



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ ΚΡΗΤΗΣ

Παρατηρήσεις για το τρέχον υδρολογικό έτος
(1^η Νοεμβρίου 2007 έως 30^η Απριλίου 2008)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ



Περίφερεια Κρήτης

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ	5
3	ΚΑΡΣΤΙΚΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	7
3.1	Α. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΗ	7
3.1.1	ΛΕΚΑΝΕΣ ΜΑΛΙΩΝ - ΣΙΣΙΟΥ	7
3.2	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ ΟΡΕΩΝ	9
3.2.1	ΛΕΚΑΝΗ ΠΥΡΓΟΥ	9
3.3	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	10
3.3.1	ΛΕΚΑΝΗ ΑΓ. ΜΥΡΩΝΑ	10
3.4	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ	11
3.4.1	ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΥΙΑΣ - ΜΕΣΚΛΩΝ	11
3.4.2	ΛΕΚΑΝΗ ΣΤΥΛΩΝ – ΚΟΙΛΙΑΡΗ - ΝΙΟ ΧΩΡΙΟ	12
3.4.3	ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ.....	13
3.5	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΛΕΝΙΟΥ	14
3.6	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟΥ	15
3.7	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΡΑΤΟΚΑΜΠΟΥ	15
4	ΝΕΟΓΕΝΕΙΣ - ΠΡΟΣΧΩΣΙΓΕΝΕΙΣ ΛΕΚΑΝΕΣ	17
4.1	ΛΕΚΑΝΗ ΑΝΩ ΒΙΑΝΝΟΥ	17
4.2	ΛΕΚΑΝΗ ΕΜΠΑΡΟΥ	18
4.3	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΑΡΑ	19
4.3.1	ΛΕΚΑΝΗ ΠΡΑΙΤΩΡΙΩΝ	19
4.4	ΔΥΤΙΚΗ ΜΕΣΑΡΑ	20
4.4.1	ΛΕΚΑΝΕΣ: ΑΣΗΜΙΟΥ-ΜΟΙΡΩΝ-ΠΟΜΠΙΑΣ	20
	4.4.1.1 Λεκάνη Ασημίου	20
	4.4.1.2 Λεκάνη Μοιρών	21
	4.4.1.3 Λεκάνη Πόμπιας	21
4.4.2	ΛΕΚΑΝΗ ΤΥΜΠΑΚΙΟΥ	22
4.5	ΠΡΟΣΧΩΜΑΤΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΠΛΑΤΑΝΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	25
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	26
6	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ - ΜΕΤΡΑ	26

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2-1. Ετήσια κατανομή βροχόπτωσης υδρολογικών ετών συγκεκριμένης περιόδου επαναφοράς	5
Εικόνα 2-2. Μηνιαία κατανομή βροχόπτωσης υδρολογικών ετών συγκεκριμένης περιόδου επαναφοράς.....	6
Εικόνα 3-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και αγωγιμότητας σταθμού Μαλίων.	8
Εικόνα 3-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης σταθμού Σισίου.	8
Εικόνα 3-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης σταθμού Πύργου.....	9
Εικόνα 3-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Αγ. Μύρωνα	10
Εικόνα 3-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Αγυιάς	11
Εικόνα 3-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Στύλων.....	12
Εικόνα 3-7. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμ. του σταθμού Νιου Χωριού	12
Εικόνα 3-8. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού της Λίμνης Κουρνά.....	13
Εικόνα 3-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Κολενίου	14
Εικόνα 3-10 Διάγραμμα μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Παλαικάστρου Σητείας.....	15
Εικόνα 3-11 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Κερατόκαμπου	16
Εικόνα 4-1 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Βιάννου	17
Εικόνα 4-2 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Εμπάρου	18
Εικόνα 4-3 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Πραιωρίων	19
Εικόνα 4-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Ασημίου	20
Εικόνα 4-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Μοιρών.....	21
Εικόνα 4-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Πόμπιας	22
Εικόνα 4-7. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής αγωγιμότητας του σταθμού Τυμπακίου-αεροδρόμιο (Γεροπόταμος)	23
Εικόνα 4-8. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής αγωγιμότητας του σταθμού Α3-Τυμπακίου	23
Εικόνα 4-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής αγωγιμότητας του σταθμού Κόκκινος Πύργος-πηγάδι... ..	24
Εικόνα 4-10. Διάγραμμα μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Πλατανιά Ρεθύμνου	25

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Δ/ση Υδάτων της Περιφέρειας Κρήτης έχει αρχίσει μετά τη σύστασή της μια προσπάθεια ενημέρωσης των αρμόδιων φορέων, των χρηστών νερού αλλά και του κοινού για την κατάσταση των κύριων υδροφορέων του νησιού, στους οποίους έχουν εγκατασταθεί σταθμοί παρακολούθησης. Σε αυτά τα πλαίσια περιλαμβάνεται και η έκδοση αυτής της περιοδικής, ανά εξάμηνο, έκθεσης σχετικά με τη συμπεριφορά των υπόγειων υδροφορέων της Κρήτης.

Στα επόμενα κεφάλαια, περιγράφεται η κατάσταση των κύριων υδροφορέων του νησιού, μετά την αναπλήρωση από τις βροχοπτώσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη χειμερινή περίοδο του τρέχοντος υδρολογικού έτους (2007-2008) και μετά από αξιολόγηση των δεδομένων του τηλεμετρικού συστήματος, που έχει αναπτυχθεί από την Υπηρεσία μας. Ειδικότερα στο κεφάλαιο 2 δίνονται γενικά στοιχεία για τις βροχοπτώσεις της φετινής χειμερινής περιόδου, στο κεφάλαιο 3 περιγράφεται η κατάσταση των καρστικών συστημάτων, στο κεφάλαιο 4 η κατάσταση των προσχωσιγενών λεκανών και στα κεφάλαια 5 και 6 τα συμπεράσματα και οι προτάσεις της υπηρεσίας μας για την τρέχουσα περίοδο.

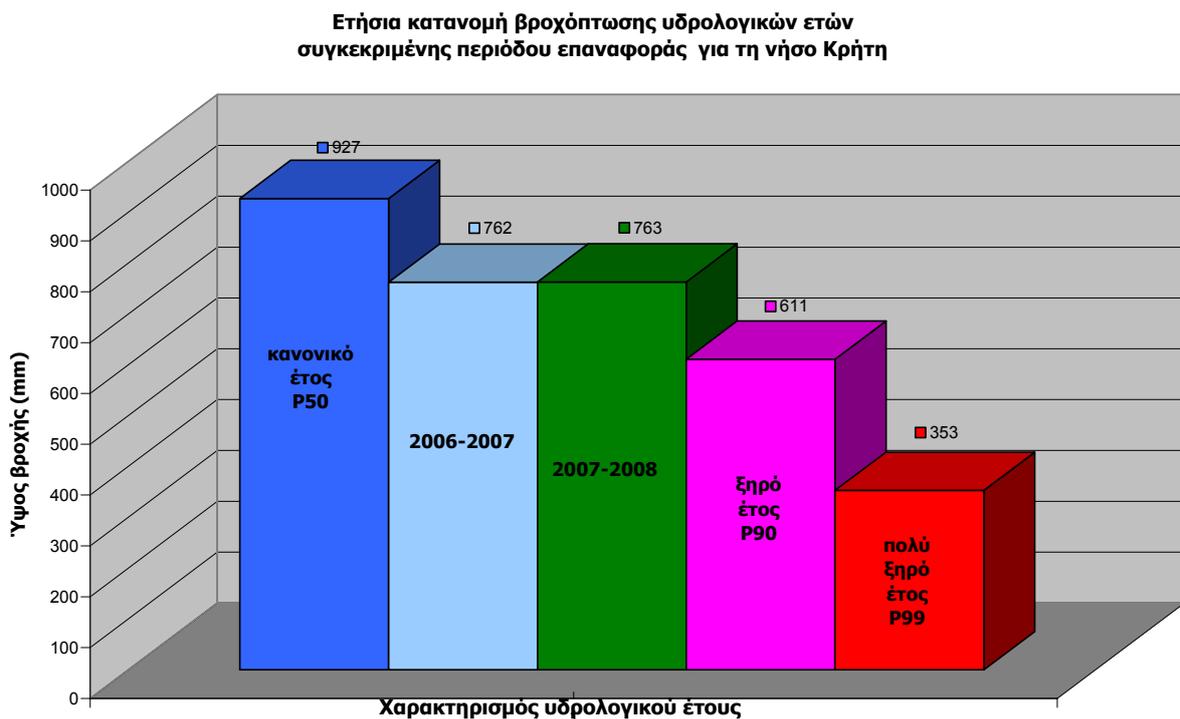
Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έκθεση προέρχονται από το τηλεμετρικό σύστημα της υπηρεσίας μας*, που αποτελείται από 5 μετεωρολογικούς σταθμούς και 27 σταθμούς υπόγειων και επιφανειακών νερών, οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί στους κύριους υδροφορείς του νησιού. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα του συστήματος παρακολούθησης του τμήματος Εγγείων Βελτιώσεων της Περιφέρειας Κρήτης, για τα οποία ευχαριστούμε πολύ, καθώς και τα αποτελέσματα της διαχειριστικής μελέτης Κρήτης.

Η επεξεργασία των δεδομένων και η σύνταξη της έκθεσης έγινε από την Αγγελική Μαρτίνου, Δρ. Χημικό Μηχανικό, στην αξιολόγηση των δεδομένων συνέβαλαν οι Μαρίνος Κριτσωτάκης, Γεωλόγος MSc και Στέργιος Κοκολάκης, υδρογεωλόγος, ενώ στη συντήρηση και καλή λειτουργία των σταθμών συνέβαλε ο Νίκος Τζωρακολευθεράκης, όλοι στελέχη της Δ/σης Υδάτων της Περιφέρειας Κρήτης.

* Η εγκατάσταση του τηλεμετρικού δικτύου έγινε στα πλαίσια των ευρωπαϊκών προγραμμάτων INTERISK και BEWARE-CRINNO που υλοποίησε η Περιφέρεια Κρήτης. Η συμπλήρωση, λειτουργία και συντήρηση του τηλεμετρικού δικτύου γίνεται από το πρόγραμμα ΣΑΕΠ 002 της Περιφέρειας Κρήτης.

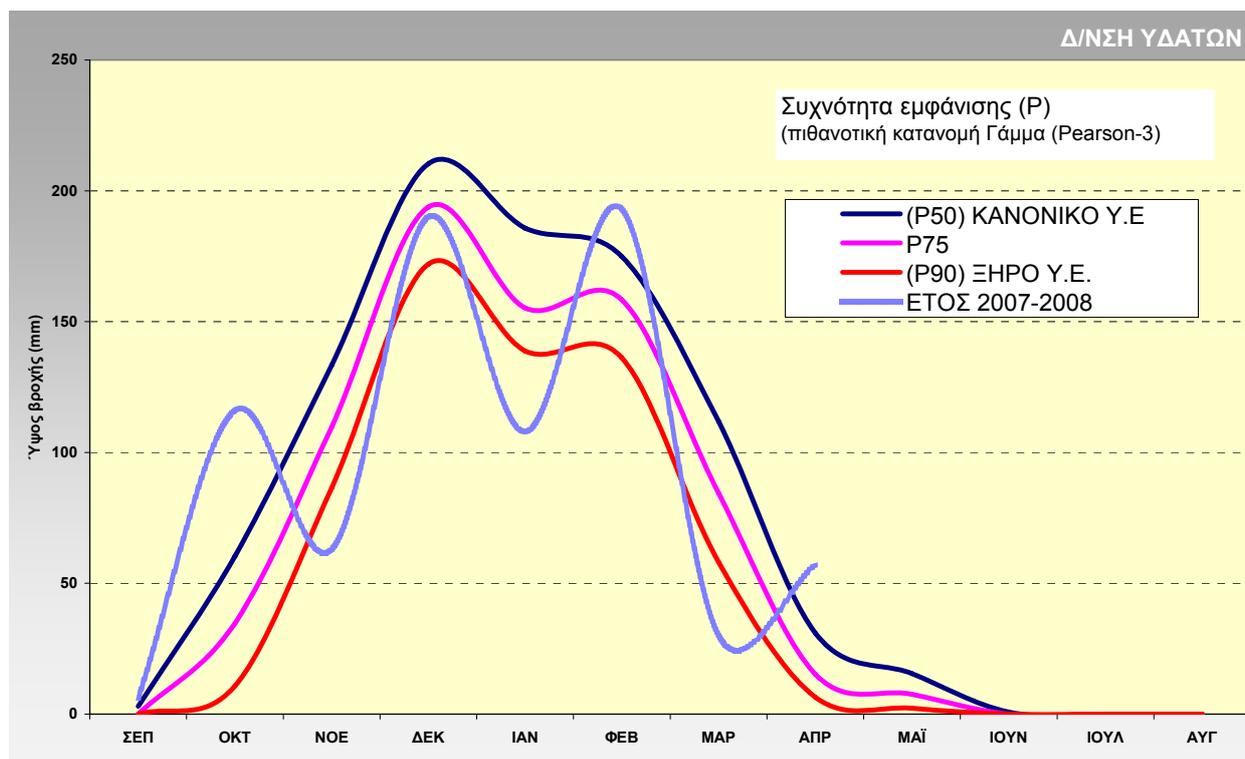
2 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ

Η ετήσια κατανομή βροχόπτωσης των υδρολογικών ετών για συγκεκριμένες περιόδους επαναφοράς φαίνονται στην Εικόνα 2-1. Παρατηρούμε ότι, για παράδειγμα, η μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση περιόδου επαναφοράς 2 ετών (ή αλλιώς, με πιθανότητα ετήσιας εμφάνισης 50%) σε όλη τη νήσο ανέρχεται σε 927 mm, τιμή που αντιπροσωπεύει το κανονικό υδρολογικό έτος. Από τα στοιχεία των βροχοπτώσεων του τρέχοντος υδρολογικού έτους, προκύπτει ότι η φετινή μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση ανέρχεται στα 763 mm, (ίδια με την αντίστοιχη τιμή για το υδρολογικό έτος 2006-2007, που ήταν 762 mm), τιμή που αντιστοιχεί σε συχνότητα εμφάνισης πολύ κοντά στο 75% (περίοδος επαναφοράς 1,33 έτη). Εάν επιλέξει κανείς τη συχνότητα εμφάνισης 90% για τον ορισμό του ξηρού υδρολογικού έτους (μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση 611 mm), τότε συμπεραίνουμε ότι η φετινή χρονιά μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μια χρονιά μεταξύ του κανονικού και του ξηρού υδρολογικού έτους.



Εικόνα 2-1

Στο διάγραμμα της εικόνας 2-2 δίνεται η μηνιαία κατανομή της βροχόπτωσης για ένα «ξηρό» (P90), ένα «κανονικό» (P50), ένα ενδιάμεσο (P75), καθώς και για το τρέχον υδρολογικό έτος (2007-2008) για την Κρήτη. Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι το χαρακτηριστικό της φετινής χειμερινής περιόδου ήταν η διαφορετική από τη συνήθη μηνιαία κατανομή των βροχοπτώσεων. Ειδικότερα, η βροχόπτωση που πραγματοποιήθηκε το μήνα Οκτώβριο αντιστοιχεί στατιστικά στο διπλάσιο της τιμής του μήνα αυτού, κατά τη διάρκεια ενός «κανονικού» έτους. Το μήνα Νοέμβριο οι βροχοπτώσεις ήταν λιγότερες από αυτές που αντιστοιχούν στο μήνα αυτό κατά τη διάρκεια ενός «ξηρού» έτους, φαινόμενο που επαναλήφθηκε και τους μήνες Ιανουάριο και Μάρτιο. Το μήνα Δεκέμβριο, οι βροχοπτώσεις που πραγματοποιήθηκαν, ήταν ίδιες με αυτές ενός «ενδιάμεσου» υδρολογικού έτους. Τους μήνες Φεβρουάριο και Απρίλιο, οι βροχοπτώσεις που πραγματοποιήθηκαν, ήταν μεγαλύτερες από αυτές που αντιστοιχούν στους μήνες αυτούς στη διάρκεια ενός «κανονικού» υδρολογικού έτους.



Εικόνα 2-2, Μηνιαία κατανομή βροχοπτώσεων υδρολογικών ετών συγκεκριμένης περιόδου επαναφοράς

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι παραπάνω τιμές αφορούν τις μέσες μηνιαίες τιμές των βροχοπτώσεων από τους μετεωρολογικούς σταθμούς της Κρήτης (στοιχεία Περιφέρειας Κρήτης: Δ/νση Υδάτων και Τμήμα Έγγειων Βελτιώσεων της Δ/νσης Δημοσίων Έργων), ενώ η κατανομή αυτών σε τοπικό επίπεδο είναι διαφορετική.

3 ΚΑΡΣΤΙΚΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο υδατικό διαμέρισμα της Κρήτης, από υδρογεωλογική και κατ' επέκταση από διαχειριστική άποψη, παρουσιάζουν οι τρεις μεγάλες σε έκταση ανθρακικές ενότητες που αναπτύσσονται στους ορεινούς όγκους των Λευκών Ορέων, του Ψηλορείτη και της Δίκτης, και οι μικρότερες σε έκταση καρστικές ενότητες Σητείας. Η συνολική τους έκταση είναι περίπου 2.729 km², και δέχονται μέσο ετήσιο ύψος βροχής 1.300 mm. Ο μέσος όγκος κατακρημνισμάτων που δέχονται ανέρχεται στα 3,5 x10⁹ m³/έτος και ο όγκος του κατεισδύοντος νερού, που εμπλουτίζει του καρστικούς υδροφορείς, εκτιμάται σε 1.7x10⁹ m³/έτος. Οι ασβεστολιθικοί αυτοί όγκοι τροφοδοτούν μεγάλο αριθμό αξιόλογων πηγών στην περίμετρό τους. Οι μεγάλες καρστικές πηγές στην ανατολική Κρήτη είναι είτε παράκτιες είτε υποθαλάσσιες με αποτέλεσμα το νερό τους να είναι υφάλμυρο, λόγω εισόδου της θάλασσας από φυσικά αίτια στον υδροφορέα, σε αντίθεση με τις πηγές της δυτικής Κρήτης που το νερό τους είναι στις περισσότερες γλυκό. Εκτιμάται ότι η συνολική ποσότητα υφάλμυρου νερού μαζί με τις υποθαλάσσιες εκφορτίσεις ανέρχεται σε 800-1.000x10⁶ m³/έτος. (Βλέπε περισσότερες πληροφορίες: "Ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων Κρήτης στο site: www.crete-region.gr ").

3.1 Α. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΗΣ

Η καρστική ενότητα Δίκτης καταλαμβάνει έκταση 380 km². Δέχεται ένα όγκο κατακρημνισμάτων της τάξης των 484x10⁶ m³/έτος, με μέσο ύψος βροχής 1.275 mm/έτος.

3.1.1 ΛΕΚΑΝΕΣ ΜΑΛΙΩΝ - ΣΙΣΙΟΥ

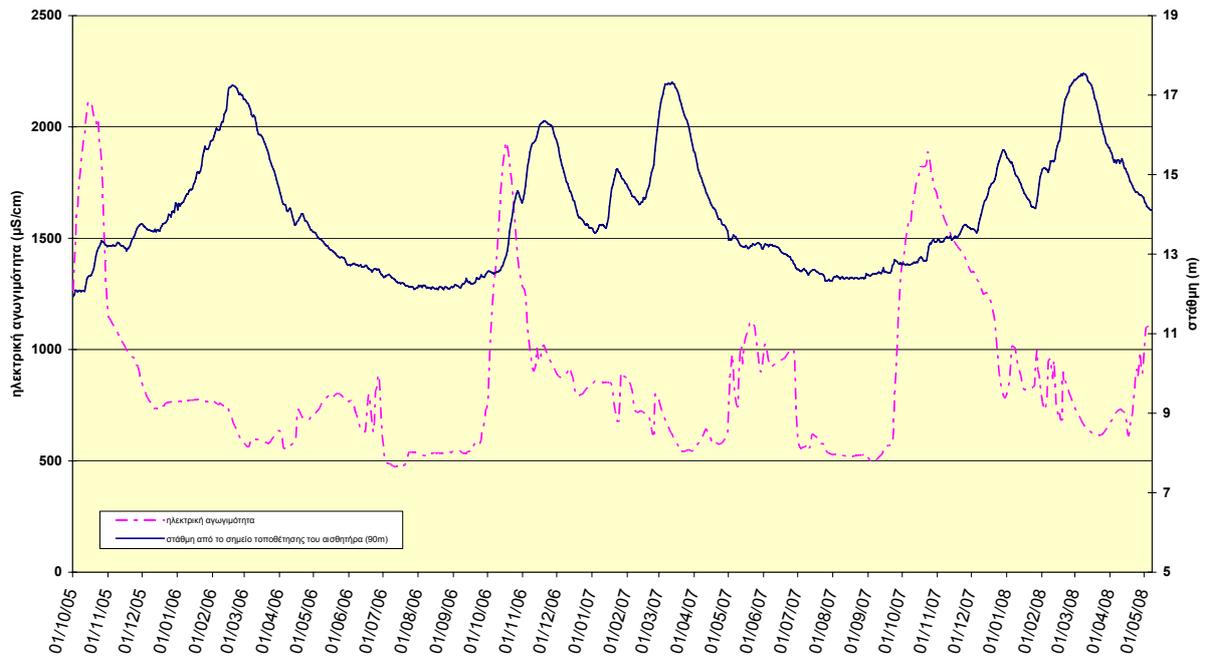
Το καρστικό αυτό υδρογεωλογικό σύστημα εκτείνεται στους νομούς Ηρακλείου και Λασιθίου, εκμεταλλεύεται δε εντατικά από αριθμό γεωτρήσεων κύρια κατά τη θερινή περίοδο, λόγω της μεγάλης ζήτησης από τον τουρισμό (ξενοδοχειακά συγκροτήματα βόρειου άξονα από Σίσι μέχρι Ηράκλειο), και τη γεωργία. Το νερό του επίσης χρησιμοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους για την υδροδότηση των δήμων του βόρειου τμήματος του νομού Ηρακλείου (Μάλια, Χερσόνησος, Γούβες, Ν. Αλικαρνασός και Ηράκλειο). Αποτέλεσμα είναι, το παράκτιο τμήμα του να υφαλμυρώνεται με την είσοδο της θάλασσας, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, λόγω των υπεραντλήσεων.

Στην εικόνα 3-1 φαίνεται το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας στο σταθμό Μαλίων. Είναι εμφανής η αναπλήρωση του υδροφορέα κατά τη χειμερινή περίοδο και διακρίνονται οι περίοδοι ανόδου της στάθμης λόγω των βροχοπτώσεων τους μήνες Οκτώβριο και Μάρτιο. Χαρακτηριστικό του υδροφορέα είναι ότι η ποιότητα του νερού υποβαθμίζεται, λόγω της υφαλμύρωσης (βλ. διακύμανση ηλ. αγωγιμότητας), η οποία οφείλεται: 1) στη φυσική εκφόρτιση του συστήματος στις παράκτιες πηγές (Αλμυρός Μαλίων) και 2) στις υπεραντλήσεις (υπερεκμετάλλευση) του υδροφορέα. Η ποιότητα όμως του νερού του υδροφορέα αποκαθίσταται στα αρχικά της όρια κατά τη διάρκεια του εμπλουτισμού από τις βροχοπτώσεις.

