

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
των Λεκανών Απορροής Ποταμών του
Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

ΣΤΑΔΙΟ Ι

3^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Μη τεχνική έκθεση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ : ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ
ΚΡΗΤΗΣ**

**Κ/Ε ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ :**

ΑΔΤ-ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ - ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ - Α. ΠΕΡΔΙΟΥ -Π.ΤΣΙΤΟΥΡΑ - Ι. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ -

Ε. ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ - Κ. ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ
ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

ΦΑΣΗ 3 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	02/11/2015	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	20/05/2016	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων Τ.Σ.
Εκδ. 3	27/01/2017	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων υπηρεσίας και Τ.Σ.
Εκδ. 4	10/12/2018	Αναθεώρηση ως προς το εξώφυλλο

Σημείωση

Διευκρινίζεται ότι ο κωδικός της χώρας "GR" αντικαθίσταται πλέον από τον κωδικό "EL

"

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	7
1.2	ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	7
1.3	ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
1.4	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	9
1.5	ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	10
2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	11
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	13
4	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	15
5	ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	22
5.1	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ	22
5.1.1	ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	22
5.1.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	23
5.2	ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	23
5.2.1	ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	23
5.2.2	ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΤΑΜΩΝ / ΡΕΜΑΤΩΝ / ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗ	24
5.2.3	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	25
5.3	ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ	29
5.4	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	31
5.5	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	32
6	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	34
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	34
6.2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ	34
6.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	35
6.4	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ	36
6.5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ	37
6.6	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	37

6.7 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ 38

6.8 ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ 38

Σχήματα

Σχήμα 2.1: Το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου	11
Σχήμα 3.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων.....	14
Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες	14
Σχήμα 4.1: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001 και «Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002	16
Σχήμα 4.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003	17
Σχήμα 4.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004	18
Σχήμα 4.4: Κλειστή λεκάνη στην ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» GR03RAK0005	19
Σχήμα 4.5: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006	20
Σχήμα 4.6: Κλειστή λεκάνη στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007	21
Σχήμα 5.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη.	22
Σχήμα 5.2: Ψηφιοποίηση της κοίτης και των οχθών του ρέματος και παραγωγή των διατομών	27
Σχήμα 5.3: Ψηφιοποίηση της κοίτης και των οχθών του ρέματος	27
Σχήμα 5.4: Σχηματική απεικόνιση μοντελοποίησης σε περιοχή εκτός κοίτης του ποταμού με τριγωνικά πεπερασμένα στοιχεία	28
Σχήμα 5.5: Σχηματική απεικόνιση μοντελοποίησης τεχνικών	29
Σχήμα 5.6: Κλειστές λεκάνες οροπέδιου Τρίπολης και Ορχομενού	30
Σχήμα 5.7: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων που εξάγονται από μοντέλο διόδευσης πλημμύρας	32
Σχήμα 5.8: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής του μοντέλου διόδευσης πλημμύρας	33
Σχήμα 5.9: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας του μοντέλου διόδευσης πλημμύρας	33
Σχήμα 6.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03).....	39
Σχήμα 6.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=100 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03).....	40
Σχήμα 6.3: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)	41
Σχήμα 6.4: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=50 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)	42
Σχήμα 6.5: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=100 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)	43
Σχήμα 6.6: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)	44

Πίνακες

Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών	9
Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσμα Ανατολικής Πελοποννήσου	15
Πίνακας 4.1: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001	16
Πίνακας 4.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Κουιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002.....	17
Πίνακας 4.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003.....	18
Πίνακας 4.4: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004.....	19
Πίνακας 4.5: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006	20
Πίνακας 5.1: Επιλογή υδατορευμάτων για διόδευση πλημμύρας.....	24

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η παρούσα μη Τεχνική Έκθεση αποτελεί το Παραδοτέο 6 της 3^{ης} Φάσης του 1^{ου} Σταδίου της σύμβασης για την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης (ΥΔ 01, ΥΔ 02, ΥΔ 03 και ΥΔ13)» η οποία υπογράφηκε στις 02/12/2014 μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) και της Κοινοπραξίας με την επωνυμία «Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης». Μέλη της Κοινοπραξίας είναι τα ακόλουθα Γραφεία Μελετών:

- ADT-ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ,
- ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ,
- ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΕΡΔΙΟΥ του ΜΙΧΑΗΛ
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΙΤΟΥΡΑ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ
- ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ του ΧΡΗΣΤΟΥ
- ΚΩΣΤΑΣ ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ του ΔΗΜΟΣΘΕΝΗ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η ικανοποίηση των επιταγών της **Οδηγίας 2007/60/ΕΚ** σχετικά με την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνων πλημμύρας και συγκεκριμένα η υλοποίηση των δράσεων οι οποίες προβλέπονται στα άρθρα 6, 7, 8, 9 και 10 της Οδηγίας και τα άρθρα 5, 6, 7, 8, 9, 10 και 11 της **Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010** με την οποία ενσωματώθηκε η εν λόγω Οδηγία στο Εθνικό Δίκαιο.

Το παρόν Παραδοτέο [Παραδοτέο 6: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας - μη Τεχνική Έκθεση] περιλαμβάνεται στην 3^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου του έργου με τίτλο: “Διόδευση πλημμυρών, κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και προετοιμασία δεδομένων για την ανάρτησή τους”.

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται ποτάμιες πλημμύρες και πλημμύρες λόγω ανύψωσης στάθμης της θάλασσας. Επιπλέον πρέπει να αναφερθεί ότι στον παρόντα 1^ο κύκλο εφαρμογής της οδηγίας 2007/60 δεν εξετάζονται σενάρια κλιματικής αλλαγής.

1.2 Νομικό πλαίσιο

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θεσπίζει ένα ενιαίο κοινοτικό, νομοθετικό και πολιτικό πλαίσιο δράσης για την Αξιολόγηση και Διαχείριση των Κινδύνων που συνδέονται με τις Πλημμύρες. Η Οδηγία απαιτεί από τα Κράτη – Μέλη να καθορίσουν περιοχές πιθανού κινδύνου από πλημμύρες, να χαρτογραφήσουν την έκταση της πλημμύρας σε αυτές τις περιοχές, να καταγράψουν τις χρήσεις γης και τις οικονομικές δραστηριότητες των περιοχών που ευρίσκονται σε κίνδυνο και να λάβουν κατάλληλα και συντονισμένα μέτρα για τη μείωση των κινδύνων στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, τις οικονομικές δραστηριότητες και τις υποδομές. Με την Οδηγία αυτή ενισχύεται επίσης το δικαίωμα των πολιτών να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες και να έχουν λόγο στη διαδικασία σχεδιασμού, αφού προβλέπεται η σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) με τα έργα, τα μέτρα και τις ενέργειες που απαιτούνται, τα οποία υπόκεινται σε δημόσια διαβούλευση, επικαιροποιούνται και διαμορφώνονται τελικά με βάση τα

αποτελέσματα της διαβούλευσης αυτής. Οι κυριότερες δράσεις - υποχρεώσεις των κρατών μελών που πηγάζουν από τα άρθρα της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι εξής:

- Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ)
- Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας
- Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ)

Οι ανωτέρω δράσεις επικαιροποιούνται ανά εξαετία (άρθρο 14 Οδηγίας).

Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) έχει ολοκληρωθεί και με βάση τα συμπεράσματα αυτής εκπονούνται τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας συνεπώς και του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03).

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ είναι συγγενής με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (η οποία ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο με το ΠΔ 51/2007 - ΦΕΚ Α 54/8.03.2007) «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων». Τα χρονοδιαγράμματα για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας καθώς επίσης για την κατάρτιση των ΣΔΚΠ είναι συμβατά με τα αντίστοιχα χρονοδιαγράμματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ συμπεριλαμβανομένων και των προβλέψεων για την επανεξέταση ανά εξαετία.

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ Β 1108/21.07.2010). Η Οδηγία εφαρμόζεται στις Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ που αποτελούν τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) της χώρας. Επιπλέον, ορίζει ότι τα Κράτη- Μέλη πρέπει να ενσωματώσουν το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών, που προβλέπονται στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

1.3 Στάδια μελέτης

Το 1ο στάδιο της μελέτης περιλαμβάνει την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Flood Hazard Maps) και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας (Flood Risk Maps) σύμφωνα με το άρθρο 6 της **Οδηγίας 2007/60/ΕΚ**, και το άρθρο 5 της **Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010**.

Στα πλαίσια του 1ου σταδίου της μελέτης έχουν υλοποιηθεί ήδη οι πρώτες 3 Φάσεις. Κατά την 1^η Φάση με τίτλο «Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας - Σύνθεση γεωγραφικών υπόβαθρων, με επίγειες τοπογραφικές εργασίες και παραγωγή όμβριων καμπυλών», έχουν ήδη καταρτισθεί τα κάτωθι Παραδοτέα:

- Παραδοτέο 1: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας (Τεχνική Έκθεση και Χάρτες)
- Παραδοτέο 2: Όμβριες καμπύλες (Τεχνική Έκθεση και Παραρτήματα με τα δεδομένα, την μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της μελέτης)
- Παραδοτέο 3: Έκθεση αυτοψιών στις θέσεις όπου έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν σημαντικές πλημμύρες αλλά δεν περιλαμβάνονται στις ΖΔΥΚΠ

Η 2^η φάση περιλαμβάνει την «Παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων» στα πλαίσια της οποίας έχει υλοποιηθεί το Παραδοτέο 4 με τίτλο: «Πλημμυρικά Υδρογραφήματα (Τεχνική Έκθεση με τα δεδομένα, τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της μελέτης και Παραρτήματα με αναλυτικούς υπολογισμούς και λοιπά υποστηρικτικά στοιχεία».

Το παρόν Παραδοτέο 6: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας - Μη Τεχνική Έκθεση, περιλαμβάνεται στην 3^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου του έργου με τίτλο: «Διόδευση πλημμυρών, κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και προετοιμασία δεδομένων για την ανάρτησή τους».

Εκτός από το Παραδοτέο 6, στην 3^η Φάση παράγονται και τα παρακάτω Παραδοτέα:

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

- Παραδοτέο 5: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Χάρτες και Τεχνική Έκθεση με τα δεδομένα, την μεθοδολογία, τα αποτελέσματα της μελέτης και Παραρτήματα με αναλυτικούς υπολογισμούς και λοιπά υποστηρικτικά κείμενα)
- Παραδοτέο 7: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας - Συνοπτικά κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ

1.4 Ομάδα μελέτης

Η ομάδα μελέτης, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα :

Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών

ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ	
Χαράλαμπος Ανδρικόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός , MSc
Ελευθέριος Θεοδώρου	Πολιτικός Μηχανικός
Γεώργιος Λαγουδάκος	Πολιτικός Μηχανικός
Ιωάννης Κασούνης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Αθανασία Αργυροπούλου	Τοπογράφος Μηχανικός
Κωνσταντίνος Χαβδούλας	Πολιτικός Μηχανικός
Γρηγόριος Ρουχωτάς	Πολιτικός Μηχανικός, M.Eng
Ανδρέας Κακωνάς	Μηχανικός Έργων Υποδομής ΤΕ, MSc
Βασιλική Κατραμή	Μηχανικός Έργων Υποδομής ΤΕ
Ιωάννα Ζαλαχώρη	Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Δημήτριος Μαλαματάρης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Νικόλαος Αλμπαντάκης	Δρ. Γεωλόγος
Χρήστος Μπουρούνης	Γεωλόγος, MSc
Ελευθερία Κούσια	Περιβαλλοντολόγος, MSc
ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ	
Παναγής Τονιόλος	Τοπογράφος Μηχανικός
Ευάγγελος Τσιλιμαντός	Πολιτικός Μηχανικός
Ηλίας Μαράβας	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Ιωάννης Κόκκινος	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Αναστάσιος Μουντανέας	Τοπογράφος Μηχανικός
ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΕΡΔΙΟΥ του ΜΙΧΑΗΛ	
Αγγελική Περδίου	Μεταλλειολόγος Μηχανικός MSc
Κωνσταντίνος Σιαπαρίνας	Γεωλόγος, MSc
Ευστάθιος Χατζιόπουλος	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Αναστασία Χριστοπούλου	Βιολόγος
ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ	
Ιωάννης Αγγελίδης	Οικονομολόγος
Παναγιώτης Σκούρας	Οικονομολόγος
Διονύσιος Θωμάς	Οικονομολόγος
Στέλιος Καραγιάννης	Οικονομολόγος
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Γεώργιος Παπαγεωργίου	Αρχιτέκτων Μηχανικός

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΙΤΟΥΡΑ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Παρασκευή Τσιτούρα	Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Γεώργιος Ζαγαλίκης	Δρ. Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Νικόλαος Κίγκας	Δασοπόνος
ΚΩΣΤΑΣ ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ του ΔΗΜΟΣΘΕΝΗ	
Κώστας Χατζηπαρασκευάς	Γεωπόνος
Σταύρος Αραχωβίτης	Γεωπόνος
Βασιλική Αγγελίδη	Γεωπόνος ΤΕ

Επιπλέον στην εκπόνηση του παρόντος παραδοτέου, έλαβαν μέρος οι ακόλουθοι επιστήμονες

Όνομα μέλους ομάδας μελέτης	Ειδικότητα
Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Αθανάσιος Ραδαίος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Κωνσταντίνος Νικολάου	Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Κωνσταντίνος Παπαποστόλου	Τοπογράφος Μηχανικός
Γεώργιος Παναγάκης	Πολιτικός Μηχανικός - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Σωτηρία Τσαντίλα	Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Ρίχαρντ Ματίσεν	Πολιτικός Μηχανικός - Τεχνικός Σύμβουλος
Ελένη Γκουβάτσου	Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc/DIC

1.5 Ομάδα επίβλεψης

Την Ομάδα επίβλεψης απαρτίζουν τα ακόλουθα στελέχη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΝ:

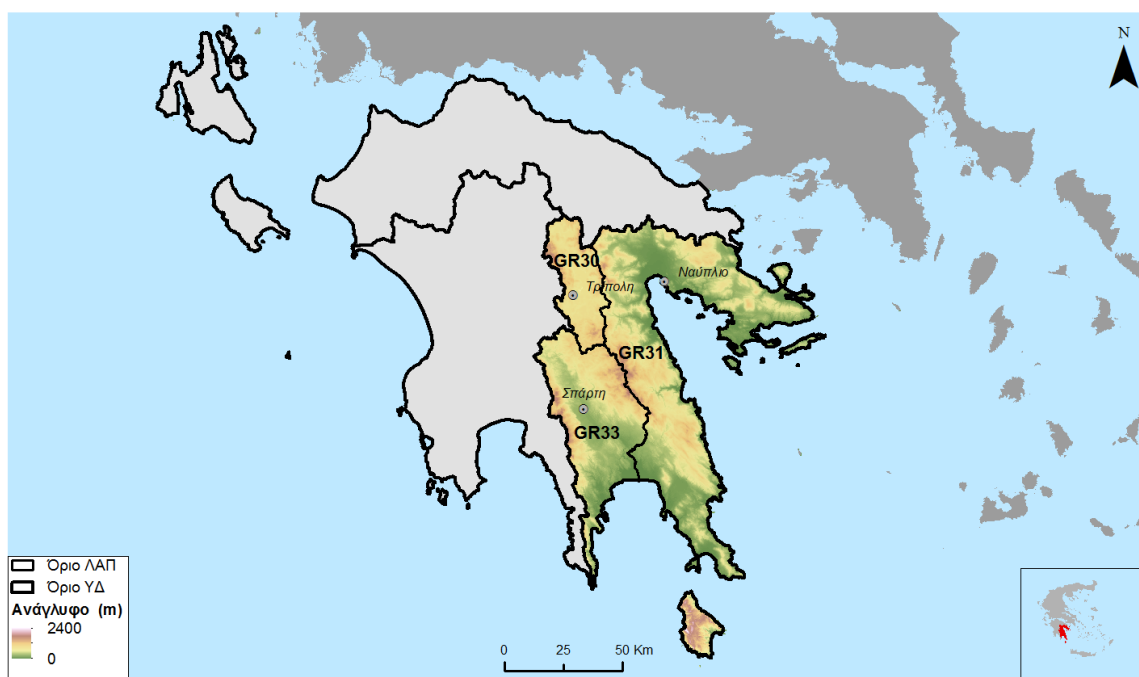
- Μαρία Γκίνη, ΠΕ Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Προϊσταμένη Διεύθυνσης Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος ΕΓΥ
- Σπυριδούλα Λιάκου, Χημικός Μηχανικός, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Πηνελόπη Γκαγκάρη, Δασολόγος, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

Με αναπληρωματικούς τους:

- Αθανασία Παρδάλη, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Σπύρος Τασόγλου ΠΕ Γεωτεχνικών – Γεωλόγος υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Έφη Αλεξάκη, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα, στα οποία διαιρέθηκε ο ελληνικός χώρος με το Νόμο 1739/1987 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987). Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων.). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 8 442 km². Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Νήσων. Όσον αφορά στα φυσικά-γεωμορφολογικά όρια του Διαμερίσματος, αυτά είναι προς τα δυτικά ο Ταΰγετος και το Μαίναλο, προς τα βόρεια ο ορογραφικός άξονας Ολύγιρτου - Λυρκείων - Ονείων, προς τα ανατολικά ο Πάρνωνα, ο Αργολικός Κόλπος και ο Κόλπος της Επιδαύρου και προς τα νότια ο Λακωνικός Κόλπος.



