.5	102.2	11.0	40.0	51.0	11.0	28.0	39.0	36.25	82.69	Ε.Ν.	Δεν περιλ. η ποσότητα που λαμβάνει η ΔΕΥΑ Λάρισας	
2	17	0.6	1.0	68.82	90.78	69.8	91.8	1.6	25.0	26.6	1.6	15.0	16.6	66.98	93.34	Ε.Ν.		
3	18	1.1	2.5	74.4	96.83	76.9	99.3		42.0	42.0		35.0	35.0	56.78	83.70	Ε.Ν.		
4	19 και 19α	1.6	3.0	157.07	213.15	160.1	216.2	29.4	20.0	49.4	162.0	5.0	167.0	24.48	91.78	Ε.Ν.	Κάρλα +Ταμ. Πηνειού	
5	20	0.3	0.5	38.4	49.98	38.9	50.5		12.0	12.0		8.0	8.0	38.58	52.48	Ε.Ν.		
6	21	0.8	1.5	88.97	118.08	90.5	119.6		24.0	24.0		18.0	18.0	90.26	125.20	Ε.Ν.		
7	22	0.8	1.5	26.47	35.92	28.0	37.4	2.4	6.0	8.4	2.4	5.0	7.4	25.86	37.20	Ε.Ν.		
8	23	0.7	1.0	15.73	20.19	16.7	21.2	4.0	8.0	12.0	4.0	7.0	11.0	8.88	14.23	Ε.Ν.		
9	24	0.7	1.5	6.64	8.53	8.1	10.0		3.5	3.5		3.0	3.0	6.47	8.74	Ε.Ν.		
10	25	0.4	0.6	13.02	17.67	13.6	18.3	4.4	4.5	8.9	4.4	4.0	8.4	7.82	13.40	Ε.Ν.		
11	ΔΕΥΑ Λάρισα	13	21			21.0	21.0		21.0	21.0		21.0	21.0	0.00	0.00		Η περιοχή Λάρισας υδρεύεται από γεωτρήσεις της περιοχ.16	
12	Βιομηχανίες	8.0	10.0			10.0	10.0		10.0	10.0		10.0	10.0	0.00	0.00		Οι βιομηχανίες βρίσκονται κυρίως στην περιοχή 19 αλλά και στις περιοχές 16 και 21	
Σύνολο Ν. Λάρισας		30	49	548	749	597	798	53	216	269	185	159	344	363	604			

- Παρατήρηση:
- (1) Σης στήλες 15 και 16 έγινε προσαύξηση των αναγκών λόγω των συμπληρωματικών εκτάσεων που θα προστεθούν στις αρδευόμενες εκτάσεις όταν υπάρξουν οι συνθήκες κανονικής άρδευσης
  - (2) Τα στοιχεία των υπογείων υδάτων έχουν εκμηθεθεί από την ομάδα του Υδρογεωλόγου Συμβούλου
  - (3) Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό έγινε με εκτίμηση της ομάδας του Υδραυλικού Συμβούλου
  - (4) Σης ζώνες 19 και 19α έχει υπολογισθεί ως εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό το προβλεπόμενο από την κατασκευή των ταμιευτήρων Κάρλας, Γυρτώνης και μικρών πρόχειρων ταμιευτήρων τροφοδοτούμενων από Πηνειό ( $107,0+55,0=162,0 \times 10^6 \mu^3$ )  
Χωρίς τους ταμιευτήρες αυτούς το έλλειμμα θα αυξηθεί στις στήλες (15) και (16) αντίστοιχα σε  $-(366+107+55-29)=499 \times 10^6$  και  $(606+107+55-29)=739 \times 10^6 \mu^3$
  - (5) Οι μικρές διαφορές προέρχονται από στρογγυλεύσεις



ΠΙΝΑΚΑΣ Π 3.4-2

Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών

ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Α/Α	Αρίθμηση περιοχής	Ανάγκες σε νερό x10 <sup>6</sup> μ3						Θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Έλλειμμα (+) ή περίσσειμα (-) x10 <sup>6</sup> μ3		Δυνατοί τρόποι κάλυψης Ε.Ν=επιφ. νερά Υ.Ν=υπόγ. νερά	Παρατηρήσεις
		Υδρευση		Μελλοντικές Αρδεύσεις		Σύνολο x 10 <sup>6</sup> μ3		Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Μόνιμα έργα (4)+(5)X1.2-(14) *	Προσωρινά έργα (4)+(6)x1.2-(14) *		
		(1995)	(2035)	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	9	10.0	16	80.40	80.40	96.4	96.4	96.4		96.4	96.4		96.4	-	-		Ταμειυτήρας Ν.Πλαστήρα
2	10	2.3	4	101.17	129.90	105.2	133.9	20.0	9.0	29.0	20.0	8.0	28.0	97.40	131.88		Τα επιφανειακά νερά προέρχονται κατά το μεγαλύτερο μέρος απο το ΥΗΣ Πλαστήρα
3	11	1.8	3	43.78	56.21	46.8	59.2		33.0	33.0		27.0	27.0	28.54	43.45		
4	12	1.5	2.5	59.34	76.19	61.8	78.7	24.0	22.0	46.0	24.0	20.0	44.0	29.71	49.93		Ταμειυτήρας Σμοκόβου
5	13 και 14	2.9	5	119.92	154.90	124.9	159.9	48.0	47.0	95.0	48.0	40.0	88.0	60.90	102.88		Ταμειυτήρας Σμοκόβου
Σύνολο Ν. Καρδίτσας		19	31	405	498	436	529	188	111	299	188	95	283	217	328		

Παρατήρηση: (1) Σης στήλες 15 και 16 έγινε προσαύξηση των αναγκών λόγω των συμπληρωματικών εκτάσεων που θα προστεθούν στις αρδευόμενες εκτάσεις όταν υπάρξουν οι συνθήκες κανονικής άρδευσης  
 (2) Τα στοιχεία των υπογείων υδάτων έχουν εκμηθεθεί απο την ομάδα του Υδρογεωλόγου Συμβούλου  
 (3) Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό έγινε με εκτίμηση της ομάδας του Υδραυλικού Συμβούλου  
 (4) Σης στήλες (12) και (14) υπολογίστηκε το υδατικό δυναμικό που λαμβάνεται απο τον ταμειυτήρα Ν.Πλαστήρα  
 Επίσης ελήφθη υπόψη στη στήλη (12) το υδατικό δυναμικό που θα ληφθεί στις ζώνες 12, 13, 14 απο τον ταμειυτήρα Σμοκόβου (Όταν κατασκευασθεί το έργο)  
 Χωρίς τον ταμειυτήρα Σμοκόβου το έλλειμμα των σπηλών (15) και (16) θα πρέπει να αυξηθεί κατά περίπου 72x10<sup>6</sup> μ3 δηλαδή να γίνει αντίστοιχα 289x10<sup>6</sup> μ3 και 400x10<sup>6</sup> μ3  
 (5) Σης στήλες (14) και (15) δεν γίνεται προσαύξηση στη ζώνη (9) του αρδευτικού έργου Ν.Πλαστήρα δηλαδή ισχύει η σχέση (4)+(5)-(12) για τα μόνιμα έργα και δεν υπάρχει περίπτωση προσωρινών έργων  
 Ως εκ τούτου στο σύνολο των σπηλών αυτών έχει αφαιρεθεί στο τέλος αντίστοιχα ποσό 0,20x80,4=16 εκατ. κυβ. και επομένως δεν είναι δυνατός ο έλεγχος (15)=(4)+(5)x1,2 -(14) κ.ο.κ  
 (6) Οι μικρές διαφορές προέρχονται απο στρογγυλεύσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ Π 3.4-3

Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών

ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Α.Α	Λοιθωση περιοχής	Ανάγκες σε νερό $\times 10^9 \mu 3$						Θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό από τοπικούς πόρους $\times 10^9 \mu 3$			Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό από τοπικούς πόρους $\times 10^9 \mu 3$			Έλλειμμα ή πλεόσσευμα $\times 10^9 \mu 3$		Δυνατοί τρόποι κάλυψης	Παρατηρήσεις
		Υδρευση		Μελλοντικές Αοδεύσεις		Σύνολο $\times 10^9 \mu 3$		Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Μόνιμα έργα (4)+(5)-(14)	Προσωπικά έργα	Ε.Ν=επιφ. νερά Υ.Ν=υπόγ.νερά	
		(1995)	(2035)	Μόνιμα έργα	Προσωπικά έργα	Μόνιμα έργα	Προσωπικά έργα										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	15	0.5	0.8	38.4	49.98	39.2	50.8	-	25	25.0	39.2	0.3	40.0	-	-		Ταμειευτήρας Σμοκόβου
Σύνολο Ν. Φθιώτιδας		1	1	38	50	39	51	0	25	25	39	1	40	0	0		

- Παρατήρηση:
- (1) Τα στοιχεία των υπογείων υδάτων έχουν εκτιμηθεί από την ομάδα του Υδρογεωλόγου Συμβούλου
  - (2) Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό έγινε με εκτίμηση της ομάδας του Υδραυλικού Συμβούλου
  - (3) Στη στήλη (12) έχει ληφθεί υπόψη το υδατικό δυναμικό του ταμειυτήρα Σμοκόβου  
Αν δεν ληφθούν υπόψη τα νερά του Σμοκόβου τα ελλείμματα των στηλών (15) και (16) θα αυξηθούν
  - (4) Στη στήλη (12) τα επιφανειακά νερά προέρχονται από τον ταμειυτήρα Σμοκόβου ενώ στη στήλη (13) αναγράφονται μόνο οι ανάγκες ύδρευσης που θα καλυφθούν από υπόγεια νερά
  - (5) Στις στήλες (15) και (16) δεν υπάρχει έλλειμμα δεδομένου ότι θα εξυπηρετηθούν από τον ταμειυτήρα Σμοκόβου
  - (6) Οι μικρές διαφορές προέρχονται από στρογγυλεύσεις

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π 8.4-4**

**Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών**

**ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**

Α/Α	Αρίθμηση περιοχής	Ανάγκες σε νερό x10 <sup>6</sup> μ3						Θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Ελλειμμα (+) ή περίσσειμα (-) x10 <sup>6</sup> μ3		Δυνατοί τρόποι κάλυψης Ε.Ν=επιφ. νερά Υ.Ν=υπόγ.νερά	Παρατηρήσεις
		Υδρευση		Μελλοντικές Αρδεύσεις		Σύνολο x 10 <sup>6</sup> μ3		Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Επιφανειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Μόνιμα έργα (4)+(5)X1.2-(14)	Προσωρινά έργα (4)+(6)x1.2-(14)		
		(1995)	(2035)	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	16	31	47.55	64.53	78.6	95.5	4.7	34	38.7	4.7	20.0	24.7	63.36	83.74		Ποτίζουν στην Κάρλα απο τάφρους-Εισχώρηση Θάλασσας
2	2, 2α και 3	2.5	5	45.57	62.74	50.6	67.7		25	25.0		20.0	20.0	39.68	60.29		Χονδρική εκτίμηση-Εισχώρηση Θάλασσας
<b>Σύνολο Ν.Μαγνησίας</b>		<b>19</b>	<b>36</b>	<b>93</b>	<b>127</b>	<b>129</b>	<b>163</b>	<b>5</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>103</b>	<b>144.00</b>		

- Παρατήρηση:
- (1) Στις στήλες 15 και 16 έγινε προσαύξηση των αναγκών λόγω των συμπληρωματικών εκτάσεων που θα προστεθούν στις αρδευόμενες εκτάσεις όταν υπάρξουν οι συνθήκες κανονικής άρδευσης
  - (2) Τα στοιχεία των υπογείων υδάτων έχουν εκτιμηθεί απο την ομάδα του Υδρογεωλόγου Συμβούλου
  - (3) Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό έγινε με εκτίμηση της ομάδας του Υδραυλικού Συμβούλου
  - (4) Οι μικρές διαφορές προέρχονται απο στρογγυλεύσεις

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π 8.4-5**

**Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά μεγέθη υπογείων και επιφανειακών υδάτων και τρόποι κάλυψης των υδατικών αναγκών**

**ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ**

Α/Α	Αρίθμηση περιοχής	Ανάγκες σε νερό x10 <sup>6</sup> μ3						Θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό απο τοπικούς πόρους x10 <sup>6</sup> μ3			Έλλειμμα (+) ή περίσσειμα (-) x10 <sup>6</sup> μ3		Δυνατοί τρόποι κάλυψης Ε.Ν=επιφ. νερά Υ.Ν=υπόγ.νερά	Παρατηρήσεις
		Υδρευση		Μελλοντικές Αρδεύσεις		Σύνολο x 10 <sup>6</sup> μ3		Επιφ- νειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Επιφ- νειακά	Υπόγεια	Σύνολο	Μόνιμα έργα  (4)+(5)X1.2- (14)	Προσωρινά έργα  (4)+(6)x1.2- (14)		
		(1995)	(2035)	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα	Μόνιμα έργα	Προσωρινά έργα										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	4	1.1	1.8	33.07	42.45	34.87	44.3		34.8	34.8		34.8	34.8	6.68	17.94		
2	5	0.5	1.0	7.63	9.80	8.63	10.8		9.0	9.0		8.0	8.0	2.16	4.76		
3	6	1.8	3.0	48.33	62.04	51.33	65.0	6.0	34.0	40.0	6.0	30.0	36.0	25.00	41.45		
4	7	6.4	10.4	15.26	19.59	25.66	30.0	2.5	11.0	13.5	2.5	11.0	13.5	15.21	20.41		
5	8	1.4	3.0	33.07	42.45	36.07	45.5	8.0	13.0	21.0	8.0	10.0	18.0	24.68	35.94		
Σύνολο Ν. Τρικάλων		11	19	137	176	157	195	17	102	119	17	94	111	72	119		
Σύνολο Θεσσαλίας		80	136	1221	1600	1357	1736	263	513	776	434	389	823	755	1195		

- Παρατήρηση:
- (1) Στις στήλες 15 και 16 έγινε προσαύξηση των αναγκών λόγω των συμπληρωματικών εκτάσεων που θα προστεθούν στις αρδευόμενες εκτάσεις όταν υπάρξουν οι συνθήκες κανονικής άρδευσης
  - (2) Τα στοιχεία των υπογείων υδάτων έχουν εκμηθεθεί απο την ομάδα του Υδρογεωλόγου Συμβούλου
  - (3) Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό έγινε με εκτίμηση της ομάδας του Υδραυλικού Συμβούλου
  - (4) Στο σύνολο Θεσσαλίας δεν πρέπει να γίνει ο έλεγχος που αναγράφεται στις στήλες (14) και (15) (βλ. σχετική παρατήρηση στους Ν. Καρδίτσας και Ν. Φθιώτιδας)
  - (5) Οι μικρές διαφορές προέρχονται απο στρογγυλεύσεις

### 8.4.2 Σύνοψη αποτελεσμάτων υδατικού ισοζυγίου στη Θεσσαλία (ανάγκες - έλλειμμα)

#### (1) Μελλοντικές απαιτήσεις (x10<sup>6</sup> μ3)

Υδρευση		136
Αρδευση	Με μόνιμα έργα κατά 100%	1465
	Με προσωρινά έργα	1920
	Με μόνιμα έργα κατά 70%	~ 1600
	Συνολικές απαιτήσεις με μόνιμα έργα (100%)	<b>1601</b>
	Συνολικές απαιτήσεις με προσωρινά έργα	<b>2056</b>
	Συνολικές απαιτήσεις με μόνιμα έργα (70%)	<b>1736</b>

Στις μελλοντικές απαιτήσεις δεν περιλαμβάνονται οι ανάγκες για την διατήρηση των οικοσυστημάτων

#### (2) Έλλειμμα

Απο τους πίνακες προκύπτει ότι

##### (α) Έλλειμμα χωρίς τις ανάγκες για διατήρηση οικοσυστημάτων

Μόνιμα έργα (100%)	<b>755</b>	Λαμβανομένου υπόψη ότι λειτουργούν τα έργα Ν.Πλαστήρα, Σμοκόβου, Κάρλας, Πηνειός)
Προσωρινά έργα	<b>1195</b>	

##### (β) Έλλειμμα όπως πλιό πάνω αλλά επιπλέον με ένταξη και των έργων Πύλης - Μουζακίου 755 (1195) -125

Μόνιμα έργα	<b>630</b>
Προσωρινά έργα	<b>1070</b>

##### (γ) Έλλειμμα όπως πλιό πάνω αλλά επιπλέον με ένταξη και των έργων Παλιοδερλί - Καλούδα 755 (1195) -198

Μόνιμα έργα	<b>557</b>
Προσωρινά έργα	<b>997</b>

##### (δ) Έλλειμμα όπως στην περίπτωση (α) ανωτέρω αλλά χωρίς Κάρλα και μόνιμο έργο (Γυρτώνης) στον Πηνειό, δηλαδή υφιστάμενης κατάστασης (αλλά και με Σμόκοβο)

Εκτίμηση ελλείμματος	
Μόνιμα έργα	<b>890</b>
Προσωρινά έργα	<b>1330</b>

**(2) Έλλειμμα** (Έλεγχος του ανωτέρω ελλείμματος )  
Περίπτωση (α)

Απαιτήσεις χωρίς οικοσυστήματα

136+1465(1920) Μείον εκμεταλλεύσιμα νερά (Από τους πίνακες)	<b>1601</b>	<b>2056</b>
---	-------------	-------------

Υπόγεια	389		
Επιφανειακά	434	823	823
		<b>778</b>	<b>1233</b>

Μείον διαφορές (βλ. επεξηγήσεις πιν. Αναγκών - Ελλειμμάτων Ν. Καρδίτσας, Ν. Φθιώτιδας κ.λ.π. μικροδιαφορές στρογγυλεύσεων)	23	38
---	----	----

Υπόλοιπο (Σύνολο ελλείμματος) για ολόκληρη τη Θεσσαλία. Με την παραδοχή ότι λειτουργούν στο σύστημα τα έργα Ν.Πλαστήρα, Σμοκόβου, Κάρλας και Πηνειού	<b>755</b>	<b>1195</b>
--	------------	-------------

**Παρατήρηση**

- (1) Σε όλα τα ανωτέρω ελλείμματα θα πρέπει να προστεθούν οι ανάγκες για την διατήρηση των οικοσυστημάτων
- (2) Εκτιμάται ότι σε Α' φάση με, κυρίως, προσωρινά ή ημιμόνιμα έργα και ορισμένα, βασικά, μόνιμα θα εξυπηρετηθεί συνολική έκταση περίπου 1.700.000 στρ.  
Οι απαιτήσεις σε νερό στην περίπτωση αυτή θα ανέλθουν σε  $\sim 690 \times 10^6 \mu^3$
- (3) Για την περίπτωση που θα κατασκευασθούν μελλοντικά μόνιμα έργα σε ποσοστό 70%, ενώ το υπόλοιπο 30% θα εξυπηρετείται με προσωρινά έργα, στα ανωτέρω σενάρια, το έλλειμμα με μόνιμα έργα (100%) αυξάνεται κατά  $(1600-1465) = 135 \times 10^6 \mu^3$ .

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π 8.4-6**  
**Δυνατότητες Απόληψης επιφανειακών νερών στη Θεσσαλία**

Φράγμα - Ταμιευτήρας	Δυνατότητα μέσης απόληψης	Για τροφοδοσία κώνου	Απώλειες	Πραγματική απόληψη για να μην διαταραχθούν τα υπόγεια νερά
Παλιοδερλί	63	15	5	43
Σμόκοβο	144	20	10	114
Μουζάκι				
Πύλη	247	100	22	125
Κρύα Βρύση	367	143	34	190
Θεόπετρα	20	4	1	15
Νεοχώρι	24	4	1	19
Φρ. Πηνειού - Πρόχειροι ταμ. Κάρλας	79 (55)			79 (55)
Κάρλα	107			107
Παλαιομονάστηρο	30	14	1	15
Καλούδα	62	30	2	30
Ν Πλαστήρα	76 (*)			76
<b>Σύνολο</b>	<b>1219 (1195)</b>	<b>330</b>	<b>76</b>	<b>813 (789)</b>

Μέσα στην παρένθεση σημειώνεται η απόληψη απο τον Πηνειό με την κατασκευή μόνο του φρ. Γυρτώνης και των πρόχειρων μικρών ταμιευτήρων

\* Στον ταμιευτήρα Ν.Πλαστήρα αναγράφεται ως δυνατότητα η ενεργειακή αποδεκτή απόληψη.

**Πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό με την κατασκευή όλων των φραγμάτων στη Θεσσαλία**

Υπόγεια νερά (εκατ. κυβ./έτος)

Ν. Λάρισας	159
Ν. Καρδίτσας	95
Ν. Φθιώτιδας	1
Ν. Τρικάλων	94
Ν. Μαγνησίας	40
	<hr/>
	389

Επιφανειακά νερά (χωρίς να διαταραχθεί το σημερινό καθεστώς υπόγειων υδάτων)

Εκτιμώντας και τα τεχνικοοικονομικά δεδομένα, τη θέση του Ταμιευτήρα καθώς και την περιβαλλοντική θεώρηση του κάθε ταμιευτήρα)

Σμοκόβου	114
Ν.Πλαστήρα	76
Πύλη - Μουζακίου	125
Κάρλας	107
Φρ. Γυρτώνης και πρόχειρων ταμιευτήρων (Πηνειός)	55
Παλιοδερλί	43
Καλούδας	30
	<hr/>
	550

Σύνολο  $389+550=939 \times 10^6$  μ<sup>3</sup>/έτος  
(Μόνο με Ν.Πλαστήρα +Σμόκοβο+Κάρλα  
 $=389+297=686 \times 10^6$  μ<sup>3</sup>)

Δεν ελήφθησαν υπόψη οι ταμιευτήρες Κρ.Βρύση - Θεόπετρας - Νεοχωρίου - Παλαιομονάστηρου με εκμεταλλεύσιμο συνολικό δυναμικό  $239 \times 10^6$  μ<sup>3</sup>.

## 9. Πίνακες φραγμάτων - ταμιευτήρων και λοιπών έργων

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται σε πίνακες χαρακτηριστικά αριθμητικά μεγέθη των υφισταμένων και μελετηθέντων μεγάλων έργων ταμιευτήρων- φραγμάτων, σε διάφορα στάδια μελετών (π.χ. αναγνωριστικών, προκαταρκτικών, προμελετών, οριστικών) από διάφορους φορείς και επιγραμματική σύντομη περιγραφή ή διάφορες χρήσιμες πληροφορίες.

Στα έργα αυτά περιλαμβάνονται :

- Τα έργα ταμιευτήρων - φραγμάτων και μεταφοράς νερού, στη Θεσσαλία, που έχουν κατασκευασθεί ή κατασκευάζονται καθώς και όλα τα σημαντικά έργα που προτάθηκαν στο παρελθόν ανεξάρτητα αν είναι δυνατή ή όχι η υλοποίησή τους.
- Το ίδιο έγινε και στην Αιτωλοακαρνανία και μόνο για τις περιοχές που ενδεχομένως θα υδροδοτηθούν μόνο ή και από νερά του Αχελώου.
- Για τη λεκάνη του Αχελώου έχουν δοθεί επίσης πίνακες για τα έργα Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου, καθώς και για το κατασκευαζόμενο έργο Μεσοχώρας και τα μελετηθέντα κατά καιρούς Συκιάς - Αυλακίου.

Για όλους τους ταμιευτήρες δίνονται μετά από τους πίνακες και σχετικά διαγράμματα όγκου και επιφάνειας σε συνάρτηση με το υψόμετρο (Δ.9 - 1- 19).

- Η ενέργεια (GWh) και η ισχύς (MW) που αναγράφονται χωρίς παρένθεση αναφέρονται σε εκτροπή  $1100 \times 10^6 \mu^3$  από Συκιά, χωρίς Αυλάκι και Μουζάκι στο + 330 (Δ.Ε.Η. 1987).
- Η ενέργεια (GWh) και η ισχύς (MW) που αναγράφονται μέσα στην παρένθεση αναφέρονται σε εκτροπή  $600 \times 10^6 \mu^3$  από Συκιά, χωρίς Αυλάκι και με τις εξής παραδοχές (Δ.Ε.Η. 1994) :
  - 1 . Η συνολική ενέργεια = Πρωτεύουσα + 1/2 Δευτερεύουσα (GWh)
  - 2 . Οι τιμές παραγόμενης ενέργειας στο Πευκόφυτο - Μουζάκι - Μαυρομάτι αναφέρονται σε Α.Σ.Υ. + 280 στον ταμιευτήρα Μουζακίου.