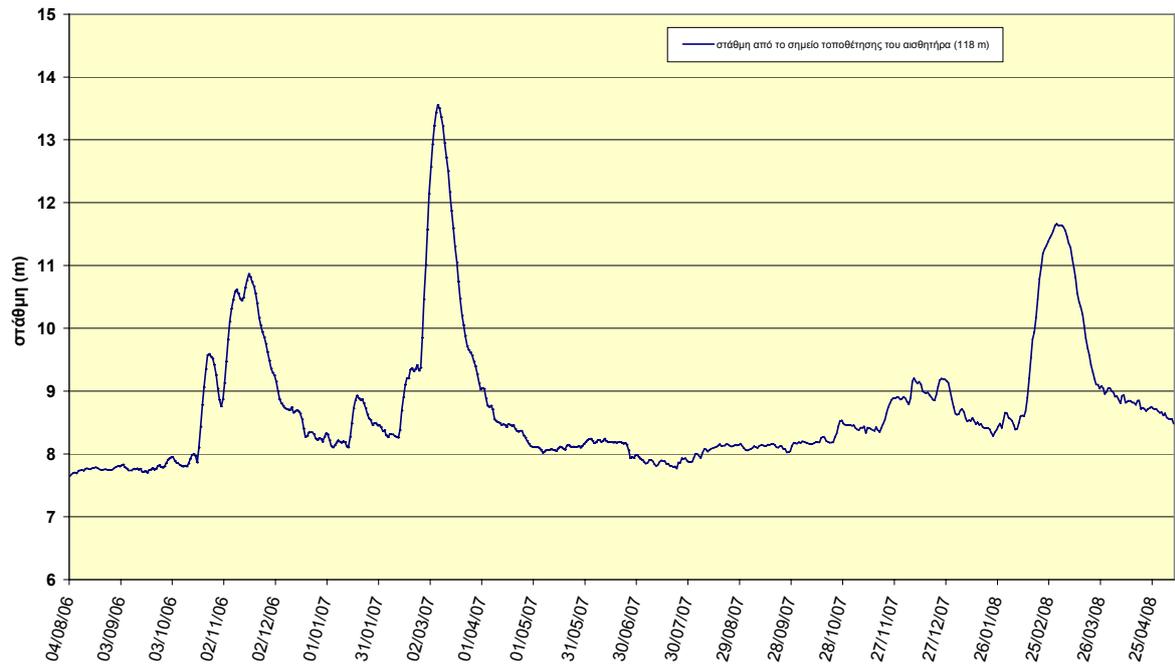
Στην εικόνα 3-2 φαίνεται η διακύμανση της στάθμης στο σταθμό Σισίου και η ανταπόκριση του υδροφορέα στις βροχοπτώσεις. Η ποιότητα του νερού του υδροφορέα στην παράκτια ζώνη έχει υποβαθμιστεί λόγω υφαλμύρωσης.

Ο καρστικός παράκτιος υδροφορέας των περιοχών Χερσονήσου, Μαλίων και Σισίου έχει ενταχθεί στις υπό απαγόρευση περιοχές, σύμφωνα με την κανονιστική απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 303/Β'7-3-2007).

Λόγω της σπουδαιότητας του υδροφορέα πρέπει να αποφευχθεί η παραπέρα αύξηση της εκμετάλλευσής του κατά τη θερινή περίοδο, ενώ το φράγμα Αποσελέμη θα ανακουφίσει στο μέλλον μεγάλο μέρος των θερινών αναγκών σε νερό και θα αποσοβήσει την περαιτέρω υποβάθμιση του συστήματος.



Εικόνα 3-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και ηλ. αγωγιμότητας σταθμού Μαλίων.



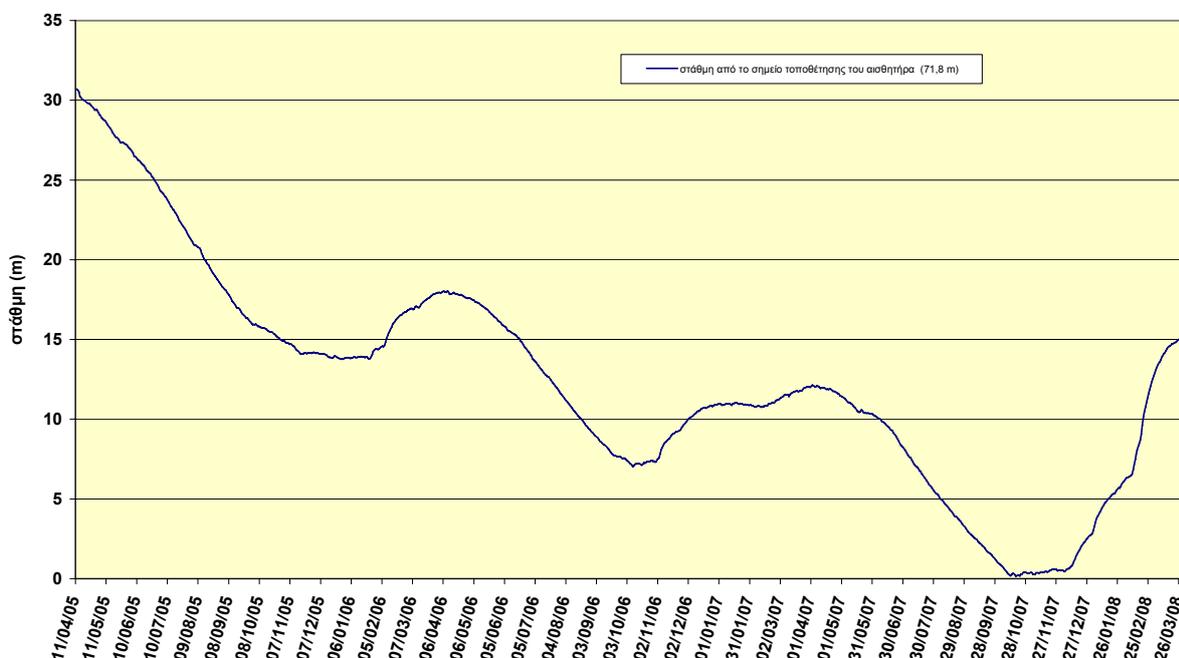
Εικόνα 3-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης σταθμού Σισίου.

3.2 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ ΟΡΕΩΝ

3.2.1 ΛΕΚΑΝΗ ΠΥΡΓΟΥ

Η λεκάνη του Πύργου βρίσκεται στην οροσειρά των Αστερουσίων ορέων, στην εδαφική περιφέρεια του δήμου Αστερουσίων. Χαρακτηριστικό των καρστικών συστημάτων των Αστερουσίων είναι οι «μεμονωμένες» λεκάνες. Το νερό αυτών των σχηματισμών, με βάση τα μέτρα προστασίας του υδατικού δυναμικού, χρησιμοποιείται κύρια για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών λόγω της καλής ποιότητάς του. Ο σταθμός έχει εγκατασταθεί σε ασβεστολίθους ΝΑ του οικισμού του Πύργου.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 3-3) παρατηρείται υπερανάπληρωση του υδροφορέα κατά το τρέχον υδρολογικό έτος (της τάξης του 130%) σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους και κατά 80% σε σχέση με αυτή της διετίας 2005-2007. Όμως, η υψηλότερη στάθμη του τρέχοντος έτους εμφανίζει πτώση 15μ. σε σχέση με την αντίστοιχη του έτους 2004-2005.



Εικόνα 3-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης σταθμού Πύργου.

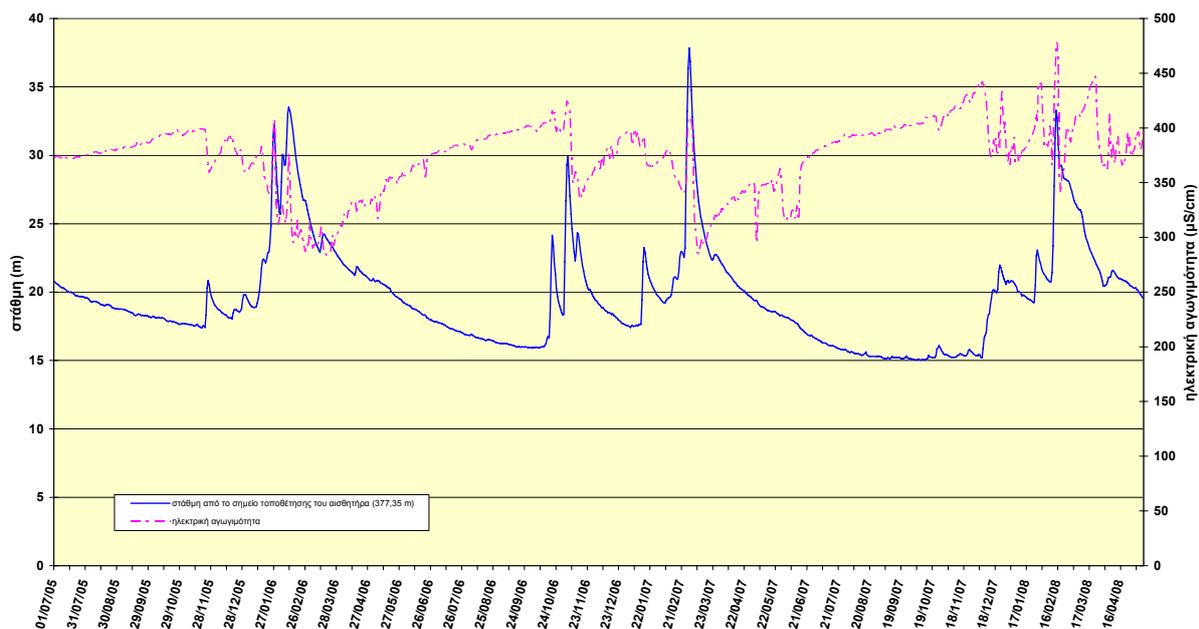
3.3 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ

Η καρστική ενότητα του Ψηλορείτη καταλαμβάνει έκταση 530 km². Δέχεται ένα όγκο κατακρημνισμάτων της τάξης των 780x10⁶ m³/έτος, με μέσο ύψος βροχής 1.473 mm/έτος. Περιμετρικά του ορεινού όγκου απορρέουν αρκετές μεγάλες πηγές με μέση ετήσια εκφόρτιση περίπου 250x10⁶ m³/έτος. Από αυτά, τα 240x10⁶ m³/έτος απορρέουν μόνο από την καρστική υφάλμυρη πηγή του Αλμυρού Ηρακλείου.

3.3.1 ΛΕΚΑΝΗ ΑΓ. ΜΥΡΩΝΑ

Το καρστικό σύστημα του Ψηλορείτη ανάντη της πηγής του Αλμυρού εκμεταλλεύεται από σύστημα γεωτρήσεων στις περιοχές Κέρι, Τυλίσσοι, Κρουσώνας, Αγ. Μύρωνας και Δαφνές. Το νερό που αντλείται από τα πεδία των γεωτρήσεων Κρουσώνας, Αγ. Μύρωνας και Δαφνών είναι πολύ καλής ποιότητας, ενώ στα πεδία Τυλίσσοι και Κέρι, λόγω υπεράντλησης και τοπικών γεωλογικών συνθηκών (σχετικά απομονωμένη υδρογεωλογική λεκάνη), έχει υποστεί υφαλμύριση.

Από το διάγραμμα μεταβολής της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και διακύμανσης της στάθμης στο σταθμό του Αγ. Μύρωνας (Εικόνα 3-4), φαίνεται η ταυτόχρονη αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας τις περιόδους ταπείνωσης της στάθμης (θερινή περίοδος). Η ποιότητα όμως του νερού χαρακτηρίζεται ως «πολύ καλή». Η αναπλήρωση του υδροφορέα κατά τη φετινή χειμερινή περίοδο, είναι της τάξης του 80% σε σχέση με την περσινή πτώση στάθμης. Η διαφορετική αναπλήρωση οφείλεται 1) στην κατανομή των φετινών βροχοπτώσεων και 2) στην εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου υδροφορέα.



