

ΕΠΗΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΡΛΑΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ ΤΗΣ Ν.Α. ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ

Από τον Μάρ. Θάνο
Υδρογεωλόγος Υπ. Γεωργίας III ΠΔΕΒ Λάρισα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από τις υπεραντλήσεις με πολυάριθμες γεωτρήσεις στην παρακείμελη περιοχή Ν.Α. τμήμα της ΑΝ. Θεσσαλίας η κατάσταση των υπόγειων νερών έχει επιδεινωθεί ανησυχητικά και δημιουργούνται κίνδυνοι πλήρους ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ. Αντλούνται περισσότερα νερά από την δυνατότητα ανετροφοδοσίας τους και κατ'έφε η στάθμη κατεβατο την στάθμη θάλασσας. Έτσι γίνεται ανάστροφος κίνηση υπόγειων νερών από θάλασσα προς στεριά και υαμμόρροση αυτών. Αλλά η αμμόρροση υπόγειων νερών σημαίνει κατ'αστροφή, διότι δεν υπάρχουν άλλοι υδατικοί πόροι για επιβίωση στην περιοχή. Με την κατασκευή του ταμιευτήρα Καρλας θα διατεθούν 120 εκατ. μ³ νερό για άρδευση, θα σταματήσουν οι αντλήσεις των υπόγειων νερών, θα βελτιωθεί η κατάσταση αυτών και θα αποτραπεί η κατ'αστροφή.

ABSTRACT

Due to overpumping, (from numerous borings) in the riparian lands of lake Karla and generally in the southeastern part of Eastern Thessalia, the condition of ground water has been alarmingly deteriorated, rising the danger of complete ECOLOGICAL DESTRUCTION. More water is pumped than the capacity of the water bearing layers to recharge, as a result the ground water level fell below sea level. This phenomenon causes a reverse moving of ground water from sea to land, resulting to the brackishing of the water. Brackishing of this water it means total destruction, once it is the only water resource for survival in the area. The construction of the Karla's water depository will supply 120,000,000 m³ of water for irrigation. Thus, it will lead to stop pumping, it will improve the ground water quality and will prevent the ecological disaster.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΙΣΤΟΡΙΚΟ:

Η τέως Λίμνη Κάρολα ήταν το υπόλειμμα μιας μεγαλύτερης βαθείας λίμνης στην Ανατ. Θεσσαλία που δημιουργήθηκε κατά το πλειόκαινο και άδειασε αργότερα (στο τεταρτογενές) δια του φαραγγίου των τεμπών προς την θάλασσα του Θερμαϊκού Κόλπου, εκτός από το χαμηλότερο τμήμα της Κάρολας. Η τεχνητή αποστράγγιση της Λίμνης (1962) αποτελεί μέρος ΑΡΧΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ που προέβλεπαν σειρά αποστραγγιστικών - εξηραντικών έργων για την αξιοποίηση της ευρύτερης περιοχής. Η σήραγγα και η αποστραγγιστική τάφρος αποτελούν το 5ο και 6ο στάδιο από τα 12 που προεβλέποντο. Το 7ο ήταν η δημιουργία Ταμιευτήρα 35.000 στρεμ. που όμως δεν έγινε ακόμα.

Ηδη μελετάται η ολοκλήρωση των έργων με την δημιουργία ταμιευτήρα 40.000 στρεμιάτων, από τον οποίο θα δοθούν περί τα 120 εκατ. μ³ νερού για άρδευση 250 χιλ. στρεμ. στο Ν.Α. Τμήμα της Αν. Θεσσαλίας.

2. ΓΕΝΙΚΑ

Είναι πολλά τα επιχειρήματα για την σκοπιμότητα και ωφέλεια του έργου στην ύδρευση, την άρδευση, την βιοτεχνία - βιομηχανία, τη προστασία του περιβάλλοντος, το μικροκλίμα, το οικιστικό και τόσα άλλα γενικά για την βιοτική και κοινωνική ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή.

Η εισήγησή μας έρχεται εδώ, όχι μόνο να υποστηρίξει την σκοπιμότητα του έργου, αλλά παράλληλα και να ζητά να εξοράσει την ανησυχία για την καθυστέρηση που παρατηρείται στην κατασκευή και λειτουργία του. Επισημαίνουμε τους κινδύνους που επέρχονται από την καθυστέρηση αυτή, και που αφορούν την επιδείνωση της κατάστασης, ποσοτικά και ποιοτικά, των υπόγειων νερών στην παρακείμενη περιοχή και γενικά στο Ν.Α. τμήμα της Αν. Θεσσαλίας από τις υπεραντλήσεις.

Αν συνεχιστούν οι αντλήσεις, επίκειται υφαιμύρωση των υπόγειων νερών και δημιουργία οξυτάτου προβλήματος ύδρευσης στα χωριά της περιοχής και την πόλη του Βόλου. Η καταστροφή, μπορεί να αποτραπεί μόνο αν σταματήσουν οι αντλήσεις, αν δηλαδή λειτουργήσει ο ταμιευτήρας Κάρολας.

Να το πρόβλημα και οι δυνατότητες επίλυσής του.

3. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ ΤΗΣ

ΠΕΡΙΟΧΗΣ

3.1 Η Υδρογεωλογική κατάσταση στην εγγύς και ευρύτερη περιοχή

Πλήρη περιγραφή για την γεωλογία, μορφολογία, τεκτονική, υδρολογία και υδρογεωλογία της περιοχής, γίνεται στη μελέτη ΠΑΥΥΘ - SOGREAH 1974.

