

Κατσιρώδη Ε.<sup>1</sup>, Κουμπής Κ.<sup>1</sup>  
Τριβουρέα Μ.1,

1. ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΠΑΡΝΗΘΑΣ, ΣΧΙΝΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

**Δράσεις Ορθολογικής Διαχείρισης, Αποκατάστασης και Στοχευμένης Ενημέρωσης/Ευαισθητοποίησης για τα Παράκτια και Θαλάσσια Οικοσυστήματα της Μονάδας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Αττικής.**

Όλες οι περιοχές ευθύνης της Μονάδας Διαχείρισης πλην ελαχίστων εξαιρέσεων διαθέτουν παράκτιο ή / και θαλάσσιο τμήμα και χαρακτηρίζονται από υψηλή βιοποικιλότητα και ποικιλία σημαντικών τύπων οικοτόπων όπως τα υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*), τα θαλάσσια σπήλαια και οι βραχώδεις ακτές. Ταυτόχρονα και εξαιτίας της μικρής χιλιομετρικής απόστασής τους από την μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας, δέχονται σημαντικές ανθρωπογενείς πιέσεις που απειλούν τη βιολογική, πολιτιστική, αισθητική και οικονομική ισορροπία και αξία τους.

**Δράση 1. Παρακολούθηση θερμοκρασίας της θάλασσας με χρήση καταγραφών θερμοκρασίας νερού.**

Πραγματοποιήθηκε παρακολούθηση και καταγραφή της θερμοκρασίας της θάλασσας στις ΕΖΔ GR3000003 «Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα» και GR3000004 «Βραυρώνα – Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» σε επιλεγμένα σημεία και σε διαστήματα βάθους πέντε έως είκοσι πέντε μέτρων, με τη βοήθεια 10 καταγραφών θερμοκρασίας νερού. Συγκεκριμένα, στην περιοχή του Σχινιά τοποθετήθηκαν 5 καταγραφείς θερμότητας και άλλοι 5 στη Βραυρώνα τοποθετήθηκαν πέντε καταγραφείς θερμότητας σε δύο σημεία. Οι καταγραφείς, μετά την αρχική τους τοποθέτηση, παρέμειναν στη θάλασσα για 12 μήνες πραγματοποιώντας καταγραφές θερμοκρασίας κάθε μία ώρα, ενώ η ανάκτηση των δεδομένων ολοκληρώθηκε τρεις φορές. Η μέγιστη τιμή που καταγράφηκε είναι 27,2ο C, η ελάχιστη 13,9ο C και ο μέσος όρος 19,7ο C.

**Δράση 2. Κατασκευή και τοποθέτηση δύο (2) ειδικών πινακίδων**

για την παρακολούθηση αλλαγών/διάβρωσης των ακτών αλλά και των παράκτιων συγκεντρώσεων ιστών του υποθαλάσσιου φυτού *Posidonia oceanica* (οι αποκαλούμενες φυκιάδες) μέσω φωτογραφιών που λαμβάνονται από τους πολίτες / χρήστες της ακτής στο παράκτιο τμήμα της ΕΖΔ GR3000003 Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα. Οι πινακίδες φέρουν ειδικό πλαίσιο για τοποθέτηση κινητού τηλεφώνου ή φωτογραφικής μηχανής από τους πολίτες καθώς και πληροφορίες προς το κοινό για τον σκοπό του έργου, τον τρόπο λήψης των φωτογραφιών και τον τρόπο αποστολής τους προς τον Φορέα Διαχείρισης.

**Δράση 3. Ανάπτυξη μεθοδολογίας εκτίμησης αλλαγών / διάβρωσης ακτών και αλλαγών συγκέντρωσης ποσειδωνίας στο Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα για 1 έτος.**

Έμφαση δόθηκε στην παρακολούθηση των παράκτιων συγκεντρώσεων εκβρασμένων φύλλων του θαλάσσιου φυτού *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία), οι οποίες αποτελούν ενδιάμεσο για τη διατροφή και αναπαραγωγή διαφόρων οργανισμών, αλλά και φυσικό κυματοθραύστη προστατεύοντας τις ακτές από τη διάβρωση. Επιπλέον, εξετάστηκαν οι διακυμάνσεις της στάθμης της θάλασσας της παραλίας του Σχινιά. Για την αξιολόγηση του βαθμού διάβρωσης της παραλίας του Σχινιά, η ομάδα έργου δημιούργησε ένα πρωτόκολλο εργασίας για την καταγραφή της σχετικής αφθονίας του θαλάσσιου φυτού *Posidonia oceanica*, του ύψους της στάθμης της θάλασσας και των ανθρωπογενών πιέσεων στην ακτή.

