



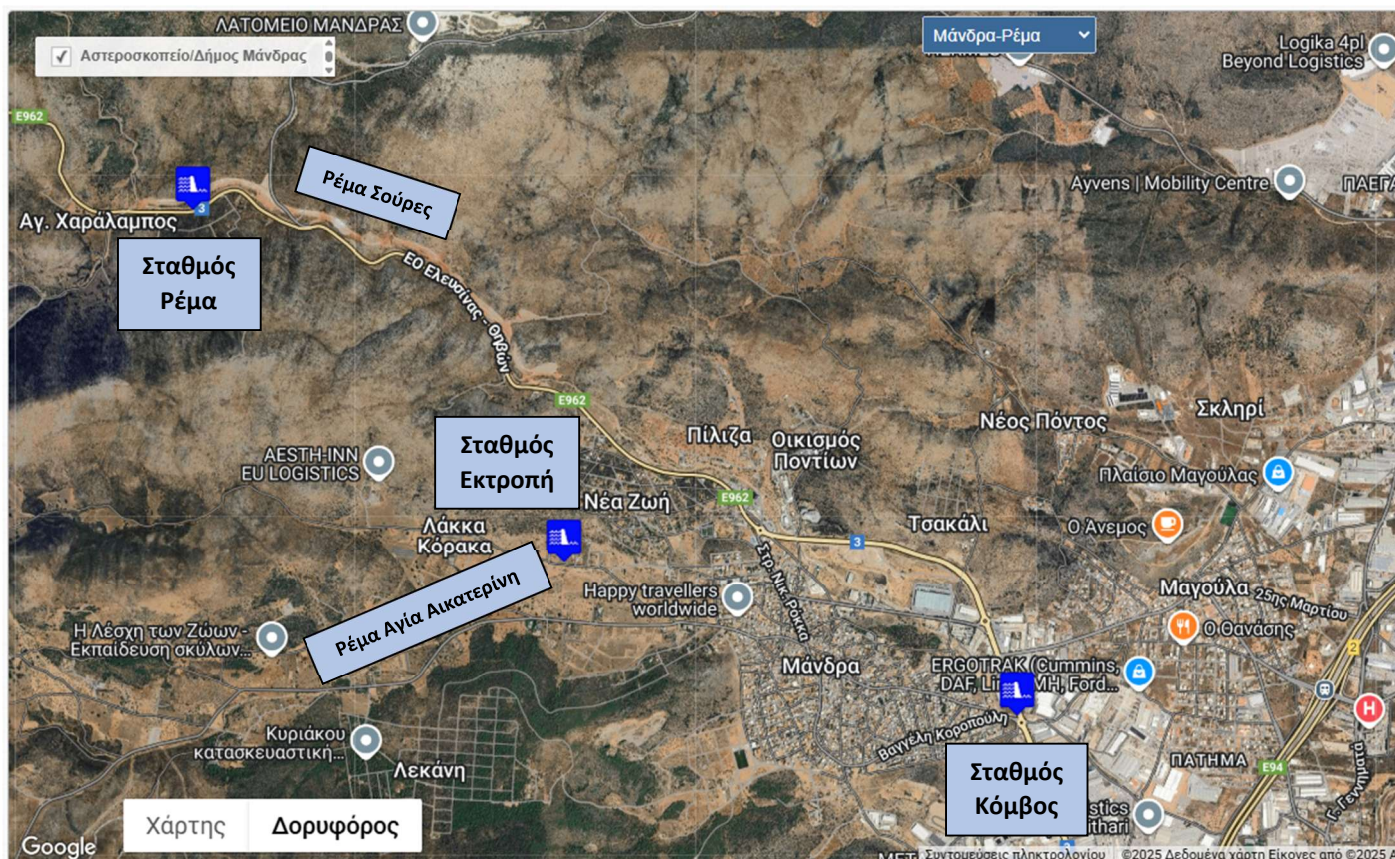
Αναφορά BEYOND/FloodHub για την πλημμύρα στην Μάνδρα εξαιτίας της κακοκαιρίας Byron

Αθήνα, 9/12/2025

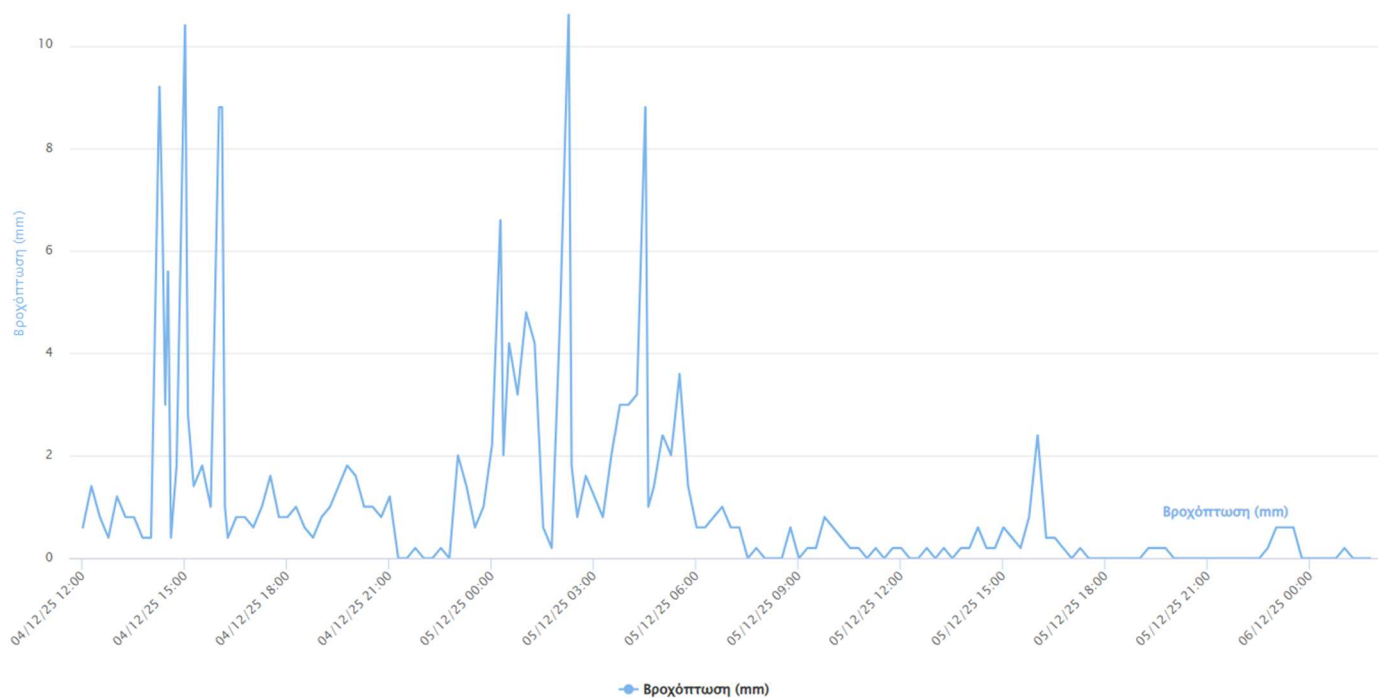
Το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHub της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) παρείχε καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Byron (4-5/12/2025) αξιόπιστη προσομοίωση και παραγωγή επιχειρησιακής εικόνας της πλημμύρας στην Μάνδρα κάθε πέντε λεπτά της ώρας.

