

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου

ΣΤΑΔΙΟ Ι

4^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ 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/Ξ 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 ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

**ΦΑΣΗ 4 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9: ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Αναθεωρήσεις:

| Έκδοση | Ημερομηνία | Παρατηρήσεις |
|---------------|-------------------|--|
| Εκδ. 1 | 02/08/2016 | Αρχική Έκδοση |
| Εκδ. 2 | 27/01/2017 | Ενσωμάτωση παρατηρήσεων υπηρεσίας και Τ.Σ. |
| Εκδ. 3 | 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 | 15 |
| 1.1 | ΓΕΝΙΚΑ | 15 |
| 1.2 | ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ | 15 |
| 1.3 | ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ | 16 |
| 1.4 | ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ | 17 |
| 1.5 | ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ | 19 |
| 2 | ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ | 20 |
| 3 | ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 02 | 22 |
| 4 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 25 |
| 4.1 | ΓΕΝΙΚΑ | 25 |
| 4.2 | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ | 25 |
| 4.3 | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 26 |
| 4.4 | ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ | 27 |
| 4.5 | ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ | 27 |
| 4.6 | ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | 30 |
| 4.7 | ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ | 30 |
| 4.8 | ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ | 30 |
| 5 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 33 |
| 5.1 | ΓΕΝΙΚΑ | 33 |
| 5.2 | ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 34 |
| 5.3 | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 38 |
| 5.4 | ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΚ (FLOOD VULNERABILITY) | 40 |
| 5.4.1 | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ - ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ | 40 |
| 5.4.2 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ, ΕΚΑ ^ς | 41 |
| 5.4.3 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΟ ^ς | 43 |
| 5.4.4 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΠΕ ^ς | 45 |
| 5.4.5 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΕΚΠΟ ^ς | 46 |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| | | |
|------------|--|------------|
| 5.4.6 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ | 47 |
| 5.4.7 | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔ 02 | 66 |
| 5.5 | ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (HAZARD) | 68 |
| 5.5.1 | ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΒΑ(Τ) | 69 |
| 5.5.2 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 70 |
| 5.5.3 | ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 71 |
| 5.6 | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕπΑ(Τ) | 75 |
| 5.6.1 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 76 |
| 5.7 | ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 77 |
| 5.7.1 | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 02 | 112 |
| 5.8 | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΩΝ | 119 |
| 5.8.1 | ΜΕΘΟΔΟΣ RUSLE | 120 |
| 5.8.2 | ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ | 120 |
| 5.9 | ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ | 121 |

Σχήματα

| | |
|---|-----|
| Σχήμα 2.1: Το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου | 20 |
| Σχήμα 3.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων..... | 22 |
| Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες | 23 |
| Σχήμα 3.3: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου..... | 24 |
| Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για τα χαμηλά της Ζακύνθου - GR02RAK0003 (1.07 m) | 29 |
| Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για την Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου - GR02RAK0008 (1.11 m)..... | 29 |
| Σχήμα 4.3: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής πλημμύρας ποταμών για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 02..... | 31 |
| Σχήμα 4.4: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 02..... | 32 |
| Σχήμα 5.1: Σχηματική απεικόνιση της έννοιας του κινδύνου πλημμύρας (Flood Risk) | 33 |
| Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση καννάβου με κελιά μεγέθους 1x1 Km (European Environment Agency reference grid) | 39 |
| Σχήμα 5.3: Σχηματική απεικόνιση καννάβου μελέτης με κελιά μεγέθους 500 x 500 m. | 40 |
| Σχήμα 5.4: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ02..... | 71 |
| Σχήμα 5.5: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας [BA(T)] στο ΥΔ02 | 75 |
| Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=50έτη – Ποτάμιας Ροές | 113 |
| Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=100έτη – Ποτάμιας Ροές | 114 |
| Σχήμα 5.8: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=1000έτη – Ποτάμιας Ροές | 114 |
| Σχήμα 5.9: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=50έτη – Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας | 115 |
| Σχήμα 5.10: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=100έτη – Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας | 116 |
| Σχήμα 5.11: Σχηματική Διαδικασία διαδικασίας εδαφικής διάβρωσης στην κοίτη ενός ρέματος | 119 |
| Σχήμα 5.12: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ02..... | 121 |