Εικόνα 3-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλεκτρικής αγωγιμότητας του σταθμού Αγ. Μύρωνας

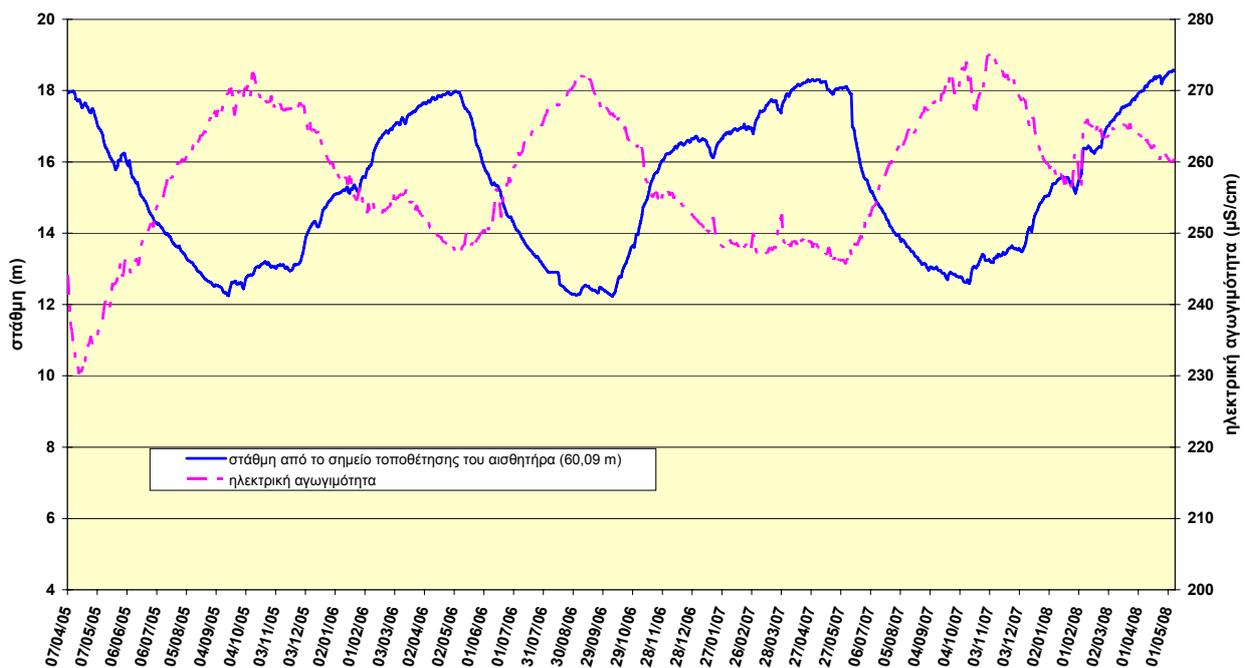
3.4 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ

Εκτείνεται αποκλειστικά στο Ν. Χανίων και καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του. Έχει έκταση περίπου 776 km². Δέχεται ένα όγκο κατακρημνισμάτων της τάξης των 1.450x10⁶ m³/έτος, από τα οποία περίπου τα 750x10⁶ m³/έτος κατεισδύουν. Το μέσο ύψος βροχής είναι 1.850 mm/έτος. Το καρστικό σύστημα των Λευκών ορέων εκφορτίζεται προς βορά κύρια σε τέσσερα συστήματα πηγών ευρισκόμενα (από ανατολικά προς δυτικά): α) Λίμνη Κουρνά – πηγές Γεωργιούπολης, β) πηγές Στύλου – Νιου Χωριού- Κοιλιάρη ποταμού, γ) Πηγές Αγυιάς – Μεσκλών και δ) πηγές Κολενίου.

3.4.1 ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΥΙΑΣ - ΜΕΣΚΛΩΝ

Το καρστικό αυτό σύστημα βρίσκεται στο βόρειο κεντρικό τμήμα του Ν. Χανίων και απορρέουν από αυτό (λεκάνη Κερίτη) περίπου 150 X 10⁶ m³/έτος. Από τις πηγές της Αγυιάς απορρέουν περίπου 70 X 10⁶ m³/έτος, ενώ από τις πηγές Μεσκλών περίπου 30 X 10⁶ m³/έτος. Το χαρακτηριστικό των πηγών Μεσκλών είναι η έντονη διακύμανσή τους κατά τη διάρκεια του έτους. Έχει εγκατασταθεί ένας σταθμός ανάντη των πηγών Αγυιάς.

Στο διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης και της ηλ. αγωγιμότητας (Εικόνα 3-5) παρατηρούμε αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας τις περιόδους ταπείνωσης της στάθμης, ενώ η ποιότητα του νερού είναι σταθερή και χαρακτηρίζεται ως «πολύ καλή». Στο ίδιο διάγραμμα διακρίνεται η πλήρης αναπλήρωση του υδροφορέα με επαναφορά της στάθμης στα επίπεδα του προηγούμενου έτους. Από στοιχεία που έχουμε, το σύνολο των βροχοπτώσεων μέχρι στιγμής στην περιοχή είναι της τάξης των 780 χιλιοστών κατά 140 χιλιοστά λιγότερα από πέρσι.

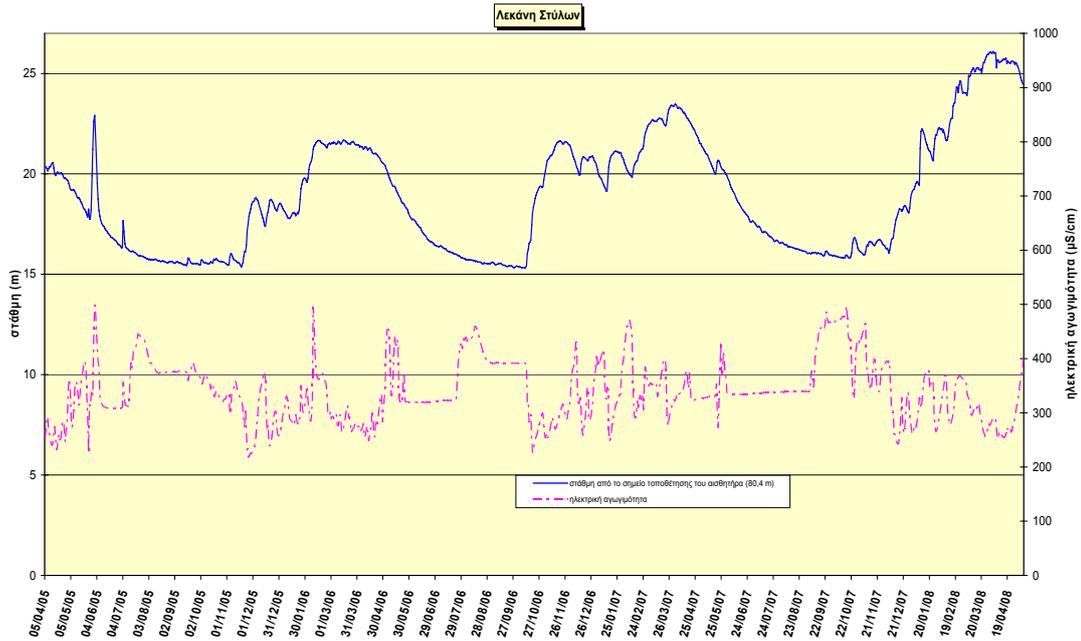


Εικόνα 3-5 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλεκτρικής αγωγιμότητας του σταθμού Αγυιάς

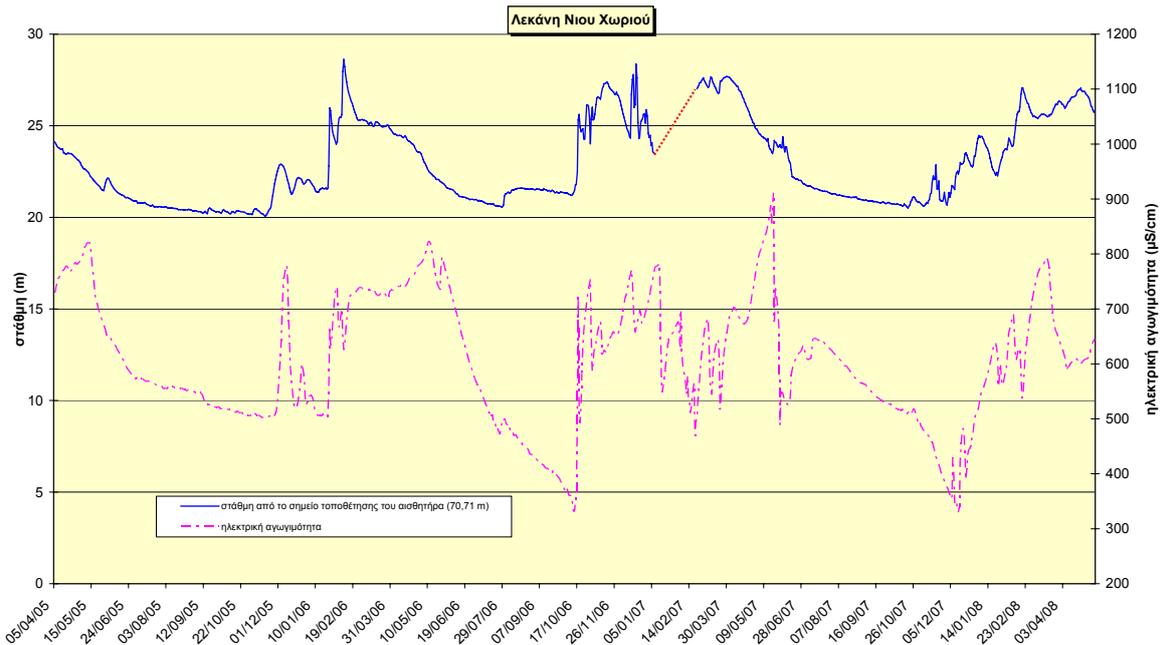
3.4.2 ΛΕΚΑΝΗ ΣΤΥΛΩΝ – ΚΟΙΛΙΑΡΗ - ΝΙΟ ΧΩΡΙΟ

Το καρστικό αυτό σύστημα βρίσκεται στο βόρειο κεντρικό τμήμα του Ν. Χανίων και απορρέουν από αυτό περίπου $160 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Από τις πηγές του Στύλου απορρέουν περίπου $80 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, ενώ από άλλες πηγές απορρέουν μικρότερες ποσότητες: Αρμένων, περίπου $30 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, Ελεονόρας ή Ζούρμου, περίπου $30 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Το χαρακτηριστικό των πηγών αυτών είναι η έντονη διακύμανσή τους κατά τη διάρκεια του έτους. Έχουν εγκατασταθεί δύο σταθμοί, ένας ανάντη των πηγών Στύλων και ένας στο πεδίο του Νιου- Χωριού.

Από τη διακύμανση της στάθμης (Εικόνα 3-6 και Εικόνα 3-7), φαίνεται η υπεραναπλήρωση (της τάξης του 180%) του υδροφορέα στους Στύλων σε σχέση με την πτώση στάθμης που πραγματοποιήθηκε το περασμένο υδρολογικό έτος και η σχεδόν πλήρης αναπλήρωση (της τάξης του 90%) του υδροφορέα στο Νιο Χωριό. Από τη διακύμανση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και στα δυο διαγράμματα, συμπεραίνεται η σταθερά καλή ποιότητα του νερού του συστήματος.



Εικόνα 3-6, Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού των Στύλων

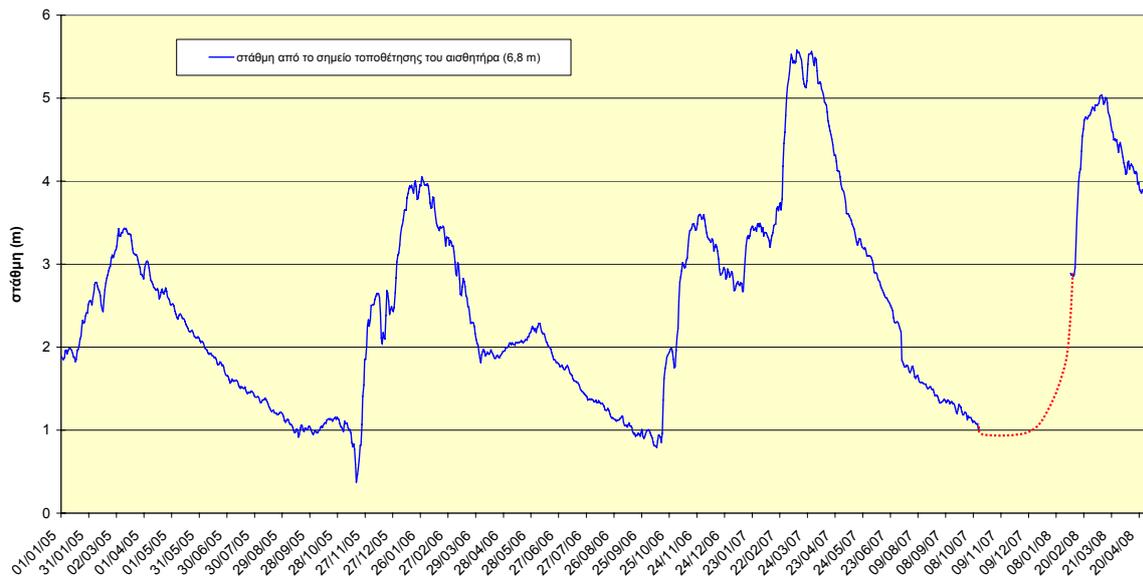


Εικόνα 3-7 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού του Νιου Χωριού (..... περίοδος κατά την οποία το όργανο παρακολούθησης ήταν εκτός λειτουργίας)

3.4.3 ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ

Η λίμνη δέχεται μια μέση ετήσια πηγαία εκφόρτιση από το σύστημα των Λευκών Ορέων της τάξης των 80 εκ. m³/έτος (στοιχεία ΙΓΜΕ). Το νερό της χρησιμοποιείται τόσο για ύδρευση όσο και για άρδευση. Συμπεριλαμβάνεται στα σημεία παρακολούθησης χημικών παραμέτρων του προγράμματος ΕΠΕΡ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 3-8) παρατηρείται ανατροφοδότηση της λίμνης, σε ποσοστό 90% σε σχέση με την πτώση στάθμης που πραγματοποιήθηκε την περσινή χρονιά, που αντανακλά τη διαφορετική ετήσια κατανομή των βροχοπτώσεων.

