



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΑ & ΤΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ

ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ε.Υ.Δ.Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα - Επιχειρηματικότητα - Καινοτομία

**Πράξη: «Ελληνικό Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης, Πρόγνωσης και
Τεχνολογίας των Θαλασσών και των Επιφανειακών Υδάτων»**

Υπόεργο 14: Δίκτυο Ανοιχτής Πληροφορίας Υδροσυστημάτων (Open Hydrosystem Information Network, OpenHi.net)

Πακέτο Εργασίας 2

Καταγραφή και αξιολόγηση υφιστάμενων μετρητικών και πληροφοριακών υποδομών για τους επιφανειακούς υδατικούς πόρους

Παραδοτέο 2.1

Τεχνική έκθεση ανάπτυξης εθνικού συστήματος παρακολούθησης επιφανειακών υδατικών πόρων – **Παράρτημα Π7**

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1	Εισαγωγή	5
1.1	Αντικείμενο του τεύχους - Ιστορικό	5
1.2	Υδρομετρικοί σταθμοί που αξιολογήθηκαν	5
2	Αξιολόγηση υδρομετρικών σταθμών Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	7
2.1	Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Σπερχειού	7
2.1.1	Μάκρη.....	7
2.1.2	Γέφυρα Καστρίου	7
2.1.3	Υπάτη.....	8
2.1.4	Γέφυρα Κομποτάδων	9
2.1.5	Γέφυρα Κόμμα.....	10
2.1.6	Ανθήλη (νέα κοίτη Σπερχειού).....	11
2.1.7	Προσαγωγός Ανθήλης	12
2.1.8	Αλαμάνια (παλιά κοίτη Σπερχειού).....	13
2.1.9	Μέγα ρέμα Υπάτης	13
2.1.10	Σιδηροδρομική γέφυρα Γοργοπόταμου	14
2.1.11	Οδική γέφυρα Γοργοπόταμου.....	15
2.2	Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Βοιωτικού Κηφισού.....	15
2.2.1	Άνω Κηφισός.....	16
2.2.2	Γέφυρα Λιλαίας	17
2.2.3	Κάτω Τιθορέα	18
2.2.4	Γέφυρα Ανθοχωρίου	19
2.2.5	Γέφυρα Ράχης	20
2.2.6	Είσοδος Σήραγγας Ακραιφνίου	20
2.2.7	Διώρυγα Καρδίτσας.....	21
2.2.8	Γέφυρα Μπογδανορέματος.....	22
2.2.9	Ορχομενός	23
2.3	Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Ευβοίας	24
2.4	Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Ασωπού.....	26
	Αναφορές	27

1 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο του τεύχους - Ιστορικό

Το «Δίκτυο Ανοιχτής Πληροφορίας Υδροσυστημάτων» (Open Hydrosystem Information Network, OpenHi.net) είναι μια ολοκληρωμένη πληροφοριακή υποδομή για τη συλλογή, διαχείριση και ελεύθερη διάχυση της υδρολογικής και περιβαλλοντικής πληροφορίας που αφορά στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους της χώρας. Κύριοι στόχοι του είναι: (α) η καταγραφή και αξιολόγηση των υφιστάμενων υποδομών της χώρας (μετρητικά δίκτυα, βάσεις δεδομένων), στην κατεύθυνση ανάπτυξης ενός εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υδρο-περιβαλλοντικών πληροφοριών για τα επιφανειακά υδροσυστήματα, (β) η οργάνωση των σχετιζόμενων γεωγραφικών και διαχειριστικών δεδομένων, (γ) η υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος, (δ) η ανάπτυξη έξυπνων τεχνολογιών χαμηλού κόστους για τη μέτρηση και τηλεμετάδοση των δεδομένων πραγματικού χρόνου, και (ε) η ένταξη στο σύστημα ώριμων μετρητικών υποδομών που διαχειρίζονται οι συνεργαζόμενοι φορείς.

Το παρόν Παράρτημα Π.7 αναφέρεται στις ερευνητικές εργασίες του Πακέτου Εργασίας 2, με τίτλο *“Καταγραφή και αξιολόγηση υφιστάμενων μετρητικών και πληροφοριακών υποδομών για τους επιφανειακούς υδατικούς πόρους”*. Στην σχετική έκθεση (Παραδοτέο 2.1) καταγράφονται και αξιολογούνται οι υφιστάμενες υδρομετρικές υποδομές της χώρας και αποτυπώνονται οι ανάγκες σε νέα ή βελτιωμένα υδρομετρικά δεδομένα, με τελικό ζητούμενο ένα σχέδιο ιεραρχημένης ανάπτυξης ενός υδρομετρικού δικτύου εθνικής κλίμακας.

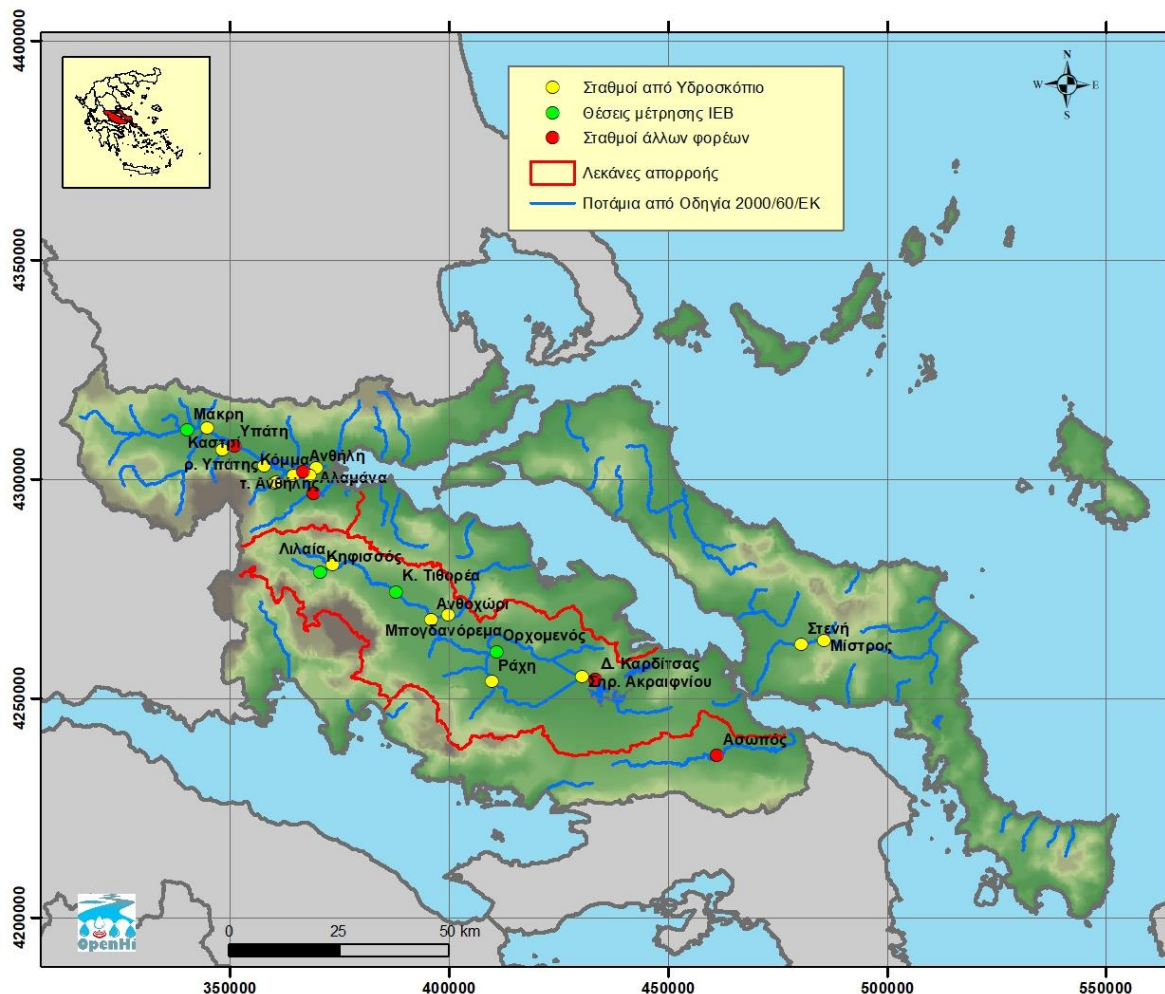
Στο Παράρτημα Π.7 περιγράφονται αναλυτικά, για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07), τα στοιχεία κάθε σταθμού που παρουσιάστηκε στην παραπάνω έκθεση.

