

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ
& ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

MINISTRY OF AGRICULTURE
DIVISION OF GEOLOGY AND HYDROLOGY

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DIVISION OF WATER RESOURCES - HYDRAULIC
& MARITIME ENGINEERING

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ
ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ -
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

RESEARCH PROJECT
HYDROSCOPE -
A PRELIMINARY APPLICATION
TO THE THESSALY WATER DISTRICT

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

FINAL REPORT

ΣΥΝΤΑΞΗ: Ν. ΜΑΜΑΣΗΣ & Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

BY: N. MAMASSIS & D. KOUTSOYIANNIS
SCIENTIFIC DIRECTOR: D. KOUTSOYIANNIS

ΑΘΗΝΑ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1996

ATHENS - SEPTEMBER 1996

Περιεχόμενα

Ερευνητική ομάδα

Αναγνώσεις

1. Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό

1.2 Στόχοι και συμβατικό αντικείμενο

1.3 Παραδοτέα

2. Γενική περιγραφή του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας

3. Βροχομετρικοί σταθμοί

4. Υδρομετρικοί σταθμοί

5. Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Ημερήσια βροχομετρικά δεδομένα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Υδρομετρήσεις πρωτευόντων σταθμών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ Υδρομετρικά δεδομένα επεξεργασμένων σταθμών

Γ1 Σταθμημετρικά δεδομένα

Γ2 Καμπύλες στάθμης-παροχής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ Υδρομετρήσεις δευτερευόντων σταθμών

Δ1 Νομός Τρικάλων

Δ2 Νομός Λάρισας

Δ3 Νομός Καρδίτσας

Ερευνητική ομάδα

Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού έργου ήταν ο επίκουρος καθηγητής **Δ. Κουτσογιάννης**, ενώ τα μέλη της ερευνητικής ομάδας και οι εργασίες στις οποίες συνέβαλαν παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Α.Κουκουβίνος Τοπ.Μηχ/κος	Συμμετοχή στην ανάπτυξη του Συστήματος Γεωγραφικής Πληροφορίας.
Δ. Κουτσογιάννης, Επίκουρος καθηγητής	Ανάλυση και γενικός σχεδιασμός. Συμμετοχή στην συγγραφή της τελικής έκθεσης.
Ν. Μαμάσης, Τοπ. Μηχ/κος, Υποψ. διδάκτορας	Επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων. Συμμετοχή στην ανάπτυξη του Συστήματος Γεωγραφικής Πληροφορίας. Συμμετοχή στην συγγραφή της τελικής έκθεσης.
Ε. Μουζάκη, Πολ Μηχ/κος	Εισαγωγή και αξιολόγηση βροχομετρικών δεδομένων. Επεξεργασία υδρομετρικών δεδομένων.
Ε. Ξανθοπούλου, Πολ Μηχ/κος	Εισαγωγή, αξιολόγηση και επεξεργασία βροχομετρικών δεδομένων. Σύνταξη παραρτημάτων.

Στην ομάδα συμμετείχε ακόμη ο Α. Καζάκος, πτυχιούχος διοίκησης επιχειρήσεων, ο οποίος έκανε τη μεταφορά των δεδομένων στη βάση του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ και ο Αρίωνας Μέμος που συμμετείχε στην σύνταξη των παραρτημάτων. Τη γραμματειακή κάλυψη παρείχε η Φ. Κρεμιζή, η οποία βοήθησε και στην αρχειοθέτηση των πρωτογενών δεδομένων.

Αναγνωρίσεις

Η ερευνητική ομάδα του ΕΜΠ επιθυμεί να ευχαριστήσει τον κ. Θάνο Μάρκο, προϊστάμενο Γεωλόγο της 3ης Π.Δ.Ε.Β. και Μπελούκα Σωτήρη, προϊστάμενο του τμήματος Υδρολογίας της Κεντρικής Υπηρεσίας για τη συνεργασία τους, τη βοήθεια τους στην κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων της περιοχής μελέτης και τις σημαντικές παρατηρήσεις τους σε θέματα αξιολόγησης των υδρολογικών δεδομένων

1. Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό

Το Υπουργείο Γεωργίας με την απόφασή του με αριθμό 1Α5F/20-12-1994, ανέθεσε σε ερευνητική ομάδα του Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δ. Κουτσογιάννη, το ερευνητικό έργο της εισαγωγής δεδομένων επιφανειακής και υπόγειας υδρολογίας του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας. Το έργο αυτό αποτελεί πιλοτική εφαρμογή στα πλαίσια του ερευνητικού έργου "Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας" (ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ - STRIDE ΕΛΛΑΣ). Το κύριο αντικείμενο της εφαρμογής ήταν η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων και η εισαγωγή τους στη βάση που καταρτίστηκε στα πλαίσια του παραπάνω ερευνητικού προγράμματος

1.2 Στόχοι και συμβατικό αντικείμενο

Ο κύριος σκοπός του έργου είναι η εισαγωγή στην βάση δεδομένων του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ των υδρολογικών μετρήσεων, η μελλοντική επεξεργασία των οποίων θα επιτρέψει την εκτίμηση και διερεύνηση των υδατικού δυναμικού της Θεσσαλίας. Ακόμη επιδιώκεται η διεύρυνση της συνεργασίας του ΕΜΠ με το ΥΠΓΕ, για την καλύτερη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων, και τη μεταφορά τεχνογνωσίας.

Το συμβατικό αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

- α. Τη συλλογή, αρχειοθέτηση και έλεγχο των ημερήσιων πρωτογενών βροχομετρικών και υδρομετρικών δεδομένων επιλεγμένων σταθμών της Θεσσαλίας που ανήκουν στο ΥΠΓΕ.
- β. Τη μεταφορά των δεδομένων στη βάση δεδομένων του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ.

Εκτός από τα παραπάνω συμβατικά αντικείμενα έγινε πιλοτική ανάπτυξη Συστήματος Γεωγραφικής Πληροφορίας (Σ.Γ.Π.) με τη χρήση του οποίου είναι δυνατή η απεικόνιση και επεξεργασία στον γεωγραφικό χώρο των διαθέσιμων πληροφοριών. Επίσης έγινε και περιορισμένη επεξεργασία των βροχομετρικών και υδρομετρικών δεδομένων.

1.3 Παραδοτέα

Το υλικό που προέκυψε από το παρόν έργο περιέχεται στα ακόλουθα παραδοτέα στοιχεία

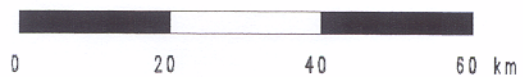
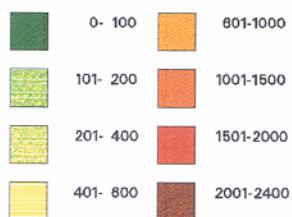
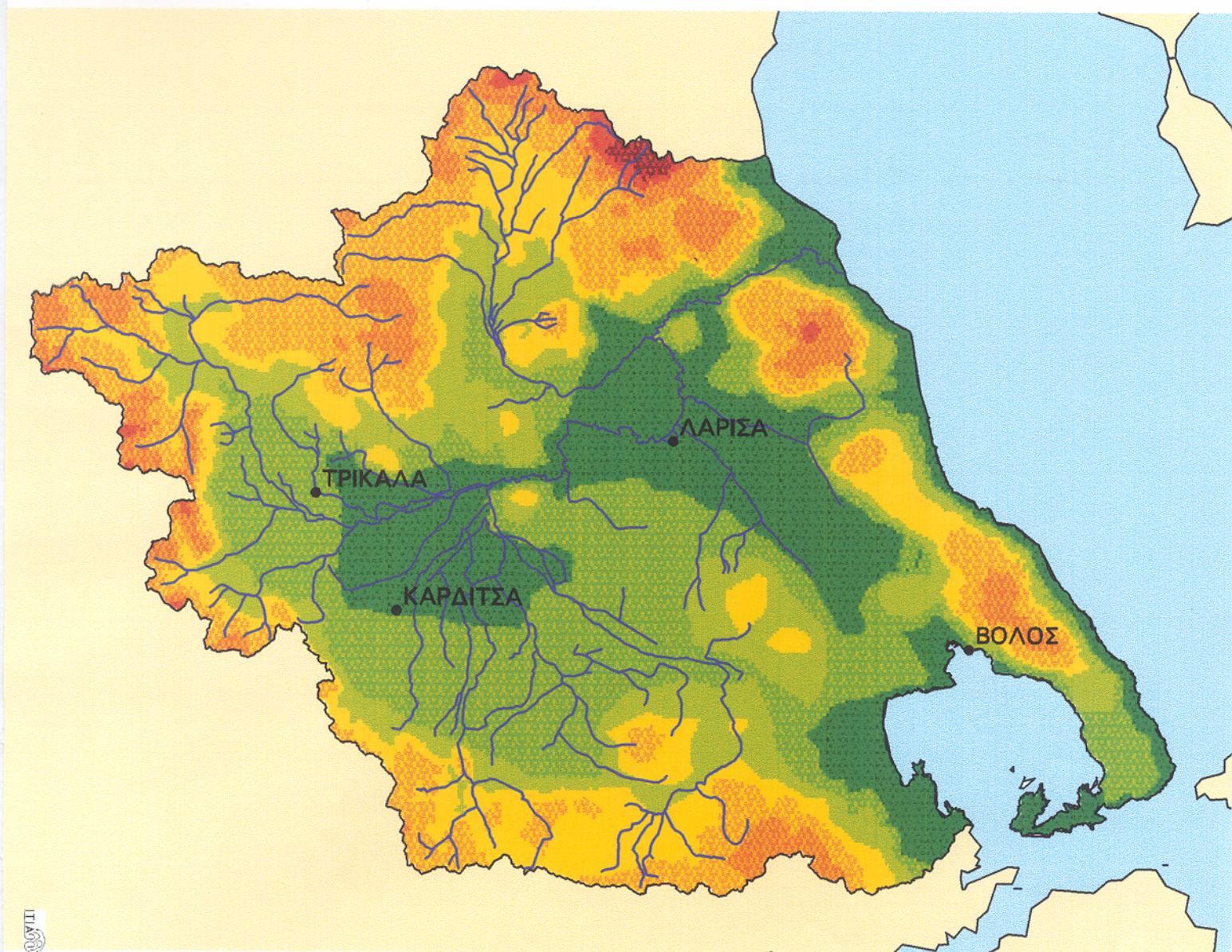
1. Συνοπτική τελική έκθεση (το παρόν τεύχος)
2. Παράρτημα Α (Ημερήσια βροχομετρικά δεδομένα)
3. Παράρτημα Β (Υδρομετρήσεις πρωτευόντων σταθμών)
4. Παράρτημα Γ (Υδρομετρικά δεδομένα επεξεργασμένων σταθμών)
5. Παράρτημα Δ (Υδρομετρήσεις δευτερευόντων σταθμών)
6. Δισκέτα αριθμός 1 που περιλαμβάνει σε αρχεία EXCEL
 - α. τις ημερήσιες βροχοπτώσεις 25 σταθμών
 - β. τις ημερήσιες στάθμες 16 σταθμών
 - γ. τις υδρομετρήσεις σταθμών και πηγών
7. Δισκέτα αριθμός 2 που περιλαμβάνει σε αρχεία ARC-VIEW
 - α. γεωγραφικά επίπεδα πληροφορίας
 - β. λειτουργικές πληροφορίες σταθμών