Σύμφωνα με τις μετρήσεις των 3 τηλεμετρικών υδρομετεωρολογικών σταθμών της υπηρεσίας FloodHub του BEYOND/ΕΑΑ στην υδρολογική λεκάνη της Μάνδρας (Χάρτης 1), η βροχόπτωση ανήλθε στα 254 mm μέσα σε ένα 38ωρο από την Πέμπτη 4/12 στις 12:00 ως το Σάββατο 6/12 στις 02:00, με μεγαλύτερη ένταση στα διαστήματα 14:00-16:10 στις 4/12 και 02:00-04:35 στις 5/12 (Διάγραμμα 1).

Υπενθυμίζουμε, για λόγους σύγκρισης, ότι στην πλημμύρα της Μάνδρας στις 15/11/2017 το συνολικό ύψος βροχής ξεπέρασε τα 200 mm μέσα σε 6 ώρες, ενώ το μέσο ύψος συνολικής ετήσιας βροχόπτωσης είναι 373 mm στην περιοχή (σταθμός ΕΑΑ Ελευσίνας).



Χάρτης 1: Οι τρεις τηλεμετρικοί υδρομετεωρολογικοί σταθμοί της υπηρεσίας FloodHub του BEYOND/ΕΑΑ στην υδρολογική λεκάνη της Μάνδρας (μπλε τετράγωνα)



Διάγραμμα 1: Βροχόπτωση στον σταθμό Ρέμα καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Bygon

Εξαιτίας της βροχόπτωσης αυτής:

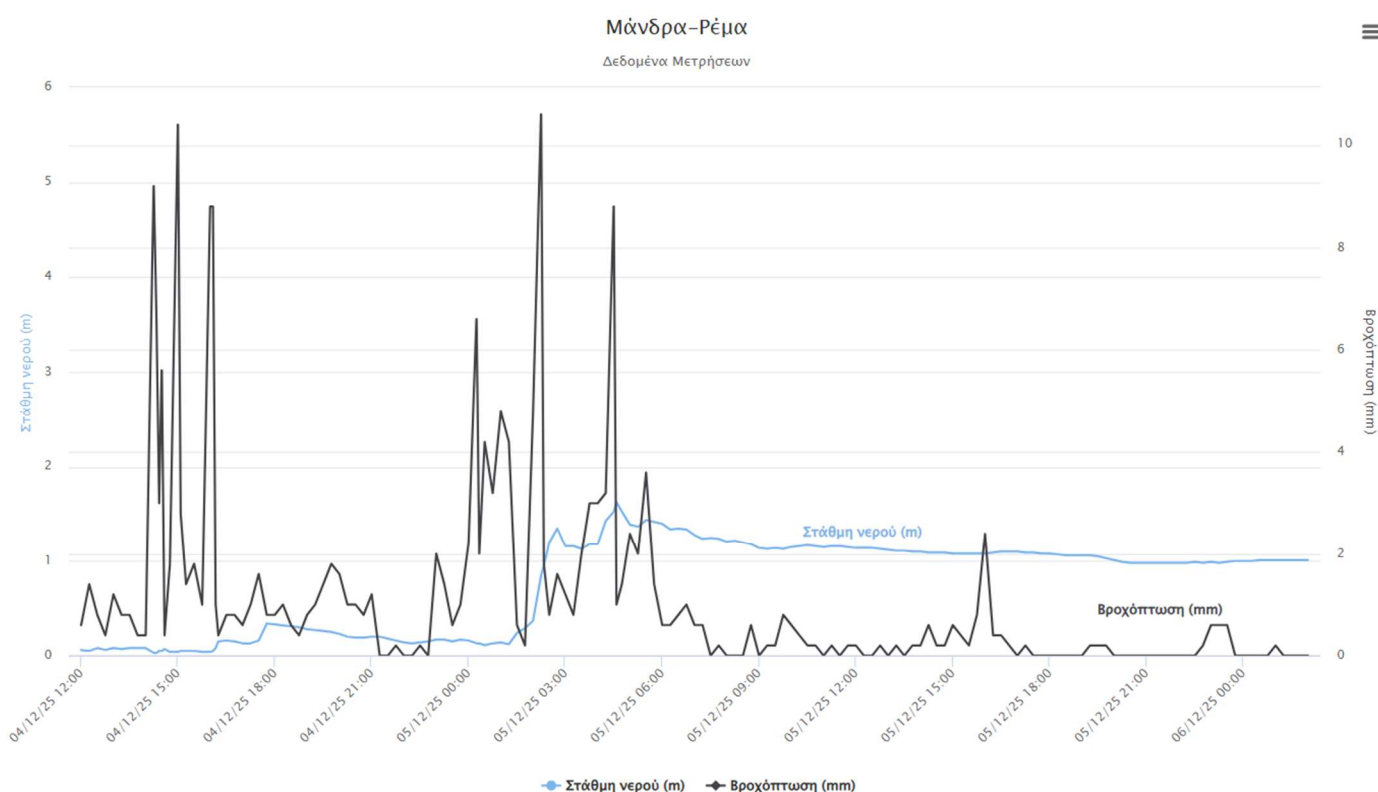
1) το ρέμα Σούρες υπερχείλισε στην περιοχή του σταθμού Ρέμα, που βρίσκεται στην έξοδο προς λατομείο Μάνδρας, φτάνοντας στα 1,60 m, με αποτέλεσμα να πλημμυρίσει το οδόστρωμα στην επαρχιακή οδό Ελευσίνας-Θήβας, να καταστραφεί το προστατευτικό κιγκλίδωμα δεξιά στο ρεύμα προς Θήβα από την ορμή του νερού και των φερτών υλικών, και να διακοπεί η κυκλοφορία των οχημάτων (Φωτογραφίες 1 & 2). Η υπερχείλιση έγινε την Παρασκευή 5/12/2025 στις 04:35 (Διάγραμμα 2). Ως αποτέλεσμα της πλημμύρας συγκεντρώθηκαν φερτά υλικά εντός της κοίτης, τα οποία παρέμειναν και μετά το τέλος της κακοκαιρίας (Φωτογραφίες 3 & 4). Το ύψος των φερτών υλικών είναι 1,00 m στον σταθμό Ρέμα, όπως προκύπτει από την στάθμη στο Διάγραμμα 2 (ο αισθητήρας της στάθμης είναι εναέριος και μετράει την απόσταση από την προσπίπτουσα επιφάνεια, οπότε η μέτρηση 1,00 m που παραμένει ως στάθμη νερού είναι στην πραγματικότητα η στάθμη των φερτών υλικών). Τα φερτά αυτά υλικά πρέπει να απομακρυνθούν άμεσα γιατί έχουν περιορίσει δραστικά την ενεργή διατομή του ρέματος, και άρα την παροχετευτικότητα του.