Μεταξύ άλλων περιληπτικά μερικά στοιχεία: Η περιοχή Κάρολας είναι το χαμηλότερο τμήμα της πεδινής έκτασης της Ανατολικής Θεσσαλίας, όπως δημιουργήθηκε κατά την πλειόκαινο και τεταρτογενή γεωλογικές περιόδους. Τα πετρώματα στην πεδινή έκταση είναι κυρίως από αργίλους ή μαργαϊκές αργίλους, με ελάχιστες στρώσεις από άμμους, ή αμμοχάλικες. Οι περιβάλλοντες την πεδιάδα ορεινοί όγκοι αποτελούνται από μάγμαρα και χριστάλλοσχιστόδη έντονα διεσχημμένα. Η πεδινή έκταση έχει υψόμετρο 44 μ. στον πυθμένα της τ. Λίμνης, μέχρι 70 μ. στις περιοχές Πλατυκάμπου - Κυφελής - Λάρισας κ.ο.κ. Υψος βροχής στην πεδινή έκταση 450 χιλιοστά ετήσια έως το 1972 (Πιν. 1). Τα υπόγεια υδροφόρα (οι υδροπερατές προσχωσιγενείς στρώσεις από άμμους αμμοχάλικες, κορμάλες κλπ), τροφοδοτούνται ελάχιστα από την απευθείας διήθηση των βροχών λόγω αδιαπεράτων από το νερό των αργιλικών επιφανειακών στρώσεων, που εκτείνονται στην πεδινή έκταση. Η κυρία τροφοδοσία των υδροφόρων στην Αν. πεδιάδα Θεσσαλίας γίνεται υπόγεια πλευρικά, από τις ζοίτες των υδατορευμάτων που διασχίζουν την περιοχή (κυρίως του ποταμού Πηνειού) και από τους ΝΔ και Δ ορεινούς όγκους που περιβάλλουν την όλη περιοχή, και που είναι υδροπερατοί.

Τα υπόγεια υδροφόρα της λεκάνης Κάρολας δεν δέχονται τροφοδοσία από το ορεινό συγκροτήμα της Α και ΒΑ πλευράς που περιβάλλει την περιοχή. Απεναντίας τα υπόγεια νερά της ευρύτερης περιοχής Κάρολας αποστραγγίζονται βραδέως και σταθερά δια των ρηγματώσεων του ορεινού συγκροτήματος Α και ΒΑ προς την θάλασσα του Αιγαίου που συναντάται περί τα 10 χιλιόμετρα ανατολικά. (Σχ. 1)

3.2 Κατάσταση εκμετάλλευσης των υπόγειων νερών στην ΝΑ. πλευρά της Ανατ. Θεσσαλίας

Η SOGREAH είχε συστήσει ελεγχόμενη εκμετάλλευση των υπόγειων νερών στην Αν. Λεκάνη Θεσσαλίας, και κυρίως στην περιοχή Κάρλας, λόγω ανεπαρκούς ανατροφοδοσίας και κινδύνου μεγάλης πτώσης στάθμης και υπερεξάντλησης αυτών. Όμως οι ανάγκες σε νερό για άρδευση, ύδρευση, βιομηχανία, και άλλες χρήσεις, δεν κατέστησαν δυνατό να περιορίσουν την άντληση των υπόγειων υδάτων στα επιτρεπτά όρια.

Έτσι ανοίγονται συνέχεια γεωτρήσεις, (άγνωστο πόσες έγιναν και πόσες λειτουργούν) και υπεραντλούνται τα υπόγεια νερά, χωρίς αίσθηση των επερχομένων κινδύνων από την συνεχή υποχώρηση της υπόγειας στάθμης και τα επακόλουθά της. Γίνεται ληστροική εκμετάλλευση, αφού αντλούνται περισσότεροι όγκοι νερού ετήσια από τον όγκο που αναπληρώνεται με ανατροφοδοσία σε ετήσια βάση. Η ανατροφοδοσία δε αυτή γίνεται ή με απευθείας διήθηση μέρους των βροχών στην περιοχή της άντλησης, ή δια πλευρικής υπόγειας τροφοδοσίας των υδροφόρων από μακρύτερα, όπου τα υδροφόρα έρχονται σε επαφή με υδροπερατούς σχηματισμούς που ανατροφοδοτούνται περισσότερο (κοίτες ρευμάτων, υδροπερατοί ορεινοί όγκοι κλπ.). Στην πεδινή έκταση Κάρλας, μέχρι το 1972, το μέσο ετήσιο ύψος βροχής ήταν 450 χιλιοστά, ενώ από το 1972 μέχρι σήμερα, αυτό έχει περιοριστεί στα 340 χιλιοστά (πίνακας Ι). Επίσης έχουμε σημαντική μείωση στις ροές των πηγών και υδατορρευμάτων γενικά στη Θεσσαλία τα τελευταία χρόνια. (ΠΙΝ.ΙΙ).

