

### **Κηφισός ποταμός: Από τα προβλήματα στις προοπτικές**

Κωνσταντίνος Λάσκαρης

Γραμματέας του Φορέα Διαχείρισης και Ανάπλασης Κηφισού (ΦΔΑΚ)

Η έντονη ανάπτυξη του ευρύτερου πολεοδομικού συγκροτήματος της Αθήνας οδήγησε σε εξαφάνιση πολλών χιλιομέτρων ρεμάτων. Ο Κηφισός παροχετεύοντας το 70% των υδάτων του λεκανοπεδίου διατήρησε τη διέλευσή του προς τη θάλασσα, υπέστη όμως μείωση του πλάτους του και σημαντικές επιβαρύνσεις από μπαζώματα, αυθαίρετη δόμηση και ρύπανση. Αλλοιώσεις υπέστη επίσης από μεγάλα υδραυλικά ή οδικά έργα με κυρίαρχη την κάλυψή του από τις Τρεις Γέφυρες έως το Νέο Φάληρο για τη δημιουργία της λεωφόρου Κηφισού.

Παρά τις έντονες πιέσεις το μεγαλύτερο τμήμα του Κηφισού και των παραχειμάρρων παραμένουν σε φυσική μορφή από τη Νέα Φιλαδέλφεια και προς βορρά, μέχρι τις πηγές της Πάρνηθας και της Πεντέλης. Σημαντικό ρόλο σ' αυτό έχει το Προεδρικό Διάταγμα Προστασίας του Κηφισού που προώθησε το ΥΠΕΧΩΔΕ το 1994 και καθορίζει Α' και Β' Ζώνες Προστασίας σε μια επιμήκη έκταση 12.500 στρεμμάτων, θέτοντας απαγορευτικούς ή περιοριστικούς όρους στη δόμηση και στις χρήσεις.

Στις παρακηφίσιες Ζώνες υπάρχει αρκετό πράσινο και πολλές ελεύθερες εκτάσεις που μπορούν να αποτελέσουν ένα μεγάλο πάρκο για αναψυχή και φυσική άθληση των κατοίκων της πόλης καθώς και για περιβαλλοντική ενημέρωση των επισκεπτών. Παράλληλα η επιμήκης έκταση των Ζωνών Προστασίας που έχει σαν κυρίαρχα στοιχεία το πράσινο και το νερό, στοχεύει στη διατήρηση ανοικτού διαύλου ανάμεσα στο οικιστικό συγκρότημα της Αθήνας και τους πράσινους ορεινούς όγκους της Πάρνηθας και της Πεντέλης, πράγμα που έχει ευεργετικές συνέπειες στο μικροκλίμα της πρωτεύουσας.

Η διαχείριση και η προστασία του Κηφισού, των παραχειμάρρων και της ευρύτερης λεκάνης απορροής είναι επομένως ιδιαίτερα σημαντική. Για το έργο αυτό και για το συντονισμό της δράσης των συναρμοδίων Υπηρεσιών δημιουργήθηκε ο Φορέας Προστασίας και Ανάπλασης του Κηφισού και των παραχειμάρρων, με το Προεδρικό Διάταγμα 346/2002 που προώθησε το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Η ευρεία απασχόληση των ΜΜΕ με τον Κηφισό και τα προβλήματά του καθώς και οι πολλές ερωτήσεις που έχουν γίνει στη Βουλή για την κατάστασή του αντανακλούν την επιθυμία των κατοίκων για έναν καθαρό και επισκέψιμο ποταμό, ενταγμένο στη ζωή της πόλης, τόπο αναψυχής και ομορφιάς και όχι πηγή προβλημάτων.

## **Η εικόνα της περιοχής του κάτω ρου του Κηφισού όπως αναδύεται μέσα από τις αρχαίες πηγές και τα μνημεία**

Μαρία Πετριτάκη

Αρχαιολόγος, ΚΣΤΓ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, ΥΠΠΟ

Το έδαφος της περιοχής γύρω από τον όρμο του Φαλήρου, όπου εκβάλλει ο Κηφισός, είναι προσχωσιγενές, απόρροια της αποθετικής δράσης αυτού και του ποτάμιου οικοσυστήματος που τον τροφοδοτούσε. Στον ευρύτερο χώρο αναζητούν την θέση τους τα κατατιθέμενα από τις αρχαίες πηγές και τις επιγραφικές μαρτυρίες τοπωνύμια, το Αλίπεδο, ο εν Αλαίς Πηλός, η Παραλία, η Αλμυρίς και ο Σχοινούς.

Τον 5<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ οι Αθηναίοι, στο πλαίσιο της ναυτικής πολιτικής του Θεμιστοκλέους και του Περικλέους, κατασκευάζουν το μεγάλο οχυρωματικό έργο των Μακρών Τειχών, τα οποία διασχίζουν σε ευθεία γραμμή την πεδινή ζώνη του Κηφισού, ενώνοντας την πόλη των Αθηνών με το επίνειο της. Η «διάβαση του Κηφισού», του οποίου η κοίτη διασταυρωνόταν με τα Μακρά Τείχη και τις οδούς Αθηνών - Πειραιά, αποτελεί σημείο αναφοράς σε αρχαία κείμενα και μνημεία.

Η αποκάλυψη στην οδό Πειραιώς, συστήματος αρδευτικών αγωγών επί τμήματος του θεμελίου του βορείου σκέλους, καθώς και ενός ακόμη μεμονωμένου υποκάτω του, τεκμηριώνει την επιμελή εκμετάλλευση των υδάτων του ποταμού για την καλλιέργεια της γης.

Ο Κηφισός, θεοποιημένος, λατρευόταν από τους γύρω του για τα ευεργετικά του ύδατα και την γονυμική τους δύναμη. Η αποκάλυψη του αμφίγλυφου αναθηματικού ανάγλυφου του Εχέλου και της Ιασίλης και άλλων συναφών ευρημάτων, κοντά στην θεωρουμένη αρχαία κοίτη του ποταμού ή δίοδο των Μακρών Τειχών, στο Ν.Φάληρο, σηματοδοτεί την θέση ενός ιερού τεμένου αφιερωμένου στον Κηφισό, όπου συλλατρεύονταν περισσότεροι του ενός σύμβωμοι θεοί.

Τύχη Αγαθή, οι εργασίες του Ολυμπιακού έργου της λεωφόρου Κηφισού έφεραν στο φως σε επαφή με το δυτικό παλαιό τοιχίο στήριξης της κοίτης του ποταμού, ένα άγνωστο ιερό της Κυβέλης.

## **Το Αδριάνειο υδραγωγείο, ο Κηφισός ποταμός και η υδρογεωλογική τους συνάφεια**

Στάθης Χιώτης

Δρ. Μεταλλειολόγος Μηχανικός, πρ. Διευθυντής & Σύμβουλος ΙΓΜΕ

Το Αδριάνειο υδραγωγείο σχεδιάστηκε ώστε να αξιοποιεί μέρος του υδατικού δυναμικού που τροφοδοτεί τον Κηφισό. Στην ανακοίνωση περιγράφονται οι υπόγειοι και επιφανειακοί υδατικοί πόροι του Αδριάνειου και ο μοναδικός για τα ελληνικά δεδομένα υδρογεωλογικός σχεδιασμός του έργου. Τα χαλαρά και ταυτόχρονα

στεγανά ιζήματα που διασχίζει το Αδριάνειο έκαναν εφικτό το έργο, ενώ ο υπόγειος χαρακτήρας του το παρέδωσε στη λήθη λίγους αιώνες μετά την κατασκευή του.

Γίνεται επίσης αναφορά στα ευρήματα Πικερμικής πανίδας στη λεκάνη απορροής του Κηφισού και ιδιαίτερα στον χαυλιόδοντα μαστόδοντου που βρέθηκε πρόσφατα κοντά στο ρέμα της Χελιδονούς, στην περιοχή όπου η σήραγγα του Αδριάνειου διέρχεται λίγα μέτρα κάτω από την κοίτη του Κηφισού. Η σύμπτωση προσφέρεται για την παράλληλη ανάδειξη στην περιοχή της γεωλογικής εξέλιξης της λεκάνης του Κηφισού και του σπουδαίου έργου που λειτούργησε και στους νεότερους χρόνους μέχρι το 1935.

Προτείνεται ακόμη ψηφιακή μεθοδολογία για την αδάπανη γνωστοποίηση στο ευρύ κοινό της οριοθετημένης ζώνης προστασίας του Κηφισού.

## **Ενότητα: Οικολογική - Περιβαλλοντική διάσταση**

### **Η οικολογική διάσταση των αστικών ρεμάτων - Η περίπτωση του Κηφισού**

Κίμων Χατζημήτρος

Αν. Καθηγητής Σχ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ

Το πράσινο και οι ανοιχτοί χώροι λειτουργούν κυρίως ως τόποι αναψυχής των κατοίκων της πόλης. Η παραμονή εκεί είναι πιο ευχάριστη για διάφορους λόγους, όπως είναι η βελτίωση του μικροκλίματος, η αισθητική απόλαυση, ο μειωμένος θόρυβος και ο καθαρότερος αέρας. Η μη βιώσιμη αστική ανάπτυξη, ιδιαίτερα οι τάσεις άναρχης επέκτασης της πόλης, έχουν πολύ αρνητικές συνέπειες στο αστικό και περιαστικό φυσικό περιβάλλον. Οι πυρκαγιές και οι εκχερσώσεις περιαστικών δασών είναι από τις γνωστότερες συνέπειες της οικιστικής πίεσης πάνω στο φυσικό περιβάλλον. Οι οικισμοί όμως που δημιουργούνται κατ' αυτόν τον τρόπο κινδυνεύουν από πλημμύρες και χειμαρρικά φαινόμενα, ενώ έχουν χειρότερο μικροκλίμα.

Ανάλογες σοβαρές επιπτώσεις έχει η άστοχη διαχείριση των ρεμάτων μέσα και γύρω από την πόλη, ιδιαίτερα τα μπαζώματα, τα αυθαίρετα κτίσματα, οι καλύψεις και η ρύπανση. Το ποτάμι ή ακόμη και τα ρέματα με περιοδική ροή αποτελούν ένα ιδιαίτερο στοιχείο που εμπλουτίζει το φυσικό περιβάλλον μέσα στην πόλη και ταυτόχρονα την συνδέει με τον περιαστικό φυσικό χώρο. Οι κοίτες των ρεμάτων μέσα στην πόλη:

- παροχετεύουν με ασφαλή τρόπο τα πλημμυρικά νερά
- αποτελούν αεραγωγούς που συμβάλλουν στην ανανέωση του αέρα της πόλης
- ευνοούν την ανάπτυξη φυσικής βλάστησης και πανίδας

- σχηματίζουν αξιόλογους βιοτόπους, που έχουν αισθητική και οικολογική αξία
- παίζουν ρόλο στη διαμόρφωση ηπιότερου μικροκλίματος.

Οι αστικές δραστηριότητες και παρεμβάσεις δεν πρέπει να θέτουν σε κίνδυνο την ενότητα και φυσικότητα των ρεμάτων μόνιμης ή περιοδικής ροής. Δεν πρόκειται μόνον για αισθητική, αλλά και για πρακτική αναγκαιότητα, αφού το ρέμα μπορεί να προσφέρει την άριστη αντιπλημμυρική προστασία όταν διατηρεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό τη φυσική του οντότητα. Ο πυρήνας του ρέματος, καθώς και μια ικανού μεγέθους ζώνη γύρω από τις όχθες πρέπει να προστατεύονται. Ακόμη και οι περιοχές που γειτνιάζουν με το ρέμα, πρέπει να θεωρηθούν ως μεταβατική ζώνη και, σε κάθε περίπτωση, αποτελούν μέρος του γενικού σχεδίου προστασίας. Οι τεχνικές βελτιώσεις και φυτεύσεις χρειάζεται να εκτείνονται με ενιαίο σχεδιασμό σε όλο το μήκος της διαδρομής του ρέματος, από τις ορεινές αφετηρίες μέχρι τις πεδινές λεκάνες. Οι φυτεύσεις με κατάλληλα είδη στις πλαγιές που έχουν υποφέρει από ανθρώπινες επεμβάσεις, η διαμόρφωση φυσικών φίλτρων για τις φερτές ύλες, η διατήρηση ανοιχτών χώρων μέσα στον αστικό ιστό δίπλα στα ρέματα για να λειτουργήσουν ως λεκάνες εκτόνωσης των πλημμυρών είναι στοιχεία που συμβάλλουν στην διατήρηση της φυσικής οντότητας του ρέματος και στην αρμονική συνύπαρξή του με την πόλη. Κατά μήκος της διαδρομής και σε επιλεγμένες θέσεις, ώστε να μη διαταραχθεί η φυσιογνωμία και λειτουργικότητα του ρέματος, μπορούν να εντάσσονται στοιχεία για πολλαπλές χρήσεις, που θα αποτελέσουν πόλους έλξης με εποχικό χαρακτήρα. Τέτοια στοιχεία περιλαμβάνουν μονοπάτια για πεζούς, παρατηρητήρια, μικρούς αμφιθεατρικούς χώρους, ελαφρές κατασκευές για παιχνίδι παιδιών, υπαίθριες εκθέσεις κ.λπ. Τα καθορισμένα σημεία εισόδου και οι διαδρομές πεζών είναι απαραίτητα για να εξασφαλίζεται η προστασία της φυσικότητας του χώρου, παρά την παρουσία του επισκέπτη.