2. Γενική περιγραφή του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας

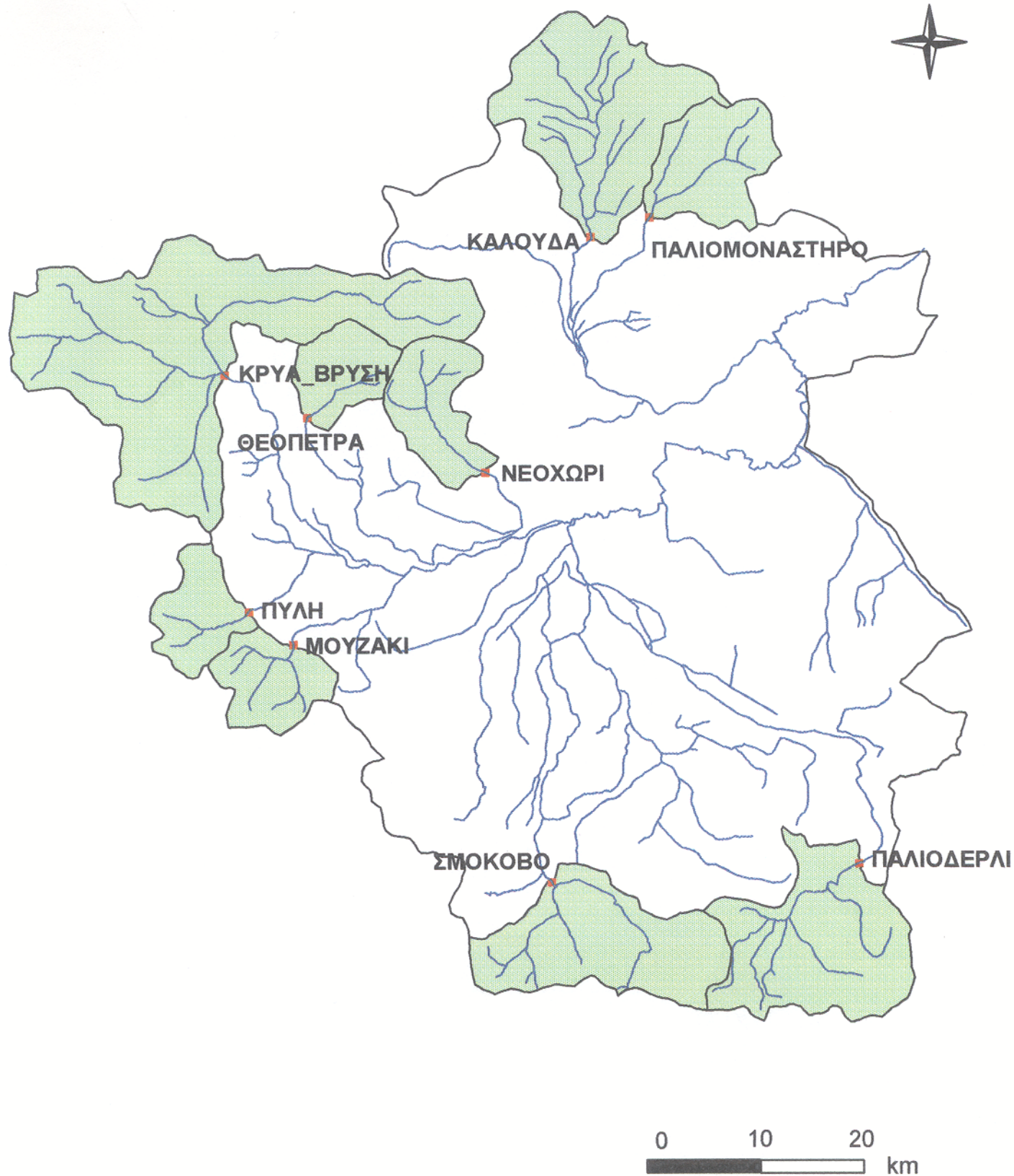
Το υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας, περιλαμβάνει ολόκληρο το νομό Λάρισας, μεγάλα τμήματα των νομών Μαγνησίας, Τρικάλων και Καρδίτσας, και μικρά τμήματα των νομών Γρεβενών, Πιερίας και Φθιώτιδας. Το διαμέρισμα ορίζεται βόρεια από τον Όλυμπο, τα Πιέρια και τα Καμβούνια όρη, δυτικά από την οροσειρά της Πίνδου, από τη νότια Πίνδο και το όρος Όθρης και ανατολικά από το Αιγαίο Πέλαγος.

Το διαμέρισμα έχει εμβαδόν 13162 km² και αποτελείται κυρίως από τη λεκάνη απορροής του Πηνειού (10225 km²), τις λεκάνες του Ξηρορέμματος, του Ξηριά καθώς και τις λεκάνες του Πηλίου. Η λεκάνη απορροής του Πηνειού περιλαμβάνει την Ανατολική πεδιάδα (Λαρίσης) και τη Δυτική πεδιάδα (Τρικάλων-Καρδίτσας). Ο Πηνειός ποταμός τροφοδοτείται από ένα μεγάλο αριθμό παραποτάμων με σημαντική απορροή. Έτσι από την Πίνδο πηγάζουν οι παραπόταμοι Μαλαकाσιώτικος, Καστανιώτικος, Κλεινοβίτικος, Πορταϊκός, και Πάμισος. Από τα Καμβούνια πηγάζει ο Μίκανης και ο Σαραντάπορος ο οποίος μαζί με τον Ελασσονίτικο που πηγάζει από τον Όλυμπο σχηματίζουν τον Τιταρήσιο. Από τη Νότια Πίνδο και το όρος Όθρης πηγάζουν οι ποταμοί Καλέτζης, Σοφαδίτης και Ενιπέας. Ακόμη στον Πηνειό συμβάλλουν και οι παραπόταμοι Ληθαίος και Νεοχωρίτης. Στο διαμέρισμα υπάρχουν τρεις κλειστές λεκάνες, η λεκάνη της λίμνης Κάρλας και οι λεκάνες Συκουριού και Αλμυρού. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται το ανάγλυφο και το υδρογραφικό δίκτυο του υδατικού διαμερίσματος.

Ιδιαίτερο υδρολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι λεκάνες στις οποίες έχει μελετηθεί κατά καιρούς η κατασκευή ταμιευτήρων. Σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες των τελευταίων ετών σχεδιάζεται η κατασκευή ταμιευτήρων στις παρακάτω εννέα θέσεις του Πηνειού: Παλαιομονάστηρο (Τιταρήσιος), Καλούδα (Τιταρήσιος), Παλιοδερλί (Ενιπέας), Νεοχώρι (Νεοχωρίτης), Θεόπετρα (Ληθαίος), Κρύα Βρύση (Πηνειός), Πύλη (Πορταϊκός), Μουζάκι (Πάμισος) και Σμόκοβο (Σοφαδίτης). Οι εννέα θέσεις φραγμάτων και οι αντίστοιχες υπολεκάνες απορροής, παρουσιάζονται στο Σχήμα 2 μαζί με το υδρογραφικό δίκτυο και τη λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού.



Σχήμα 1 Ανάγλυφο και υδρογραφικό δίκτυο Θεσσαλίας



Σχήμα 2 Προτεινόμενες θέσεις φραγμάτων και λεκάνες απορροής

3. Βροχομετρικοί σταθμοί

Για την καταγραφή της διαθέσιμης από το ΥΠΓΕ βροχομετρικής πληροφορίας έγινε συλλογή, αρχειοθέτηση και έλεγχος των ημερησίων πρωτογενών βροχομετρικών δεδομένων και των λειτουργικών πληροφοριών 25 σταθμών της περιοχής της Θεσσαλίας. Η γεωγραφική θέση των βροχομετρικών σταθμών παρουσιάζεται στο Σχήμα 3 μαζί με το υδρογραφικό δίκτυο και τη λεκάνη απορροής του Πηνειού. Οι βασικές λειτουργικές πληροφορίες των σταθμών (όνομα, αριθμός μητρώου, νομός, γεωγραφικές συντεταγμένες, περίοδος λειτουργίας), παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Λειτουργικές πληροφορίες βροχομετρικών σταθμών

ΟΝΟΜΑ	ΑΡΙΘ. ΜΗΤΡ.	ΝΟΜΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ			ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
			Μήκος (λ)	Πλάτος (φ)	Υψ/τρο (h)	
ΑΓΡΙΕΛΙΑ	407	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.56	39.43	700	1972
ΑΜΑΡΑΝΤΟΣ	403	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	21.52	39.13	800	1972
ΑΝΑΒΡΑ	401	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	22.33	39.05	700	1972
ΑΧΙΝΟΣ		ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	22.42	39.53	40	1989
ΔΕΣΚΑΤΗ		ΓΡΕΒΕΝΩΝ	21.48	39.56	850	1972
ΖΑΠΠΕΙΟ	639	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.27	39.28	170	1949
ΚΟΝΙΣΚΟΣ	408	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.48	39.47	860	1972
ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	532	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.38	39.42	222	1981
ΚΡΥΟΒΡΥΣΗ	398	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.2	39.59	1030	1972
ΛΕΙΒΑΔΙ	474	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.09	40.08	1183	1973
ΛΙΟΠΡΑΣΟ	406	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.51	39.4	740	1972
ΛΟΥΤΡΟΠΗΓΗ	477	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	22.03	39.07	730	1973
ΜΑΓΟΥΛΑ	642	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.04	39.49	180	1987
ΜΕΓ. ΚΕΡΑΣΙΑ	478	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.3	39.45	560	1973
ΜΟΡΦΟΒΟΥΝΙ	404	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	21.45	39.21	780	1971
ΜΟΥΖΑΚΙ	638	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	21.4	39.26	226	1973
ΜΥΡΑ	400	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	22.33	39.27	320	1972
ΞΥΝΙΑΔΑ	178	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	22.19	39.03	456	1968
Π. ΓΙΑΝΝΙΤΣΟΥ	402	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	22.05	39.02	960	1972
ΠΥΘΙΟ	396	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.14	40.04	750	1972
ΣΚΟΠΙΑ	476	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.38	39.09	580	1973
ΣΤΟΥΡΝΑΡΕΪΚΑ	405	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	21.29	39.28	860	1971
ΣΩΤΗΡΙΟ	475	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.43	39.3	51	1983
ΦΑΡΣΑΛΑ	636	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.23	39.18	138	1973
ΧΑΛΚΙΑΔΕΣ	399	ΛΑΡΙΣΑΣ	22.55	39.24	250	1972



Σχήμα 3 Γεωγραφική θέση βροχομετρικών σταθμών

Στο τέλος του παρόντος τεύχους παρατίθενται φωτογραφίες για ορισμένους από τους σταθμούς του Πίνακα 1, στις οποίες φαίνεται η τοποθεσία εγκατάστασης του βροχομέτρου.