Φωτογραφίες 1 & 2 (στις 5/12/2025 & 7/12/2025 αντίστοιχα): Το ρέμα Σούρες ανάντη του σταθμού Ρέμα κατά την υπερχείλιση και μετά



Φωτογραφίες 3 & 4 (στις 7/12/2025): Το ρέμα Σούρες στον σταθμό Ρέμα μετά την κακοκαιρία Byron με φερτά υλικά ύψους 1,00 m



Διάγραμμα 2: Βροχόπτωση και στάθμη νερού στον σταθμό Ρέμα καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Byron

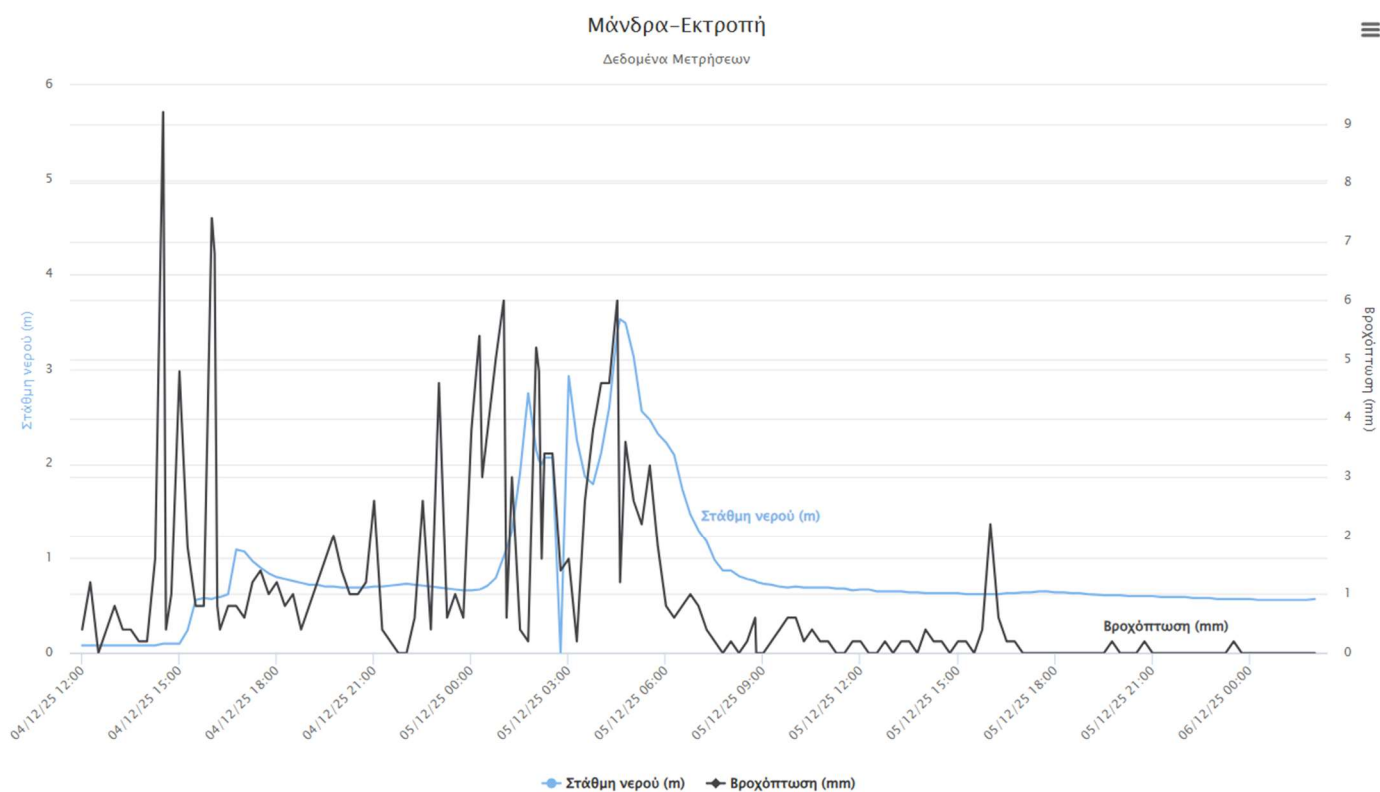
2) το ρέμα Αγίας Αικατερίνης υπερχειλίστηκε ανάντη του σταθμού Εκτροπή, ο οποίος έχει όριο υπερχειλίστη τα 2,50 m και βρίσκεται στο έργο μερικής εκτροπής του ρέματος Αγίας Αικατερίνης προς το ρέμα Σούρες, φτάνοντας στα 3,50 m, με αποτέλεσμα να πλημμυρίσει η πόλη της Μάνδρας κατάντη, να καταστραφούν τμήματα του προστατευτικού κιγκλιδώματος του έργου μερικής εκτροπής από την ορμή του νερού και των φερτών υλικών, και να διακοπεί η κυκλοφορία των οχημάτων ανάντη της πόλης της Μάνδρας στην περιοχή της Αγίας Αικατερίνης (Φωτογραφίες 5 & 6). Η υπερχειλίση έγινε την Παρασκευή 5/12/2025 στις 01:40 (Διάγραμμα 3). Ως αποτέλεσμα της πλημμύρας συγκεντρώθηκαν φερτά υλικά εντός της κοίτης, τα οποία παρέμειναν και μετά το τέλος της κακοκαιρίας (Φωτογραφίες 7 & 8). Το ύψος των φερτών υλικών είναι 0,50 m στον σταθμό Εκτροπή, όπως προκύπτει από την στάθμη στο Διάγραμμα 3 (ο αισθητήρας της στάθμης είναι εναέριος και μετράει την απόσταση από την προσπίπτουσα επιφάνεια, οπότε η μέτρηση 0,50 m που παραμένει ως στάθμη νερού είναι στην πραγματικότητα η στάθμη των φερτών υλικών). Τα φερτά αυτά υλικά πρέπει να απομακρυνθούν άμεσα γιατί έχουν περιορίσει την ενεργή διατομή του ρέματος, και άρα την παροχευτικότητα του.