Η μορφολογία του εδάφους και σημαντικές φυσικές πηγές της Αθήνας συνέβαλαν στο σχηματισμό ενός μεγάλου αριθμού ρεμάτων, από τα οποία σήμερα δεν μπορούν να εντοπιστούν περισσότερα από το 10% (περίπου 70 από τα 700). Το εύφορο έδαφος κοντά στα ρέματα προσέλκυσε ανθρώπινους οικισμούς από την αρχαιότητα. Τα ρέματα και τα ποτάμια εθεωρούντο ιεροί χώροι και πολλά ιερά έχουν βρεθεί κατά μήκος των διαδρομών τους. Ήταν περιοχές για ειρηνικούς περιπάτους και αναψυχή. Μάλιστα ο Πλάτων αναφέρεται στην ομορφιά του τοπίου του Ιλισσού, όπου ο Σωκράτης έκανε φιλοσοφικές συζητήσεις με τους μαθητές του.

Μέχρι περίπου το πρώτο τέταρτο του 19ου αιώνα, οι όχθες των ρεμάτων και των ποταμών της Αττικής διατηρούσαν το χαρακτήρα τους ως φυσικά τοπία και χώροι αναψυχής για τους κατοίκους της πόλης. Το τοπίο δεν είχε αλλοιωθεί ιδιαίτερα και ένα πυκνό δίκτυο ρεμάτων αποτελούσε σημαντικό χαρακτηριστικό του. Σήμερα, μπορεί να διακρίνει κανείς ίχνη των παλιών ρεμάτων κάτω από τους πιο φαρδείς δρόμους, ιδιαίτερα αυτούς που έχουν νησίδα στη μέση, πράγμα που συνήθως αποτελεί ένδειξη καλυμμένου ρέματος. Είναι όμως πολύ δύσκολο να εντοπιστούν

πλήρως οι διαδρομές των ρεμάτων, αφού σε μεγάλο μέρος του μήκους τους έχουν καλυφθεί από κτίρια ή έχουν διευθετηθεί και αποτελούν μέρος του αποχετευτικού δικτύου (κάτω από την επιφάνεια του εδάφους) ή μέρος του οδικού δικτύου (στο επίπεδο του εδάφους). Έτσι, η λειτουργία τους ως φυσικών χώρων και η αισθητική αξία τους ως φυσικά τοπία έχουν χαθεί. Στον περιαστικό χώρο, οι ανθρώπινες επεμβάσεις έχουν συντελέσει στην καταστροφή του γεωμορφολογικού χαρακτήρα των λεκανών των ρεμάτων, της δασικής χλωρίδας και της πανίδας, του φυσικού χαρακτήρα των περιοχών γύρω από τα ρέματα. Η βοσκή, η εκχέρσωση, οι πυρκαγιές, η άναρχη επέκταση λατομείων και μεταλλείων, το χωρίς τεχνικά έργα οδικό δίκτυο, το μπάζωμα στις πλαγιές για τη δημιουργία οικοπέδων έχουν συμβάλει στην αύξηση των απορροών σε δομημένους χώρους. Τα έργα σπάνια πραγματοποιούνται εκεί που χρειάζονται περισσότερο, δηλαδή στο πιο ορεινό μέρος του περιαστικού χώρου. Εστιάζονται κυρίως στην αντιπλημμυρική προστασία, με διάφορες παρεμβάσεις κυρίως στα πεδινά τμήματα των διαδρομών των ρεμάτων. Ακόμα και στις περιπτώσεις όπου τα ρέματα παραμένουν ανοιχτά, ο φυσικός χαρακτήρας τους αλλοιώνεται με συνολικές διευθετήσεις της κοίτης και των όχθων με μπετόν, κατασκευές διαφόρων τύπων και μεγεθών στις όχθες, απόρριψη μπάζων ή αποβλήτων, ακατάλληλες φυτεύσεις κ.λπ. Σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι δυνατόν να διακρίνει πια κανείς τη φυσική οντότητα του ρέματος.

Ο Κηφισός ήταν ο κυριώτερος ποταμός της Αττικής. Ακόμα και σήμερα, το μόνο ποτάμι της Αθήνας συνεχούς ροής διατηρεί μέρος από τη φυσική ομορφιά του. Μέχρι ένα πρόσφατο παρελθόν, τμήματα του Κηφισού φιλοξενούσαν μεγάλη και σημαντική βιοποικιλότητα, π.χ. η παρουσία του κινδυνεύοντος ενδημικού είδους ιχθυοπανίδας *Pseudophoxinus stymphalicus marathonicus* στο ρέμα της Χελιδονούς. Στον άνω ρου υπάρχουν σημαντικά τμήματα παραποτάμων, όπου οι όχθες ακόμα περιβάλλονται από τεράστια πλατάνια και αξιόλογη ποικιλία δένδρων και θάμνων. Το τμήμα της ρεματίας Χαλανδρίου είναι μια από τις ωραιότερες τοποθεσίες της Αθήνας και αποτελεί το υπόδειγμα της επιθυμητής διαμόρφωσης του Κηφισού από τις πηγές μέχρι την εκβολή του.

## **Το φυσικό οικοσύστημα του Κηφισού Ποταμού**

Ηλίας Αποστολίδης<sup>1</sup>, Θέμης Αδαμόπουλος<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δασολόγος, <sup>2</sup>Δασολόγος

Τον Απρίλιο 2007, έγινε μια περιήγηση-αυτοψία στο βόρειο τμήμα του Κηφισού Ποταμού και πιο συγκεκριμένα στις περιοχές της ζώνης Α του Προεδρικού Διατάγματος προστασίας του για να καταγραφεί η βλάστηση και η γενικότερη κατάσταση του φυσικού χώρου.

Κατά την περιήγηση αυτή διαπιστώθηκε ότι ο Κηφισός έχει κακοποιηθεί με πολλούς τρόπους και η χειροτέρευση αυτή συνεχίζεται, παρά τη θεωρητική θεσμική προστασία του. Το ποτάμι είναι μια μεγάλη υδάτινη διαδρομή, που ασφυκτιά μέσα

στον αστικό ιστό του Λεκανοπεδίου. Τα σημαντικότερα στοιχεία που παρατηρήθηκαν είναι ότι:

- Είναι ποταμός κλειστός, χωρίς προσβάσεις στους κατοίκους, χωρίς να επιτελεί το ρόλο της αναψυχής που αναμφίβολα θα έπρεπε να έχει.
- Η βλάστηση αντικατοπτρίζει την ταλαιπωρία του ποταμού και των παραρευμάτων του. Δεν αποτελείται πάντα από παραποτάμια είδη και όπου αυτό συμβαίνει, με κύριο είδος δένδρου τον πλάτανο, τα άτομά του είναι συνήθως αραιά και κακόμορφα, ενώ πολύ σπάνια είναι σε καλή κατάσταση.
- Στη βλάστηση παρεισφρύουν σε μεγάλο βαθμό φυτά των πευκοδασών και των ανοιχτών πεδινών χώρων, γεγονός που δείχνει ότι το παραποτάμιο στοιχείο έχει πιεστεί σε μια όλο και στενότερη ζώνη, σε όλο και μικρότερο ζωτικό χώρο.
- Το νερό είναι ποιοτικά υποβαθμισμένο, με βυθό ακόμα περισσότερο υποβαθμισμένο και μόνο σε λίγα σημεία καθαρό, κυρίως στο άνω τμήμα της λεκάνης απορροής.
- Η λεκάνη απορροής του ποτάμιου οικοσυστήματος είναι αρκετά εκτεταμένη, αλλά παρουσιάζει έντονα τα σημάδια των ανθρωπογενών επεμβάσεων με μεγάλη οικιστική εξάπλωση και με το καμένο δάσος στο Τατόι, το οποίο βρίσκεται σε στοιχειώδη αναγέννηση και διαχείριση από το Δασαρχείο Πάρνηθας.
- Δεν βρέθηκαν αξιόλογα γεφύρια εκτός από εκείνο της οδού Τατοίου.

Οι φυτοκοινωνίες πλατάνου βρέθηκαν σε 11 από τα 16 σημεία δειγματοληψίας. Σε καλή κατάσταση χαρακτηρίστηκαν σε 6 από τις 11 περιπτώσεις. Οι φυτοκοινωνίες πλατάνου συγκρινόμενες με αυτές περιοχών που είναι στο δίκτυο NATURA 2000, είναι φτωχότερες σε είδη, με λιγότερο ανεπτυγμένα φυτά, ενώ τα υδρόφιλα συνοδά είδη της φυτοκοινωνίας (*Equisetum arvense*, *Carex pendula*, *Carex distans*) παρουσιάζονται σε φτώχη διασπορά και μικρή κάλυψη του εδάφους.

Οι προτάσεις για τη διαχείριση του ποτάμιου οικοσυστήματος του Κηφισού, θα πρέπει να κινούνται στην κατεύθυνση

- της απορρύπανσης των νερών,
- της έρευνας σημείων και διαδρομών πρόσβασης,
- της ανάπλασης και δημιουργίας χώρων ήπιας αναψυχής και
- της έρευνας για περιοχές που προσφέρονται για φυτεύσεις.

Για την ορθολογική διαχείριση του φυσικού στοιχείου και του ποτάμιου οικοσυστήματος είναι απαραίτητα τα παρακάτω:

- Η σύνταξη Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης

- Η σύνταξη Ειδικού Διαχειριστικού σχεδίου

Πολύ σημαντικός είναι για την Αθήνα και ο ρόλος του ποταμού ως φυσικού κλιματιστικού, λόγω των ρευμάτων αέρα που δημιουργεί, κατά μήκος της κοίτης του, με κατεύθυνση από βορρά προς νότο, αλλά και των τοπικών, μικρής έντασης, αλλά πολύ σημαντικών κινήσεων αέρα κατά το καλοκαίρι.

## **Τα υπόγεια νερά της λεκάνης του Κηφισού**

Παυλος Μαρίνος<sup>1</sup>, Δ. Παπούλη<sup>2</sup>, Μ. Παντελιάδου<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Καθηγητής Σχ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ, <sup>2</sup>Γεωλόγος, MSc Υδ. Πόρων, <sup>3</sup>Γεωλόγος, MSc Υδ. Πόρων

Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της λεκάνης του Κηφισού είναι περιορισμένο. Μεγάλο μέρος της λεκάνης καλύπτεται από πετρώματα αδιαπέρατα ή μικρής περατότητας. Οι υδροφορείς αναφέρονται κυρίως στα ασβεστολιθικά πετρώματα ή στο ευρύ, κατά τα άλλα, αλλουβιακό πεδίο προσχώσεων του ποταμού.

Οι καρστικές υδροφορίες στους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς των ορεινών όγκων της λεκάνης ευρίσκονται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης (π.χ. ανώτερο μάρμαρο Πεντέλης, Κεφαλαρίου-Εκάλης) ή εκκενώνουν τα νερά τους σε χαμηλότερα υψομετρικά σημεία εκτός λεκάνης (π.χ. κατώτερο μάρμαρο Πεντέλης, μάρμαρα Υμηττού, κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι Πάρνηθας, ασβεστόλιθοι Αιγάλεω). Μικροπηγές υπάρχουν σε διάφορα υψόμετρα τοπικού όμως ενδιαφέροντος. Η προσφορά με υπόγειες μεταγίσεις προς τα πορώδη ιζήματα του εσωτερικού της λεκάνης είναι ασήμαντη.

