

**ΓΝΩΜΟΔΟΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΤΟΥ ΜΑΡΤΙΟΥ 1999 ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΛΙΜΝΗΣ ΝΗΣΙΟΥ**

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΔΡ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΝΙΚΟΣ ΜΑΜΑΣΗΣ

ΔΡ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ

ΕΕΔΠ ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ – ΜΑΪΟΣ 2005

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	3
2.1 Το φυσικό σύστημα.....	3
2.2 Ανθρώπινες επεμβάσεις	5
3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΗ.....	6
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ	7
4.1 Οι πλημμύρες του Μαρτίου 1999	7
4.2 Σπανιότητα βροχής.....	8
5. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ	10
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	11

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα έκθεση αφορά στη διερεύνηση των αιτιών και συνεπειών των πλημμυρών που συνέβησαν το Μάρτιο του 1999 σε περιοχή της κοινότητας Νησίου, του Νομού Πέλλας. Οι πλημμύρες αυτές προκάλεσαν ζημιές σε αγροτεμάχια και καλλιέργειες, και ορισμένοι ιδιοκτήτες θεώρησαν υπεύθυνη τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Συγκεκριμένα κάτοχοι αγροκτημάτων που βρίσκονται σε διάφορες θέσεις των παραπάνω περιοχών υπέβαλαν αγωγή αποζημίωσης κατά της ΔΕΗ με την οποία ζητούν αποζημίωση για τις ζημιές που υπέστησαν τα αγροτεμάχια τους και οι καλλιέργειες σε αυτά από τις πλημμύρες του Μαρτίου 1999. Οι ενάγοντες θεωρούν ότι οι ζημιές προέρχονται από διαρροές υδάτων προερχομένων από τα αναχώματα του υδροηλεκτρικού εργοστασίου Άγρα, τις οποίες αποδίδουν σε χειρισμούς της ΔΕΗ.

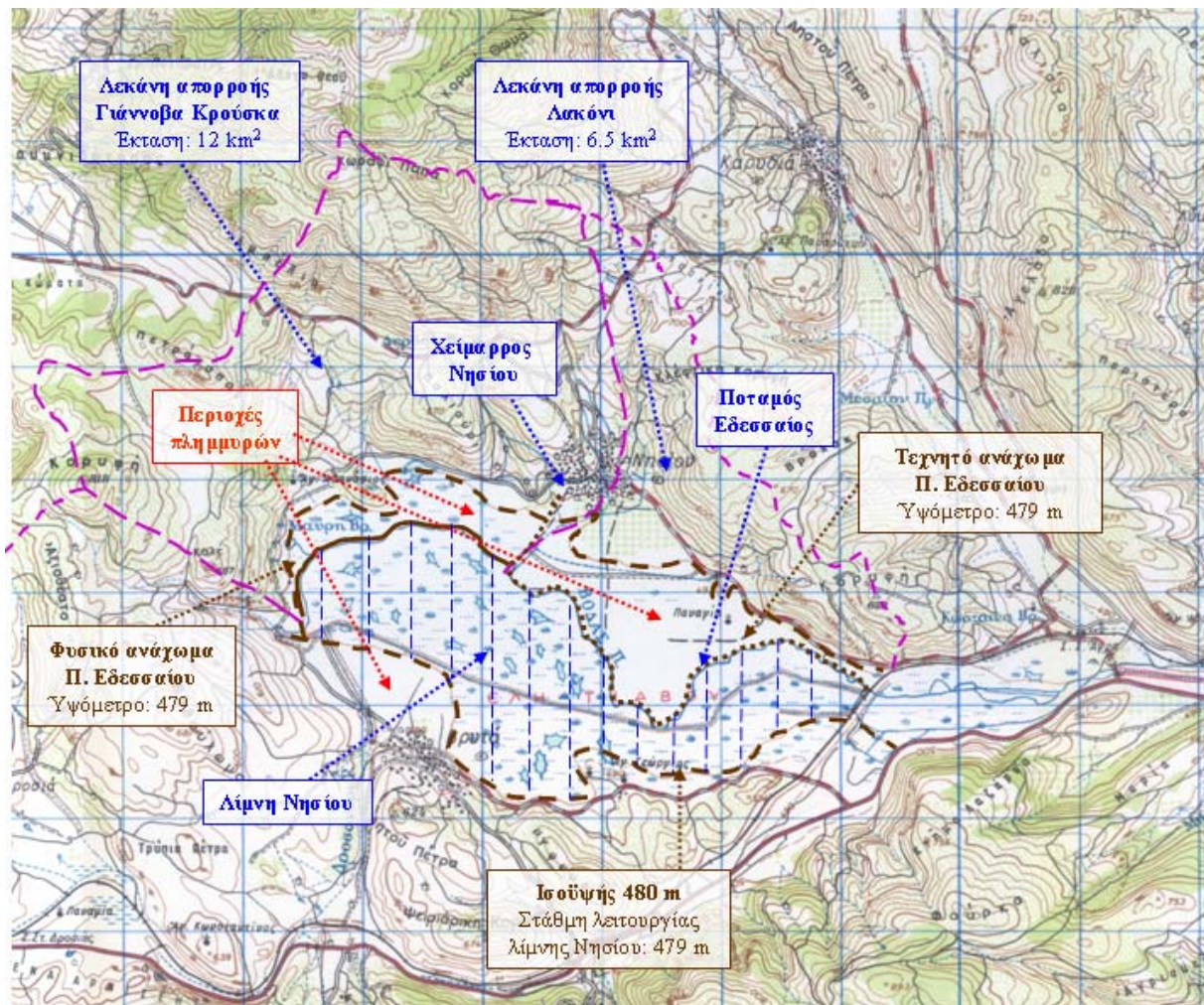
Η παρούσα γνωμοδοτική τεχνική έκθεση συντάχθηκε μετά από ανάθεση της ΔΕΗ.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