**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-1**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον άνω Αχελώο, το πρώτο ανάντη έργο
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	633 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(23,3)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 770 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 731 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	358x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	228x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	7,8 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	60 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα
Υψόμετρο στέψης	+ 775 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	150 μ
Όγκος φράγματος	4x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	673 μ
Διάμετρος	10 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός με θυροφράγματα
Παροχή	3300 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<p><b>Συγκρότημα παραγωγής</b></p> <p>Σύστημα προσαγωγής</p> <p>Σταθμός παραγωγής</p>	<p>Σήραγγα μήκους 8 χλμ και διαμέτρου 6 μ</p> <p>Υπαιθριος, δύο μονάδες Francis</p> <p>Ακαθάριστο ύψος πτώσης 220 μ</p>
<p><b>Εγκατεστημένη ισχύς</b></p>	<p>160 MW (140 MW)</p>
<p><b>Παραγόμενη ενέργεια</b> (Για ενεργειακή λειτουργία με ή χωρίς εκτροπή <math>1100 \times 10^6 \mu^3</math>)</p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p>	<p>231 GWh (231 GWh)</p> <p>153 GWh (153 GWh)</p> <p>384 GWh (308 GWh)</p>
<p><b>Μέσες υπερετήσιες εισροές</b></p> <p>Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)</p> <p>Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)</p> <p>Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)</p>	<p><math>(737 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p> <p><math>(776 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p> <p><math>(553 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>1. Δ.Ε.Η. (1987 &amp; 1994)</p> <p>2. ( )*Παρούσα μελέτη</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-2**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΥΚΙΑΣ**

<b>Θέση έργου</b>  Νομοί	Στον άνω Αχελώο, κοντά στο χωριό Πηγές Αρτας, το δεύτερο από ανάντη έργο.  Αρτας και Καρδίτσας
<b>Λεκάνη απορροής</b> Εκταση Μέση παροχή	1173 χλμ <sup>2</sup> (45,8)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b> Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.) Ωφέλιμος όγκος Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος ακτογραμμής λίμνης	+ 550 μ + 485 μ 590x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 502x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 12,8 χλμ <sup>2</sup> 90 χλμ
<b>Φράγμα</b> Τύπος  Υψόμετρο στέψης Υψος φράγματος (από την κοίτη) Ογκος φράγματος	Με αμμοχάλικο κοίτης και κεντρικό πυρήνα  + 555 μ 150 μ 9,6x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγες εκτροπής</b>  Μήκος Διάμετρος	Στο δεξιό πρανές και μεταξύ Αχελώου & Κουμπουριανίτικου  959 & 420 μ 11 & 10 μ
<b>Εκχειλιστής</b> Τύπος Παροχή	Ανοικτός με θυροφράγματα 4500 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b> Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<p><b>Συγκρότημα παραγωγής</b></p> <p>Σύστημα προσαγωγής</p> <p>Σταθμός παραγωγής</p>	<p>Σήραγγα μήκους 1 χλμ και διαμέτρου 4,5 μ</p> <p>Υπαίθριος, δύο μονάδες Francis</p> <p>Ακαθάριστο ύψος πτώσης 150 μ</p>
<p><b>Εγκατεστημένη ισχύς</b></p> <p>ΣΥΚΙΑ χωρίς εκτροπή προς Θεσσαλία</p> <p>ΣΥΚΙΑ με εκτροπή (<math>1 \times 10^9 \mu^3</math> το χρόνο) προς Θεσσαλία</p>	<p>220 MW</p> <p>60 MW (80 MW)</p>
<p><b>Παραγόμενη ενέργεια</b> <b>Λειτουργία χωρίς εκτροπή</b></p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p> <p><b>Λειτουργία με εκτροπή προς Θεσσαλία</b></p> <p>(Για αρχική ενεργειακή λειτουργία και εκτροπή <math>1100 \times 10^6 \mu^3</math> το χρόνο)</p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p>	<p>360 GWh</p> <p>167 GWh</p> <p>527 GWh</p> <p>53 GWh (100 GWh)</p> <p>101 GWh (219 GWh)</p> <p>154 GWh (209 GWh)</p>
<p><b>Μέσες υπερειρήσιες εισροές</b></p> <p>Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)</p> <p>Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)</p> <p>Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)</p>	<p><math>(1446 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p> <p><math>(1533 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p> <p><math>(1052 \times 10^6 \mu^3)^*</math></p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>1. Δ.Ε.Η. (1987 &amp; 1994)</p> <p>2. ( )* Παρούσα μελέτη</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-3**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΥΛΑΚΙΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον άνω Αχελώο, το τρίτο από ανάντη έργο, κοντά στο χωριό Αυλάκι
Νομοί	Αρτας & Καρδίτσας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	1349 χλμ <sup>2</sup>
Μέση ετήσια παροχή	(52,2)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+400 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+358 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	800 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	652,5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	2,3 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	~ 50 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+410 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	110 μ
Όγκος φράγματος	5.5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	575μ
Διάμετρος	11,0 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός με διάταξη εκτόξευσης 3 τοξωτά θυροφράγματα 10,5 x 13,30 μ.
Παροχή	5960 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σύστημα προσαγωγής	Σήραγγα, μήκους 540μ. και διαμέτρου 8,0μ.
Σταθμός παραγωγής	Υπαίθριος Ονομαστικό φορτίο 82μ.
<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	170 MW

<b>Παραγόμενη ενέργεια</b>	
Πρωτεύουσα	240 GWh
Δευτερεύουσα	146 GWh
Συνολική	386 GWh
<b>Μέσες υπερετησίες εισροές</b>	
Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)	(1649 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)	(1744 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)	(1218 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή</b>	Δ.Ε.Η. (1984) ( )* Παρούσα μελέτη

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-4**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον μέσο Αχελώο, το τέταρτο από ανάντη έργο
Νομοί	Ευρυτανίας & Αιτωλοακαρνανίας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	3570 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(117,9)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+282 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+227 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	4,495 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	3300x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	80,6 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	180 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+287 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	160,3 μ
Όγκος φράγματος	8,13 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	760 μ
Διάμετρος	12,6 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός με θυροφράγματα και με επενδεδυμένο έργο αναπήδησης
Παροχή	3000 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σύστημα προσαγωγής	4 αγωγοί, διαμέτρου από 5,26 σε 4,22 μ.
Σταθμός παραγωγής	Ημιυπαίθριος, τέσσερεις μονάδες Francis Ακαθάριστο ύψος πτώσης 136 μ.

<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	437 MW (437 MW)
<b>Παραγόμενη ενέργεια</b>	
<b>Σημερινή λειτουργία χωρίς εκτροπή</b>	
Πρωτεύουσα	774 GWh
Δευτερεύουσα	296 GWh
Συνολική	1070 GWh
<b>Λειτουργία με εκτροπή</b>	
Πρωτεύουσα	574 GWh (661 GWh)
Δευτερεύουσα	206 GWh (255 GWh)
Συνολική	780 GWh (789 GWh)
<b>Μέσες υπερεπιθήσιες εισροές (λαμβάνοντας υπόψη υπόγειες διαφυγές στα Κρεμαστά μεγέθους 6 μ<sup>3</sup>/δλ)</b>	
Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)	(3531x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)	(3784x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)	(2377x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή</b>	1. Δ.Ε.Η. (1987 & 1994) 2. ( )*Παρούσα μελέτη



**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-5**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον μέσο Αχελώο, το πέμπτο από ανάντη έργο
Νομός	Αιτωλοακαρνανίας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	4118 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(135,5)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+150 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+142 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	950 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	220 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	28 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	~ 90 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+154 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	95,7 μ
Όγκος φράγματος	5,218 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	393 μ
Διάμετρος	8 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός χωρίς θυροφράγματα
Παροχή	3700 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σύστημα παραγωγής	4 σήραγγες διαμέτρου 5,8 μ
Σταθμός παραγωγής	Ημιυπαίθριος, 4 μονάδες Francis
	Μέγιστο καθαρό ύψος πτώσης 75,7 μ

<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	320 MW (320 MW)
<b>Παραγόμενη ενέργεια</b>	
<b>Σημερινή λειτουργία χωρίς εκτροπή</b>	
Πρωτεύουσα	574 GWh
Δευτερεύουσα	314 GWh
Συνολική	888 GWh
<b>Λειτουργία με εκτροπή</b>	
Πρωτεύουσα	454 GWh (488 GWh)
Δευτερεύουσα	230 GWh (286 GWh)
Συνολική	684 GWh (635 GWh)
<b>Μέσες υπερετήσιες εισροές (λαμβάνοντας υπόψη υπόγειες διαφυγές στα Κρεμαστά μεγέθους 6 μ<sup>3</sup>/δλ)</b>	
Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)	(4086 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)	(4377 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)	(2768 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Διάφορα στοιχεία</b>	
Εναρξη οριστικής μελέτης	Μάρτιος 1964
Εναρξη κατασκευής	Μάιος 1966
Εναρξη λειτουργίας	Μάιος 1969
<b>Πηγή</b>	1. Δ.Ε.Η. (1987 & 1994) 2.( )* Παρούσα μελέτη

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-6**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΡΑΤΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον μέσο Αχελώο, το έκτο από ανάντη έργο
Νομός	Αιτωλοακαρνανίας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	4320 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(140,9)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+68,6 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+67 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	80x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	11x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	7,4 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	~ 30 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με κεντρικό αργιλλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+ 73 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	26 μ
Όγκος φράγματος	2,8x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός με θυροφράγματα
Παροχή	4000 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σύστημα προσαγωγής στο δεξιό αντέρεισμα (Στράτος I)	2 σήραγγες μήκους 74,45 μ και διαμέτρου 7,3 μ
Σταθμός παραγωγής	Υπόγειος, 2 μονάδες Francis Ωφέλιμο ύψος πτώσης 36,6 μ
Σύστημα προσαγωγής στο αριστερό αντέρεισμα (Στράτος II) 24ώρου βάσης για αρδευτική περίοδο	Υδροληψία κατακορύφου τύπου και αγωγός μεταβλητής διατομής με επένδυση από σκυρόδεμα
Σταθμός παραγωγής υπαίθριος,	2 μονάδες τύπου S, αξονικής ροής, οριζόντιου άξονα Ωφέλιμο ύψος πτώσης 16,8μ.

<p><b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>          ΣΤΡΑΤΟΣ I - Στή δεξιά όχθη          ΣΤΡΑΤΟΣ II - Στην αριστερή όχθη</p>	<p>75x2 MW (156 MW)          3,35x2 MW</p>
<p><b>Παραγόμενη ενέργεια</b>  <b>Σημερινή λειτουργία χωρίς εκτροπή</b>          Πρωτεύουσα          Δευτερεύουσα          Συνολική  <b>Λειτουργία με εκτροπή</b>          Πρωτεύουσα          Δευτερεύουσα          Συνολική</p>	<p>275 GWh          160 GWh          435 GWh            218 GWh (236 GWh)          125 GWh (150 GWh)          343 GWh (311 GWh)</p>
<p><b>Σήραγγες, αγωγοί φυγής (δύο)</b>            Διώρυγα φυγής</p>	<p>Στο δεξιό αντέρεισμα αγωγοί πεταλοειδούς διατομής εσωτερικής διαμέτρου 9,3 μ, συνολικού μήκους 1006 μ.          Κατάντη Εθνικής οδού κατα μήκος δεξιού αναχώματος του ποταμού .          Μήκος 7 χλμ. επένδυση με έγχυτο σκυρόδεμα, πλάτος πυθμένα 7,9μ./11,2μ.</p>
<p><b>Μέσες υπερετήσιες εισροές (λαμβάνοντας υπόψη υπόγειες διαφυγές στα Κρεμαστά μεγέθους 6 μ<sup>3</sup>/δλ και στο Στράτο 4 μ<sup>3</sup>/δλ )</b>          Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950 - 94)          Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950 - 86)          Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986 - 94)</p>	<p>(4131 x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*          (4431 x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*          (2760 x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>1. Δ.Ε.Η. (1987 &amp; 1994)          2. ( )*Παρούσα μελέτη</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-7**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ Ν. ΠΛΑΣΤΗΡΑ (ΤΑΥΡΩΠΟΥ)**

<b>Θέση έργου</b>	Στον παραπόταμο Ταυρωπό του Αχελώου, κοντα στο χωριό Καστανιά
Νομός	Καρδίτσας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	167 χλμ <sup>2</sup>
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+792 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	400x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	300x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	25,2 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	70 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Τοξωτό από σκυρόδεμα
Υψόμετρο στέψης	+795,2 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	83 μ
Όγκος φράγματος	100000 μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	145 μ
Διάμετρος	5,24 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός χωρίς θυροφράγματα
Παροχή	460 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σύστημα προσαγωγής	Με σήραγγα μήκους 2625 μ και διαμέτρου 3,5 μ
Σταθμός παραγωγής	Υπαίθριος, τρεις μονάδες Pelton
	Μέγιστο ύψος πτώσης 577 μ

<b>Θάλαμος αναπάσεως</b>	
Διάμετρος	3,5 μ
Υψος	39,6 μ
<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	141 MW
<b>Παραγόμενη ενέργεια</b>	
Πρωτεύουσα	250 GWh
Δευτερεύουσα	-----
Συνολική	250 GWh
<b>Εναρξη κατασκευής</b>	1956
<b>Εναρξη λειτουργίας</b>	1960 1η μονάδα 1961 2η “ 1962 3η “
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέσο έτος (1962-93)	$157,7 \times 10^6 \mu^3$
Υγρό έτος (1963)	$281,0 \times 10^6 \mu^3$
Ξηρό έτος (1977)	$75,0 \times 10^6 \mu^3$
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση συνολική ετήσια απόληψη για ύδρευση (σύμφωνα με προβλέψεις του Συνδέσμου Υδρευσης Καρδίτσας- Σοφάδων και πέριξ κοινοτήτων)	$15 \times 10^6 \mu^3$
Ετήσιες ανάγκες άρδευσης (σύμφωνα με το υπαριθ. ΔΕΠΜ/Φ358/1295/26-3- 87/ έγγραφο της ΔΕΗ)	$145 \times 10^6 \mu^3$ $64 \times 10^6 \mu^3$ (μόνο για το μήνα Ιούλιο)
<b>Πηγή</b>	Δ.Ε.Η.

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-8

ΣΗΡΑΓΓΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ-ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ  
ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΕΥΚΟΦΥΤΟΥ

<b>Θέση έργου</b>	Από το χωριό Πετρωτό μέχρι το χωριό Πευκόφυτο
Νομοί	Αρτας και Καρδίτσας
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	17400 μ
Διάμετρος	6 μ
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>	
Σταθμός παραγωγής	Στην περιοχή Πευκόφυτου Υπαίθριος δύο μονάδες Francis Ακαθάριστο ύψος πτώσης 220 μ *
<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	160 MW (200 MW)
<b>Παραγόμενη ενέργεια</b>	
Για αρχική ενεργειακή λειτουργία και εκτροπή	1100 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> το χρόνο
Πρωτεύουσα	300 GWh (326 GWh)
Δευτερεύουσα	186 GWh ( 9 GWh)
Συνολική	486 GWh (331 GWh)
<b>Πηγή</b>	Δ.Ε.Η. (1987 & 1994)

\* Ο μελετητής της παρούσας παρατηρεί ότι είναι πιθανόν το ακαθ. ύψος πτώσης να μην υπερβαίνει τα 170 μ.

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-9**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ**  
**(Μελέτη ΔΕΗ 1987, με εκτροπή άνω Αχελώου)**

<b>Θέση έργου</b> Νομός	Κοντά στο χωριό Μαυρομάτι Καρδίτσας
<b>Ταμιευτήρας</b> Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.) Ωφέλιμος όγκος Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος ακτογραμμής λίμνης	+160 μ +150 μ $7,7 \times 10^6 \mu^3$ $4,9 \times 10^6 \mu^3$ 0,49 χλμ <sup>2</sup> 4 χλμ
<b>Ανάχωμα</b> Τύπος Υψόμετρο στέψης Υψος αναχώματος Μήκος Όγκος	Χωμάτινο +162 μ 25,0 μ 1630 μ $2,5 \times 10^5 \mu^3$
<b>Συγκρότημα παραγωγής</b>  Σταθμός παραγωγής	  Υπαιθριος, δύο μονάδες Karlan  Ακαθάριστο ύψος πτώσης 25 μ
<b>Εγκατεστημένη ισχύς</b>	30 MW (20 MW)
<b>Παραγόμενη ενέργεια</b> Πρωτεύουσα Δευτερεύουσα Συνολική	87 GWh (34 GWh) 13 GWh (34 GWh) 100 GWh (51 GWh)
<b>Πηγή</b>	Δ.Ε.Η. (1987 & 1994)



**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-10**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΑΛΙΟΔΕΡΛΙ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π.Ενιπέα καπάνη του χωριού Σκοπιά, στη θέση Παλιοδερλί
Νομός	Λάρισας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	427,6 χλμ <sup>2</sup>
Μέση ετήσια παροχή	(2,55)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	352 μ
Κανονική στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	309 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	310μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	136x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	129x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	~5 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής ταμιευτήρα	30 χλμ
Ετήσιος όγκος προσχώσεων	280 x 10 <sup>3</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο
Υψόμετρο στέψης	+ 355,5μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	77,0 μ
Όγκος φράγματος	5,69x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Υδροληψια</b>	
Μήκος	595 μ
Διάμετρος	4 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός χωρίς θυρόφραγμα
Παροχή	670 μ <sup>3</sup> /δλ

<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα
Μήκος	616 μ
Διάμετρος	4 μ
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέση ετήσια	$(80,4 \times 10^6 \mu^3)^*$
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση συνολική ετήσια απόληψη	$(63,2 \times 10^6 \mu^3)^*$
Μέση ετήσια απόληψη για άρδευση	$(43 \times 10^6 \mu^3)^*$
<b>Πηγή</b>	1. Μελέτη Electrowatt (1971) 2. Παρούσα μελέτη ( )*

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-11

## ΦΡΑΓΜΑ - ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ - ΣΗΡΑΓΓΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΣΜΟΚΟΒΟΥ

<b>Θέση έργου</b>	Στον π.Σοφαδίτη κατάντη συμβολής ρεμάτων Ονόχωνου και Ρεντινιώτη Καρδίτσας
Νομός	
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	382 χλμ <sup>2</sup>
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωιάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 375 μ
Κατωιάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 308 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	237x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Οφέλιμος όγκος	232x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	8,8 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	40 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο
Υψόμετρο στέψης	+ 382 μ
Ύψος φράγματος (από την κοίτη)	104 μ
Όγκος φράγματος	2,95x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	315 μ
Διάμετρος	4 μ
<b>Έκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός
Παροχή	2600 μ <sup>3</sup> /δλ

<p><b>Σήραγγα προσαγωγής νερού στο αρδευτικό δίκτυο</b></p> <p>Τύπος Μήκος Διάμετρος</p>	<p>Πεταλοειδής 3568,0μ 3 μ</p>
<p><b>Ετήσιες εισροές</b> Μέση ετήσια</p>	<p>(165,2x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p>
<p><b>Ετήσιες εκροές</b> Μέση συνολική ετήσια απόληψη  (Κατά Ε.Υ. και ΥΠΕΧΩΔΕ 1983) (Κατά ΥΠΕΧΩΔΕ 1992) Μέση ετήσια απόληψη για άρδευση</p>	<p>(144,3x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*  150x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup> 160x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup> (114x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p>
<p><b>Διάφορα στοιχεία</b> Το έργο κατασκευάζεται</p>	<p>Το έργο θα αρδεύσει κυρίως περιοχές Ανατολικά του π. Σοφαδίτη μικτής έκτασης ~260.000 στρ. και περιοχές δυτικά του π.Σοφαδίτη που θα προσδιοριστούν από σχετική μελέτη (βλ. υδρολογικά στοιχεία)</p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>1.Μελέτη Ε.Υ. (1968-1971) 2.Μελέτες ΥΠΕΧΩΔΕ • Λαζαρίδης - Γκόφας - Εξάρχου - Μαντζιάρας 1978 • ΥΔΡΟΜΕΤ-ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ - ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ 1982-84-85 • ΥΔΡΟΤΕΚ 1992 3. Παρούσα μελέτη ( )*</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-12**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ**  
**( Μελέτη ΔΕΗ 1987, με εκτροπή άνω Αχελώου)**

<b>Θέση έργου</b>	Στον ποταμό Πάμισο κοντά στο Μουζάκι
Νομός	Καρδίτσας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	146,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(3,81)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	330 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	250 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	580x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	530x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	10,8 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	25 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Με αμμοχάλικο ποταμού και κεντρικό αργιλικό πυρήνα. Εναλλακτικά με αμμοχάλικο ποταμού και ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα.
Υψόμετρο στέψης	335 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	135 μ
Όγκος φράγματος με αργιλικό πυρήνα.	13,1x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
“ “ με ανάντη πλάκα	11,0x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	770 μ
Διάμετρος	5,5 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Με θυροφράγματα σε σήραγγα και ανοιχτή διώρυγα
Μήκος σήραγγας	325 μ
Διάμετρος	7,5 μ

<p><b>Σύστημα εκκένωσης</b></p> <p>α. Στη σήραγγα εκτροπής</p> <p>β. Σήραγγα εκκένωσης</p> <p>Μήκος</p> <p>Διάμετρος</p>	<p>553 μ</p> <p>3 μ</p>
<p><b>Συγκρότημα παραγωγής</b></p> <p>Σύστημα προσαγωγής</p> <p>Σταθμός παραγωγής</p>	<p>Σήραγγα, μήκους 4 χλμ και διαμέτρου 8μ</p> <p>Υπαιθριος, κοντά στο χωριό Μαυρομάτι, 3 μονάδες Francis</p> <p>Ακαθάριστο ύψος πτώσης 180 μ</p>
<p><b>Εγκατεστημένη ισχύς</b></p>	<p>270000 KW</p>
<p><b>Παραγόμενη ενέργεια</b> (Για αρχική ενεργειακή λειτουργία με εκτροπή 1.000.000.000 μ<sup>3</sup> το χρόνο)</p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p>	<p>504 GWh</p> <p>74 GWh</p> <p>578 GWh</p>
<p><b>Πηγή:</b></p>	<p>1. Δ.Ε.Η (1987)</p> <p>2.( )* Παρούσα μελέτη</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-12Α**  
**ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ**

(Προκαταρκτική μελέτη E-W 1968, χωρίς εκτροπή Αχελώου)

<b>Θέση έργου</b>	Στον ποταμό Πάμισο κοντά στο Μουζάκι
Νομός	Καρδίτσας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	146,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(3,81)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+309,8 μ
Κανονική στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+307 μ(320-324)
Κατώτατη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+230 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	375x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	355x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	7,6 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	20 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Με αμμοχάλικο ποταμού και κεντρικό αργιλικό πυρήνα. Εναλλακτικά με αμμοχάλικο ποταμού και ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα.
Υψόμετρο στέψης	+314 μ (+326-330 μ)
Υψος φράγματος (από την κοίτη).	114 μ
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέση ετήσια	(120,2x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση συνολική ετήσια απόληψη	(120,2x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή:</b>	1. Μελέτη E - W 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**Παρατήρηση:**

Τα υψόμετρα μέσα σε παρένθεση αντιστοιχούν στις προτάσεις της E-W για εκτροπή υδάτων από τη Μεσοχώρα (1971)

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-13**  
**ΦΡΑΓΜΑ ΠΥΛΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΑ ΣΗΡΑΓΓΑ**  
**(Μελέτη ΔΕΗ 1987, με εκτροπή άνω Αχελώου)**

<b>Θέση έργου</b>	Στον ποταμό Πορταϊκό κοντά στην Πύλη
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	133,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(4,50)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+335 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+310 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	64x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	47x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	2,3 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	10 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Με αμμοχάλικο ποταμού και κεντρικό αργιλικό πυρήνα.
Υψόμετρο στέψης	+340 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	90 μ
Όγκος φράγματος με αργιλικό πυρήνα	2,40 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	423 μ
Διάμετρος	7,5 μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Με θυροφράγματα, σήραγγα σε συνδυασμό με σήραγγα εκτροπής, κεκλιμένο τμήμα.
Μήκος	90 μ
Διάμετρος	7,5μ



<b>Συνδετήρια Σήραγγα</b>	<b>Πύλη- Μουζάκι</b>
Μήκος	8 χλμ
Διάμετρος	3 μ
<b>Πηγή</b>	1. ΔΕΗ (Μελέτη 1987) 2. ( )* Παρούσα μελέτη