Το κατεξοχήν προσχωματικό πεδίο στο κέντρο της λεκάνης έχει μια φρεάτια υδροφορία μέτριου δυναμικού τόσο λόγω της μικρής προσφοράς από την κατείδυση των βροχών όσο και λόγω της μέτριας περατότητας των προσχώσεων. Διηθήσεις από την απορροή του ποταμού είναι πλέον ελάχιστες λόγω του εγκιβωτισμού ή της απομόνωσης της κοίτης του. Η προσχωματική υδροφορία είναι ανοικτή προς την θάλασσα. Το δυναμικό της είναι περιορισμένο και έχει εκτιμηθεί στα 10-15x10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>. Παρότι η εκμετάλλευση της προσχωματικής υδροφορίας δεν έχει πλέον εντατικούς ρυθμούς το ισοζύγιο είναι εν πολλοίς αρνητικό βοηθώντας έτσι την περαιτέρω υφαλμύρινσή της. Η προσχωματική υδροφορία είναι επίσης υποβαθμισμένη λόγω διήθησης ανθρωπογενών και βιομηχανικών ρύπων. Το πέρασμα της γραμμής του Μετρό των Αθηνών προς Αιγάλεω προσέφερε χρήσιμα στοιχεία για τις υδραυλικές ιδιότητες των προσχώσεων, παλαιών και νέων, του Κηφισού και για το δυναμικό τους.

Οι όποιες βαθιές υδροφορίες υπάρχουν σε σχηματισμούς κάτω από τις προσχώσεις έχουν άναρχο χαρακτήρα στην κατανομή τους και σημαντική αδυναμία στην ανανέωση των αποθεμάτων τους. Δεν παρουσιάζουν συνεπώς ενδιαφέρον εκμεταλλεύσεως.

Ο «Αθηναϊκός σχιστόλιθος», το υπόβαθρο της κατεξοχήν πόλης των Αθηνών, είναι ένα σύστημα ετερογενές μικρής έως πολύ μικρής συνολικά περατότητας, με αραιούς όμως διακριτούς άξονες εκλεκτικής υπόγεια κυκλοφορίας νερού που αν και δεν έχουν ιδιαίτερο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον μπορούν να δημιουργούν θέματα γεωτεχνικού χαρακτήρα στις κατασκευές.

## **Εκβολή του Κηφισού στον Φαληρικό Όρμο: οικολογική ποιότητα του θαλάσσιου αποδέκτη και προοπτικές για το μέλλον**

Παναγιώτης Παναγιωτίδης

Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Η παράκτια περιοχή της εκβολής του Κηφισού έχει διαμορφωθεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και έχει χάσει την φυσικότητά της, όχι όμως και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων μαζών, λόγω των συνθηκών υψηλού υδροδυναμισμού που επικρατούν στον Φαληρικό Όρμο.

Οι απαιτήσεις των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 για χώρους άθλησης, οδήγησαν τις χρήσεις γης προς συγκεκριμένες επιλογές, που κλείνουν την ελεύθερη πρόσβαση των ανθρώπων στο θαλάσσιο μέτωπο και των υδάτων του Κηφισού στον τελικό αποδέκτη τους.

Κατά την άποψή μας, οι μεταολυμπιακές χρήσεις των χώρων δεν δικαίωσαν τους σχεδιαστές των έργων. Σήμερα, τέσσερα χρόνια μετά τους αγώνες και πριν την καταϊγίδα που θα οδηγήσει στην υπερχείλιση του Κηφισού, ίσως είναι η κατάλληλη στιγμή για να αναθεωρήσουμε τις χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή της εκβολής, λαμβάνοντας υπόψη την καλή οικολογική ποιότητα των θαλάσσιων μαζών που την περιβάλλουν.

### **Ενότητα: Θεσμικό καθεστώς προστασίας**

#### **Το νομικό καθεστώς προστασίας του Κηφισού (αδυναμίες, αντιφάσεις, προτάσεις)**

Μάριος Χαϊνταρλής

Δικηγόρος, Δρ. Νομικής

Η υποβάθμιση των περιβαλλοντικών συνθηκών στην Αττική τις τελευταίες δεκαετίες, ειδικότερα όμως η εντεινόμενη αν όχι δραματική συρρίκνωση του Κηφισού ως οικοσύστημα, οδήγησε την ελληνική πολιτεία στις αρχές της δεκαετίας 1990 – 2000 στην έκδοση ενός ειδικού προεδρικού διατάγματος. Το διάταγμα αυτό έθεσε σε ένα πρώτο στάδιο ως επείγοντα στόχο την ανάσχεση της υποβάθμισής του, ενώ ως



επόμενο τη συνολική βελτίωση της κατάστασής του. Η πρωτοβουλία αυτή συμπληρώθηκε το έτος 2002 με τη σύσταση ξεχωριστού Φορέα, ο οποίος επιφορτίστηκε με το δύσκολο και περίπλοκο έργο προώθησης των στόχων αυτών.

Η παρέλευση δεκατριών ετών από την έκδοση το έτος 1994 του πρώτου προεδρικού διατάγματος, που καθόρισε τους νομικούς κανόνες προς τους οποίους θα έπρεπε να εναρμονίζεται η δράση της κρατικής Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, αλλά και να συμμορφώνονται οι διοικούμενοι-τρίτοι, και πέντε ετών από τη σύσταση του Φορέα Διαχείρισης, θεωρούμε πως αποτελεί ένα ισχυρό κίνητρο για να επιχειρηθεί μια πρώτη αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που υιοθετήθηκαν. Υπό μία, άλλωστε, έννοια ένα νομικό καθεστώς μπορεί να χαρακτηριστεί ως αποτελεσματικό, μόνον υπό την προϋπόθεση ότι οδηγεί στην πραγμάτωση των σκοπών για τους οποίους αυτό θεσπίστηκε.

Η προσέγγιση και ανάλυση του νομικού καθεστώτος του Κηφισού, η οποία θα επιχειρηθεί στην παρούσα εισήγηση οφείλει, για μεθοδολογικούς αλλά και ουσιαστικούς λόγους, να διακρίνει από τη μια στις κυρίως κανονιστικές ρυθμίσεις, δηλαδή σε αυτές που διαλαμβάνει το π.δ. του 1994, και στις διοικητικές, ήτοι στη δημιουργία ενός ειδικού νομικού προσώπου με αποκλειστική ενασχόληση την προστασία και διαχείριση του Κηφισού.

Αν θεωρηθεί ως αληθής η περιρρέουσα άποψη ότι τα πρακτικά αποτελέσματα των δύο αυτών π.δ. ήταν μέχρι σήμερα πενιχρά, σε σχέση του τουλάχιστον με τους στόχους που είχαν τεθεί πριν από τη θέσπιση τους, είναι αναγκαίο να αναζητηθεί η εξήγηση του γεγονότος αυτού. Η εξήγηση, ωστόσο, αυτή από μια πιο αυστηρή νομική θεώρηση, δεν μπορεί να δώσει έμφαση σε «εξωτερικούς» της νομοθεσίας παράγοντες, αλλά θα πρέπει να εστιάσει στην ίδια την ποιότητα των ρυθμίσεων, ώστε να καταστεί στη συνέχεια με αξιώσεις εφικτή η διερεύνηση του κατά πόσον αυτές εντάσσονται ή όχι σε ένα πλαίσιο ολοκληρωμένης και συνεκτικής νομοθετικής πολιτικής περιβάλλοντος.

Υπό το φως των ανωτέρω, θα επιχειρηθεί επίσης με την παρούσα εισήγηση η διερεύνηση και ανάδειξη των αδυναμιών και αντιφάσεων που διαπερνούν τις κανονιστικές (περιβαλλοντικές, πολεοδομικές – χωροταξικές) και διοικητικές ρυθμίσεις που ισχύουν τα τελευταία χρόνια για τον Κηφισό, ανάδειξη η οποία είναι οπωσδήποτε απαραίτητη για τη διατύπωση αξιόπιστων προτάσεων για το μέλλον.

## **Από τη νομική αντιμετώπιση της προστασίας στη διαχείριση**

Αγγελική Χαροκόπου

Δικηγόρος

Κατά την κατάσταση του νομικού καθεστώτος, που εφαρμόζεται εντός της ζώνης προστασίας του Κηφισού, τα βασικά προβλήματα γεννώνται από την σύγκρουση υφισταμένων και υπαρκτών χρήσεων γης. Η περιοχή της ζώνης προστασίας δεν

διέπεται αποκλειστικά και μόνον από ένα καθεστώς, αλλά αφ' ενός από τις ειδικές για την περιοχή αυτή διατάξεις, οι οποίες αφορούν χρήσεις, τεχνικά έργα, όρους δομήσεως και λειτουργία ορισμένων δραστηριοτήτων, και αφ' ετέρου από το πλέγμα των διατάξεων, οι οποίες αφορούν γενικά στην Αττική:

Οι ειδικές πολεοδομικές διατάξεις θα πρέπει να ερμηνεύονται υπό το φως και της γενικότερης πολεοδομικής νομοθεσίας, με όλα τα συνεπακόλουθα εγγενή της προβλήματα.

Πεδίο εφαρμογής βρίσκει, επίσης, η νομοθεσία για την διαχείριση των υδάτων (στην οποία εμπλέκεται το παλαιότερο και το νεώτερο καθεστώς), καθώς και η νομοθεσία περί στερεών (κυρίως απορριμμάτων) και υγρών (κυρίως βιομηχανικών) αποβλήτων.

Περαιτέρω, δυνάμει του προεδρικού διατάγματος για την προστασία της ζώνης του Κηφισού, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η έγκριση περιβαλλοντικών όρων λαμβάνουν έναν ειδικό ρυθμιστικό ρόλο στα κρίσιμα ζητήματα της επεκτάσεως ειδικών κτηρίων, της εκτελέσεως τεχνικών έργων και της λειτουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Ερευνητέο εάν η λειτουργία συγκεκριμένων οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως βιομηχανιών, βιοτεχνικών κλπ., είναι συμβατή με την προστασία του Κηφισού.

Στην αντιμετώπιση των προβλημάτων δεν συμβάλλει η γραφειοκρατική και αναποτελεσματική (για διάφορους λόγους) δημόσια διοίκηση, ούτε η τοπική αυτοδιοίκηση.

Οι ανωτέρω επισημάνσεις θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν σε συνδυασμό με το γεγονός ότι δεν είναι δυνατή μία «απόλυτη προστασία» της ζώνης του Κηφισού, σαν να επρόκειτο για πυρήνα Εθνικού Δρυμού, και ότι η προστασία της περιοχής θα πρέπει να είναι ο γνώμονας για την επίλυση των προβλημάτων και την εν γένει διαχείριση της περιοχής, και για την λήψη λειτουργικών και αποτελεσματικών μέτρων.

## **Η δράση των Επιθεωρητών Περιβάλλοντος**

Γιάννης Δερμιτζάκης

Προϊστάμενος Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Περιβάλλοντος (ΕΥΕΠ),  
ΥΠΕΧΩΔΕ

Με σκοπό την αποτελεσματική εφαρμογή του Π.Δ/τος (ΦΕΚ 632 Δ/94), προστασίας του Κηφισού, σχετικά με την παρακολούθηση της εφαρμογής της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας και τήρησης εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων σε έργα και δραστηριότητες του δημόσιου, ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, σύμφωνα με το άρθρο 9 του Ν. 2947/2001 η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ, τόσο στο πλαίσιο του προγραμματισμού της, όσο και με έκτακτες αυτοψίες έχει πραγματοποιήσει μεγάλο αριθμό επιθεωρήσεων σε

εγκαταστάσεις και δραστηριότητες που ευρίσκονται εντός των ζωνών Α και Β του Κηφισού.

Έχουν επιβληθεί τα προβλεπόμενα πρόστιμα στις περιπτώσεις που βεβαιώθηκαν παραβάσεις, μη τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και γενικότερα παραβίαση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Όλες οι περιπτώσεις των παραβάσεων διαβιβάζονται στον αρμόδιο εισαγγελέα περιβάλλοντος και στις συναρμόδιες για την αδειοδότησή τους και λειτουργία τους υπηρεσίες με στόχο να δρομολογηθούν οι σχετικές ενέργειες για τη συμμόρφωσή τους ή σφράγισή τους, στην περίπτωση που δεν είναι εφικτή η συμμόρφωση λόγω του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου.