Η αρχειοθέτηση και ο έλεγχος των ημερησίων πρωτογενών βροχομετρικών δεδομένων έγινε σε ειδικά προγράμματα που λειτουργούν σε περιβάλλον MS-Windows. Στη συνέχεια τα δεδομένα εισήχθησαν σε πίνακες της σχεσιακής βάσης δεδομένων του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ η οποία λειτουργεί σε περιβάλλον UNIX. Ακόμη, σε πίνακες της βάσης αρχειοθετήθηκαν και οι λειτουργικές πληροφορίες των σταθμών μέτρησης. Η αξιοπιστία των δεδομένων φαίνεται κατ' αρχήν ικανοποιητική, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία υδρολογικά έτη. Οι φάκελοι βρίσκονταν σε καλή κατάσταση, ενώ οι μετρήσεις είχαν συνέχεια και συνέπεια. Τα ημερήσια βροχομετρικά δεδομένα των σταθμών παρουσιάζονται για κάθε υδρολογικό έτος στο Παράρτημα Α.

Η επεξεργασία που έγινε περιλαμβάνει την εξαγωγή των μηνιαίων και ετησίων χρονοσειρών βροχής με βάση τις ημερήσιες τιμές, καθώς και την αποθήκευση των χρονοσειρών αυτών στη βάση δεδομένων. Στους Πίνακες 2.1 έως 2.25 παρουσιάζονται οι μηνιαίες και ετήσιες παράγωγες χρονοσειρές βροχής των 25 σταθμών του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας. Εκτός από τις συμβατικές επεξεργασίες των βροχομετρικών δεδομένων έγιναν και ορισμένες πιλοτικές με χρήση Συστήματος Γεωγραφικής Πληροφορίας, και στόχο τη διερεύνηση της γεωγραφικής κατανομής της βροχόπτωσης. Οι επεξεργασίες αυτές παρουσιάζονται αναλυτικότερα στο Κεφάλαιο 5.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΑΓΡΙΕΛΙΑ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 700

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΥ

ΝΟΜΟΣ: ΤΡΙΚΑΛΩΝ

[illegible]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΑΜΑΡΑΝΤΟΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 800

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ

ΝΟΜΟΣ: ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

[illegible]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΑΝΑΒΡΑ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 700

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΕΝΙΠΕΑΣ

ΝΟΜΟΣ: ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1972-73				63.5	59.1	79.7	27.8	20.0	12.2	25.4	37.1	21.1	
1973-74	81.7	46.5	29.9	19.7	116.7	36.0	43.3	40.1	52.1	0.8	3.5	13.7	484.0
1974-75	33.8	51.8	62.1	46.5	119.7	27.5		80.6	109.7	6.4	18.5	8.1	
1975-76	45.6	88.0	83.9			34.9	52.6	60.3	11.6	15.5	36.9	17.5	
1976-77	70.2	78.3	32.7	26.6	0.0	11.6	40.3	6.3	17.4	5.6	14.0	60.9	363.9
1977-78	2.6	41.7	70.4	73.6	41.4	7.1	36.0	22.0	8.0	0.0	24.3	203.4	530.5
1978-79	83.0	37.3	23.5	32.4	39.9	27.0	45.8	56.2	26.0	39.7	5.6	10.3	426.7
1979-80	241.0	144.0	135.7	49.4	79.6	137.3	36.8	47.3	25.4	6.3		9.8	
1980-81	393.3	29.5	63.6	169.1	32.1	0.6	37.6	17.7	7.5	5.2	0.0	0.0	756.2
1981-82	60.3	127.1	50.1	17.7	153.1	90.6	88.8	131.6	4.4	9.3	16.4	28.4	777.8
1982-83	48.8	60.7	57.1	18.6	26.8	85.3	0.0	0.5	42.7	23.3	15.0	0.0	378.8
1983-84	25.2	41.7	225.1	29.6	72.8	73.7	129.4	16.8	10.3	11.6	25.5	4.8	666.5
1984-85	11.1	45.9	85.8	106.5	30.6	43.6	21.6	21.7	6.6	3.9	3.3	9.6	390.2
1985-86	65.3	122.6	31.8	35.6	52.6	25.6	8.3	55.4	22.1	38.0	16.3	16.6	490.2
1986-87	98.4	45.0	38.8	79.8	50.3	244.4	175.4	22.8	23.5	0.4	22.5	11.0	812.3
1987-88				39.4	103.6	82.3							

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΑΧΙΝΟΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 40

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΥΠΟΛΟΙΠΑ

NOMOS:ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

[illegible]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.7

ΣΤΑΘΜΟΣ:ΚΟΝΙΣΚΟΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ:ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 860

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ

ΝΟΜΟΣ: ΤΡΙΚΑΛΩΝ

[illegible]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.8

ΣΤΑΘΜΟΣ:ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ:ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 222

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟΣ

ΝΟΜΟΣ: ΤΡΙΚΑΛΩΝ

[illegible]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.15**ΣΤΑΘΜΟΣ:ΜΟΡΦΟΒΟΥΝΙ****ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΓΕ****ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 780****ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ:ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ****ΝΟΜΟΣ:ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1971-72												50.2	
1972-73	278.0	12.0	0.0	57.0	0.0	144.9	28.8	23.5	25.7	52.7	84.9	43.5	751.0
1973-74	234.6	102.8	33.9	69.7	212.8	136.6	207.2	44.0	38.5	0.7	1.8	51.2	1133.8
1974-75	158.0	155.3	28.3	7.2	84.4	71.8	60.9	46.0	81.4	20.1	61.0	10.0	784.4
1975-76	99.0	190.9	64.4	38.0	170.0	116.1	179.8	52.0	37.8	26.0	45.0	7.0	1026.0
1976-77	91.0	117.2	174.0	59.5	31.0	27.8	89.3	39.9	45.0	0.0	10.0	57.7	742.4
1977-78	33.0	91.4	135.9	31.0	35.5	47.0	118.6	38.5	5.0	0.0	13.0	147.0	695.9
1978-79	60.0	73.0	131.0	26.8	192.0	30.0	158.4	148.1	8.7	23.5	11.4	13.6	876.5
1979-80	262.0	229.0	151.0	60.0	182.0	154.0	79.1	11.6	37.0	1.0	7.0	20.0	1193.7
1980-81	312.6	86.6	148.0	34.0	45.0		77.5	36.0	68.0	8.0	18.0	84.0	
1981-82	134.9	115.5	265.0	34.5	127.0	189.0		121.0	2.5	13.0		61.0	
1982-83	115.0	173.0	182.0	22.0	50.0	85.0	10.5			15.0	44.0	23.0	
1983-84		136.0		90.0	122.0		210.0	100.0	22.0	8.0	95.0	68.0	
1984-85	5.0	152.0	165.0	182.0	21.0	135.0	112.0	59.0	7.0	16.0	0.0	10.0	864.0
1985-86		234.0	154.0	80.0	159.0	144.0	50.0		87.0	19.0	42.5	71.8	
1986-87	174.7	60.2	34.0	200.1	101.8	188.0	76.8	60.6	8.5	5.2	19.5	0.0	929.4
1987-88	156.6	135.9	71.6	127.0	127.8	99.3	58.0	10.3	15.2	2.0	0.0	5.3	809.0
1988-89	138.4	165.2	119.5	15.0	0.0	41.1	42.7	37.7	21.8	105.0	3.6	16.3	706.3
1989-90	81.4	60.6	73.9	1.0	37.5	21.0	45.0	111.4	2.5	3.8	80.0	17.8	535.9
1990-91	68.2	218.2	185.3	57.7	141.6	160.8	228.0	44.6	0.0	0.0	0.0	6.7	1111.1
1991-92	99.6	88.4	44.2	40.5	47.7	59.7	207.0	113.0	57.3	18.5	0.0	0.0	775.9
1992-93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	1.5	18.0	36.0
1993-94	55.3	267.1	104.2	145.8	305.4	30.5	103.5	81.2	23.8				

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.24

ΣΤΑΘΜΟΣ:ΦΑΡΣΑΛΑ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ:ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 138

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ:ΦΑΡΣΑΛΙΩΤΗΣ

ΝΟΜΟΣ:ΛΑΡΙΣΑΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1972-73													
1973-74						63.2	45.5	43.5	43.9	0.0	8.1		
1974-75	20.5	70.8	13.6	0.0	80.7	26.9	55.8	29.8	107.1	49.1	73.6	0.0	527.9
1975-76	28.3	69.2	62.2	24.7	108.7	22.5	67.2	68.4	11.4	42.9	69.2	0.5	575.2
1976-77	32.3	48.5	20.5	11.3	14.6	35.6	28.8	13.8	26.0	15.3	0.4	41.3	288.4
1977-78	24.3	25.3	93.8	113.9	37.7	6.2	88.6	25.3	0.0	0.0	0.0	194.7	609.8
1978-79	56.5	25.7	124.6	86.6	87.8	11.2	45.8	76.0	0.0	13.3	35.2	14.3	577.0
1979-80	156.6	167.0	61.4	69.5	54.6	75.0	101.5	39.2	32.4	0.0	0.0	11.3	768.5
1980-81	242.0	56.7	35.9	158.1	44.1	7.1	12.5	6.1	0.0	0.0	11.7	27.4	601.6
1981-82	50.7	14.4											
1982-83													
1983-84													
1984-85													
1985-86													
1986-87				74.0	33.0	199.0	115.0	27.0	19.0	2.0	0.0	0.0	
1987-88	99.0	117.0	45.0	70.0	33.0	43.0	66.0	25.0	9.0	36.0	0.0	18.0	561.0
1988-89	12.0	133.0	36.0	0.0	16.0	60.0	31.0	88.0	75.0	36.0	33.0	0.0	520.0
1989-90	59.0	51.0	96.0	4.0	29.0	85.0	33.0	96.0	9.0	50.0	110.0	16.0	638.0
1990-91	51.0	131.0	178.0	56.0	40.0	91.0	148.0	95.0	4.0	44.0	0.0	11.0	849.0
1991-92	69.0	85.0	9.0	21.0	25.0	72.0	124.0	107.0	110.0	29.0	0.0	0.0	651.0
1992-93	109.0	53.0	42.0	140.0	0.0	54.0	26.0	94.0	28.0	0.0	0.0	0.0	546.0
1993-94	4.0	159.0	24.0	95.0	139.0	27.0	48.0	0.0	5.0	15.0	14.0	0.0	530.0
1994-95	270.0	82.0	36.0										