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-13Α

## ΦΡΑΓΜΑ ΠΥΛΗΣ

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

( Προκαταρκτική μελέτη E-W 1968, χωρίς εκτροπή Αχελώου)

<b>Θέση έργου</b>	Στον ποταμό Πορταϊκό κοντά στην Πύλη
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	133,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(4,50)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 311 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 282 μ
Κανονική " " "	+309 μ (312 - 326)
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	20x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	15x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	1,2 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	6 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Με αμμοχάλικο ποταμού και κεντρικό αργιλικό πυρήνα.
Υψόμετρο κοίτης ποταμού	+252 μ
Υψόμετρο στέψης	316 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	64 μ
<b>Ενωτική Σήραγγα (Πύλης- Μουζακίου)</b>	
Μήκος	~8χλμ
Διάμετρος	2,2 μ
<b>Ετήσιες εισροές (1950-1985)</b>	
Μέση ετήσια	(142 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση συνολική ετήσια απώληση	(19 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή</b>	1. Προκαταρκτική μελέτη E- W 1968 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:** Τα υψόμετρα μέσα σε παρένθεση αντιστοιχούν στην πρόταση της E- W για εκτροπή υδάτων από τη Μεσοχώρα (1971)

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-14**  
**ΦΡΑΓΜΑ - ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π.Πηνειό, στην ορεινή περιοχή βορειοδυτικά της πεδιάδας της Θεσσαλίας
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	952,7 χλμ <sup>2</sup>
Μέση ετήσια παροχή	(13,59)* μ <sup>3</sup> /δλ
Ετήσιος όγκος προσχώσεων	1x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 311,5 μ
Κανονική στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 309 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 266 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	~ 619 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	~ 587 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	23 ,5 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	~ 50 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Χωμάτινο
Υψόμετρο στέψης	+ 315,5 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	71,5 μ
Όγκος φράγματος	13x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός με θυροφράγματα
Παροχή	1380 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα
Μήκος	395,5 μ
Διάμετρος στοάς	2,4μ (ανάντη)-3,2μ(κατάντη)
<b>Υδροληψία</b>	
Μήκος στοάς	465,8 μ
Διάμετρος στοάς	3 μ(ανάντη)- 3,6 μ (κατάντη)

<b>Ετήσιες εισροές</b> Μέση ετήσια	(428,8 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b> Μέση ετήσια συνολική απόληψη Ετήσια απόληψη για άρδευση	(366,5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )* (190 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή</b>	1. Μελέτη Ε- W (1974) 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-15**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΘΕΟΠΕΤΡΑΣ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π. Ληθαίο κοντά στο χωριό Θεόπετρα.
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	127,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(0,71)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 217,7 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 186 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	92 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	87 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	~4 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	20 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλικό πυρήνα ή λιθόρριπτο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+ 221 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	35 μ
Όγκος φράγματος	2,4 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Διάμετρος	2μ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέση ετήσια	(22,2 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση ετήσια συνολική απώληση (με πιθανότητα 90%)	(20,1 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>ΠΗΓΗ</b>	1. Μελέτη Λαζαρίδη - Μαχαίρα (1987) 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-16**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π. Νεοχωρίτη κοντά στο χωριό Νεοχώρι.
Νομός	Τρικάλων
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	170,7 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(1,00)* μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	178,8 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	140 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	~75 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	~65 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	~2,65χλμ
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	15 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλικό πυρήνα ή λιθόρριπτο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+ 182μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	59 μ
Όγκος φράγματος	3,5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέση ετήσια	(31,5x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b>	
Μέση ετήσια συνολική απόληψη (με πιθανότητα 90%)	(24,3x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>ΠΗΓΗ</b>	1. Μελέτη Λαζαρίδη - Μαχαίρα (1987) 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-17**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΛΟΥΔΑΣ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π. Βούλγαρη μεταξύ υψώματος Κλαδερών και Καλούδας Λάρισας
Νομός	
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	466,5 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(2,61)* μ <sup>3</sup> /δλ
Ετήσια στερεοπαροχή φερτών υλικών	~ 500 μ <sup>3</sup> / χλμ <sup>2</sup>
<b>Ταμειυτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	367 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	291 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	~175 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	~174 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	5,8 χλμ <sup>2</sup>
Ακτογραμμική λίμνης	~40,00 χλμ.
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+ 373 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	110 μ
Όγκος φράγματος	3,2 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	~470μ
Διάμετρος	2,5μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Πλευρικός, ανοικτός χωρίς θυρο- φράγματα με έργο αναπήδησης
Παροχή	1650 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<b>Ετήσιες εισροές</b> Μέση ετήσια	(82,4 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b> Μέση ετήσια συνολική απόληψη	(62,4 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>ΠΗΓΗ</b>	1. Μελέτη Κωνσταντινίδη (1987) 2. Παρούσα μελέτη ( )*



**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-18**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΑΛΑΙΟΜΟΝΑΣΤΗΡΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Στο ρέμα Ελασσωνίτικου κατάντη του χωριού Παλαιό Μοναστήρι Λάρισας
Νομός	
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	209,8 χλμ <sup>2</sup>
Μέση παροχή	(1,04)* μ <sup>3</sup> /δλ
Ετήσια στερεοπαροχή φερτών υλικών	350 μ <sup>3</sup> /χλμ <sup>2</sup>
<b>Ταμειυτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+457 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+388 μ
Συνολικός όγκος (Λ.Σ.Λ.)	~103 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Οφέλιμος όγκος	~ 99 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Λ.Σ.Λ.)	3,55χλμ <sup>2</sup>
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	~30,00 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο με αργιλικό πυρίνα
Υψόμετρο στέψης	+ 463 μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	120 μ
Όγκος φράγματος	3,5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	~500μ
Διάμετρος	2,5μ
<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός χωρίς θυροφράγματα με έργο αναπήδησης
Παροχή	1080 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<b>Ετήσιες εισροές</b> Μέση ετήσια	(32,8 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ετήσιες εκροές</b> Μέση ετήσια συνολική απόληψη	(30,1 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Πηγή</b>	1. Μελέτη Κωνσταντινίδη (1987) 2. Παρούσα μελέτη ( )*

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-19**  
**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΡΛΑΣ**

<b>Θέση έργου</b> Νομός	Ανατολικά του Στεφανοβίκειου Μαγνησίας
<b>Λεκάνη απορροής</b> Εκταση Μέση ετήσια παροχή	1050 χλμ <sup>2</sup> (χωρίς τα 80 χλμ <sup>2</sup> της λεκάνης Τοίβασι) 50x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ταμειευτήρας</b> Ανωτάτη στάθμη ανάσχεσης πλημμυρών Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας άρδευσης Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας άρδευσης Συνολικός όγκος (Α.Σ. άρδευσης)/(Αρδ.+Ανασχ.πλημ) Ωφέλιμος όγκος (Α.Σ. άρδευσης.) Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος ακτογραμμής λίμνης	+50 μ +48,8 μ +45,3 μ 148 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> / 198x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 135 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 42 χλμ <sup>2</sup> 30χλμ
<b>Ανάχωμα</b> Τύπος Υψόμετρο στέψης Υψος αναχώματος (μέγιστο) Όγκος αναχώματος	Χωμάτινο +52 μ 8μ 3,5 x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Έργα ασφαλείας</b> Παροχευτική ικανότητα	Ρουφράκτης με 4 ανοίγματα πλάτους 5 μ το καθένα 500 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σήραγγα απαγωγής υδάτων προς τον Παγασητικό Κόλπο</b> Μήκος Διοχευτική ικανότητα	10χλμ 8,5 μ <sup>3</sup> /δλ

<p><b>Ετήσιες εισροές</b>          -Εισροές από τη λεκάνη απορροής και τον καθρέφτη του ταμιευτήρα ( έτη 1975-1979, δυσμενές σενάριο)          Μέσο έτος</p> <p>Τροφοδότηση από τον Πηνειό (έτη 1975-1979, δυσμενές σενάριο)</p> <p>Τροφοδότηση από τον Πηνειό (κανονικό σενάριο)</p>	<p><math>50,03 \times 10^6 \mu^3</math></p> <p><math>\sim 198 \times 10^6 \mu^3</math></p> <p><math>\sim 180 \times 10^6 \mu^3</math></p>
<p><b>Ετήσιες εκροές</b>          Μέση ετήσια απόληψη για άρδευση (185.000στρ. καθαρής γεωργικής γης)          Ετήσια εξάτμιση και Διαφυγές</p>	<p><math>107,6 \times 10^6 \mu^3</math></p> <p><math>\sim 150 \times 10^6 \mu^3</math></p>
<p><b>Διάφορα στοιχεία</b>          () προβλεπόμενος να δημιουργηθεί ταμιευτήρας θα τροφοδοτείται με χειμερινά- εαρινά νερά του Πηνειού και με νερά της λεκάνης απορροής, με περιφερειακούς συλλεκτήρες.</p>	
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>Προμελέτη Ταμιευτήρα Κάρλας και συναφών έργων          - Μελετητές : Εξάρχου - Νικολόπουλος- Μπενσασσών (1982).</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-20**  
**ΦΡΑΓΜΑ - ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΧΥΡΩΝ**

<b>Θέση έργου</b>	Στον π. Νήσσα 6,5 χλμ δυτικά της Κατούνας, αμέσως ανάντη του κάμπου Αχυρών
Νομός	Αιτωλοακαρνανίας
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	27 χλμ <sup>2</sup>
Μέση ετήσια παροχή	16.5 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> (17,40x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> )*
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Λνωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 370 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 350 μ
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	40,4x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Οφέλιμος όγκος	38,7x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	2,88 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος Ακτογραμμής λίμνης	10 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Αμμοχάλικο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+ 372,5μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	32,5 μ
Όγκος φράγματος	0,535 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σύστημα εκκένωσης</b>	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα με αγωγό από χαλυβδοσωλήνα εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα
Μήκος	150 μ
Διάμετρος	1,5 μ
	Λειτουργεί με μεταλλικά θυροφράγματα 1,5 μx 1,5 μ

<p><b>Εκχειλιστής</b></p> <p>Τύπος</p> <p>Παροχή</p>	<p>Ανοικτός, μήκους στέψεως 15 μ με διώρυγα απαγωγής 101 μ και λεκάνη καταστροφής ενέργειας.</p> <p>22,60 μ<sup>3</sup>/δλ</p>
<p><b>Έργα Υδροληψίας</b></p>	<p>Πύργος υδροληψίας, σήραγγα μήκους 2.140 μ με δύο σωληνωτούς αγωγούς διαμέτρου 600 και 1000 χλστ και έργο κατανομής της παροχής.</p>
<p><b>Ετήσιες εισροές</b></p> <p>Μέση περίοδο (1971-83)</p> <p>Υγρό έτος (1978-79)</p> <p>Ξηρό έτος (1982-83)</p>	<p>(17,40x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p> <p>(27,80x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p> <p>(12,90x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>)*</p>
<p><b>Ετήσιες εκροές</b></p> <p>Μέση συνολική ετήσια ανάγκη σε νερό για άρδευση 24.600 στρεμάτων με πιθανότητα 90 %</p>	<p>15,9x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup></p>
<p><b>Διάφορα στοιχεία</b></p>	<p>Παράλληλα με το φράγμα κατασκευάζονται έργα για την παροχέτευση στον ταμιευτήρα των απορροών της γειτονικής λεκάνης Κεφαλόβρυσου (2.32 χλμ<sup>2</sup>) που περιλαμβάνουν :</p> <p>Φράγμα υδροληψίας στο ρέμα Κεφαλόβρυσου</p> <p>Διώρυγα μεταφοράς μήκους 1445 μ</p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>Μελέτη: Θ. Γκόφας (1991)</p> <p>( )* Εισροές που περιλαμβάνουν εκτός της απορροής της λεκάνης του ταμιευτήρα Αχυρών και τα πλεονάσματα των απορροών των πηγών Κεφαλόβρυσου</p>

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-21**  
**ΦΡΑΓΜΑ - ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΡΙΚΕΛΛΟΥ**

<b>Θέση έργου</b>	Β. τμήμα περ. Βάλτου, ανάντη του οικισμού Λουτρού Αιτωλοακαρνανίας
Νομός	
<b>Λεκάνη απορροής</b>	
Εκταση	38,4 χλμ <sup>2</sup>
Μέση ετήσια παροχή	36,3x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 135 μ
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+ 112 μ
Συνολικός όγκος (Λ.Σ.Λ.)	14x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Οφέλιμος όγκος	11x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Επιφάνεια (Λ.Σ.Λ.)	0,73 χλμ <sup>2</sup>
Μήκος Ακτιογραμμής Λίμνης	5 χλμ
<b>Φράγμα</b>	
Τύπος	Λιθόρριπτο με αργιλικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+143μ
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	85 μ
Όγκος φράγματος	1,65 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Σήραγγα εκτροπής</b>	
Μήκος	~750μ
Διάμετρος	3μ
	Η σήραγγα εκτροπής προβλέπεται να συνδυαστεί με τα έργα υδροληψίας και εκκένωσης

<b>Εκχειλιστής</b>	
Τύπος	Ανοικτός, μετωπικός
Παροχή	500 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ετήσιες εισροές</b>	
Μέση περιόδου (1971-82)	36,30x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Υγρό έτος (1978-79)	64,50x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
Ξηρό έτος (1974-75)	18,40x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ετήσιες απολήψεις</b>	
Μέση συνολική ετήσια με πιθανότητα 90 %	15x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Διάφορα στοιχεία</b>	Οι ανάγκες σε νερό άρδευσης για 37.500 στρ. ακαθάριστης έκτασης της περιοχής Βάλτου εκτιμώνται σε 19,6x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> ετησίως.
<b>Πηγή</b>	Προκαταρκτική Μελέτη: Γ. Μαχαίρας, Λ. Λαζαρίδης (1987) Γεωργοτεχνική Μελέτη : Π.Μπότσογλου (1987)



**Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-22**  
**ΦΡΑΓΜΑ - ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΝΑΛΙΟΥ**

<b>Θέση έργου</b> Νομός	Β. τμήμα περιοχής Βάλτου. Αιτωλοακαρνανίας
<b>Λεκάνη απορροής</b> Εκταση Μέση ετήσια παροχή	32,2 χλμ <sup>2</sup> 30,4x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Ταμιευτήρας</b> Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.) Ωφέλιμος όγκος Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος Ακτογραμμής λίμνης	+ 63 μ + 42 μ 16x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 14,5x10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup> 0,855 χλμ <sup>2</sup> 6 χλμ
<b>Φράγμα</b> Τύπος Υψόμετρο στέψης Υψος φράγματος (από την κοίτη) Όγκος φράγματος	Χωμάτινο +70μ 45 μ 1,85 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Εκχειλιστής</b> Τύπος Παροχή	Ανοικτός, μετωπικός 450 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Σύστημα εκκένωσης</b> Τύπος	Εκκενωτής με αγωγό από χαλυβδοσωλήνα εγκιβωτισμένο με σκυρόδεμα σε όρυγμα στο δεξιό αντέρεισμα

<p><b>Ετήσιες εισροές</b></p> <p>Μέση περίοδου (1971-82)</p> <p>Υγρό έτος (1978-79)</p> <p>Ξηρό έτος (1974-75)</p>	<p><math>30,40 \times 10^6 \mu^3</math></p> <p><math>54,10 \times 10^6 \mu^3</math></p> <p><math>15,40 \times 10^6 \mu^3</math></p>
<p><b>Ετήσιες απολήψεις</b></p> <p>Μέση συνολική ετήσια με πιθανότητα 92 %</p>	<p><math>15 \times 10^6 \mu^3</math></p>
<p><b>Διάφορα στοιχεία</b></p>	<p>Οι ανάγκες σε νερό άρδευσης για 37.500 στρ. ακαθάριστης έκτασης της περιοχής Βάλτου εκτιμώνται σε <math>19,6 \times 10^6 \mu^3</math> ετησίως.</p>
<p><b>Πηγή</b></p>	<p>Προκαταρκτική Μελέτη: Γ. Μαχαίρας, Λ. Λαζαρίδης (1987)</p> <p>Γεωργοτεχνική Μελέτη : Π.Μπότσογλου (1987)</p>

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π.9-23

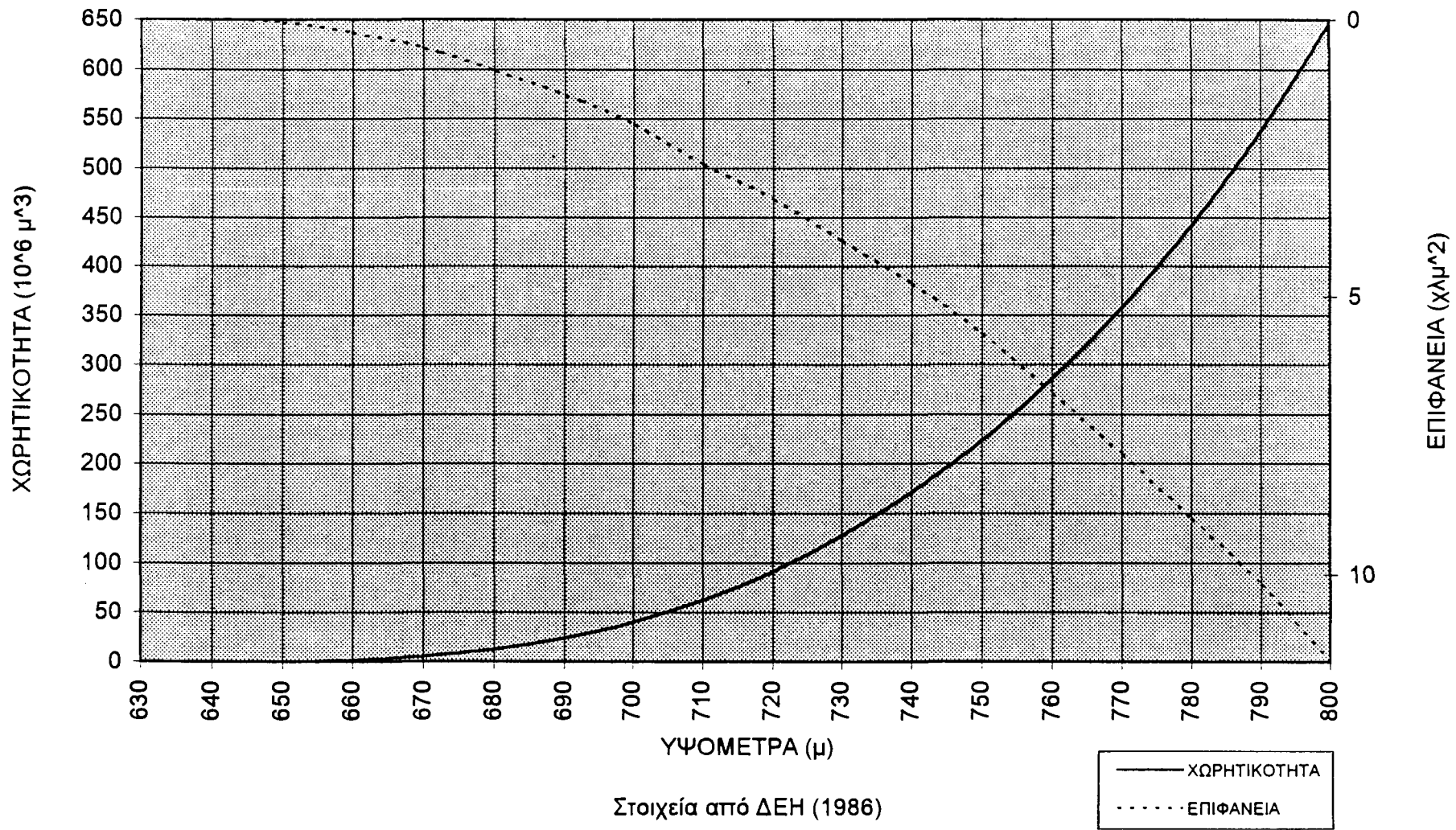
ΔΙΩΡΥΓΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ  
ΣΤΗΝ ΑΜΒΡΑΚΙΑ - ΑΜΦΙΛΟΧΙΑ - ΒΑΛΤΟ

<b>Θέση έργου</b>	Από το φράγμα της Σπολάιτας (εκτροπή του Αχελώου για άρδευση), κοντά στο χωριό Στράτος, μέχρι τις παραλίμνιες περιοχές Αμβρακίας και τη περιοχή Βάλτου
<b>Νομός</b>	Αιτωλοακαρνανίας
<b>Υδροληψία</b>	Προβλέπεται στην ίδια θέση περίπου με την υπάρχουσα (δεξιά υδροληψία φρ. Σπολάιτας) όπου προτείνεται η καθαίρεση του υπερχειλιστή και η κατασκευή διώρυγας προσαγωγής 5,00 x 5,70 μ. και εγκατάσταση AVIO 220/800 με θυρόφραγμα ασφαλείας 4,00 x 2,00 μ.
<b>Περιγραφή</b>	
<u>Διώρυγα ΔΙ</u> Εξυπηρετούμενη έκταση	53.200 στρ. (13.200 στρ. υφισταμένων δικτύων Φυτειών και Λεπτενούς με τεχνητή βροχή και 40.000 στρ. υφιστ. δικτύων Οζερού με επιφανειακή άρδευση )
<b>Μήκος</b>	~ 10.110 μ.
<b>Παροχή</b>	Στη κεφαλή (υδροληψία) 11,5 μ <sup>3</sup> /δλ Στο τέλος (ανάντη αντλ/σιου Φυτειών) 5,0 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ρύθμιση</b>	Από τα κατάντη
<b>Κατά μήκος κλίση</b>	0,25 ‰
<b>Διατομές</b>	Ορθογωνικές από οπλισμένο σκυρόδεμα, από 5,00 x 2,80 έως 3,00 x 2,40 μ.
<b>Διάφορα στοιχεία</b>	Προβλέπονται πλευρικές υδροληψίες
<u>Αντλιοστάσιο Φυτειών</u> <u>Καταθλιπτικός αγωγός</u>	
<b>Παροχή</b>	3,83 μ <sup>3</sup> /δλ
<b>Ανύψωση</b>	Από το + 46,2 έως το + 87,8 μ.
<b>Μανομετρικό</b>	~ 46,0 μ.
<b>Συνολική Ισχύς</b>	2.500 KW
<b>Διαστάσεις κάτοψης</b>	~ 8,50 x 30,00 μ.
<b>Διάμετρος καταθλιπτικού</b>	2Ø1000 χλστ.
<b>Μήκος καταθλιπτικού</b>	480 μ.