Ο Κηφισός αποτέλεσε και αποτελεί προτεραιότητα για τη δράση της υπηρεσίας μας.

## **Ενότητα: Υδραυλικά προβλήματα**

### **Κριτική επισκόπηση του υδραυλικού σχεδιασμού του Κηφισού**

Σωκράτης Δάλλας

Πολιτικός Μηχανικός, Μελετητής Υδραυλικών Έργων

Μετά από πλημμύρες που προξενήθηκαν στην παραλία του Νέου Φαλήρου από υπερχειλίση του Κηφισού την δεκαετία του 1890, το ποτάμι διευθετήθηκε κατάντη της οδού Πειραιώς για παροχή περί τα 400 m<sup>3</sup>/s. Μέχρι το 1964 συμπληρώθηκε η διευθέτησή του από την Πειραιώς μέχρι τις "Τρεις Γέφυρες" (ΧΘ 10+650) βάσει μελετών του 1932. Προς αποφυγήν απαλλοτριώσεων η χάραξη δεν ακολούθησε την βαθειά γραμμή. Για να μειωθεί η δαπάνη χωματισμών κατασκευάστηκαν αναχώματα, που διαμορφώθηκαν σε δρόμους. Για λεκάνη 350 km<sup>2</sup> ορίστηκε παροχή 650 m<sup>3</sup>/s.

Το 1961 αποφασίστηκε η αναδιευθέτηση του Κηφισού. Όρος ήταν η κάλυψή του για να μορφωθεί λεωφόρος στην στάθμη των ήδη υπαρχόντων δρόμων. Η εκβολή στον Φαληρικό Όρμο προσαρμόστηκε στα σχέδια της αξιοποίησης του όρμου και της κατασκευής λιμένος στην Καστέλλα, του οποίου ο Κηφισός, επεκταθείς κατά 900 m μέσα στην θάλασσα, αποτέλεσε τον υπήνεμο μώλο. Κατέστη αναγκαία η προστασία της εκβολής από τον ανάρρου των θαλασσιών κυμάτων με κυματοθραύστη. Προς αποφυγήν περαιτέρω κατάτμησης και ρύπανσης του όρμου αποφασίστηκε να εκτραπεί ο Ιλισός προς τον Κηφισό, με χάραξη από την Χαμόστερνα και την Κωνσταντινουπόλεως.

Σε μελέτες του 1974, που με διάφορες προσαρμογές εφαρμόστηκαν, οι παροχές υπολογισμού εκτιμήθηκαν με βάση τα υπάρχοντα ανομοιογενή βροχομετρικά στοιχεία κατά την απλή ορθολογική μέθοδο, με εκτίμηση χρόνων συρροής (λ.χ. κατά Kirpich) και χάραξη ισοχρόνων καμπύλων ή υδρογραφημάτων. Ορίστηκαν παροχές 1100 m<sup>3</sup>/s ανάντη της συμβολής Ιλισού και 1400 m<sup>3</sup>/s κατάντη της συμβολής αυτής

για ολική λεκάνη 435 km<sup>2</sup>. Ο υδραυλικός υπολογισμός έγινε με συνήθη μέθοδο ανομοιομόρφου ροής κατά Manning. Με προσεγγιστικές μεθόδους εξητάσθησαν επιδράσεις στην ροή από καμπύλες, συμβολές, μετάδοση κυματισμών και από την ανομοιόμορφη κατανομή ταχυτήτων. Έρευνες σε ομοιώματα έγιναν στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Βερολίνου για τον κυματοθραύστη προστασίας της εκβολής, την χοάνη εκβολής του Κηφισού, τον αγωγό εκτροπής του Ιλισού και την συμβολή Ιλισού και Κηφισού. Στο Εργαστήριο του Ε.Μ.Πολυτεχνείου ελέγχθηκε σε ομοίωμα το έργο συμβολής του Μιχαλή-Λιοσίων στον Κηφισό και μελετήθηκαν τα έργα στον κόμβο Καβάλας και (εκ νέου) η συμβολή Ιλισού και Κηφισού. Οι έρευνες σε ομοιώματα έδωσαν σημαντικές αποκλίσεις από τα αποτελέσματα των υπολογισμών. Μετρήσεις παροχών στον Κηφισό δεν κατέστη δυνατόν να γίνουν. Παρατηρήσεις κατά σημαντικές πλημμύρες έδειξαν ότι η μετάδοση των κυματισμών και των διαφόρων ανωμαλιών που προξενούνται στη ροή από τοπικά αίτια, συνεπάγονται αποκλίσεις από τις προβλέψεις των υπολογισμών. Για τις αναπτυσσόμενες στον Κηφισό ταχύτητες, τα συνήθη περιθώρια ασφαλείας δεν καλύπτουν τις αποκλίσεις.

Ηδη έχουν σχεδόν ολοκληρωθεί τα έργα του Κηφισού που παραπάνω περιγράφονται. Το ανεπαρκές δίκτυο αποχετεύσεως ομβρίων, του οποίου ο Κηφισός αποτελεί τον αποδέκτη, δεν έχει αναμορφωθεί. Η εκτροπή του Ιλισού δεν έχει γίνει. Υπάρχει χρονικό περιθώριο για ανασχεδιασμό των αντιπλημμυρικών έργων, αφού ο υπάρχων σχεδιασμός και ο τρόπος υπολογισμού τους δεν συνάδουν προς τις σημερινές αντιλήψεις, τις επιστημονικές γνώσεις και τις υπολογιστικές δυνατότητες.

Αλλωστε, η εξέλιξη της πόλης και η απαιτούμενη προστασία των νέων συγκοινωνιακών έργων, συνεπάγονται την ανάγκη αναθεώρησης του αντιπλημμυρικού σχεδιασμού της Πρωτεύουσας. Απαιτείται όμως, πρώτον η εξακρίβωση της πραγματικής ικανότητας των υπαρχόντων έργων, και στη συνέχεια απαιτείται συνεχής ανασχεδιασμός με έλεγχο της σχέσης της εκάστοτε προβλέψεως με τα μετρούμενα στοιχεία. Δεν είναι εύλογο ο ανασχεδιασμός να στηριχτεί και πάλι σε τύπους και στην βιβλιογραφία. Για την εφαρμογή της σύγχρονης γνώσης και κατασκευαστικής τεχνολογίας προαπαιτείται ύπαρξη εγκύρων βροχομετρικών, υδρομετρικών, γεωλογικών, εδαφοτεχνικών και σεισμολογικών στοιχείων.

## **Τα έργα αναδιευθέτησης του κάτω ρου του Κηφισού**

Λάζαρος Λαζαρίδης<sup>1</sup>, Αικατερίνη Δανιήλ<sup>2</sup>, Σπύρος Μίχας<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Μελετητής Υδραυλικών Έργων, <sup>2</sup>Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, <sup>3</sup>Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc

Στην παρούσα ομιλία παρουσιάζονται στοιχεία αλλά και γενικότερος προβληματισμός αναφορικά με τα έργα αναδιευθέτησης του κάτω ρου του Κηφισού σε μήκος ~ 3 Χλμ από την παλαιά λεωφόρο Ποσειδώνος και ανάντη. Η αναδιευθέτηση της κοίτης του Κηφισού έγινε παράλληλα με την κατασκευή της Λεωφόρου Κηφισού, που αποτέλεσε τμήμα του Ολυμπιακού Δακτυλίου. Το

ΥΠΕΧΩΔΕ είχε προχωρήσει από το 2001 στην υπογραφή τριών συμβάσεων για την κατασκευή του έργου με βάση παλαιότερες (1988 - 1991) σχετικές μελέτες που είχαν συνταχθεί για λογαριασμό της ΕΥΔΑΠ.

Οι έντονες καλοκαιρινές καταιγίδες το 2002 προκάλεσαν υπερχειλίσσεις του Κηφισού στην περιοχή των έργων που ήταν σε εξέλιξη, απορύθμισαν την πρόοδο των έργων και οδήγησαν τελικά σε πλήρη διακοπή των εργασιών και στη συνέχεια σε αναθεώρηση του σχεδιασμού. Έγινε νέα προμελέτη και οριστική (υδραυλική και στατική) μελέτη, με βάση τη οποία καταργήθηκε το μεσόβαθρο, και έγινε έδραση της λεωφόρου στα πλευρικά υπόβαθρα και έτσι αποσυνδέθηκε το οδικό με το υδραυλικό έργο. Με την κατάργηση του μεσόβαθρου, πέρα από την πλήρη αποδέσμευση του υδραυλικού από το οδικό έργο, δόθηκε η δυνατότητα κατασκευής του υδραυλικού έργου εν ύδατι από τη Χ.Θ. 0+000 - 1+950.

Ο σχεδιασμός του έργου έγινε για την συμβατική παροχή των 1400 m<sup>3</sup>/s. Η διατομή έχει πλάτος πυθμένα ~30 μ. και βάθος ~ 8μ. με κλίσεις πυθμένα ~2 %. Έγινε εκβάθυνση του πυθμένα στη Χ.Θ. 0+000 ~3,80 μ. και η διείσδυση της θάλασσας σε ηρεμία γίνεται μέχρι το ~1+900 με την τελική διαμόρφωση. Δεν έγινε επανεξέταση των παροχών σχεδιασμού. Έγινε διεξοδική διερεύνηση των φάσεων κατασκευής ώστε να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη και από τις σχετικές δικαστικές αποφάσεις παραχρηματικότητα.

Με τον ανασχεδιασμό της αναδιευθέτησης καταργήθηκε το μεσόβαθρο στο τμήμα από 0+150 έως 1+500. Όλες οι εργασίες στο τμήμα από 0+200 έως 1+950 προβλέφθηκε να γίνουν «εν υγρώ» με πλωτά μέσα. Για την κατασκευή του πυθμένα προτάθηκε η δημιουργία ορθογωνικών φατνωμάτων 10x10m περίπου με τεχνητούς ογκολίθους και πλήρωση των φατνωμάτων με έγχυση ύφαλου σκυροδέματος. Στο τμήμα 1+950 έως 3+060 προτάθηκε ενιαία σκυροδέτηση πλάκας με οπλισμένο σκυρόδεμα B25 και σκληρά αδρανή.

Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στα προβλεπόμενα ελεύθερα περιθώρια και τελικά καταργήθηκε και η αρχικά προβλεπόμενη γέφυρα της οδού Λάμπρου Κατσώνη, λόγω του μικρού ελεύθερου περιθωρίου, όπως αποφασίστηκε από το Συμβούλιο Δημοσίων Έργων κατά την έγκριση της νέας προμελέτης, δεδομένου ότι ο Κηφισός είναι ποτάμι και το έργο είναι κυρίως υδραυλικό.

Ο Κηφισός μετά την αναδιευθέτησή του συμβάλλει σημαντικά στην αντιπλημμυρική προστασία της Πρωτεύουσας. Η αναδιευθέτηση του Κηφισού λόγω των υφιστάμενων περιορισμών δεν μπορεί να δώσει πλήρη λύση στο πρόβλημα των εκατέρωθεν χαμηλών περιοχών λόγω των υψομετρικών διαφορών. Κάποιες προστασίες έχουν προβλεφθεί με την κατασκευή κλαπέ στην έξοδο συλλεκτήρων στον Κηφισό όπως π.χ. στον αγωγό της οδού Θεσσαλονίκης. Παραμένει βέβαια ανοικτό το θέμα της προβλεπόμενης εκτροπής Ιλισού - Κυκλοβόρου - Προφ. Δανιήλ προς τον Κηφισό για την οποία έχει γίνει και έρευνα σε ομοίωμα από το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Υδραυλικής Ε.Μ.Π. Τονίζεται επίσης ότι χρειάζεται μία συνολική

θεώρηση των έργων στη λεκάνη απορροής, η οποία έχει δεχθεί πολλές πιέσεις από την αστική εξέλιξη τις τελευταίες δεκαετίες, άμεση συνέπεια των οποίων ήταν οι κατακλύσεις το καλοκαίρι του 2002. Απαιτείται να γίνουν ανασχετικά έργα στα ανάντη (π.χ. φράγμα Κηφισιάς), κάποια από τα οποία έχουν ήδη προταθεί και μελετηθεί σε μελέτες της ΕΥΔΑΠ πριν τα αντιπλημμυρικά έργα να περάσουν στην αρμοδιότητα του ΥΠΕΧΩΔΕ.