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.25

ΣΤΑΘΜΟΣ:ΧΑΛΚΙΑΔΕΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ:ΥΠΓΕ

ΥΨΟΜΕΤΡΟ: 250

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ:ΥΠΟΛΟΙΠΑ

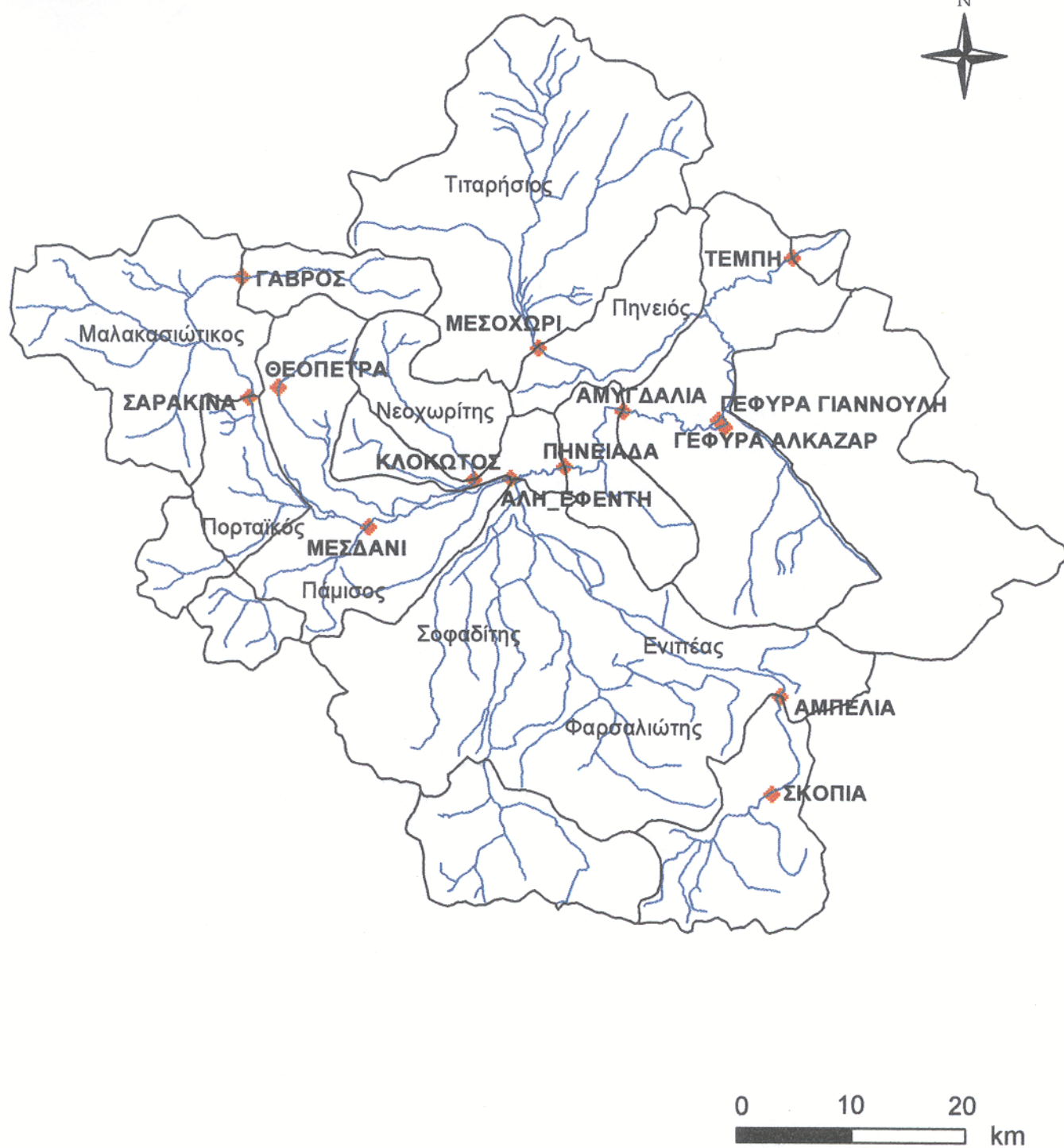
ΝΟΜΟΣ:ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1972-73					102.6		30.9	13.3	12.4	66.9	18.1	63.5	
1973-74	76.9	60.3	71.8	83.4	89.9	82.2	86.6	27.3	24.0	0.0	5.5	11.2	619.1
1974-75	24.0	43.6	66.0	1.9	79.0	34.7	30.0	28.9	81.7	29.7	50.0	10.4	479.9
1975-76	30.7	68.5	71.6	39.4	110.4	45.8	52.8	66.0	23.9	13.1	92.0	20.6	634.8
1976-77	41.9	63.9	20.6	27.4	34.7	14.0	23.9	25.0	51.7	1.8	5.0	43.6	353.5
1977-78	8.9	34.1	61.4	107.8	13.7	0.0	62.6	31.9	15.1	0.0	5.3	182.7	523.5
1978-79	76.5	26.3	70.4	84.4	51.6	9.1	48.3	74.3	2.1	54.0	17.3	17.5	531.8
1979-80	100.9	179.8	54.0	96.1	28.9	48.3	40.1	42.4	19.6	0.4	1.3	13.4	625.2
1980-81	144.9	58.3	57.8	17.5	51.3	13.6	10.0	13.6	14.3	19.1	15.2	1.6	417.2
1981-82	71.5	68.2	79.2	6.3	128.4	188.8	118.6	60.9	0.0		0.9	0.0	
1982-83	72.7	152.9	140.6	24.4	45.5	33.0	3.3	7.3	113.6	37.4	13.3	7.7	651.7
1983-84	42.9	65.1	190.2	28.5	83.2	67.7	100.4	22.5	14.0	6.4	35.3	6.0	662.2
1984-85	12.9	39.1	13.4	50.4	19.4	38.2	0.0	16.4	15.9	8.5	0.0	2.0	216.2
1985-86	125.0	138.3	10.8	9.7	46.7	36.1	8.5	71.3	40.5	44.3	23.6	5.0	559.8
1986-87	16.1	56.2	23.8	71.0	38.9	99.7	101.3	34.3	10.5	0.0	19.0	2.4	473.2
1987-88	73.8	43.4	25.8	5.1	23.4	26.1	28.9	11.3	4.8	0.3	15.5	15.3	273.7
1988-89	23.4	18.5	9.6	6.0	4.6	55.5	3.0	27.2			3.8	3.6	
1989-90	19.1	49.9	33.6	1.9	4.2	6.6	8.7	61.5	20.4				

4. Υδρομετρικοί σταθμοί

Η διαθέσιμη από το ΥΠΓΕ υδρομετρική πληροφορία περιλαμβάνει μετρήσεις στάθμης και υδρομετρήσεις σε μια σειρά από σταθμημετρικούς σταθμούς εγκατεστημένους σε ποτάμια και χειμάρρους. Ακόμη είναι διαθέσιμες οι υδρομετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε ακανόνιστα χρονικά διαστήματα σε διάφορες πηγές της περιοχής μελέτης.

Από το σύνολο των σταθμημετρικών σταθμών επιλέχθηκαν 16 πρωτεύοντες, με βάση τη θέση τους, την ανάντη λεκάνη απορροής και την αξιοπιστία τους. Για τους σταθμούς αυτούς έγινε συλλογή, αρχειοθέτηση και έλεγχος των σταθμημετρικών παρατηρήσεων και των υδρομετρήσεων, με στόχο τη μελλοντική κατάρτιση των καμπυλών στάθμης-παροχής και την εξαγωγή παροχών. Στο Παράρτημα Β της μελέτης παρατίθενται οι υδρομετρήσεις των 16 υδρομετρικών σταθμών. Οι 16 θέσεις και οι αντίστοιχες υπολεκάνες απορροής, παρουσιάζονται στο Σχήμα 4 μαζί με το υδρογραφικό δίκτυο και τη λεκάνη απορροής του Πηνειού. Ακόμη στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι λειτουργικές πληροφορίες των σταθμών αυτών, δηλαδή το όνομα, το εμβαδόν της ανάντη λεκάνης, ο νομός και το διάστημα λειτουργίας. Επισημαίνεται ότι όλοι οι υδρομετρικοί σταθμοί ανήκουν στη λεκάνη απορροής του Πηνειού.



Σχήμα 4 Γεωγραφική θέση υδρομετρικών σταθμών

Πίνακας 3 Λειτουργικές πληροφορίες πρωτευόντων σταθμημετρικών σταθμών

ΟΝΟΜΑ	ΠΟΤΑΜΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΛΕΚΑΝΗΣ (km ²)	ΝΟΜΟΣ	ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡ- ΓΙΑΣ
ΓΑΒΡΟΣ	ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ	227.1	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΓΕΦ. ΓΙΑΝΝΟΥΛΗ	ΠΗΝΕΙΟΣ	6529.7	ΛΑΡΙΣΑΣ	1951
ΓΕΦ. ΑΛΗ ΕΦΕΝΤΗ	ΠΗΝΕΙΟΣ	2714.4	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1953
ΓΕΦ. ΑΛΚΑΖΑΡ	ΠΗΝΕΙΟΣ	6529.7	ΛΑΡΙΣΑΣ	1956
ΑΜΠΕΛΙΑ	ΕΝΙΠΕΑΣ	534.1	ΛΑΡΙΣΑΣ	1960
ΑΜΥΓΔΑΛΕΑ	ΠΗΝΕΙΟΣ	6389.7	ΛΑΡΙΣΑΣ	1951
ΠΗΝΕΙΑΔΑ	ΠΗΝΕΙΟΣ	6103.0	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΠΥΛΗ	ΠΑΜΙΣΟΣ	132.5	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΘΕΟΠΕΤΡΑ	ΛΗΘΑΙΟΣ	127.8	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΚΛΟΚΩΤΟΣ	ΝΕΟΧΩΡΙΤΗΣ	308.0	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΜΕΣΔΑΝΙ	ΠΗΝΕΙΟΣ	2060.0	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1953
ΜΕΣΟΧΩΡΙ	ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΣ	1533.4	ΛΑΡΙΣΑΣ	1954
ΜΟΥΖΑΚΙ	ΠΟΡΤΑΪΚΟΣ	139.8	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΤΕΜΠΗ	ΠΗΝΕΙΟΣ	9512.0	ΛΑΡΙΣΑΣ	1950
ΣΑΡΑΚΙΝΑ	ΠΗΝΕΙΟΣ	1062.6	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972
ΣΚΟΠΙΑ	ΕΝΙΠΕΑΣ	409.0	ΛΑΡΙΣΑΣ	1971

Από τους 16 σταθμούς επιλέχτηκαν τρεις με ιδιαίτερο υδρολογικό ενδιαφέρον (πιθανή κατασκευή ταμιευτήρα) και έγινε πιλοτική επεξεργασία των υδρομετρικών δεδομένων καθώς και κατάρτιση των καμπυλών στάθμης-παροχής. Τα ημερήσια σταθμημετρικά δεδομένα των σταθμών αυτών (Πύλη, Μουζάκι, Σαρακίνα), καθώς και οι καμπύλες στάθμης-παροχής που εκπονήθηκαν, αποθηκεύτηκαν στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου και παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ.

Για τους δευτερεύοντες σταθμημετρικούς σταθμούς και τις πηγές έγινε συλλογή, αρχειοθέτηση και έλεγχος των υδρομετρήσεων με στόχο τη μελλοντική προσεγγιστική εκτίμηση του υδατικού δυναμικού των χειμάρρων και των πηγών της περιοχής. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται οι λειτουργικές πληροφορίες των σταθμών αυτών (όνομα, αριθμός μητρώου, νομός, περίοδος λειτουργίας) και στο Παράρτημα Δ παρατίθενται οι υδρομετρήσεις του συνόλου των δευτερευόντων υδρομετρικών σταθμών ξεχωριστά για κάθε νομό.