2.1 Το φυσικό σύστημα

Το φυσικό σύστημα της λίμνης Νησίου αποτελεί ένα πεδίο πλημμυρών και προσχώσεων του ποταμού Έδεσσαίου (Βόδα), αποστραγγιζόμενο με πολύ αργούς ρυθμούς μέσω φυσικών καταβοθρών καθώς και μέσω των επιφανειακών προς τα κατάντη ροών του ποταμού. Οι αργοί ρυθμοί φυσικής αποστράγγισης οφείλονται στη μικρή παροχετευτικότητα των καταβοθρών και συνδυάζονται με προσωρινή κατάκλυση της περιοχής της λίμνης Νησίου. Κατά τον τρόπο αυτό η φυσική λειτουργία της κατάκλυσης προκαλεί ανάσχεση της πλημμυρικής απορροής και έτσι συμβάλλει σημαντικά στην προστασία της πόλης της Έδεσσας που βρίσκεται στη ροή του ποταμού Έδεσσαίου μερικά χιλιόμετρα κατάντη. Σήμερα αυτό το φυσικό σύστημα έχει τροποποιηθεί από τα έργα της ΔΕΗ με συνέπεια να περιορίζεται η έκταση των κατακλύσεων (αποδίδοντας έτσι καλλιεργήσιμη γη) και παράλληλα να αποσοβείται η πλειονότητα των πλημμυρών. Όμως όπως σε κάθε φυσικό σύστημα, η πλήρης εξάλειψη των πλημμυρών είναι αδύνατη.

Συγκεκριμένα, η περιοχή λίμνη Νησίου είναι μια αβαθής και τελματώδης λεκάνη που όπως φαίνεται και στο Χάρτη 1 έχει φυσικά όρια: **(α)** προς τη βόρεια πλευρά που βρίσκεται το διαμέρισμα Νησίου, τα φυσικά και τεχνητά αργιλικά αναχώματα της βόρειας όχθης του ποταμού Έδεσσαίου (με απόλυτο υψόμετρο 479 m) και **(β)** προς τη νότια πλευρά που βρίσκεται το διαμέρισμα Βρυττών, το φυσικό έδαφος (ισοϋψής 479 m).



Χάρτης 1 Φυσικό σύστημα λίμνης Νησίου

Το φυσικό ανάχωμα του ποταμού Εδεσσαίου εκτείνεται μέχρι το χείμαρρο Νησίου και η περιοχή που βρίσκεται βόρεια του Εδεσσαίου και δυτικά του χείμαρρου Νησίου ονομάζεται Γιάννοβα Κρούσσα. Η περιοχή αυτή είναι μια κλειστή λεκάνη (έκτασης 12 km^2) που δεν επικοινωνεί με τη λίμνη Νησίου παρά μόνο όταν η στάθμη των υδάτων υπερβεί το υψόμετρο 479 m . Η Γιάννοβα Κρούσσα δεν έχει δυνατότητα φυσικής αποστράγγισης δεδομένου ότι: (α) βρίσκεται κάτω από το υψόμετρο των 479 m και δεν επικοινωνεί με το ποταμό Εδεσσαίο, (β) δεν υπάρχουν καταβόθρες στην περιοχή και (γ) η απορροφητικότητα του εδάφους είναι μικρή. Έτσι η απομάκρυνση των νερών της περιοχής γίνεται κυρίως με την εξάτμιση και δευτερευόντως με την διήθηση των νερών στο έδαφος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι χαμηλότερες περιοχές της λεκάνης (υψόμετρο 476 m) να είναι μόνιμα κατακλυσμένες από νερά που προέρχονται από βροχοπτώσεις της ανάντη λεκάνης.