## **Ποταμός Κηφισός - Αντιπλημμυρική προστασία Λεκανοπεδίου**

Ανδρέας Νικολόπουλος

Πολιτικός Μηχανικός, Μελετητής Υδραυλικών Έργων

Το Λεκανοπέδιο, για πολλούς γνωστούς λόγους (όπως : απρογραμματίστη αστικοποίηση, αυθαίρετη δόμηση, αποψίλωση δασών, πυρκαγιές, μπαζώματα ρεμάτων, καταπατήσεις, έλλειψη αναγκαίων αντιπλημμυρικών έργων και ανεπάρκεια των κατασκευασμένων κλπ.), δεν διαθέτει σήμερα ικανοποιητική θωράκιση αντιπλημμυρικής προστασίας, με επακόλουθο, πολλές περιοχές της να πλήττονται συχνά από καταστροφικές πλημμύρες με ανυπολόγιστες ζημιές, υποβάθμιση του περιβάλλοντος και ανθρώπινα θύματα ακόμα και σε σχετικά μικρής εντάσεως και διάρκειας βροχοπτώσεις.

Ο κυριότερος αποδέκτης των ομβρίων υδάτων του Λεκανοπεδίου είναι ο Κηφισός, με έκταση λεκάνης απορροής 381,10 τ.χλμ. και μήκος διαδρομής 22 χλμ. από τα οποία 14 χλμ. βρίσκονται εντός αστικής περιοχής και 8 χλμ. εκτός.

Στον Κηφισό συμβάλλει μεγάλος αριθμός ρεμάτων και πολλά από αυτά, στις κατοικημένες περιοχές, κατά καιρούς, έχουν μπαζωθεί και οι βασικοί κλάδοι τους έχουν διευθετηθεί με κλειστές και ανεπαρκείς διατομές.

Σημειώνεται, ότι οι παροχές σχεδιασμού των αντιπλημμυρικών έργων στο λεκανοπέδιο, έχουν εκτιμηθεί παλαιότερα με μεθόδους υπολογισμού παροχών και κριτήρια σχεδιασμού, χωρίς να έχουν επαληθευθεί εκ των υστέρων με μετρήσεις παροχών και δεν ανταποκρίνονται στις συνθήκες που έχουν δημιουργηθεί στο μεταξύ : άναρχη αστικοποίηση, πυρκαγιές, κλιματολογικές αλλαγές, κλπ. με επακόλουθο σήμερα να είναι αδήριτη η ανάγκη εκπόνησης επικαιροποιημένου σχεδιασμού αντιπλημμυρικής προστασίας.

Η διευθέτηση του Κηφισού άρχισε πριν από δεκαετίες και ολοκληρώθηκε σταδιακά σε συνδυασμό με τη δημιουργία της Λ. Κηφισού, μόλις το 2004. Συγκεκριμένα :

- Ο π. Κηφισός από τις Τρεις Γέφυρες μέχρι και την εκβολή του είναι οριστικά διευθετημένος και δεν επιδέχεται καμία επέμβαση, για αύξηση της διοχετευτικότητάς του.
- Η διοχετευτικότητα στο διευθετημένο οριστικά Κηφισό, στην αρχή του κλειστού τμήματος στις Τρεις Γέφυρες ανέρχεται σε 400 μ<sup>3</sup>/δλ και στο πέρας

του κλειστού τμήματος στην Αγ. Άννης σε 700 μ<sup>3</sup>/δλ. Στο ανοικτό ανάντη Αγ. Άννης σε 1.100 μ<sup>3</sup>/δλ και κατάντη μέχρι την εκβολή του σε 1.400 μ<sup>3</sup>/δλ.

- Από τις Τρεις Γέφυρες μέχρι Αγ. Άννης ο ποταμός είναι πλήρως καλυμμένος και επ'αυτού έχει δημιουργηθεί η Λεωφόρος Κηφισού. Από την Αγ. Άννης μέχρι τη θάλασσα είναι εγκιβωτισμένος με ανοικτή διατομή, ενώ η Λεωφ. Κηφισού είναι υπερυψωμένη. Σημειώνεται ότι σε όλο το έργο, από τις Τρεις Γέφυρες μέχρι την εκβολή του, δεν έχουν κατασκευαστεί τα απαιτούμενα και προβλεπόμενα από τις σχετικές μελέτες απαιτούμενα τεχνικά (φρεάτια επισκέψεως, αερισμού, έργα εισόδου προσωπικού και μηχανημάτων, κλπ.) με επακόλουθο να μην γνωρίζουμε την κατάσταση που επικρατεί στο υδραυλικό έργο και να είναι αδύνατος ο έλεγχος, η συντήρηση και επισκευή ζημιών κλπ. στον ποταμό και τις συμβολές των συμβαλλόντων ρεμάτων.
- Ο Κηφισός, στο τμήμα μεταξύ Λαχαναγοράς και Σεπολίων, δεν χαράχθηκε (το 1932) στη βαθειά γραμμή του εδάφους. Επί πλέον είχε αναχώματα πάνω στα οποία κατασκευάστηκαν οι παρακηφισιοί δρόμοι. Έτσι στο τμήμα από Χ.Θ 1+800 έως την Χ.Θ. 7+500 δεν είναι δυνατή η εισροή στην κοίτη των νερών που ρέουν επιφανειακά. Τα νερά αυτά πλημμυρίζουν τις εκατέρωθεν του Κηφισού χαμηλές περιοχές και ξεχειλίζουν από την Λαχαναγορά μέχρι την οδό Πειραιώς προς τις περιοχές Ρέντη, Καμινίων, Ν. Φαλήρου, Βοτανικού, Καλλιθέας και Μοσχάτου. Το ίδιο συμβαίνει και για το τμήμα κατάντη της Λαχαναγοράς. Το θέμα είναι σοβαρό και πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά περίπτωση, για να εξασφαλιστεί επιφανειακή απορροή στις εκατέρωθεν του Κηφισού χαμηλές περιοχές που με τη σημερινή κατάσταση αποτελούν κλειστές λεκάνες.
- Από τις Τρεις Γέφυρες και ανάντη ο ποταμός προβλέπεται να παραμείνει με ανοικτή διατομή αλλά μέχρι σήμερα δεν έχει διευθετηθεί και ούτε έχουν κατασκευαστεί έργα διευθέτησης στα συμβάλλοντα ρέματα π.χ. Εσχατιάς, Αχαρνών, Βαρυμπόμπης, Πύρνας κλπ., τα οποία, όταν υλοποιηθούν θα αυξήσουν τη διοχετευτικότητά του.
- Τέλος, σημειώνεται ότι η άποψη που επικρατεί, ότι μετά την ολοκλήρωση κατασκευής των έργων διευθέτησης του Κηφισού, το ποτάμι θα αντέχει βροχές 50ετίας δεν είναι ακριβής. Η άποψη αυτή αντιστοιχεί σε προβλέψεις που είχαν γίνει πριν από 35 χρόνια όταν άρχισε η μελέτη και εκτέλεση έργων στον Κηφισό. Όμως η ανεξέλεγκτη και αλόγιστη επέκταση της πόλης, οι καταστροφικές πυρκαγιές κλπ. έχουν ανατρέψει αυτές τις προβλέψεις. Από τα υφιστάμενα και μη επικαιροποιημένα σχετικά στοιχεία, εκτιμάται ότι ο Κηφισός θα μπορεί να διοχετεύσει πλημμύρες το πολύ 20ετίας. Το θέμα αυτό είναι πολύ σοβαρό και θα πρέπει να εξεταστεί στα πλαίσια του Επικαιροποιημένου Σχεδιασμού Αντιπλημμυρικής Προστασίας.

Για να αντιμετωπιστούν τα σοβαρά προβλήματα πλημμυρών στις περιοχές της λεκάνης Κηφισού και γενικά για να βελτιωθεί η αντιπλημμυρική προστασία και η αναβάθμιση του περιβάλλοντος στο λεκανοπέδιο θα πρέπει να υλοποιηθούν τα παρακάτω :

- **Μελέτη Διαχείρισης Κηφισού :** Η υπόψη μελέτη έχει ήδη δρομολογηθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και έχει σαν στόχο, μεταξύ των άλλων, να καταγραφεί και αξιολογηθεί η υφιστάμενη κατάσταση του ενιαίου έργου (Υδραυλικού και Οδικού) και να εκπονηθούν οι απαιτούμενες υποστηρικτικές μελέτες, έρευνες και εγχειρίδια για τη συστηματική παρακολούθηση, λειτουργία και συντήρηση του έργου. Η υπόψη μελέτη, περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων, την εκπόνηση επικαιροποιημένης υδρολογικής μελέτης, την αναθεώρηση των κριτηρίων σχεδιασμού αντιπλημμυρικών έργων και την ανανέωση στάσιμων νερών στις εκβολές του Κηφισού.
- **Επικαιροποιημένος Σχεδιασμός Αντιπλημμυρικής Προστασίας :** Ο υπόψη Σχεδιασμός (Γενική Διάταξη Αντιπλημμυρικών Έργων) θα βασιστεί στη σχετική μελέτη «Βασικά στοιχεία και Προτάσεις για την εκπόνηση επικαιροποιημένου σχεδιασμού αντιπλημμυρικής προστασίας στο Νομό Αττικής» που εκπονήθηκε από τη Δ/ση Δ10 του ΥΠΕΧΩΔΕ το 2004 και από τις σχετικές υποστηρικτικές μελέτες που θα προκύψουν από την πιο πάνω Μελέτη Διαχείρισης Κηφισού. Με βάση αυτόν τον Σχεδιασμό οι διάφοροι φορείς θα προγραμματίζουν, θα μελετούν και θα κατασκευάζουν τα απαραίτητα αντιπλημμυρικά έργα.
- **Εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60 ΕΕ για την αξιολόγηση κινδύνων πλημμύρας στο Λεκανοπέδιο.**

Σημειώνεται, τέλος, ότι η υλοποίηση του επικαιροποιημένου σχεδιασμού αντιπλημμυρικής προστασίας και η κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων απαιτούν μεγάλο χρόνο και σημαντικές δαπάνες και είναι αναγκαίο, ανεξάρτητα από τον επικαιροποιημένο σχεδιασμό αντιπλημμυρικών έργων, να κατασκευαστούν, χωρίς άλλη καθυστέρηση, τα παρακάτω επείγοντα αντιπλημμυρικά έργα :

- Έργα ανάσχεσης πλημμυρών (αντιπλημμυρικά φράγματα) στις περιοχές ανάντη Κόκκινου Μύλου
- Διευθέτηση ρ. Εσχατιάς
- Εκτροπή Κυκλοβόρου Προφ. Δανιήλ και μερική π. Ιλισού στον π. Κηφισό
- Ολοκλήρωση του υφιστάμενου βασικού συλλεκτήρα ομβρίων υψηλών περιοχών Μοσχάτου, Καλλιθέας και Νέας Σμύρνης
- Απεγκλωβισμός των χαμηλών πυκνοκατοικημένων περιοχών Μοσχάτου και Καλλιθέας.



## **Εκτροπή Κυκλοβόρου - Ιλισού (μερική) - Πρ. Δανιήλ στον Κηφισό**

Νικόλαος Μαυρομιχάλης

Πολιτικός Μηχανικός, Μελετητής Υδραυλικών Έργων

Οι κεντρικές περιοχές της Αθήνας (Ζώνες Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ1, Ζ2, Η και Θ) συνολικής έκτασης 1300 Ha εξυπηρετούνται και θα συνεχίσουν να εξυπηρετούνται από παλαιά (πλέον των 70 ετών) και ανεπαρκή παντοροϊκά δίκτυα. Οι υφιστάμενοι υπερχειλιστές στα δίκτυα Β έως και Ζ2, οδηγούν το σύνολο των μικρών παροχών στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (ΚΑΑ) και μέσω αυτού στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στην Ψυτάλλεια. Στις μεγαλύτερες παροχές ενεργοποιούνται οι υπερχειλιστές και οι υπερχειλίζουσες παροχές οδηγούνται με αντίστοιχους αγωγούς στον Κηφισό (Ζώνες Β έως και ΣΤ) και τον Πρ. Δανιήλ (Ζώνες Ζ1 και Ζ2) ο οποίος με τη σειρά του εκβάλλει (με προβληματική συμβολή) στον Κηφισό ανάντη της σιδηροδρομικής γέφυρας. Στον Προφ. Δανιήλ προβλέπονταν να οδηγούνται και οι παροχές από τις ζώνες Η (Κυκλοβόρος) και Θ, αλλά δεν έχουν υλοποιηθεί τα αναγκαία έργα (υπερχειλιστές επί του ΚΑΑ και αγωγοί μεταφοράς), καθώς και η οριστική διευθέτηση του Πρ. Δανιήλ.