**Δράση 4. Ανάπτυξη εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα για το σύνολο των περιοχών αρμοδιότητας του Φορέα Διαχείρισης, με έμφαση σε θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα.**

Η εφαρμογή *CoastWatch* επιτρέπει στους χρήστες της, ήτοι τους επιστήμονες- πολίτες, να καταγράφουν οποιαδήποτε παρατήρηση αναφορικά με τις αλλαγές που συμβαίνουν για το σύνολο των περιοχών αρμοδιότητας της Μ.Δ. του Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α., με έμφαση σε θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα και η οποία παρέχει τη δυνατότητα αποστολής φωτογραφιών από τους πολίτες χρήστες των περιοχών Διαχείρισης, με ταυτόχρονη αναφορά παραβάσεων για την προστατευόμενη παραλία του Σχινιά καθώς και συμπλήρωσης ειδικής φόρμας καταγραφής συνολικών απορριμμάτων στο πλαίσιο καθαρισμών ακτών που διοργανώνονται συστηματικά τόσο από την Μ.Δ. όσο και από άλλους φορείς και ιδιώτες. Επιπλέον η εφαρμογή *CoastWatch* παρέχει τη δυνατότητα συλλογής πληροφοριακού υλικού για την προστατευόμενη χλωρίδα και πανίδα.

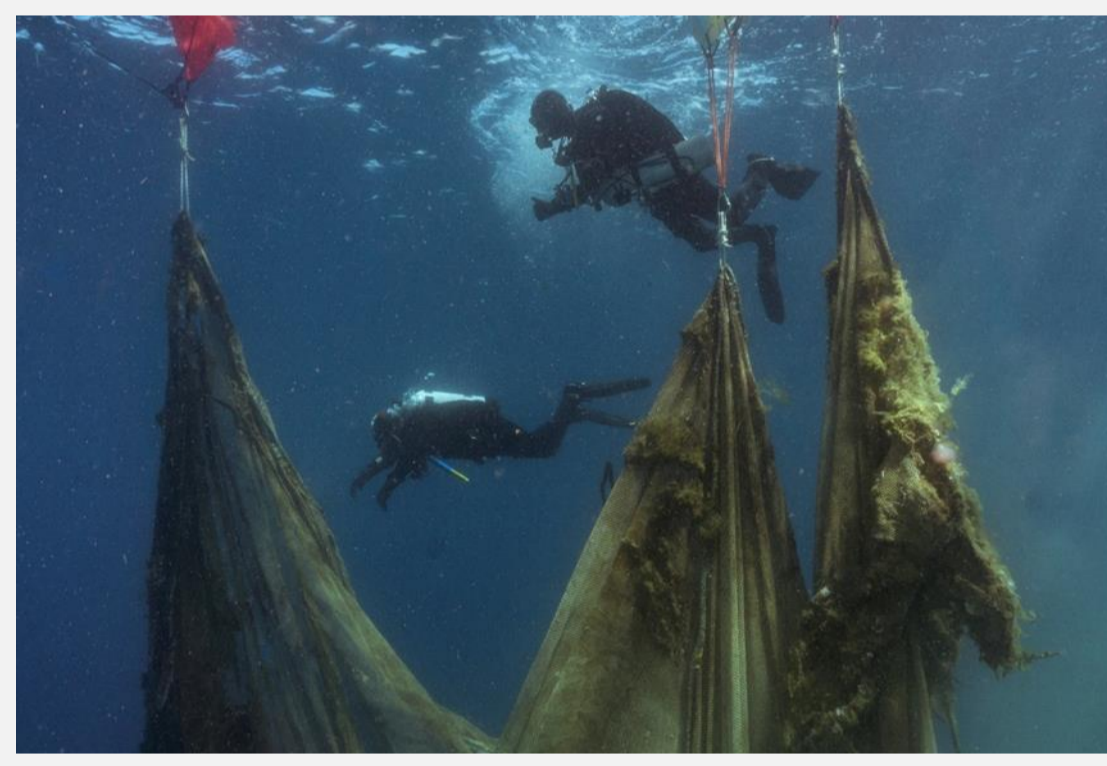
**Δράση 5. Ανάπτυξη μέτρων προστασίας και διαχείρισης για τη θαλάσσια μεγαπανίδα με τη συμμετοχή, ενεργοποίηση και εκπαίδευση στοχευμένων ομάδων.** Υλοποιήθηκε 1 ημερήσιο διαδραστικό εκπαιδευτικό εργαστήριο που απευθυνόταν σε αρμόδιες δημόσιες αρχές (λιμενικές αρχές, δημοτική αστυνομία κ.α.) και αλιευτικούς συνεταιρισμούς / αλιείς για τεχνικές απελευθέρωσης θαλάσσιων ειδών από αλιευτικά εργαλεία και αντιμετώπιση περιστατικών εκβρασμού.