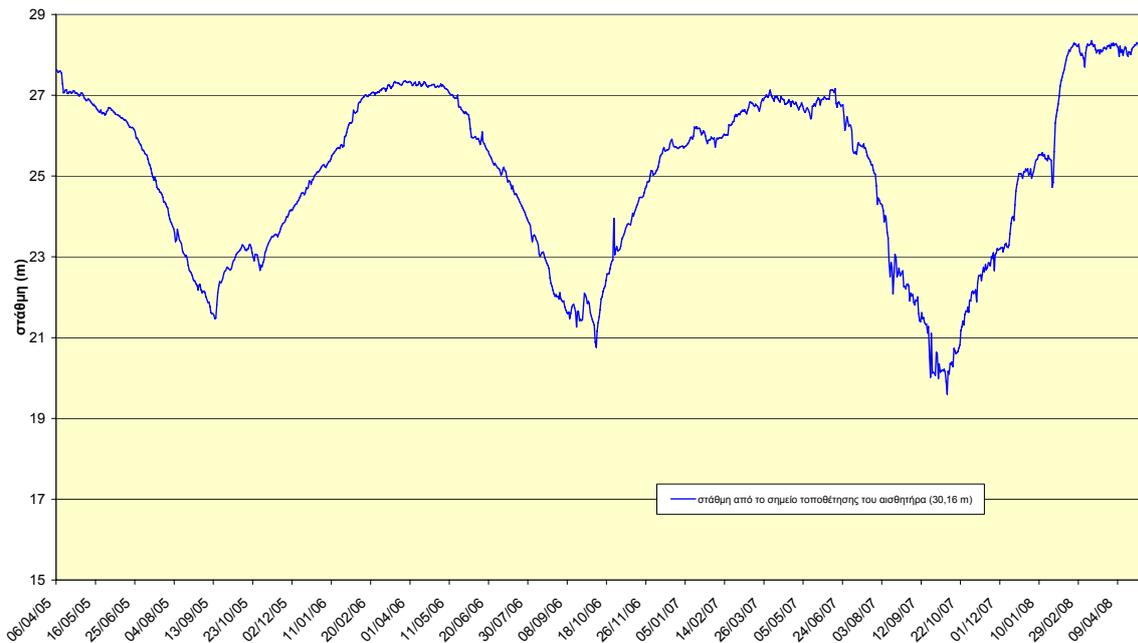


Εικόνα 3-8, Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Λίμνης Κουρνά

3.5 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΛΕΝΙΟΥ

Το καρστικό αυτό σύστημα βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του Ν. Χανίων και έχει συνολικές απορροές (λεκάνη Κολενίου) περίπου $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Από την όμορη λεκάνη του Ταυρωνίτη, επιφανειακά απορρέουν περίπου $60 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Από τις πηγές του Κολενίου απορρέουν περίπου $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Ανάντη των πηγών έχει κατασκευασθεί αριθμός γεωτρήσεων που εκμεταλλεύονται το πεδίο του συστήματος των πηγών. Ο σταθμός έχει εγκατασταθεί ανάντη των πηγών Κολενίου.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 3-9) παρατηρείται υπερανάπληρωση του υδροφορέα κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, σε ποσοστό 120%, σε σχέση με την πτώση στάθμης που πραγματοποιήθηκε το περασμένο υδρολογικό έτος, το οποίο οφείλεται στις αυξημένες βροχοπτώσεις και στις αντλήσεις.



Εικόνα 3-9, Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Κολενίου

3.6 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟΥ

Πρόκειται για έναν ιδιαίτερα σημαντικό υδροφορέα, ο οποίος καλύπτει τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες της περιοχής με σημαντικές δυνατότητες παραπέρα τουριστικής ανάπτυξης. Λόγω της υδραυλικής σχέσης με τη θάλασσα απαιτείται η συνεχής παρακολούθησή του, προκειμένου να αποφευχθεί η υποβάθμισή του.

Όπως φαίνεται από τη διακύμανση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (Εικόνα 3-10), παρατηρείται μια μικρή τάση ανόδου, όμως η σημερινή κατάσταση της ποιότητας του νερού χαρακτηρίζεται ως «πολύ καλή».

Ο υδροφορέας έχει ενταχθεί στις υπό απαγόρευση περιοχές για νέες αρδευτικές χρήσεις.

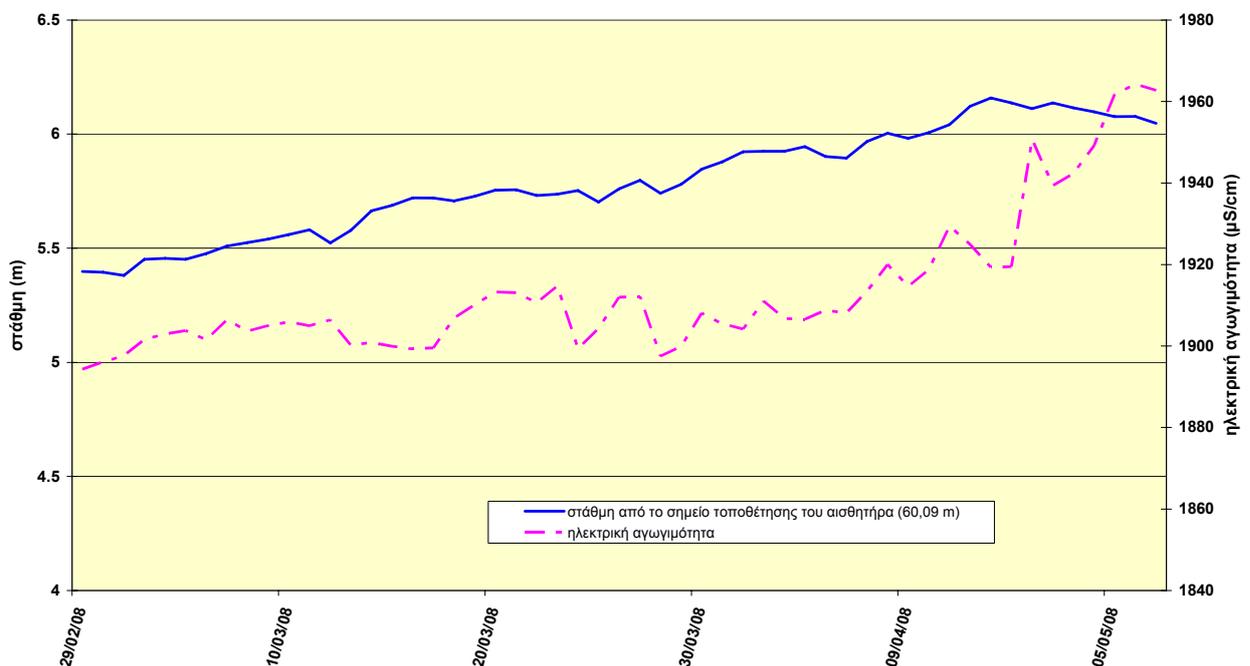


Εικόνα 3-10 Διάγραμμα μεταβολής ηλεκτρικής αγωγιμότητας του σταθμού Παλαίκαστρου Σητείας

3.7 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΡΑΤΟΚΑΜΠΟΥ

Εγκαταστήσαμε ένα νέο σταθμό παρακολούθησης των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών του παράκτιου καρστικού υδροφορέα στον Κερατόκαμπο (εικόνα 3-11) (νότια του νομού Ηρακλείου), ο οποίος καλύπτει τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες της περιοχής, η οποία παρουσιάζει σημαντικές δυνατότητες περαιτέρω τουριστικής ανάπτυξης. Λόγω της υδραυλικής σχέσης με τη θάλασσα απαιτείται η συνεχής παρακολούθησή του, προκειμένου να αποφευχθεί η υποβάθμισή του.

Ασφαλή συμπεράσματα για την κατάσταση του υδροφορέα θα εξαχθούν μετά από εκτενέστερη μελέτη των διακυμάνσεων της ηλ. αγωγιμότητας και της στάθμης. Πάντως, είναι γνωστό ότι το νερό του συγκεκριμένου υδροφορέα είναι επιβαρυνμένο με θειικά και χλωριούχα ιόντα.



Εικόνα 3-11 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλεκτρικής αγωγιμότητας του σταθμού του Κερατόκαμπου

4 ΝΕΟΓΕΝΕΙΣ - ΠΡΟΣΧΩΣΙΓΕΝΕΙΣ ΛΕΚΑΝΕΣ

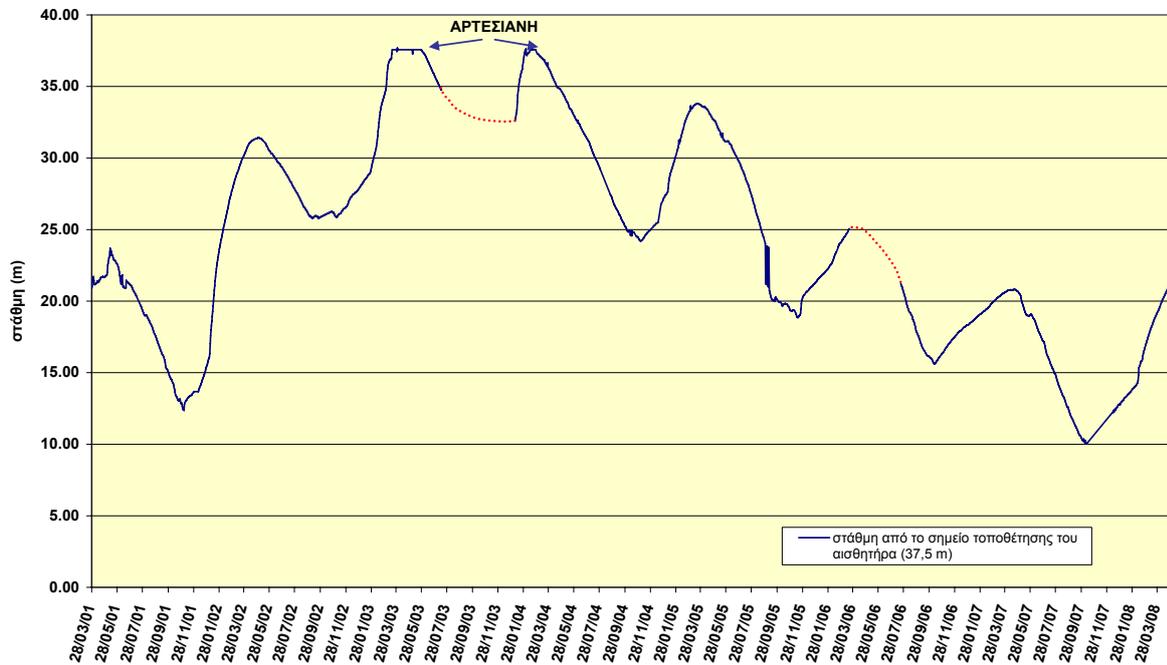
Σημαντική έκταση στην υδρογεωλογική δομή της Κρήτης καταλαμβάνουν και οι νεογενείς-προσχωσιγενείς λεκάνες, στις οποίες αναπτύσσονται σημαντικοί υδροφορείς μικρού βάθους, οι οποίοι είναι και εκείνοι που εκμεταλλεύονται εντατικά. Η συνολική τους έκταση υπολογίζεται σε 2.598 km², δέχονται ένα μέσο ετήσιο ύψος βροχής 693 mm και ο όγκος του κατεισδύοντος νερού, το οποίο τροφοδοτεί τους υπόγειους υδροφορείς ανέρχεται στα 364x10⁶ m³/έτος.