Σχήμα 2.1: Το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

Ως «Λεκάνη Απορροής Ποταμού» ορίζεται η εδαφική έκταση από την οποία αποστραγγίζεται το σύνολο της απορροής (βροχόπτωση ή/και χιονόπτωση) μιας περιοχής, μέσω του υδρογραφικού δικτύου της (διαδοχικών ρευμάτων, χειμάρρων, ποταμών, και πιθανώς λιμνών) και παροχετεύεται στη θάλασσα μέσω της εκβολής (ή δέλτα) ποταμού.

Σύμφωνα με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Πελοποννήσου περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τρεις (3) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

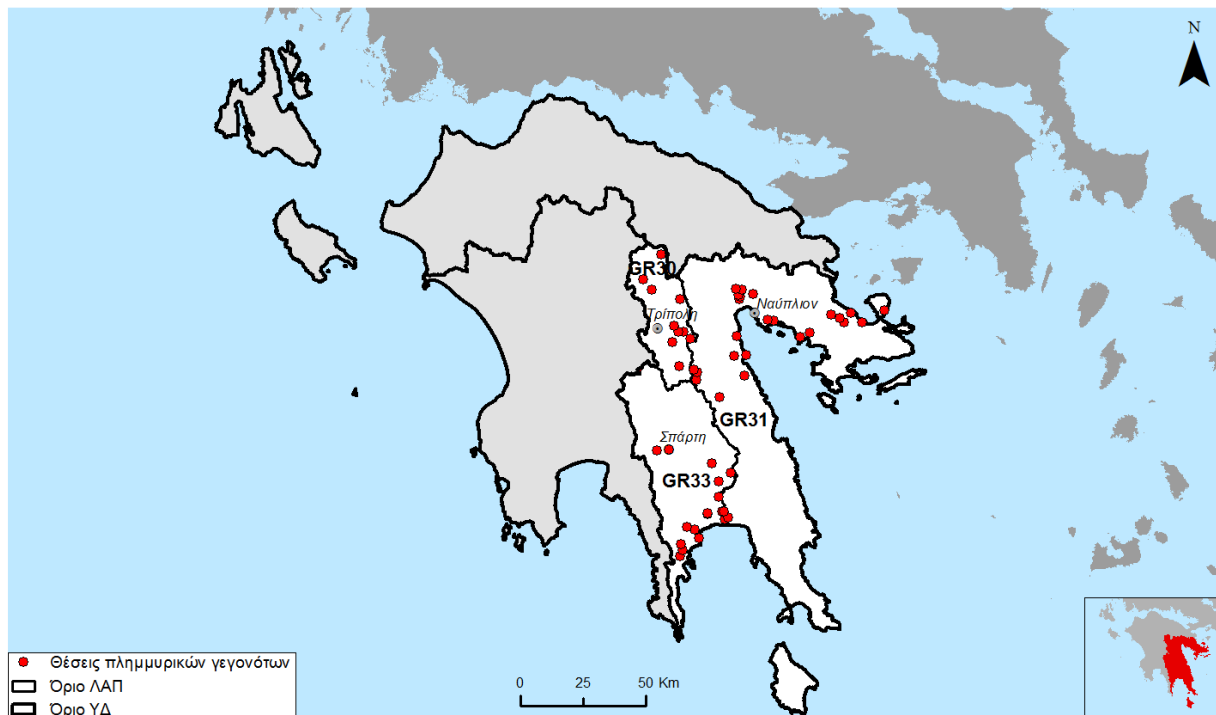
- Η Λεκάνη Απορροής του **Οροπεδίου Τρίπολης (GR30)**, συνολικής έκτασης 907 km², η οποία χωροθετείται στο κέντρο της Πελοποννήσου. Η ΛΑΠ Ευρώτα (GR33) βρίσκεται στα νότια της υπό εξέταση Λεκάνης Απορροής και η ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) στα ανατολικά της. Η εν λόγω λεκάνη εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας, εκτός από ένα πολύ μικρό τμήμα της, που βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά το όρος Μαίναλο, στα βόρεια τα όρη Ολίγυρτος και Λύρκειο, στα ανατολικά ο ορειογραφικός άξονας Αρτεμίσιο – Κτενιάς – Παρθένιο και στα νότια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Καρυών (παρυφές Πάρνωνα).
- Η Λεκάνη Απορροής των **Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31)**, συνολικής έκτασης 5 296 km², η οποία καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Πελοποννήσου. Η Λεκάνη εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Νήσων Αττικής, Αργολίδας, Αρκαδίας και Λακωνίας. Στα βόρεια, συνορεύει με την Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας και καλύπτει γεωγραφικά ένα μικρό τμήμα της. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι προς το Βορρά το όρος Λύρκειο και τα Όνια Όρη και προς τη Δύση το Αρτεμίσιο, το οποίο προς τα νότια συνδέεται με την οροσειρά του Πάρνωνα. Στα ανατολικά της η υπό μελέτη Λεκάνη βρέχεται από τον Αργοσαρωνικό και το Μυρτώο Πέλαγος, ενώ στα νότια απλώνεται ο Λακωνικός κόλπος. Ο κύριος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο ποταμός Ίναχος.
- Η Λεκάνη Απορροής του **ποταμού Ευρώτα (GR33)**, συνολικής έκτασης 2 239 km². Η Λεκάνη Απορροής του Οροπεδίου Τρίπολης (GR30) βρίσκεται στα βόρεια της ΛΑΠ Ευρώτα και η Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) στα ανατολικά της. Το μεγαλύτερο τμήμα της εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Στο βόρειο μέρος της λεκάνης υπάρχει ένα τμήμα που ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας ενώ στα δυτικά η λεκάνη καταλαμβάνει μια μικρή περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά η οροσειρά του Ταυγέτου, στα βόρεια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Σκιρίτιδας (κορυφή Αγριοκερασιά), στα ανατολικά η οροσειρά του Πάρνωνα και στα νότια ο Λακωνικός Κόλπος. Οι ποταμοί Ευρώτας και Πλατύς είναι τα σημαντικότερα ποτάμια της ΛΑΠ.

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Σύμφωνα με την υποχρέωση που απορρέει από την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (Κεφάλαιο ΙΙ, άρθρα 4 και 5), από την ΕΓΥ με την υποστήριξη της Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας [ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ], εκπονήθηκε η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και έγινε προσδιορισμός των περιοχών όπου υπάρχουν δυνητικά σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα. Σημειώνεται ότι στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108 Β'/21.07.2010) με την οποία ενσωματώθηκε η Οδηγία στο Ελληνικό Δίκαιο οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)». Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας περιέλαβε τα ακόλουθα βήματα:

- Την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών με τα κύρια χαρακτηριστικά τους και εντοπισμό των σημαντικών ιστορικών πλημμυρών με βάση τις συνέπειές τους στην ανθρώπινη υγεία ή ζωή, στις οικονομικές δραστηριότητες και στο περιβάλλον. Στο υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 63 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 23 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 40 σε περιοχές που δεν χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ.
- Τον εντοπισμό περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και αξιολόγηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των μελλοντικών πλημμυρών, λαμβανομένων υπόψη ιστορικών στοιχείων πλημμυρών και των έκτοτε αλλαγών στις συνθήκες των πλημμυρικών πεδίων.

Τον καθορισμό των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.



Σχήμα 3.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων



Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες

Σύμφωνα με την μεθοδολογία της προκαταρκτικής αξιολόγησης, στο Υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου ορίστηκαν 7 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρωθεί ο καθορισμός των υδατορευμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ)

Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου

A/A	Όνομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ
1	Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	73,96	GR33 GR31
2	Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002	89,14	GR33
3	Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	28,63	GR31
4	Χαμηλή ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0004	12,56	GR31
5	Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0005	203,38	GR30
6	Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	167,41	GR31
7	Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	GR03RAK0007	30,86	GR30

4 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Η αναγνώριση όλων των υδατορευμάτων έγινε για εκείνα που αποτελούν επιφανειακούς αποδέκτες επιφανειακών υδάτων (όμβρια ή εκφορτίσεις πηγών) και καταλήγουν ή διέρχονται από Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Τα παραπάνω υδατορεύματα μπορεί να είναι φυσικά (μισγάγκειες, κοίτες ποταμών, ρέματα, χείμαρροι, λίμνες) ή τεχνητά (διευθετήσεις, τεχνητές λίμνες, τεχνικά έργα αποχέτευσης κλπ). Για κάθε υδατόρευμα που καταλήγει ή διέρχεται από ΖΔΥΚΠ προσδιορίζεται η λεκάνη απορροής του. Η διαδικασία προσδιορισμού των υδατορευμάτων (ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων) και λιμνών καθώς και των υδρολογικών λεκανών που αντιστοιχούν στις ΖΔΥΚΠ υλοποιήθηκε με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (λογισμικό ArcGIS) με βάση ψηφιακό μοντέλο εδάφους της Κτηματολόγιο Α.Ε., ανάλυσης 5m x 5m (υψομετρική ακρίβεια 1.0m).

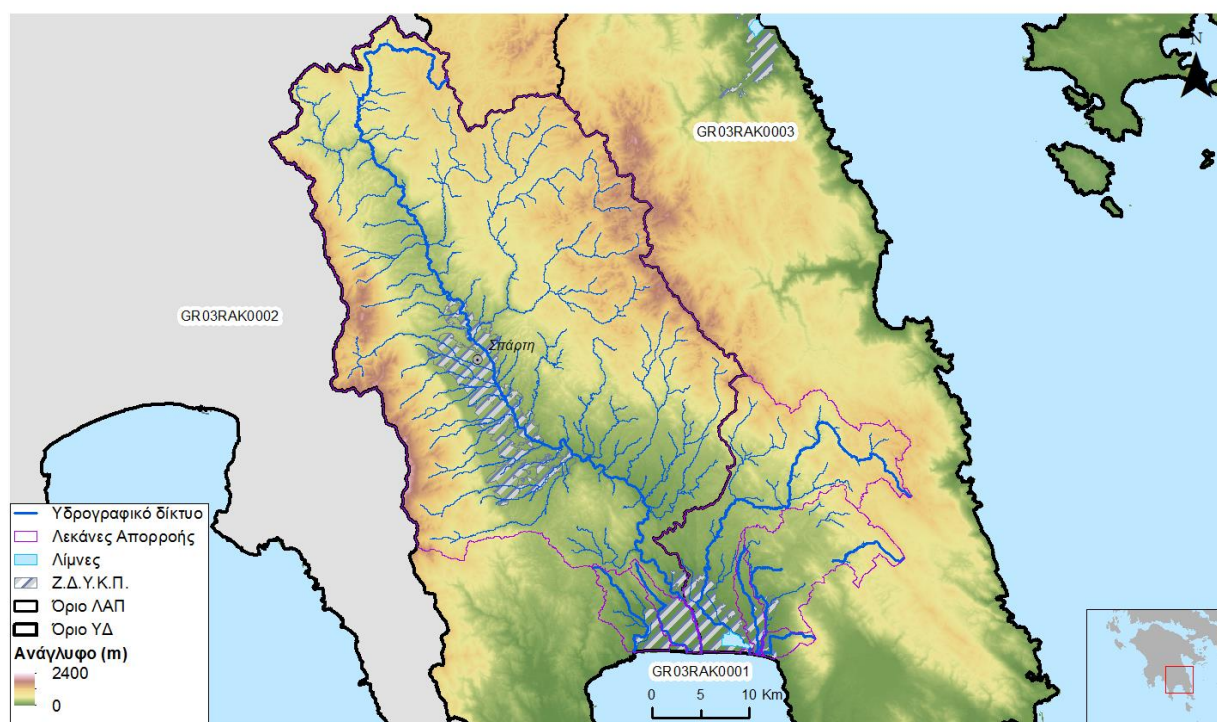
Για το σύνολο των λεκανών απορροής υπολογίστηκαν:

- Τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά
- Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες
- Οι εδαφικοί τύποι με έμφαση στην κατάταξή τους ανάλογα με τη διηθητικότητά τους
- Η κάλυψη γης - βλάστηση σύμφωνα με τη μεθοδολογία και την κατάταξη του CORINE. Το Land Cover 2000, επικαιροποιήθηκε/διορθώθηκε, ώστε να αποτυπώνεται η μεταβολή στην κάλυψη γης από το 2000. Ως υπόβαθρα για την επικαιροποίηση αυτή χρησιμοποιήθηκαν

κυρίως τα υπόβαθρα που είναι διαθέσιμα από τη Google και την ESRI (έτος λήψης ως και 2014) και οι ψηφιακές ορθοφωτογραφίες της ΕΚΧΑ ΑΕ (2007-2009).

Επιπλέον αποτυπώθηκαν με βάση τα στοιχεία μελετών τα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα συγκράτησης φερτών, αντιπλημμυρικής προστασίας, ταμίευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης στις περιοχές εντός των ΖΔΥΚΠ.

Με βάση την παραπάνω ανάλυση παρουσιάζονται παρακάτω σε σχήματα και πίνακες οι λεκάνες απορροής και τα υδατορεύματα που καθορίστηκαν σε κάθε ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου.