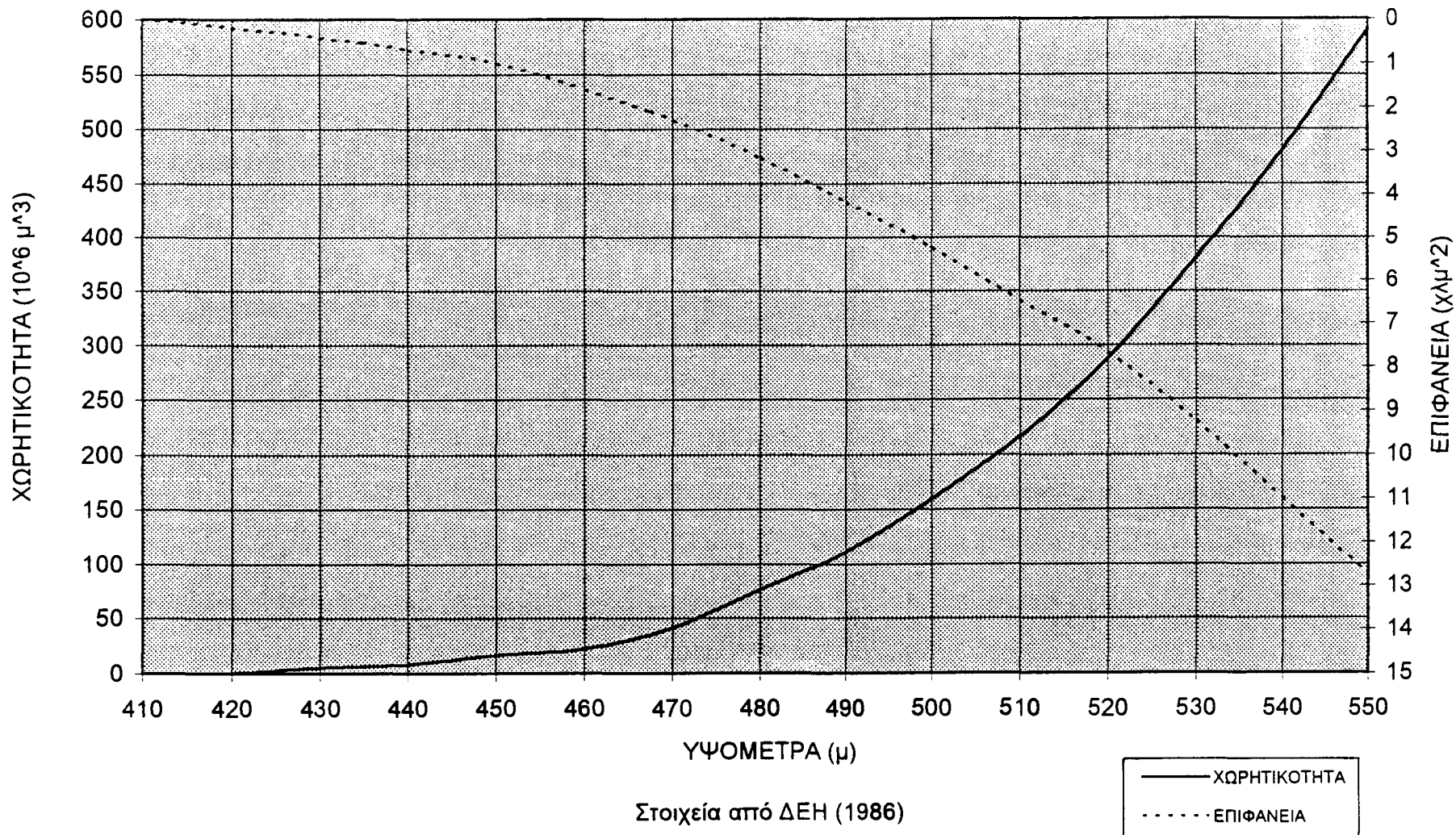
<u>Διώρυγα Αμβρακίας</u> Εξυπηρετούμενη έκταση	5.200 στρ. (Ζώνες ΠΑ1 και ΠΑ2 νότιας Αμβρακίας) 9.000 στρ. (Κάμπου Κατούνας - Κονοπίνας)
Μήκος	12.070 μ.
Παροχή	Από 3,83 έως 3,49 μ <sup>3</sup> /δλ
Ρύθμιση	Από τα κατάντη
Κατά μήκος κλίση	0,3 ‰
Διατομές	Ορθογωνικές από οπλισμένο σκυρόδεμα, από 3,00 x 3,20 έως 3,00 x 1,70 μ.
<u>Διώρυγα Αμφιλοχίας</u> Εξυπηρετούμενη έκταση	6.800 στρ. (Ζώνες ΠΑ3-ΠΑ4 και ΠΑ5 βορ. Αμβρακίας)
Μήκος	9.280 μ.
Παροχή	Από 2,88 έως 2,44 μ <sup>3</sup> /δλ
Ρύθμιση	Από τα κατάντη
Κατά μήκος κλίση	0,3 ‰
Διατομές	Ορθογωνικές από οπλισμένο σκυρόδεμα, από 2,50 x 1,60 έως 2,50 x 2,40 μ.
<u>Αντλιοστάσιο Αμφιλοχίας</u> <u>Καταθλιπτικός αγωγός</u>	
Παροχή	2,44 μ <sup>3</sup> /δλ
Ανύψωση	Από το + 68,6 έως το + 113,45 μ.
Μανομετρικό	~ 48,0 μ.
Συνολική Ισχύς	1.640 KW
Διαστάσεις κάτοψης	~ 8,50 x 27,00 μ.
Διάμετρος καταθλιπτικού	2Ø1200 χλστ.
Μήκος καταθλιπτικού	320 μ.

<u>Διώρυγα Βάλτου μέχρι την έξοδο της σήραγγας</u>	
Εξυπηρετούμενη έκταση	1.500 στρ. (Υψηλή περιοχή Βάλτου)
Μήκος	600 μ. διώρυγα 2.100 μ. σήραγγα
Παροχή	2,44 μ <sup>3</sup> /δλ
Ρύθμιση	Από τα κατάντη
Κατά μήκος κλίση	0,3 ‰
Διατομές διώρυγας	Ορθογωνικές από οπλισμένο σκυρόδεμα, από 2,50 x 1,80 έως 2,50 x 1,60 μ.
Διατομή σήραγγας	Θολωτή από οπλισμένο σκυρόδεμα 2,40 x 2,50 μ. (Εναλλακτικά κυκλική διαμέτρου 2,50 μ.)
<u>Διώρυγα Βάλτου κατάντη</u>	
<u>εξόδου σήραγγας</u>	
Εξυπηρετούμενη έκταση	36.000 στρ. (Χαμηλή περιοχή Βάλτου)
Μήκος	2.100 μ.
Παροχή	2,34 μ <sup>3</sup> /δλ
Ρύθμιση	Από τα κατάντη
Κατά μήκος κλίση	0,3 ‰
Διατομή διώρυγας	Ορθογωνική από οπλισμένο σκυρόδεμα 3,10 x 1,55 μ.
Δεξαμενή αναρρύθμισης	ΔΒ 26,000 - 49,000 μ <sup>3</sup>
<b>Εκτιμώμενη μέση ετήσια απόληψη για άρδευση</b>	80 x 10 <sup>6</sup> μ <sup>3</sup>
<b>Πηγή</b>	Προκατ/κή και προμελέτη (Γ. Μαχαίρας - Λ. Λαζαρίδης 1987 & 1990) Οριστική μελέτη διώρυγας ΔΙ (Γ. Μαχαίρας - Λ. Λαζαρίδης 1991) Οριστική μελέτη (Λ. Λαζαρίδης 1994)

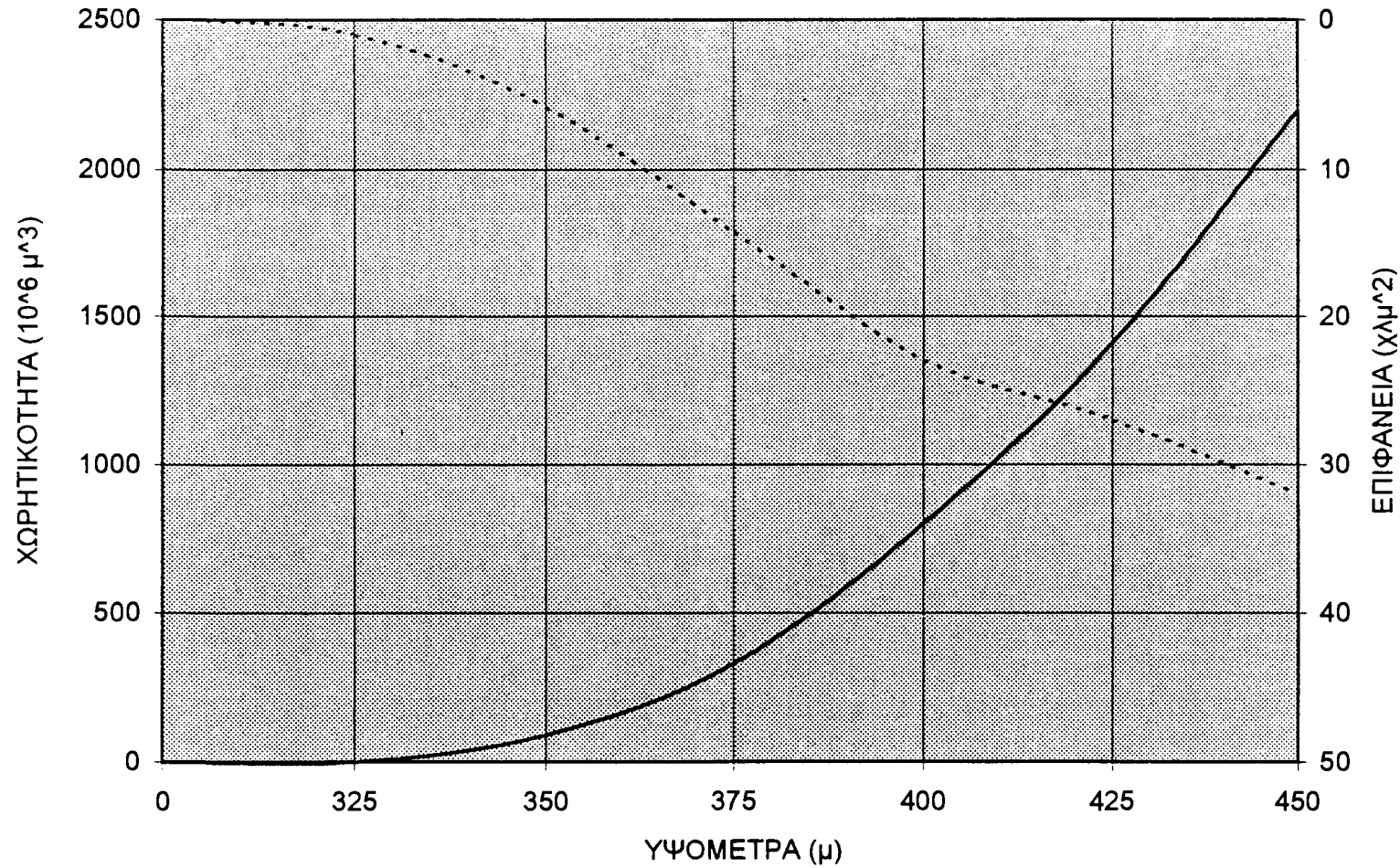
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-1 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



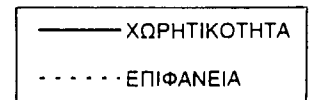
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-2 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΣΥΚΙΑΣ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-3 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΥΛΑΚΙΟΥ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

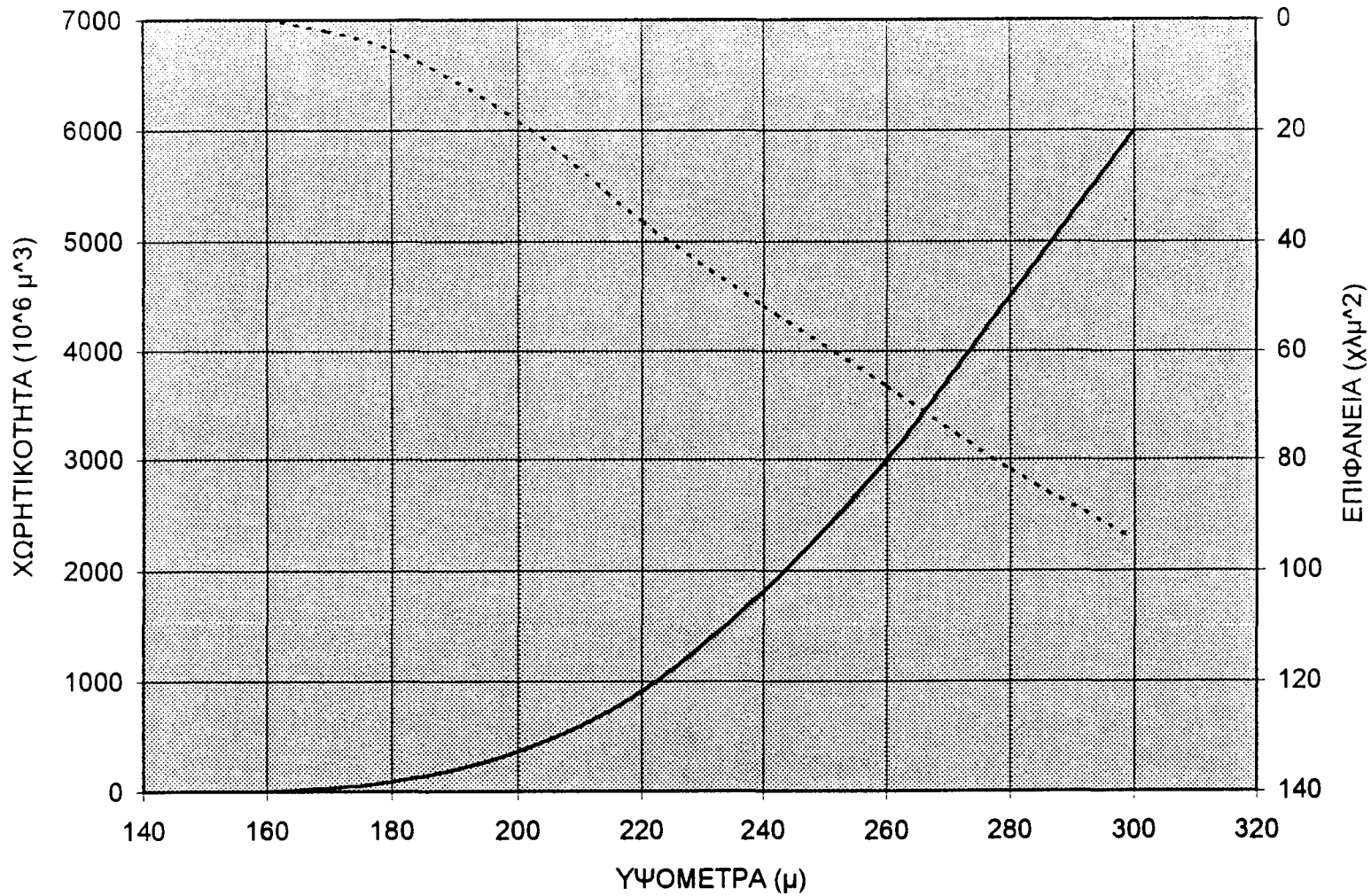


Στοιχεία από ΔΕΗ

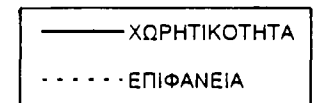




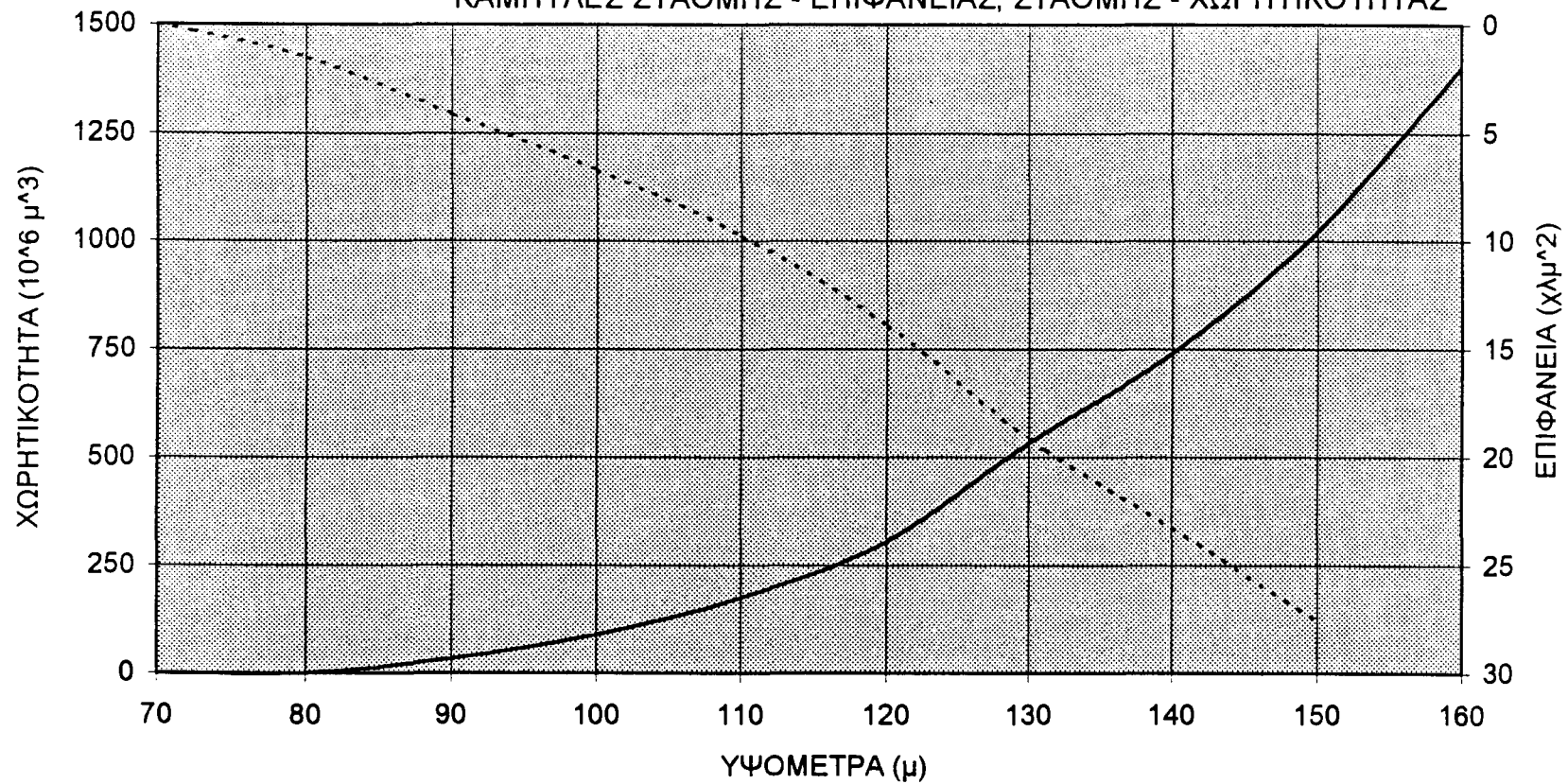
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-4 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



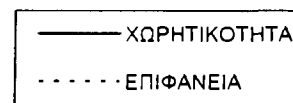
Στοιχεία από ΔΕΗ



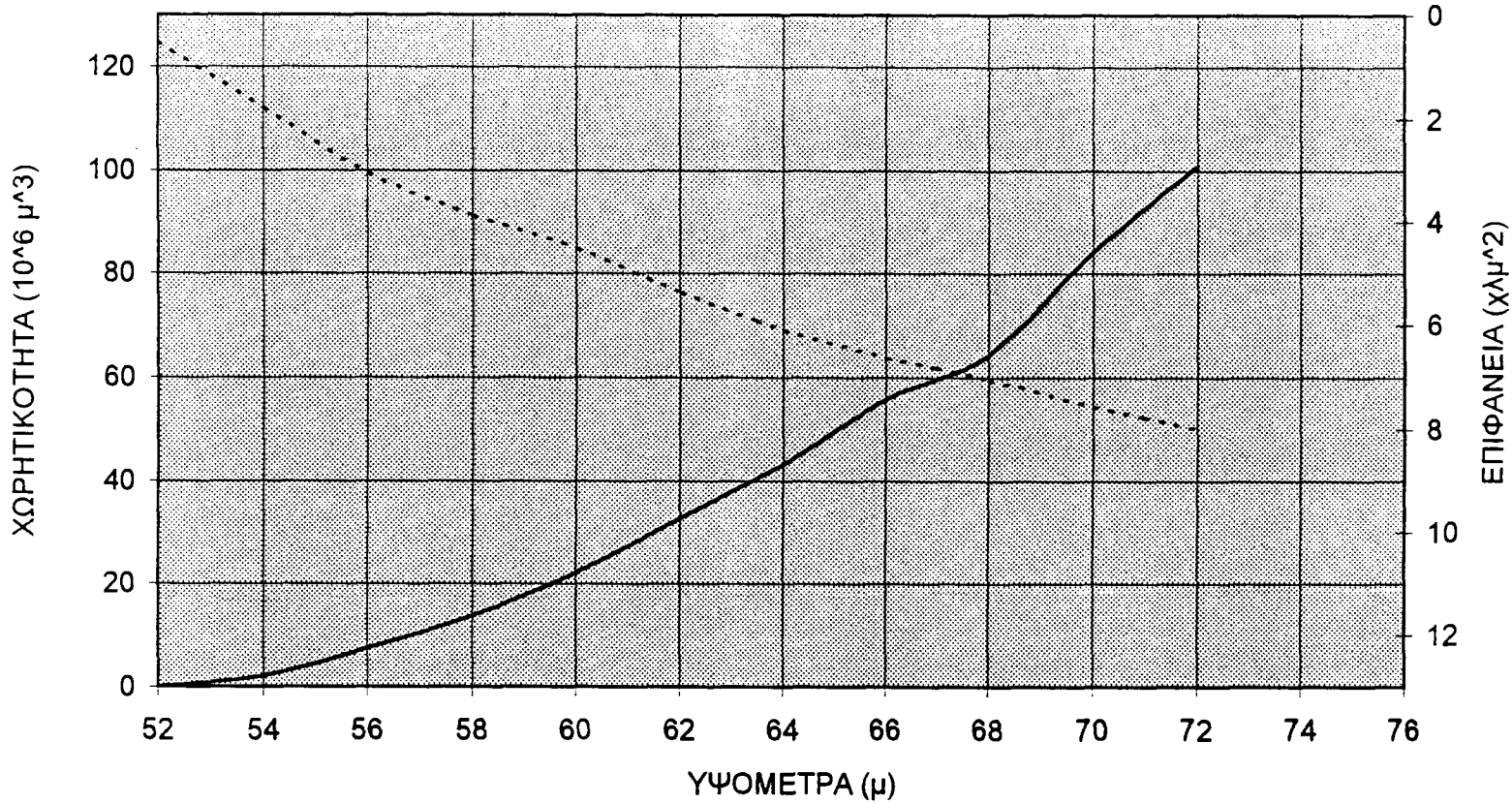
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-5 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



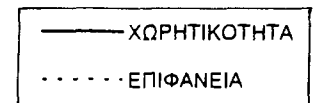
Στοιχεία από ΔΕΗ



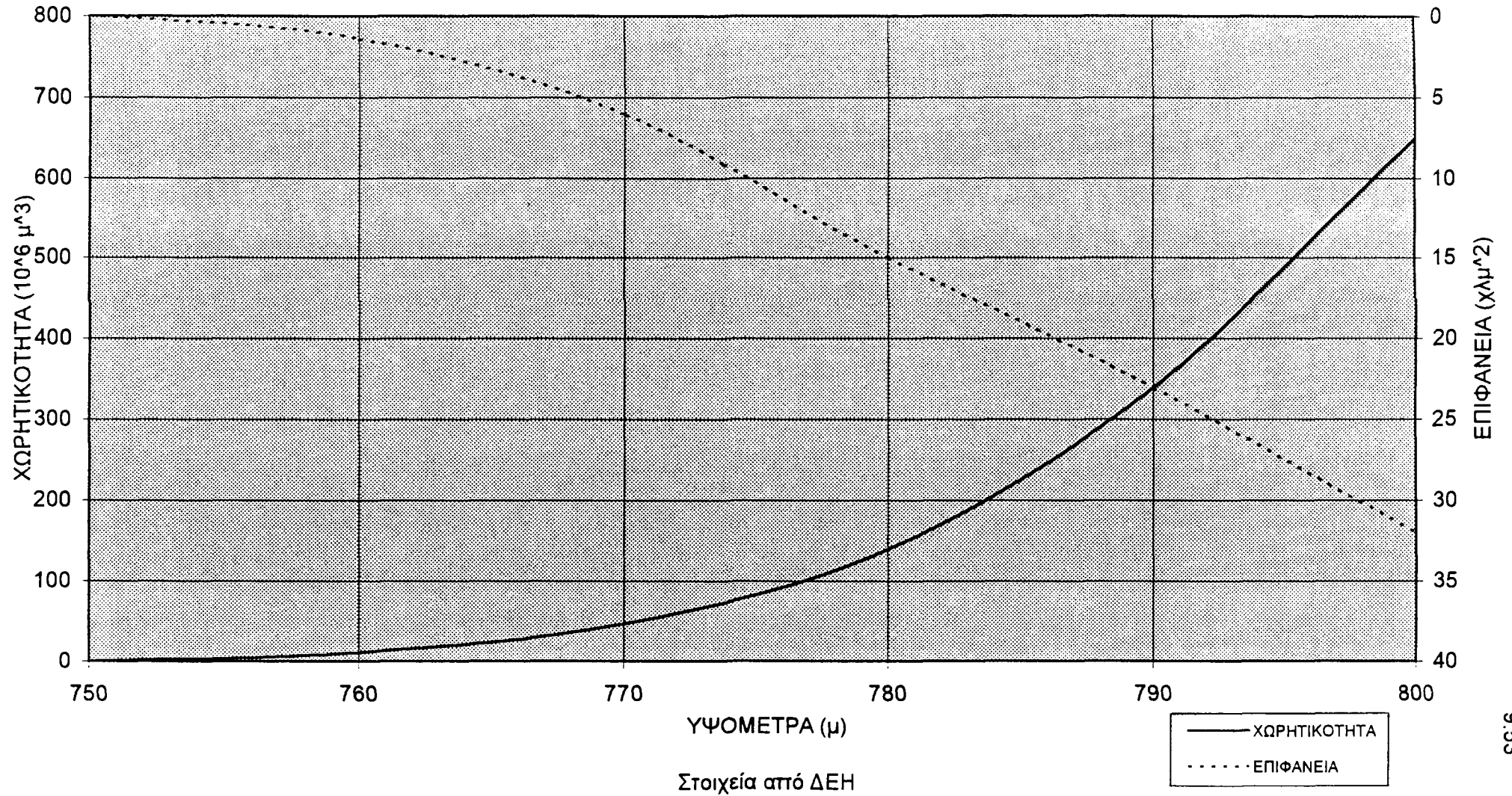
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-6 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