4.1 ΛΕΚΑΝΗ ΑΝΩ ΒΙΑΝΝΟΥ

Πρόκειται για προσχωματική λεκάνη μικρής έκτασης και η διαχείρισή της γίνεται εξ ολοκλήρου από τον ΤΟΕΒ Βιάννου. Έχει εγκατασταθεί ένας σταθμός στο κέντρο της λεκάνης.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-1) παρατηρείται πλήρης αναπλήρωση του υδροφορέα το τρέχον υδρολογικό έτος σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους.

Ο ΤΟΕΒ θα πρέπει να συνεχίσει τη λήψη μέτρων για τη φετινή αρδευτική περίοδο.



Εικόνα 4-1 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Βιάννου

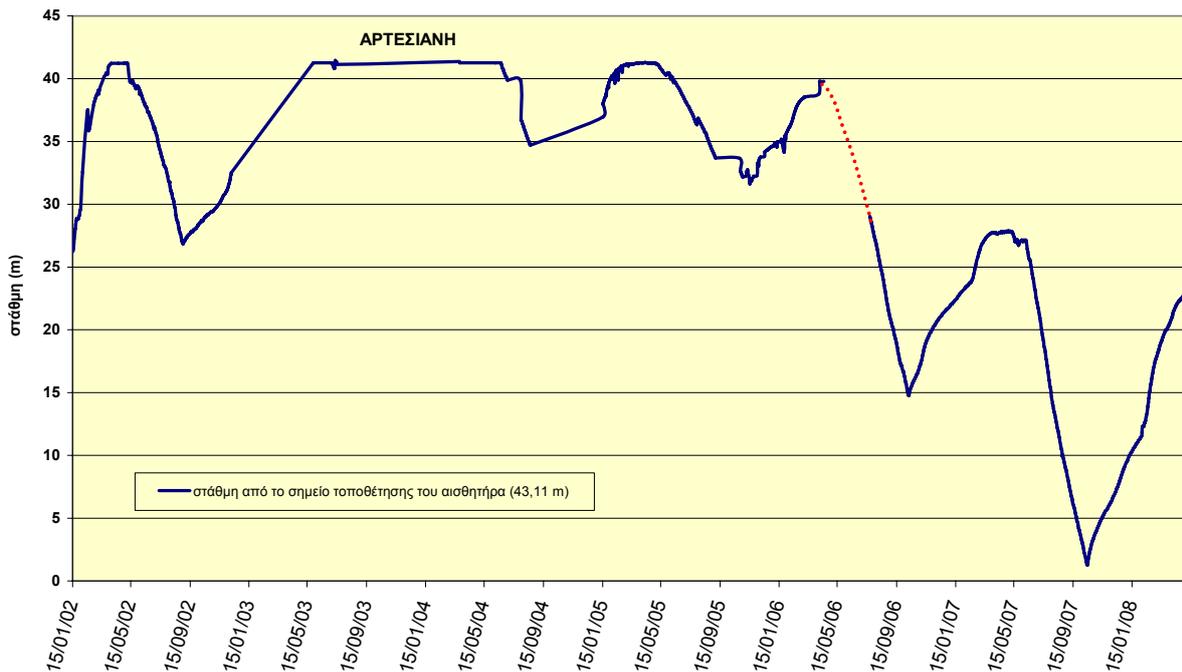
(..... περίοδος κατά την οποία το όργανο παρακολούθησης ήταν εκτός λειτουργίας)

4.2 ΛΕΚΑΝΗ ΕΜΠΑΡΟΥ

Πρόκειται για προσχωματική λεκάνη μικρής έκτασης αλλά σημαντική για την οικονομία της περιοχής. Η εκμετάλλευσή της γίνεται από πηγάδια και γεωτρήσεις μικρού βάθους και το νερό της χρησιμοποιείται για άρδευση (κυρίως ελιών και δίκταμου). Κατά την διάρκεια του χειμώνα πραγματοποιείται τεχνητός εμπλουτισμός. Η λεκάνη εκφορτίζεται κυρίως στις πηγές Εμπάρου οι οποίες λειτουργούν όταν πληρωθεί ο υδροφορέας. Έχει εγκατασταθεί ένας σταθμός στο κέντρο περίπου της λεκάνης.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-2) παρατηρείται αναπλήρωση του υδροφορέα για το τρέχον υδρολογικό έτος κατά 80% σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους, λόγω υπεράντλησης.

Η λεκάνη έχει ενταχθεί στις υπό απαγόρευση περιοχές (ΦΕΚ 303/Β/17-3-2007).



Εικόνα 4-2 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Εμπάρου

(..... περίοδος κατά την οποία το όργανο παρακολούθησης ήταν εκτός λειτουργίας)

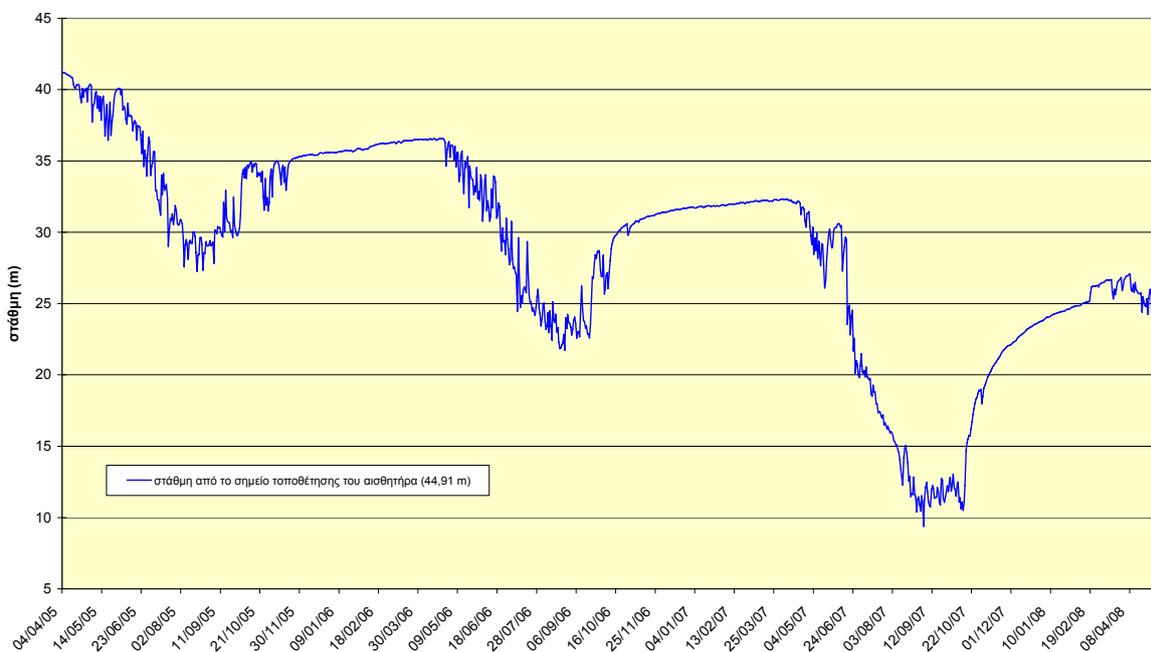
4.3 ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΑΡΑ

Η προσχωματική αυτή λεκάνη δομείται γεωλογικά αποκλειστικά από αλλουβιακές αποθέσεις. Καταλαμβάνει μια έκταση περίπου 60 km², δέχεται ένα μέσο ετήσιο ύψος βροχής 656 mm, με όγκο κατακρημνισμάτων 39x10⁶ m³/έτος, από τον οποίο περίπου 8x10⁶ m³/έτος κατεισδύουν. Η εκμετάλλευση της λεκάνης γίνεται αποκλειστικά από γεωτρήσεις.

4.3.1 ΛΕΚΑΝΗ ΠΡΑΙΤΩΡΙΩΝ

Ο σταθμός Πραιτωρίων έχει εγκατασταθεί στο κέντρο περίπου της προσχωματικής λεκάνης.

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-3) παρατηρείται ότι η αναπλήρωση της λεκάνης κατά το τρέχον υδρολογικό έτος είναι της τάξης του 75% σε σχέση με την πτώση στάθμης του περασμένου υδρολογικού έτους, ενώ η υδροστατική στάθμη, το μήνα Μάιο, είναι πέντε μέτρα (5 m) χαμηλότερη σε σχέση με την αντίστοιχη ημερομηνία του έτους 2007.



Εικόνα 4-3 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Πραιτωρίων

4.4 ΔΥΤΙΚΗ ΜΕΣΑΡΑ

4.4.1 ΛΕΚΑΝΕΣ: ΑΣΗΜΙΟΥ–ΜΟΙΡΩΝ–ΠΟΜΠΙΑΣ

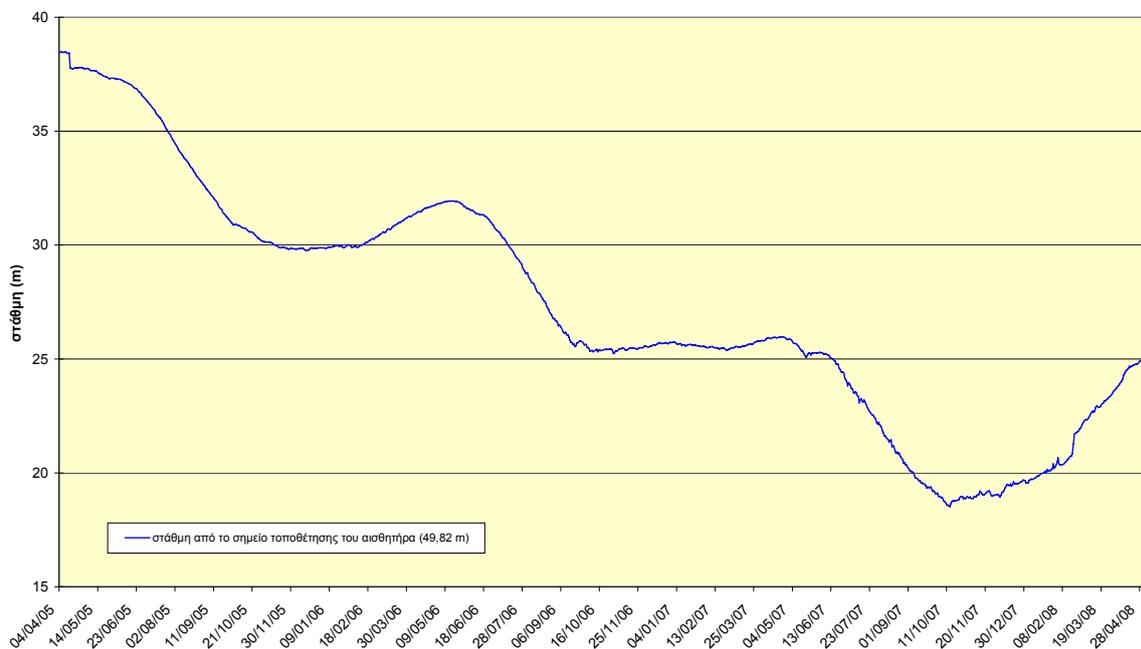
Η πεδιάδα της δυτικής Μεσσαράς (υδρολογική λεκάνη Γεροπόταμου), η οποία εκτείνεται από το Ασήμι μέχρι τη Φαιστό, αποτελεί τη σημαντικότερη αγροτική περιοχή της Κρήτης. Όλη η αγροτική οικονομία σήμερα της περιοχής στηρίζεται στα υπόγεια νερά της. Ο αλουβιακός – πλειστοκαινικός υδροφορέας καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της λεκάνης, έχει έκταση περίπου 100 Km² και δέχεται μέσο ύψος βροχής 650 mm. Ο υπόγειος υδροφορέας άρχισε να εκμεταλλεύεται από το 1970 με την ανόρυξη των πρώτων γεωτρήσεων στα πλαίσια του προγράμματος FAO. Η εκμετάλλευσή του άρχισε βαθμιαία να αυξάνει και μετά το 1981 άρχισε η υπερεκμετάλλευσή του και η πτώση του υδροφόρου ορίζοντα. Ο υδροφορέας αυτός διακρίνεται σε μικρότερες λεκάνες, οι οποίες όμως επικοινωνούν υδραυλικά μεταξύ τους. Λόγω της σπουδαιότητας του υδροφορέα έχουν εγκατασταθεί τρεις σταθμοί στις θέσεις Ασήμι, Μοίρες και Πόμπια.