Σχήμα 4.1: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001 και «Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002

Πίνακας 4.1: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Λαγκαδία Ρ.	Ρέμα	14.13	40.18	GR3312343
2	Βασιλοπόταμος Ρ.	Ρέμα	13.00	23.60	GR3312348
3	Ευρώτας Π.	Ποταμός	118.97	1668.63	GR3312954
4	Μαριόρρεμα Ρ.	Ρέμα	56.89	273.11	GR3114497

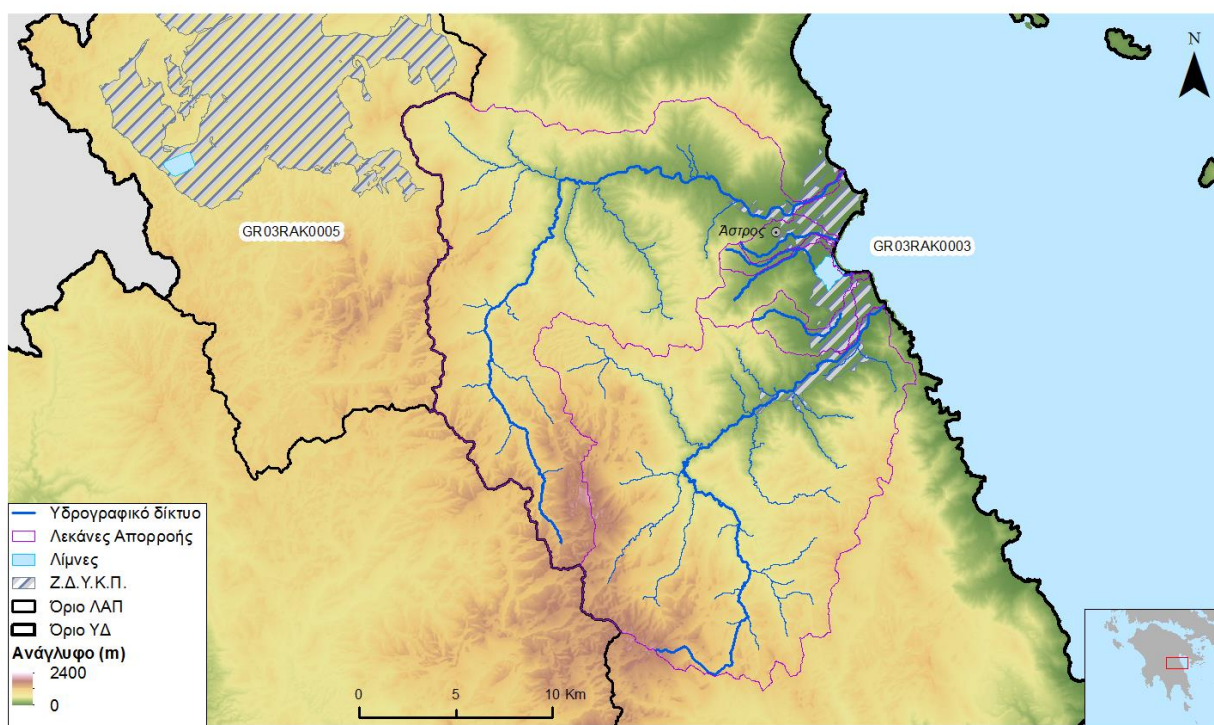
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
5	Στραβόρεμα Ρ.	Ρέμα	13.03	18.57	GR3114499
6	Κορακοφωλιά Ρ.	Ρέμα	34.22	125.51	GR3114530
7	Λαγκάδια Ρ.	Ρέμα	8.16	10.76	GR3114534

Πίνακας 4.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής των ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
3	Ευρώτας Π.	Ποταμός	118.97	1668.63	GR3312954



Σχήμα 4.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003

Πίνακας 4.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Βρασιάτης Ρ.	Ρέμα	36.02	250.09	GR3114535
2	Όρμος Άστρους 1*	Ρέμα	6.24	10.76	GR3114594
3	Πλακούλα Ρ.	Ρέμα	8.27	19.60	GR3115474
4	Σκατιάς Ρ.	Ρέμα	4.56	3.43	GR3114597
5	Όρμος Άστρους 2*	Ρέμα	6.24	5.78	GR3114598
6	Τάνος Π.	Ποταμός	44.51	248.19	GR3114619

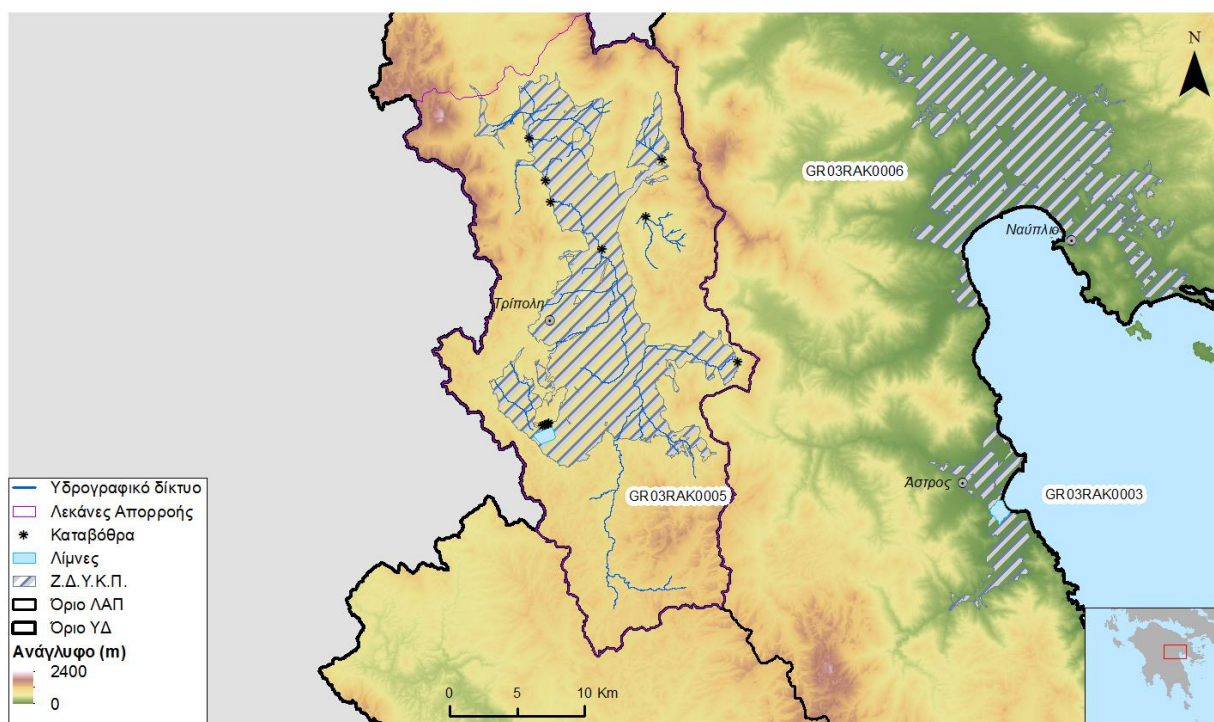
*Για τα ρέματα αυτά δεν βρέθηκε ονομασία στον χάρτη 1:50000 και δηλώνεται η περιοχή εκβολής τους



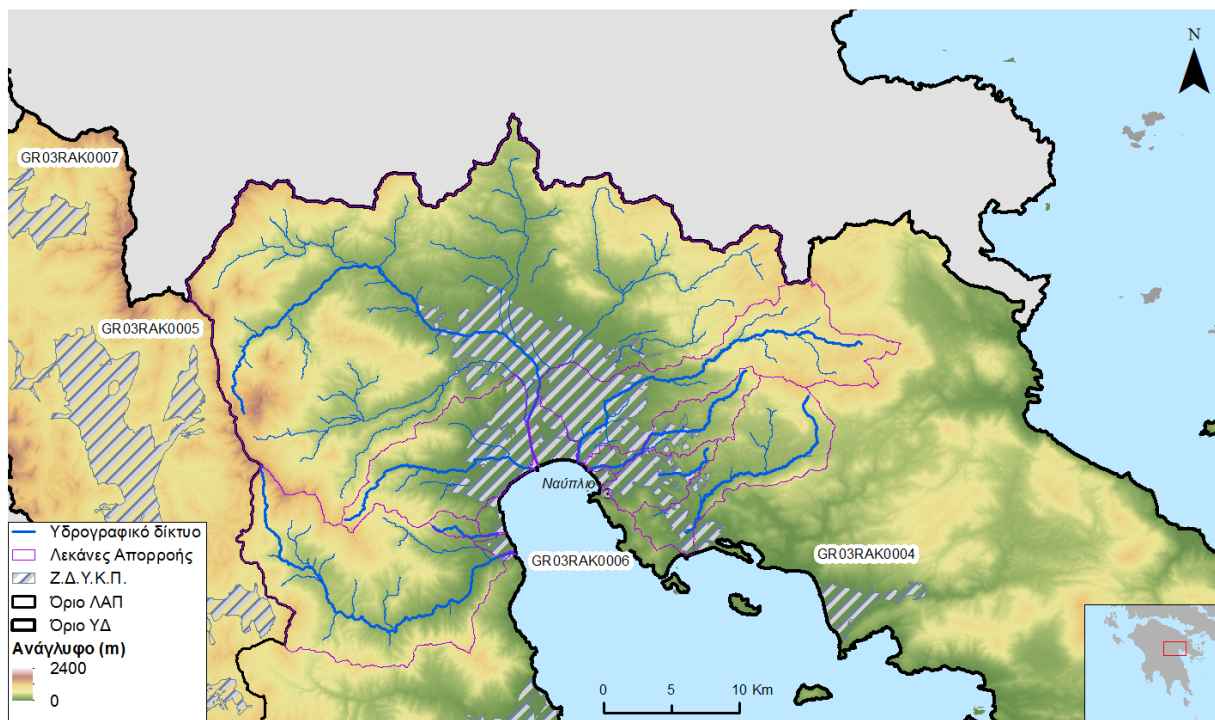
Σχήμα 4.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

Πίνακας 4.4: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

Α/Α	Όνομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης	
				Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ράδος Π.	Ρέμα	37,47	181,67	GR3114888
2	Ίρια*	Ρέμα	4,76	5,22	GR3114896



Σχήμα 4.4: Κλειστή λεκάνη στην ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» GR03RAK0005

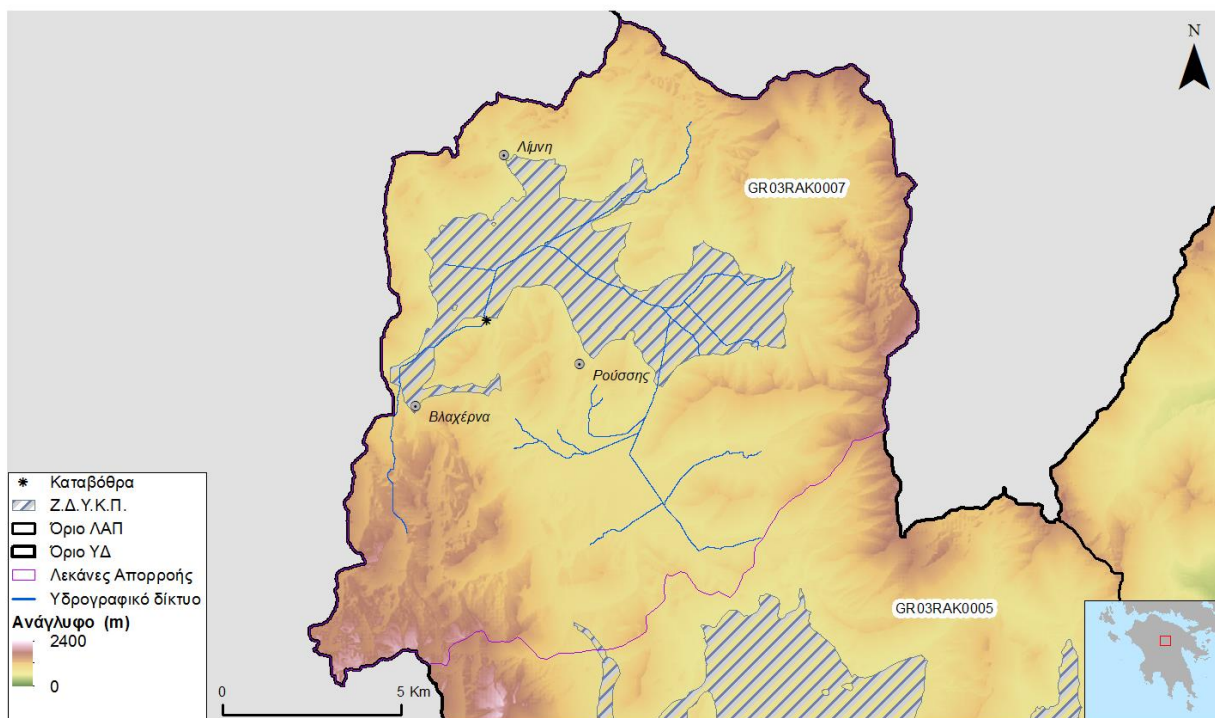


Σχήμα 4.5: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006

Πίνακας 4.5: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006

A/A	Όνομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ξοβριό Ρ.	Ρέμα	33.33	169.14	GR3114904
2	Κουτουζαίικα*	Ρέμα	5.56	5.73	GR3115457
3	Ερασίνος Π.	Ρέμα	18.72	86.96	GR3112920
4	Ίναχος Π.	Ποταμός	43.08	651.86	GR3114785
5	Ξεριάς Ρ.	Ρέμα	30.04	120.80	GR3114819
6	Άρια*	Ρέμα	5.29	24.45	GR3114831
7	Δαφνόρρεμα	Ρέμα	18.73	71.26	GR3115459
8	Μεγάλο Ρ.	Ρέμα	17.43	30.26	GR3114827

*Για τα ρέματα αυτά δεν βρέθηκε ονομασία στον χάρτη 1:50000 και δηλώνεται η περιοχή εκβολής τους



Σχήμα 4.6: Κλειστή λεκάνη στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007

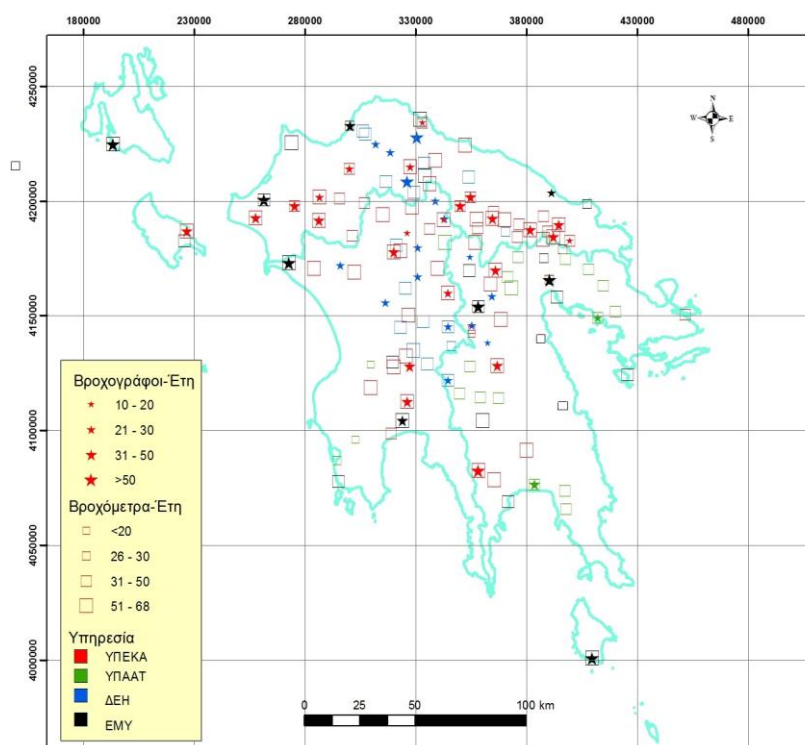
5 ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

5.1 Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών

Για τον υπολογισμό των πλημμυρικών παροχών των υδατορευμάτων που καθορίστηκαν σε κάθε ΖΔΥΚΠ, παρήχθησαν πλημμυρικά υδρογραφήματα με επίλυση μαθηματικών ομοιωμάτων βροχής - απορροής με βάση την ακόλουθη μεθοδολογία:

5.1.1 Συλλογή και επεξεργασία βροχομετρικών δεδομένων

- Πραγματοποιήθηκε συλλογή, επεξεργασία και στατιστική ανάλυση δεδομένων ισχυρών βροχοπτώσεων από τις διαθέσιμες καταγραφές βροχογράφων και βροχομέτρων.
- Για τις επεξεργασίες των πρωτογενών χρονοσειρών και την εξαγωγή των χρονοσειρών ετήσιων μεγίστων χρησιμοποιήθηκε το ειδικό λογισμικό Υδρογνώμων (<http://hydrognomon.org/>).
- Μετά την επιλογή του τελικού δείγματος σταθμών και των αντίστοιχων χρονοσειρών μεγίστων βροχοπτώσεων, ακολούθησαν οι επεξεργασίες, στατιστικές και χωρικές, για την εκτίμηση των όμβρων καμπυλών.
- Επιπλέον υπολογίστηκαν οι μέγιστες και ελάχιστες καμπύλες εμπιστοσύνης, για βαθμό εμπιστοσύνης 80% ώστε να εξαιρείται το ανώτερο και κατώτερο 10% των πιθανών τιμών.
- Για όλες τις παραμέτρους δίνονται οι τελικές σημειακές εκτιμήσεις, στις θέσεις των σταθμών, καθώς και χάρτες χωρικής κατανομής τους.