Πίνακας 4 Δευτερεύοντες υδρομετρικοί σταθμοί και πηγές

ΟΝΟΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ	ΝΟΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΑΓ.ΑΝΝΑ (πηγή)	54	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ-ΓΟΝΝΟΙ	55	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΑΜΟΥΡΙ (πηγή)	49	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΑΝΑΠΟΔΟΣ	5	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΒΕΛΕΣΣΙΩΤΕΣ (πηγή)	26α	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΒΕΛΕΣΤΙΝΟ (πηγές)	57	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΒΛΟΧΟΣ	30	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΒΟΥΛΑ	40	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΒΡΥΣΣΙΑ	25	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1994
ΓΕΛΑΝΘΗ-ΠΛΙΟΥΡΗΣ	ΡΑ1	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1974-1990
ΓΟΡΓΟΓΥΡΙΟ (πηγή)	60	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΔΙΑΛΕΚΤΟ	63	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1973-1991
ΔΡΟΣΕΡΟ	7	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΕΡΜΗΤΣΙ	27β	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΙΤΕΑ	17G	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΚΑΛΕΤΖΗΣ	33	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΚΑΛΕΤΖΗΣ	31	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΚΑΠΠΑ	62	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΚΕΔΡΟΣ	22	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΚΕΡΑΜΙΔΙ	38	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1995
ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ (πηγές)	9	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ (πηγές)	48	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΚΛΟΚΩΤΟΣ ΣΙΦΩΝ	13β	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΚΟΥΜΕΡΚΙ (πηγές)	8	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΚΥΨΕΛΗ	27	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΛΑΖΑΡΙΝΑ (πηγές)	34α	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΛΑΖΑΡΙΝΑ (πηγές)	34β	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΛΗΘΑΙΟΣ	10	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΛΟΥΤΡΟΠΗΓΗ	21	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
Μ.ΒΟΥΝΟ (πηγές)	18	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1988
Μ.ΒΡΥΣΗ (πηγές)	19	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΜΑΤΙ ΤΥΡΝΑΒΟΥ (πηγές)	53	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1995
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32α	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32β	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32γ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32δ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ (πηγές)	32ε	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1973-1990
ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΙΝΑ (πηγές)	35β	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΙΝΑ (πηγές)	36	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΞΥΛΟΠΑΡΟΙΚΟ (πηγή)	61	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1988
ΠΕΝΔΟΜΙΛΗΣ	20	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΠΛΙΟΥΡΗΣ	ΡΑ2	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1974-1990
ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ ΠΗΓΗ	Ρ02	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1973-1988
ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ ΠΗΓΗ (ΑΓ.ΒΗΣ.)	Ρ01	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1973-1990
ΡΙΖΟΒΟΥΝΙ	37	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΡΟΔΙΑ	52	ΛΑΡΙΣΑΣ	1974-1995
ΣΗΡΑΞ.ΚΑΡΛΑΣ	58	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995
ΣΙΦΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ	35α	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ	23	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1990
ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ-ΦΑΡΣΑΛΙΤΗΣ	29	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1972-1989
ΤΑΦΡΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΡΟΥ	39	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1972-1991
ΦΑΡΣΑΛΩΝ (πηγή)	24	ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1988
ΧΤΟΥΡΙ (πηγές)		ΛΑΡΙΣΑΣ	1972-1995

5. Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος αναπτύχθηκε σε πιλοτική μορφή ένα Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας (Σ.Γ.Π.) με τη λειτουργία του οποίου είναι δυνατή η απεικόνιση και επεξεργασία στον γεωγραφικό χώρο των διαθέσιμων πληροφοριών. Το Σύστημα αρχικά αναπτύχθηκε σε λειτουργικό περιβάλλον UNIX, αλλά στη συνέχεια εγκαταστάθηκε σε περιβάλλον WINDOWS όπου με τη χρήση του προγράμματος ARCVIEW είναι εφικτή η διαχείριση και η χωρική παρουσίαση των δεδομένων. Το Σ.Γ.Π. αποτελείται από επίπεδα γεωγραφικών πληροφοριών που περιέχουν τη χωρική πληροφορία και από σχεσιακή βάση δεδομένων στην οποία είναι αποθηκευμένες οι διαθέσιμες μετρήσεις και λειτουργικές πληροφορίες των μετρητικών σταθμών.

Τα επίπεδα πληροφορίας που περιλαμβάνει το Σύστημα είναι τα παρακάτω:

- Θέσεις βροχομετρικών σταθμών
- Θέσεις και λεκάνες απορροής υδρομετρικών σταθμών
- Θέσεις και λεκάνες απορροής σχεδιαζόμενων ταμιευτήρων
- Υδρογραφικό δίκτυο
- Ψηφιακό μοντέλο εδάφους

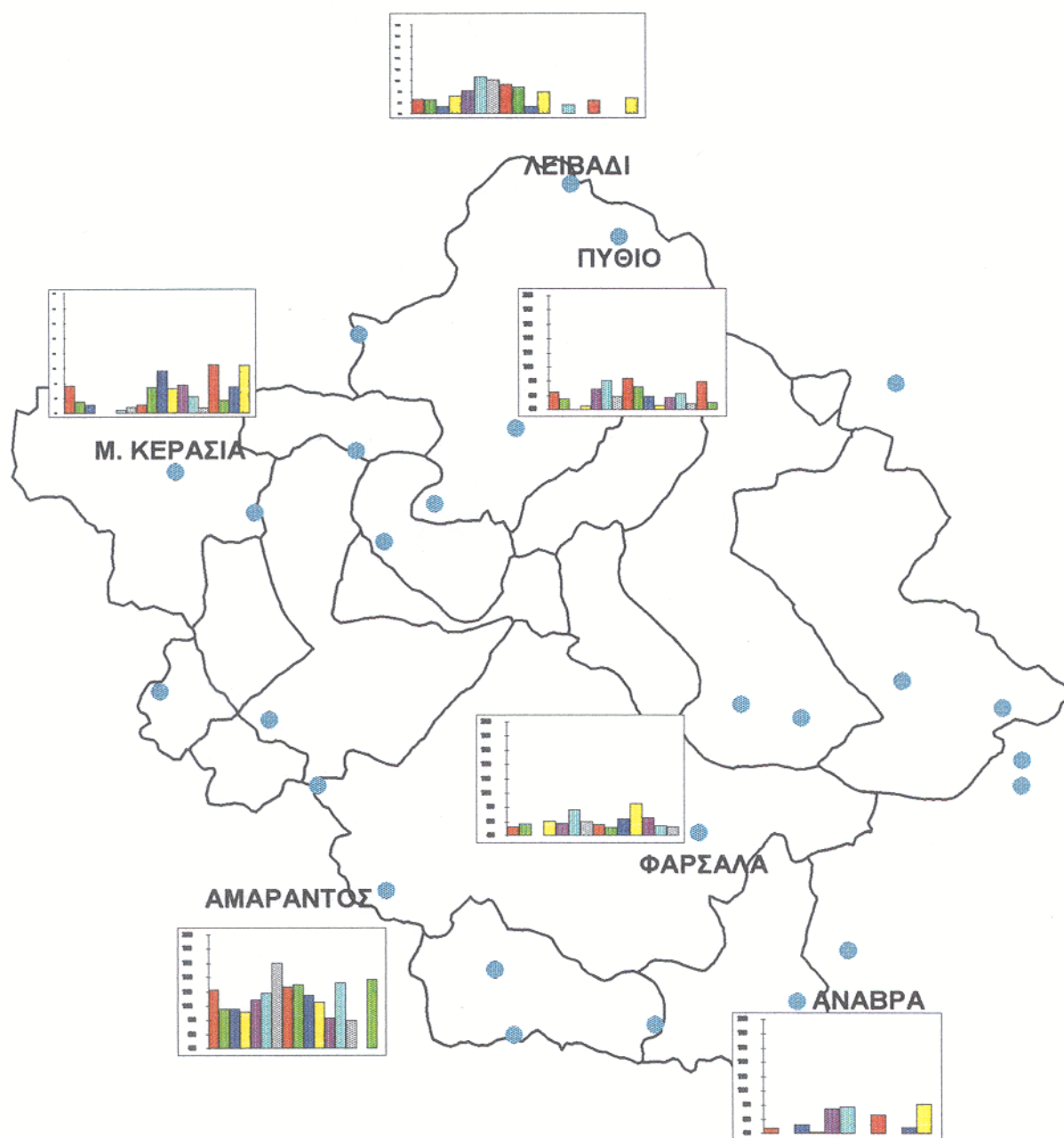
Όλα τα επίπεδα πληροφορίας έχουν ψηφιοποιηθεί από χάρτες κλίμακας 1:500 000 εκτός από το ψηφιακό μοντέλο που έχει προέλθει από χάρτες κλίμακας 1:50 000 και έχει παραχωρηθεί στο Ε.Μ.Π. από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Η βάση δεδομένων του Σ.Γ.Π. περιλαμβάνει τους πίνακες που περιέχουν τις λειτουργικές πληροφορίες των βροχομετρικών και υδρομετρικών σταθμών, τις πρωτογενείς και επεξεργασμένες μετρήσεις καθώς και τις παράγωγες χρονοσειρές. Πιο συγκεκριμένα η βάση δεδομένων περιλαμβάνει τους παρακάτω πίνακες:

- Λειτουργικές πληροφορίες βροχομετρικών σταθμών
- Λειτουργικές πληροφορίες υδρομετρικών σταθμών
- Ημερήσια ύψη βροχής
- Μηνιαία ύψη βροχής
- Ετήσια ύψη βροχής
- Υδρομετρήσεις