Οι ζώνες Η (Κυκλοβόρος) και Θ, συνολικής έκτασης 588 Ha, καλύπτουν τις περιοχές του κέντρου της Αθήνας από Λ. Αλεξάνδρας μέχρι Ακρόπολη και από Λυκαβηττό μέχρι Λεωφόρο Κωνσταντινουπόλεως, αντιμετωπίζουν χρόνιο μεγάλο πρόβλημα αποχέτευσης ομβρίων επειδή οι υφιστάμενοι παντοροϊκοί αγωγοί δεν επαρκούν για να παροχετεύσουν τις παροχές πλημμύρας και κυρίως επειδή δεν έχουν κατασκευαστεί οι υπερχειλιστές Η (Κυκλοβόρου) και Θ στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (Κ.Α.Α), μαζί με τους αντίστοιχους αγωγούς παροχών υπερχείλισης μέχρι τον Προφ. Δανιήλ και κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό με τις σημερινές συνθήκες (πολεοδομικές, κυκλοφοριακές, κλπ.).

Στα πλαίσια της «Ολοκληρωμένης Μελέτης Σχεδιασμού και Ανάπτυξης και λοιπές Αναγκαίες Μελέτες και Έρευνες για την Κατασκευή των Ολυμπιακών Εγκαταστάσεων Beach Volley και την Ανάπλαση της Περιοχής στο Φαληρικό Όρμο» εκπονήθηκε το 2002 η «Προμελέτη εκτροπής Κυκλοβόρου / Ιλισού (μερική) / Πρ. Δανιήλ στον Κηφισό». Με το έργο αυτό αντιμετωπίζεται η αποχέτευση των ομβρίων και η αντιπλημμυρική προστασία των Κεντρικών περιοχών της Αθήνας (Σύνταγμα – Θησείο κλπ), στις οποίες υφίσταται παντοροϊκό σύστημα αποχέτευσης και αναβαθμίζεται το περιβάλλον του Κέντρου της πόλης και του Φαληρικού όρμου.

Ο Αγωγός Εκτροπής Κυκλοβόρου συνολικού μήκους 3928 μ. αρχίζει από τον υφιστάμενο συλλεκτήρα Η στη διασταύρωση των οδών Αχιλλέως και Πλαταιών και ακολουθώντας χάραξη στη Λ. Κωνσταντινουπόλεως, θα παραλαμβάνει τις υπερχειλίσεις από τις ζώνες Η, Θ και Ζ (συνολικής εκτάσεως 9,50 km<sup>2</sup> και εκτιμώμενης μέγιστης παροχής  $Q=170 \mu^3/\delta\lambda$ ). Στη συνέχεια θα συμβάλλει με τον αγωγό μερικής εκτροπής του Ιλισού ( $Q= 100 \mu^3/\delta\lambda$ ) και με χάραξη κατάντη των σιδηροδρομικών γραμμών και αφού παραλάβει και το ρέμα του Προφ. Δανιήλ

( $Q_{max}=170 \mu^3/\delta\lambda$ ) προβλέπεται να συμβάλλει στον Κηφισό αμέσως κατάντη της Σιδηροδρομικής Γέφυρας με ειδικό έργο συμβολής στο χώρο της Λαχαναγοράς, για συνολική παροχή  $Q_{max}=440 \mu^3/\delta\lambda$ .

Το έργο εκτροπής Κυκλοβόρου / Ιλισού (μερική) / Προφ. Δανιήλ, είναι ένα από τα σημαντικότερα νέα αντιπλημμυρικά έργα του λεκανοπεδίου και δίνει λύση σε πολλά χρόνια προβλήματα αντιπλημμυρικής προστασίας και αναβάθμιση του περιβάλλοντος σε κεντρικές περιοχές της Αθήνας, το Βοτανικό, τον Ταύρο, το Μοσχάτο, την Καλλιθέα και το Φαληρικό Όρμο και η υλοποίησή του είναι τεχνοοικονομικά εφικτή και κοινωνικά αποδεκτή, σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα έργα που υλοποιήθηκαν για την Ολυμπιάδα του 2004 από τους : ΕΥΔΕ/ΟΕ 2004, ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ, ΕΡΓΟΣΕ κλπ.

### **Εργαλεία διαχείρισης του υδροσυστήματος του Κηφισού ποταμού: Υδρομετρικό δίκτυο και δίκτυο παρακολούθησης ποιότητας ύδατος**

Αντώνης Κούσης<sup>1</sup>, Αικατερίνη Μάζη<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Διευθυντής Ερευνών, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, <sup>2</sup>Υδρογεωλόγος, MSc, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Ο Κηφισός ποταμός αποχετεύει το μεγαλύτερο τμήμα του λεκανοπεδίου των Αθηνών. Οι χρήσεις γης στην Λεκάνη Απορροής του Κηφισού [ΛΑΚ] διαφοροποιούνται σημαντικά. Η άνω ΛΑΚ περιέχει επιφάνειες σχετικά αραιά δομημένες έως ανέπαφες που συνιστούν το ~60% της ΛΑΚ (περιλαμβάνουν κυρίως τις «έσω» κλιτύες Πάρνηθας και Πεντέλης και ~1/3 των ~35 km του Κηφισού). Στο υπόλοιπο της ΛΑΚ υπάρχει κορμός αποχετευτικού δικτύου ομβρίων υδάτων, ο δε κάτω ρους του Κηφισού είναι σχεδόν πλήρως εγκιβωτισμένος (~7 km, με οροφή του αγωγού το κατάστρωμα της απόληξης της Εθνικής Οδού). Οι οικονομικές δραστηριότητες διαφοροποιούνται αντίστοιχα, και περιλαμβάνουν αναψυχή, κτηνοτροφία, υπηρεσίες, και ρυπογόνες βιοτεχνίες κυρίως από τον μέσο ρου του Κηφισού και κάτω. Λόγω της ανάπτυξης της Αθήνας, εκτελούνται υδραυλικά έργα στον Κηφισό από το ~1900, ιδίως κατάντη της ΧΘ ~10+000, και πρόσφατα σε ορισμένα παρακηφίσια ρέματα. Τα δαπανηρά υδραυλικά έργα που περατώθηκαν το 2004 άρχισαν το 1972 (μελέτη 1971) και κατασκευάστηκαν χωρίς να βασίζονται σε καμμία υδρομέτρηση(!) ως εκ τούτου, δεν γνωρίζουμε αν είναι ανεπαρκή ή υπερδιαστασιοποιημένα. Τα έργα αυτά δεν συγκροτούν αντιπλημμυρικό σύστημα, διότι η κατασκευή τους υπαγορεύθηκε, εν πολλοίς, από ανάγκες της οδικής κυκλοφορίας.

Ο Κηφισός ποταμός είναι σημαντικό στοιχείο του περιβάλλοντος του λεκανοπεδίου των Αθηνών, όπου διαβιούν ~4 εκ. άνθρωποι, εδρεύει η κυβέρνηση και συγκεντρώνεται πάνω από το μισό της οικονομικής ζωής της χώρας. Η διαχείριση του υδροσυστήματος του Κηφισού επιτάσσει φροντίδα αντίστοιχη της σημασίας της

περιοχής που αυτός διαρρέει και προϋποθέτει την παρακολούθησή του. Η φροντίδα αυτή δεν επεδείχθη ούτε στις παρεμβάσεις ούτε στο περιβάλλον. Εισηγούμεθα την ανάπτυξη ενός συνολικού τηλεμετρικού υδροδικτύου στην ΛΑΚ, το οποίο θα βασίζεται στην συνδυασμένη λειτουργία ενός υδρομετρικού δικτύου και ενός δικτύου παρατήρησης της ποιότητας υδάτων στους ίδιους σταθμούς. Οι σταθμοί αυτοί πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με καταγραφικά όργανα και να έχουν δυνατότητα τηλεπικοινωνίας με τον διαχειριστή των δικτύων.

Το υδρομετρικό δίκτυο θα αποτελείται από σταθμούς σε επιλεγμένες διατομές του Κηφισού και των κυριωτέρων ρεμάτων του (εξόδους υπολεκανών), με αισθητήρες στάθμης και ταχύτητας ροής, για τον υπολογισμό της παροχής μέσω της γεωμετρίας. Ο συνδυασμός του υδρομετρικού δικτύου με δίκτυο κατάλληλα κατανομημένων βροχογράφων θα επιτρέψει την ανάπτυξη και πιστοποίηση ενός υδρολογικού μοντέλου της ΛΑΚ, που θα προσομοιώνει επίσης την υδραυλική διαίτα του Κηφισού και των κυρίων ρεμάτων αυτού. Ένα τέτοιο μοντέλο θα είχε εφαρμογή τόσο στην επιχειρησιακή αντιμετώπιση πλημμυρών, σε συνεργασία με μετεωρολογική πρόγνωση, όσο και ως εργαλείο εκτιμήσεως της αποτελεσματικότητας τεχνικών παρεμβάσεων στην ΛΑΚ. Η παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων θα επιτρέπει την αξιολόγηση και εκτίμηση της «υγείας» του οικοσυστήματος, μέσω μετρήσεων σειράς βιοχημικών μεγεθών (π.χ., συγκέντρωση BOD<sub>5</sub>, DO, TOC, TDS, βαρέων μετάλλων, κολοβακτηριδίων κλπ.) τα οποία σχετίζονται άμεσα με την ρύπανση, που έχει συχνά παρατηρηθεί. Με βάση δε τις μετρήσεις των βιοχημικών μεγεθών και σε συνδυασμό με κατάλληλους υπολογισμούς θα μπορούν να ταυτοποιούνται οι εστίες ρύπανσης. Η χρησιμότητα των μετρήσεων είναι προφανής για τον περιβαλλοντικό έλεγχο βάσει της κείμενης νομοθεσίας, η τήρηση της οποίας επιβάλλεται πλέον επιτακτικά από την ενσωματωμένη στην εθνική νομοθεσία Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΕ.

## **Ενότητα: Προβλήματα ρύπανσης**

### **Προτάσεις για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης του Αττικού Κηφισού**

Ανδρέας Ανδρεαδάκης<sup>1</sup>, Κώστας Νουτσόπουλος<sup>2</sup>, Δάνος Μαμάης<sup>3</sup>, Νίκος Μαμάσης<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Καθηγητής Σχ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ, <sup>2</sup>Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, <sup>3</sup>Επικ. Καθηγητής Σχ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ, <sup>4</sup>Λέκτορας Σχ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ

Στη παρούσα εργασία θα περιγραφεί σειρά μέτρων που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης του Αττικού Κηφισού. Με βάση την απουσία στοιχείων σχετικών με τη περιβαλλοντική κατάσταση του Κηφισού, θεωρείται αναγκαίο για την ανάπτυξη ενός στρατηγικού σχεδίου διαχείρισης του υδατικού συστήματος του Αττικού Κηφισού, η υλοποίηση

μίας σειράς δράσεων οι οποίες θα συμβάλλουν στην καταγραφή και αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων του Κηφισού. Κύρια συνιστώσα των δράσεων αυτών θα πρέπει να είναι η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ, για τον προσδιορισμό των πιέσεων που δέχεται ο Κηφισός και την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών.

Για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών πιέσεων που δέχεται ο Κηφισός απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η λεπτομερής καταγραφή των ευρισκόμενων στην λεκάνη απορροής του βιομηχανιών (είδος και μέγεθος βιομηχανίας, παραγόμενα προϊόντα, περιβαλλοντικοί όροι για την λειτουργία της βιομηχανίας, κ.α.). Επιπλέον είναι αναγκαία και η καταγραφή και άλλων, κυρίως διάχυτων πηγών ρύπανσης του Κηφισού (οικιστικές περιοχές οι οποίες αποχετεύονται εμμέσως στον Κηφισό μέσω απορροφητικών βόθρων, κτηνοτροφικές μονάδες, απορροές διαμέσου γεωργικών καλλιεργειών ή δασωδών εκτάσεων, κ.α.) καθώς και οιασδήποτε άλλης διαθέσιμης γεωγραφικής πληροφορίας (δορυφορικές πληροφορίες, αποτύπωση δικτύου αγωγών οι οποίοι εκβάλλουν στον ποταμό, κ.α.). Η συλλογή και επεξεργασία των ανωτέρω πληροφοριών μέσω σύγχρονων επιστημονικών τεχνικών, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων καταγραφής, γεωγραφικής πληροφορίας και μαθηματικής προσομοίωσης θα καταστήσει εφικτή την εκτίμηση των ανθρωπογενών πιέσεων τις οποίες δέχεται ο Κηφισός. Παράλληλα και ελλείψει δεδομένων αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ποταμού θεωρείται αναγκαία η εφαρμογή ενός βραχυπρόθεσμου προγράμματος παρακολούθησης των ποσοτικών και των ποιοτικών παραμέτρων του ποταμού έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η εκτίμηση των επιπτώσεων.