Σχήμα 5.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη.

5.1.2 Παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων

Η παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων γίνεται, σύμφωνα με την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της σχετικής Κ.Υ.Α. Η.Π.31822/1542/Ε103/21.7.2010, που την ενσωματώνει στο Εθνικό Δίκαιο, για:

- πλημμύρες **υψηλής πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **50 χρόνια**
- πλημμύρες **μέσης πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **100 χρόνια**
- πλημμύρες **χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **1.000 χρόνια**.

Για τον υπολογισμό όλων των σεναρίων της υδρολογικής προσομοίωσης, χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο λογισμικό πακέτο (HEC HMS) με το οποίο γίνονται όλοι οι απαιτούμενοι υπολογισμοί που απαιτούνται για την περιγραφή του φαινομένου του μετασχηματισμού της βροχής σε απορροή. Εφαρμόζονται μια σειρά από μεθόδους που μπορούν να προσομοιώσουν την υδρολογική λειτουργία λεκάνης απορροής δενδριτικού τύπου. Με τις μεθόδους αυτές περιγράφονται οι καταγιίδες σχεδιασμού, η ενεργός βροχόπτωση (ποσοστό της βροχής που απορρέει επιφανειακά) και η μετατροπή της ενεργού βροχόπτωσης σε απορροή (υπολογισμός της πλημμυρικής παροχής συναρτήσει του χρόνου)

5.2 Ροή εργασίας διόδευσης πλημμυρών

5.2.1 Μοντέλα διόδευσης πλημμυρών

Για την διόδευση των πλημμυρών ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου ΥΔ 03 χρησιμοποιήθηκαν τα κάτωθι λογισμικά:

- Το πλέον διαδεδομένο λογισμικό πρόγραμμα προσομοίωσης μονοδιάστατης ανάλυσης σε ανοιχτούς αγωγούς και ποτάμια συστήματα, HEC-RAS (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System) που έχει κατασκευαστεί από το Υδρολογικό κέντρο της υπηρεσίας μηχανικών του στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (U.S Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η πλέον πρόσφατη έκδοσή του 4.1.0 (1/2010). Το HEC-RAS επιτρέπει γενικά την ανάλυση μονοδιάστατης μόνιμης (εισαγωγή σταθερής παροχής στο μοντέλο) και μη μόνιμης ροής (εισαγωγή υδρογραφήματος στο μοντέλο).
- Το ευρέως και παγκόσμιας χρήσης λογισμικό πρόγραμμα μονοδιάστατης και διδιάστατης ανάλυσης MIKE FLOOD του DHI (Danish Hydraulic Institute). Το MIKE FLOOD είναι ένα πλήρες πακέτο εργαλείων για την μοντελοποίηση των πλημμυρών με προσομοίωση μονοδιάστατων (MIKE 11), διδιάστατων ροών (MIKE 21) ή και συνδυασμό τους παρέχοντας ταυτόχρονα μεγάλη ευελιξία σε επιλογές και υπολογιστικά εργαλεία. Το λογισμικό παρέχει ένα ενιαίο κέλυφος – περιβάλλον εργασίας το οποίο επιτρέπει την εισαγωγή στοιχείων και την εκτέλεση των υπολογιστικών εργαλείων που περιλαμβάνει σε ολοκληρωμένη μορφή. Η εισαγωγή όλων των δεδομένων (ψηφιακό μοντέλο εδάφους, πλημμυρικά υδρογραφήματα κλπ.), η παρουσίαση των

αποτελεσμάτων, ο έλεγχος και η επικοινωνία των μοντέλων προσομοίωσης γίνονται εξ' ολοκλήρου μέσω του ενιαίου κελύφους, διευκολύνοντας το χρήστη. Χρησιμοποιήθηκε η τελευταία έκδοση του προγράμματος (2016).

5.2.2 Επιλογή ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων για την διόδευση

Η διόδευση πλημμυρών υλοποιείται για ποτάμια / ρέματα / χείμαρρους που ανήκουν στις ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03).

Τα κριτήρια σημαντικότητας με τα οποία επιλέχθηκαν τα υδατορεύματα στα οποία γίνεται η διόδευση πλημμυρών από την παρούσα μελέτη είναι:

- Το μέγεθος της λεκάνης απορροής τους. Γενικά επιλέχθηκαν για διόδευση πλημμύρας υδατορέματα με λεκάνη απορροής >20 km². Ωστόσο σε κάποιες περιπτώσεις όπου συντρέχουν παράλληλα και άλλα κριτήρια (εγγύτητα με ιστορικά και σημαντικά γεγονότα ή κατοικημένες περιοχές) γίνεται διόδευση πλημμύρας και σε ρέματα που η λεκάνη απορροής τους είναι <20km².
- Η εγγύτητα με ιστορικά και σημαντικά ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα
- Η εγγύτητα με κατοικημένες περιοχές ιδίως σε μεγάλες πόλεις όπως το Ηράκλειο, τα Χανιά, το Ρέθυμνο, ο Άγιος Νικόλαος, η Ιεράπετρα κλπ
- Η εγγύτητα με σημαντικές τοποθεσίες (αρχαιολογικά μνημεία, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων κλπ)
- Η ομοιόμορφη κάλυψη σε υδατορέματα εντός μιας ΖΔΥΚΠ. Συγκεκριμένα εάν δεν πληρείται κανένα από τα παραπάνω κριτήρια σημαντικότητας για τον υπολογισμό της διόδευσης ρεμάτων, εισάγεται το κριτήριο της ομοιόμορφης χωρικά κάλυψης των υδραυλικών υπολογισμών διόδευσης πλημμύρας.

Σύμφωνα με τα κριτήρια σημαντικότητας που αναπτύχθηκαν παραπάνω, επιλέγονται τα εξής ρέματα / ποτάμια / χείμαρροι για την διόδευση της πλημμύρας τους ανά ΖΔΥΚΠ:

Πίνακας 5.1: Επιλογή υδατορευμάτων για διόδευση πλημμύρας

ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	Λογισμικό Ανάλυσης
Ρ. Λαγκάδια.	GR3312343	MIKE FLOOD
Ρ. Βασιλοπόταμος.	GR3312348	MIKE FLOOD
Π. Ευρώτας	GR3312954	MIKE FLOOD
Ρ. Μαριόρρεμα	GR3114497	MIKE FLOOD
Κορακοφωλιά Ρ.	GR3114530	MIKE FLOOD
ΖΔΥΚΠ Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002	
Ευρώτας Π. ¹	GR3312954	MIKE FLOOD

¹ Εκτός από τον κύριο κλάδο του . Ευρώτα, υλοποιείται διόδευση πλημμύρας και στους συμβάλλοντες κλάδους ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Καλύβες και ρ. Ρασίνα

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	Λογισμικό Ανάλυσης
ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	
Βρασιάτης Ρ.	GR3114535	MIKE FLOOD
Πλακούλα Ρ.	GR3115474	HEC RAS
Τάνος Π.	GR3114619	MIKE FLOOD
ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0004	
Π. Ράδος	GR3114888	MIKE FLOOD
ΖΔΥΚΠ Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0005	
Κλειστή λεκάνη Τρίπολης ²	GR3015579	MIKE FLOOD
ΖΔΥΚΠ Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	
Ξοβριό Ρ.	GR3114904	HEC RAS
Ερασίνος Π.	GR3112920	MIKE FLOOD
Ίναχος Π.	GR3114785	MIKE FLOOD
Ξεριάς Ρ.	GR3114819	MIKE FLOOD
Δαφνόρρεμα	GR3115459	MIKE FLOOD
Μεγάλο Ρ.	GR3114827	MIKE FLOOD
ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	GR03RAK0007	
Κλειστή λεκάνη Ορχομενού ³	GR3015531	MIKE FLOOD

5.2.3 Δεδομένα και παράμετροι υδραυλικής ανάλυσης

Για την κατάστρωση άρτιων μαθηματικών μοντέλων διόδευσης πλημμύρας απαιτείται η συλλογή και αξιοποίηση πολλών δεδομένων που θα καταστήσουν τα αποτελέσματα όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα σε μια μακροσκοπική κλίμακα που εξετάζεται στα συγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Πιο συγκεκριμένα τα δεδομένα αυτά ήταν:

- **Τοπογραφικά υπόβαθρα.**
Για τα τοπογραφικά υπόβαθρα των μοντέλων διόδευσης πλημμυρικών παροχών για T=50, 100 και 1000έτη, αξιοποιήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα:
 - Τοπογραφικά υπόβαθρα της Κτηματολόγιο Α.Ε. (ψηφιακά μοντέλα εδάφους και έγχρωμοι ορθοφωτοχάρτες)
 - Χάρτες Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού
- **Αποτύπωση διατομών σε περιοχές που τα υπόβαθρα είναι ελλιπή**
- **Αποτύπωση της βαθιάς κοίτης των ποταμών**
- **Εποπτική εικόνα από τις επί τόπου αναγνωρίσεις στις περιοχές των ΖΔΥΚΠ**
- **Αποτύπωση εγκάρσιων τεχνικών έργων που επηρεάζουν τη ροή (γέφυρες, οχετοί κλπ)**

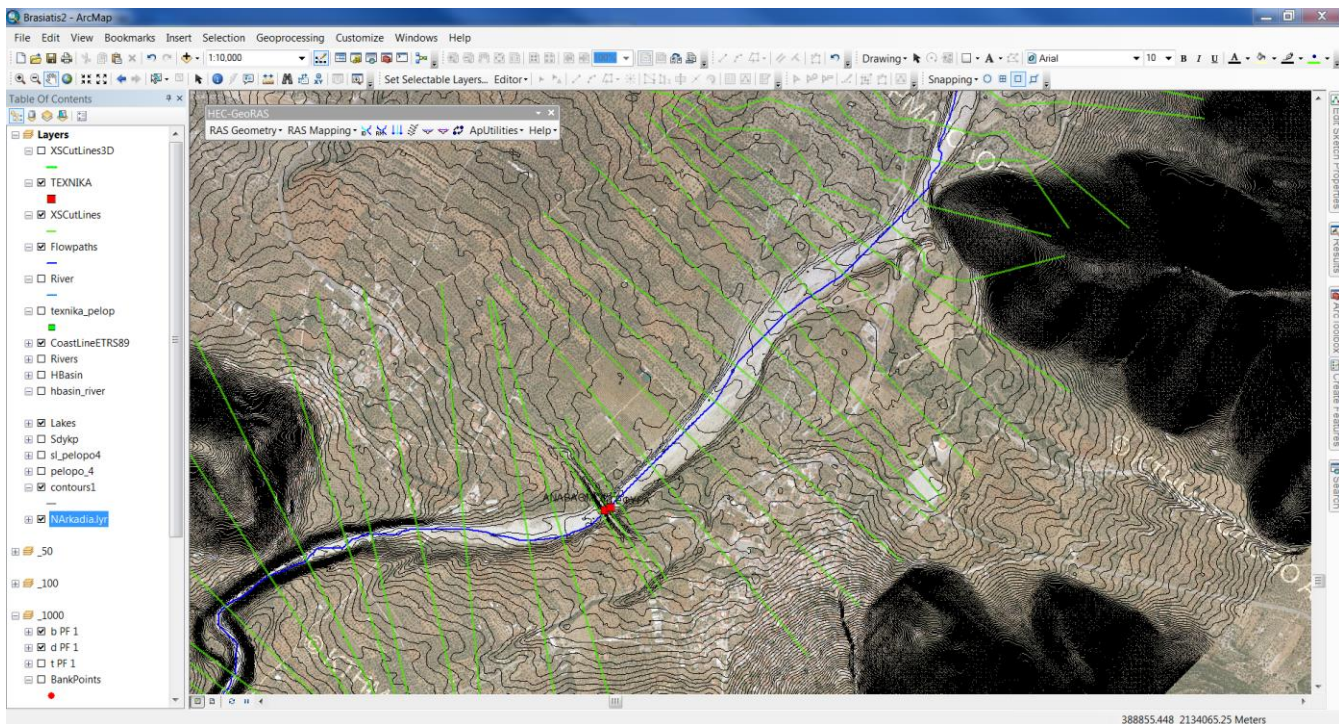
² Η κλειστή λεκάνη αντιμετωπίζεται με επιφανειακούς υπολογισμούς βροχής απορροής.

³ Η κλειστή λεκάνη αντιμετωπίζεται με επιφανειακούς υπολογισμούς βροχής απορροής.

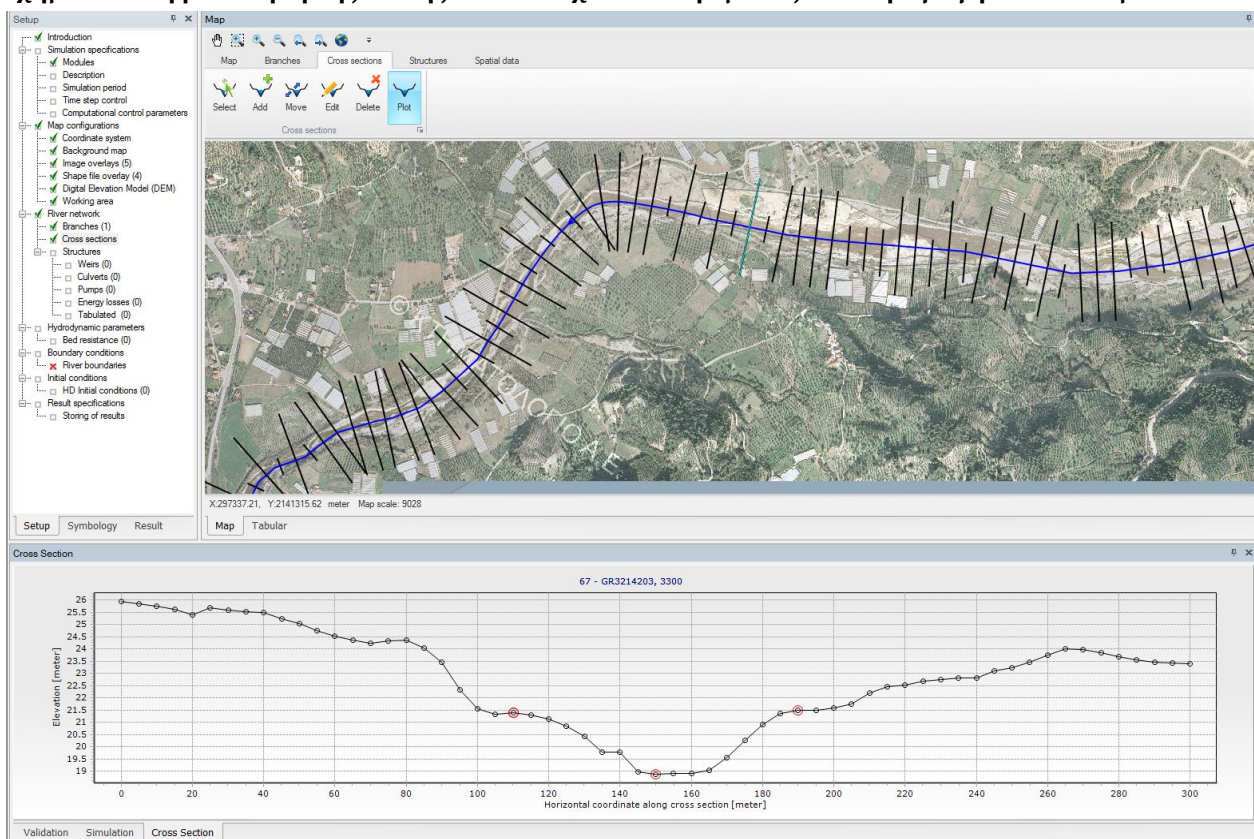
- **Στοιχεία από εγκεκριμένες μελέτες υφιστάμενων και προγραμματιζόμενων τεχνικών έργων (πχ έργα αντιπλημμυρικής προστασίας, αποστράγγισης συγκράτησης φερτών κλπ)**
- **Αρχικές και οριακές συνθήκες**
Πρέπει να οριστούν οι συνθήκες τόσο στα όρια της προσομοίωσης όσο και κατά την χρονική στιγμή έναρξης της προσομοίωσης. Οι οριακές συνθήκες είναι 2 ειδών (ανάντη και κατάντη). Στα ανάντη δίνεται συνήθως ένα υδρογράφημα εισόδου στο μοντέλο. Στα κατάντη επιλέγεται συνήθως μια γνωστή στάθμη ή μια καμπύλη στάθμης – παροχής. Για τις αρχικές συνθήκες (αρχική στάθμη νερού και παροχή) επιλέγεται συνήθως μηδενική παροχή επειδή, όπως αναφέρθηκε και στο παραδοτέο 4, η βασική απορροή είναι ασήμαντη μπροστά στις αιχμές των πλημμυρικών υδρογραφημάτων που προκύπτουν από την υδρολογική προσομοίωση.
- **Συντελεστής τραχύτητας**
Ο συντελεστής τραχύτητας του Manning υπολογίζεται κατανεμημένος στο χώρο, συσχετίζοντας την κάλυψη του εδάφους – χρήση γης κατά CORINE με κατάλληλες τιμές με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και ανάλογες μελέτες.