1.2 Υδρομετρικοί σταθμοί που αξιολογήθηκαν

Οι σημαντικότεροι υδρομετρικοί σταθμοί του ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας είναι εγκατεστημένοι στις δύο μεγαλύτερες λεκάνες απορροής ποταμών, ήτοι του Σπερχειού και του Βοιωτικού Κηφισού. Περιστασιακά, έχουν λειτουργήσει ορισμένοι ακόμη υδρομετρικοί σταθμοί στις υπόλοιπες ΛΑΠ, κυρίως του ΥΠΑΑΤ (πρώην Υπουργείο Γεωργίας).

Στο πλαίσιο του έργου εντοπίστηκαν οι θέσεις όλων των μετρητικών σταθμών που βρίσκονται σε λειτουργία ή έχουν λειτουργήσει κατά το παρελθόν. Αρχικά, διαχωρίστηκαν οι σταθμοί που βρίσκονται εκτός του κύριου υδρογραφικού δικτύου, και συνεπώς παρουσιάζουν τοπικό μόνο ενδιαφέρον. Στη συνέχεια, διαχωρίστηκαν οι προς αξιολόγηση σταθμοί, εφόσον πληρούσαν κατ' ελάχιστο ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

- Σταθμός εν λειτουργία
- Σταθμός σε θέση στοιχειώδους υδραυλικής καταλληλότητας (π.χ. σε γέφυρα)
- Σταθμός του οποίου τα δεδομένα έχουν χρησιμοποιηθεί σε τεχνικές μελέτες ή για ερευνητικούς σκοπούς
- Σταθμός με μεγάλη ιστορική ή υδρολογική σημασία



Εικόνα 1.1: Αξιολογηθέντες υδρομετρικοί σταθμοί ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια, απορρίφθηκε ένας σημαντικός αριθμός σταθμών, κυρίως του ΥΠΑΑΤ, που αφορούν σε θέσεις πηγών και ρεμάτων, καθώς και σε θέσεις όπου δεν υπήρχε γέφυρα (ή άλλο τεχνικό έργο) για την τοποθέτηση καταγραφικών οργάνων (σταθμηγράφοι) και τη διεξαγωγή αξιόπιστων υδρομετρήσεων. Ομοίως, απορρίφθηκαν οι λεγόμενοι εποπτικοί σταθμοί του δικτύου του ΕΛΚΕΘΕ/ΙΕΒ, που αποτελούν απλά σημεία δειγματοληψίας πάνω σε ποτάμια. Τελικά, αξιολογήθηκαν 23 υδρομετρικοί σταθμοί, ήτοι:

- 9 σταθμοί του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ)
- 4 σταθμοί του ΥΠΑΑΤ (πρώην ΥΠΓΕ)
- 1 σταθμός της ΔΕΗ
- 7 σταθμοί του ΕΛΚΕΘΕ/ΙΕΒ
- 2 σταθμοί τρίτων

Στον χάρτη της **Εικόνας 1.1** απεικονίζονται οι θέσεις των αξιολογηθέντων σταθμών.

2 Αξιολόγηση υδρομετρικών σταθμών Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας

2.1 Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Σπερχειού

Στην παρακάτω αξιολόγηση αρχικά αναφέρονται οι σταθμοί που βρίσκονται κατά μήκος του κύριου κλάδου του Σπερχειού, και στη συνέχεια αυτοί των κυριότερων παραποτάμων του. Σημειώνεται ότι το υδροσύστημα του Σπερχειού είναι έντονα τροποποιημένο, καθώς στην κατάντη λεκάνη απορροής του έχουν κατασκευαστεί μεγάλα τεχνικά έργα, αρδευτικά και αποστραγγιστικά (νέα κοίτη Σπερχειού, τάφρος Λαμίας, κτλ.). Συνοπτική περιγραφή των υπόψη έργων δίνεται από τους Κουτσογιάννη κ.ά. (2003).

2.1.1 Μάκρη

Στον άνω ρου του Σπερχειού, περί τα 4 km ανάντη της συμβολής της Βίστριτσας, και μεταξύ των οικισμών Μάκρη και Μεσοποταμία, υπάρχει σταθμός του ΙΕΒ, όπου πραγματοποιούνται συστηματικές υδρομετρήσεις. Ωστόσο, η περιοχή αυτή είναι ακατάλληλη για εγκατάσταση τηλεμετρικού σταθμού, καθώς δεν υπάρχει γέφυρα για την τοποθέτηση οργάνων (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2.1: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής εποπτικού σταθμού Μάκρης.

2.1.2 Γέφυρα Καστρίου

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Καστρίου λειτούργησε από το 1961 έως το 1981, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός ήταν εγκαταστημένος περίπου 50 km ανάντη των εκβολών του Σπερχειού (υψόμετρο 80 m), ελέγχοντας υπολεκάνη έκτασης 853

km². Στη θέση αυτή υπήρχε συμβατικό σταθμήμετρο, τοποθετημένο στη μικρή γέφυρα μεταξύ των οικισμών Καστρί και Παλιούρι.

Επεξεργασμένα δεδομένα μηνιαίων απορροών δίνονται από τους Σταυρίδη κ.ά. (1992) και Κουτσογιάννη κ.ά. (2003). Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθενται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης με πολύ λίγα κενά, επικαιροποιημένες μέχρι τον Δεκέμβριο του 2011. Επίσης, για την περίοδο 1961-1997 διατίθενται μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.



Εικόνα 2.2: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Καστρίου.

Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 2.2**, ο σταθμός βρίσκεται πολύ κοντά στο σημείο συμβολής του Σπερχειού με τον παραπόταμό του Βίστριτσα. Ωστόσο, όπως επισημαίνεται από τους Σταυρίδη κ.ά. (1992), στην υπόψη θέση η κοίτη είναι ασταθής, καθώς αν και η βασική κοίτη της Βίστριτσας συμβάλλει ανάντη της Γέφυρας Καστρίου, στη περιοχή διαμορφώνονται δευτερεύουσες κοίτες (δέλτα) που συμβάλλουν κατάντη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, κυρίως κατά τις πλημμυρικές περιόδους, η ροή του ποταμού να διασκορπίζεται σε περισσότερες κοίτες, καθιστώντας αβέβαιη την πραγματική έκταση της συμβάλλουσας υπολεκάνης.