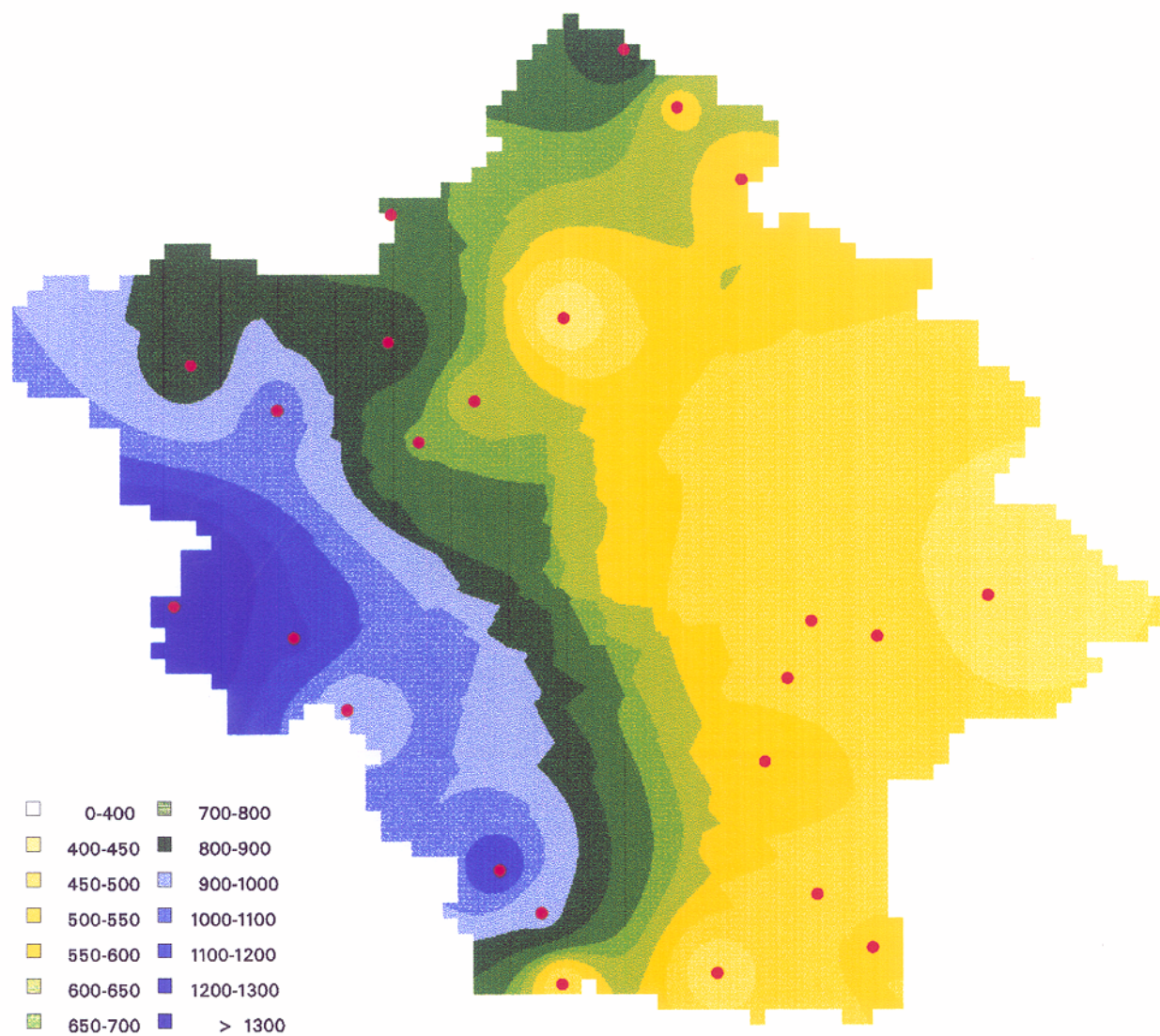
Με τη χρήση της διαθέσιμης γεωγραφικής και υδρολογικής πληροφορίας είναι δυνατή η χωρική απεικόνιση των λειτουργικών πληροφοριών των σταθμών μέτρησης, αλλά και η παρουσίαση της χωρικής κατανομής των υδρολογικών μεταβλητών με οποιοδήποτε χρονικό βήμα. Οι απεικονίσεις αυτές γίνονται άμεσα στην οθόνη του υπολογιστή, ενώ άμεση είναι και η παραγωγή εγχρώμων χαρτών και διαγραμμάτων. Στο Σχήμα 5 παρουσιάζεται ως παράδειγμα η εκτύπωση ενός διαγράμματος από το Σ.Γ.Π. που δείχνει τη γεωγραφική κατανομή της χρονοσειράς της βροχής ενός συγκεκριμένου μήνα (Οκτώβριος). Περισσότερο σύνθετες επεξεργασίες είναι δυνατόν να γίνουν σε Σ.Γ.Π. που λειτουργεί σε λειτουργικό σύστημα UNIX και τα αποτελέσματα να μεταφερθούν και να σχεδιαστούν σε προσωπικό υπολογιστή. Στο Σχήμα 6.1 παρουσιάζεται η επιφάνεια της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης, ενώ στα Σχήματα 6.2 έως 6.13 οι επιφάνειες της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και για τους 12 μήνες. Οι επιφάνειες αυτές υπολογίστηκαν με βάση τις μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχής των 25 βροχομετρικών σταθμών, οι οποίες προέκυψαν μετά από στοιχειώδη επεξεργασία. Οι τιμές αυτές είναι απλώς ενδεικτικές και θα επανεκτιμηθούν όταν γίνει η πλήρης επεξεργασία των δεδομένων. Η δημιουργία των επιφανειών βροχής προϋποθέτει τον υπολογισμό της βροχής σε κάθε στοιχείο της επιφάνειας με βάση τις σημειακές τιμές. Ο υπολογισμός έγινε με τη μέθοδο παρεμβολής των Σταθμισμένων Αντιστρόφων Αποστάσεων (Inverse Distance Weighted Method).

Βροχόπτωση Οκτωβρίου 1978 - 1992

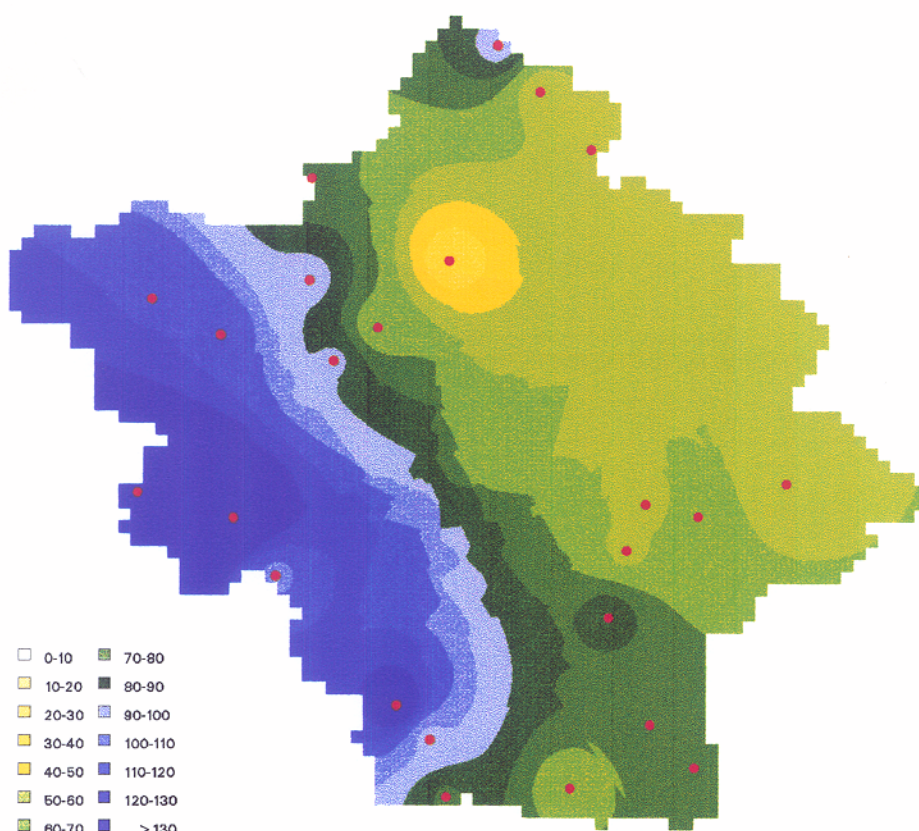


Σχήμα 5 Σημειακές χρονοσειρές βροχόπτωσης Οκτωβρίου

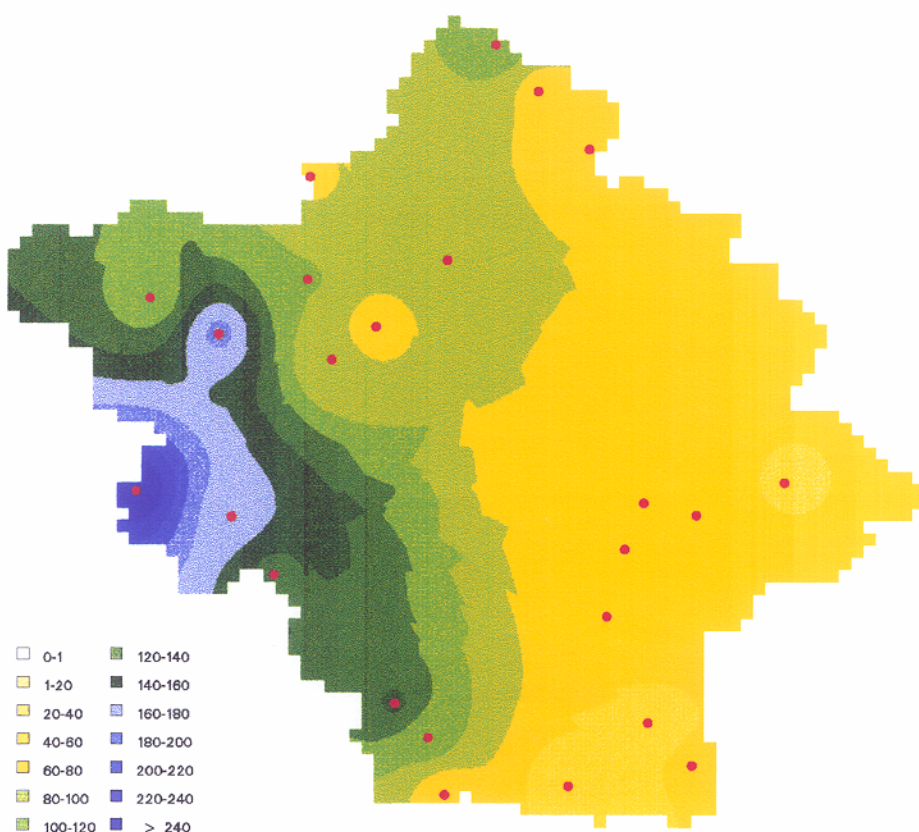
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 718.6 mm



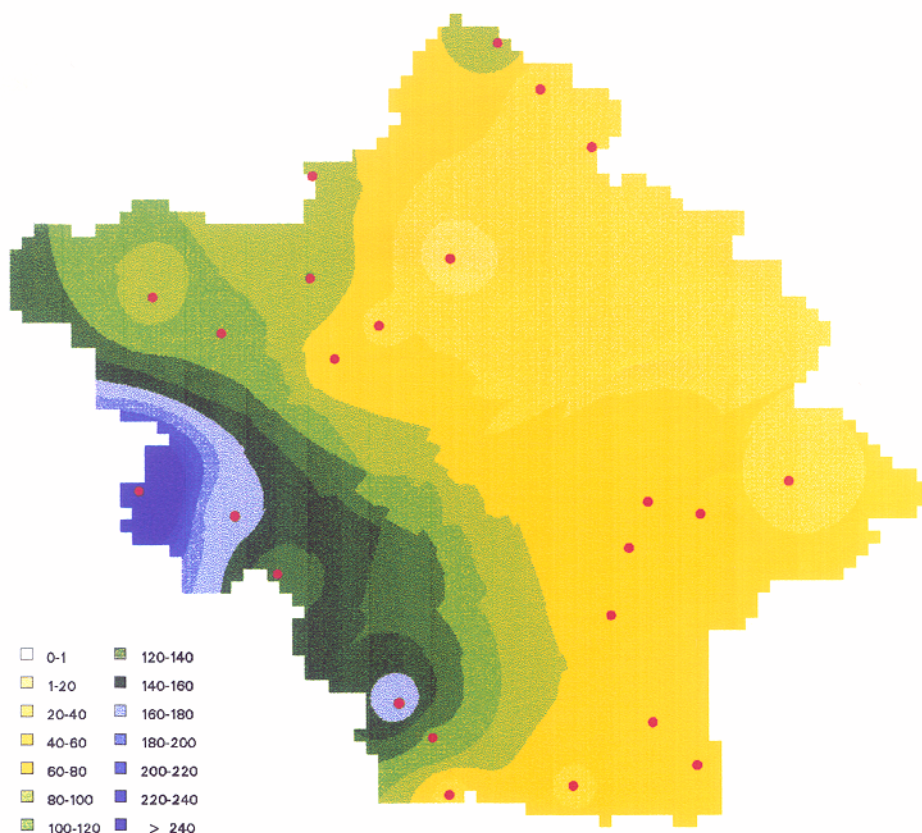
Σχήμα 6.1 Επιφάνεια μέσης ετήσιας βροχόπτωσης