Είναι γνωστό ότι από τη βροχή το περισσότερο μέρος εξατμίζεται ή ρέει προς τη θάλασσα και ένα μόνο μέρος διηθείται απευθείας στο έδαφος και τροφοδοτεί τα υδροφόρα. Στις περιοχές με αργίλους, η απευθείας διήθηση είναι μικρή και κυμαίνεται από 5% έως 10%, ανάλογα. Τούτο σημαίνει ότι στην ευρύτερη πεδινή περιοχή Κάρλας, η διήθηση από τη βροχή δεν υπερβαίνει τα 50 χιλιοστά που ανατροφοδοτεί τα υπόγεια υδροφόρα. Αλλά τα 50 χιλιοστά βροχής είναι 50 μ³ νερού ανά στρέμμα. Δηλαδή σε κάθε 1 στρέμμα πεδινής καλλιεργήσιμης έκτασης, διηθείται από την ετήσια βροχή και τροφοδοτεί τα υπόγεια υδροφόρα ποσότητα μόνο 50 μ³ νερού. Αρα από τα 500 μ³ νερού που τείνουμε να αντλούμε ετήσια για άρδευση, μόνο τα 50 μ³ νερού ανανεώνεται από την βροχή δια της απευθείας διήθησης κατά στρέμμα. Το άλλο νερό που αντλείται προέρχεται ή από εξάντληση των υδατικών αποθεμάτων των υδροφόρων, τα οποία δημιουργήθηκαν στις προηγούμενες εκατονταετίες, ή από την ανατροφοδοσία των υπόγειων υδροφόρων πλευρικά υπόγεια από άλλα μακρύτερα υπόγεια υδροφόρα.

Αν όμως οι μακρύτερες περιοχές αντλούνται υπερεντατικά, και δεν έχουν επαρκή τροφοδοσία από υδατορεύματα (Πιν. ΙΙ) όπως συμβαίνει στην πεδινή έκταση της Ανατολικής Θεσσαλίας (Στεφανοβίκειο, Κυψέλη, Χάλκη, Πλατύκαμπος, Ομορφοχώρι κλπ.) τότε δεν περισσεύει νερό για να κινείται προς τα κατάντη υπόγεια και να ενισχύσει την χαμηλή παρακάρλιο περιοχή. Το ίδιο ισχύει όταν τα νερά των ορεινών όγκων που περιβάλλουν την όλη περιοχή υπεραντλούνται για τοπική ή άλλη χρήση. Έτσι από την τοπική ή γενικότερη υπεράντληση των υπόγειων νερών, όπου αντλούνται περισσότερα υπόγεια νερά από όσα έχουν την δυνατότητα να ανανεώνονται, προκαλείται διατάραξη του υπόγειου υδατικού ισοζυγίου με συνέπεια την συνεχή πτώση στάθμης. Η πτώση στάθμης συνεχίζεται μέχρι να εξαντληθεί το υδροφόρο ή μέχρι να περάσει την στάθμη της θάλασσας, οπότε έχουμε αντίστροφη ροή των υπόγειων νερών. Δηλαδή όταν η στάθμη των υπόγειων νερών είναι πάνω από την στάθμη θάλασσας παρατηρείται βραδεία ή ταχύτερη κίνηση των υπόγειων νερών από τη στεριά προς τη θάλασσα. Όταν όμως η στάθμη των υπόγειων νερών κατέλθει κάτω της στάθμης της θάλασσας και υπάρχει υδραυλική επικοινωνία με αυτή, τότε έχουμε αντίστροφη κίνηση και κινείται υπόγεια το νερό με φορά από θάλασσα προς την στεριά για να καλύψει το κενό που δημιουργείται από τις υπεραντλήσεις (Νόμοι υδραυλικής ισορροπίας). (Σχ. 1α και Σχ. 3)

3.3 Αξιολόγηση στοιχείων για την πτώση στάθμης υπόγειων νερών στην ευρύτερη Παρακάρλιο περιοχή

Τα αξιολογούμενα στοιχεία βροχής, παροχών πηγών και υδατορρευμάτων ως και στάθμης των υπόγειων νερών είναι από το Γεωλογικό Τμήμα της ΙΙΙ ΠΔΕΒ Λάρισας.

Στο πίνακα III με τις πτώσεις (ανοιτάτη και κατωτάτη) υδροστατικής στάθμης σε ενδεικτικές γεωτρήσεις στην παρακάριο περιοχή (SR63α στο Ριζόμυλο, SR32 στην Κυψέλη) φαίνεται η συνεχή πτώση που παρατηρείται από χρόνο σε χρόνο, και από 10ετία σε 10ετία στα υπόγεια νερά της περιοχής λόγω των υπεραντλήσεων.

Το ίδιο, φαίνεται και στα διαγράμματα πτώσης στάθμης (Σχ.2) των παραπάνω γεωτρήσεων. Όμως οι στάθμες άντλησης των γεωτρήσεων στις παραπάνω περιοχές είναι κατά 30 μ. περίπου χαμηλότερα από την αναγραφόμενη υδροστατική στάθμη, που σημαίνει ότι στην περιοχή η πτώση στάθμης των υπόγειων νερών ήδη κατέληξε κάτω από την στάθμη θάλασσας. Συνεπώς από δω και πέρα, έχουμε ανάστροφο κίνηση των υπόγειων νερών από την πλευρά της θάλασσας (Παγασητικού και Αιγαίου) προς τα υπόγεια της ενδοχώρας (Σχ. 1). Δηλαδή, το μέτωπο υφαλιμύρωσης, προχωρά υπόγεια « σαν βουβή νύχτη που θα σκάσει σε λίγο κάτω από τα πόδια μας» και θα προκαλέσει πλήρη ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ αν δεν σταματήσουν οι αντλήσεις.