Η περιοχή Λακόνι που βρίσκεται βόρεια του ποταμού Εδεσσαίου και ανατολικά του χείμαρρου Νησίου, είναι μια κλειστή λεκάνη (έκτασης 6.5 km^2) με χαμηλότερο υψόμετρο

474.2 m. Οι περιοχές της λεκάνης που έχουν υψόμετρο μέχρι 476.5 m αποστραγγίζονται μέσω καταβοθρών, ενώ οι χαμηλότερες, από αυτό το υψόμετρο, περιοχές κατακλύζονται. Η περιοχή Λακόνι χωρίζεται από τη λίμνη Νησίου με τα αναχώματα της βόρειας όχθης του Εδεσσαίου τα οποία είναι τεχνητά (κατασκευάστηκαν από τη ΔΕΗ) και έχουν απόλυτο υψόμετρο 479 m.

Οι φυσικές κατακλύσεις που προαναφέρθηκαν κατά τις περιόδους πλημμυρών συνέβαιναν ανέκαθεν στη λίμνη Νησίου καθώς και στις περιοχές Γιάννοβα Κρούσσα και Λακόνι, οι οποίες πλημμύριζαν από τα βρόχινα νερά των δικών τους λεκανών απορροής.

2.2 Ανθρώπινες επεμβάσεις

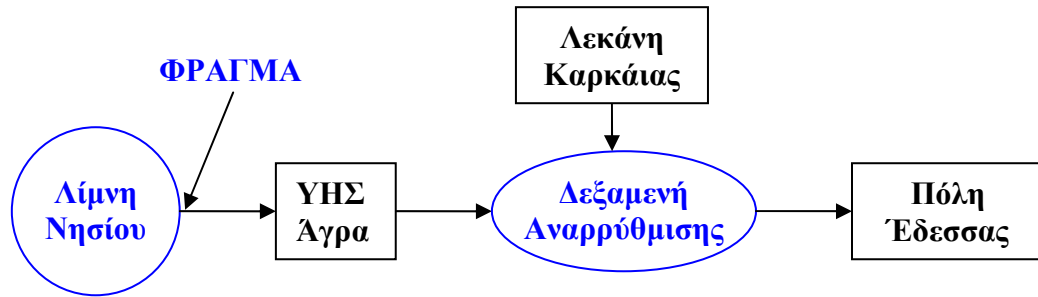
Η ΔΕΗ κατασκεύασε ήδη από τη δεκαετία του 1950 μια σειρά από έργα στην περιοχή με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Χάρτης 2). Συγκεκριμένα ο Υδροηλεκτρικός σταθμός (ΥΗΣ) Άγρα κατασκευάστηκε για να αξιοποιεί το υδατικό δυναμικό της λίμνης Νησίου και της λίμνης Βεγορίτιδας. Επειδή η λίμνη Νησίου είναι αβαθής και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ήταν μικρή κατασκευάστηκε η σήραγγα Άρνισσας (μήκους περίπου 6 km) για να ενισχύσει το έργο με νερά από τη λίμνη Βεγορίτιδα που βρίσκεται σε μεγαλύτερο υψόμετρο (520 m έναντι 478.8 m της λίμνης Νησίου). Πάντως, οι απολήψεις από τη Βεγορίτιδα σταμάτησαν εντελώς από το 1989. Τα νερά της λίμνης Νησίου (και παλαιότερα της Βεγορίτιδας) ρυθμίζονται με τη βοήθεια φράγματος (ύψος στέψης 482 m) από το οποίο ξεκινάει διώρυγα προσαγωγής μήκους 1480 m και στη συνέχεια υπό πίεση αγωγός υδατόπτωσης (μήκους 440 m), που μεταφέρουν τα νερά στον ΥΗΣ Άγρα για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το νερό μετά την υδατόπτωση συγκεντρώνεται σε δεξαμενή αναρρύθμισης χωρητικότητας 300.000 m³ και από εκεί διοχετεύεται στο ποταμό Εδεσσαίο.

Η ΔΕΗ μετά την κατασκευή της σήραγγας Άρνισσας για να βοηθήσει την παροχέτευση των επιπλέον εισροών προς τον ΥΗΣ Άγρα κατασκεύασε μια σειρά από έργα που συμβάλλουν καθοριστικά στην αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και συγκεκριμένα: **(α)** τεχνητά κανάλια κατά μήκος της λίμνης Νησίου τα οποία λειτουργούν παράλληλα με τη φυσική κοίτη του Εδεσσαίου. Έτσι σε κανονικές συνθήκες δεν κατακλύζεται το σύνολο της λίμνης Νησίου και **(β)** αναχώματα με απόλυτο υψόμετρο 479 m στη βόρεια κοίτη του Εδεσσαίου κατάντη της συμβολής του με το χείμαρρο Νησίου που προστατεύουν την περιοχή Λακόνι.