Φωτογραφίες 5 & 6 (στις 5/12/2025): Το ρέμα Αγίας Αικατερίνης στον σταθμό Εκτροπή μετά την υπερχειλίση



Φωτογραφίες 7 & 8 (στις 7/12/2025): Το ρέμα Αγίας Αικατερίνης στον σταθμό Εκτροπή μετά την κακοκαιρία Βυγον με φερτά υλικά ύψους 0,50 m

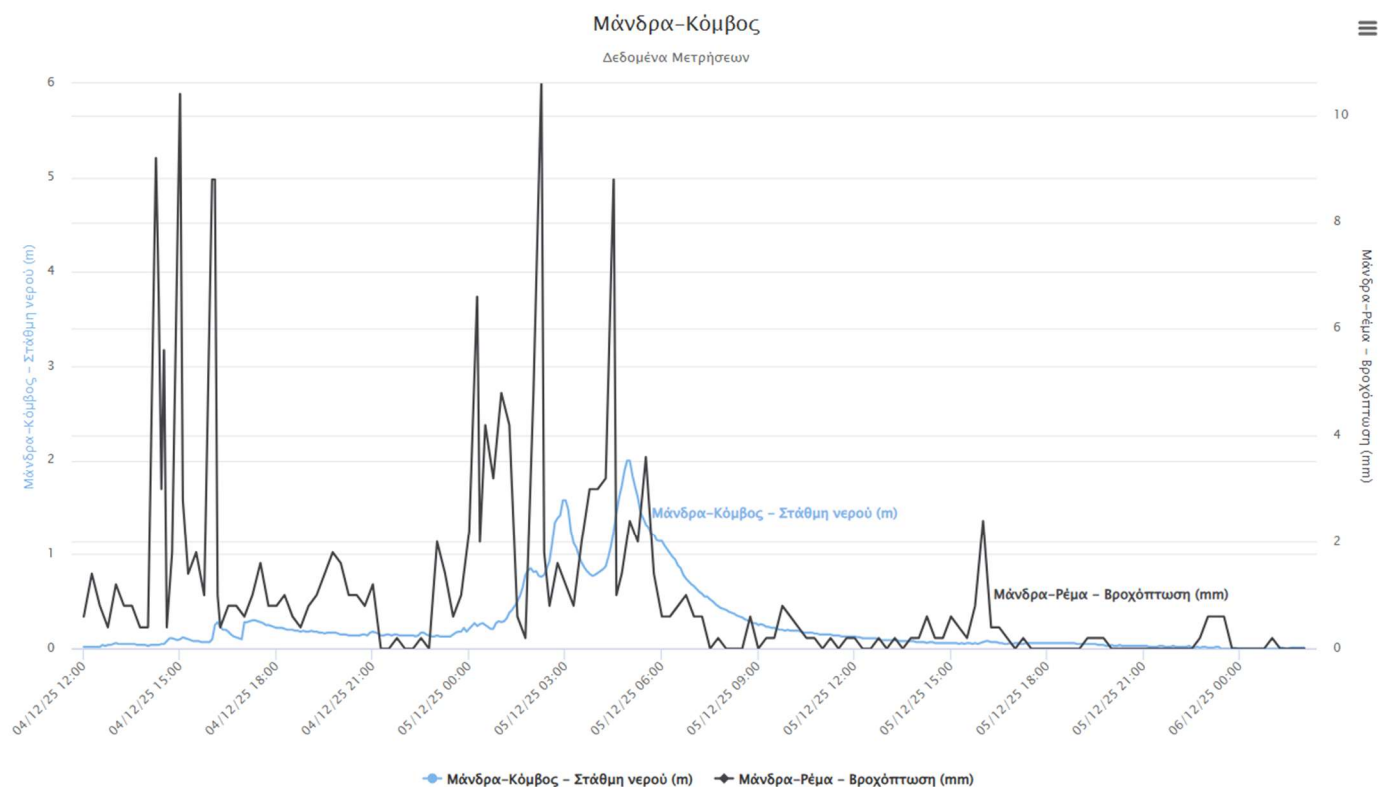


Διάγραμμα 3: Βροχόπτωση και στάθμη νερού στον σταθμό Εκτροπή καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Βυγον