Επίσης, στην περιοχή Μύρων, (Γεώτρηση Γ1 Πηγή Κεφαλόβρους) δηλαδή στη Δ. πλευρά των ορεινών όγκων (υδροπερατούς ασβεστόλιθους) την τελευταία 10ετία έχουμε 80 μ. περίπου πτώση στάθμης από την υπεραντλήση των υπόγειων νερών εκεί. Τούτο σημαίνει ότι στο εξής η ενίσχυση της πλευρικής τροφοδοσίας των υπόγειων υδροφόρων στην παρακάριο περιοχή θα είναι ακόμη μικρότερη ή και μηδενική από τους περιβάλλοντες (Δ) την περιοχή ορεινούς υδροπερατούς ασβεστολιθικούς όγκους (Σχ. 1). Συνεπώς η κατάσταση, γίνεται ακόμη χειρότερη και οι κίνδυνοι για την άρδευση και ύδρευση θα είναι μεγαλύτεροι αν δεν περιοριστούν οι υπεραντλήσεις και προς την περιοχή αυτή.

3.4 Οι συνέπειες από την υπεραντλήση, και την πτώση στάθμης των υπόγειων νερών στην αναφερόμενη περιοχή

Στο Σχ. 3 δείχνουμε τον μηχανισμό υφαλιμύρωσης των υπόγειων νερών στη Ν.Α. Θεσσαλίας από τις υπεραντλήσεις. Οι συνέπειες είναι ορατές. Με τις υπεραντλήσεις που έγιναν εξαντλήθηκαν τα υπόγεια νερά και κατέληξε η στάθμη αυτών κάτω από τη στάθμη θάλασσας. Έτσι το μέτωπο υφαλιμύρωσης έχει ήδη ξεκινήσει προς την ενδοχώρα και προωθείται ταχύτατα η υφαλιμύρωση των υπόγειων νερών προς την Παρακάριο ζώνη και την ευρύτερη Ν.Α. περιοχή της Ανατολικής Θεσσαλίας. Αλλά υφαλιμύρωση των υπόγειων νερών στην περιοχή σημαίνει αχρήστευση αυτών και παντελή έλλειψη υδατικών πόρων για τις εκεί ανθρώπινες κοινωνίες. Επειδή τα υπόγεια νερά αποτελούν τον μοναδικό υδατικό πόρο στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής πεδιάδας της Θεσσαλίας η υφαλιμύρωση τους θα σημαίνει την αχρήστευση αυτών, άρα ερήμωση και πλήρη καταστροφή στην περιοχή.

Σημειώνουμε ακόμη, ότι τα υπόγεια νερά, όσο περισσότερο λιγοστεύουν από την υπεραντλήση τόσο πιο πολύ μολύνονται και ρυπαίνονται από τα φυτοφάρμακα, λύματα αποχετεύσεων βόθρων, βιοτεχνικών επιχειρήσεων, βιομηχανιών κ.λ.π. . Έτσι από την παρατηρούμενη μείωση των υπόγειων νερών δεν προκύπτει μόνο πρόβλημα ανεπάρκειας για την άρδευση, αλλά και επιτάχυνση στην μόλυνση και ρύπανση των εναπομεινάντων, υπόγειων νερών δηλαδή ποιοτική υποβάθμιση αυτών, με συνέπεια την επιδείνωση του προβλήματος ύδρευσης των χωριών στην ευρύτερη περιοχή και στην πόλη του Βόλου.

Ένα άλλο πρόβλημα που έχει προκύψει από τις υπεραντλήσεις και την μεγάλη πτώση στάθμης στην Ν.Α. πλευρά της Ανατ. πεδιάδας Θεσσαλίας είναι οι ρωγμές εδάφους που παρατηρούνται στις περιοχές Ριζόμυλου, Στεφανοβικείου, Νίκης κλπ με σημαντικές ζημιές σε οικοδομές. Οι ρωγμές προκλήθηκαν από την συνίχιση (συρρίκνωση) των εξαντληθέντων υδροφόρων στρωμάτων με λεπτόκοκκα υλικά, και καθίζηση του εδάφους στην επιφάνεια. Στο κέντρο της Κάρολας μετρήθηκε υποχώρηση επιφάνειας 0,40 μ.

Όλα αυτά σημαίνουν πως η κατάσταση των υπόγειων νερών στην Ν.Α. πλευρά της Ανατ. Θεσσαλίας, έχει επιδεινωθεί ανησυχητικά από τις υπεραντλήσεις και υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης πλήρους ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ εκεί. Αν δεν σταματήσουν οι αντλήσεις οι συνέπειες θα είναι τραγικές. Αλλά αν σταματήσουν οι αντλήσεις θα σταματήσουν και οι γεωργικές ή άλλου είδους βιοποριστικές δραστηριότητες που χρειάζονται νερό. Όμως οι ανθρώπινες κοινωνίες είναι αδύνατο να επιβιώσουν εκεί χωρίς νερό. Έτσι, ή θα αντλούν τα υπόγεια νερά μέχρι ολικής καταστροφής, ή θα καλύψουν τις υδατικές τους ανάγκες από άλλους υδατικούς πόρους.

Οι άλλοι λοιπόν υδατικοί πόροι μπορεί να παρέχονται μόνο με την κατασκευή και λειτουργία του Ταμιευτήρα Κάρολας.

3.5 Επίδραση του ταμιευτήρα στην ενίσχυση τροφοδοσίας των υπογείων υδάτων. Ωφέλιμες συνέπειες!

Με την κατασκευή του ταμιευτήρα, πλην των άλλων ωφελημάτων, αναμένεται να αρδευτούν περί τα 250.000 στρέμματα πεδινής παρακαρλίου έκτασης με 120.000.000 μ³ νερού, που θα διατίθεται από τον Ταμιευτήρα. Δηλαδή δεν θα αντλούνται πλέον τα πολλά εκατ. μ³ νερού από τα υποκείμενα υπόγεια υδροφόρα στην ευρύτερη εκεί περιοχή.