Από τα διαγράμματα που ακολουθούν φαίνεται ότι εξακολουθεί να παρατηρείται μια σημαντική πτώση της στάθμης των υδροφορέων, αποτέλεσμα της μειωμένης αναπλήρωσης αλλά και των αυξημένων αντλήσεων.

Ειδικότερα από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής:

4.4.1.1 Λεκάνη Ασημίου

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-4) παρατηρείται ότι η αναπλήρωση της λεκάνης κατά το τρέχον υδρολογικό έτος είναι της τάξης του 85% σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους και της τάξης του 50% σε σχέση με την πτώση στάθμης του υδρολογικού έτους 2005-2006, ενώ η υδροστατική στάθμη, το μήνα Μάιο, είναι επτά μέτρα (7 m) χαμηλότερη σε σχέση με την αντίστοιχη ημερομηνία του έτους 2006. Απαιτείται η εφαρμογή έκτακτων μέτρων στην περιοχή, όπως η μείωση των ποσοτήτων του νερού άρδευσης.

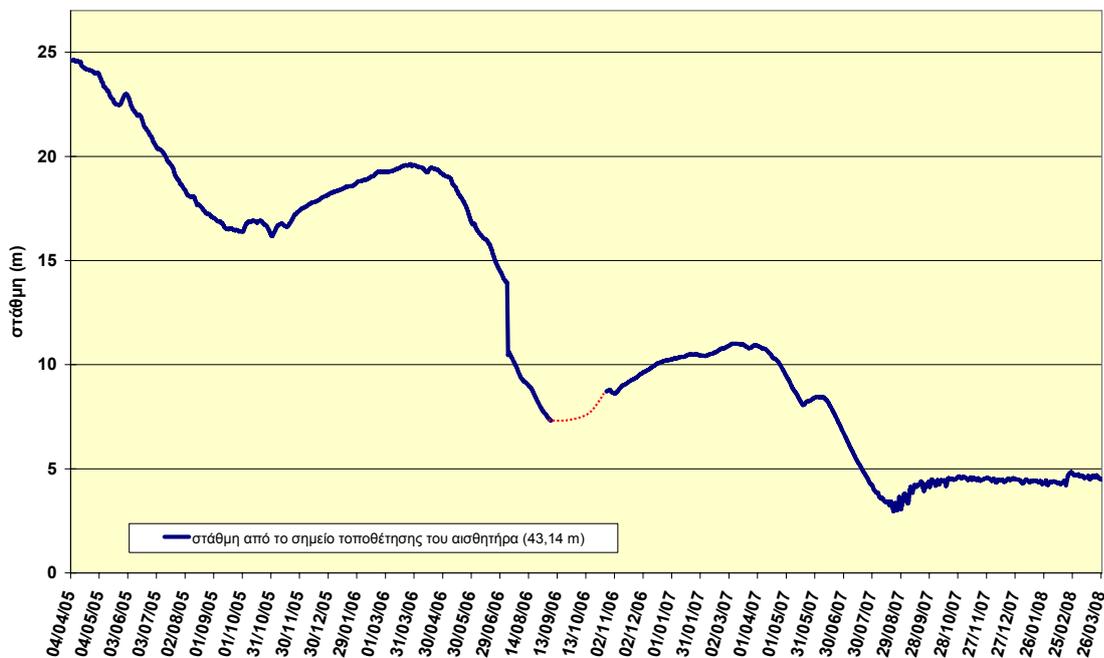


Εικόνα 4-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Ασημίου

4.4.1.2 Λεκάνη Μοιρών

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-5) παρατηρείται αναπλήρωση του υδροφορέα κατά το τρέχον υδρολογικό έτος, κατά περίπου 20% σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους, ενώ η υδροστατική στάθμη, το μήνα Μάιο, είναι δεκαπέντε μέτρα (15μ) χαμηλότερη σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του έτους 2006.

Απαιτείται η εφαρμογή έκτακτων μέτρων στην περιοχή, όπως η μείωση των ποσοτήτων του νερού άρδευσης.



Εικόνα 4-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Μοιρών

4.4.1.3 Λεκάνη Πόμπιας

Από το διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-6) παρατηρείται υπεραναπλήρωση της λεκάνης κατά το τρέχον υδρολογικό έτος (της τάξης του 110%) σε σχέση με την πτώση στάθμης του περασμένου υδρολογικού έτους, και αναπλήρωση κατά 75% σε σχέση με το υδρολογικό έτος 2005-2006. Αυτό, εν μέρει οφείλεται στα αυξημένα επίπεδα των φετινών βροχοπτώσεων στην περιοχή (514 mm) σε σχέση με τις περσινές βροχοπτώσεις (370 mm), αλλά και στο πρόγραμμα εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα που εφαρμόζεται στη συγκεκριμένη περιοχή.



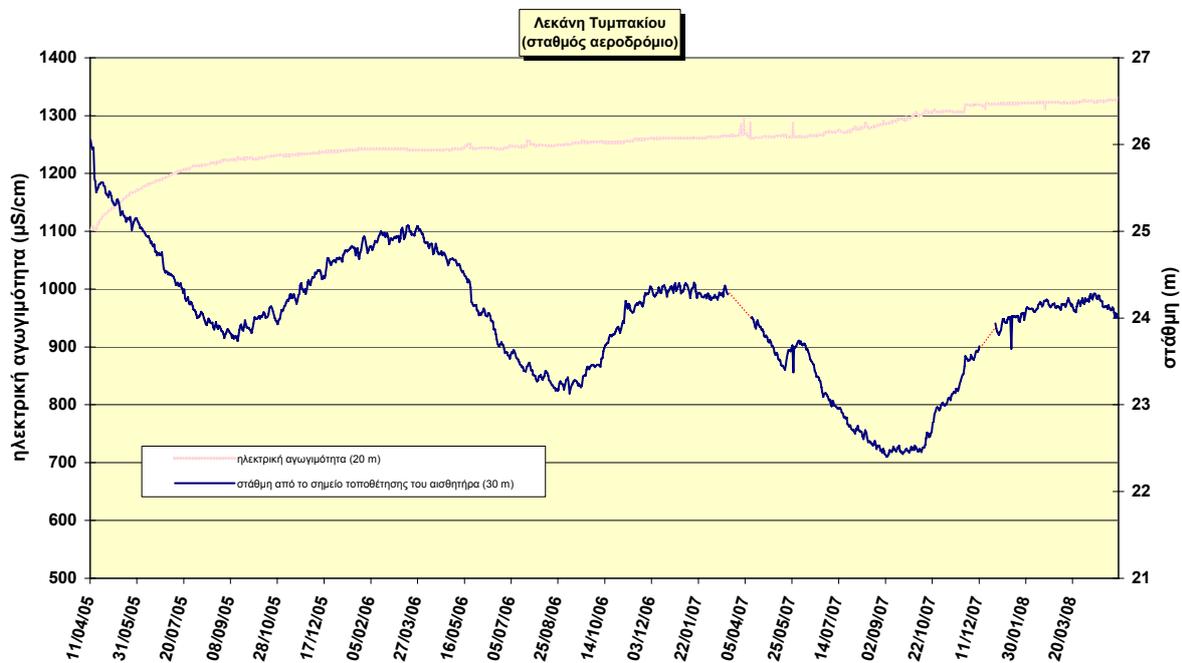
Εικόνα 4-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Πόμπιας

4.4.2 ΛΕΚΑΝΗ ΤΥΜΠΑΚΙΟΥ

Η πεδιάδα του Τυμπακίου αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αγροτικές περιοχές της Κρήτης με την καλλιέργεια πρώιμων κηπευτικών σε θερμοκήπια καθώς και ελαιοδέντρων. Η αρδευόμενη έκταση είναι 40.000 στρέμματα και το σύνολο του αρδευτικού νερού που χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα προέρχεται από το υπόγειο δυναμικό. Ο αλουβιακός - πλειστοκαινικός υδροφορέας καταλαμβάνει το παράκτιο - κεντρικό τμήμα της λεκάνης, έχει έκταση περίπου 50 Km² και δέχεται μέσο ύψος βροχής λιγότερο από 500 mm. Λόγω της γεινιάσής του με τη θάλασσα ο υδροφορέας στο ΝΔ παράκτιο τμήμα του (περιοχή Κόκκινου Πύργου) έχει υποστεί υφαλμύριση. Λόγω της σπουδαιότητας του υδροφορέα έχουν εγκατασταθεί τρεις σταθμοί, δύο κοντά στην ακτή (Αεροδρόμιο - Γεροπόταμος και Κόκκινος Πύργος) και ένας στο κέντρο περίπου της λεκάνης (γεώτρηση Α3).

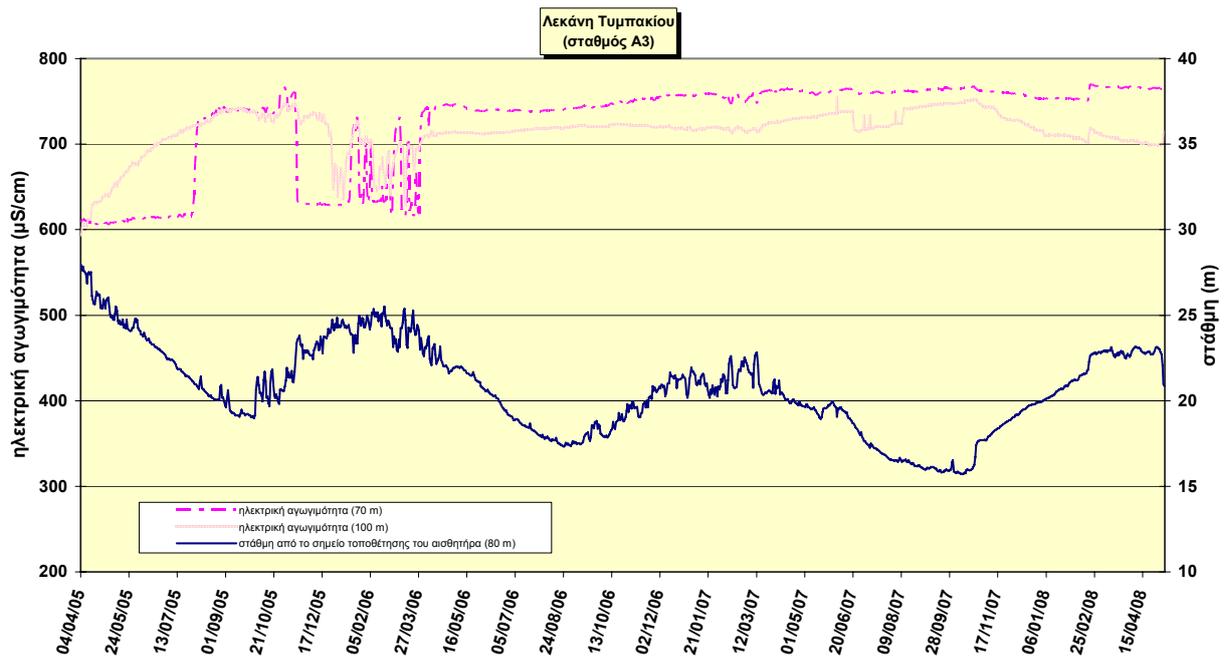
Από τα διαγράμματα διακύμανσης της στάθμης (Εικόνα 4-7, Εικόνα 4-8 και Εικόνα 4-9) παρατηρείται η πλήρης αναπλήρωση του υδροφορέα μετά τις βροχοπτώσεις της χειμερινής περιόδου, σε σχέση με την πτώση στάθμης του προηγούμενου υδρολογικού έτους. Αυτό οφείλεται στο ύψος των φετινών βροχοπτώσεων, οι οποίες ήταν αυξημένες σε σχέση με την περσινή χρονιά (507 mm για το τρέχον υδρολογικό έτος, έναντι 344 mm για το περσινό). Παρατηρείται όμως μια συνεχής πτωτική τάση της υδροστατικής στάθμης από το 2005 έως σήμερα, της τάξης των 1,5 μέτρων (σταθμός αεροδρομίου) έως 4 μέτρων (σταθμός Α3), γεγονός που οφείλεται στις αυξημένες χειμερινές αντλήσεις λόγω των θερμοκηπιακών καλλιεργειών και τη δέσμευση της απορροής του υδρορέματος Κουτσουλίδη από το φράγμα Φανερωμένης. Απαιτείται η λήψη μέτρων για την αποφυγή μελλοντικής επιδείνωσης.