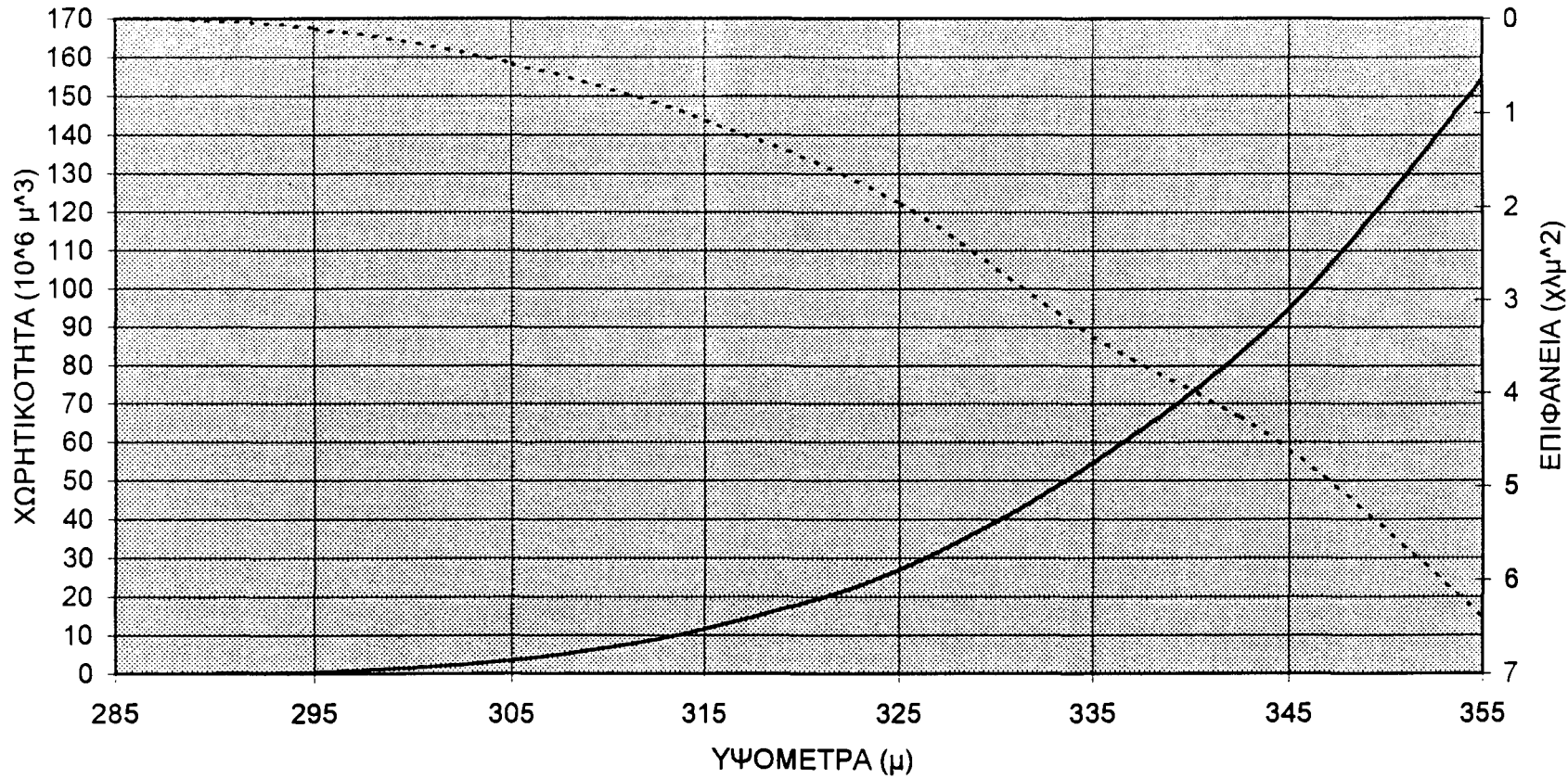
Στοιχεία από ΔΕΗ



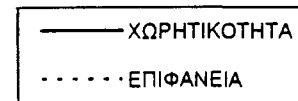
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-7 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΤΑΥΡΩΠΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-8 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΑΛΙΟΔΕΡΛΙ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

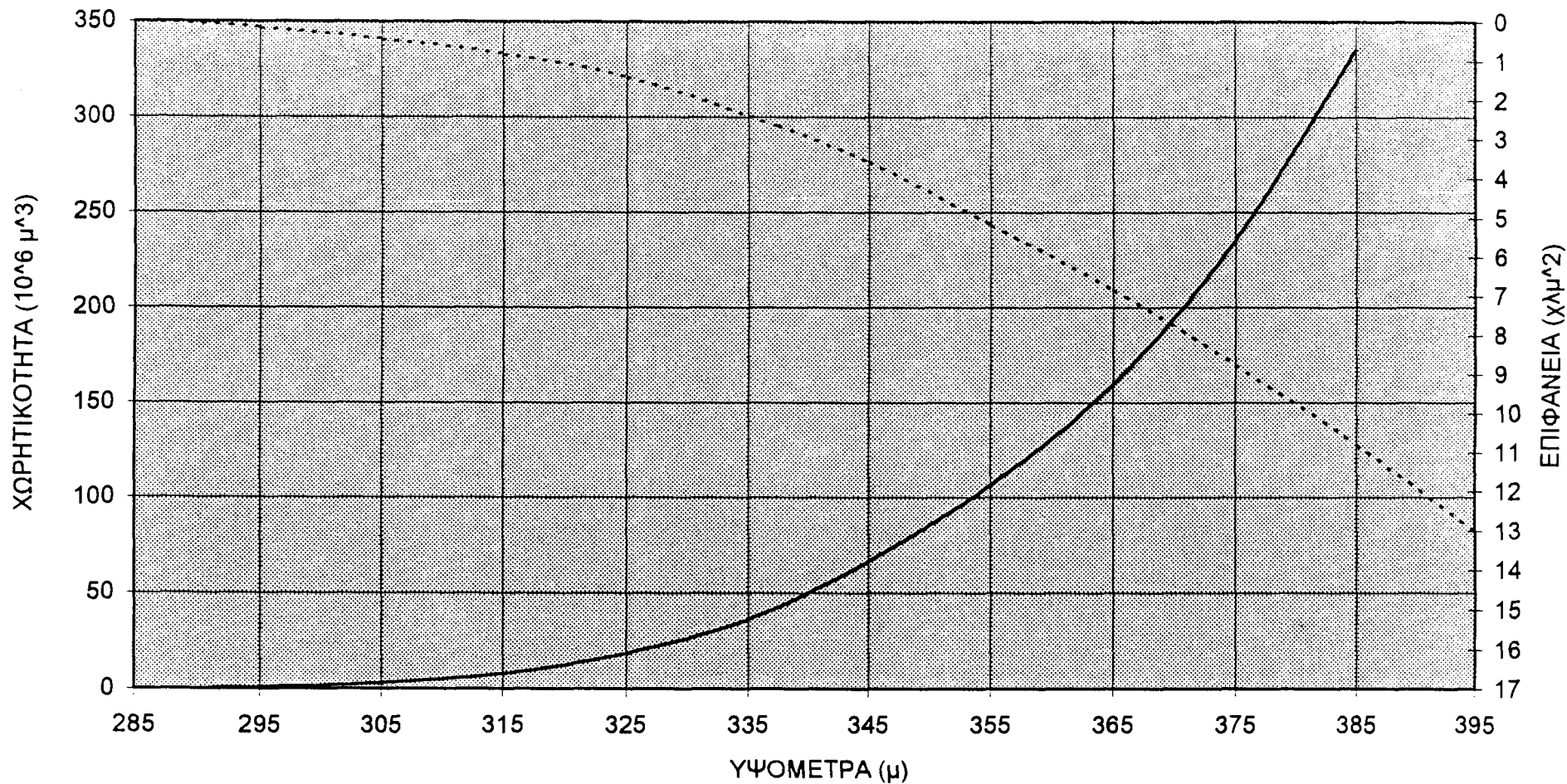


Στοιχεία από οριστική μελέτη ELECTRO-WATT (1971)

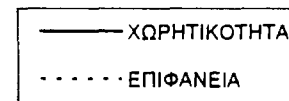




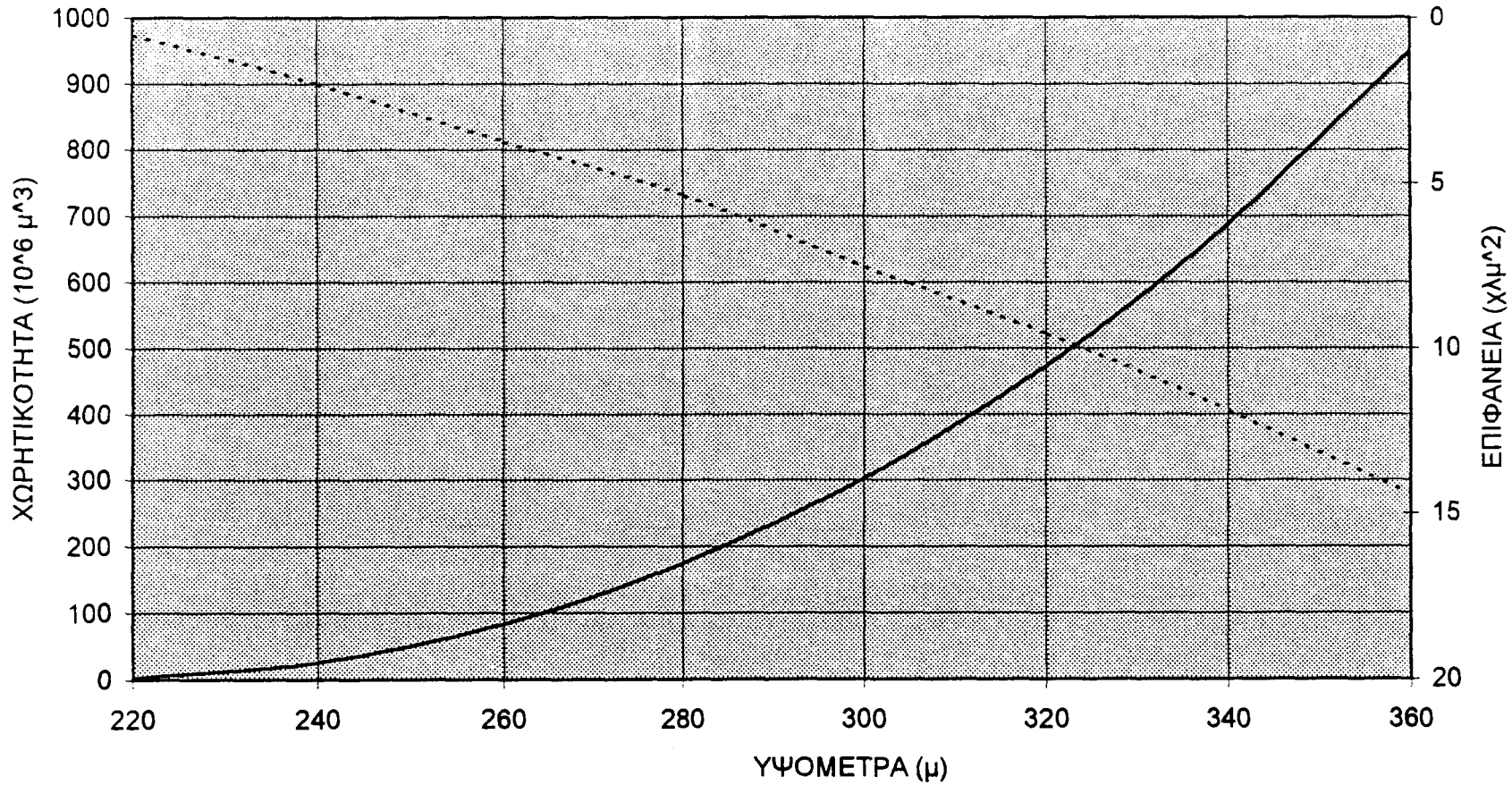
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-9 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΣΜΟΚΟΒΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



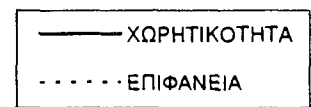
Στοιχεία από οριστική μελέτη ELECTRO-WATT (1971)



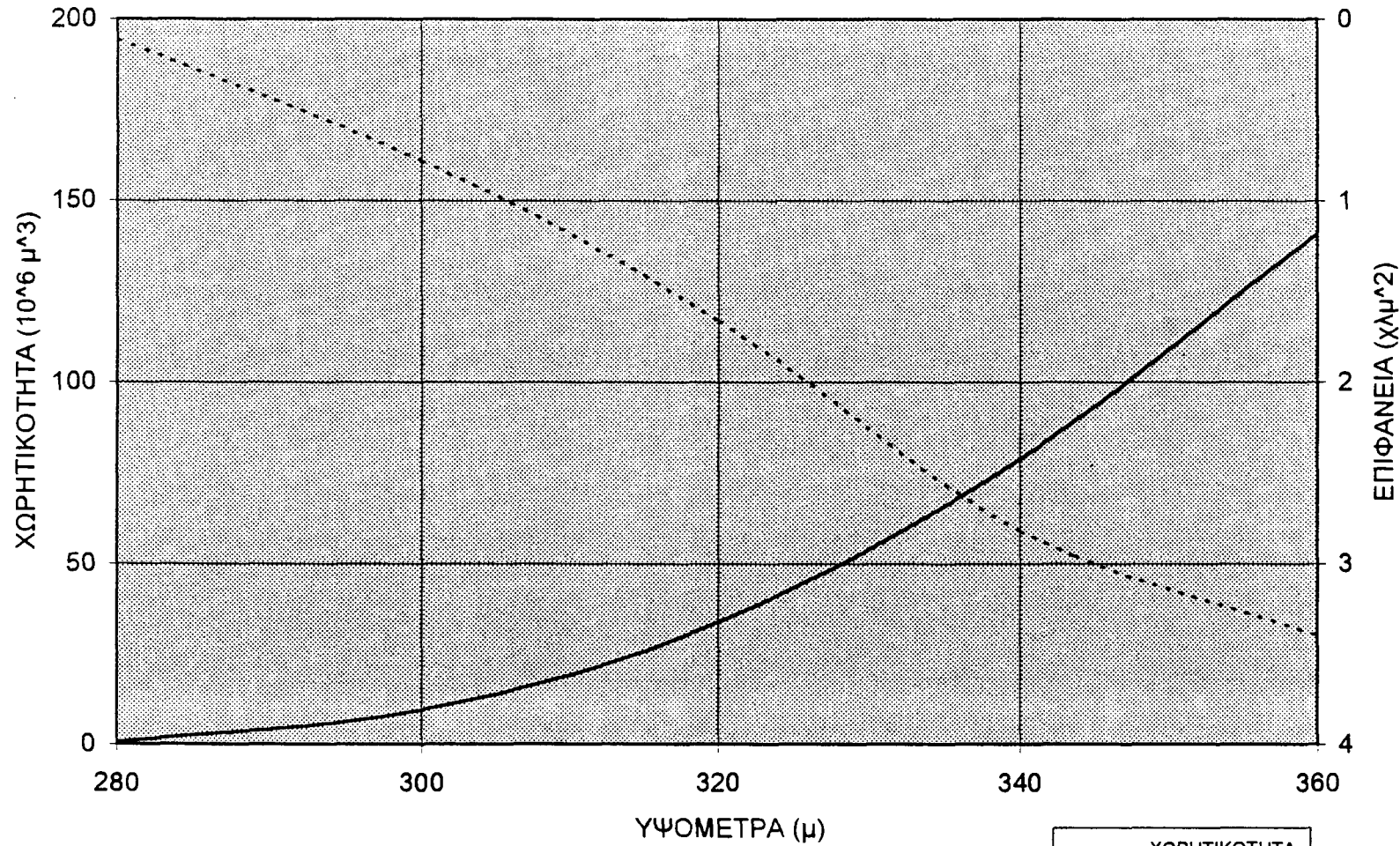
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-10 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



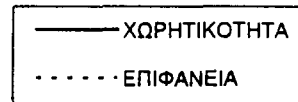
Στοιχεία από ΔΕΗ (1986)



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-11 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΥΛΗΣ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

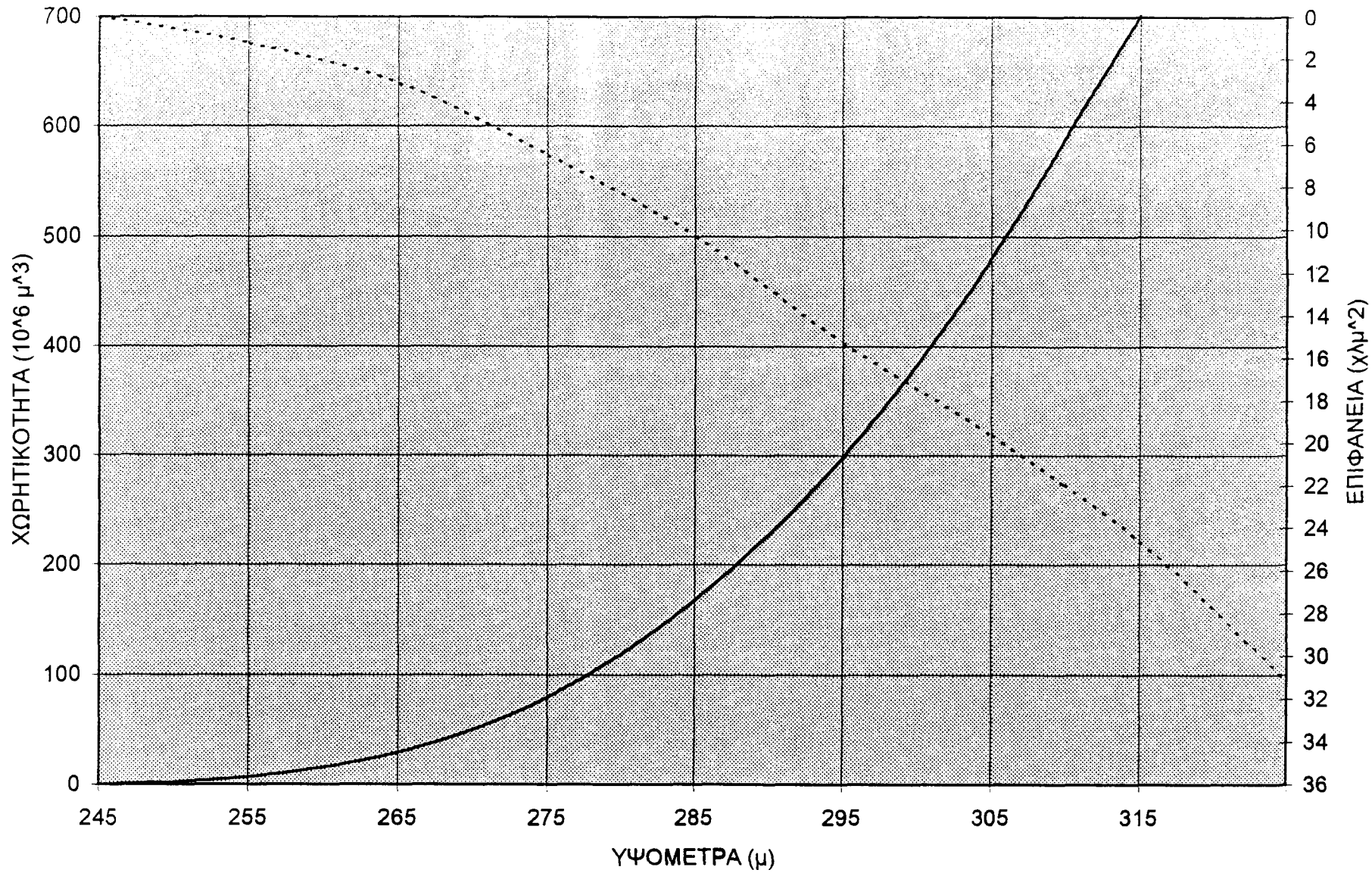


Στοιχεία από ΔΕΗ (1986)

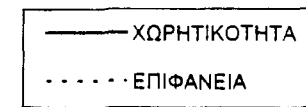




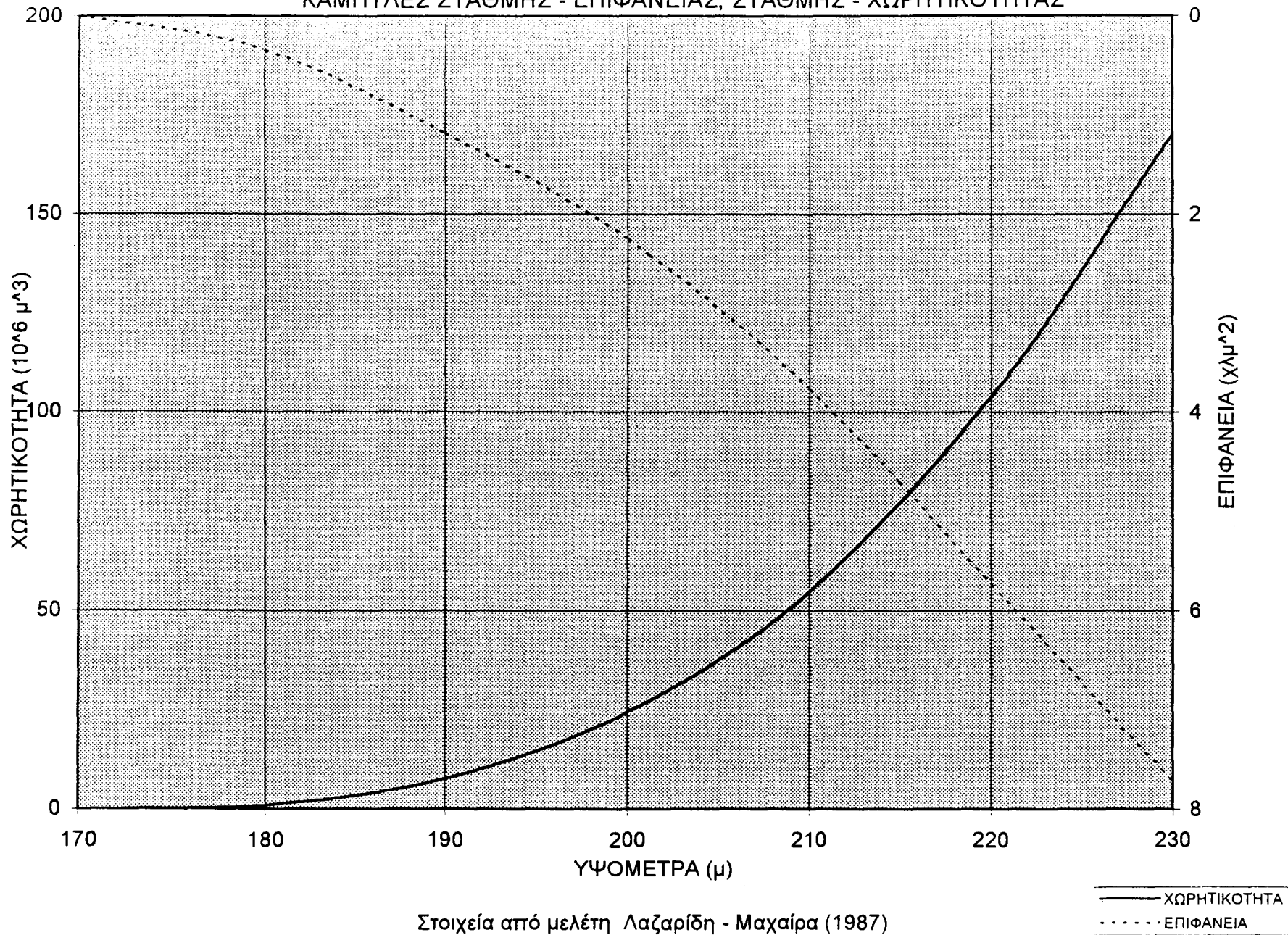
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-12 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ**  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Στοιχεία από οριστική μελέτη ELECTRO-WATT (1974)