Με την λειτουργία του ταμιευτήρα θα εμπλουτίζονται τα υπόγεια νερά ενισχυτικά με 10-12 εκατ. μ³ (10% του διατιθέμενου νερού από τον ταμιευτήρα) από τις αρδεύσεις και συγχρόνως θα συσσωρεύονται σταδιακά από χρόνο σε χρόνο τα πολλά εκατ. μ³ νερού τα οποία αντλούσαμε μέχρι σήμερα. Έτσι η υπόγεια στάθμη των νερών θα ανέλθει στην εγγύς παρακάρλιο περιοχή, αλλά και στην ανάντη περιοχή προς Κυψέλη, Χάλκη, Πλατύκαμπο, επειδή δεν θα υπάρχει πλέον μεγάλη υδραυλική κλίση από ανάντη προς την μη αντλούμενη κατάντη περιοχή. Θα ωφελούνται δηλαδή έμμεσα και άλλα 100 περίπου χιλιάδες στρέμματα στην ανάντη περιοχή, επειδή δεν θα επιταχύνεται η υπόγεια κίνηση νερού και θα κρατείται πολύ πιο ψηλά, η υπόγεια στάθμη των νερών εκεί.

Ακόμη, θα υπάρχει οικονομικό όφελος από την μικρότερη ενέργεια που θα χρειάζεται για την άντληση από μικρότερα βάθη σε σχέση με σήμερα.

Γενικά με την κατασκευή του Ταμιευτήρα τα υπόγεια νερά στην περιοχή Στεφανοβικείου, Ριζομύλου, κλπ., αναμένεται να βελτιωθούν από άποψη ποσότητας και ποιότητας και να συντελέσουν έτσι στη δυνατότητα να αξιοποιούνται με καλύτερη διαχείριση τόσο στην ενίσχυση της άρδευσης, όσο κυρίως στην αντιμετώπιση των αναγκών ύδρευσης των γύρω χωριών και της πόλης Βόλου. Η βελτίωση δηλαδή της δεινής κατάστασης των υπογείων νερών, εκτός των άλλων ωφελημάτων θα συντελέσει ευεργετικά και στην ύδρευση του Βόλου.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από τα προαναφερόμενα συνάγεται ότι η κατασκευή του Ταμιευτήρα 40.000 στρεμμάτων στην περιοχή Κάρλας είναι αναγκαία και επιβάλλεται το ταχύτερο η έναρξη εργασιών κατασκευής και λειτουργίας του, για να προλάβει την παρατηρούμενη και συνεχιζόμενη μείωση και ποιοτική υποβάθμιση των υπογείων νερών στην ευρύτερη παρακάρλιο περιοχή. Η κατασκευή του Ταμιευτήρα θα επιδράσει θετικά στην ποσοτική και ποιοτική βελτίωση των υπογείων νερών στην Ν.Α περιοχή της ΑΝ. Θεσσαλίας και θα συντελέσει έτσι, εκτός των άλλων ωφελημάτων και στην ανακούφιση των αρδευτικών αναγκών και επίλυση του οξυτάτου υδρευτικού προβλήματος των γύρω χωριών και πόλη του Βόλου.

Επίσης, θα είναι δυνατόν δια μέσω τάφρου και προτεινομένων μεγάλης διαμέτρου γεωτρήσεων στους εκεί ασβεστολίθους να ενισχυθούν με τεχνητό εμπλουτισμό τα υπόγεια καρστικά υδροφόρα της γύρω περιοχής από νερά του ταμιευτήρα. Όμως από τώρα θεωρούμε σαν προϋπόθεση ότι τα νερά για εμπλουτισμό πρέπει να είναι καθαρά και αμόλυντα.

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ. 1) Ο Ταμιευτήρας Κάρλας θα είναι σε κάθε περίπτωση ο προμαχώνας (εμπροσθοφυλακή) για την ανάσχεση υφισταμένων μετώπων υφαλμύρωσης και την αποτροπή άλλων μετώπων υφαλμύρωσης από την θάλασσα προς τα υπόγεια νερά της ΝΑ περιοχής στην Ανατολική πεδιάδα Θεσσαλίας !!!