3) το ρέμα κατάντη της συμβολής των δύο ρεμάτων (Σούρες και Αγία Αικατερίνη) δεν υπερχειλίσε. Η στάθμη στον σταθμός Κόμβος, ο οποίος έχει όριο υπερχειλίσης τα 4,50 m και βρίσκεται επί της οδού Κοροπούλη στον κόμβο εισόδου της Μάνδρας, έφτασε τα 2,00 m (Φωτογραφία 9 & Διάγραμμα 4).



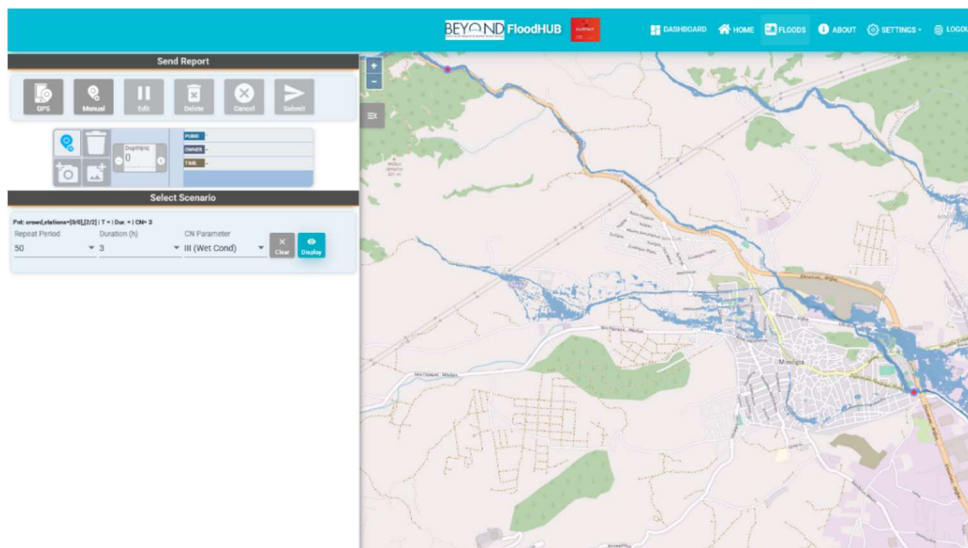
Φωτογραφία 9 (στις 5/12/2025): Το ρέμα κατάντη της συμβολής των δύο ρεμάτων (Σούρες και Αγία Αικατερίνη) στον σταθμό Κόμβος



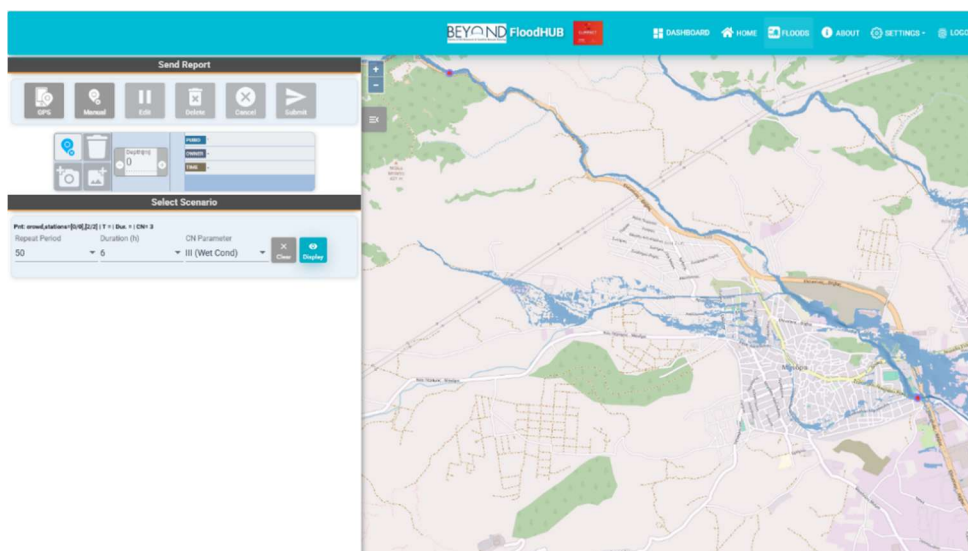
Διάγραμμα 4: Βροχόπτωση και στάθμη νερού στον σταθμό Κόμβος καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Byron

Το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHub παρείχε χαρτογράφηση της πλημμύρας κάθε πέντε λεπτά της ώρας καθόλη τη διάρκεια του φαινομένου. Συγκεκριμένα, η πλημμύρα εξελίχθηκε σε 4 φάσεις ως εξής:

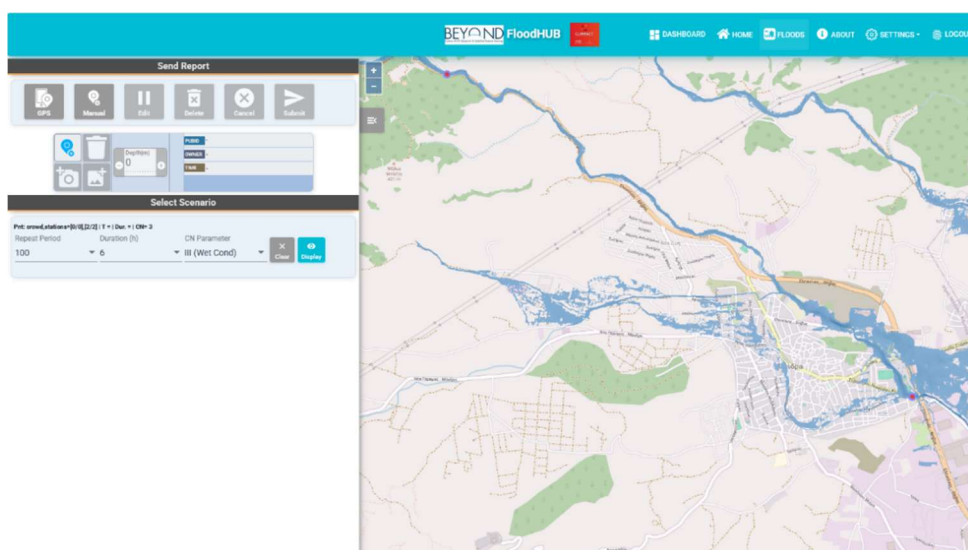
1. Πρώτη φάση - έναρξη πλημμύρας: στις 4/12/2025 από τις 12:19 έως τις 12:28 (Χάρτης 2)
2. Δεύτερη φάση - επέκταση πλημμύρας: στις 4/12/2025 από τις 12:28 έως τις 02:37 στις 5/12/2025 (Χάρτης 3)
3. Τρίτη φάση - κορύφωση: πλημμύρας: στις 5/12/2025 από τις 02:37 έως τις 03:05 (Χάρτης 4)
4. Τέταρτη φάση - ύφεση πλημμύρας: στις 5/12/2025 από τις 03:05 έως τις 12:59 (Χάρτης 5)



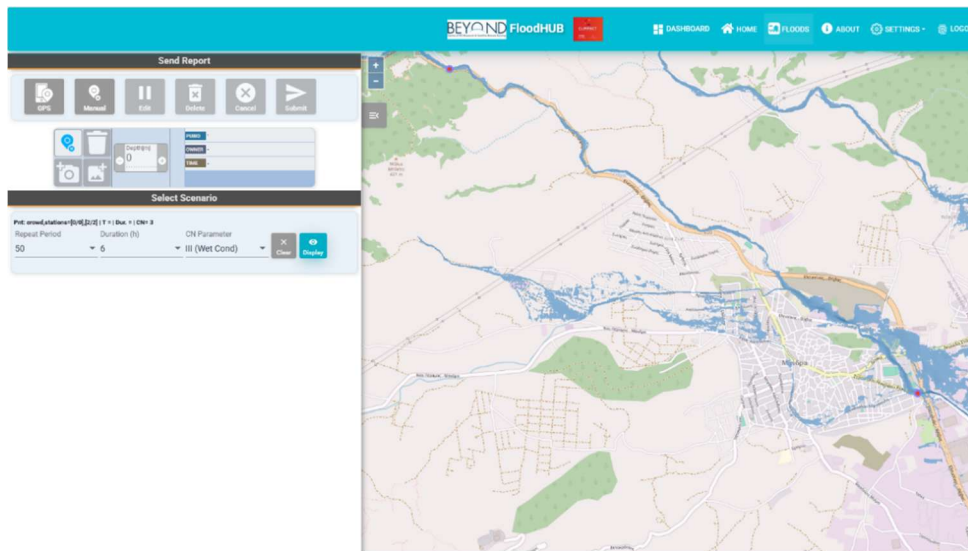
Χάρτης 2: Στιγμιότυπο από την πρώτη φάση - έναρξη πλημμύρας: στις 4/12/2025 από τις 12:19 έως τις 12:28 (περίοδος επαναφοράς $T=50$ έτη)



Χάρτης 3: Στιγμιότυπο από την δεύτερη φάση - επέκταση πλημμύρας: στις 4/12/2025 από τις 12:28 έως τις 02:37 στις 5/12/2025 (περίοδος επαναφοράς $T=50$ έτη)