Η επιτυχής εφαρμογή ενός στρατηγικού σχεδίου διαχείρισης της ποιοτικής κατάστασης του Κηφισού προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων του δημοσίου και του ιδιωτικού φορέα καθώς και του κοινού. Υλοποίηση τεχνικών δικτυακής διαχείρισης της γνώσης ώστε να δημοσιοποιούνται σε ευρεία κλίμακα τα προβλήματα και οι λύσεις τους στο κοινό, τα μέσα ενημέρωσης τους πολιτικούς φορείς και την επιστημονική κοινότητα με τη χρήση πολυμέσων και δικτυακών – γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων υποστήριξης μπορεί να συμβάλλουν σημαντικά προς αυτή την κατεύθυνση. Τα ανωτέρω προϋποθέτουν την ανάπτυξη μίας σύγχρονης δικτυακής βάσης δεδομένων η οποία θα περιλαμβάνει χωρική και μη χωρική πληροφορία και δεδομένα για τα ποιοτικά προβλήματα του Κηφισού και τις λύσεις τους με τρόπο κατανοητό στο ευρύ κοινό, η οποία θα συνοδεύεται από ένα προχωρημένο σύστημα καταγραφής και εμπλουτισμού των πληροφοριών της σε τακτική βάση.

Η υλοποίηση των ανωτέρω δράσεων θα κάνει εφικτή την εκπόνηση ενός στρατηγικού σχεδίου για την διαχείριση του Κηφισού το οποίο, μεταξύ άλλων, θα περιλαμβάνει:

- Πρόταση για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός μόνιμου προγράμματος παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης του Κηφισού σε συμφωνία με τις απαιτήσεις του άρθρου 8 της Οδηγίας Πλαίσιο για τα νερά 2000/60/ΕΕ.
- Σχεδιασμός της διαδικασίας πιθανών αναπλάσεων μέσω του εντοπισμού τμημάτων του ποταμού τα οποία διαθέτουν ικανοποιητικά ποιοτικά χαρακτηριστικά.
- Προτάσεις για την διαδικασία μετεγκατάστασης των βιομηχανιών μέσω ιεράρχησης των τμημάτων του ποταμού που παρουσιάζουν τα δυσμενέστερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και συσχέτισής του με τις αντίστοιχες πιέσεις.
- Σχεδιασμός σεναρίων διαχείρισης, σχεδίων δράσης και των απαραίτητων υποδομών.

## **Τοξικές χημικές ουσίες στο νερό του Κηφισού**

Λευκοθέα Εβρένογλου

Πολιτικός Μηχανικός, Υγιεινολόγος, Επιστημονικός Συνεργάτης Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας

Από την δεκαετία του 1950 διάφορες συνθετικές χημικές ουσίες παράχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα από την βιομηχανία, με αποτέλεσμα την ρύπανση του περιβάλλοντος σε παγκόσμια κλίμακα.

Ο Κηφισός ποταμός και οι παραπόταμοί του στις περιοχές Μεταμόρφωση, Νέα Φιλαδέλφεια, Κάτω Κηφισιά, Νέα Ερυθραία, Άνοιξη, Καπανδρίτι, Άγιος Στέφανος, Αχαρνές κ.α. υφίσταται μία μεγάλη ρύπανση. Οι παράνομες συνδέσεις βιομηχανιών και κτιρίων διαφόρων δραστηριοτήτων (οι οποίες αυξήθηκαν μετά από τη μετατροπή του ποταμού σε λεωφόρο ταχείας κυκλοφορίας) έχουν ως αποτέλεσμα τα αστικά και βιομηχανικά λύματα να παροχετεύονται σε αυτό προκαλώντας την υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων του. Έτσι, στην κοίτη του ποταμού καταλήγουν υγρά απόβλητα, σκουπίδια των περιοίκων (και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια απεργίας των δημοτικών υπαλλήλων καθαριότητας), μεγάλα και άχρηστα αντικείμενα όπως π.χ. λάστιχα αυτοκινήτων, χρησιμοποιημένα λάδια και παράγωγα πετρελαίου, ρυπαίνοντας συγχρόνως σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό και τις παραλίες από το Φαληρικό Δέλτα μέχρι και το Πέραμα.

Οι μικρές βιοτεχνίες έχουν υποτυπώδη συστήματα καθαρισμού λυμάτων σε αντίθεση με τις μεσαίες και μεγάλες βιομηχανίες που διαθέτουν μονάδες βιολογικής επεξεργασίας, αλλά δεν λειτουργούν. Φαρμακοβιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, αλλαντοβιομηχανίες, βαφεία, υφαντουργία, χημικά εργαστήρια, μαρμαράδικα, τσιμεντάδικα, στιλβωτήρια, βουστάσια, βυρσοδεψία είναι ορισμένες κατηγορίες βιομηχανιών που βρίσκονται κατά μήκος του Κηφισού και το ρυπαίνουν ανεξέλεγκτα.

Οι περισσότερες χημικές ουσίες εισέρχονται και συσσωρεύονται στο περιβάλλον μέσω μεγάλου αριθμού καταναλωτικών, αγροτικών και βιομηχανικών προϊόντων και διαδικασιών: βαρέα μέταλλα και μεταλλοειδή, αλογονωμένες και πολυαλογονωμένες ουσίες, φυτοφάρμακα και λιπάσματα, πετρελαιοειδή, ραδιενεργά υλικά, ουσίες που δρουν ως ενδοκρινικοί διαταρακτές και μεγάλο αριθμό επικίνδυνων υλικών που παρασέρνονται από τα ποτάμια και τους χείμαρρους καταλήγοντας στη θάλασσα.

Τα βαρέα μέταλλα εισέρχονται στο έδαφος και το νερό, εξαιτίας της βιομηχανικής δραστηριότητας (μεταλλουργεία, παραγωγή χημικών, εξόρυξη ορυκτών κ.λ.π). Άλλες ρυπογόνες πηγές περιλαμβάνονται βιομηχανίες τροφίμων, υφαντουργείες, βιομηχανίες φαρμακευτικών ειδών και παραγωγής μυκητοκτόνων και εντομοκτόνων, μονάδες αποτέφρωσης στερεών απορριμμάτων, καυστήρες κατοικιών κτλ. Βεβαίως, τα βαρέα μέταλλα μπορεί να έχουν και γεωλογική προέλευση.

Τα βαρέα μέταλλα που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον εξαιτίας της τοξικότητάς τους και της ευρέας κατανομής τους είναι ο υδράργυρος (Hg), ο μόλυβδος (Pb), το κάδμιο (Cd), το αρσενικό (As) και το εξασθενές χρώμιο (Cr+6). Τα μέταλλα δεν αποικοδομούνται με αποτέλεσμα να συσσωρεύονται στο περιβάλλον και να προκαλούν διάφορες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Ειδικότερα:

- Η παραμονή του μολύβδου Pb στο χόμα είναι της τάξης των 70-900 χρόνια. Προκαλεί μολυβδίαση (οξεία, χρόνια) και νευρομυϊκές διαταραχές, μείωση του IQ κυρίως των μικρών παιδιών, διαταραχές στους νεφρούς, στο ήπαρ, στη βιοσύνθεση της αίμης, ΓΕΣ, ΚΝΣ.
- Η οργανική μορφή του Υδραργύρου (Hg) προκαλεί σοβαρές βλάβες στο ΚΝΣ - νόσος Minamata-, στην όραση, στην ακοή, στους νεφρούς.
- Το κάδμιο (Cd) συσσωρεύεται στο ήπαρ, στα νεφρά, στη σπλήνα και στο θυροειδή αδέν. Επίσης ανταγωνίζεται το ασβέστιο των οστών -νόσος ΙΤΑΙ-ΙΤΑΙ.
- Το αρσενικό (As) είναι δηλητήριο των κυττάρων, η εισπνοή προκαλεί καρκινογόνο του πνεύμονα, βλάβη καρδιαγγειακού συστήματος, βλάβες στο ΚΝΣ, ΓΕΣ.
- Το εξασθενές Χρώμιο (Cr+6) προκαλεί δυσίατες δερματικές βλάβες, βρογχοκαρκίνωμα, αναπνευστικές, γαστρεντερικές, ηπατικές και νεφρικές διαταραχές

Τα φυτοφάρμακα είναι μία κατηγορία περιβαλλοντικών ρύπων που βρίσκονται σε υψηλές συγκεντρώσεις στα νερά πολλών ποτάμιων, λιμναίων και παράκτιων περιοχών, ως αποτέλεσμα της έκπλυσης υπολειμμάτων από τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Η εξαιρετικά αργή βιοαποικοδόμηση των φυτοφαρμάκων και μαζική χρήση πολυχλωριωμένων εντομοκτόνων αποτελούν βιοδείκτες ρύπανσης λόγω του ότι παραμένουν στους υδρόβιους οργανισμούς για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Οι κυριότερες κατηγορίες που απαντούν ως ρύποι στα νερά είναι τα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα, τα οργανοφωσφορικά, τα καρβαμιδικά, τα πυρεθροειδή κλπ.

Τα νιτρικά άλατα μαζί με τα αμμωνιακά άλατα αποτελούν τα κυριότερα είδη αζωτούχων λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται στη γεωργία τα οποία επιφέρουν σημαντικά προβλήματα ρύπανσης των υδάτων και μπορούν να επηρεάσουν τα υδρόβια ζώα, τα οικοσυστήματα και την υγεία του ανθρώπου. Τα νιτρικά στο στομάχι μετατρέπονται σε νιτρώδη που με τη σειρά τους μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου στομάχου, παχέος εντέρου και ουροδόχου κύστης. Μεγάλες συγκεντρώσεις νιτρικών (τα οποία ανάγονται σε νιτρώδη) οξειδώνουν την αιμογλοβίνη, η οποία με την σειρά της αδυνατεί να μεταφέρει το απαιτούμενο οξυγόνο στους ιστούς προκαλώντας μία ασθένεια που ονομάζεται μεθαιμογλοβουναμία.

Τα βιομηχανικά (στερεά ή υγρά) απόβλητα αποτελούν μία σημαντική πηγή ρύπανσης των υδάτινων συστημάτων από τοξικές και επικίνδυνες για την υγεία ουσίες. Οι ουσίες αυτές ενδέχεται, είτε να παραμείνουν ως έχουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο περιβάλλον, ανάλογα με τη σταθερότητα και την ανθεκτικότητά τους, είτε να διασπαστούν σε απλούστερες ενώσεις, με μικρότερη, ίση, αλλά πιθανόν και μεγαλύτερη τοξικότητα και ορμονική δράση από τις αρχικές.

Οι χημικές ουσίες που παρουσιάζουν οιστρογόνο δράση και αποτελούν ενεργούς ρύπους της ανθρωπογενούς ρύπανσης χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τη χημική δομή τους. Τέτοιες ουσίες είναι τα φυσικά οιστρογόνα, συνθετικά οιστρογόνα, φύτο- και μύκο-οιστρογόνα (συστατικά των φυτών και των μυκήτων που επηρεάζουν την φυσιολογική ορμονική διαδικασία των ζωντανών οργανισμών) και χημικοί ρυπαντές στο περιβάλλον.

Η ρύπανση των θαλασσών με πετρελαιοειδή προέρχεται κυρίως από τα πολυάριθμα ναυτιλιακά ατυχήματα των τελευταίων δεκαετιών. Το πετρέλαιο που είναι κυρίως μίγμα άκυκλων και κυκλικών υδρογονανθράκων, περιέχει επίσης αρκετές αρωματικές ενώσεις (βενζόλιο, τολουόλιο, ξυλόλια, ναφθαλένιο) και πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες πολλοί εκ των οποίων είναι καρκινογόνες ουσίες.