Όσον αφορά την ποιότητα του νερού, όπως φαίνεται από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για πιθανή επιδείνωση ενόψει της θερινής περιόδου.

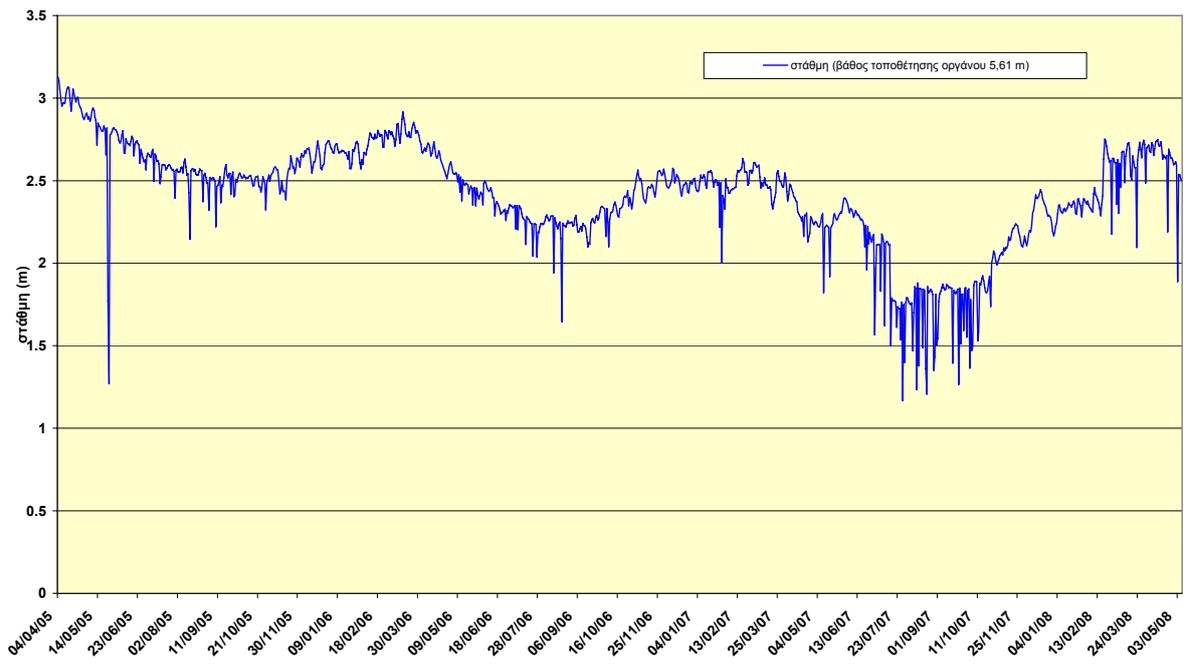


Εικόνα 4-7 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής αγωγιμότητας του σταθμού Τυμπακίου-αεροδρόμιο (Γεροπόταμος)

(..... περίοδος κατά την οποία το όργανο παρακολούθησης ήταν εκτός λειτουργίας)



Εικόνα 4-8 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης και μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού A3-Τυμπάκιου



Εικόνα 4-9 Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του σταθμού Κόκκινος Πύργος (πηγάδι)

4.5 ΠΡΟΣΧΩΜΑΤΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΠΛΑΤΑΝΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

Πρόκειται για ένα νέο σταθμό παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπόγειου υδροφόρου της προσχωματικής λεκάνης Πλατανιά.

Η ενότητα καταλαμβάνει έκταση 6,5 km². Δέχεται έναν όγκο κατακρημνισμάτων της τάξης των 5x10⁶ m³/έτος, με μέσο ύψος βροχής 761 mm/έτος. Από αυτά, τα 1x10⁶ m³/έτος αποτελούν τον όγκο του κατεισδύοντος νερού.

Όσον αφορά την ποιότητα του νερού, όπως φαίνεται από τη διακύμανση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (Εικόνα 4-10), αυτή παρουσιάζει κάποιες σημαντικές διακυμάνσεις, που πρέπει να οφείλονται στην υπεράντληση, παρατηρείται όμως προς το παρόν και πτώση-αποκατάσταση των τιμών, εξαιτίας της μικρής έκτασης του υδροφορέα και της πλούσιας ανατροφοδότησής του (υδρόρεμα Ποταμών).



Εικόνα 4-10. Διάγραμμα μεταβολής ηλ. αγωγιμότητας του σταθμού Πλατανιά Ρεθύμνου

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα γενικά συμπεράσματα από τις μετρήσεις του τηλεμετρικού δικτύου, όπως αναλύονται στην παρούσα έκθεση, είναι ότι οι προσχωματικοί υδροφορείς εμφανίζουν υπερεκμετάλλευση (μικρότερη υδροστατική στάθμη στην Ανατολική και Δυτική Μεσαρά κατά 15 περίπου μέτρα σε σχέση με το έτος 2005). Η φετινή αναπλήρωσή τους, λόγω των βροχοπτώσεων, αλλά και των χιονοπτώσεων που σημειώθηκαν, είναι σχετικά καλή σε σχέση με την πτώση στάθμης που είχε παρατηρηθεί κατά την καλοκαιρινή περίοδο του περσινού υδρολογικού έτους (της τάξης του 75% για την Ανατολική Μεσαρά, ενώ για τη Δυτική Μεσαρά κυμαίνεται από 100% στη λεκάνη Τυμπακίου έως 20% για τη λεκάνη Μοιρών).

Οι υδροφορείς των καρστικών συστημάτων εμφανίζουν πολύ καλή αναπλήρωση σε σχέση με το περσινό υδρολογικό έτος. Σε αυτό βοήθησαν οι χιονοπτώσεις που σημειώθηκαν τη φετινή χρονιά.

6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ - ΜΕΤΡΑ

Σύμφωνα με την αρ. 145/22-1-2008 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Κρήτης, ανεστάλη η κατάθεση αιτήσεων στην υπηρεσία μας, για την εκτέλεση νέων έργων υδροληψίας στην περιοχή της Μεσαράς (Δήμοι Αστερουσίων, Κόφινα, Γόρτυνας, Μοιρών και Τυμπακίου).

Ακόμα, με βάση τα παραπάνω, οι προτάσεις μας προς τους ΟΤΑ, ΤΟΕΒ, συνεταιρισμούς, ομάδες παραγωγών και τους ιδιώτες, για τη θερινή περίοδο που διανύουμε, επικεντρώνονται στα εξής:

- 1) Την επιλογή της στάθμης άρδευσης ως του πιο κατάλληλου συστήματος για την εξοικονόμηση νερού.
- 2) Την άρδευση τις νυκτερινές ώρες ή νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα για την αποφυγή μεγάλης εξάτμισης καθώς και όταν η ένταση του ανέμου δεν είναι μεγάλη.
- 3) Την προσαρμογή της άρδευσης (διάρκεια ποτίσματος-επανάληψη) στις εδαφικές συνθήκες, μετά από οδηγίες των τοπικών γεωπόνων.
- 4) Την τοποθέτηση υδρομέτρων για τον έλεγχο της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιείται στην άρδευση.
- 5) Τον τακτικό έλεγχο και συντήρηση τόσο των δικτύων μεταφοράς, όσο και των δικτύων διανομής, προς αποφυγή διαρροών που οδηγούν σε άσκοπη κατανάλωση νερού.
- 6) Την προσαρμογή της άρδευσης στη διαθέσιμη ποσότητα νερού.
- 7) Τον περιορισμό κατά το δυνατόν των υδροβόρων καλλιεργειών.
- 8) Την αποτροπή της υπεράντλησης σε όλες τις περιοχές και κατά μείζονα λόγο σε αυτές που παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα, προς αποφυγή της δραματικής πτώσης της στάθμης και της επιδείνωσης της υφαλμύρωσης των παράκτιων υδροφορέων.
- 9) Τη διαφύλαξη πάσης θυσία της ποσότητας και της ποιότητας του νερού ύδρευσης.
- 10) Την εφαρμογή κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής για την αποτροπή της σπατάλης του νερού.

Γενικότερα, η εκπόνηση των διαχειριστικών σχεδίων για κάθε λεκάνη απορροής που προωθείται από την Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ, η συμπλήρωση του δικτύου παρακολούθησης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων της Κρήτης, αλλά και η προώθηση και η επίσπευση κατασκευής σημαντικών έργων υποδομής, όπως τα φράγματα Αποσελέμη, Πλακιώτισσας, Αρχανών, Αμιρών-Αγ. Βασιλείου, Καλαμίου κ.α., η κατασκευή των δικτύων του φράγματος Φανερωμένης, η εκτροπή του Πλατύ, η κατασκευή φράγματος εκτροπής για τον εμπλουτισμό των υδατικών αποθεμάτων της περιοχής της Ιεράπετρας από τη γειτονική υδρολογική λεκάνη του Μύρτου, η κατασκευή λιμνοδεξαμενής στην περιοχή Παλαιόχωρας-Κουντούρας, ο εμπλουτισμός των υδροφορέων της Μεσαράς, της Εμπάρου, της Βιάννου, του Μακρύ Γιαλού κ.α., αποτελούν μέτρα που θα συντελέσουν στην ορθή διαχείριση των υδατικών πόρων του νησιού.

Ακόμα, απαιτείται ο έλεγχος των δικτύων ύδρευσης εντός των πόλεων για τον έλεγχο των απωλειών, ενώ είναι σκόπιμο να προχωρήσει η περαιτέρω επεξεργασία της εκροής των βιολογικών καθαρισμών, ειδικά στις μεγάλες πόλεις (π.χ. Ηρακλείου, Ιεράπετρας, Αγ. Νικολάου κλπ) μετά από τριτοβάθμια επεξεργασία και να δρομολογηθούν τα έργα αξιοποίησης των νερών

αυτών για άρδευση περιοχών (π.χ. Φοινικιάς κ.α.) ή για εμπλουτισμό υδροφορέων μετά από κατάλληλους ελέγχους και προϋποθέσεις.

Ειδικά, για τα νερά της πηγής του Αλμυρού Ηρακλείου, θα πρέπει να ξεκινήσει η διαδικασία που θα περιλαμβάνει τη συγκέντρωση των υπάρχουσών μελετών, την αξιολόγησή τους από ειδικούς επιστήμονες, την τεκμηρίωση της επιλεχθείσας μεθόδου με πιθανές συμπληρωματικές έρευνες αν χρειαστούν, ώστε να βγουν τα κατάλληλα συμπεράσματα για την περαιτέρω αξιοποίησή τους.

Τέλος, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον έλεγχο των σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών (π.χ. ανεξέλεγκτοι χώροι διάθεσης απορριμμάτων, απόβλητα ελαιουργείων κ.α.).

Παρακαλούμε για κάθε επιπρόσθετη πληροφορία ή διευκρίνιση να απευθύνεστε στην υπηρεσία μας (τηλ. 2810 278-623, -624, -625, -607).

Ηράκλειο, 7 Ιουλίου 2008
Ο Διευθυντής

Δρ. Ηρακλής Μπουλουκάκης