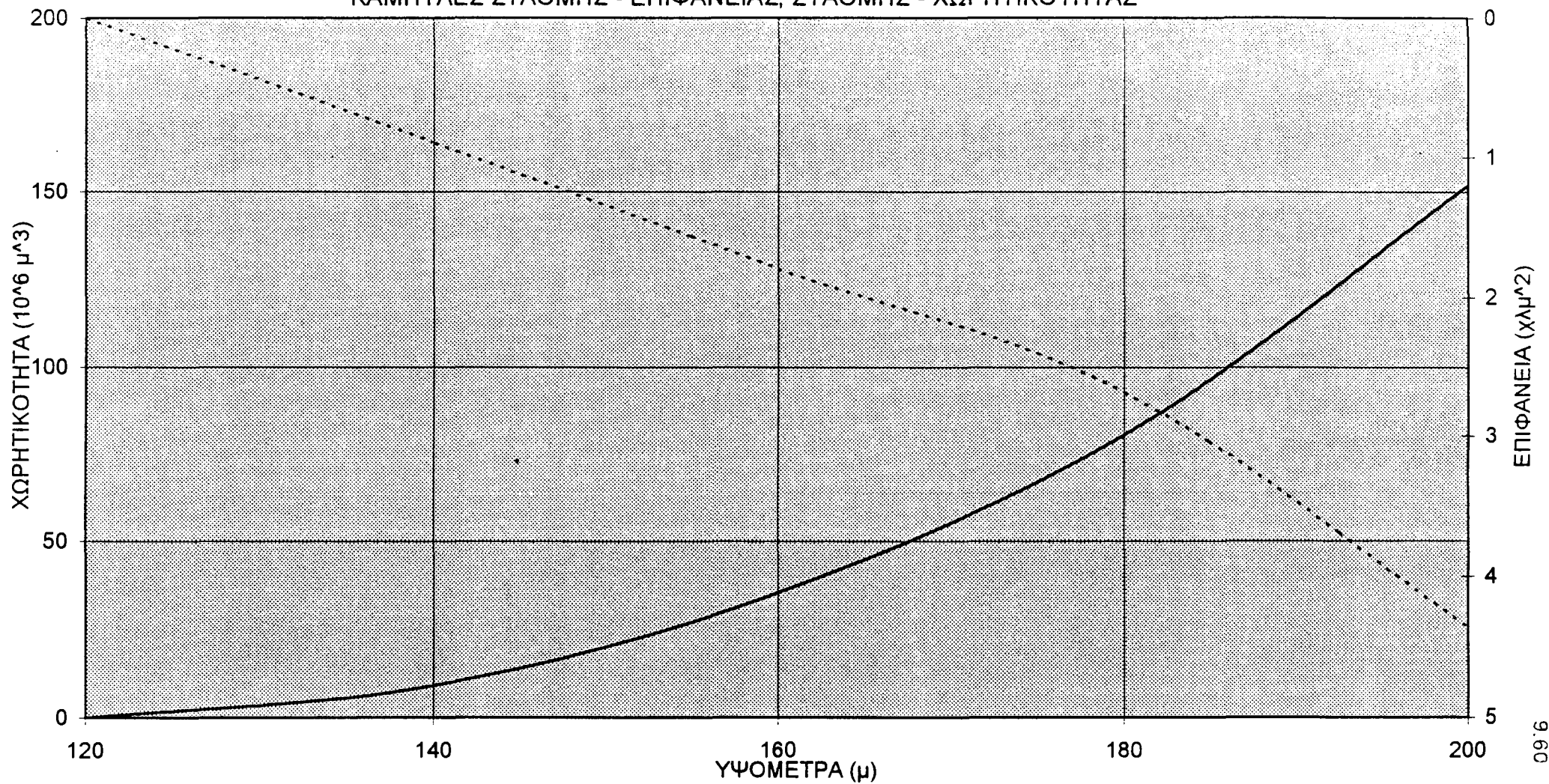


**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-13 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΘΕΟΠΕΤΡΑΣ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

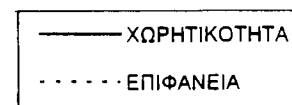


Στοιχεία από μελέτη Λαζαρίδη - Μαχαίρα (1987)

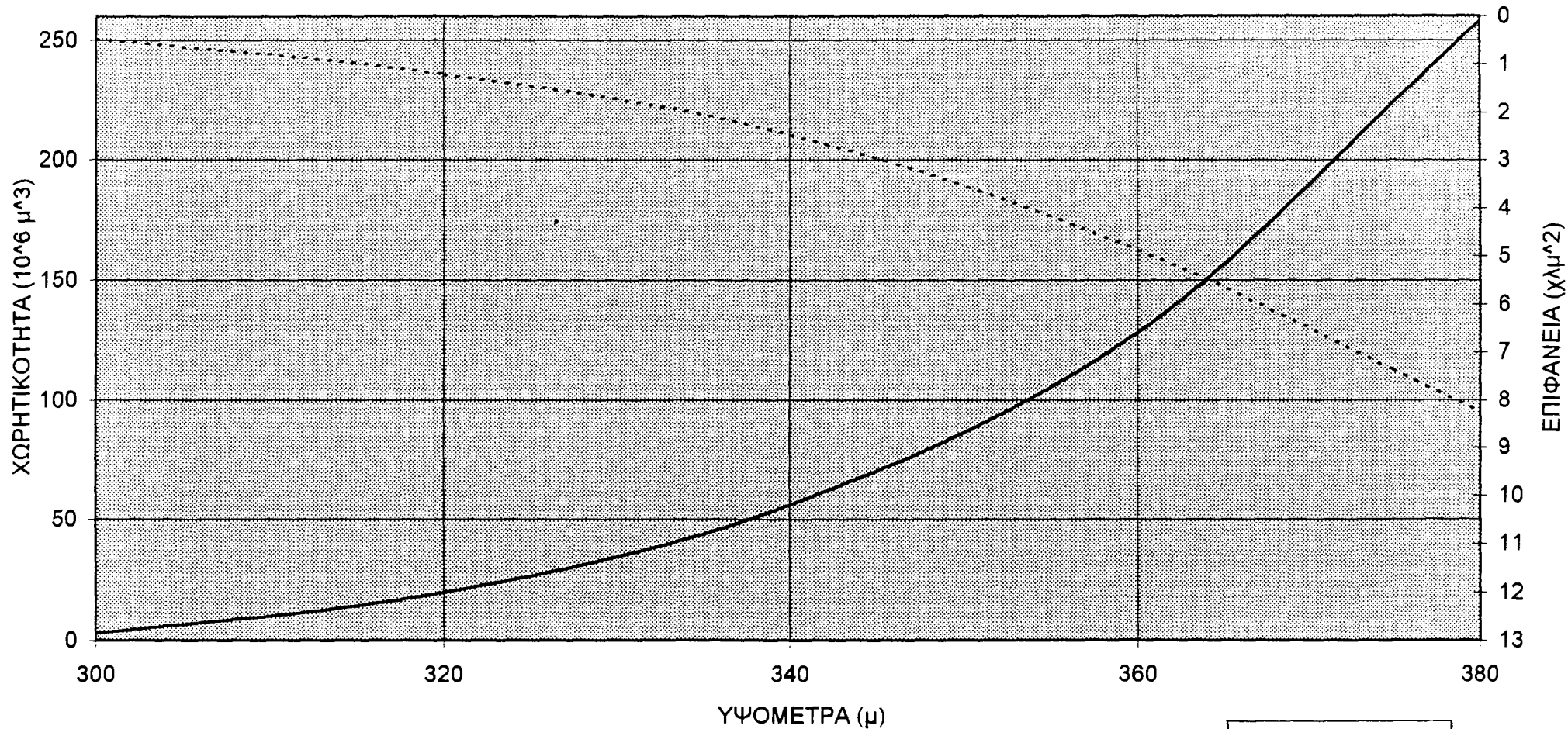
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-14 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



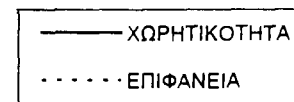
Στοιχεία από μελέτη Λαζαρίδη - Μαχαίρα (1987)



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-15 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΛΟΥΔΑΣ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

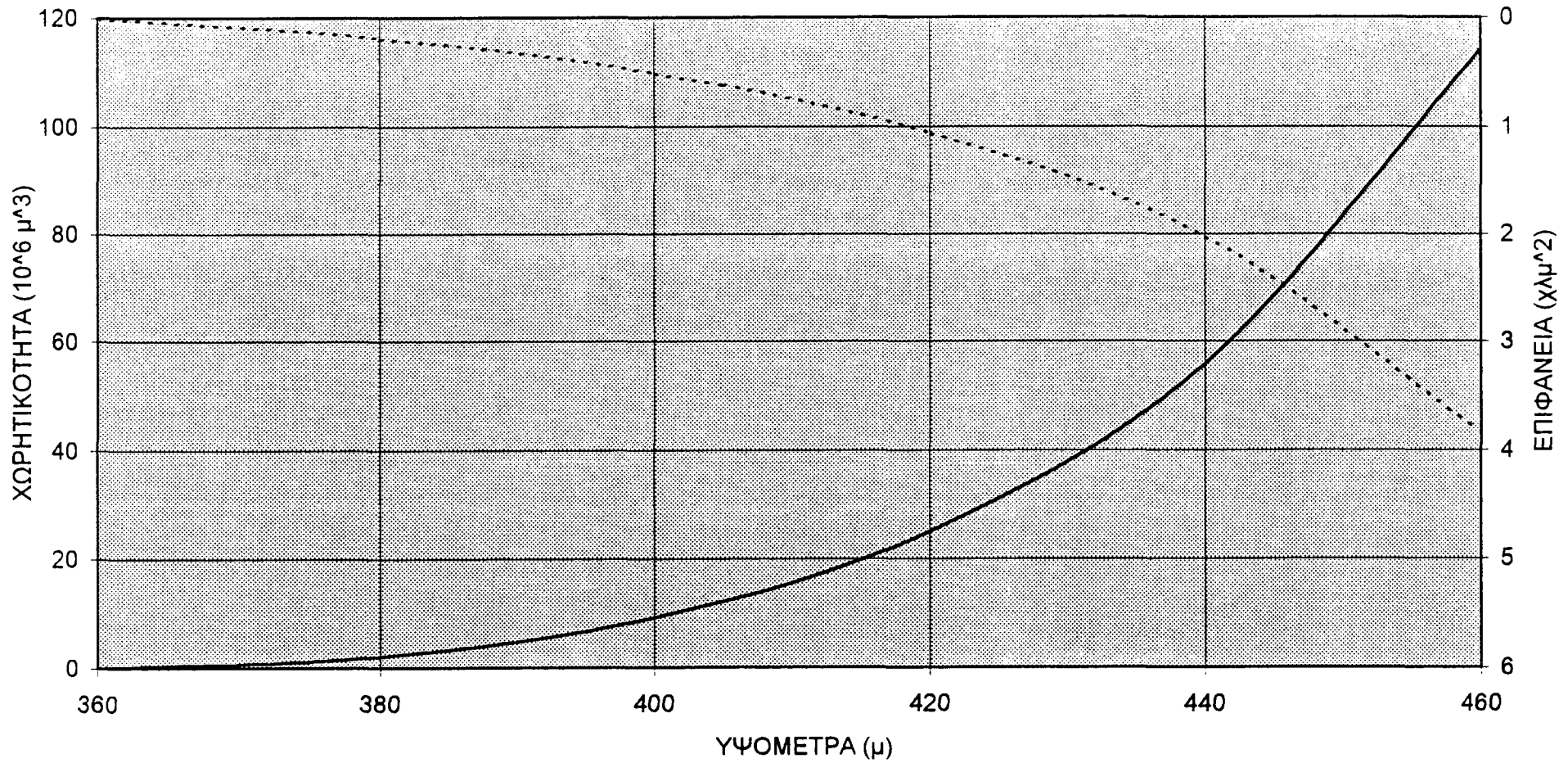


Στοιχεία από μελέτη Κωνσταντινίδη (1987)





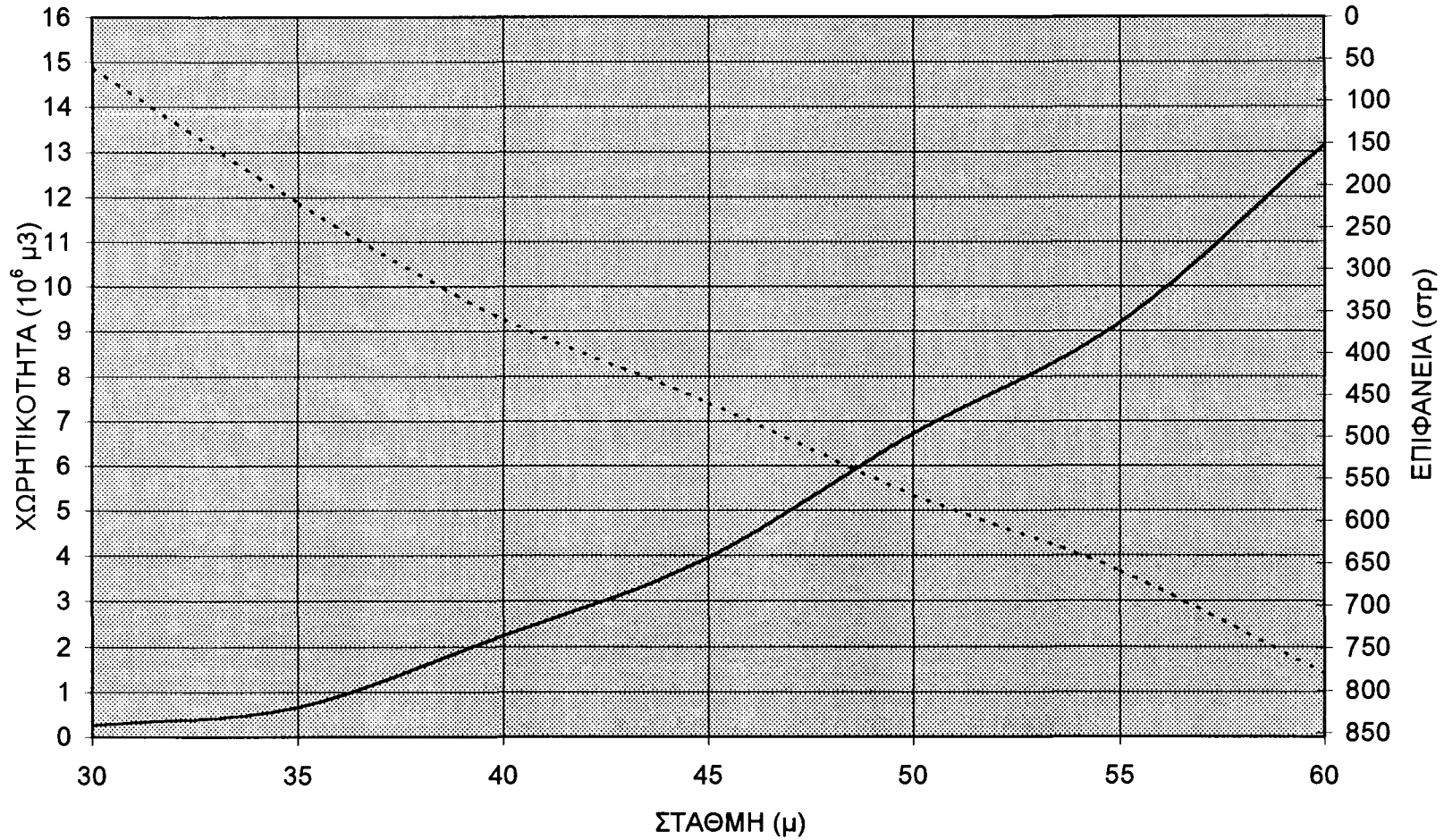
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-16 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΑΛΑΙΟΜΟΝΑΣΤΗΡΟΥ**  
 ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



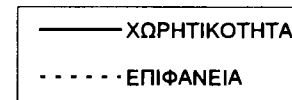
Στοιχεία από μελέτη Κωνσταντινίδη (1987)

— ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ  
 - - - - - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

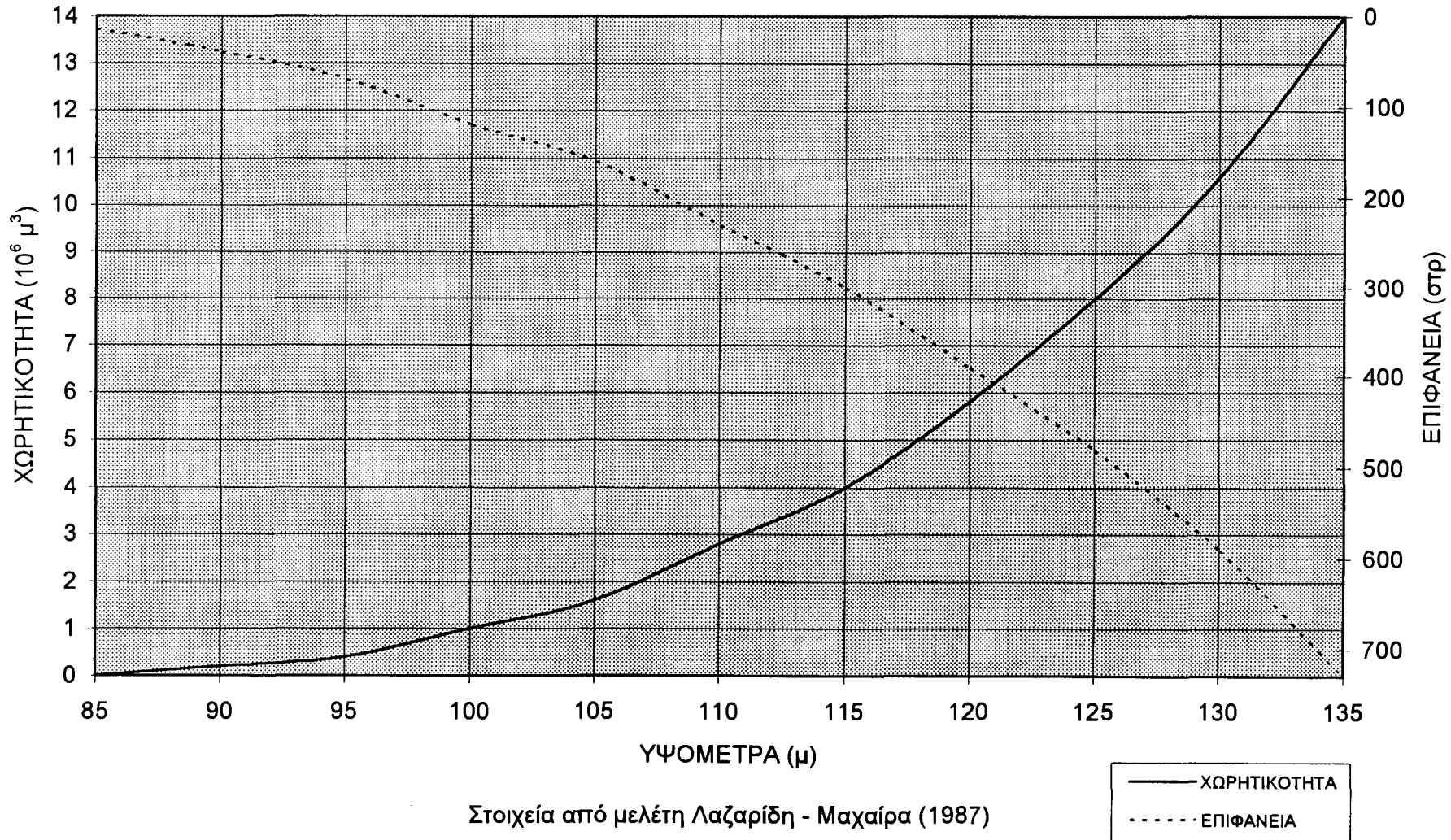
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-19 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΝΑΛΙΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



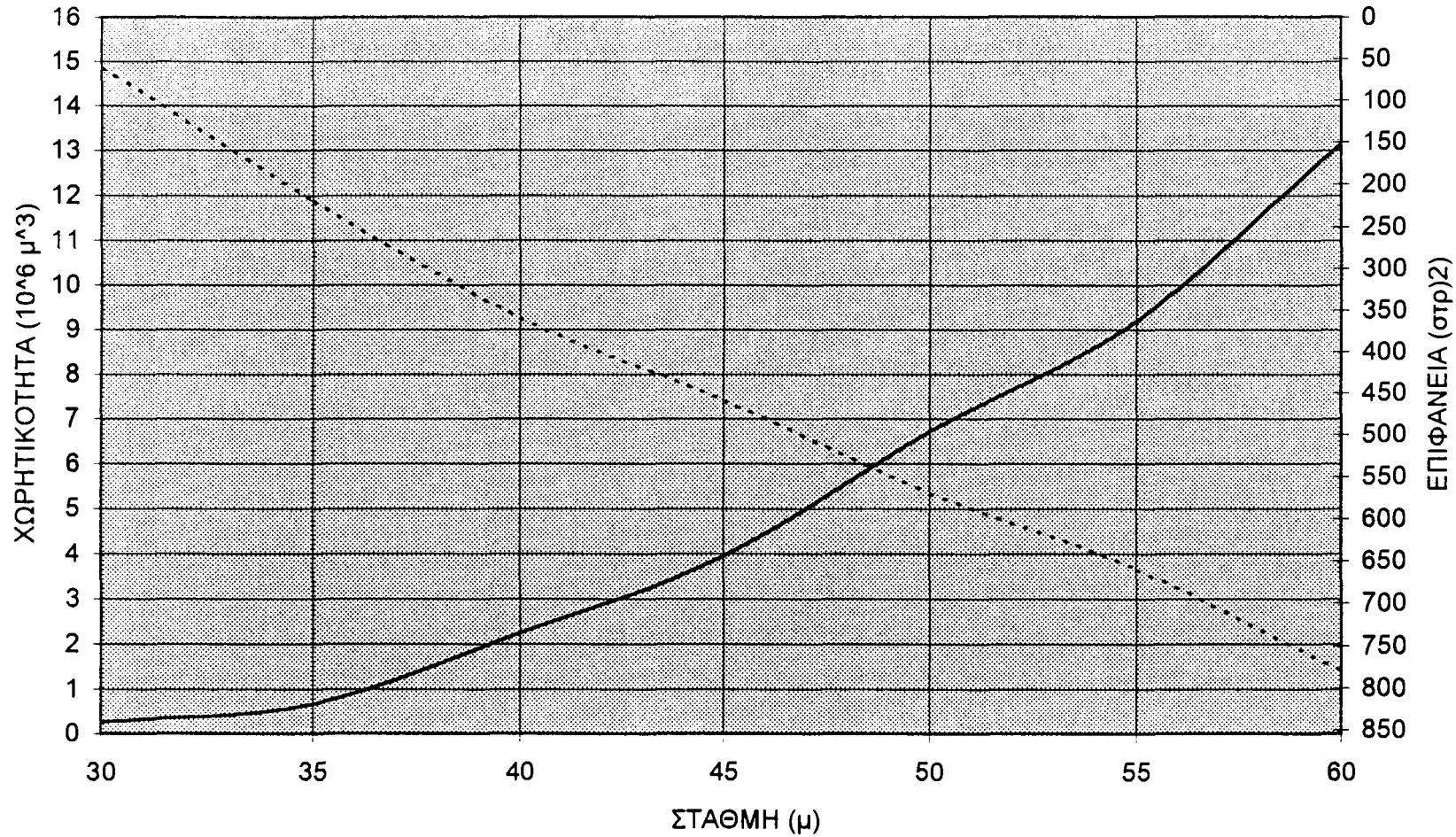
Στοιχεία από μελέτη  
 Λαζαρίδη - Μαχαίρα 1987



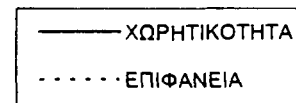
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-18 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΡΙΚΕΛΛΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Δ.9-19 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΝΑΛΙΟΥ**  
**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ - ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**



Στοιχεία από μελέτη  
 Λαζαρίδη - Μαχαίρα 1987





**10. Διαχείριση υδάτων στη Θεσσαλία σε Α' φάση με προσωρινά έργα  
και εκτίμηση του κόστους των έργων**

## 10.1 Συνοπτική περιγραφή προσωρινών βασικών έργων μεταφοράς νερού άρδευσης

### 10.1.1 Γενικά

Η προσωρινή άρδευση, με τη χρησιμοποίηση των στραγγιστικών - αποχετευτικών δικτύων και των φυσικών ρευμάτων, είναι δυνατή και μπορεί να φανεί σημαντικά ωφέλιμη μέχρι να τελειώσουν τα αρδευτικά δίκτυα και οι διώρυγες προσαγωγής του νερού.