Σε κάθε μοντέλο διόδευσης πλημμύρας εισάγονται τα παρακάτω δεδομένα :

- Οριακές συνθήκες στα ανάντη (υδρογραφήματα εισόδου)
- Οριακές συνθήκες στα κατάντη (ομοιόμορφο βάθος, κρίσιμο βάθος, κλπ)
- Αρχική παροχή
- Ενδιάμεσες θέσεις εισροών σε θέσεις συμβολών ή κόμβων του υδρολογικού ομοιώματος
- Οριακή συνθήκη εκβολής (εκβολή στη θάλασσα)
- Χρονική διάρκεια επίλυσης (πόσο χρονικό διάστημα διαρκεί η προσομοίωση του φαινομένου)
- Χρονικό βήμα επίλυσης (ανά πόσο χρονικό διάστημα επιλύονται οι εξισώσεις που περιγράφουν το φαινόμενο)
- Χρονικό βήμα εξαγωγής αποτελεσμάτων (ανά πόσο χρονικό διάστημα εξάγονται αποτελέσματα)
- Αρχική και τελική χρονική στιγμή επίλυσης
- Κοίτη και όχθες υδατορευμάτων μέσω ψηφιοποίησής τους
- Πυκνότητα διατομών για τα μονοδιάστατα μοντέλα (HEC – RAS, MIKE11). Οι διατομές είναι κατά πλάτος τομές του εδάφους στην περιοχή της κοίτης του υδατορεύματος (βλ. Σχήμα 5.2, Σχήμα 5.3 Σχήμα 5.3)
- Μέγεθος πεπερασμένων στοιχείων για την ανάλυση με διδιάστατα μοντέλα (MIKE21). Τα τριγωνικά πεπερασμένα στοιχεία χρησιμοποιούνται για τη διαμέριση του χώρου εκεί που γίνεται διδιάστατη ανάλυση (κυρίως περιοχές εκτός της κοίτης) βλ. Σχήμα 5.4
- Χαρακτηριστικά σύζευξης μονοδιάστατου – διδιάστατου μοντέλου (MIKE11 – MIKE21)
- Αναχώματα, οχετοί και γέφυρες - τεχνικά κατά μήκος των υδατορευμάτων από την τοπογραφική αποτύπωση και από την συλλογή υφιστάμενων εγκεκριμένων μελετών



Σχήμα 5.2: Ψηφιοποίηση της κοίτης και των οχθών του ρέματος και παραγωγή των διατομών

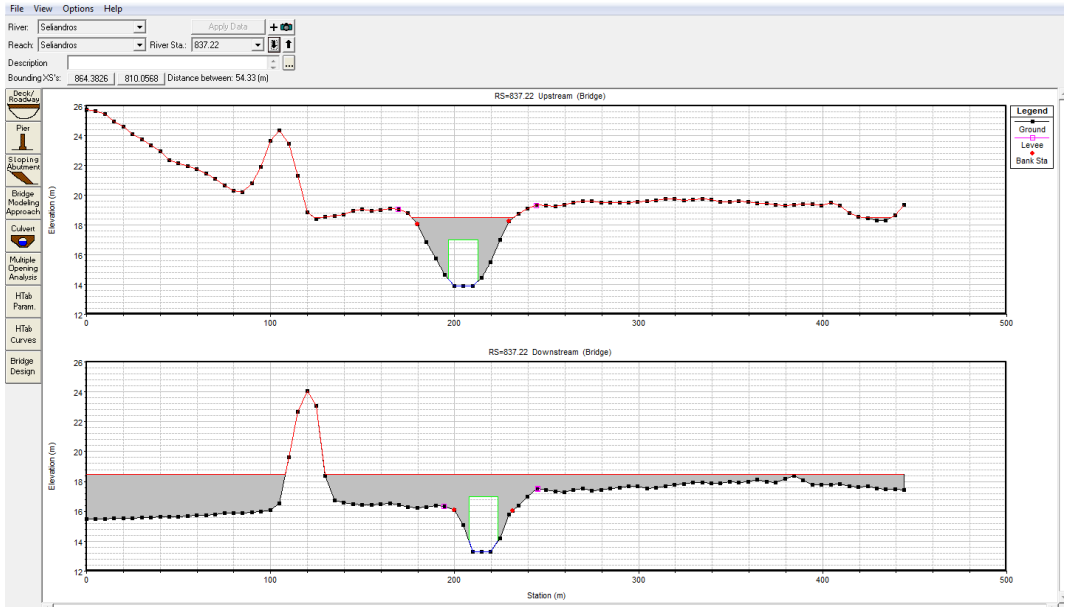
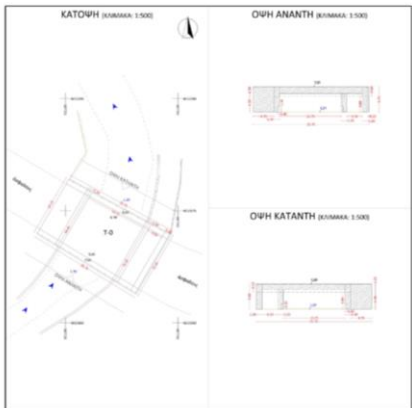


Σχήμα 5.3: Ψηφιοποίηση της κοίτης και των οχθών του ρέματος



Σχήμα 5.4: Σχηματική απεικόνιση μοντελοποίησης σε περιοχή εκτός κοίτης του ποταμού με τριγωνικά πεπερασμένα στοιχεία

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΤΕΥΧΗΡΑ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΣΕΛΙΑΝΔΡΟΣ 0
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΠΑΝΟΡΟΙ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ
ΥΔΑΤΟΦΕΡΜΑ	ΣΕΛΙΑΝΔΡΟΣ
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ	1/4/01/2015
	ΜΠΟΥΝΙΑΣ ΤΡΙΠΟΛΙΣ
X	387733.33
Y	4210569.54
Z	6.78
	ΖΙΜΕΙΟ
	T-0
ΕΥΡΟΣ	ΚΙΝΗ
ΜΙΚΡΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΔΥΡΟΣΕΜΑ
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (Μm)	25.75 x 15.35
ΕΠΙΜΕΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ	1
ΠΑΛΑΤΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ	13.75
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΣΟΒΑΘΡΩΝ (Μm/Μ)	x x
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΡΟΒΑΘΡΩΝ (Μm/Μ)	15.35 x 1.20 x 4.20
ΠΑΚΟΣ ΦΟΡΕΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ	1.50
ΙΣΑΝΤΗ	0.0000
ΥΨΟΜ. ΣΤΗΜΜΕΝΑ ΚΟΙΤΗΣ	0.0000
ΥΨΟΜ. ΚΑΤΑΣΤ.	0.0000
ΚΑΤΑΣΤ.	1.35
ΚΑΤΑΣΤ.	0.0000
ΥΨΟΜ. ΣΤΗΜΜΕΝΑ ΚΟΙΤΗΣ	0.0000
ΥΨΟΜ. ΚΑΤΑΣΤ.	1.2
ΥΨΟΜ. ΕΠΙΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΦ.	1.40
ΥΨΟΜ. ΣΑΦΕΥΜΑΤΟΣ	0.0000
ΠΑΛΑΤΟΣ	13.20
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΟΒΟΙ/ΤΟΙ	0.0000
ΥΨΟΜ. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ	6.78
	8.10
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ	80150114, 115164, 20150114, 115776, 80150114, 115826

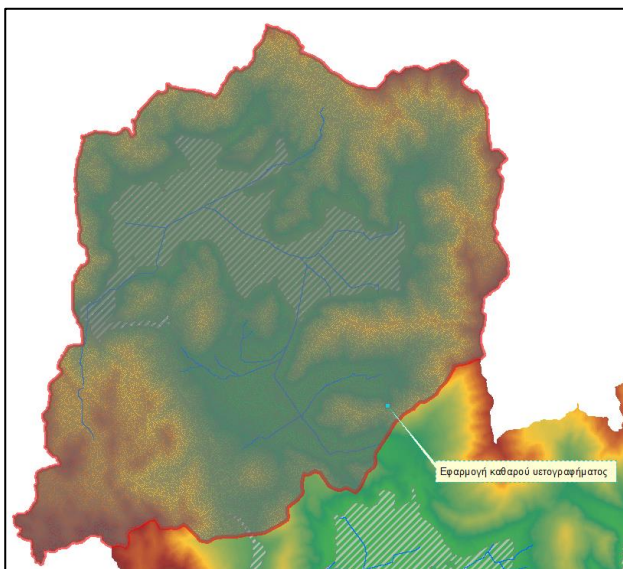
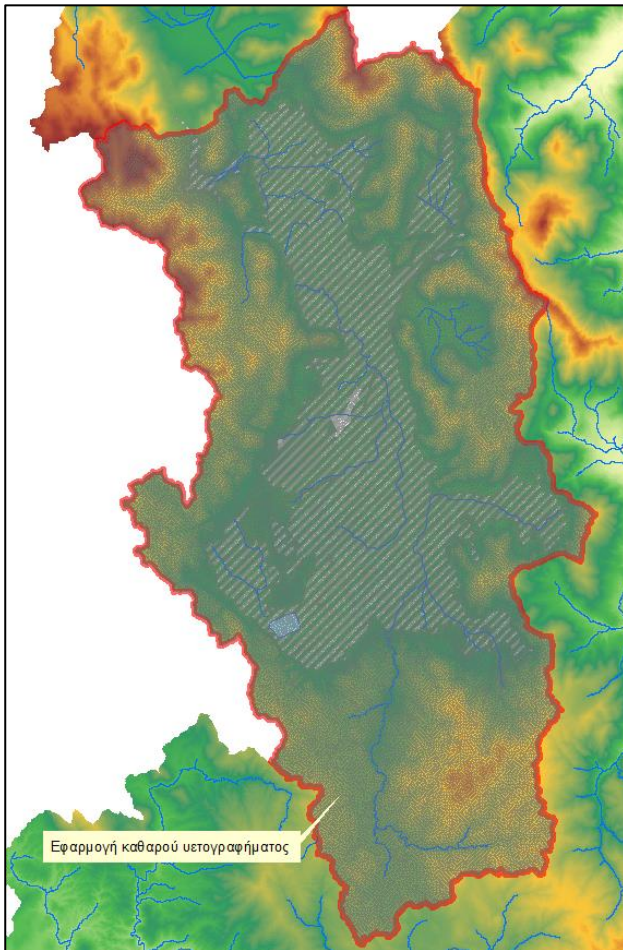


Σχήμα 5.5: Σχηματική απεικόνιση μοντελοποίησης τεχνικών

5.3 Ροή εργασίας για κλειστές λεκάνες

Στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου υπάρχουν 2 κλειστές λεκάνες. Η λεκάνη Τρίπολης και η λεκάνη Ορχομενού. Στις κλειστές λεκάνες απορροής η αξιολόγηση της επικινδυνότητας πλημμύρας των περιοχών γίνεται με υπολογισμούς βροχής - απορροής.

Για το λόγο αυτό, εφαρμόζεται επιφανειακά σε πλέγμα τριγωνικών πεπερασμένων στοιχείων, το καθαρό υετογράφημα που υπολογίστηκε στο Παραδοτέο 4. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 ετών. Η κλειστή λεκάνη προσομοιώνεται εξολοκλήρου με 2D επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία. Στα παρακάτω σχήμα φαίνονται τα υδραυλικά προσομοιώματα των κλειστών λεκανών



Σχήμα 5.6: Κλειστές λεκάνες οροπέδιου Τρίπολης και Ορχομενού

5.4 Αναλύσεις ευαισθησίας

Όπως θα αναφερθεί και στη συνέχεια, στη διαδικασία κατάρτισης των χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας εμφανίζονται μια σειρά από αβεβαιότητες που σχετίζονται με τον πιθανοτικό χαρακτήρα των μεγίστων βροχοπτώσεων, με το συνθετικό μοναδιαίο υδρογράφημα, με την εκτίμηση του CN και κατά συνέπεια του όγκου και της αιχμής της πλημμύρας, με την χαμηλή ανάλυση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους και με την εκτίμηση του συντελεστή Manning. Οι παραπάνω αβεβαιότητες μπορεί να έχουν σημαντική επιρροή τόσο στο όριο της κατακλυζόμενης έκτασης αλλά και στην χωρική και χρονική κατανομή του βάθους και της ταχύτητας του νερού.

Για το λόγο αυτό στις τεχνικές προδιαγραφές προβλέπεται ειδικά για τους ποταμούς με μόνιμη ροή να γίνει ανάλυση ευαισθησίας με εξέταση σεναρίων «ευμενών» και «δυσμενών» συνθηκών για περιόδους επαναφοράς 50,100 και 1000 έτη. Στις ευμενείς συνθήκες χρησιμοποιείται το ευμενές πλημμυρικό υδρογράφημα και μειωμένες τιμές του συντελεστή Manning, ενώ για τις δυσμενείς συνθήκες χρησιμοποιείται το δυσμενές πλημμυρικό υδρογράφημα με αυξημένες τιμές του συντελεστή Manning.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου θα πραγματοποιηθεί ανάλυση ευαισθησίας για τον π. Ευρώτα. Ο π. Ευρώτας έχει την μεγαλύτερη λεκάνη απορροής και το μεγαλύτερο μήκος εντός ΖΔΥΚΠ. Διέρχεται από πολλούς οικισμούς αλλά και σημαντικές υποδομές.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συγκεντρωτικά όλες οι παράμετροι που μεταβάλλονται για κάθε εξεταζόμενο σενάριο.