**Δράση 6. Συγκέντρωση στοιχείων και ανάλυση από τον Ανάδοχο για εκβρασμούς και τραυματισμούς ατόμων θαλάσσιων χελωνών,** εντός των προστατευόμενων περιοχών αρμοδιότητας της Μονάδας Διαχείρισης, καθορισμός αιτίων τραυματισμών και θανάτων καθώς και περιοχών με μεγαλύτερη συχνότητα περιστατικών καθώς και προτάσεις διαχειριστικών μέτρων για την αποφυγή των απωλειών. Πραγματοποιήθηκε έρευνα και συλλέχθηκαν στοιχεία για τους εκβρασμούς νεκρών και τραυματισμένων ατόμων θαλάσσιων χελωνών που αφορούν στο διάστημα 2016-2021 και εξαπλώνονται στις ακτές που άπτονται του ενδιαφέροντος της Μ.Δ. Συγκεκριμένα, για το διάστημα 2016-2021 και την περιοχή ενδιαφέροντος μας κοινοποιήθηκαν συνολικά 454 καταγραφές εκβρασμένων θαλάσσιων χελωνών, με ύψηση του αριθμού εκβρασμένων θαλάσσιων χελωνών ανά έτος, με εξαίρεση το 2020, γεγονός που οφείλεται πιθανά σε μειωμένη κινητικότητα του κοινού που εντοπίζει εκβρασμούς και ενεργοποιεί τις αρμόδιες αρχές για την καταγραφή τους, λόγω των περιορισμών της πανδημίας του ιού COVID-19 και της γενικότερης άμβλυνσης των ανθρωπογενών πιέσεων και της ανθρωπίνης δραστηριότητας (τουρισμός, αλιεία, πλαστική ρύπανση κ.α.) κατά την περίοδο της καραντίνας. Ενδεικτικές αιτίες θανάτου είναι οι: «τραυματισμός στο καβούκι», «αγκίστρι στο στόμα», «αποκεφαλισμός», «χτύπημα στον λαϊμό», «διαμπερές τραύμα στο κεφάλι», «ακρωτηριασμένο πτερύγιο πιθανόν από προπέλα.

**Δράση 7. Καθαρισμοί βυθού και εγκατάσταση σταθμού συλλογής θαλάσσιων απορριμμάτων.** Πραγματοποίηση 2 ημερήσιων καθαρισμών βυθού εντός της ΕΖΔ GR3000005 «Σούνιο – Νησίδα Πατρόκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» και τοποθέτηση 1 ειδικού κάδου συλλογής διχτυών και άλλων πλαστικών θαλάσσιων απορριμμάτων εντός της ΕΖΔ GR3000005