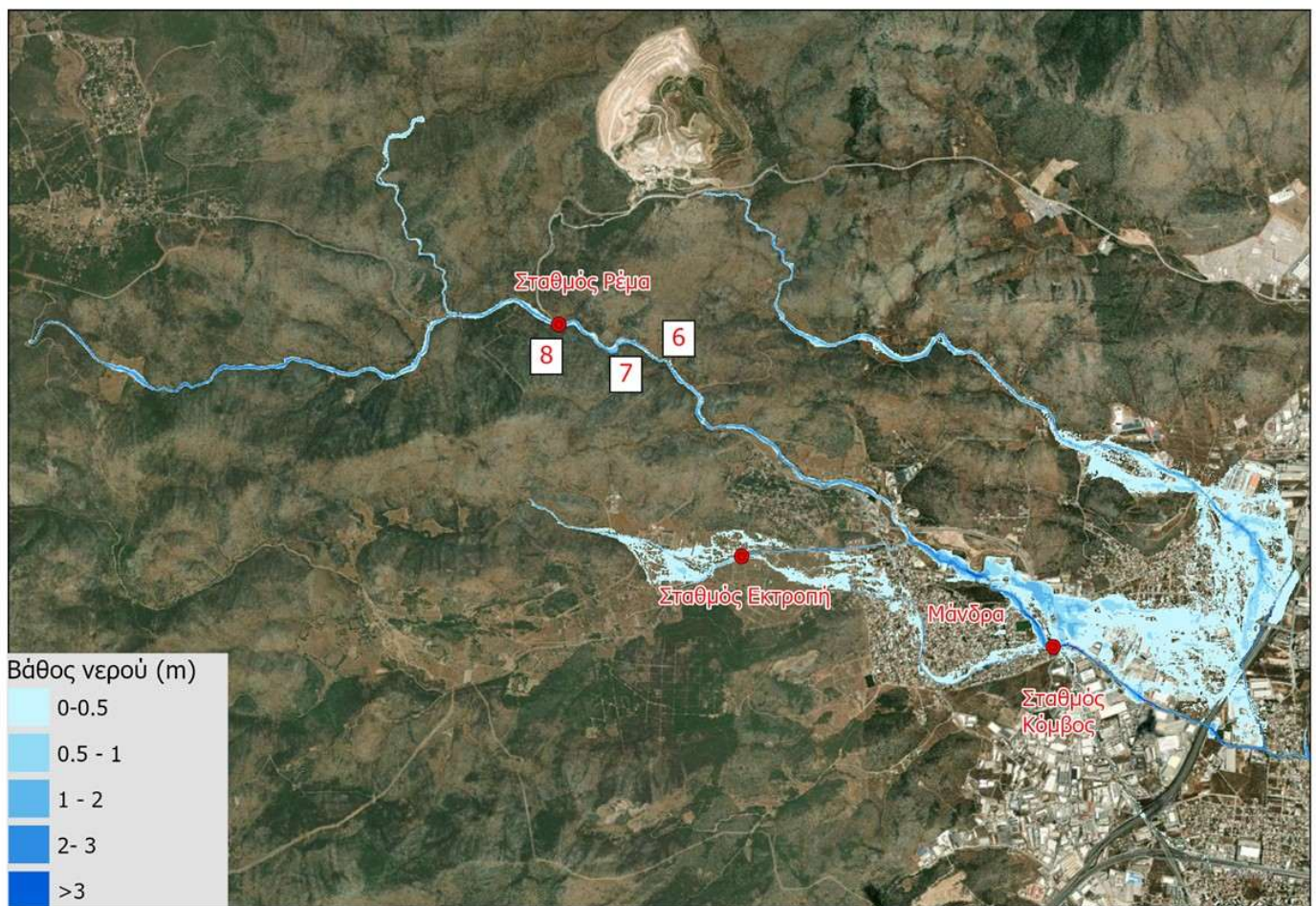


Χάρτης 4: Στιγμιότυπο από την τρίτη φάση - κορύφωση πλημμύρας: στις 5/12/2025 από τις 02:37 έως τις 03:05 (περίοδος επαναφοράς $T=100$ έτη)



Χάρτης 5: Στιγμιότυπο από την τέταρτη φάση - ύφεση πλημμύρας: στις 5/12/2025 από τις 03:05 έως τις 12:59 (περίοδος επαναφοράς $T=50$ έτη)

Η μέγιστη έκταση της πλημμύρας συνεπώς αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη και εκτιμήθηκε από το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHub, όπως απεικονίζεται στον Χάρτη 6 για ολόκληρη την υδρολογική λεκάνη της Μάνδρας, και στον Χάρτη 7 σε λεπτομέρεια για την πόλη της Μάνδρας.



Χάρτης 6: Στιγμιότυπο από την εκτίμηση της έκτασης πλημμύρας στην υδρολογική λεκάνη της Μάνδρας κατά τη διάρκεια της κορύφωσης της πλημμύρας στις 5/12/2025 (ανανεώνονταν κάθε 5 λεπτά)



Χάρτης 7: Στιγμιότυπο από την εκτίμηση της έκτασης πλημμύρας στην πόλη της Μάνδρας κατά τη διάρκεια της κορύφωσης της πλημμύρας στις 5/12/2025 (ανανεώνονταν κάθε 5 λεπτά)

Η αξιόπιστη λειτουργία του επιχειρησιακού συστήματος και η ακριβής εκτίμηση της μέγιστης πλημμυρισμένης έκτασης επιβεβαιώθηκαν και από τα ευρήματα των αυτοψιών που πραγματοποίησε η ερευνητική ομάδα FloodHub του BEYOND/ΕΑΑ νωρίς το πρωί στις 5/12/2025 και στις 7/12/2025, όπου έγινε καταγραφή των καταστροφών που σημειώθηκαν από την πλημμύρα.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποιες φωτογραφίες ακολούθως (με αριθμητική παραπομπή στους χάρτες):





5:



6:



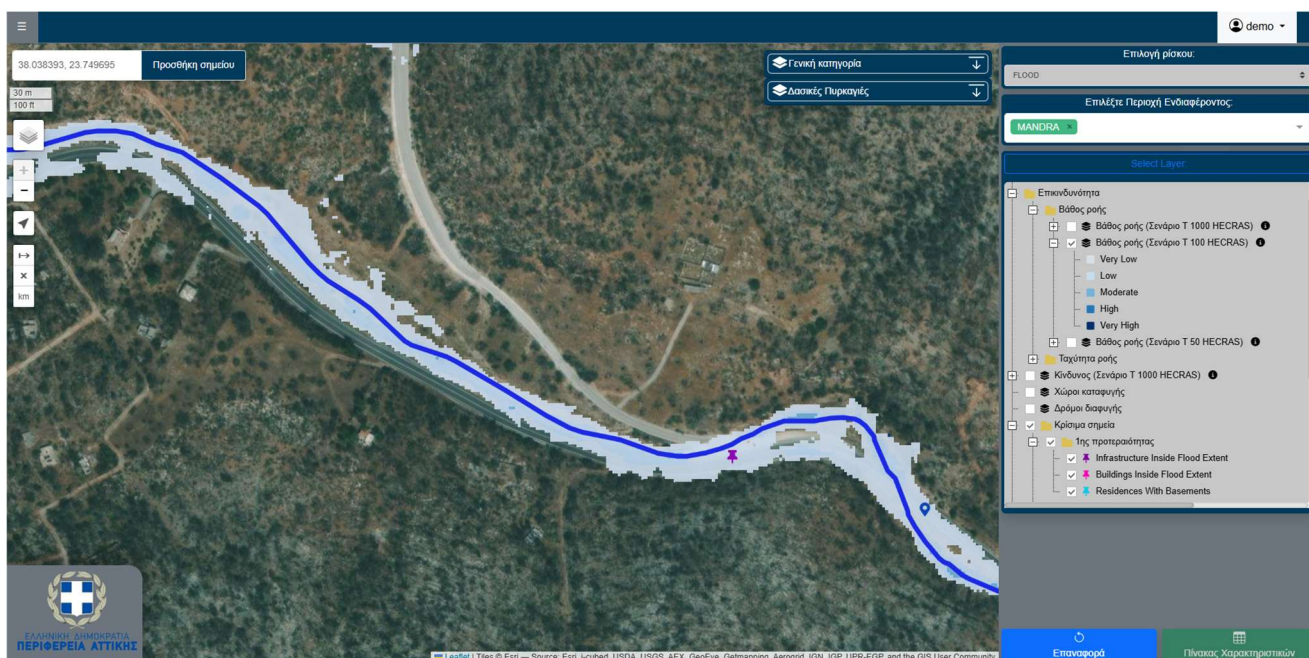
7:



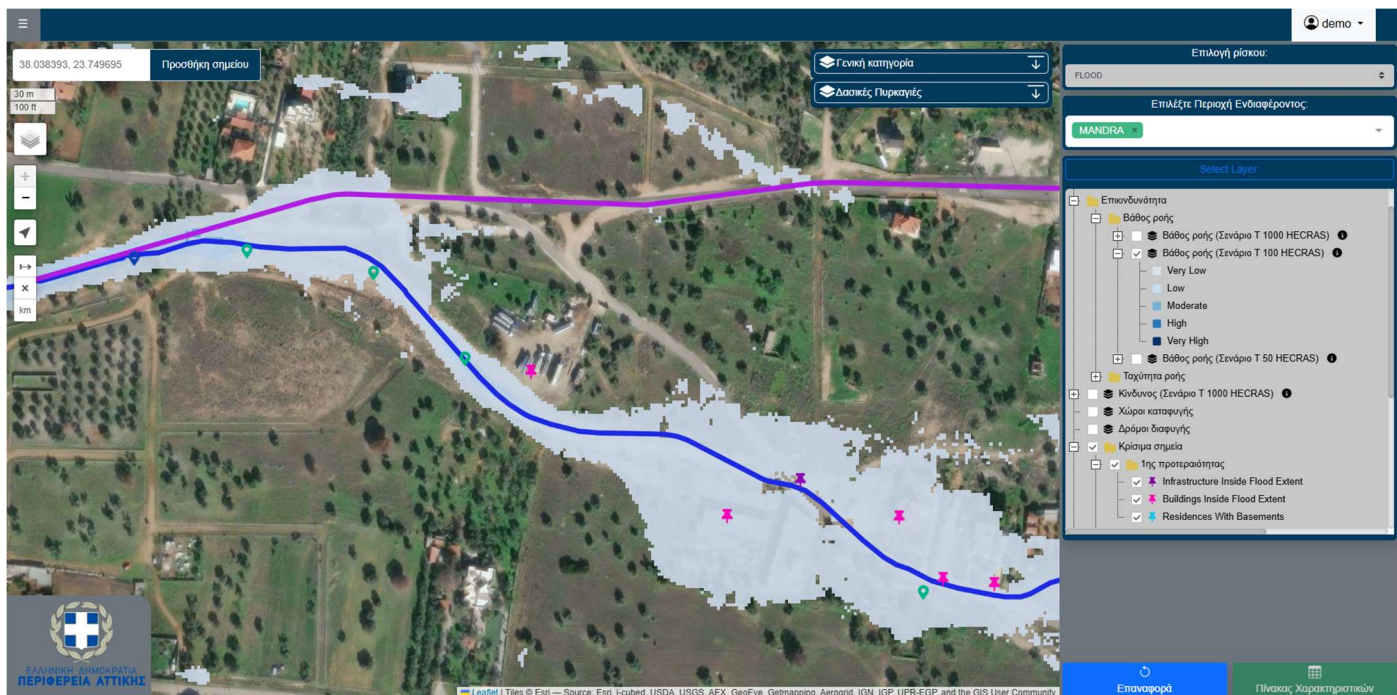
8:

Το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHub της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών είναι προσβάσιμο μέσα από μια διαδικτυακή GIS πλατφόρμα σε όλους τους πιστοποιημένους και εκπαιδευμένους χρήστες των αρμόδιων φορέων. Η λειτουργία του βασίζεται στην εφαρμογή εξελιγμένων αλγορίθμων αξιοποιώντας μετρήσεις από τους επίγειους υδρομετεωρολογικούς σταθμούς, δεδομένα πληθοπορισμού, δορυφορικά δεδομένα Sentinel από το Ελληνικό Mirror Site, καθώς και υδρολογικές και υδραυλικές προσομοιώσεις προτρεγμένων σεναρίων.

Σημειώνεται ότι οι περιοχές που πλημμύρισαν στη Μάνδρα είναι όντως οι περιοχές που έχουν εκτιμηθεί ως περιοχές πλημμυρικού κινδύνου για την συγκεκριμένη περίοδο επαναφοράς στο πλαίσιο του σχετικού έργου του BEYOND / ΕΑΑ για την Περιφέρεια Αττικής. Ενδεικτικά παρουσιάζουμε δύο αποσπάσματα (Χάρτες 8 και 9) από την διαδικτυακή γεωπληροφοριακή πλατφόρμα στην περιοχή των δύο σταθμών όπου έγινε υπερχειλίση των ρεμάτων, και όπου φαίνεται ότι αφενός υπάρχει πλημμύρα και αφετέρου τα συγκεκριμένα σημεία έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμα σημεία και μάλιστα 1^{ης} προτεραιότητας (πινέζες).



Χάρτης 8: Πλημμύρα για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη και κρίσιμο σημείο στην περιοχή του σταθμού Ρέμα



Χάρτης 9: Πλημμύρα για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη και κρίσιμα σημεία στην περιοχή του σταθμού Εκτροπή