2.1.3 Υπάτη

Ο σταθμός βρίσκεται στη γέφυρα επί της επαρχιακής οδού Λιανοκλαδίου-Λυχνού, στο ύψος των Λουτρών Υπάτης, πολύ κοντά στην πρόσφατα κατασκευασθείσα μονάδα βιολογικού καθαρισμού (**Εικόνα 2.3**). Στη θέση αυτή λειτουργεί, από το 2014, αυτόματος τηλεμετρικός σταθμός παρακολούθησης της στάθμης και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, υπό την εποπτεία του ΕΛΚΕΘΕ. Ωστόσο, σύμφωνα με αναφορές της ομάδας παρακολούθησης του σταθμού, τον τελευταίο καιρό παρουσιάζονται προβλήματα στη λειτουργία του, λόγω προσχώσεων της κοίτης. Επισημαίνεται ότι κάτω από τη γέφυρα έχει γίνει διάστρωση της κοίτης με σκυρόδεμα, που δημιουργεί ένα χαμηλό εμπόδιο στη ροή και συνεπώς ευνοεί την απόθεση φερτών.



Εικόνα 2.3: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού Υπάτης.

2.1.4 Γέφυρα Κομποτάδων

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Κομποτάδων, επί της επαρχιακής οδού Κομποτάδων – Μονής Αγάθωνος, λειτουργεί από το 1949, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός είναι εγκαταστημένος περί τα 30 km ανάντη των εκβολών του Σπερχειού, σε υψόμετρο 25 m, ελέγχοντας υπολεκάνη έκτασης 1112 km². Στη θέση αυτή έχει τοποθετηθεί συμβατικό σταθμήμετρο.

Επεξεργασμένα δεδομένα μηνιαίων απορροών δίνονται από τους Σταυρίδη κ.ά. (1992) και Κουτσογιάννη κ.ά. (2003). Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθενται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης με σχετικά λίγα κενά, επικαιροποιημένες μέχρι τον Ιούνιο του 2011. Ωστόσο, από το 1999 και έπειτα υπάρχουν αρκετές τιμές που είναι ανεξήγητα υψηλές, γεγονός που καθιστά προβληματική την αξιοποίηση των εν λόγω δεδομένων. Επίσης, για την περίοδο 1949-2007 διατίθενται μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 2.4**, η ανάντη κοίτη είναι μαιανδρική, που σε συνδυασμό με την ανάπτυξη πυκνής παρόχθιας βλάστησης, καθιστούν σχετικά δύσκολη την κατάρτιση αξιόπιστων σχέσεων στάθμης-παροχής. Ωστόσο, τόσο η θέση όσο και η ιστορική σημασία του σταθμού είναι τέτοια που επιβάλλουν να διερευνηθεί η δυνατότητα εξοπλισμού του με σύγχρονα όργανα. Μάλιστα, η θέση αυτή φαίνεται (μακροσκοπικά) καλύτερη από πλευράς υδραυλικής καταλληλότητας, σε σχέση με τον ανάντη σταθμό της γέφυρας Υπάτης, καθώς η κοίτη είναι πιο στενή και δεν ευνοείται η δημιουργία προσχώσεων. Ωστόσο, μειονέκτημα αποτελεί η ανάπτυξη πυκνής βλάστησης.



Εικόνα 2.4: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Κομποτάδων.

2.1.5 Γέφυρα Κόμμα

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Κόμμα λειτουργεί από το 1951, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται λίγο κατάντη της συμβολής του Σπερχειού με τον Γοργοπόταμο, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο.

Στη μελέτη των Σταυρίδη κ.ά. (1992) αναφέρεται ότι δεν ήταν εφικτή η αξιοποίηση των σταθμημετρικών δεδομένων του σταθμού για την παραγωγή χρονοσειρών απορροής, καθώς δεν υπήρχε επαρκής υδρομετρική πληροφορία για την κατάρτιση αξιόπιστων σχέσεων στάθμης-παροχής. Σε κάθε περίπτωση, στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης με πολύ λίγα κενά, επικαιροποιημένες μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2012. Επίσης, για την περίοδο 1951-1978 διατίθενται μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (τρεις ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 2.5**, η θέση του σταθμού φαίνεται ικανοποιητική, από πλευράς υδραυλικής καταλληλότητας (διευθετημένη κοίτη, ευθύγραμμη), με μειονέκτημα την ανάπτυξη πυκνής βλάστησης. Επιπλέον, είναι ιδιαίτερα σημαντική από υδρολογική σκοπιά, καθώς ελέγχεται το σύνολο της απορροής του ποταμού, προτού αυτός διαχωριστεί σε δύο κοίτες, ήτοι την παλιά φυσική κοίτη και τη λεγόμενη νέα κοίτη (ανακουφιστική διώρυγα μήκους 10 km, τραπεζοειδούς διατομής, παροχετευτικότητας $300 \text{ m}^3/\text{s}$), μέσω μεριστή που βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση κατάντη. Ωστόσο, είναι πιθανό το έργο μερισμού, που είναι ένα φράγμα εκτροπής από σκυρόδεμα (τύπου εκχειλιστή), πλάτους περίπου 40 m, να δημιουργεί ανασχές στη ροή, που περιορίζει σημαντικά την αξιοπιστία των μετρήσεων.



Εικόνα 2.5: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Κόμμα.

2.1.6 Ανθήλη (νέα κοίτη Σπερχειού)

Ο σταθμός βρίσκεται στη γέφυρα της παρακαμπτήριας οδού της ΠΑΘΕ, στη συμβολή της με τη νέα κοίτη του Σπερχειού, κοντά στην κοινότητα Ανθήλης (**Εικόνα 2.6**). Στη θέση αυτή λειτουργεί αυτόματος τηλεμετρικός σταθμός παρακολούθησης της στάθμης και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, υπό την εποπτεία του ΕΛΚΕΘΕ.



Εικόνα 2.6: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού Ανθήλης.

Από πλευράς υδραυλικής καταλληλότητας, η θέση του σταθμού είναι ικανοποιητική, καθώς η διατομή είναι ευθύγραμμη και διευθετημένη (κανάλι από σκυρόδεμα, τραπεζοειδούς διατομής). Μεταξύ των γεφυρών της ΠΑΘΕ και της παρακαμπηρίου η κοίτη είναι αρκετά στενότερη σε σχέση με τον τραπεζοειδή αγωγό ανάντη και κατάντη των οδικών έργων (το οποίο αποτελεί πλεονέκτημα), ενώ μικρή ανάσχεση προκαλεί η ύπαρξη αναβαθμού στο ύψος του σταθμού.

Επισημαίνεται ότι ο υπόψη σταθμός ελέγχει τμήμα της συνολικής απορροής του Σπερχειού, καθώς το υπόλοιπο ποσοστό της απορροής διοχετεύεται μέσω της φυσικής κοίτης, όπου επίσης υπάρχει τηλεμετρικός σταθμός του ΕΛΚΕΘΕ (Γέφυρα Αλαμάνας). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η παροχетеυτικότητα της νέας κοίτης εκτιμάται σε $300 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.1.7 Προσαγωγός Ανθήλης

Ο υδρομετρικός σταθμός με την ονομασία «Προσαγωγός Ανθήλης-Τάφρος» λειτούργησε υπό την εποπτεία του ΥΠΑΑΤ (πρώην ΥΠΓΕ), την περίοδο 1978-1983. Η θέση του σταθμού δεν μπορεί να εντοπιστεί με ακρίβεια. Ενδεχομένως, να είχε τοποθετηθεί στη μικρή γέφυρα αμέσως πριν τη συμβολή της νέας κοίτης του Σπερχειού με τη λεγόμενη Τάφρο Λαμίας, χωρίς δεν αποκλείεται η θέση μέτρησης να ήταν επί της τάφρου, στην τελευταία γέφυρα πριν τη συμβολή της με τη νέα κοίτη (**Εικόνα 2.7**). Επισημαίνεται ότι η τάφρος Λαμίας, γνωστή και ως Γερμανική τάφρος, αποχετεύει τις υπερχειλίσεις του Σπερχειού στη χαμηλή περιοχή της κοιλάδας του, κατάντη των Κομποτάδων, και επίσης δέχεται τα πλημμυρικά νερά από τους βορινούς λόφους, κυρίως του χειμάρρου Ξηριά (Κουτσογιάννης κ.ά., 2003).