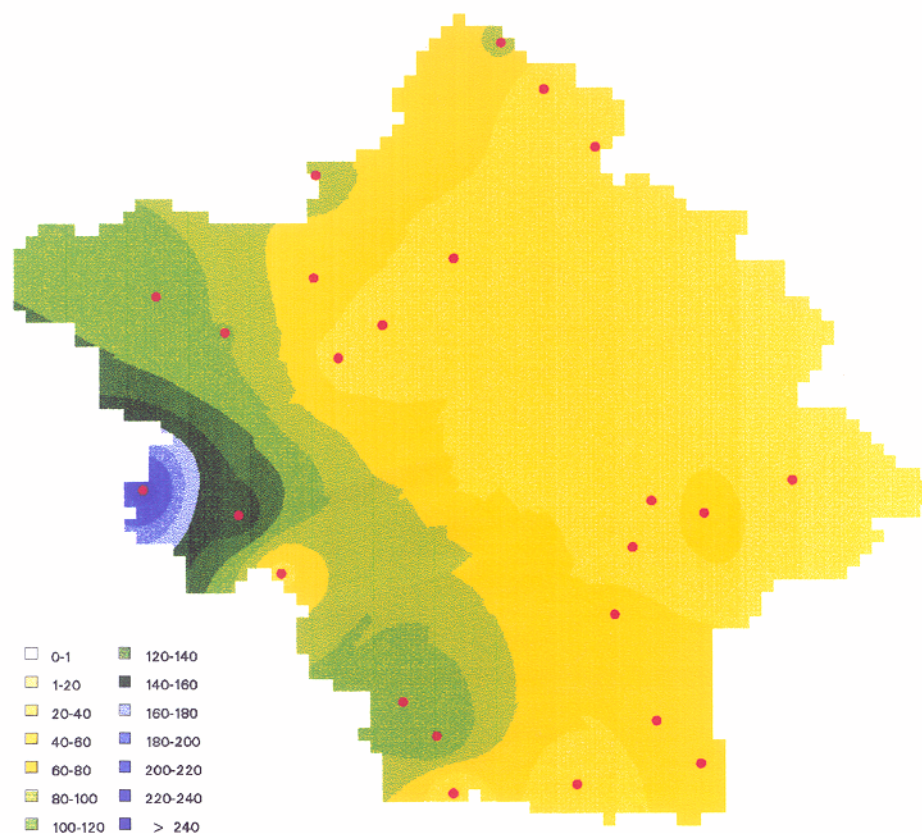
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 95.4 mm



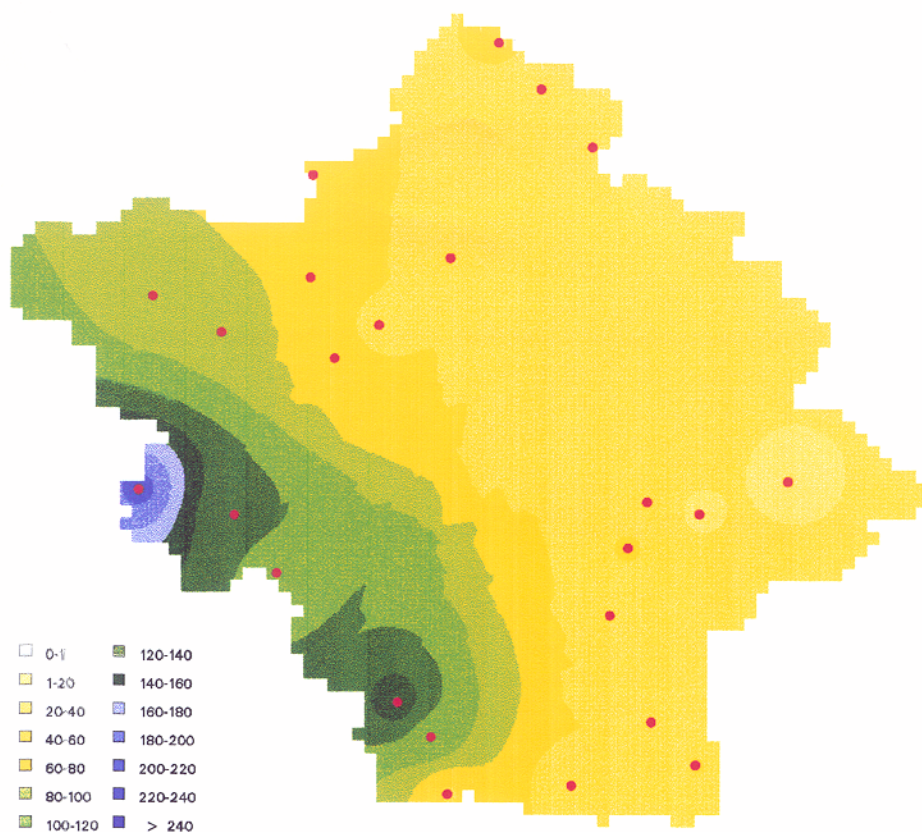
Σχήμα 6.2 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Οκτωβρίου
Σχήμα 6.3 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Νοεμβρίου



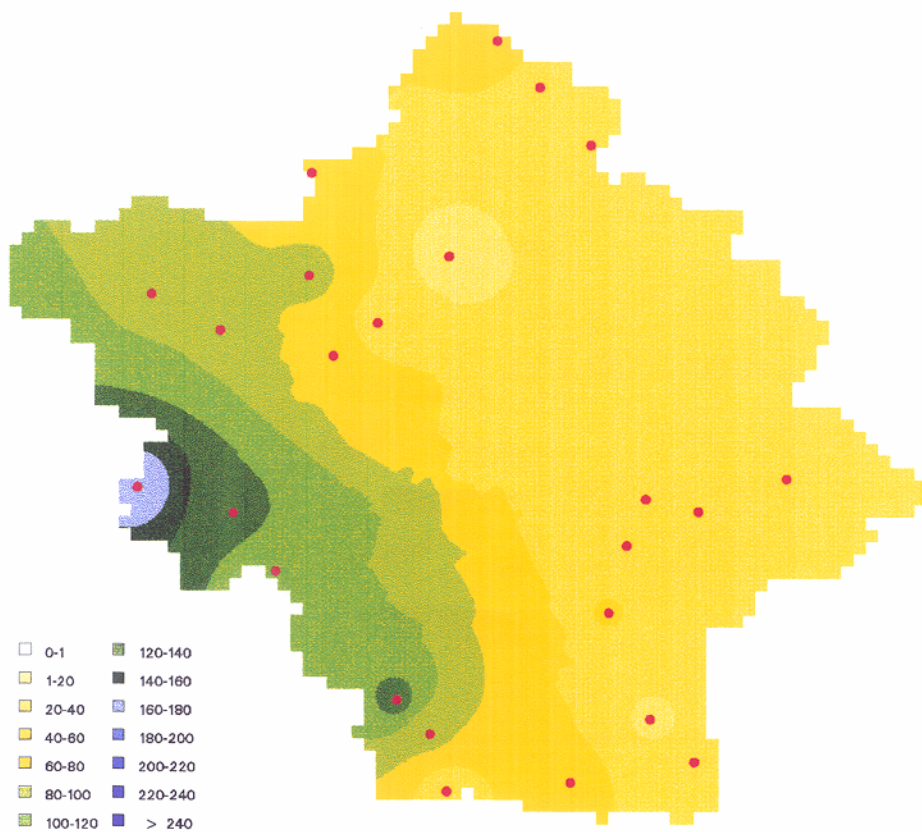
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 74.0 mm



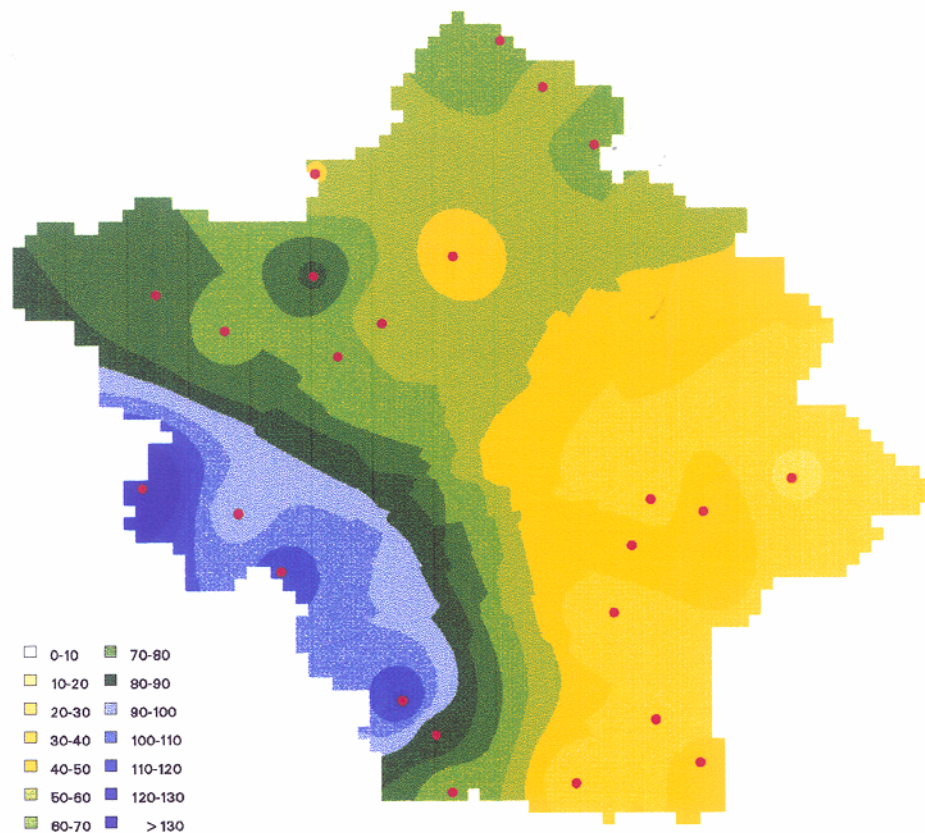
Σχήμα 6.4 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Δεκεμβρίου
Σχήμα 6.5 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Ιανουαρίου



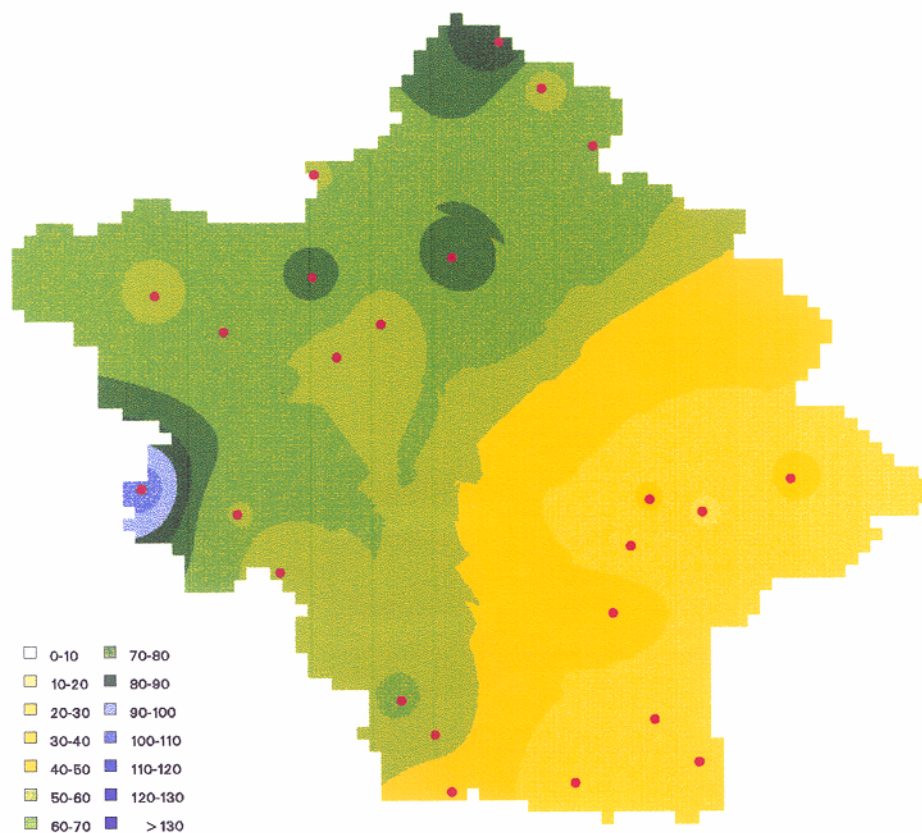
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 69.0 mm