Οι δυο καθαρισμοί βυθού έλαβαν χώρα το Σάββατο 9 και την Κυριακή 10 Απριλίου 2022 και τεχνικοί δύτες κατόρθωσαν να ανασύρουν σχεδόν 1 τόνο εγκαταλελειμμένων διχτυών. Στη συνέχεια τα δίχτυα μεταφέρθηκαν στον ειδικό κάδο συλλογής διχτυών και πλαστικών θαλάσσιων απορριμμάτων, που έχει τοποθετηθεί στο πλαίσιο του ίδιου προγράμματος στο αλιευτικό καταφύγιο του Λαυρίου, προκειμένου να εισέλθουν στην κυκλική οικονομία. Με τον τρόπο αυτό, τα δίχτυα που ρύπαιναν τη θαλάσσια περιοχή και αιχμαλωτίζαν θαλάσσια είδη θα μετασηματισθούν σε νέα υλικά και θα πάρουν νέα «ζωή».

**Δράση 8. Προβολή του συνόλου των δράσεων μέσα από την πραγματοποίηση μιας (1) έκθεσης φωτογραφίας** την οποία φιλοξένησε το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου για δύο εβδομάδες από 26/09 έως 09/10/2022.



Εικόνα 1. Ειδική πινακίδα της Δράσης 2

Εικόνα 2. Διαδραστικό Εργαστήριο Δράσης 5

Εικόνα 3. Καθαρισμός Βυθού στη Ν. Πάτροκλο- Δράση 7

Εικόνα 4. Ειδικός κάδος Συλλογής Διχτυών- Δράση 7

### Ολοκληρωμένη real-time εφαρμογή παρακολούθησης στάθμης & φυσικοχημικών παραμέτρων

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εφαρμογή αφορά την εγκατάσταση τριών τηλεμετρικών υδρολογικών σταθμών σε κρίσιμες θέσεις του Εθνικού Πάρκου Σχινιά Μαραθώνα (σε 2 υπερχειλιστές και στο κανάλι εισροής), στο πλαίσιο της ανάγκης για άμεση γνώση της ποσότητας και της ποιότητας των εισροών και εκροών ύδατος από τη Μακαρία πηγή στο Ολυμπιακό Κωπηλατοδρόμιο και μετέπειτα στον υγρότοπο. Το δίκτυο των τηλεμετρικών σταθμών συλλέγει και διανέμει πληροφορίες για 10 κρίσιμες περιβαλλοντικές παραμέτρους: στάθμη νερού, παροχή νερού, μέση επιφανειακή ταχύτητα υδάτων, θερμοκρασία νερού, αγωγιμότητα, αλατότητα, ολικά διαλυμένα στερεά, pH, διαλυμένο οξυγόνο και θολότητα νερού. Σκοπός είναι η έγκαιρη ενημέρωση μέσω αδιάλειπτης παροχής χρήσιμων πληροφοριών για διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης σε πραγματικό χρόνο.

#### Απαιτήσεις εφαρμογής

- Συνεχής, αξιόπιστη μέτρηση στάθμης και ποιοτικών χαρακτηριστικών ανά δεκάλεπτο και αποστολή όλων των δεδομένων ανά μισή ώρα
- Προειδοποίηση (alarm) για κάποιες από τις παραμέτρους σύμφωνα με τα όρια που έχουν τεθεί (αύξηση στάθμης – ποιοτικών χαρακτηριστικών)
- Τηλεματική μετάδοση όλων των δεδομένων real-time
- Ενεργειακή αυτονομία των σταθμών με χρήση ηλιακού πάνελ και μπαταρίας
- Εξασφάλιση των σταθμών από πιθανούς βανδαλισμούς και επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα
- Μικρό κόστος λειτουργίας και συντήρησης των σταθμών
- Εύκολη και ασφαλής πρόσβαση για τις ανάγκες συντήρησης
- Πλήρης έλεγχος των λειτουργιών των σταθμών μέσω τηλεμετρίας
- Διαχείριση περιβαλλοντικών δεδομένων.