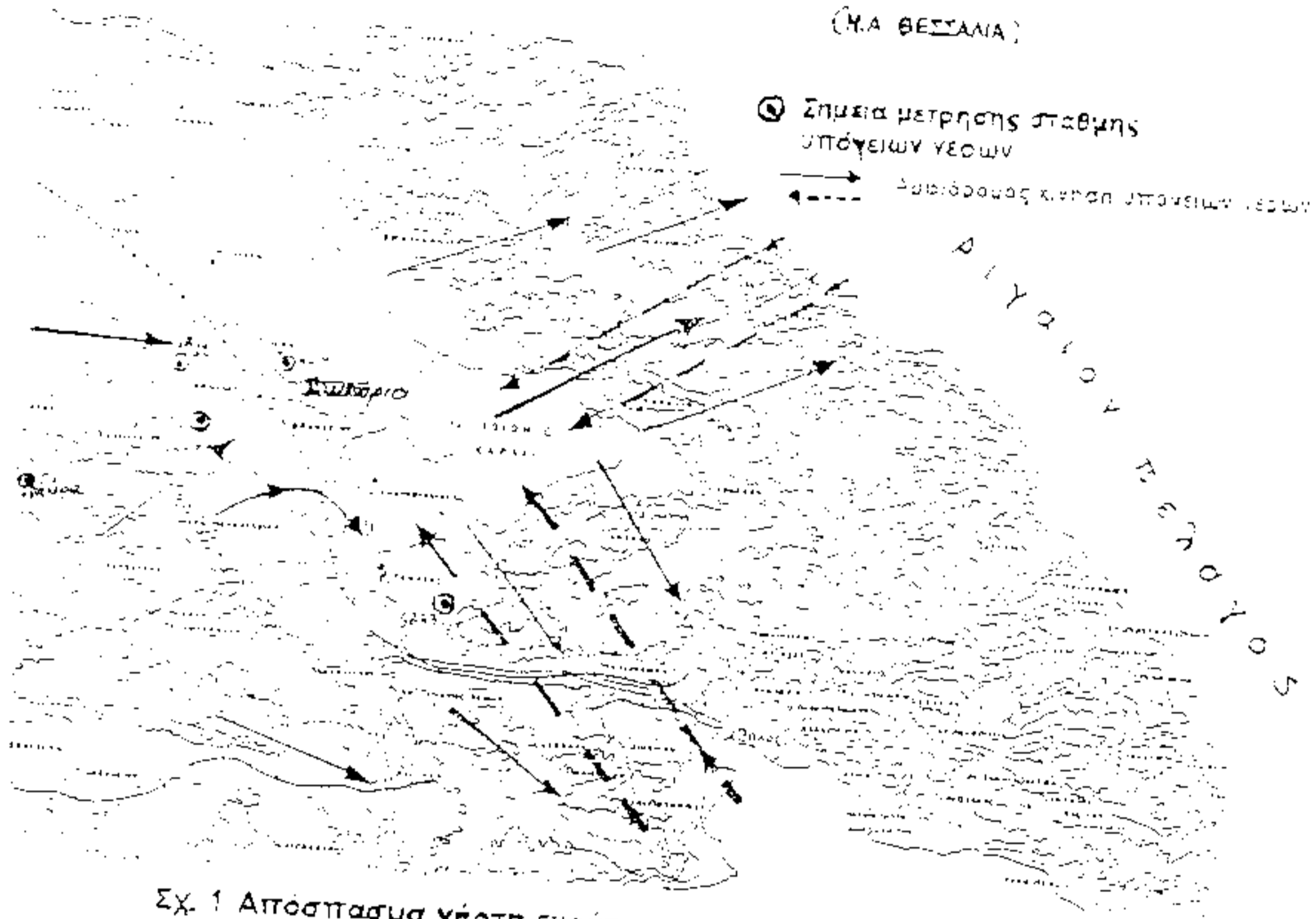
2) Έχει παρατηρηθεί ότι η οπισθοχώρηση της υφαλμύρωσης, αν σταματήσει το αιτιό που την προκάλεσε (υπεράντληση), σε κάποια απόσταση χ, χρειάζεται χρόνο 7-10 φορές περισσότερο από τον χρόνο που χρειάστηκε για την προώθηση της υφαλμύρωσης στην απόσταση αυτή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

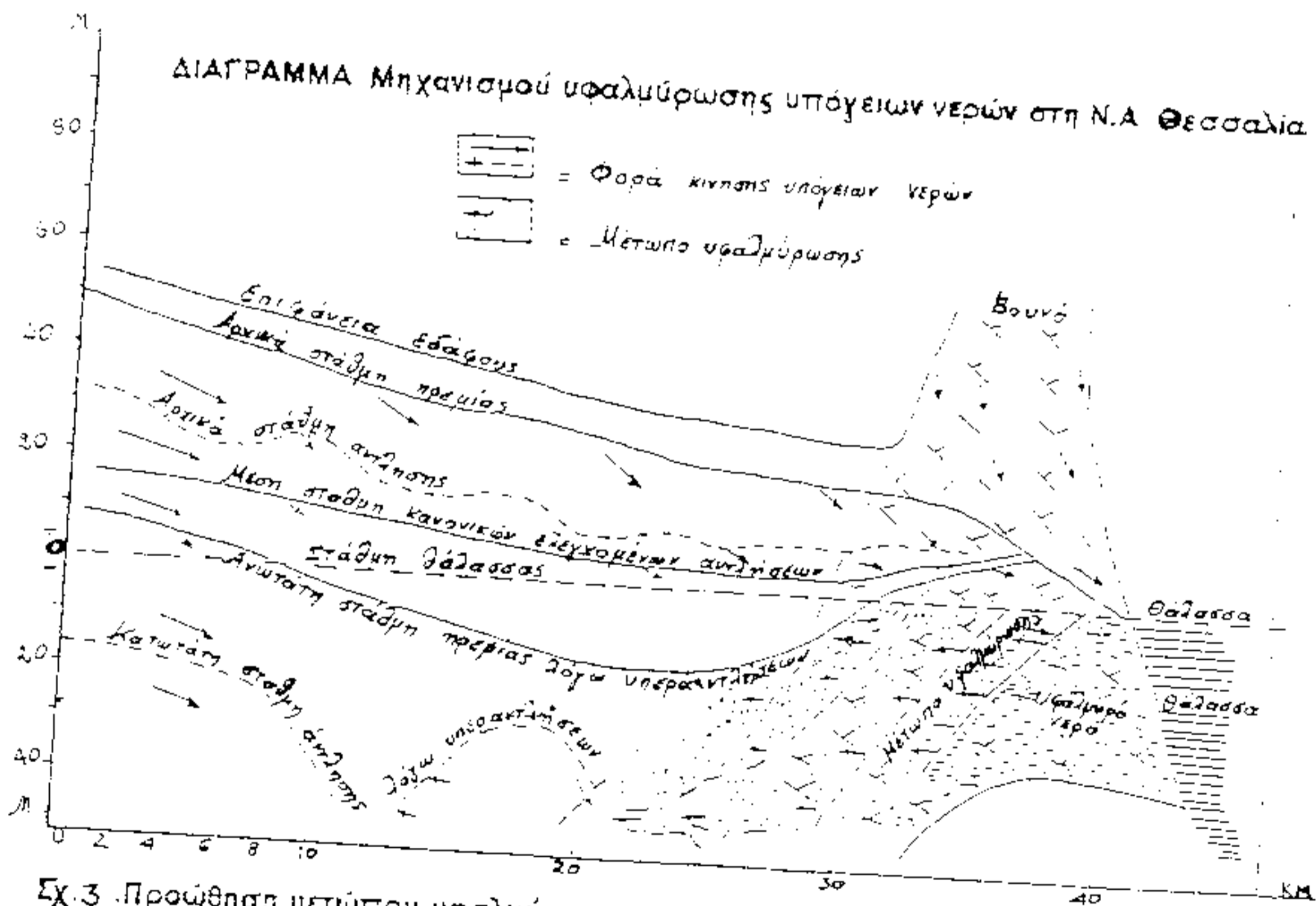
1. ELECTRO-WATT. «Αξιοποίηση πεδιάδας Θεσσαλίας - προκαταρκτική μελέτη» 1968
2. ΕΞΑΡΧΟΥ - ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ - ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ - ΜΠΕΝ ΣΑΝΣΩΝ (Αλφα - Ωμέγα). «Προκαταρκτική μελέτη Αντιπλημμυρικών και Αποστραγγιστικών Έργων Μείζονος περιοχής Κάρλας» ΥΔΕ 1977.