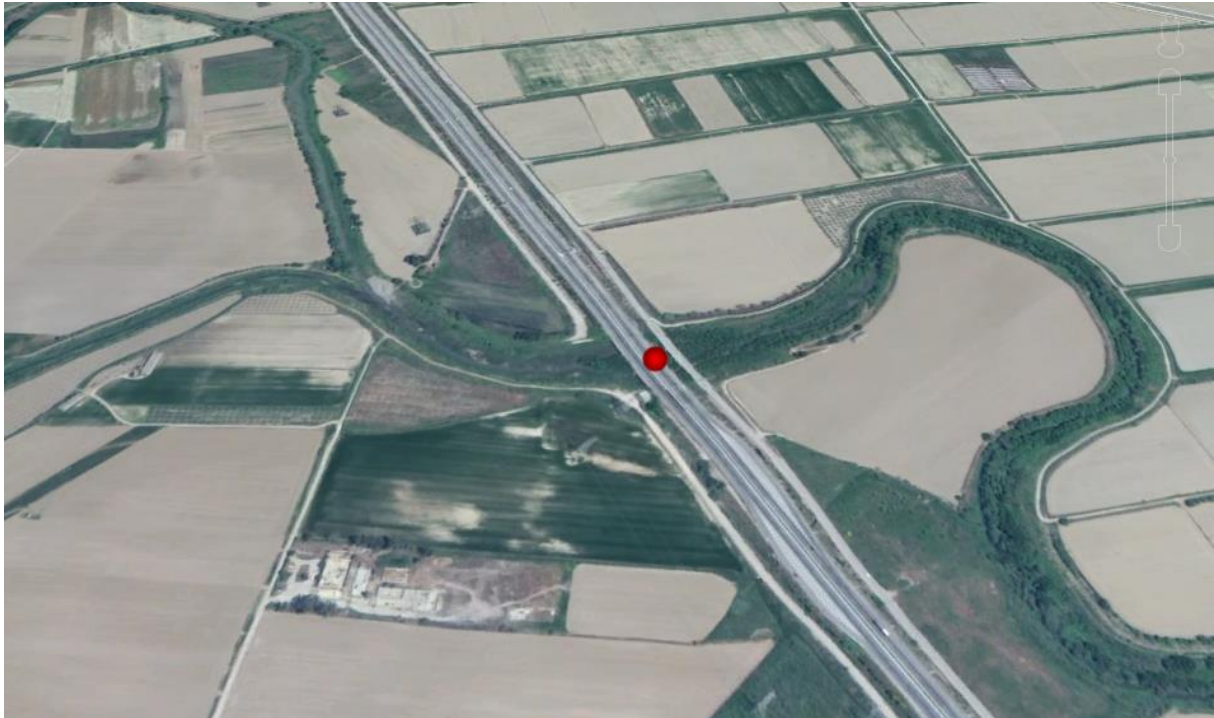
Δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός πρωτογενών η επεξεργασμένων δεδομένων για τον υπόψη σταθμό, ούτε εντοπίστηκε κάποια αναφορά σε αυτόν σε υφιστάμενες μελέτες. Σε κάθε περίπτωση, η παρακολούθηση των εκροών της τάφρου Λαμίας είναι σημαντική για το υπόψη υδροσύστημα, ωστόσο είναι δύσκολος ο εντοπισμός κατάλληλης θέσης μέτρησης, λόγω της ανάπτυξης πολύ έντονης βλάστησης.



Εικόνα 2.7: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Προσαγωγού Ανθήλης.

2.1.8 Αλαμάνα (παλιά κοίτη Σπερχειού)

Ο σταθμός βρίσκεται στη γέφυρα της ΠΑΘΕ, στη συμβολή της με την παλιά (φυσική) κοίτη του Σπερχειού, κοντά στην κοινότητα Αλαμάνας (**Εικόνα 2.8**). Στη θέση αυτή λειτουργεί αυτόματος τηλεμετρικός σταθμός παρακολούθησης της στάθμης και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, υπό την εποπτεία του ΕΛΚΕΘΕ. Ο σταθμός ελέγχει το τμήμα της απορροής του Σπερχειού που δεν εκτρέπεται μέσω της νέας κοίτης. Ως προς την υδραυλική καταλληλότητα, η θέση του σταθμού κρίνεται μέτρια, καθώς η κοίτη είναι μαιανδρική και καλυμμένη από πυκνή βλάστηση.



Εικόνα 2.8: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού Αλαμάνας.

2.1.9 Μέγα ρέμα Υπάτης

Ο υδρομετρικός σταθμός με την ονομασία «Μέγα Ρέμα Υπάτης» λειτούργησε υπό την εποπτεία του ΥΠΑΑΤ (πρώην ΥΠΓΕ), την περίοδο 1980-1983. Ο σταθμός φαίνεται ότι ήταν εγκατεστημένος στη μικρή γέφυρα κοντά στον οικισμό Μαγούλα, περίπου 2 km πριν τη συμβολή του ρέματος με τον Σπερχειό (**Εικόνα 2.9**).

Δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός πρωτογενών ή επεξεργασμένων δεδομένων για τον υπόψη σταθμό, ούτε εντοπίστηκε κάποια αναφορά σε αυτόν σε υφιστάμενες μελέτες. Μακροσκοπικά, η θέση του σταθμού φαίνεται σχετικά ικανοποιητική, ωστόσο από υδρολογική σκοπιά δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμος, καθώς το ρέμα Υπάτης είναι δευτερεύουσας σημασίας.



Εικόνα 2.9: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού ρέματος Υπάτης.

2.1.10 Σιδηροδρομική γέφυρα Γοργοπόταμου

Ο υδρομετρικός σταθμός της σιδηροδρομικής γέφυρας Γοργοπόταμου λειτουργεί από το 1951, υπό την εποπτεία της ΔΕΗ. Ο σταθμός, ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 65 m, ήταν αρχικά εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο. Τον Μάιο του 1993 τοποθετήθηκε νέο σταθμήμετρο, ενώ τον Οκτώβριο του 1994 τοποθετήθηκε και σταθμηγράφος. Η περιοχή του σταθμού φαίνεται στην **Εικόνα 2.10**.