Η τροφοδότηση των στραγγιστικών - αποχετευτικών δικτύων που υπάρχουν σήμερα στη Θεσσαλική πεδιάδα, μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα με λίγα έργα προσαγωγής. Τα έργα αυτά μάλιστα μπορεί να είναι τέτοια ώστε να ενταχθούν αργότερα στο μεγαλύτερο ίσως μέρος τους στα οριστικά.

Ετσι θα υπάρχουν απ' τη μια μεριά έργα υδροληψίας και εκτροπής στα διάφορα φυσικά ρεύματα ή τάφρους, που θα χρησιμοποιηθούν για μεταφορά του νερού του π. Αχελώου και απ'την άλλη μεριά έργα προσαγωγής, προσωρινά ή μόνιμα, που θα τροφοδοτούν τα υπάρχοντα στραγγιστικά δίκτυα. Η άρδευση θα πραγματοποιείται τόσο από τις κύριες φυσικές ή τεχνητές διώρυγες προσαγωγής, όσο και από τα στραγγιστικά - αποχετευτικά δίκτυα. Για το σκοπό αυτό θα κατασκευασθούν, μέσα στις τάφρους των δικτύων, προσωρινά μικρά φράγματα από κινητές σιδερένιες πόρτες ή σανίδες, που θα στηρίζονται σε οδηγούς πακτωμένους μέσα σε πλαίσιο από σκυρόδεμα. Μ'αυτό το τρόπο θα είναι δυνατή η ανύψωση της στάθμης του νερού, οπότε η άντληση για αρδεύσεις θα είναι πλέον εύκολη.

Για την Κάρλα μπορούμε να δεχθούμε ότι η τροφοδότηση των κυρίων στραγγιστικών τάφρων της περιοχής μπορεί να γίνει από τον Πηνεϊό με προσωρινά πρόσθετα αντλιοστάσια στις θέσεις όπου σήμερα υπάρχουν τα αντλιοστάσια, που τροφοδοτούν το αρδευτικό δίκτυο του Πλατυκάμπου. Το ίδιο θα ισχύσει γενικότερα και για όλες τις παρόχθιες περιοχές του Πηνεϊού.

Μ' αυτό τον τρόπο, που περιγράψαμε παραπάνω, μπορεί να αρδευτούν τέτοιες εκτάσεις προσωρινά από πλευράς θέσεως, ώστε όταν γίνουν τα οριστικά έργα, οι εκτάσεις αυτές να συνεχίσουν αρδευόμενες και έτσι να μη δημιουργηθεί κανένα θέμα.

Επισημαίνεται πάντως το γεγονός ότι στην περίπτωση των προσωρινών έργων η ειδική παροχή αρδεύσεως θα αυξηθεί σημαντικά. Στην περίπτωση αυτή όμως δεν είναι δυνατόν να καθορίσουμε συγκεκριμένα όρια των εκτάσεων που θα αρδευτούν. Νομίζουμε ότι το πιο σωστό, στην μικρή περίοδο που θα χρησιμοποιηθούν τα στραγγιστικά - αποχετευτικά δίκτυα για σκοπούς αρδεύσεως θα είναι να θεωρηθεί η άρδευση πλανωμένη σ' όλες τις περιοχές που καλύπτονται απ'τα δίκτυα αυτά.

Πάντως στο χάρτη, αριθ. σχεδίου ....., σημειώνονται ενδεικτικά οι περιοχές αυτές στις οποίες θα διατεθεί μια μέση ετήσια ποσότητα της τάξης των 650 έως 700 εκατ. κυβ. μέτρων νερού από τον Αχελώο. Πρέπει πάντως να επισημάνουμε ότι δεν θα λείψουν στην περίπτωση αυτή τα σοβαρά προβλήματα των συχνών δαπανηρών καθαρισμών των τάφρων που θα αναπτύσσουν ιδιαίτερα γρήγορα την υδροχαρή βλάστηση.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι το μέγιστο μέρος των αποχετευτικών, αποστραγγιστικών δικτύων της πεδιάδας έχει κατασκευασθεί και οι τυχόν μικρές συμπληρώσεις του είναι εύκολες και όχι ιδιαίτερα δαπανηρές.

Στη συνέχεια θα περιγράψουμε σε γενικές γραμμές τον τρόπο υδροληψίας και μεταφοράς του νερού σε κάθε περιοχή με κύρια έργα. Η διανομή του νερού με το δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο αποχέτευσης - στράγγισης είναι τυπική και πραγματοποιείται κατά βάση όπως ανωτέρω αναφέρθηκε.

### 10.1.2 Περιοχές Ν. Καρδίτσας - Φαρσάλων (Περιοχές Β1 - Β2)

Η υδροληψία θα γίνεται από τον ποταμό Πάμισο μετά την έξοδό του από τα στενά (θέση φράγματος Μουζακίου) στην δεξιά όχθη.

Δεξιά το νερό θα οδηγηθεί μέσω της κοίτης του ρέματος "Μαγουλιά" που διευθετείται μέχρι το "Μέγα ρέμα" (Τάφος "Μέγας" ή III1) και το οποίο θα συναντήσει κατάντη της κοινότητας Μαγουλίτσας.

Η τάφος "Μέγας" είναι συλλεκτήρια αποχετευτική τάφος του αρδευτικού δικτύου Ν.Πλαστήρα με πολύ μεγάλη διοχετευτικότητα και φθάνει ανατολικά μέχρι τον π. Πηνεϊό.

Η τάφος "Μέγας" μπορεί εύκολα να συνδεθεί με τον π. Καλλέτζη κοντά στην Κοινότητα Μακρυχωρίου και στη συνέχεια με την τάφο "Ιταλικός", ενώ η ίδια τάφος υποδέχεται και το φυσικό ρέμα "Βουβουλίνας" μεταξύ Κοινότητας Προαστίου και Ψαθοχωρίου.

Κατάντη επίσης της θέσης του φράγματος Μουζακίου και σε απόσταση ~ 3,0 χλμ. στον π.Πάμισο, παρά την Κοινότητα Γελάνθης, είναι δυνατή η υδροληψία δεξιά προς το ρέμα "Βουβουλίνα" και από τη "Βουβουλίνα" προς την παλιά κοίτη "Πάμισου".

Είναι έτσι φανερό ότι με φυσική ροή δημιουργείται ένα σχετικά πυκνό κύριο δίκτυο μεταφοράς νερού σε όλη την περιοχή που βρίσκεται κατάντη της τάφρου Μέγα και μέχρι τους π.Πάμισο και Πηνεϊό, συνολικής έκτασης της τάξης των 250.000 στρ. και εκτείνεται κυρίως σε περιοχές του Ν. Καρδίτσας και στα κατάντη και σε ορισμένες περιοχές του Ν. Τρικάλων.

Διευθετήσεις θα απαιτηθούν μόνο στο ρ. Βουβουλίνα και την παλιά κοίτη του Πάμισου.

Στην συνέχεια προκειμένου να αρδευτούν περιοχές Ανατολικά και Νοτιοανατολικά του π.Καλλέτζη και της τάφρου "Ιταλικός" θα πρέπει να γίνει ανύψωση με άντληση.

Η εκτιμηθείσα θέση άντλησης για ανύψωση θα είναι στον "Ιταλικό", 3,0 χλμ. ανατολικά της Κοινότητας Μακρυχωρίου μέχρι τον π.Σοφαδίτη με καταθλιπτικούς αγωγούς, μήκους ~ 5,0 χλμ., που θα καταλήγουν ανατολικά της Κοινότητας Μάρκου και θα ανυψώνουν το νερό κατά ~ 5,0 μ.

Ετσι θα τροφοδοτείται ο π.Σοφαδίτης και εκείθεν, με άλλο αντλιοστάσιο και καταθλιπτικούς αγωγούς, μήκους 9,0 χλμ., θα ανυψώνεται το νερό περίπου κατά ~12,0μ. ώστε να φθάνει κοντά στο Δήμο Σοφάδων και στη συνέχεια αφενός να τροφοδοτεί και πάλι τον π. Σοφαδίτη και αφετέρου να τροφοδοτεί την τάφο TII 7.8, η οποία είναι συλλεκτήρια αποχετευτική του αρδευτικού έργου Σμοκόβου.

Η τάφος TII7.8 καταλήγει στον π. Φαρσαλίτη, τον οποίο τροφοδοτεί .

Οι παροχές πλέον αυτές στον π. Φαρσαλίτη κατέρχονται προς Βορρά και καθίσταται δυνατή απο τον π. Φαρσαλίτη και η τροφοδότηση του π. Ενιππέα, νότια της Κοινότητας Φύλλου με την διάνοιξη ανοιχτής χωμάτινης τάφρου, μήκους περίπου 8,0χλμ.

Εκτός από τις διανοίξεις χωμάτινων τάφρων μήκους ~ 10 χλμ., είναι δυνατό, με το υδρογραφικό υφιστάμενο δίκτυο της περιοχής, να εξυπηρετηθεί μια συνολική έκταση της τάξης των 250.000 στρ.

Από το ανωτέρω κύριο δίκτυο μεταφοράς νερού θα γίνεται, με φυσική ροή ή με ανύψωση - άντληση, η διοχέτευση των κατάλληλων παροχών στο υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

Οι υδροληψίες θα συνίστανται από μικρά φράγματα εκτροπής και κατάλληλα κινητά θυροφράγματα.

Στο κύριο και δευτερεύον υφιστάμενο στραγγιστικό - αποχετευτικό δίκτυο εκτιμάται ότι η διανομή του νερού θα γίνεται επίσης με τη βοήθεια κινητών θυροφραγμάτων (περίπου 2,5 τεμαχίων ανά 1.500 στρ.) . Η εκτροπή των υδάτων από τον Πάμισο προς τις κύριες τάφρους μεταφοράς θα γίνεται με φυσική ροή και με προσωρινά φράγματα και κινητά θυροφράγματα.

Σε πολλές περιπτώσεις θα απαιτηθούν και προσωρινά αντλιοστάσια για την ανύψωση κατά 2 - 5,0 μ. συνήθως.

Μεγάλα αντλιοστάσια θα απαιτηθούν για την ανύψωση του νερού και διοχέτευσή του ανατολικά.

Το μεγαλύτερο μάλιστα αντλιοστάσιο θα είναι το αντλιοστάσιο ανατολικά της Κοινότητας Μάρκου το οποίο ανυψώνει το νερό άρδευσης μέχρι το Δήμο Σοφάδων (γεωμετρικό ύψος 12,0 μ. περίπου).

Η συνολική έκταση, που σημειώνεται στο χάρτη, είναι της τάξης των 520.000 στρεμμάτων.

Η ανωτέρω έκταση κατανέμεται σε δύο περιοχές :

- Η πρώτη, που θα αρδευτεί στην (Α - 1) φάση, είναι της τάξης των ~ 350.000 στρ. και εκτείνεται ανατολικά του π. Πάμισου μέχρι την Κοινότητα Ιτέας - Συκεώνας.
- Η δεύτερη, που θα αρδευτεί στην (Α - 2) φάση και βρίσκεται ανατολικότερα, είναι της τάξης των 170.000 στρ. και φθάνει μέχρι την Κοινότητα Ορφανών.

Επισημαίνεται τέλος ότι ο εμπλουτισμός των αποχετευτικών τεχνητών συλλεκτηρίων τάφρων καθώς και των φυσικών ρεμάτων και ποταμών της περιοχής (Τάφος "Μέγας" - Τάφος "Ιταλικός" - Ρέμα Βουβουλίνας - Παλιά κοίτη Πληούρη - Π. Καλλέτζης - Σοφαδίτης - Φαρσαλίτης - Ενιππέας), στα σημεία που αναφέρεται ανωτέρω, θα συμβάλλει σημαντικά στην αραίωση των επιβαρημένων υδάτων του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής, το οποίο, ιδιαίτερα το καλοκαίρι, δεν διαρρέεται από νερά αυτής της ποιότητας.

### 10.1.3 Περιοχές Ν. Τρικάλων (Περιοχές Α1 - Α2)

Οι περιοχές του Ν. Τρικάλων, που θα εξυπηρετηθούν στην Α' φάση από τα νερά εκτροπής του π. Αχελώου, βρίσκονται αριστερά των ποταμών Πάμισου και Πηνειού και φθάνουν μέχρι τα όρια του Ν. Λάρισας.

Η υδροληψία θα γίνεται στην αριστερή όχθη του π. Πάμισου, στην περιοχή του Δήμου Μουζακίου. Το νερό θα μεταφέρεται με ένα τμήμα μόνιμης διώρυγας και στη συνέχεια με ένα τμήμα προσωρινά χωμάτινης μέχρι την περιοχή της Κοινότητας Μεγάλων Καλυβίων και, εφόσον καταστεί δυνατόν η διώρυγα αυτή μπορεί να επεκταθεί και πέραν του π. Πηνειού και να συναντήσει τόσο τη νέα όσο και την παλιά κοίτη του π. Ληθαίου, η οποία φθάνει στα κατάντη μέχρι την περιοχή Κλοκοτού - Φαρκαδώνας.

Αν υπάρξουν δυσκολίες για την επέκταση της ανωτέρω διώρυγας, είναι δυνατή η ανύψωση από τον Πηνειό στη θέση Αγναντερό κατά μήκος του Εθνικού δρόμου Καρδίτσας - Τρικάλων, σε μήκος ~ 4,0 χλμ. και εκείθεν με φυσική ροή μέσω της παλιάς κοίτης του π. Ληθαίου, όπως πιο πάνω έχει περιγραφεί.

Ο εμπλουτισμός πάντως κατά τη θερινή περίοδο της παλιάς αλλά και της νέας κοίτης του π. Ληθαίου είναι ιδιαίτερα επιθυμητός, αφού η παλιά κοίτη δέχεται και τα επεξεργασμένα λύματα των Τρικάλων.

Η όλη περιοχή ανέρχεται σε έκταση τάξης μεγέθους 200.000 στρ., απο τα οποία τα 110.000 στρ. μπορεί να προγραμματισθούν για άρδευση σε (Α - 1) φάση και τα υπόλοιπα 90.000 στρ., που βρίσκονται και σε μεγαλύτερη απόσταση απο τον Πηνειό, σε (Α - 2) φάση. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εκτάσεις που σημειώνονται είναι παρόχθιες του π. Πάμισου και Πηνειού και απέχουν το πολύ 4,0 έως 5,0 χλμ. απο την κοίτη τους.

Υδροληψίες πάντως είναι εύκολο να γίνουν με αντλιοστάσιο σε όλο το μήκος των π. Πάμισου και Πηνειού.

Η διανομή του νερού στο τοπικό αποχετευτικό και στραγγιστικό δίκτυο θα γίνει με τον ίδιο τρόπο που έχει προταθεί στη γενική περιγραφή και στα προσωρινά έργα των περιοχών Καρδίτσας.

#### **10.1.4 Νοτιοδυτικές περιοχές Κρανώνα - Ελευθερών κλπ. Ν. Λάρισας (Περιοχές Γ2)**

Πρόκειται για τις περιοχές "Γ" της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, με λοφώδες ανάγλυφο, οι οποίες είναι απο τις πιά φτωχές υδρογεωλογικά και στις οποίες ο υποβιβασμός της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα είναι έντονος με δυσάρεστα συνεπακόλουθα (οικονομικά και περιβαλλοντικά).

Οι περιοχές αυτές στην παρούσα χαρακτηρίζονται ως περιοχές Γ2.

Βέβαια το ανάγλυφο δεν προσφέρεται για την κατασκευή οικονομικών έργων αλλά παρά ταύτα η περιοχή αυτή έκτασης της τάξης των 200.000 στρ., θα πρέπει να εξυπηρετηθεί κατά προτεραιότητα στην (Α-2) φάση.

Ετσι θα πρέπει να προβλεφθεί η κατασκευή της κύριας διώρυγας (ΔΓ1-ΔΓ2) και των αντλιοστασίων (ΑΧ1) και (ΑΙΧ) της ζώνης (Γ) της μελέτης ανάπτυξης εγγειοβελτιωτικών έργων Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την Εκτροπή του Αχελώου ποταμού (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987) και ορισμένων δευτερευουσών.

Τα κύρια αντλιοστάσια και η διώρυγα στο μεγαλύτερο μήκος θα είναι μόνιμα έργα, ενώ το αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής, με έργα προστασίας έναντι διαβρώσεων από τη ροή των νερών άρδευσης, θα είναι το δίκτυο διανομής.

Το συνολικό μήκος της κύριας διώρυγας και των καταθλιπτικών αγωγών των κύριων αντλιοστασίων ανέρχεται σε 54,0 χλμ. περίπου.

#### **10.1.5 Νοτιοανατολικές περιοχές Ν. Λάρισας και Β.Δ. περιοχές Ν. Μαγνησίας (Τερψιθέας - Νίκαιας - Βελεστίνου κλπ.) (Περιοχές Ζ1 - Ζ2)**

Πρόκειται για τις περιοχές που θα εξυπηρετηθούν κύρια από τη διώρυγα (ΔΓ4) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, η οποία έχει μήκος ~ 56 χλμ., φθάνει μέχρι την περιοχή Βελεστίνου και μπορεί να εξυπηρετήσει τόσο την άρδευση της περιοχής αυτής αλλά και τη μείζονα περιοχή Βόλου άμεσα ή έμμεσα.

Στην παρούσα οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως περιοχές (Ζ1 - Ζ2).

Η διώρυγα αυτή μπορεί να εξυπηρετήσει έκταση τάξης μεγέθους περίπου 250.000 στρ. από τα οποία 70.000 στρ. θα είναι στην περιοχή Τερψιθέας - Ελευθερών- Νίκαιας κλπ. (περιοχές Γ μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987) και τα υπόλοιπα 180.000 στρ. στην περιοχή Ζ της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987.

Βέβαια στην (Α - 1) φάση ένα μέρος της περιοχής των ανωτέρω 180.000 στρ., εκτιμώμενο σε 125.000 στρ., θα αρδευτεί με αντλήσεις απο την τάφρο της Κάρλας 2Τ (διώρυγα (ΔΖ1) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987), ενώ όταν κατασκευασθεί η (ΔΓ4), τότε θα αρδεύεται από αυτήν (βλ. πιο κάτω περιοχές Πλατουκάμπου - Κάρλας).

Η κατασκευή της ανωτέρω διώρυγας (ΔΓ4) θα γίνει στην (Α - 2) φάση, εκτός αν κριθεί ότι πρέπει να γίνει στην (Α - 1) φάση για την περιοχή Βόλου.

Πάντως η άρδευση των περιοχών Κάρλας - Βελεσίνου - Ριζόμυλου είναι δυνατόν να αποδεσμεύσει σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό τα νερά Βελεσίνου - Ριζόμυλου, τα οποία είναι καλής ποιότητας και χρησιμοποιούνται σήμερα κατά το πλείστον για άρδευση και έτσι σε πρώτη φάση να λυθεί το πρόβλημα ύδρευσης της μείζονος περιοχής Βόλου.

#### **10.1.6 Περιοχές Πλατουκάμπου - Κάρλας κλπ. ανατολικές περιοχές Ν. Λάρισας και Δυτικές περιοχές Ν. Μαγνησίας (Περιοχές Ζ1)**

Πρόκειται κυρίως για τις περιοχές Πλατουκάμπου - Κάρλας, οι οποίες είχαν χαρακτηριστεί στην μελέτη του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987 ως περιοχές (Ζ) και βρίσκονται ανατολικά του π. Πηνειού.

Εκτός από μία περιοχή, έκτασης περίπου 140.000 στρ., η οποία προορίζεται να εξυπηρετηθεί σε πρώτη φάση με προσωρινά έργα από τον ταμιευτήρα Κάρλας, η περιοχή Πλατουκάμπου, έκτασης περίπου 150.000 στρ. και μία επί πλέον περιοχή τάξης μεγέθους 215.000 στρ., μπορεί με προσωρινά έργα στη φάση (Α-1) να εξυπηρετηθεί από νερά του π.Αχελώου (περιοχή Ζ1).

Η περιοχή Πλατουκάμπου ήδη αρδεύεται απο νερά του π.Πηνειού, τα οποία διοχετεύονται στο αποχετευτικό - αποστραγγιστικό δίκτυο της περιοχής.

Η άρδευση αυτή είναι βέβαια πλημμελής και χρησιμοποιούνται σ' αυτήν κατ' εκτίμηση  $40 \times 10^6$  μ<sup>3</sup> συνολικά κάθε χρόνο, που είτε ανυψώνονται με το αντλιοστάσιο και το προσωρινό φράγμα στην κοίτη του π. Πηνειού, κατόντη της Λάρισας στη θέση Καραούλι, είτε προέρχονται από αποθηκευμένα χειμερινά νερά προσωρινών φυσικών μικρών ταμιευτήρων της περιοχής.

Με τα νερά του π. Αχελώου είναι δυνατή η συμπλήρωση της άρδευσης Πλατουκάμπου με ικανοποιητικές παροχές. Επίσης είναι δυνατή η διοχέτευση νερών στην τάφρο 1Τ, η οποία θα τα διοχετεύει μέχρι την είσοδο της σήραγγας Κάρλας.

Με άντληση γεωμετρικού ύψους ~ 3,5 μ. από την ίδια θέση του αντλιοστασίου της Λάρισας και μέσω της κατασκευασμένης διώρυγας Πλατουκάμπου, μήκους 6 χλμ., είναι δυνατή η τροφοδότηση και της τάφρου 2Τ, η οποία επίσης καταλήγει στην είσοδο της σήραγγας Κάρλας (Στην ίδια τάφρο προβλέπονταν στη μελέτη Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987 η κατασκευή της διώρυγας (ΔΖ1)).

Απο την τάφρο 2Τ με αντλιοστάσια σε αποστάσεις περίπου απο 500 μ. έως 4 χλμ. είναι δυνατή η εξυπηρέτηση περιοχής Ν.Δ. της τάφρου 2Τ, η οποία φθάνει μέχρι το υψόμετρο περίπου + 80. Η διανομή του νερού για άρδευση θα γίνεται μέσω του τοπικού δικτύου αποχέτευσης - αποστράγγισης των επιμέρους περιοχών.

Είναι φανερό ότι, μετά την κατασκευή της διώρυγας (ΔΓ4) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, η πιο πάνω, νοτιοανατολικά της τάφρου 2Τ, περιοχή (Ζ2), έκτασης 125.000 στρ., θα αρδεύεται απο την ανωτέρω διώρυγα (ΔΓ4).

### **10.1.7 Παρόχθιες περιοχές π. Πηνειού (Περιοχές Γ1 - Η1- Ζ3 - Ζ4)**

Πρόκειται κυρίως για περιοχές που εκτείνονται απο τα όρια των Ν. Τρικάλων - Λάρισας και φθάνουν μέχρι τις εκβολές (Γ1 - Η1- Ζ3- και Ζ4).

Οι περιοχές αυτές ορίζονται ώστε να γίνεται μεταφορά νερού μέχρι 4,0 ή 5,0 χλμ. απο την κοίτη και μπορεί να φθάσουν και μέχρι 300.000 στρ. περίπου.

Είναι προφανές ότι απαιτείται να κατασκευαστούν αντλιοστάσια στις όχθες, τα οποία θα ανυψώνουν το νερό κατά μέσο όρο 5,0 μ.

Οι περιοχές αυτές θα πρέπει να θεωρηθεί ότι θα αρδευτούν στην (Α-1) φάση.