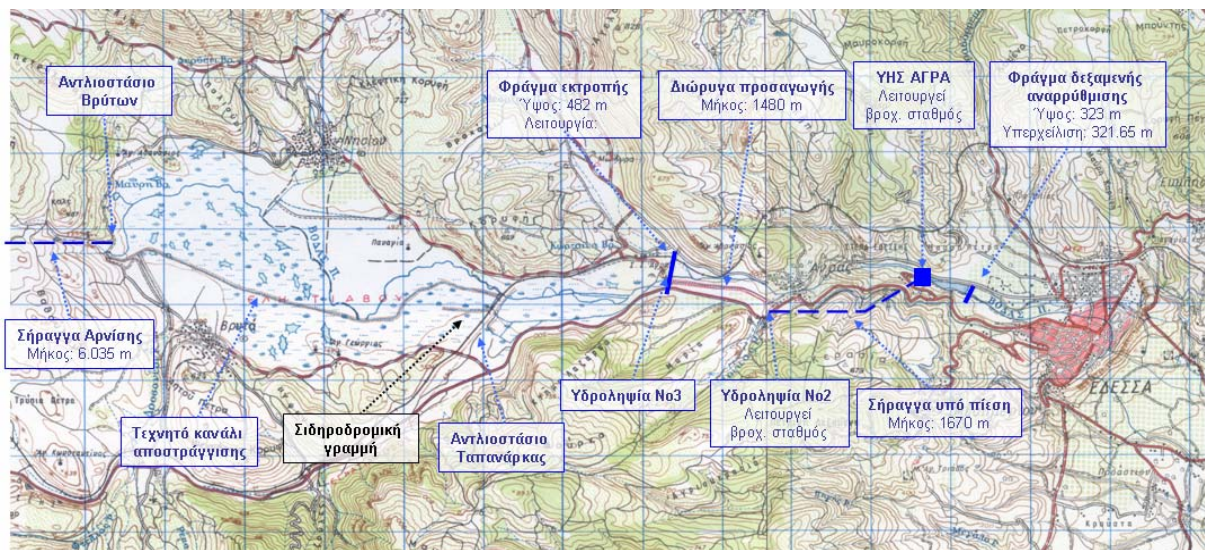
3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΗ

Η λίμνη Νησίου αποτελεί ένα ημιφυσικό σύστημα ανάσχεσης πλημμυρών των κατάντη αυτής οικισμών, του τοπικού διαμερίσματος Άγρα και της πόλης Έδεσσας και είναι φυσικό να χρησιμοποιείται κάθε φορά που υπάρχει ανάγκη για την προστασία των οικισμών και των κατοίκων τους. Στη συγκεκριμένη περιοχή πρώτη προτεραιότητα αποτελεί η προστασία της πόλης της Έδεσσας και του πληθυσμού της, και στη συνέχεια έρχεται η προστασία των καλλιεργειών που υπάρχουν σε διάφορα σημεία της λίμνης Νησίου. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1, η πόλη της Έδεσσας δέχεται τα νερά από δύο περιοχές: **(α)** τη λίμνη Νησίου (μέσω του ΥΗΣ Άγρα) και **(β)** τη λεκάνη της Καρκάιας. Η λεκάνη της Καρκάιας παροχετεύει άμεσα τα νερά της στην πόλη της Έδεσσας με μόνη παρεμβολή τη δεξαμενή αναρρύθμισης που υπάρχει κατάντη του ΥΗΣ Άγρα, ενώ τα νερά της λίμνης Νησίου ελέγχονται από το φράγμα που υπάρχει ανάντη του ΥΗΣ Άγρα (Χάρτης 2) και στη συνέχεια εισέρχονται και αυτά στη δεξαμενή αναρρύθμισης. Η αντιμετώπιση των πλημμυρικών φαινομένων γίνεται με τη διαχείριση της δεξαμενής αναρρύθμισης. Η διαχείριση γίνεται με κανόνες λειτουργίας που προέκυψαν από την σύνταξη διαφόρων μελετών σχετικά με την αντιμετώπιση των τοπικών πλημμυρών. Σε γενικές γραμμές υπάρχουν δύο κύριες δυνατότητες σε καταστάσεις πλημμύρας: **(α)** τα κανάλια της Έδεσσας επαρκούν για την παροχέτευση της λεκάνης Καρκάιας όποτε είναι δυνατή η παροχέτευση επιπλέον ποσοτήτων από τη λίμνη Νησίου και **(β)** τα κανάλια της Έδεσσας δεν επαρκούν για την παροχέτευση της λεκάνης Καρκάιας όποτε διακόπτεται η παροχέτευση ποσοτήτων από τη λίμνη Νησίου για να μην πλημμυρίσει η Έδεσσα αλλά τότε αναβαίνει η στάθμη στη λίμνη Νησίου.