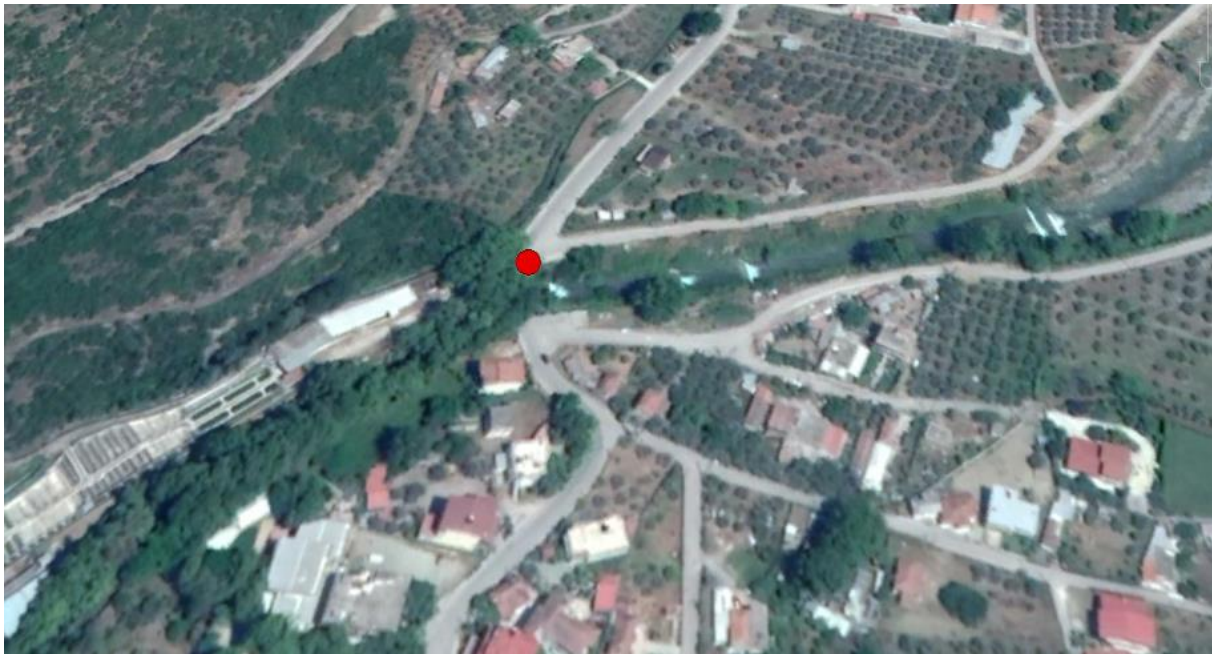
Εικόνα 2.10: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Σιδηροδρομικής Γέφυρας Γοργοπόταμου.

2.1.11 Οδική γέφυρα Γοργοπόταμου

Ο υδρομετρικός σταθμός της οδικής γέφυρας Γοργοπόταμου επί της επαρχιακής οδού Λαμίας-Παύλιανης βρίσκεται λίγο κατάντη (περίπου 400-500 m) του σταθμού της ΔΕΗ, και λειτουργεί από το 1951, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 53 m και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο (**Εικόνα 2.11**). Στο ύψος της γέφυρας η διατομή του ποταμού είναι μερικώς διευθετημένη, ενώ ανάντη αυτής λειτουργεί ιχθυοτροφείο.

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης με πολύ λίγα κενά, επικαιροποιημένες μέχρι τον Ιούνιο του 2011 (μη αμελητέο ποσοστό αυτών αρνητικές). Επίσης, για την περίοδο 1983-1997 διατίθενται μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ή τρεις ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Πέραν των προαναφερθέντων υδρομετρικών σταθμών της ΔΕΗ και του ΥΠΕΝ, αναφέρεται ότι στον Γοργοπόταμο έχει λειτουργήσει και σταθμός του ΥΠΑΑΤ (1969-1983), εξοπλισμένος με σταθμήμετρο. Ωστόσο, για τον υπόψη σταθμό ο οποίος δεν κατέστη δυνατό να εντοπιστεί η θέση του, ούτε δεδομένα του, πρωτογενή ή επεξεργασμένα.



Εικόνα 2.11: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού οδικής Γέφυρας Γοργοπόταμου.

2.2 Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Βοιωτικού Κηφισού

Η λεκάνη απορροής του Βοιωτικού Κηφισού είναι μία από τις καλύτερα μελετημένες περιοχές της Ελλάδας, καθώς μετά την ολοκλήρωση των έργων αποξήρανσης της Κωπαΐδας, στα τέλη του 19ου αιώνα, εγκαταστάθηκε ένα αρκετά πυκνό δίκτυο βροχομετρικών και υδρομετρικών σταθμών. Από το 1907, μετράται καθημερινά η στάθμη νερού ανάντη της Σήραγγας Καρδίτσας, που είναι η τεχνητή έξοδος του συστήματος προς τη λίμνη Υλίκη. Μάλιστα, το αντίστοιχο δείγμα απορροής είναι το μεγαλύτερο του ελληνικού χώρου. Επιπλέον, από τα μέσα της δεκαετίας του 1930 μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1950, στην λεκάνη πραγματοποιούνταν συστηματικές υδρομετρήσεις, κυρίως στην περιοχή του άνω ρου του ποταμού, όπου και αναπτύσσονται σημαντικές καρστικές πηγές. Τα στοιχεία αυτά

αξιοποιήθηκαν για την εκτίμηση του υδατικού δυναμικού της λεκάνης, σε μια σειρά αξιόλογων μελετών που εκπονήθηκαν μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970 (Αλτηγός κ.ά., 1964· Παπαγιαννοπούλου και Λέτσιος, 1971· Λαδόπουλος και Χωραφάς, 1974).

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 και ως τα μέσα της επόμενης, το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) εκπόνησε ένα μείζον ερευνητικό πρόγραμμα παρακολούθησης της λεκάνης. Στο πλαίσιο αυτού, ανέπτυξε ένα εκτεταμένο δίκτυο ερευνητικών γεωτρήσεων καθώς και υδρομετρικών σταθμών κατά μήκος του Βοιωτικού Κηφισού και κατάντη των κύριων καρστικών πηγών (Παγούνης κ.ά., 1994). Συνολικά, αναπτύχθηκαν 22 θέσεις υδρομέτρησης στη λεκάνη, κατά μήκος του Βοιωτικού Κηφισού και στη έξοδο των κυριότερων παραποτάμων και πηγών του (**Εικόνα 2.12**). Στους περισσότερους εξ αυτών πραγματοποιούνταν μετρήσεις παροχής ανά 15 περίπου ημέρες.

Αναλυτικά στοιχεία σχετικά με την υδρομετρική πληροφορία της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού δίνονται από τους Ευστρατιάδη κ.ά. (2004). Σήμερα, οι μετρητικές υποδομές της λεκάνης είναι πολύ λιγότερες, καθώς οι περισσότεροι από τους υπόψη σταθμούς έχουν εγκαταλειφθεί. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι σταθμοί που αξιολογήθηκαν και βρίσκονται κατά μήκος του κύριου κλάδου του Βοιωτικού Κηφισού, και ακολούθως αυτοί των κυριότερων παραποτάμων του.



Εικόνα 2.12: Θέσεις υδρομετρικών σταθμών ΙΓΜΕ σε πηγές (κύκλοι) και υδατορεύματα (τρίγωνα) στη λεκάνη του Βοιωτικού Κηφισού (Ευστρατιάδης κ.ά., 2004).

2.2.1 Άνω Κηφισός

Στον άνω ρου του Βοιωτικού Κηφισού, πολύ κοντά στον οικισμό Πολύδροσο, υπάρχει σταθμός του ΙΕΒ (αναφέρεται KIFISSOS_UP), όπου πραγματοποιούνται συστηματικές υδρομετρήσεις. Η ακριβής θέση μέτρησης δεν είναι γνωστή. Γενικά, η ευρύτερη περιοχή είναι ακατάλληλη για εγκατάσταση τηλεμετρικού σταθμού, καθώς δεν υπάρχει γέφυρα για την τοποθέτηση οργάνων (**Εικόνα 2.13**).