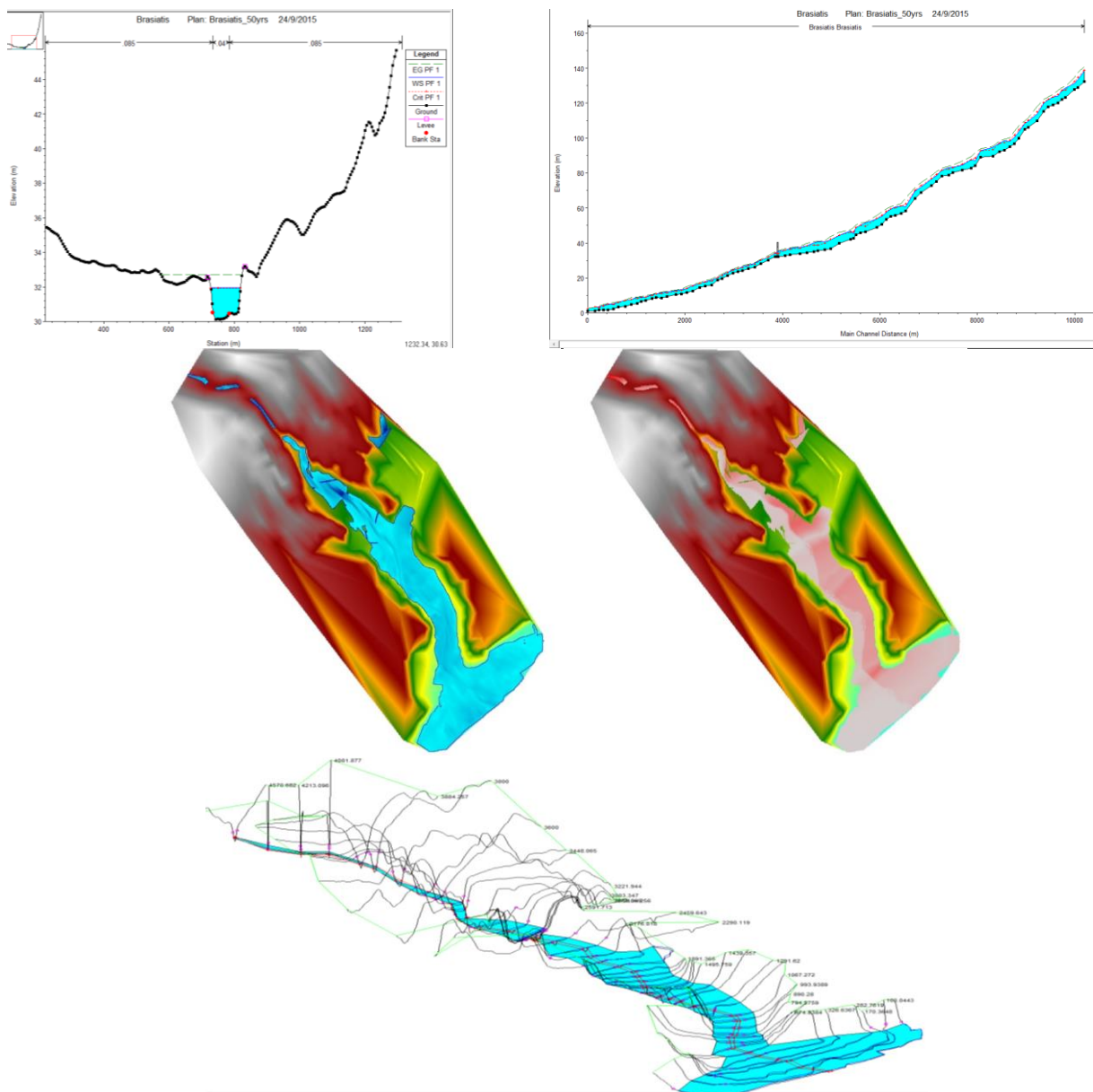
T	Συνθήκες	Όμβρια Καμπύλη	Χρονική κατανομή βροχόπτωσης	CN	Χρόνος συγκέντρωσης	Συντελεστής Manning
50	Μέσες	κεντρική τιμή	alternate blocks	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή
	Ευμενείς	κάτω όριο εμπιστοσύνης		Χαμηλή αρχική υγρασία	Αυξημένος	Αυξημένος
	Δυσμενείς	άνω όριο εμπιστοσύνης		Υψηλή αρχική υγρασία	Μειωμένος	Μειωμένος
100	Μέσες	κεντρική τιμή	alternate blocks	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή
	Ευμενείς	κάτω όριο εμπιστοσύνης		Χαμηλή αρχική υγρασία	Αυξημένος	Αυξημένος
	Δυσμενείς	άνω όριο εμπιστοσύνης		Υψηλή αρχική υγρασία	Μειωμένος	Μειωμένος
1000	Μέσες	κεντρική τιμή	worst profile	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή	Πλέον πιθανή τιμή
	Ευμενείς	κάτω όριο εμπιστοσύνης		Χαμηλή αρχική υγρασία	Αυξημένος	Αυξημένος
	Δυσμενείς	άνω όριο εμπιστοσύνης		Υψηλή αρχική υγρασία	Μειωμένος	Μειωμένος

Λεπτομέρειες για την μεταβολή των παραμέτρων από τις οποίες εξαρτάται το πλημμυρικό υδρογράφημα (όμβρια καμπύλη, χρονική κατανομή, CN, χρόνος συγκέντρωσης) δόθηκαν στα παραδοτέα 2 (όμβριες καμπύλες) και 4 (πλημμυρικά υδρογραφήματα).

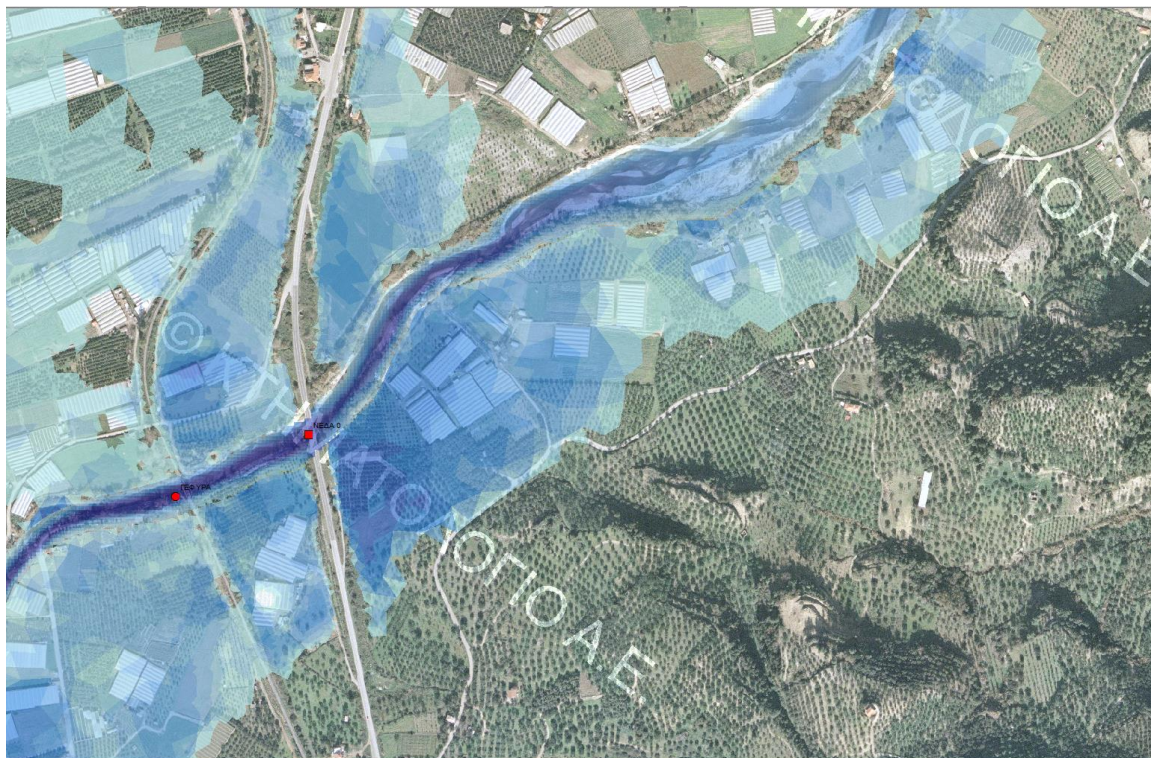
Για το συντελεστή n του Manning θα χρησιμοποιηθούν τιμές $\pm 50\%$ της πλέον πιθανής τιμής για τις παραμετρικές αναλύσεις σε ευμενείς και δυσμενείς συνθήκες.

5.5 Αποτελέσματα διόδευσης πλημμυρών

Τα αποτελέσματα της διόδευσης της πλημμύρας (στάθμη, βάθος και ταχύτητα ροής σε κάθε διατομή ή τριγωνικό πεπερασμένο στοιχείο του χώρου) δίνονται για περιόδους επαναφοράς $T=50$ έτη, $T=100$ έτη και $T=1000$ έτη. Τα αριθμητικά και χωρικά αποτελέσματα εξάγονται από τα υδραυλικά μοντέλα και εισάγονται σε Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ARCGIS) για την επεξεργασία και απεικόνισή τους.



Σχήμα 5.7: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων που εξάγονται από μοντέλο διόδευσης πλημμύρας



Σχήμα 5.8: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής του μοντέλου διάδευσης πλημμύρας



Σχήμα 5.9: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας του μοντέλου διάδευσης πλημμύρας

6 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

6.1 Γενικά

Οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) συντάσσονται σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, καθορίζουν τις περιοχές που πλημμυρίζουν και απεικονίζουν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά των πλημμυρών που αντιστοιχούν στις κάτωθι πιθανότητες υπέρβασης:

- πλημμύρες **υψηλής πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **T=50 χρόνια**
- πλημμύρες **μέσης πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **T=100 χρόνια**
- πλημμύρες **χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης**, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς **T=1.000 χρόνια**.

Οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου συντάσσονται σε κλίμακα 1:25.000 για τα τμήματα των ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων και τις κλειστές λεκάνες που περιλαμβάνονται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών οι οποίες εντός του συγκεκριμένου Υδατικού Διαμερίσματος είναι οι κάτωθι:

- Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) (GR03RAK0001)
- Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτη (GR03RAK0002)
- Πεδινή περιοχή Άστρους (GR03RAK0003)
- Χαμηλή ζώνη π. Ράδου (GR03RAK0004)
- Οροπέδιο Τρίπολης (GR03RAK0005)
- Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου -Δρεπάνου (GR03RAK0006)
- Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας (GR03RAK0007)

6.2 Χαρακτηριστικά σημεία

Μέσα στις ΖΔΥΚΠ και εντός των κατακλυσμένων επιφανειών επιλέγονται και τοποθετούνται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας χαρακτηριστικά σημεία με βάση τα κάτωθι κριτήρια:

- Να περιλαμβάνουν το κέντρο μικρών οικισμών ή θέσεις μέσα σε πόλεις.
- Να βρίσκονται σε θέσεις μεγάλων τεχνικών έργων όπως γέφυρες, σημαντικές επαρχιακές οδοί εθνικές οδοί, αυτοκινητόδρομοι σιδηροδρομικές γραμμές
- Να περιλαμβάνουν θέσεις κλπ σημεία ενδιαφέροντος όπως σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους, σημαντικές βιομηχανίες, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού κλπ.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03), τα χαρακτηριστικά σημεία που επιλέχθηκαν είναι 41.

Σε κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά αυτά σημεία έχει υπολογιστεί ο χρόνος άφιξης και παραμονής της πλημμύρας, δηλαδή το χρονικό διάστημα που απαιτείται ώστε το βάθος του νερού να γίνει μεγαλύτερο ή ίσο από 0.30 m - (χρόνος άφιξης) και το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το βάθος παραμένει μεγαλύτερο από 0.30 m (χρόνος παραμονής). Πίνακες με τους χρόνους άφιξης και παραμονής της πλημμύρας για τα χαρακτηριστικά αυτά σημεία παρουσιάζονται στους χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας .

6.3 Μεθοδολογία παραγωγής Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας

Για την παραγωγή των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας χρησιμοποιήθηκε το διεθνώς αναγνωρισμένο λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών , ArcGIS και συγκεκριμένα η έκδοσή του 10.2.1. Τα δεδομένα που εισάγονται στο ArcGIS προέρχονται από τα υδραυλικά μοντέλα διόδευσης πλημμυρών (HEC RAS και MIKE FLOOD).

Με βάση τα γνωστά βάθη και ταχύτητες ροής πλημμύρας από τα υδραυλικά μοντέλα, δημιουργήθηκαν χωρικά μορφότυπα TIN (Triangulated Irregular Network). Στην συνέχεια αυτή η επιφάνεια μετασχηματίστηκε σε μορφή ψηφιδωτού αρχείου (raster) ανάλυσης 5m. Για τον μετασχηματισμό σε μορφή raster επιλέχθηκε γραμμική παρεμβολή.

Συνολικά για κάθε υδατόρευμα παρήχθησαν έξι ψηφιδωτά αρχεία, ένα για το βάθος πλημμύρας και ένα για την μέγιστη ταχύτητα σε κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100 και 1000έτη).

Οι επιμέρους παραγόμενοι χάρτες, στην συνέχεια, συνδυάζονται μεταξύ τους και παράγεται ο τελικός χάρτης πλημμύρας ή ταχύτητας. Η έννοια της σύνθεσης των ψηφιδωτών αρχείων που παρήχθησαν με τις παραπάνω διαδικασίες έχει δύο σκέλη:

- σύνθεση της πλημμύρας του ίδιου του υδατορεύματος
- σύνθεση των πλημμυρών γειτονικών υδατορευμάτων για τον προσδιορισμό της συνολικής πλημμύρας εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

Συνολικά σε κάθε υδατόρευμα για κάθε περίοδο επαναφοράς δημιουργείται ένα αρχείο για το βάθος της πλημμύρας και ένα για τις μέγιστες ταχύτητες (τρία ψηφιδωτά αρχεία ανάλυσης 5 m).

Στις περιοχές όπου οι πλημμύρες δύο γειτονικών ρεμάτων / ποταμών / χειμάρρων επικαλύπτονται σε οποιαδήποτε περίοδο επαναφοράς σύνθεση επιτεύχθηκε με την επίθεση των επιμέρους ψηφιδωτών αρχείων. Για την σύνθεση αυτή εφαρμόστηκαν τα κάτωθι κριτήρια για τον προσδιορισμό της μέγιστης ταχύτητας και του μέγιστου βάθους πλημμύρας:

- Η κοίτη των γειτονικών ρεμάτων θεωρείται πλήρης με νερό
- Το συνολικό βάθος ροής σε μια περιοχή επικάλυψης πλημμυρών 2 ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων είναι ίσο με το μέγιστο βάθος πλημμύρας μεταξύ των 2 εμπλεκόμενων ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων. Η θεώρηση αυτή εφαρμόζεται για βάθη ροής >0.30m
- Ως πλημμυρίζομενη έκταση λαμβάνεται το περίγραμμα των εκτάσεων που υπολογίζεται ότι θα κατακλυσθούν από τα επιμέρους υδατορέματα
- Για τον υπολογισμό της συνολικής μέγιστης ταχύτητας σε περίπτωση αλληλοεπικάλυψης πλημμυρών υδατορευμάτων επιλέγεται η μέγιστη από τις ταχύτητες ροής μεταξύ ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων.