Σύμφωνα με τους παραπάνω κανόνες λειτουργίας, όταν υπάρχει πιθανότητα βροχόπτωσης η στάθμη στη δεξαμενή αναρρύθμισης είναι επιθυμητό να είναι μικρότερη από τα 318 μέτρα για να υπάρχει δυνατότητα ανάσχεσης της πλημμύρας που προέρχεται από τη λεκάνη απορροής της Καρκάιας. Έτσι, όταν οι εισροές από τη λεκάνη Καρκάιας είναι μεγάλες περιορίζεται η παροχέτευση ποσοτήτων από τη λίμνη Νησίου (μέσω του ΥΗΣ Άγρα). Η παροχέτευτική ικανότητα των καναλιών κατάντη της δεξαμενής αναρρύθμισης εκτιμάται σε 20-22 m³/s. Με τη λογική που ακολουθείται, η οποία εναρμονίζεται με την πρώτη προτεραιότητα της προστασίας της Έδεσσας, η δεξαμενή αναρρύθμισης αξιοποιείται πρώτα για τη ρύθμιση των πλημμυρών της λεκάνης Καρκάιας και αν υπάρχει περιθώριο για την ρύθμιση των πλημμυρών της λίμνης Νησίου.



Σχήμα 1 Διάγραμμα διαχείρισης πλημμυρών



Χάρτης 2 Τεχνητό σύστημα λίμνης Νησίου

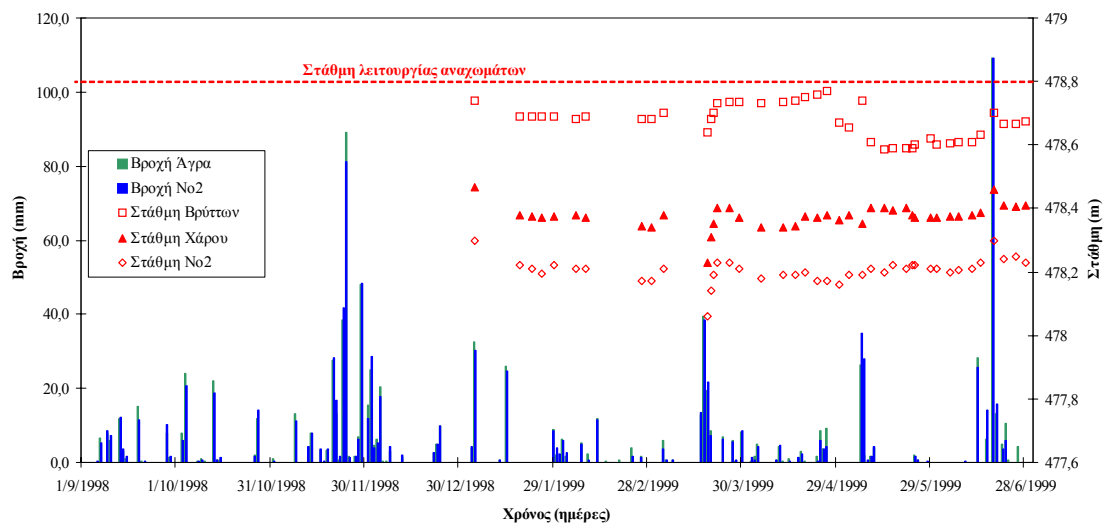
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

4.1 Οι πλημμύρες του Μαρτίου 1999

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται η εξέλιξη της ημερήσιας βροχόπτωσης και στάθμης σε διάφορες περιοχές της λίμνης Νησίου κατά το διάστημα από τον Σεπτέμβριο του 1998 μέχρι και τον Ιούνιο του 1999. Στην περιοχή σημειώθηκαν ισχυρές βροχοπτώσεις κατά το μήνα Μάρτιο του 1999 και ειδικότερα κατά το διάστημα 17-20/3 όπου μετρήθηκε βροχόπτωση συνολικού ύψους 80 mm (μεγαλύτερη από τη αναμενόμενη μηνιαία βροχόπτωση του μηνός Μαρτίου). Οι βροχοπτώσεις αυτές σημειώθηκαν σε μια περίοδο όπου το έδαφος ήταν ήδη κορεσμένο από τις ισχυρές βροχοπτώσεις των προηγούμενων μηνών (η βροχόπτωση τον Νοέμβριο του 1998 ήταν 280% μεγαλύτερη από την αναμενόμενη, τον Ιανουαρίου του 1999 ήταν 30% μεγαλύτερη και τον Μαρτίου 1999 ήταν 50% μεγαλύτερη).

Η στάθμη στη Γιάννοβα Κρούσσα είχε ανεβεί από τις συνεχείς βροχοπτώσεις χωρίς όμως να φτάσει τις καλλιεργούμενες εκτάσεις οι οποίες πλημμύρισαν μόνο μετά τις βροχές του Μαρτίου 1999.

Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 2 η στάθμη της λίμνης Νησίου ουδέποτε υπερέβη τα 478.80 μέτρα ώστε να υπάρξει υπερπήδηση ή θραύση των αναχωμάτων, που αν συνέβαινε θα προκαλούσε κατάκλυση των επίδικων περιοχών.



Σχήμα 2 Χρονική εξέλιξη βροχόπτωσης και στάθμης σε θέσεις της λίμνης Νησίου

4.2 Σπανιότητα βροχής

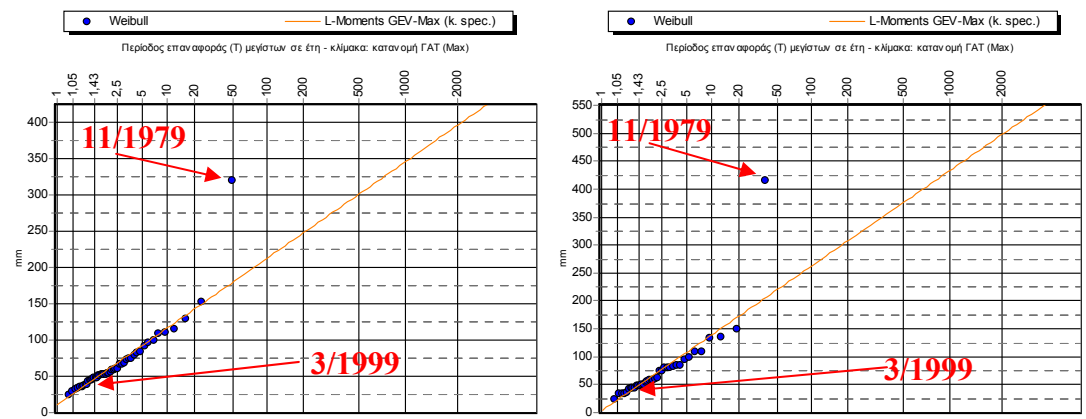
Τα ύψη βροχής που καταγράφηκαν στους Άγρα και Υδροληψίας Νο2 για τη χρονική περίοδο 17-20/3/1999 παρουσιάζονται στον Πίνακα 1:

Πίνακας 1 Ημερήσια ύψη βροχής σε mm

Σταθμός	17/3	18/3	19/3	20/3	Σύνολο
Άγρα	12.8	39.5	19.3	8.4	80.0
Νο2	13.4	38.4	21.8	7.3	80.9

Για να εκτιμηθεί η σπανιότητα της βροχής της επίμαχης περιόδου έγινε αρχειοθέτηση και επεξεργασία των ημερησίων βροχομετρικών δεδομένων των δύο σταθμών. Τα δεδομένα του σταθμού Άγρα ήταν διαθέσιμα για 46 υδρολογικά έτη (1957-58 έως 2003-04), ενώ τα δεδομένα του σταθμού Υδροληψίας Νο2 ήταν διαθέσιμα για 36 υδρολογικά έτη (1967-68 έως 2003-04). Με βάση τα δεδομένα αυτά εκτιμήθηκαν οι εμπειρικές και θεωρητικές κατανομές των μεγίστων ετησίων υψών βροχής για διάρκειες μίας, δύο και τεσσάρων ημερών και παρουσιάζονται στα Σχήματα 3, 4, 5. Στα Σχήματα επισημαίνονται με βέλη τα σημεία που αντιστοιχούν στις βροχοπτώσεις του Μαρτίου του 1999, ενώ για λόγους σύγκρισης

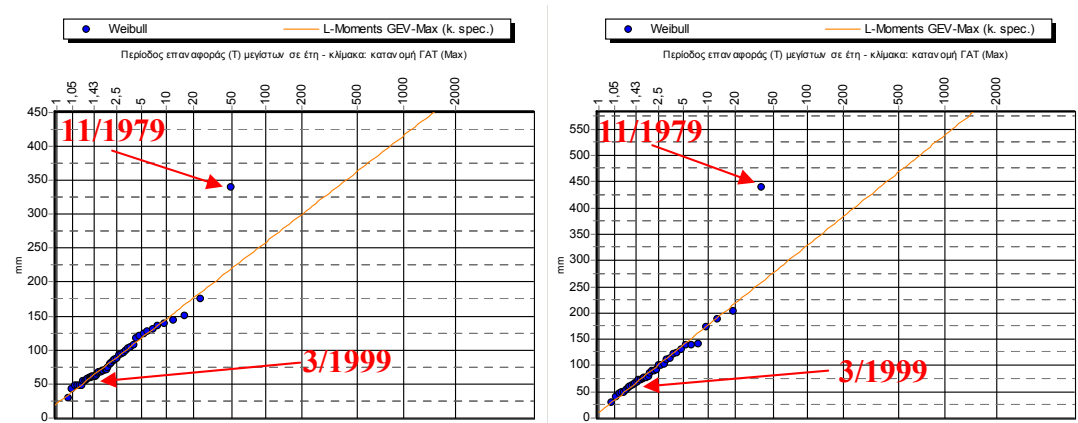
επισημαίνονται και τα σημεία του Νοεμβρίου 1979 οπότε και σημειώθηκαν οι ισχυρότερες βροχοπτώσεις των τελευταίων 50 ετών