Εικόνα 2.13: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής εποπτικού σταθμού Άνω Κηφισού.

2.2.2 Γέφυρα Λιλαίας

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Λιλαίας, επί της επαρχιακής οδού Λειβαδιάς-Λαμίας (πολύ κοντά στον ομώνυμο σιδηροδρομικό σταθμό), λειτουργεί από το 1969, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 285 m, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο (**Εικόνα 2.14**). Σημειώνεται ότι κατά την περίοδο 1984-1994, στη θέση αυτή πραγματοποιούνταν υδρομετρήσεις και από το ΙΓΜΕ, στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος (Παγούνης κ.ά., 1994).



Εικόνα 2.14: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Λιλαίας.

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης, με μεγάλες ωστόσο περιόδους κενών διαστημάτων, επικαιροποιημένες μέχρι τον Δεκέμβριο του 2013. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980, υπάρχουν κενά χρονικά διαστήματα, κατά τη θερινή περίοδο που είτε οφείλονται σε πλημελή παρακολούθηση είτε σε απολήψεις που γίνονται για άρδευση (η ροή του ποταμού στην υπόψη θέση είναι μόνιμη, λόγω της τροφοδοσίας του από τις καρστικές πηγές Παρνασσού). Επίσης, για την περίοδο 1969-1997 διατίθενται λίγες επιπλέον μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα, κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Από πλευράς υδραυλικής καταλληλότητας, πρόβλημα δημιουργούν η μαιανδρική μορφή του ποταμού και η ύπαρξη πυκνής βλάστησης. Ωστόσο, από υδρολογική σκοπιά η θέση του σταθμού είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς ελέγχεται η απορροή που παράγεται στον άνω ρου του ποταμού.

2.2.3 Κάτω Τιθορέα

Στον μέσο ρου του Βοιωτικού Κηφισού, στο ύψος της Κάτω Τιθορέας, υπάρχει σταθμός του ΙΕΒ, όπου γίνονται υδρομετρήσεις. Η ακριβής θέση των μετρήσεων δεν είναι γνωστή. Πιθανόν γίνονται στη γέφυρα της επαρχιακής οδού που συνδέει την Κάτω Τιθορέα με τον οικισμό Παναγίτσα (**Εικόνα 2.15**). Η θέση αυτή δεν είναι πρόσφορη για εγκατάσταση τηλεμετρικού σταθμού (βρίσκεται σε στροφή, η κοίτη καλύπτεται από πυκνή βλάστηση), σε αντίθεση με την ανάντη γέφυρα διέλευσης της νέας σιδηροδρομικής γραμμής, κάτω από την οποία η κοίτη του ποταμού είναι πλήρως διευθετημένη, σε μήκος περίπου 500 m.



Εικόνα 2.15: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής εποπτικού σταθμού Κάτω Τιθορέας.

2.2.4 Γέφυρα Ανθοχωρίου

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Ανθοχωρίου, επί της επαρχιακής οδού Λειβαδιάς-Λαμίας και σε μικρή απόσταση από τον ομώνυμο οικισμό, λειτουργεί από το 1989, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 127 m, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο (**Εικόνα 2.16**). Σημειώνεται ότι την περίοδο 1984-1994, στη ίδια θέση πραγματοποιούνταν συστηματικές υδρομετρήσεις και από το ΙΓΜΕ, στο πλαίσιο του προαναφερθέντος ερευνητικού προγράμματος (Παγούνης κ.ά., 1994).

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης, επικαιροποιημένες μέχρι τον Φεβρουάριο του 2013. Η χρονοσειρά περιλαμβάνει μεγάλα διαστήματα κενών τιμών, μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1990. Στη συνέχεια, τα κενά (και οι μηδενικές τιμές) περιορίζονται την αρδευτική περίοδο, κατά την οποία η ροή του ποταμού διακόπτεται λόγω της τοποθέτησης πρόχειρων αναχωμάτων εκτροπής επί της κοίτης του, για την πραγματοποίηση αρδευτικών απολήψεων. Σημειώνεται ακόμη ότι για την περίοδο 1989-1997 διατίθενται λίγες επιπλέον μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Από υδρολογική σκοπιά, η θέση του σταθμού είναι σημαντική, καθώς βρίσκεται στην έξοδο του μέσο ρου του ποταμού. Σημαντικό επίσης πλεονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι στη θέση της γέφυρας η κοίτη είναι ευθύγραμμη και διευθετημένη (κατακόρυφα πρηνή από σκυρόδεμα).



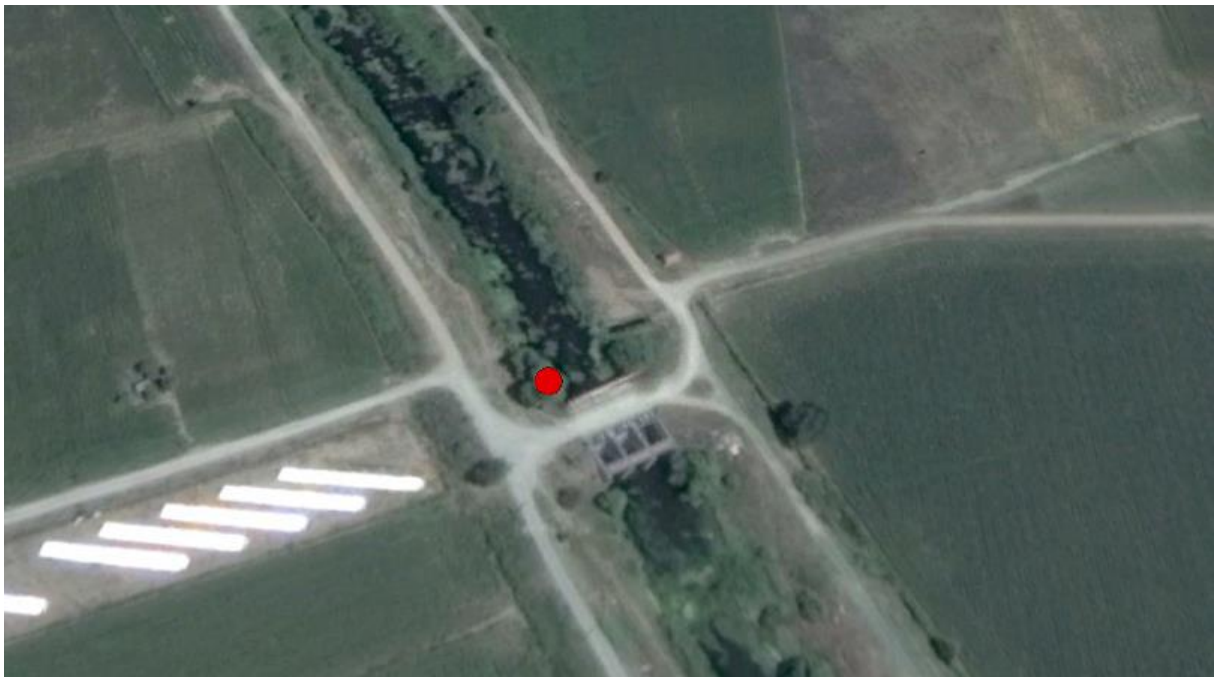
Εικόνα 2.16: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Ανθοχωρίου.

2.2.5 Γέφυρα Ράχης

Ο υδρομετρικός σταθμός της οδογέφυρας Ράχης, κοντά στον οικισμό Μαυρόγεια, και επί της λεγόμενης Συγκεντρικής Διώρυγας του Βοιωτικού Κηφισού, λειτουργεί από το 1989, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 102 m, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο (**Εικόνα 2.17**).