Το αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι ένα ενιαίο αρχείο για κάθε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, για κάθε περίοδο επαναφοράς και για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα Τέλος κρίθηκε

απαραίτητο για την αποδοτικότερη διαχείριση του έργου η σύνθεση των επιμέρους αρχείων ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Με βάση τα παραπάνω εξάγονται για περιόδους επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) για τα ποτάμια / χείμαρρους / ρέματα των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 03 στους οποίους παρουσιάζονται:

- Η χωρική κατανομή του μέγιστου βάθους νερού. Η διαβάθμιση βάθους γίνεται με μπλε χρώμα σε 5 επίπεδα: <0.2 m, $0.2-0.5$ m, $0.5-1.0$ m, $1.0-2.0$ m και >2.0 m
- Η χωρική κατανομή της μέγιστης ταχύτητας ροής. Η διαβάθμιση ταχύτητας γίνεται με κόκκινο χρώμα σε 4 επίπεδα: <1 m/sec, $1-2$ m/sec, $2-5$ m/sec και >5 m/sec.
- Τα χαρακτηριστικά σημεία
- Ο χρόνος άφιξης και παραμονής της πλημμύρας σε χαρακτηριστικά σημεία (πίνακας)
- Η χιλιομέτρηση κατά μήκος του άξονα των υδατορευμάτων
- Οι ΖΔΥΚΠ και τα όριά τους
- Οι οικισμοί
- Τεχνικά έργα (γέφυρες, οχετοί, φράγματα, αναχώματα) υδατορευμάτων. Ειδικότερα όσον αφορά στα αναχώματα αναφέρεται ότι στις περιοχές μελέτης δεν υπάρχουν αναχώματα που να κατασκευάστηκαν μετά την περίοδο αποτύπωσης του κτηματολογίου. Επομένως δεν πραγματοποιήθηκαν επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις και οι γραμμές των αναχωμάτων έχουν προκύψει από το ψηφιακό μοντέλο εδάφους και τους έγχρωμους ορθοφωτοχάρτες.
- Το όριο της πλημμύρας που αντιστοιχεί σε ευμενείς συνθήκες (πράσινη γραμμή) και δυσμενείς συνθήκες (κόκκινη γραμμή)

Για υπόβαθρο των χαρτών, έχουν χρησιμοποιηθεί οι έγχρωμοι ορθοφωτοχάρτες της Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. κλίμακας 1:5000. Η χωρική ανάλυση των Ο/Φ είναι 20 εκατοστά για τις αστικές περιοχές και 50 εκατοστά για τις υπόλοιπες περιοχές της χώρας. Οι ορθοφωτοχάρτες αυτοί προέκυψαν από φωτοληψίες της περιόδου 2007-2009 και αποτελούν το πλέον πρόσφατα ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό, με τη μεγαλύτερη δυνατή ανάλυση.

6.4 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας Κλειστών Λεκανών

Για τις κλειστές λεκάνες απορροής η αξιολόγηση της επικινδυνότητας πλημμύρας των περιοχών γίνεται με διδιάστατα μοντέλα και υπολογισμούς βροχής απορροής. Η κλειστή λεκάνη χωρίζεται σε τριγωνικά πεπερασμένα στοιχεία και δέχεται επιφανειακά την «καθαρή» βροχή που έχει υπολογιστεί στο παραδοτέο 4. Στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία με λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών σύμφωνα με όσα περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

Με βάση τα παραπάνω εξάγονται για περίοδο επαναφοράς $T=50$, 100 και 1000 έτη οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps)

Στις ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου εξετάζονται η κλειστή λεκάνη Τρίπολης και η κλειστή λεκάνη Ορχομενού για τις οποίες καταρτίζονται αντίστοιχοι χάρτες επικινδυνότητας Πλημμύρας.

6.5 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από την θάλασσα

Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ συνεκτιμάται η επικινδυνότητα πλημμυρών από την θάλασσα με στόχο την κατάρτιση χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, με βάση τα αποτελέσματα της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας από τη θάλασσα που έχει πραγματοποιήσει η ΕΓΥ [ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΑΕ - ΈΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ", 11/2014]

Στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί ορισμένα περιστατικά πλημμυρών από την θάλασσα. Οι πλημμύρες από την θάλασσα οφείλονται στους εξής παράγοντες:

- την αστρονομική παλίρροια
- την μετεωρολογική παλίρροια
- την ανύψωση της μέσης στάθμης θαλάσσης (ΜΣΘ) λόγω κυματισμών
- την αναρρίχηση των κυματισμών στην ακτή

Στον παρόντα 1^ο κύκλο των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας θα εξεταστούν μόνο οι παράκτιες περιοχές των ΖΔΥΚΠ. Υπενθυμίζεται ότι οι περιοχές αυτές έχουν κλίση μικρότερη από 2%, και εμφανίζουν διάφορες χρήσεις (οικιστικές, οικονομικές, κλπ.) - κατά συνέπεια είναι οι περισσότερο ευάλωτες και για πλημμύρα από θάλασσα εφόσον είναι παράκτιες.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- οι παράκτιες αστικές περιοχές έχουν κατά κανόνα κάποιας μορφής προστασία από τους κυματισμούς
- οι αρδευτικές χρήσεις βρίσκονται κατά κανόνα 0.7 - 1.0 m πάνω από την μέση στάθμη της θάλασσας και
- οι βιότοποι βρίσκονται περί την μέση στάθμη της θάλασσας αλλά υφίστανται περιοδικά πλημμύρες

εκτιμάται τελικά ότι οι παράκτιες περιοχές θα εμφανίσουν αισθητή επικινδυνότητα για αύξηση της στάθμης κατά τουλάχιστον 1.0 m.

Στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Πελοποννήσου δεν εντοπίζεται αύξηση στάθμης μεγαλύτερη από 1.0 m, συνεπώς δεν εξετάζεται σενάριο πλημμύρας λόγω θάλασσας.

6.6 Επίδραση Κλιματικής Αλλαγής

Στον παρόντα 1^ο κύκλο των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας δεν εξετάζονται σενάρια κλιματικής αλλαγής.

Για την εκτίμηση της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής εφαρμόστηκε έλεγχος τάσεων στις χρονοσειρές βροχομετρικών παρατηρήσεων και εξετάστηκε εάν προκύπτει στατιστικά σημαντική κλίση της γραμμής τάσης στο μήκος της χρονοσειράς του δείγματος.

Αν η κλίση της γραμμής τάσης στο μήκος της χρονοσειράς είναι θετική, η τιμή της εξεταζόμενης μεταβλητής αυξάνει διαχρονικά, ενώ όταν η κλίση προκύπτει αρνητική, η τιμή μειώνεται διαχρονικά. Επειδή οι θετικές και αρνητικές τιμές τάσεων στα σημειακά δείγματα είναι περίπου ισομοιρασμένες, δεν προκύπτει συμπέρασμα συστηματικής διαφοροποίησης της εξεταζόμενης διεργασίας στην περιοχή, και συνεπώς η υπόθεση της κλιματικής αλλαγής δεν μπορεί να τεκμηριωθεί.

6.7 Υπόγεια ύδατα

Εξετάσθηκαν τα πρωτογενή αίτια των πλημμυρικών συμβάντων της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης και δεν προκύπτουν μηχανισμοί εμφάνισης πλημμύρας από υπόγεια ύδατα.

6.8 Αβεβαιότητες - Επιστημονικές

Οι αβεβαιότητες που εντοπίζονται για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στο ΥΔ03 είναι οι παρακάτω:

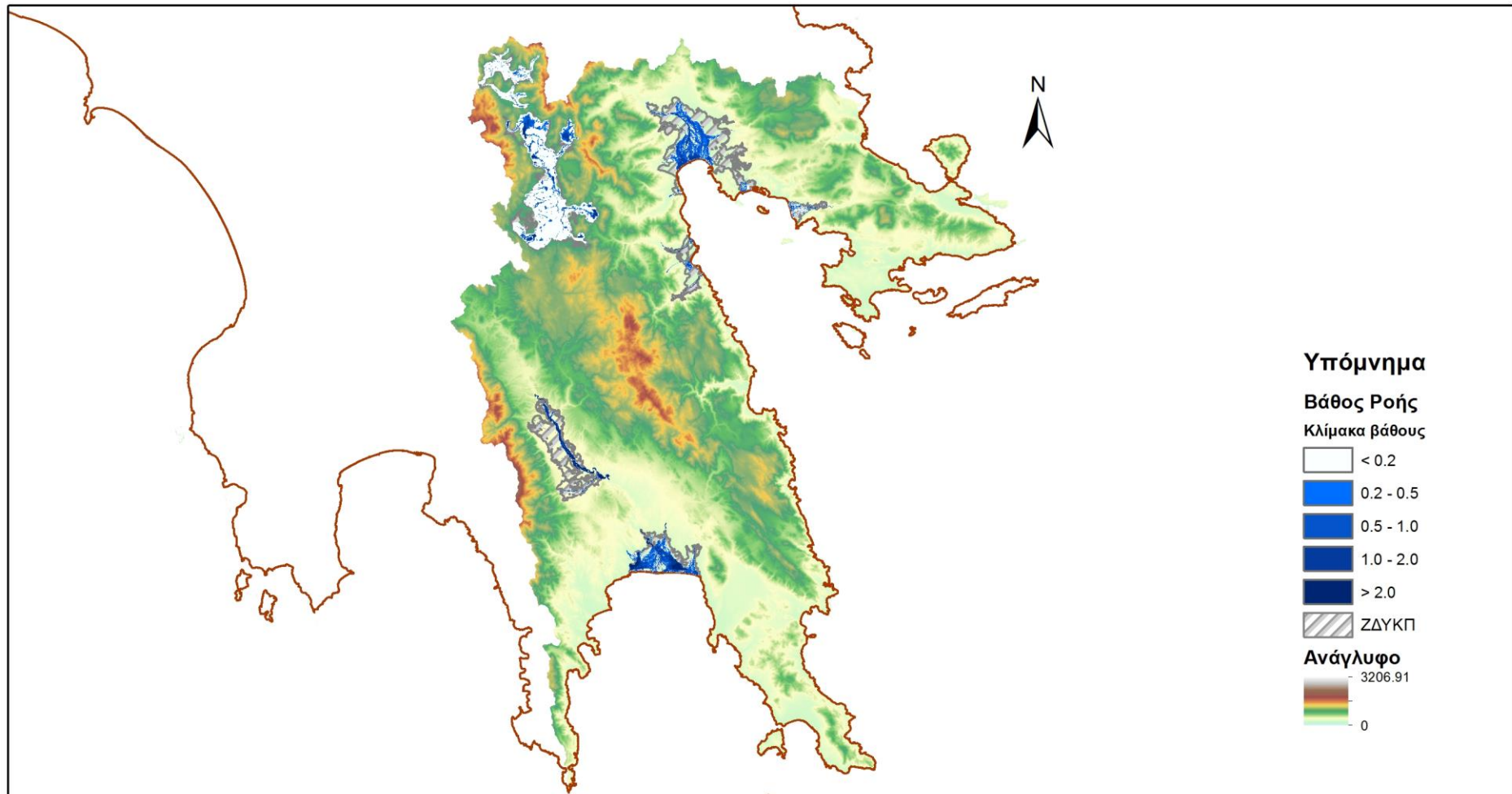
- Ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων βροχοπτώσεων
- η «υποχρεωτική» εφαρμογή της μεθόδου του συνθετικού Μοναδιαίου Υδρογραφήματος εξ αιτίας της απουσίας καταγεγραμμένων παροχών σε μεγάλα πλημμυρικά επεισόδια
- η εκτίμηση του αριθμού καμπύλης CN που σχετίζεται με τον όγκο και την αιχμή της πλημμύρας
- η χαμηλή ανάλυση τοπογραφικών υποβάθρων (DEM Κτηματολογίου) που επηρεάζεται από τη φυτοκάλυψη, τα δέντρα, κτίρια κλπ
- η εκτίμηση του συντελεστή Manning
- η έλλειψη εποχιακών κριτηρίων πλημμυρών
- Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από θάλασσα δεν καταρτίζονται για όλες τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς

Επισημαίνεται ότι η παρούσα μελέτη αποτελεί μια μακροσκοπική ανάλυση διόδευσης ποταμών/ρεμάτων/χειμάρρων που συντάσσεται στο πλαίσιο κατάρτισης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ.

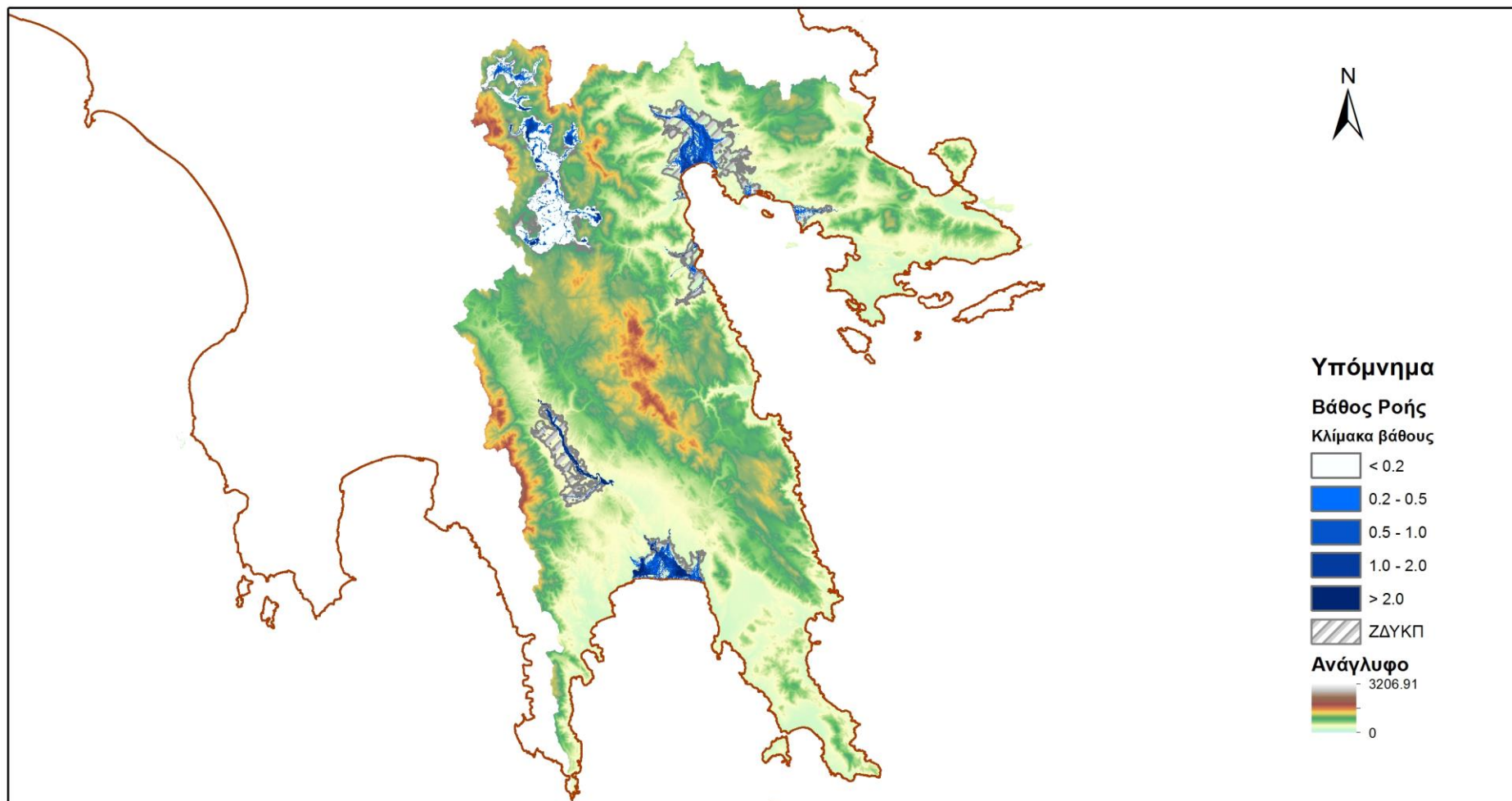
Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία υποβάθρων, μελετών, σημειακών και χωρικών πληροφοριών στο επίπεδο που επιτάσσει η κλίμακα ενός Σχεδίου Διαχείρισης και οι προδιαγραφές που το συνοδεύουν.

Συνεπώς η παρούσα δεν διαθέτει την ακρίβεια και την λεπτομέρεια στις υδραυλικές παραμέτρους πλημμύρας που μόνο οι μελέτες οριοθέτησης κάθε υδατορεύματος μπορούν να αναδείξουν και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σχεδιασμό και τη διαστασιολόγηση τεχνικών έργων επί υδατορευμάτων.