(α)

(β)

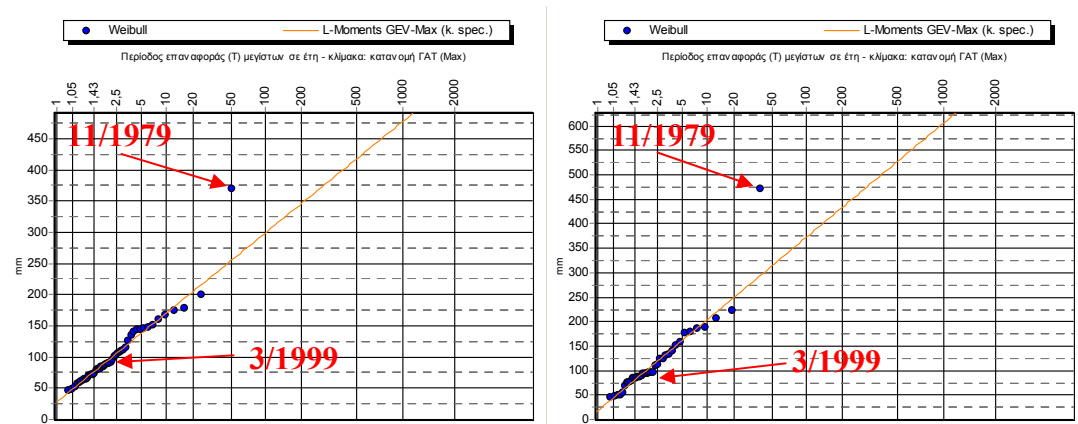
Σχήμα 3 Κατανομή μεγίστων ημερησίων βροχοπτώσεων (α) Βροχόμετρο Άγρα (β) Βροχόμετρο υδροληψίας Νο2



(α)

(β)

Σχήμα 4 Κατανομή μεγίστων βροχοπτώσεων δύο ημερών (α) Βροχόμετρο Άγρα (β) Βροχόμετρο υδροληψίας Νο2



(α)

(β)

Σχήμα 5 Κατανομή μεγίστων βροχοπτώσεων τεσσάρων ημερών (α) Βροχόμετρο Άγρα (β) Βροχόμετρο υδροληψίας Νο2

Από τα δεδομένα του Πίνακα 1 και των Σχημάτων 3, 4, 5 συνάγεται ότι οι βροχοπτώσεις του χρονικού διαστήματος 17-20/3/1999 δεν ήταν ιδιαίτερα ασυνήθιστες για την περιοχή αφού αντιστοιχούν σε περιόδους επαναφοράς γύρω στα 2 έτη.

5. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

Το πλημμυρικό επεισόδιο είχε καταστροφικές συνέπειες για την περιοχή. Από πλευράς ΔΕΗ έγιναν οι προβλεπόμενοι χειρισμοί για την αντιμετώπιση πλημμυρικών φαινομένων σύμφωνα με τους υφιστάμενους κανόνες λειτουργίας. Οι χειρισμοί μπορούν εκ των υστέρων να χαρακτηριστούν ως επιτυχείς αφού ούτε στην Έδεσσα δημιούργησαν πρόβλημα αλλά ούτε και οδήγησαν σε υπερχειλίση της λίμνης Νησίου.

Στον Χάρτη 3 παρουσιάζονται οι εκτάσεις που σύμφωνα με τους ενάγοντες υπέστησαν ζημιές. Η κατάταξή τους γίνεται με βάση τα αίτια και τις συνέπειες της πλημμύρας και παρουσιάζεται στον Πίνακα 2. Ακόμη στον Πίνακα παρατίθενται σχόλια για τη δυνατότητα ελέγχου των ζημιών από τη ΔΕΗ καθώς και ειδικές παρατηρήσεις.



Χάρτης 3 Περιοχές πλημμυρών

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Κατάταξη πλημμυρικών εκτάσεων