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης, επικαιροποιημένες μέχρι τον Ιούνιο του 2011, αλλά περιέχει αρκετά μεγάλο πλήθος κενών τιμών. Επίσης, για την περίοδο 1989-1997 διατίθενται μετρήσεις και σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Στη θέση του σταθμού υπάρχει τεχνικό έργο ελέγχου της ροής, με θυροφράγματα, για την αποθήκευση νερού κατά την αρδευτική περίοδο. Προφανώς, η λειτουργία του υπόψη έργου επηρεάζει άμεσα τις μετρήσεις στάθμης, καθιστώντας την θέση μη αξιόπιστη για την παρακολούθηση των απορροών.



Εικόνα 2.17: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Ράχης.

2.2.6 Είσοδος Σήραγγας Ακραιφνίου

Ο υδρομετρικός σταθμός, στη συμβολή της επαρχιακής οδού Αλιάρτου-Κοκκίνου με τη Συγκεντρική Διώρυγα του Βοιωτικού Κηφισού (Γέφυρα Ακραιφνίου), λειτουργεί από το 1967, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 96 m, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο (**Εικόνα 2.18**). Η θέση αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς ελέγχεται το σύνολο της απορροής της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού που εκτρέπεται στη λίμνη Γλίκη, με εξαίρεση ένα τμήμα της απορροής των πηγών Μέλανα που καταλήγουν, μέσω της παλιάς φυσικής κοίτης, στις καταβόθρες του Αγίου Ιωάννη, στην περιοχή Τοπόλια, ΒΑ του οικισμού Κόκκινο (Ευστρατιάδης κ.ά., 2004).

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης, επικαιροποιημένες μέχρι τον Απρίλιο του 2012, με αρκετά μεγάλο ποσοστό κενών τιμών, ιδίως τα πρόσφατα έτη. Επίσης, για την περίοδο 1987-1990 διατίθενται λίγες μετρήσεις και

σε πυκνότερο χρονικό βήμα (δύο ημερησίως), κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων. Χαρακτηριστικό είναι ότι στα υπόψη δείγματα η στάθμη δίνεται σε κάποια υψομετρική κλίμακα με ελάχιστη τιμή τα +83 m, και όχι ως απόσταση από τον πυθμένα, ως είθισται στους υδρομετρικούς σταθμούς.

Από υδραυλική σκοπιά, η θέση του σταθμού είναι ιδανική, αφενός επειδή η διατομή είναι ευθύγραμμη και πρισματική (διπλή τραπεζοειδής διατομή, επενδεδυμένη με σκυρόδεμα), αφετέρου επειδή άνωθεν της διατομής υπάρχει γέφυρα, που επιτρέπει τη διεξαγωγή υδρομετρήσεων.

Σημειώνεται ότι στις αρχές της δεκαετίας του 2000, στην ίδια θέση είχε εγκατασταθεί αυτόματος τηλεμετρικός σταθμός από το ΕΜΠ και την ΕΥΔΑΠ (Μαμάσης κ.ά., 2000· Ναλμπάντης κ.ά., 2004). Ωστόσο μετά την παρέλευση κάποιου χρονικού διαστήματος, η συντήρηση του σταθμού ήταν πλημμελής, με αποτέλεσμα σταδιακά να εγκαταλειφθεί. Για τον λόγο αυτό, η ΕΥΔΑΠ εξακολουθεί να εκτιμά τις εκροές της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού στην Υλίκη με συμβατική καταγραφή της στάθμης, μέσω σταθμημέτρου που έχει τοποθετηθεί περίπου 1 500 m κατάντη (βλ. εδάφιο 2.2.7).



Εικόνα 2.18: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Εισόδου Σήραγγας Ακραιφνίου.

2.2.7 Διώρυγα Καρδίτσας

Από το 1907 πραγματοποιούνται συνεχείς και συστηματικές μετρήσεις στάθμης για την εκτίμηση των εισροών στην Υλίκη μέσω της Σήραγγας Καρδίτσας, οι οποίες προέρχονται από την απορροή της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται επί της Συγκεντρωτικής Διώρυγας, διπλούς τραπεζοειδούς διατομής (**Εικόνα 2.19**). Στη θέση αυτή υπάρχει σταθμήμετρο της ΕΥΔΑΠ, όπου μετράται η στάθμη του ποταμού κάθε πρωί (ή συχνότερα, σε περιπτώσεις πλημμυρικών γεγονότων), ενώ η παροχή εκτιμάται με βάση την εξίσωση ομοιόμορφης ροής του Manning. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1980 υπήρχε και δεύτερο σταθμήμετρο του ΥΠΕΧΩΔΕ. Γενικά, στη μακρά περίοδο λειτουργίας του σταθμού υπήρξαν πολλές μεταβολές, τόσο στη διατομή της διώρυγας όσο και στη θέση και λειτουργία των σταθμημέτρων που είχαν τοποθετηθεί κατά καιρούς (κυρίως από τον

Οργανισμό Κωπαΐδας). Σημειώνεται ακόμη ότι κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου 1964 - Νοεμβρίου 1967, η διώρυγα παρέμεινε κλειστή, λόγω επισκευών, ενώ και κατά την περίοδο 1976-77, οπότε κατασκευάστηκε η σύγχρονη διώρυγα, δεν έγιναν μετρήσεις στάθμης.

Αξιολόγηση και επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης για την εξαγωγή χρονοσειρών απορροής έχει γίνει, μεταξύ άλλων, από τους Ρώτη κ.ά. (1990) και Ευστρατιάδη κ.ά. (2004). Σήμερα, στη θέση αυτή διατίθεται το μεγαλύτερο δείγμα απορροών σε όλη τη χώρα, το οποίο υπερβαίνει τα 110 έτη (1907-2018). Τόσο λόγω της προφανούς υδρολογικής σημασίας της υπόψη θέσης, όσο και λόγω των εξαιρετικά ευνοϊκών υδραυλικών συνθηκών, κρίνεται αναγκαία η επαναλειτουργία του αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού στη γέφυρα Ακραϊφνίου, το οποίο θα επιτρέψει την καλύτερη καταγραφή των πλημμυρικών γεγονότων της λεκάνης αλλά και την ακριβέστερη εκτίμηση του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης Υλίκης, το οποίο διέπεται από πολλαπλές αβεβαιότητες.



Εικόνα 2.19: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Διώρυγας Καρδίτσας.

2.2.8 Γέφυρα Μπογδανορέματος

Ο υδρομετρικός σταθμός της γέφυρας Μπογδανορέματος (παραπόταμου του Βοιωτικού Κηφισού), σε απόσταση περί τα 2500 m ΒΑ του Ανθοχωρίου, λειτουργεί από το 1989, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 135 m, και είναι εξοπλισμένος με συμβατικό σταθμήμετρο.

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου διατίθεται ημερήσιες παρατηρήσεις στάθμης του Μπογδανορέματος, με μεγάλες περιόδους κενών διαστημάτων, επικαιροποιημένες μέχρι τον Ιούνιο του 2011. Γενικά, τα δεδομένα φαίνονται αναξιόπιστα και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατάρτιση χρονοσειρών απορροής.



Εικόνα 2.20: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Γέφυρας Μπογδανορέματος.