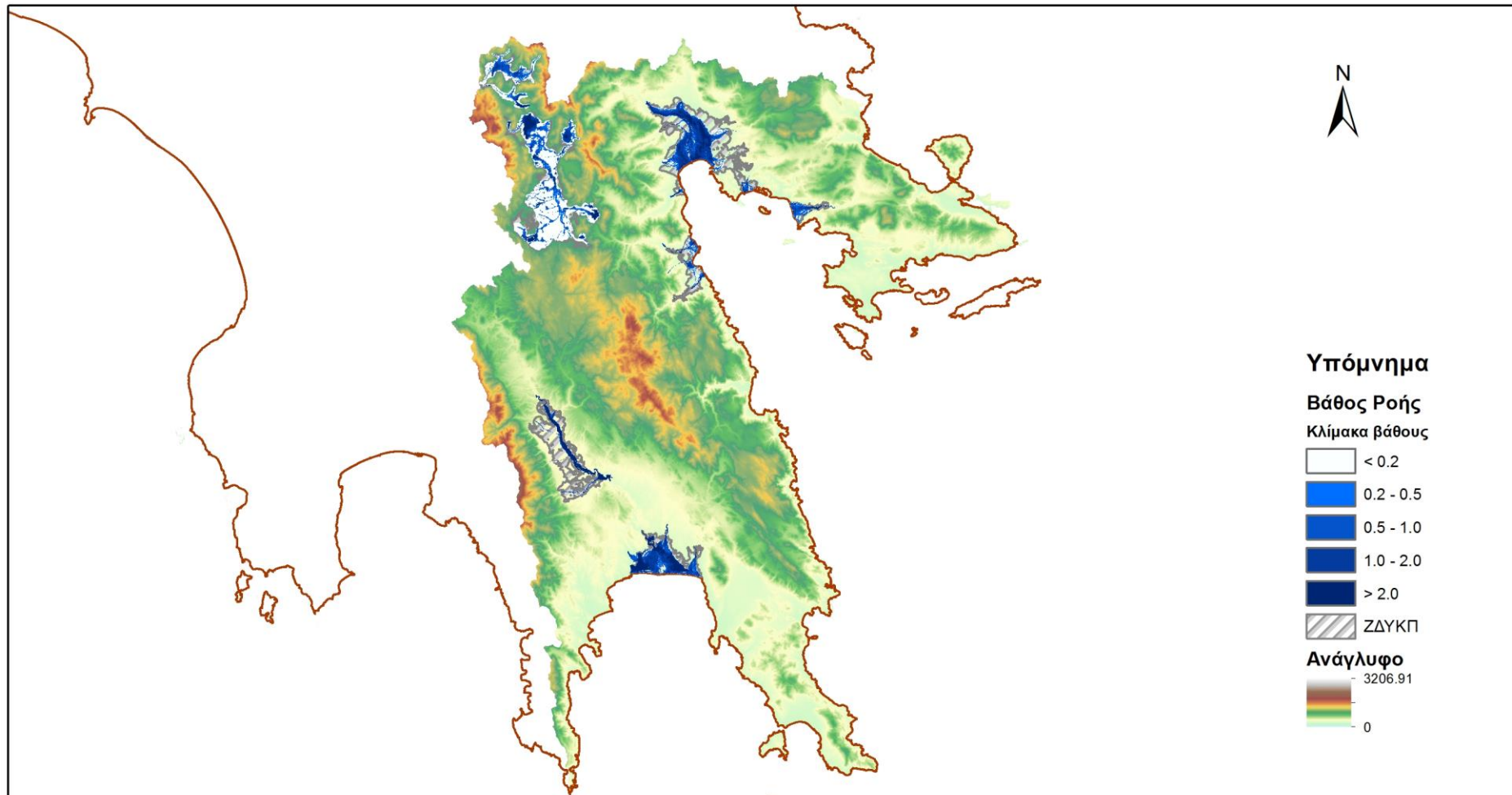
Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται η έκταση, το βάθος και η ταχύτητα ροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) από τα συνδυασμένα αποτελέσματα των μοντέλων διόδευσης πλημμύρας υδατορευμάτων και των κλειστών λεκανών οροπεδίου Τρίπολης και Ορχομενού για T=50, 100 και 1000έτη (Τα παρακάτω σχήματα δεν βρίσκονται σε καθορισμένη κλίμακα).



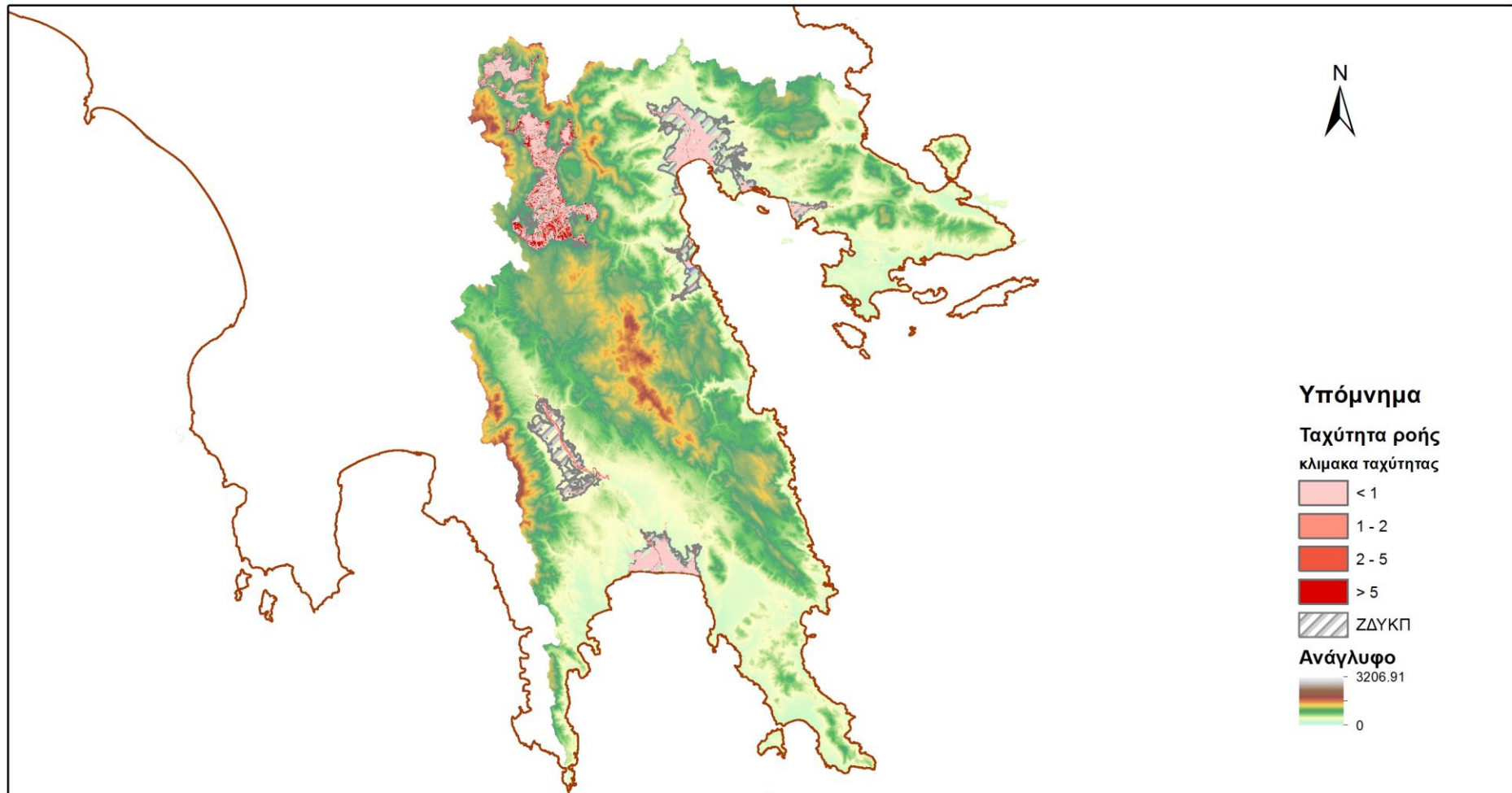
Σχήμα 6.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



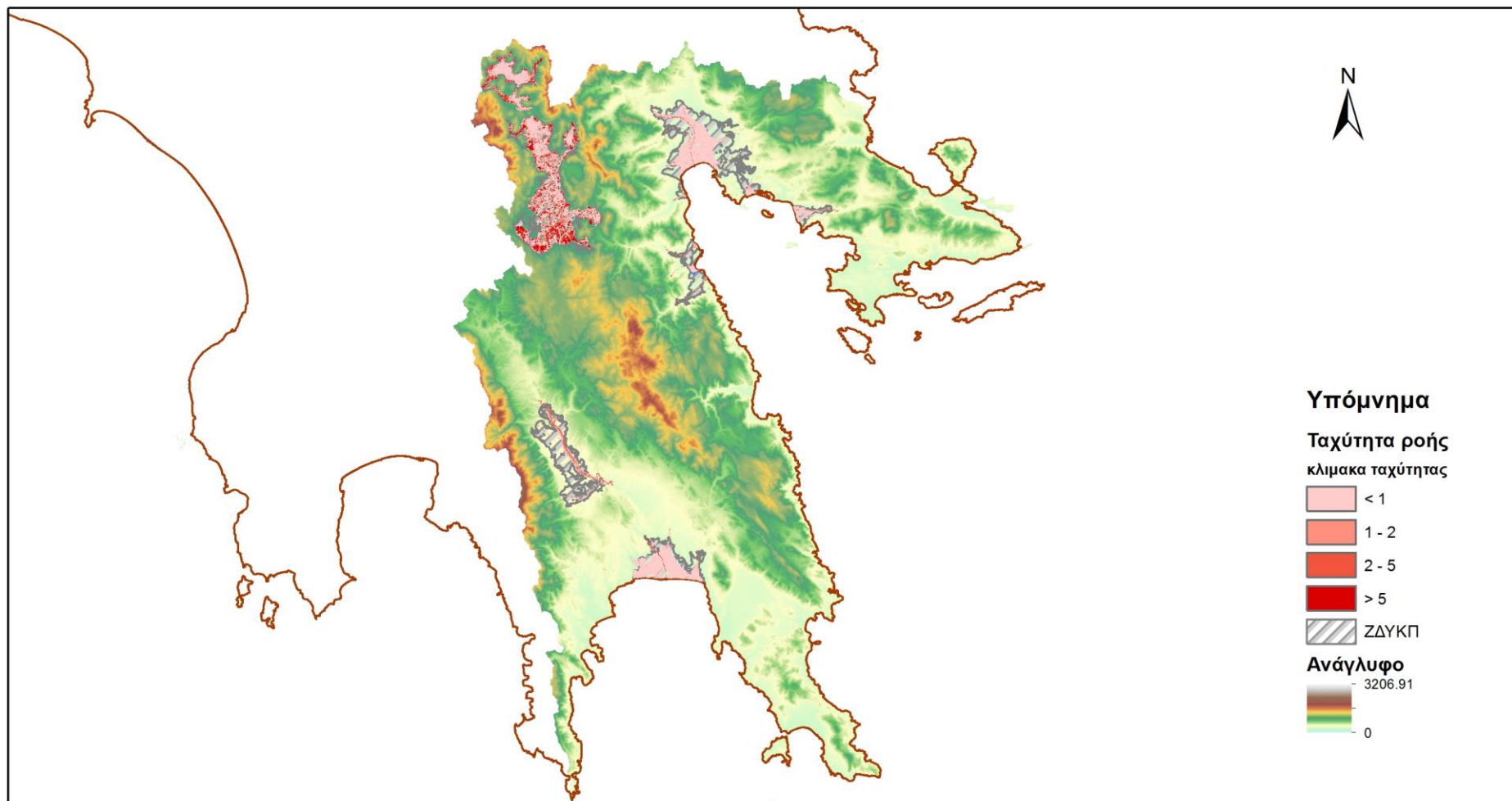
Σχήμα 6.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=100 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



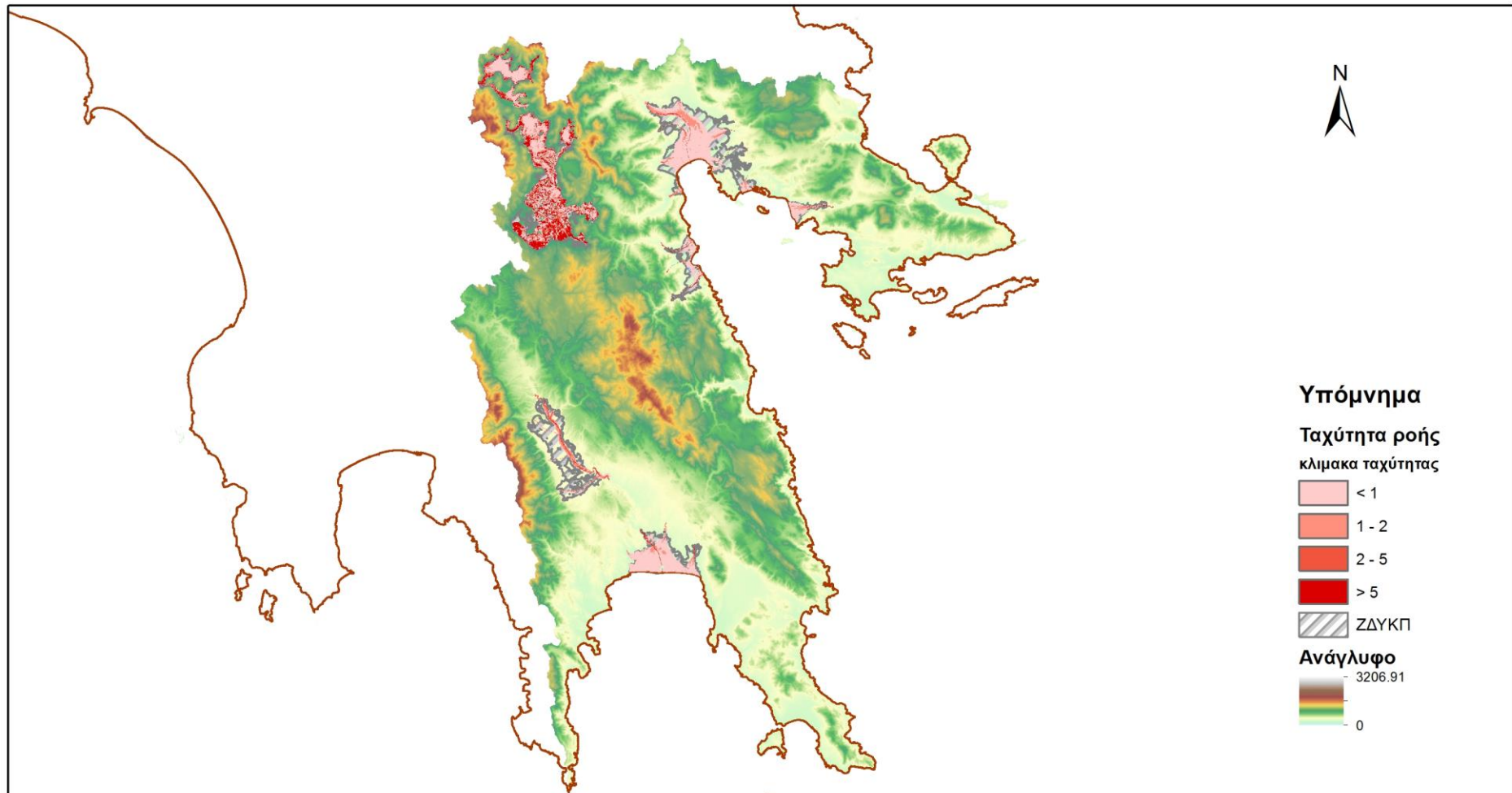
Σχήμα 6.3: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



Σχήμα 6.4: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=50 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



Σχήμα 6.5: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=100 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



Σχήμα 6.6: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχύτητας ροής για T=1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)