1. «Αλφα - Ωμέγα» ως ανωτέρω. «Προμελέτες Ταμιευτήρα Κάρλας και Συναφών Έργων» ΥΔΕ 1982.
2. ΘΑΝΟΣ Μ. «Επίδραση του Ταμιευτήρα Κάρλας στα υπόγεια νερά της περιοχής» Ημερίδα 1993.
1. ΘΑΝΟΣ Μ. - ΜΑΡΙΝΟΣ Π. «Υπόγειο Υδατικό Δυναμικό Θεσσαλικής πεδιάδας - Επιπτώσει από την υπερεκμετάλλευση του». 3ο Υδρογεωλογικό Συνέδριο. Ηράκλειο 1995.
2. ΚΑΠΛΑΝΙΔΗΣ ΑΝ. «Ρωγμές εδάφους στις περιοχές Ριζομύλο - Στεφανοβίκι Ν. Μαγνησίας και Νίκη - Μελία Ν. Λάρισας» ΥΠ. ΓΕΩ. 1994
3. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ Δ. - Π. ΠΕΡΓΙΑΛΙΩΤΗΣ. «ΠΑΥΥΘ - Αναρίθμηση Μαθηματικών Μοντέλων Υπογείων υδροφόρων στη Θεσσαλία» 1986.
4. ΜΑΡΙΝΟΣ Π. «Συνθήκες στεγανότητας του σχεδιαζόμενου Ταμιευτήρα Κάρλας». Έκθεση Συμβούλου 1995.
5. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ & Συνεργάτες. «Στεγανότης της Υδαταποθήκης Κάρλας Προκαταρκτική Έκθεση» ΥΔΕ 1966.
6. NOBILE. «Μελέτη έργων αντιπλημμυρικών - εξυγίανσης Θεσσαλίας». 1914
7. ΠΡΙΝΤΖΟΣ Ι. «Η κατασκευή ταμιευτήρα Κάρλας.» Ημερίδα 1993
8. SOGREAH. «Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπόγειων Υδάτων Θεσσαλίας - Υπ. Γεωργίας (ΠΑΥΥΘ)». 1974
9. SOGREAH. «(ΠΑΥΥΘ) - Μαθηματικά Ομοιώματα - Υπ. Γεωργίας». 1979
10. ΧΑΤΖΗΛΑΚΟΣ Γ. «Η τέως λίμνη Κάρλα και η αποκατάστασή της». (Βιβλίο) - Λάρισα 199

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΡΛΑΣ
(Ν.Α. ΘΕΣΣΑΛΙΑ)



Σχ. 1 Αποσπασμα χάρτη ευρύτερης περιοχής Κάρλας



Σχ. 3 Προώθηση μετώπου υφαλμύρωσης πρὸς την Παρακάρλια περιοχή λόγω αρνητικής στάθμης υπόγειων υερών από τις υπεραντλήσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ I Μέσος Όρος (Μ.Ο.) ετήσιας βροχοπτώσεως των σταθμών Καλαμπάκας και Σοτηρίου στη ΘΕΣΣΑΛΙΑ

Χρονολογική Περίοδος	Σταθμός Καλαμπάκας Μ.Ο. σε mm	Σταθμός Σοτηρίου Μ.Ο. σε mm
1950 - 1972	1106	454
1984 - 1995	795	340