Οι χημικές ουσίες διασπώνται στο περιβάλλον σε ακόμα περισσότερες χημικές ενώσεις με αποτέλεσμα πολλές φορές να είναι δύσκολη η σύνδεση αιτίου – αιτιατού σε έναν ή και περισσότερους οργανισμούς.

Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας στην περίπτωση των χημικών ουσιών είναι το γεγονός ότι η συνεργική δράση μίας χημικής ουσίας με άλλα φυσικά ή βιομηχανικά χημικά, που υπάρχουν ήδη στο περιβάλλον, είναι πιθανόν να πολλαπλασιάσει την τοξική ή ορμονική της δράση και τις επιπτώσεις στους ζωντανούς οργανισμούς και τα οικοσυστήματα.

## **Παρουσίαση ερευνητικού προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων του ποταμού Κηφισού**

Βασίλης Τσελέντης

Αν. Καθηγητής Θαλασσιού Περιβάλλοντος Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών  
Πανεπιστήμιου Πειραιά

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος παρακολούθησης και της εκτίμησης της επιβάρυνσης της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής του Πειραιά, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις βαρέων μετάλλων σε δύο σημεία, στα ύδατα του ποταμού Κηφισού. Οι δειγματοληψίες έγιναν κατά το διάστημα 1997 έως 2003 και το 2005. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν σημαντική επιβάρυνση της θαλάσσιας περιοχής που οφείλεται σε απορρίψεις βιομηχανικών αποβλήτων στην κοίτη του ποταμού. Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι οι χερσαίες πηγές ευθύνονται κατά κύριο λόγο για την επιβάρυνση του θαλάσσιου χώρου σε σχέση με τις παράκτιες δραστηριότητες κατά 57% και 43% αντίστοιχα. Καθώς η έρευνα απέδειξε ότι οι υπερβάσεις των θερμοθετημένων ορίων ήταν ένα σύνθηρες φαινόμενο, προσπάθησε να προτείνει μια στρατηγική και ένα πλέγμα διαχρονικών δειγματοληψιών και ελέγχων, με σκοπό την παρακολούθηση του περιβάλλοντος και τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των νομικών και θεσμικών παρεμβάσεων που κατά καιρούς έχουν εφαρμοστεί. Η προσέγγιση αυτή, πιστεύεται ότι θα υποστηρίξει τις προσπάθειες προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης της περιοχής.

### **Ενότητα: Αναπλάσεις – Διεθνείς Τάσεις**

## **Δυνατότητες αισθητικής και αρχιτεκτονικής παρέμβασης στις παραρρευμάτιες εκτάσεις του ποταμού Κηφισού**

Θεοφάνης Λώλης

Δρ. Αρχιτέκτων Μηχανικός, Δ/νση Ειδικών Έργων Αναβάθμισης Περιοχών,  
ΥΠΕΧΩΔΕ

Ο Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας εκπόνησε το Π.Δ., Φ.Ε.Κ. 632 Δ/ 27 Ιουνίου 1994 «Καθορισμός ζώνης προστασίας του ποταμού Κηφισού και των παραχειμάρρων», βασιζόμενο στις διατάξεις του Ν. 1515/ 1985 «Ρυθμιστικό Σχέδιο και Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας».

Η ελλιπής οριοθέτηση της ζώνης αυτής επί του εδάφους, η μη απομάκρυνση χρήσεων που οχλούν, ρυπαίνουν και παραμορφώνουν το φυσικό ανάγλυφο του ποταμού, καθώς και το ισχύον ιδιοκτησιακό καθεστώς, έχουν σαν αποτέλεσμα την κακή εφαρμογή του παραπάνω διατάγματος και ιδιαίτερα την εκδήλωση της αδυναμίας του



να αναδείξει, στην ουσία, το ποτάμι σαν βασικό στοιχείο συγκέντρωσης πρασίνου και φυσικό μνημείο.

Επιθυμητός στόχος για τη διάσωση του φυσικού στοιχείου είναι η εντός της ζώνης απελευθέρωση εδαφών, προκειμένου να διαμορφωθούν με τρόπο που να μη θίγεται ο χαρακτήρας του περιβάλλοντος. Με τον τρόπο αυτόν θα κατοχυρωθεί η οριοθέτηση της ζώνης, θα προστατευθεί το φυσικό τοπίο, θα διασφαλισθεί η αυτονομία του λειτουργικού χώρου του στοιχείου και θα εγκατασταθεί ένας μεγάλος χώρος, σαν γραμμικό πάρκο, αναψυχής και περιπάτου υπερτοπικού χαρακτήρα για την εξυπηρέτηση των κατοίκων του λεκανοπεδίου.

## **Ο σχεδιασμός του Κηφισού στα πλαίσια των θεσμικών ρυθμίσεων του φυσικού περιβάλλοντος της πρωτεύουσας**

Θεοδόσιος Ψυχογιός

Τοπογράφος Μηχανικός, Οργανισμός Αθήνας, ΥΠΕΧΩΔΕ

Από τους Βασικούς στόχους, του Ρυθμιστικού Σχεδίου της Αθήνας (ΡΣΑ) Ν. 1515/85, είναι «η οικολογική ανασυγκρότηση της Αθήνας, η προστασία της γεωργικής γης, των δασών, των υγροτόπων, και των άλλων στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος».

Σε εξειδίκευση των παραπάνω, και σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 4 του ίδιου νόμου εκδόθηκε το Π Δ/γμα για τον «καθορισμό ζώνης προστασίας του ποταμού Κηφισού και των παραχειμάρρων του».(ΦΕΚ 632Δ/1994)

Ο κύριος στόχος του Π.Δ/τος είναι η προστασία η διαφύλαξη και η εξασφάλιση της λειτουργίας του ρέματος, η αποκατάσταση του φυσικού αντιπλημμυρικού συστήματος, η δημιουργία ενός γραμμικού πάρκου για περίπατο αναψυχή και επαφή με την φύση.

Η περιοχή καλύπτει περίπου 12.000 στρέμματα τα οποία εμπίπτουν σε 8 Δήμους από την Ν. Φιλαδέλφεια έως το Κρυονέρι.

Το Π.Δ/γμα αποτελεί ένα αποφασιστικό βήμα για την αναστροφή της υποβάθμισης και την αναβάθμιση του περιβάλλοντος του λεκανοπεδίου της Αττικής. Με το από 21.11.02 Π.Δ/γμα, (ΦΕΚ 287Α/02) ο Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας προέβη στη σύσταση, οργάνωση και λειτουργία Νομικών Προσώπων Ιδιωτικού Δικαίου με την επωνυμία «Φορέας Διαχείρισης Ανάπλασης του ποταμού Κηφισού Αττικής και των παραχειμάρρων του» με στόχο μεταξύ άλλων την ολοκληρωμένη διαχείριση της περιοχής του Π.Δ/τος και την ορθολογική αξιοποίηση και διαχείριση των υδάτινων και φυσικών πόρων.

## **Οι αστικοί χειμάρροι ως δίκτυα δημόσιων χώρων: Επισκόπηση των διεθνών τάσεων στον αστικό σχεδιασμό και διερεύνηση των δυνατοτήτων εφαρμογής τους στην Αθήνα**

Παναγιώτης Δραγώνας

Επικ. Καθηγητής Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού, Τμήματος Αρχιτεκτόνων  
Πανεπιστημίου Πατρών

Το θέμα της εισήγησης αφορά στον ιδιαίτερο ρόλο των χειμάρρων στον σύγχρονο αστικό σχεδιασμό. Σε αντίθεση με τα ποτάμια σταθερής ροής, ο χειμάρρος είναι ένα φυσικό στοιχείο το οποίο δύσκολα εντάσσεται στις σύνθετες απαιτήσεις του αστικού περιβάλλοντος. Σε πολλές πόλεις με χειμάρρους, όπως πχ στην Αθήνα, η αδυναμία συνύπαρξης του φυσικού δικτύου των ρεμάτων με το δίκτυο κυκλοφορίας οχημάτων και τα δίκτυα αποχέτευσης οδήγησε στην εξαφάνιση των χειμάρρων ή έστω στη μετατροπή τους σε ανοικτούς οχετούς, με περιορισμένη συμβολή στη διαμόρφωση της εικόνας της πόλης.

Τα τελευταία χρόνια, η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, η αναπτυσσόμενη οικολογική συνείδηση και το αυξημένο ενδιαφέρον για την ποιότητα ζωής στις πόλεις, σε συνδυασμό με την αξιοποίηση γνώσεων και εμπειριών από την αρχιτεκτονική τοπίου, έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση νέων κατευθύνσεων στον αστικό σχεδιασμό οι οποίες διακρίνονται για την ευαισθησία τους σε ζητήματα διαχείρισης και ανάδειξης του νερού. Μια αντίστοιχη τάση αφορά στον επαναπροσδιορισμό των χειμάρρων ως ανοικτών δικτύων απορροής και βιολογικού καθαρισμού των υδάτων αλλά και στην ένταξη τους σε νέες φιλόξενες διαμορφώσεις αστικών πάρκων. Οι κοίτες των χειμάρρων επανασχεδιάζονται ακολουθώντας τις σύγχρονες τάσεις σχεδιασμού δημόσιων χώρων και, βέβαια, κάνοντας ορθολογική χρήση φυσικών - οικολογικών υλικών. Η τάση αυτή προσδίδει ιδιαίτερη σημασία στην ανάδειξη των χειμάρρων ως δικτύων σύνδεσης των δημόσιων χώρων. Ο χειμάρρος όπως τον γνωρίζαμε μέχρι τη δεκαετία του 1970 στην Αθήνα –ως υπόλειμμα φυσικού τοπίου ή ως ανοικτό οχετό- αποτελεί πλέον παρελθόν. Οι δυνατότητες όμως διαμόρφωσης αστικών χειμάρρων που να συμβάλλουν στην ορθή διαχείριση των πολύτιμων αποθεμάτων νερού αλλά και στην αναβάθμιση της εικόνας των πόλεων είναι απεριόριστες.

Η εισήγηση θα επικεντρωθεί στην παρουσίαση των σημαντικότερων διεθνών τάσεων του σύγχρονου αστικού σχεδιασμού σε σχέση με δυναμικά συστήματα υδάτων. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει σε τρεις πόλεις οι οποίες πρωτοστατούν σε ανάλογα έργα: Η Σεούλ είναι μία πόλη η οποία τόλμησε την κατεδάφιση μιας σημαντικής κυκλοφοριακής αρτηρίας προκειμένου να αποκαταστήσει ένα παλαιό ποτάμι. Η Μελβούρνη, όπως και άλλες πόλεις της Αυστραλίας, εφαρμόζει ιδιαίτερα αυστηρές προδιαγραφές στον καθαρισμό και τη συγκέντρωση των βρόχινων υδάτων μέσα από ανοικτά δίκτυα απορροής ενσωματωμένα στο οδικό δίκτυο. Τέλος, η Σιγκαπούρη, μια πόλη με ένα ιδιαίτερα πυκνό δίκτυο ρεμάτων – αντίστοιχο σε κλίμακα με αυτό της

Αθήνας, προωθεί σήμερα ένα εντυπωσιακό πρόγραμμα ανάπλασης των υφιστάμενων ανοικτών οχενών της.

Η εισήγηση θα επιχειρήσει να τεκμηριώσει την άποψη ότι η περιβαλλοντική αναβάθμιση των σύγχρονων πόλεων δεν θα πρέπει να εξαντλείται στη συντηρητική διάθεση προστασίας των ελάχιστων υπολειμμάτων του φυσικού τοπίου και να υπαγορεύεται από τη μνήμη και τη νοσταλγία. Η περιβαλλοντική αναβάθμιση απαιτεί τολμηρές και ρηξικέλευθες προτάσεις που να αξιοποιούν τις δυνατότητες των σύγχρονων τεχνολογιών και τις διεθνείς εμπειρίες των τελευταίων ετών. Το ζήτημα των αστικών χειμάρρων δεν αποτελεί πρόβλημα αποκατάστασης ή συντήρησης αλλά πρόκληση δημιουργίας νέων λειτουργικών και βιώσιμων αστικών δικτύων. Στην κατεύθυνση αυτή θα διερευνηθούν τα οφέλη που θα αποκόμιζε ο δημόσιος χώρος της Αθήνας από ένα υποθετικό σενάριο ανασυγκρότησης του κατεστραμμένου δικτύου ανοικτών ρεμάτων της Αττικής.