### **10.2 Ανάγκες σε νερό των περιοχών Α' φάσης με προσωρινά έργα και εκτιμώμενο κόστος**

Οι ανάγκες σε νερό έχουν εκτιμηθεί κατά προσέγγιση και εμφανίζονται στον πίνακα Π.10-2, που ακολουθεί ανά περιοχή, σε δύο υποφάσεις της Α' φάσης, δηλαδή στη φάση (Α-1) και την (Α-2).

Ως εκτάσεις αναγράφονται η έκταση της περιμέτρου, η οποία περιλαμβάνει το σύνολο της γεωργικής γής και τους οικισμούς, ποταμούς κλπ. και η εκτιμώμενη ως αρδευόμενη.

Το κόστος των έργων εμφανίζεται επίσης στον ίδιο πίνακα καθώς και η ωφέλεια σε ενέργεια από την υποκατάσταση μέρους των γεωτρήσεων στις περιοχές αυτές.

Ειδικότερα η ωφέλεια σε ενέργεια οφείλεται αφενός στην αποφυγή άντλησης στο μέλλον από βαθύτερους ορίζοντες αλλά και από την κατάργηση προβληματικών και πολύ αντισοικονομικών γεωτρήσεων.

Όλα τα στοιχεία βασίζονται σε στοιχεία που έχουν εκτιμηθεί στη μελέτη του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.- 1987 και στην έκθεση για τη "Διαχείριση υδάτων εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλική Πεδιάδα" (Λ. Λαζαρίδης - 1992).

**ΠΙΝΑΚΑΣ Π. 10 - 1**  
**ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Α' ΦΑΣΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ ΕΡΓΑ**

Αριθμηση περιοχής	Α1		Α2		Β1		Β2		Γ1		Γ2		Ζ1		Ζ2		Ζ3		Ζ4		Η1	
	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση	Περίμετρος	Αρδευόμενη έκταση
	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)	(στρ)
<b>Ν. Μαγνησίας</b>																						
1													30,000	30,000	35,000	30,000						
2																						
2α																						
3																						
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30,000</b>	<b>30,000</b>	<b>35,000</b>	<b>30,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ν. Τρικάλων</b>																						
4			15,000	15,000																		
5																						
6	50,000	38,000	50,000	37,000																		
7	10,000	3,000	20,000	7,000																		
8	40,000	27,000	5,000	3,000	30,000	20,000																
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>100,000</b>	<b>68,000</b>	<b>80,000</b>	<b>62,000</b>	<b>30,000</b>	<b>20,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ν. Καρδίτσας</b>																						
9																						
10					150,000	120,000	45,000	36,000														
11					125,000	90,000																
12							25,000	25,000														
13	10,000	5,000			15,000	8,000	30,000	15,000														
14	30,000	24,000			30,000	24,000	70,000	56,000														
	40,000	28,000	0	0	320,000	242,000	170,000	132,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ν. Φθιώτιδας</b>																						
15																						
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ν. Λάρισας</b>																						
16																					90,000	72,000
17									40,000	20,000	195,000	97,000			10,000	5,000						
18																						
19													260,000	135,000	15,000	8,000	90,000	45,000				
19α													20,000	16,000								
20																						
21									5,000	3,000	45,000	40,000	65,000	50,000							25,000	20,000
22											10,000	8,000					10,000	8,000				
23																						
24																						
25																					50,000	23,755
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40,000</b>	<b>20,000</b>	<b>200,000</b>	<b>100,000</b>	<b>335,000</b>	<b>189,000</b>	<b>90,000</b>	<b>63,000</b>	<b>100,000</b>	<b>63,000</b>	<b>60,000</b>	<b>23,755</b>	<b>115,000</b>	<b>92,000</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>140,000</b>	<b>97,000</b>	<b>80,000</b>	<b>62,000</b>	<b>350,000</b>	<b>262,000</b>	<b>170,000</b>	<b>132,000</b>	<b>40,000</b>	<b>20,000</b>	<b>200,000</b>	<b>100,000</b>	<b>365,000</b>	<b>220,000</b>	<b>125,000</b>	<b>93,000</b>	<b>100,000</b>	<b>63,000</b>	<b>60,000</b>	<b>23,755</b>	<b>115,000</b>	<b>92,000</b>



**ΠΙΝΑΚΑΣ Π.10 - 2**  
**ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Α' ΦΑΣΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΦΑΣΙΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ															
	Α-1								Α-2							
	Περίμετρος (στρ)	Εκπνόμενη Αρδευόμενη Έκταση (στρ)	Εκπνόμενες Αρδευτικές ανάγκες x10 <sup>6</sup> μ3	Ελλειμμα που θα καλυφθεί με νερά Αχελώου x10 <sup>6</sup> μ3	Εκπνόμενος κόστος προσωρινών έργων (δισ.δρχ)	Εκπνόμενη Ενέργεια για αντλήσεις από γεωτρήσεις (GWH)	Εκπνόμενη μείωση της κατανάλισκόμενης ενέργειας από τις γεωτρήσεις λόγω προσωρινής άρδευσης με νερά Αχελώου (GWH)	Εκπνόμενη Ενέργεια για την λειτουργία αντλιοστασίων ανύψωσης νερού σε τάφρους κλπ (GWH)	Περίμετρος (στρ)	Εκπνόμενη Αρδευόμενη Έκταση (στρ)	Εκπνόμενες Αρδευτικές ανάγκες x10 <sup>6</sup> μ3	Ελλειμμα που θα καλυφθεί με νερά Αχελώου x10 <sup>6</sup> μ3	Εκπνόμενος κόστος προσωρινών έργων (δισ.δρχ)	Εκπνόμενη Ενέργεια για αντλήσεις από γεωτρήσεις (GWH)	Εκπνόμενη μείωση της κατανάλισκόμενης ενέργειας από τις γεωτρήσεις λόγω προσωρινής άρδευσης με νερά Αχελώου (GWH)	Εκπνόμενη Ενέργεια για την λειτουργία αντλιοστασίων ανύψωσης νερού σε τάφρους κλπ (GWH)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ</b>																
ΠΕΡΙΟΧΗ Α1	110,000	73,000	75	35	4	8.0	1.0	3.0								
ΠΕΡΙΟΧΗ Α2									90,000	62,000	49	24	2	8.0	0.5	1.0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>110,000</b>	<b>73,000</b>	<b>75</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>8.0</b>	<b>1.0</b>	<b>3.0</b>	<b>90,000</b>	<b>62,000</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>8.0</b>	<b>0.5</b>	<b>1.0</b>
<b>Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ</b>																
ΠΕΡΙΟΧΗ Β1	350,000	262,000	197	157	10	16.5	6.0	8.5								
ΠΕΡΙΟΧΗ Β2									170,000	132,000	99	84	6	8.0	4.5	9.0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>350,000</b>	<b>262,000</b>	<b>197</b>	<b>157</b>	<b>10</b>	<b>16.5</b>	<b>6.0</b>	<b>8.5</b>	<b>170,000</b>	<b>132,000</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>6</b>	<b>8.0</b>	<b>4.5</b>	<b>9.0</b>
<b>Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ - Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ</b>																
ΠΕΡΙΟΧΗ Γ1	40,000	20,000	15	13	2	1.5	1.5	2.0								
ΠΕΡΙΟΧΗ Γ2									200,000	100,000	75	65	15	6.0	6.0	10.0
ΠΕΡΙΟΧΗ Ζ1	365,000	225,000	194	141	8	9.0	13.0	13.0								
ΠΕΡΙΟΧΗ Ζ2									125,000	93,000	76	67	15	6.5	6.5	4.0
ΠΕΡΙΟΧΗ Ζ3	100,000	53,000	46	31	2	1.0	2.5	1.0								
ΠΕΡΙΟΧΗ Ζ4	50,000	23,755	21	13	1	0.5	0.5	0.5								
ΠΕΡΙΟΧΗ Η1	115,000	92,000	81	60	2	6.5	1.0	2.0								
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>670,000</b>	<b>413,755</b>	<b>357</b>	<b>258</b>	<b>15</b>	<b>18.5</b>	<b>18.5</b>	<b>18.5</b>	<b>325,000</b>	<b>193,000</b>	<b>151</b>	<b>132</b>	<b>30</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>14.0</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1,130,000</b>	<b>748,755</b>	<b>629</b>	<b>450</b>	<b>29</b>	<b>43.0</b>	<b>25.5</b>	<b>30.0</b>	<b>685,000</b>	<b>387,000</b>	<b>299</b>	<b>239</b>	<b>38</b>	<b>28.5</b>	<b>17.5</b>	<b>24.0</b>

Παρατήρηση:

(1) Στις περιοχές Ν. Λάρισας - Ν. Μαγνησίας οικονομικά δεν συμφέρει η διατήρηση σχεδόν ολόκληρου του αριθμού των γεωτρήσεων που λειτουργούν, λόγω μεγάλου βάθους άντλησης και μικρής παροχής (ανποικονομικές γεωτρήσεις). Το ίδιο είναι σκόπιμο να γίνει και σε ένα τμήμα του Ν. Καρδίτσας. Εφόσον καταργηθούν οι ανωτέρω γεωτρήσεις, η εξοικονόμηση ενέργειας στην Α' φάση θα ανέλθει σε τάξη μεγέθους ~ 90 GWH.

Το όφελος θα προκύψει από την κατάργηση των "ανποικονομικών" γεωτρήσεων στην έκταση των 1.130.000 στρ. των ανωτέρω περιοχών

(2) Αν απαιτηθεί στην Α-1 φάση η αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων θα πρέπει να προμηθευθεί μία από τις περιοχές Γ2 ή Ζ2.

- 11. Παρακολούθηση χαρακτηριστικών του συστήματος μετά την κατασκευή των έργων εκτροπής-Συμπληρωματικές εργασίες και έρευνες-Προτάσεις**

## 11.1 Γενικά

Ηδη στο κεφάλαιο 7 (Υδρολογία - παραγρ. 7.4.3) έχουν δοθεί στα συνοπτικά συμπεράσματα οι προτάσεις για τις μελλοντικές εργασίες παρακολούθησης του συστήματος καθώς και συμπληρωματικές εργασίες και έρευνες που απαιτούνται για την προώθηση και λεπτομερέστερη μελέτη των έργων.

Εδώ θα τις επαναλάβουμε συγκεντρωμένα και θα προσθέσουμε και ότι άλλο χρειαστεί σχετικό.

## 11.2 Υδρολογικά στοιχεία - μελέτες - Προτάσεις

### 11.2.1 Προσδιορισμός της παρακολούθησης των χαρακτηριστικών του συστήματος μετά την κατασκευή των έργων εκτροπής - Προτάσεις

Για την παρακολούθηση των χαρακτηριστικών του συστήματος μετά την κατασκευή των έργων εκτροπής θα πρέπει να υλοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο μετρητικό σύστημα, το οποίο σε πλήρη ανάπτυξη θα αποτελείται από τις ακόλουθες μονάδες:

#### 1. Βροχομετρικοί-Μετεωρολογικοί σταθμοί

Ανά ένας πλήρης μετεωρολογικός σταθμός σε κάθε φράγμα. Απαραίτητως πρέπει να περιλαμβάνει όργανα μέτρησης βροχόπτωσης (βροχόμετρο και βροχογράφο), εξάτμισης, θερμοκρασίας, ατμοσφαιρικής υγρασίας, διεύθυνσης και ταχύτητας ανέμου και ηλιοφάνειας. Οι μετρήσεις είναι απαραίτητες για την κατάρτιση ισοζυγίων του ταμιευτήρα. Ειδικότερα οι μετρήσεις της θερμοκρασίας και των άλλων μετεωρολογικών μεταβλητών είναι απαραίτητες για τον έμμεσο προσδιορισμό της εξάτμισης και την επαλήθευση των μετρήσεων των εξατμισιμέτρων. Τέλος οι βροχογράφοι θα εξυπηρετήσουν και στην εκτίμηση των πλημμυρικών παροχών κατά τη διάρκεια αξιόλογων πλημμυρικών επεισοδίων.

#### 2. Υδρομετρικοί σταθμοί ποταμών

Ανά ένας πλήρης υδρομετρικός σταθμός (με σταθμήμετρα, σταθμηγράφο και εγκατάσταση εκτέλεσης μετρήσεων παροχής) σε κατάλληλες θέσεις ανάντη των ταμιευτήρων Μεσοχώρας, Πύλης και Μουζακίου. Οι σταθμοί αυτοί θα εξυπηρετήσουν στον προσδιορισμό των εισροών στους ταμιευτήρες και στην κατάρτιση ισοζυγίων των ταμιευτήρων.

#### 3. Σταθμημετρικοί σταθμοί ταμιευτήρων

Ανά ένας σταθμημετρικός σταθμός σε κάθε ταμιευτήρα, για λήψη ημερήσιων μετρήσεων στάθμης, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην κατάρτιση των ισοζυγίων των ταμιευτήρων.

#### 4. Παροχομετρικές εγκαταστάσεις αγωγών

Ανά μία εγκατάσταση μέτρησης παροχής σε όλους τους αγωγούς διασύνδεσης ταμιευτήρων (σήραγγες) και υδροληψίας (διώρυγες-τάφροι). Στους αγωγούς προσαγωγής των εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας η παροχή θα εκτιμάται συμπληρωματικά και από τα όργανα των στροβίλων.

Τα όργανα των παραπάνω εγκαταστάσεων προβλέπεται κατ' αρχήν να είναι συμβατικής τεχνολογίας. Ωστόσο, θα πρέπει στο μέλλον να εξεταστεί η δυνατότητα εγκατάστασης αυτόματων οργάνων (αισθητήρων) νέας ψηφιακής τεχνολογίας σε συνδυασμό με σύστημα τηλεμετάδοσης.

### 11.2.2 Μελλοντικές εργασίες - Προτάσεις

Όπως προαναφέρθηκε, η παρούσα μελέτη έχει περιορισμένους στόχους και κατά βάση αφορά στην παροχή του απαραίτητου υδρολογικού υποβάθρου για τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα έργα εκτροπής Αχελώου. Δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μελέτη υδρολογικού σχεδιασμού των έργων, ούτε ως μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων. Θεωρούμε ότι τέτοιες μελέτες θα πρέπει να εκπονηθούν στο άμεσο μέλλον. Έχοντας αποκτήσει αρκετή εμπειρία από την ενασχόλησή μας με την υδρολογία των περιοχών που ενδιαφέρουν και έχοντας επισημάνει τα κρίσιμα υδρολογικά προβλήματα, θεωρούμε καθήκον μας να συνοψίσουμε σε αυτό το σημείο τις μελλοντικές έρευνες και μελέτες που χρειάζεται να γίνουν:

#### 1. Βελτίωση της υδρολογικής πληροφορίας

##### 1.1 Περιοχή Αχελώου

Επαναθεώρηση των υδρολογικών δειγμάτων των Κρεμαστών, ιδίως στις περιπτώσεις που το ισοζύγιο του ταμιευτήρα οδηγεί σε αρνητικές ή απαράδεκτα χαμηλές τιμές, και του Αυλακίου. Διερεύνηση δυνατότητας αξιοποίησης μετρήσεων σε πιο ανάντη θέσεις.

##### 1.2 Περιοχή Αιτωλοακαρνανίας

Αξιοποίηση των μετρήσεων που αφορούν σε συνιστώσες των ισοζυγίων των λιμνών (Τριχωνίδας κ.ά). Ειδικότερα, συλλογή στοιχείων για τις πάσης φύσεως απολήψεις από αυτές.

##### 1.3 Περιοχή Θεσσαλίας

Συμπλήρωση όλων των χρονοσειρών παροχής και βροχής μετά το 1985 και συνολική επανάθεώρηση των δειγμάτων σε όλες τις θέσεις. Λεπτομερέστερη μελέτη των παροχών στις ακόλουθες θέσεις που φάνηκε να εμφανίζουν προβληματικά δείγματα απορροής:

1.3.1 Υδρομετρικός σταθμός Πύλης

1.3.2 Υδρομετρικός σταθμός Μουζακίου

1.3.3 Υδρομετρικοί σταθμοί Σκοπιάς και Αμπελιάς

1.3.4 Υδρομετρικός σταθμός Θεόπετρας

#### 2. Κατάρτιση ισοζυγίων και σεναρίων

2.1 Κατάρτιση υδρολογικών ισοζυγίων σε όλες τις θέσεις με επαρκώς αξιόπιστους υδρομετρικούς σταθμούς στον Αχελώο και τη Θεσσαλία.

2.2 Κατάρτιση υδρολογικών ισοζυγίων σε όλες τις θέσεις φραγμάτων σε λειτουργία ή μελλοντικών στον Αχελώο και τη Θεσσαλία.

2.3 Κατάρτιση υδρολογικών ισοζυγίων σε όλες τις φυσικές λίμνες της Αιτωλοακαρνανίας.

2.4 Κατάρτιση σεναρίων ξηρασίας στον Αχελώο και τη Θεσσαλία.

### 3. Μοντέλα διαχείρισης

3.1 Κατάρτιση συνολικού διαχειριστικού μοντέλου των ταμιευτήρων του Αχελώου και των συνδεδεμένων ταμιευτήρων Μουζακίου και Πύλης για διάφορα εναλλακτικά σενάρια έργων και διαχειριστικών μέτρων. Στο μοντέλο αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

3.1.1 Η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας

3.1.2 Η απόληψη νερού για άρδευση και άλλες χρήσεις

3.1.3 Η εκτροπή νερού από τον Αχελώο προς τη Θεσσαλία

3.2 Κατάρτιση διαχειριστικών μοντέλων των μεμονωμένων υπό μελέτη ταμιευτήρων της Θεσσαλίας.

### 11.3 Υδρογεωλογικά στοιχεία - μελέτες - Προτάσεις

#### 11.3.1 Θεσσαλική πεδιάδα

- Περιορισμός των αντλήσεων συνολικά σε ποσότητα που εκτιμάται εδώ ότι πρέπει να αντιστοιχεί στο 70% περίπου των σημερινών απολήψεων υπόγειου νερού. Η γενική αυτή μείωση (της τάξης του 30%), μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάλογα για την κάθε επί μέρους περιοχή της πεδιάδας.
- Απογραφή των υδρογεωτρήσεων, κρατικών και ιδιωτικών, με πληροφορίες για όλα τα υδρογεωλογικά και υδροτεχνικά χαρακτηριστικά τους (βάθος, παροχή, πτώση στάθμης, αντλία, χρόνος λειτουργία κ.λπ.).
- Καθαρισμός ή αντικατάσταση των πιεζομέτρων που λειτουργούν ελαττωματικά. Διάνοιξη (ενδεχομένως) συμπληρωματικών νέων πιεζομέτρων.
- Συνέχιση της συστηματικής παρακολούθησης της στάθμης στα πιεζόμετρα.
- Συστηματική μέτρηση των παροχών των πηγών της πεδιάδας και των κρασπέδων.
- Παρακολούθηση της ποιότητας των υπογείων νερών στις ζώνες όπου υπάρχει κίνδυνος υφαλμύρυνσης (περιοχής Κάρλας) ή υπάρχει ενδεχόμενο χρησιμοποίησης του νερού για ύδρευση (περιοχές για ύδρευση Λάρισας, Βόλου κ.λπ.).
- Αναρρύθμιση του μαθηματικού ομοιώματος του Υπ. Γεωργίας σε συνέχεια της τελευταίας του 1986.

#### 11.3.2 Αχελώος κατάντη του Στράτου

- Υδρογεωλογική έρευνα περιοχής μεταξύ Στρατού και Δέλτα (ήδη εκπονείται στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος του Γεωλογικού τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - εδώ αναφέρονται οι απογραφές γεωτρήσεων κ.λπ.).
- Εξασφάλιση της κανονικής λειτουργίας των πηγών Λάμπρας Λεσινίου.
- Αύξηση των ποσοτήτων και των σημείων εξόδου επιφανειακού γλυκού νερού που αποχετεύεται σήμερα στους βιότοπους.
- Κατακλύσεις κατάντη ζωνών του Δέλτα με γλυκό νερό.

#### 11.4 Υδραυλικά έργα - Προτάσεις

Να εκπονηθούν οι απαραίτητες τεχνικοοικονομικές και τεχνικές μελέτες οι οποίες θα είναι :

- Προκαταρκτική τεχνική μελέτη έργων μεταξύ Πευκόφυτου και Μουζακίου - Μαυροματίου.
- Προκαταρκτική τεχνική μελέτη για τα έργα μεταφοράς και διανομής νερού σε Α' φάση, ώστε να οριστικοποιηθεί τουλάχιστο για τα βασικά έργα η διάταξή τους.

Με τη μελέτη αυτή θα πρέπει να καθοριστούν τα βασικά έργα, τα κριτήρια σχεδιασμού των έργων και ο προγραμματισμός εκτέλεσής τους.

Επίσης στα πλαίσια της ανωτέρω μελέτης θα πρέπει να διερευνηθούν και οι οικονομικοί δείκτες των έργων ώστε να προκύπτουν θετικά οικονομικά αποτελέσματα.

- Για την γεωργική μελέτη, η οποία θα γίνει παράλληλα, αναφέρονται οι σχετικές προτάσεις στο παράρτημα "Β".
- Οι υπόλοιπες τεχνικές μελέτες (Προμελέτη - Οριστική ) θα πρέπει να εκπονηθούν μετά την οριστικοποίηση της γενικής διάταξης των έργων.

## **12. Ομάδα παροχής υπηρεσιών Συμβούλου**

- **Σύνθεση ομάδας παροχής υπηρεσιών Συμβούλου σε θέματα  
Υδραυλικά -Υδρογεωλογικά - Υδρολογικά**

**Γραφείο: "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λάζαρος Σ. Λαζαρίδης & Σια Ε.Ε.**  
(Γενικός υπεύθυνος της ομάδας)

**Γενικός μελετητής Υδραυλικών Εργων**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Λάζαρος Λαζαρίδης<br>(Υπεύθυνος ομάδας) | Πολιτικός Μηχανικός,<br>Γενικός μελετητής Υδραυλικών Εργων |
| 2. Κων/νος Δεληγιάννης                     | Δρ. Πολιτικός Μηχ/κός-Υγειονολόγος                         |
| 3. Αικατερίνη Δανιήλ - Μαργαρίτη           | Δρ. Πολιτικός Μηχ/κός-Υδραυλικός                           |
| 4. Γιώργος Μπουκλής                        | Πολιτικός Μηχανικός - Υδραυλικός                           |
| 5. Μιλτιάδης Πάτσης                        | Πολιτικός Μηχανικός - Υδραυλικός                           |
| 6. Παρασκευή Λαζαρίδου                     | Πολιτικός Μηχανικός - Υδραυλικός                           |
| 7. Σπύρος Μίχας                            | Πολιτικός Μηχανικός - Υδραυλικός                           |
| 8. Κων/νος Λαζαρίδης                       | Αρχιτέκτων Μηχανικός                                       |
| 9. Νικόλαος Μασίκας                        | Πολιτικός Μηχανικός  |
| 10. Στέλλα Μιχαηλίδου                      | Τεχνολόγος Πολιτικός Μηχανικός                             |

**Συνεργάτες (Ειδικοί Σύμβουλοι)**

**Υδρογεωλογία - Γεωλογία**

- |  |   |
|--|---|
| 11. Παύλος Μαρίνος<br>(Υπεύθυνος ομάδας) | Καθηγητής Τεχνικής Γεωλογίας Ε.Μ.Π        |
| 12. Μ. Καββαδάς                          | Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.- Εδαφομηχανική |
| 13. Βασ. Περλέρος                        | Γεωλόγος - Υδρογεωλόγος                   |
| 14. Δ. Ζαμπετάκης                        | Msc Τεχνικής Γεωλογίας                    |

**Υδρολογία**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 15. Δημ. Κουτσογιάννης<br>(Υπεύθυνος ομάδας) | Δρ. Πολιτικός Μηχ/κός- Υδρολόγος    |
| 16. Ιωάν. Ναλμπάντης                         | Δρ. Πολιτικός Μηχ/κός - Υδρολόγος   |
| 17. Νικ. Μαμάσης                             | Αγρ. Τοπογράφος Μηχ/κός - Υδρολόγος |



Ιανουάριος 1995

Για το Γραφείο  
"ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ"  
Λ.Σ. Λαζαρίδης & Σια Ε.Ε.

και την ομάδα  
Γενικού μελετητή Υδραυλικών Εργων

Λ. Λαζαρίδης

Για την ομάδα  
Υδρογεωλογίας - Γεωλογίας

Π. Μαρίνος

Για την ομάδα  
Υδρολογίας

Δ. Κουτσογιάννης