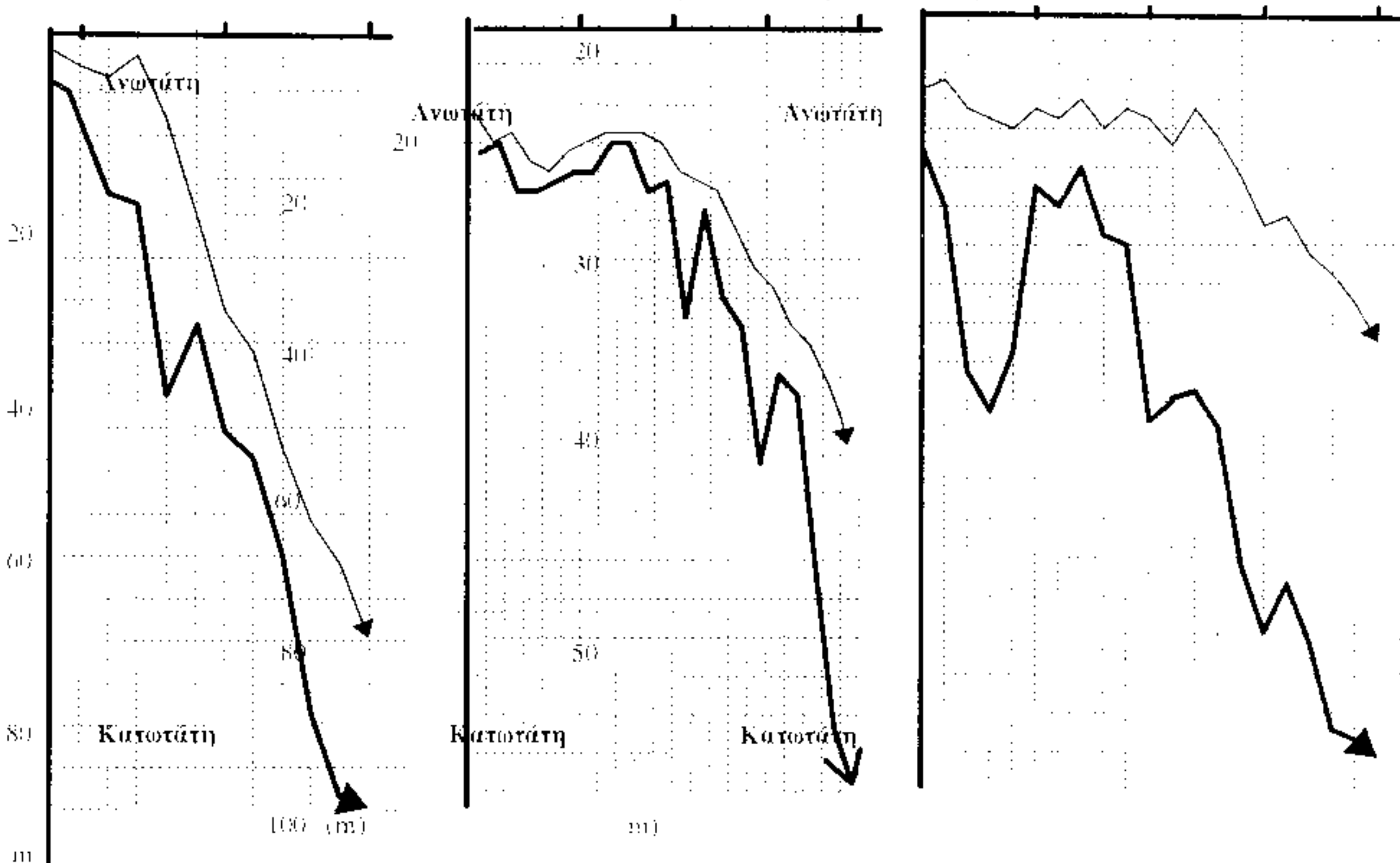
ΠΙΝΑΚΑΣ II Μέση παροχή μερικών Καρσιζών πηγών στη ΘΕΣΣΑΛΙΑ (m³/sec)

Πηγή	πριν την κατασκευή γεωτρήσεων (1970)	σημερινή παροχή
Μάτι Τριανάβου	2,6	1
Χτούσι Πολυνησίου	0,3	0
Γκιόλι Μιζρού Βοινοού	0,2	0
Κεφαλόβουσο Μύρων	0,01	0

ΠΙΝΑΚΑΣ III Υποχώρηση στάθμης υπόγειων νερών στη ΝΑ Θεσσαλία από τις υπερκλιμακίαις. (Στάθμη σε m από επιφάνεια εδάφους, την άνοιξη ανωτέρα και τέλος καλοκαιριού κατωτέρα)

Έτος	Γ1 πηγή Κεφαλ. Μύρων		SR 32 Κυρέλη		SR 63a Ριζόμυλος	
	Ανωτάτη	Κατωτάτη	Ανωτάτη	Κατωτάτη	Ανωτάτη	Κατωτάτη
1975			13,23	15,13	22,13	25,40
1980			16,33	16,72	23,14	26,60
1984	0,51	3,00	14,13	22,15	23,97	30,35
1985	2,85	5,49	14,93	20,19	24,02	39,83
1990	30,91	45,16	31,09	56,00	28,60	50,03
1995	70,27	88,50	52,83	103,10	34,33	56,68

α) Μύρα Γ1 β) Κυρέλη SR 32 γ) Ριζόμυλος SR 63a
1984 90 95 1975 80 85 90 95 1975 80 85 90 95



ΣΧ. 2 Διαγράμματα διακύμανσης στάθμης υπόγειων νερών σε ενδεικτικά σημεία Ν Α Θεσσαλίας. (Μύρα-Κυρέλη-Ριζόμυλος)