Σχήμα 6.6 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Φεβρουαρίου
Σχήμα 6.7 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Μαρτίου



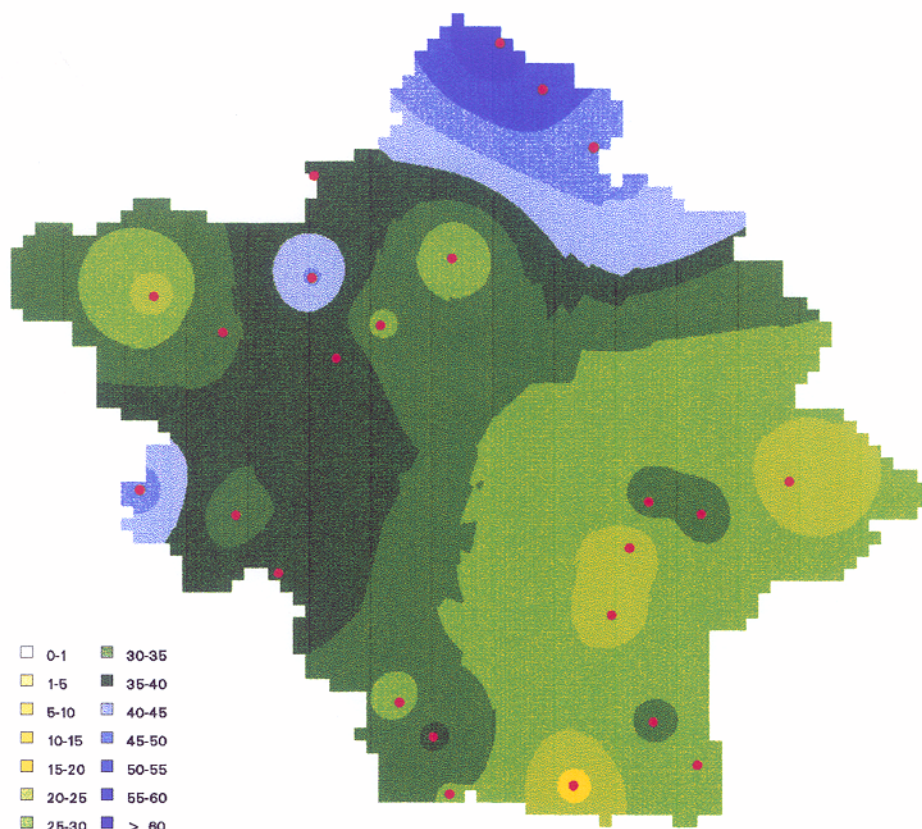
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΜΑΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 54.1 mm



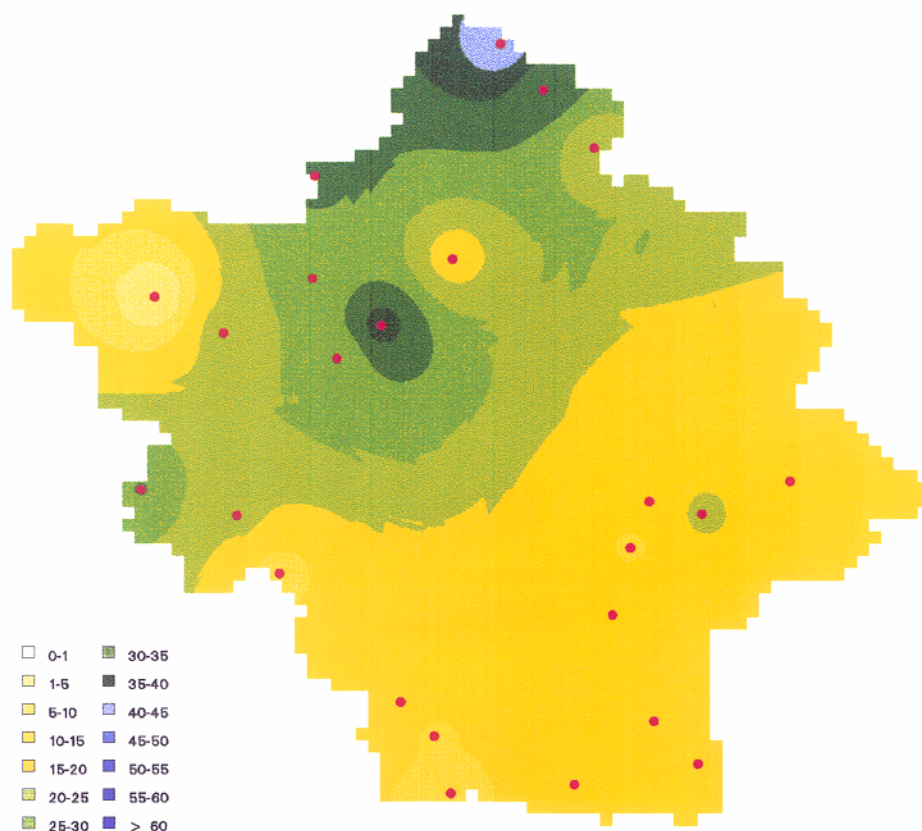
Σχήμα 6.8 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Απριλίου
Σχήμα 6.9 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Μαΐου

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 33.4 mm

38



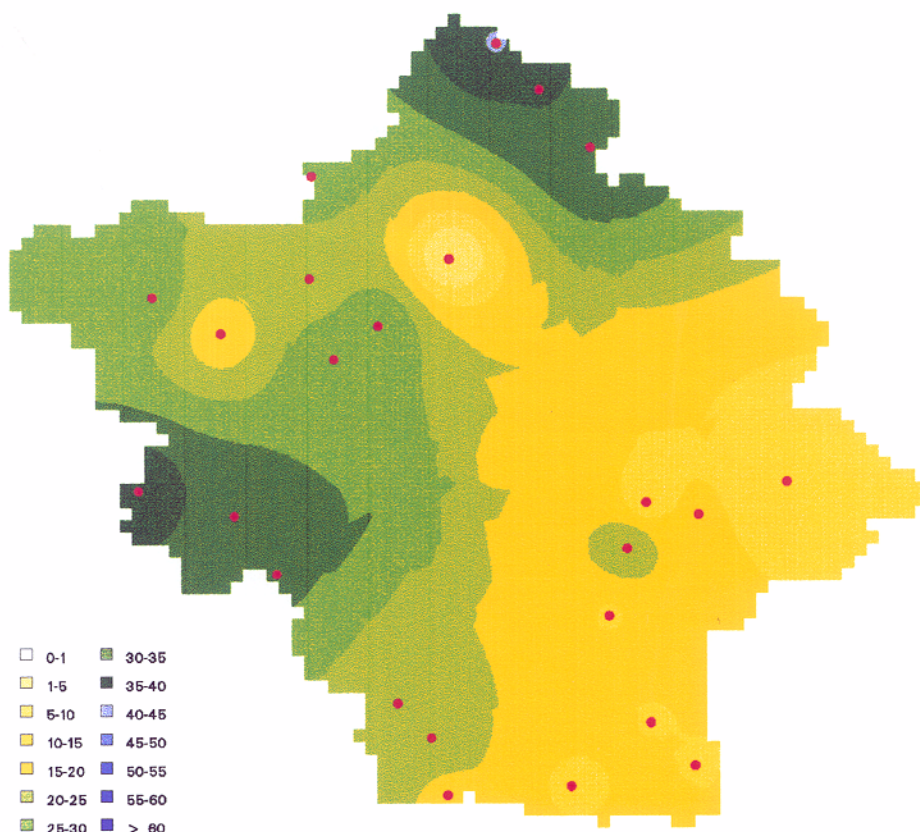
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΙΟΥΛΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 21.3 mm



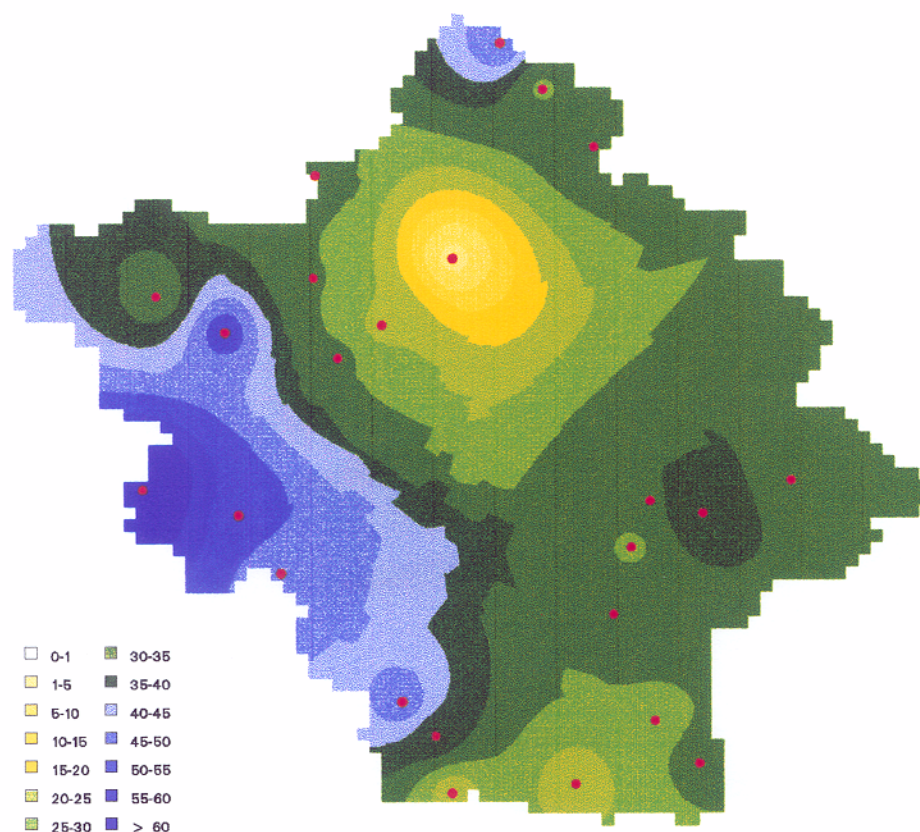
Σχήμα 6.10 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Ιουνίου
Σχήμα 6.11 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Ιουλίου

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 22.6 mm

39



ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ: 34.6 mm



Σχήμα 6.12 (πάνω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Αυγούστου
Σχήμα 6.13 (κάτω) Επιφάνεια μέσης βροχόπτωσης Σεπτεμβρίου

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