Α/Α	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ (βλέπε και Χάρτη 3)	ΑΙΤΙΑ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	ΣΥΝΕΠΕΙΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΔΕΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Στον περίγυρο της λίμνης και άνω του υψομέτρου 479	Ισχυρή βροχόπτωση, διαμόρφωση του εδάφους ευνοϊκή για την εμφάνιση πλημμυρών	Παραμονή νερού για μερικές ώρες, μάλλον ευεργετικά αποτελέσματα	Ουδεμία	Οι υποδομές και οι χειρισμοί της ΔΕΗ δεν είχαν ούτε και την παραμικρή επίπτωση στις περιοχές αυτές
2	Περιοχή που περικλείεται από το βόρειο φυσικό ανάχωμα του Έδεσσαίου, το δυτικό ανάχωμα του χειμάρρου Νησίου και την ισούψη 479 (Μαρτίνοβο, Γιάνοβα Κρούσα, Κορ)	Νερά ίδιας λεκάνης που συγκεντρώθηκαν φυσικά, διαμόρφωση του εδάφους χωρίς δυνατότητα αποχέτευσης	Παραμονή νερού έως μέσα Ιουνίου 1999	Ουδεμία	Η μακροχρόνια παραμονή υδάτων δείχνει ότι το φυσικό σύστημα προσομοιάζει με λίμνη παρά με εδαφική έκταση αφού δεν υπάρχουν φυσικοί μηχανισμοί αποχέτευσης.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την προηγούμενη ανάλυση προκύπτουν τα παρακάτω συνοπτικά συμπεράσματα:

1. Το φυσικό σύστημα της λίμνης Νησίου αποτελεί ένα πεδίο πλημμυρών του ποταμού Έδεσσαίου (Βόδα), που αποστραγγίζεται με πολύ αργούς ρυθμούς με αποτέλεσμα να προκαλείται προσωρινή κατάκλυση της περιοχής της λίμνης Νησίου. Η φυσική λειτουργία της κατάκλυσης προκαλεί ανάσχεση της πλημμυρικής απορροής και έτσι συμβάλλει σημαντικά στην προστασία της πόλης της Έδεσσας. Σήμερα αυτό το φυσικό σύστημα έχει τροποποιηθεί από τα έργα της ΔΕΗ με συνέπεια να περιορίζεται η έκταση των κατακλύσεων και παράλληλα να αποσοβείται η πλειονότητα των πλημμυρών χωρίς όμως αυτός ο κίνδυνος, όπως σε κάθε φυσικό σύστημα, να εξαλείφεται πλήρως.
2. Τα έργα της ΔΕΗ έχουν συμβάλει θετικά στην αντιπλημμυρική προστασία της ευρύτερης περιοχής η οποία θα αντιμετώπιζε πολύ σοβαρότερα προβλήματα χωρίς αυτά.
3. Το πλημμυρικό επεισόδιο του Μαρτίου 1999 συνέβη σε μια περίοδο όπου οι βροχοπτώσεις δεν ήταν ιδιαίτερα ασυνήθιστες για την περιοχή αφού αντιστοιχούν σε περιόδους επαναφοράς γύρω στα 2 έτη. Βέβαια πραγματοποιήθηκαν μετά από βροχερούς μήνες, όπου το έδαφος είχε κορεστεί. Πάντως η ΔΕΗ ακολούθησε ορθούς χειρισμούς με

αποτέλεσμα αφενός να αποσοβηθούν πλημμύρες στην πόλη της Έδεσσας και αφετέρου να μην προκληθούν υπερχειλίσεις νερού προς τις καλλιεργούμενες εκτάσεις της περιοχής Νησίου.

4. Στη συγκεκριμένη πλημμύρα η ΔΕΗ δεν ευθύνεται για τις ζημιές που προκλήθηκαν, δεδομένου ότι δεν σημειώθηκε υπερπήδηση ή θραύση των φυσικών και τεχνητών αναχωμάτων σε κανένα σημείο, όπως αποδεικνύει το γεγονός ότι οι στάθμες σε όλες τις θέσεις μέτρησης ήταν για όλο το επίμαχο διάστημα μικρότερες από το υψόμετρο 479 (Σχήμα 2).
5. Τυχόν ζημιές σε αγροτεμάχια της περιοχής είναι ανεξάρτητες από τα έργα και τους χειρισμούς της ΔΕΗ και αν υπήρξαν, οφείλονται σε άλλους λόγους. Ειδικότερα, τα αγροτεμάχια που βρίσκονται σε απόλυτο υψόμετρο μεγαλύτερο των 479 μέτρων (περιοχή 1) είναι αδύνατον να πλημμύρισαν από νερά της λίμνης αφού βρίσκονται ψηλότερα από τη στάθμη νερού σε αυτή (Χάρτης 1).
6. Οι ζημιές που προκλήθηκαν στην περιοχή 2 δεν σχετίζονται με τους χειρισμούς ή τα έργα της ΔΕΗ. Η περιοχή αυτή πλημμυρίζει από νερά που προέρχονται από τη δική της λεκάνη απορροής και είτε δεν έχουν δυνατότητα φυσικής αποστράγγισης είτε αποστραγγίζονται με αργούς ρυθμούς σε περιπτώσεις που το έδαφος είναι κορεσμένο από προηγούμενες βροχοπτώσεις.

Αθήνα, Μάιος 2005

Οι συντάξαντες

Δημήτρης Κουτσογιάννης

Νίκος Μαμάσης