2.2.9 Ορχομενός

Στην περιοχή του Ορχομενού υπάρχει σταθμός του ΙΕΒ, όπου γίνονται υδρομετρήσεις. Η ακριβής θέση των μετρήσεων δεν είναι γνωστή, ωστόσο αναφέρεται ότι οι μετρήσεις γίνονται στον ποταμό Μέλανα. Ο Μέλανας πηγάζει από τις καρστικές πηγές Χαρίτων, στους πρόποδες του όρους Ακόντιο, που βρίσκονται 2 km δυτικά του Ορχομενού. Ακόμη, τροφοδοτείται από τις πηγές Πολυγύρας, περίπου 5 km βόρεια του Ορχομενού. Μέρος της απορροής των πηγών Μέλανα εκτρέπεται, μέσω της διώρυγας Ορχομενού και συστημάτων άντλησης, προς την υδραγωγείο Κωπαΐδας, ενώ το μεγαλύτερο μέρος της οδηγείται στη φυσική κοίτη του ποταμού (Ζαρρής κ.ά., 1999).

Από υδρολογική σκοπιά, η παρακολούθηση της απορροής του συστήματος των καρστικών πηγών Μέλανα και Πολυγύρας είναι μείζονος σημασίας. Οι υπόψη πηγές είναι οι μεγαλύτερες της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού και από τις μεγαλύτερες της Ελλάδας. Σύμφωνα με μετρήσεις του ΙΓΜΕ της περιόδου 1981-1995, η μέση ετήσια απορροή τους φτάνει στα επίπεδα των 100 hm³, ενώ περίπου άλλα 30 hm³ συνεισφέρουν οι πηγές Πολυγύρας (Ευστρατιάδης κ.ά., 2004).



Εικόνα 2.21: Δορυφορική απεικόνιση ευρύτερης περιοχής εποπτικού σταθμού Ορχομενού.

2.3 Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Ευβοίας

Στην Εύβοια εντοπίστηκαν μόνο δύο σταθμοί του ΥΠΑΑΤ (πρώην ΥΠΓΕ), επί του ποταμού Λήλαντα. Ο πρώτος (ανάντη), που αναφέρεται ως «Χειμ. Λίλαντας – Μίστρου», πιθανόν βρισκόταν επί της γέφυρας του ομώνυμου οικισμού (Εικόνα 2.22) και ήταν εξοπλισμένος με σταθμήμετρο. Δεν είναι γνωστή η περίοδος λειτουργίας του σταθμού. Ο δεύτερος (κατάντη) αναφέρεται ως «Χειμ. Λήλαντας – Θέση Στενή», με έναρξη λειτουργίας το 1989 (Εικόνα 2.23). Μακροσκοπικά, και οι δύο θέσεις φαίνονται αρκετά καλές, δεδομένου ότι υπάρχει γέφυρα για εγκατάσταση αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού. Από υδραυλική σκοπιά, η κατάντη θέση είναι πιο πρόσφορη, καθώς η κοίτη του ποταμού είναι πιο στενή και δεν αναπτύσσεται βλάστηση.



Εικόνα 2.22: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Λήλαντα-Μίστρου.



Εικόνα 2.23: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής υδρομετρικού σταθμού Λήλαντα-Στενής.

2.4 Αξιολόγηση υφιστάμενων σταθμών ΛΑΠ Ασωπού

Στον Ασωπό εντοπίστηκε ένας ιδιωτικός τηλεμετρικός σταθμός, κοντά στον οικισμό Κλειδί (Εικόνα 2.24). Η ακριβής θέση του σταθμού δεν είναι γνωστή. Πιθανόν είναι τοποθετημένος στη γέφυρα επί της επαρχιακής οδού Ασωπίας-Κλειδιού. Παρά την υδρολογική της σημασία, η θέση αυτή είναι ακατάλληλη για υδρομετρήσεις, καθώς η κοίτη του ποταμού είναι καλυμμένη από πυκνή βλάστηση.



Εικόνα 2.24: Δορυφορική απεικόνιση περιοχής αυτόματου τηλεμετρικού σταθμού Ασωπού κοντά στο οικισμό Κλειδί.

Αναφορές

- Ευστρατιάδης, Α., Ι. Ναλμπάντης, και Ε. Ρόζος, Μοντέλο προσομοίωσης του υδρολογικού κύκλου στη λεκάνη Βοιωτικού Κηφισού - Υλίκης, *Εκσυγχρονισμός της εποπτείας και διαχείρισης του συστήματος των υδατικών πόρων ύδρευσης της Αθήνας*, Τεύχος 21, 196 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ιανουάριος 2004.
- Κουτσογιάννης, Δ., Ν. Μαμάσης, και Α. Ευστρατιάδης, Υδρολογική μελέτη λεκάνης Σπερχειού, *Υδρολογική-Υδραυλική Μελέτη για την Αντιπλημμυρική Προστασία της Νέας Διπλής Σιδηροδρομικής Γραμμής κατά τη Διέλευσή της από την Περιοχή του Ποταμού Σπερχειού*, Ανάθεση: ΕΡΓΑ ΟΣΕ, Ανάδοχος: Δ. Σωτηρόπουλος, Συνεργαζόμενοι: Δ. Κουτσογιάννης, 197 σελίδες, Αθήνα, Ιανουάριος 2003.
- Λαδόπουλος, Π. Δ., και Ν. Δ. Χωραφάς, *Υδρολογική μελέτη: Έκθεσις - Πίνακες, Μελέτη υδατικού ισοζυγίου μετά υδρογεωλογικής ερεύνης κοιλάδος Βοιωτικού Κηφισού και πεδιάδων Κωπαΐδος και Θηβών*, Υπουργείο Δημοσίων Έργων, υπηρεσία Υδραυλικών Έργων – Διεύθυνσις Δ2, Αθήνα, Φεβρουάριος 1974.
- Μαμάσης, Ν., Δ. Κωνσταντινίδης, και Ι. Γαβριηλίδης, Τεχνικά χαρακτηριστικά υδρομετεωρολογικών σταθμών και τηλεπικοινωνιακού συστήματος, *Εκσυγχρονισμός της εποπτείας και διαχείρισης του συστήματος των υδατικών πόρων ύδρευσης της Αθήνας*, Τεύχος 4, 34 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Δεκέμβριος 2000.
- Ναλμπάντης, Ι., Ν. Μαμάσης, Δ. Κουτσογιάννης, και Α. Ευστρατιάδης, Τελική έκθεση, *Εκσυγχρονισμός της εποπτείας και διαχείρισης του συστήματος των υδατικών πόρων ύδρευσης της Αθήνας*, Τεύχος 25, 135 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Μάρτιος 2004.
- Παγούνης, Μ., Θ. Γκέρτσος, και Α. Γκατζογιάννης, *Υδρογεωλογική έρευνα λεκάνης Βοιωτικού Κηφισού*, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα, 1994.
- Ρώτη, Σ., Ν. Μαμάσης, και Κ. Τσολακίδης, Επεξεργασία υδρομετεωρολογικών δεδομένων λεκάνης Υλίκης, *Διερεύνηση προσφερομένων δυνατοτήτων για την ενίσχυση της ύδρευσης μείζονος περιοχής Αθηνών - Φάση 2*, Τεύχος 11, 167 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Μάρτιος 1990.
- Σταυρίδης, Ν., Δ. Μπώκου, Αλεξοπούλου, Αναστασοπούλου, και Ν. Μαμάσης, Βροχομετρικοί και υδρομετρικοί σταθμοί και δεδομένα, *Εκτίμηση και Διαχείριση των Υδατικών Πόρων της Στερεάς Ελλάδας - Φάση 1*, Τεύχος 2, 219 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Οκτώβριος 1992.