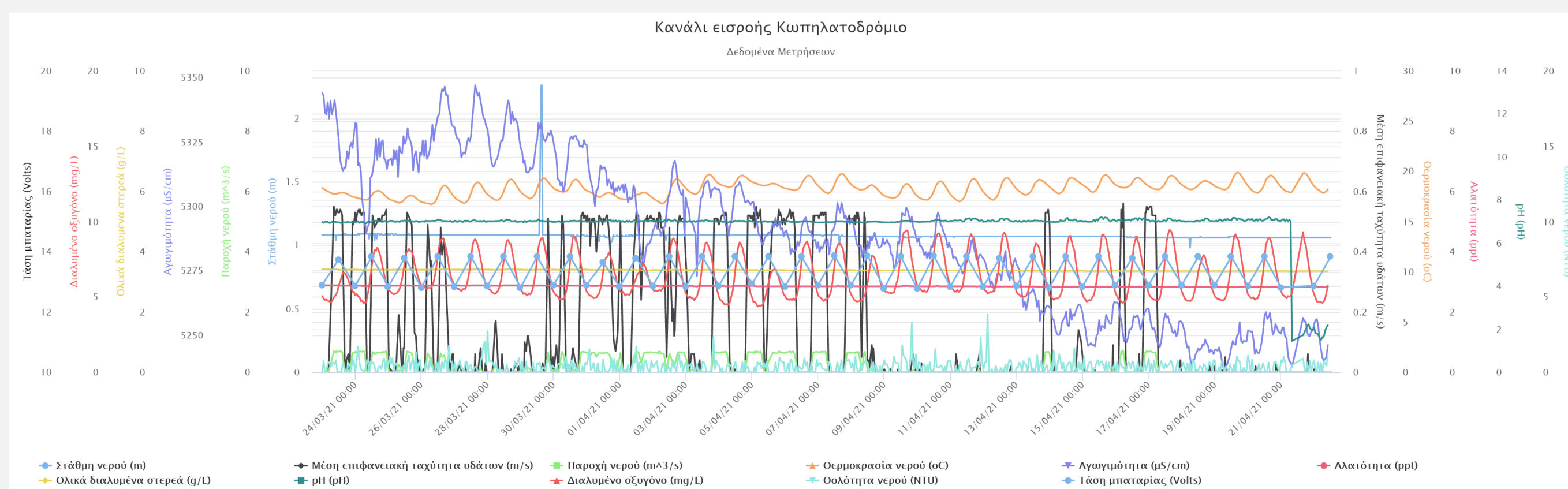
Εικόνες 5,6 Υδρολογικοί Σταθμοί

#### Η εφαρμογή

- Υπολογισμός υδρολογικής παροχής στο κανάλι εισροής με τον εναέριο αισθητήρα μέτρησης στάθμης και επιφανειακής ταχύτητας GEOLUX RSS-2-300 WL.
- Παρακολούθηση στάθμης στους υπερχειλιστές με χρήση του αισθητήρα Impress S12C.
- Παρακολούθηση ποιοτικών χαρακτηριστικών υδάτων (θερμοκρασία νερού, αγωγιμότητα, αλατότητα, ολικά διαλυμένα στερεά, pH, διαλυμένο οξυγόνο και θολότητα νερού) σε κανάλι εισροής και υπερχειλιστή με χρήση του πολυπαραμετρικού αισθητήρα Hydrolab HL4.
- Συλλογή, επεξεργασία και αποστολή των δεδομένων με χρήση του καταγραφικού OTT NetDL500.
- Τροφοδοσία του συστήματος με ηλιακό συλλέκτη για πλήρη ενεργειακή αυτονομία των σταθμών.
- Πολύ μικρό κόστος λειτουργίας των σταθμών (το κόστος αφορά την αποστολή δεδομένων με χρήση τηλεμετρίας GPRS).
- Διαχείριση των δεδομένων των εγκατεστημένων σταθμών με χρήση του λογισμικού Meteorview από οποιονδήποτε Η/Υ, tablet, iPad ή smart phone με πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Η ύπαρξη χρονοσειρών αξιόπιστων υδρολογικών μετρήσεων αποτελεί πολύτιμη πληροφορία καθώς εξασφαλίζει την αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα των σχεδιαζόμενων μέτρων αντιμετώπισης των κινδύνων και των επιπτώσεων τους

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



Εικόνα 7.. Ενδεικτικό γράφημα με τα δεδομένα παρακολούθησης του υδρολογικού Σταθμού στο κανάλι εισροής στο Κωπηλατοδρόμιο.