Εικόνες

| | |
|--|----|
| Εικόνα 5.1: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη | 37 |
| Εικόνα 5.2: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη | 38 |
| Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001..... | 49 |
| Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002..... | 51 |
| Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003..... | 53 |
| Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004..... | 55 |
| Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005..... | 57 |
| Εικόνα 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006..... | 59 |
| Εικόνα 5.9: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007..... | 62 |
| Εικόνα 5.10: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008..... | 65 |
| Εικόνα 5.11: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 02..... | 66 |
| Εικόνα 5.12: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα ποταμών– ΥΔ 02..... | 67 |
| Εικόνα 5.13: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 02..... | 68 |
| Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης | 78 |
| Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης | 79 |
| Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης..... | 80 |
| Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | 82 |
| Εικόνα 5.18: : Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | 83 |
| Εικόνα 5.19: : Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | 84 |
| Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου..... | 87 |
| Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου..... | 88 |
| Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου..... | 89 |
| Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου..... | 90 |
| Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004-Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | 92 |
| Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004-Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | 93 |
| Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας..... | 94 |
| Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005-Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | 96 |
| Εικόνα 5.28: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | 97 |
| Εικόνα 5.29: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | 98 |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| | |
|---|-----|
| Εικόνα 5.30: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | 100 |
| Εικόνα 5.31: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006-Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | 101 |
| Εικόνα 5.32: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0006-Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | 102 |
| Εικόνα 5.33: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα..... | 104 |
| Εικόνα 5.34: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα..... | 105 |
| Εικόνα 5.35: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα..... | 106 |
| Εικόνα 5.36: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου | 109 |
| Εικόνα 5.37: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου | 110 |
| Εικόνα 5.38: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου | 111 |
| Εικόνα 5.39: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου..... | 112 |
| Εικόνα 5.40: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 02 | 117 |
| Εικόνα 5.41: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 02 | 118 |
| Εικόνα 5.42: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 02 | 118 |
| Εικόνα 5.43: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 02 | 119 |

Πίνακες

| | |
|---|-----|
| Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών | 17 |
| Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου | 23 |
| Πίνακας 4.1: Ανύψωση ΜΣΘ > 1m στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου..... | 28 |
| Πίνακας 5.1: Πιθανή μέγιστη επίπτωση – Κατηγορία κινδύνου. | 47 |
| Πίνακας 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης. | 48 |
| Πίνακας 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 – Υψηλή ζώνη π. Ασωπού. | 50 |
| Πίνακας 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 – Χαμηλά Ζακύνθου..... | 52 |
| Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 – Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας. | 54 |
| Πίνακας 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 – Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού..... | 56 |
| Πίνακας 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 – Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο. | 59 |
| Πίνακας 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 – Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα..... | 61 |
| Πίνακας 5.9: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 – Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού – Γλαύκου..... | 64 |
| Πίνακας 5.10: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 02..... | 66 |
| Πίνακας 5.11: Κλάσεις επικινδυνότητας της πλημμύρας ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της βάθους (d) και ταχύτητας (v) | 69 |
| Πίνακας 5.12: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας | 69 |
| Πίνακας 5.13: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας..... | 76 |
| Πίνακας 5.14: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | 77 |
| Πίνακας 5.15: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού..... | 81 |
| Πίνακας 5.16: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου – Ποτάμιες Ροές | 85 |
| Πίνακας 5.17: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου – Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας | 85 |
| Πίνακας 5.18: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας..... | 91 |
| Πίνακας 5.19: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | 95 |
| Πίνακας 5.20: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | 99 |
| Πίνακας 5.21: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα..... | 103 |
| Πίνακας 5.22: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου – Ποτάμιες Ροές | 107 |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| | | |
|---------------|--|-----|
| Πίνακας 5.23: | Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού – Γλαύκου – Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας..... | 108 |
| Πίνακας 5.24: | Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 02 – Ποτάμιες Ροές..... | 112 |
| Πίνακας 5.25: | Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 02 – Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας..... | 115 |
| Πίνακας 5.26: | Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02..... | 122 |
| Πίνακας 5.27: | Διάβρωση - απώλειες εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02..... | 123 |

Συνομεύσεις

| Συνομογραφίες | Επεξήγηση |
|----------------|---|
| BHI | British Hydrology Institute |
| CFL | Courant Friedrich Levy |
| DEM | Digital Elevation Model |
| DHI | Danish Hydrology Institute |
| DTM | Digital Terrain Model |
| ETRS | European Terrestrial Reference System |
| FEMA | Federal Emergency Management Agency |
| GIS | Geographical Information System |
| GPS | Global Positioning System |
| HEC | Hydrologic Engineering Centers |
| HEPOS | Hellenic Positioning System |
| HMS | Hydrologic Modelling System Centers |
| IDW | Inverse Distance Weight |
| IED | Industrial Emissions Directive |
| INSPIRE | Infrastructure for Spatial Information in Europe |
| IPPC | Integrated Pollution Prevention |
| IUCN | International Union for Conservation of Nature |
| LSO | Large Scale Orthophoto |
| MDS | Mosaic Dataset |
| NRCS | Natural Resources Conservation Service |
| RAS | River Analysis System |
| RMS | Root Mean Square |
| RTK | Real Time Kinematic |
| SCI | Sites of Community Interest |
| SCS | Soil Conservation Service |
| SPA | Special Protection Areas |
| WGS | World Geodetic System |
| WISE | Water Information System For Europe |
| A/Σ | Αντλιοστάσιο |
| ΑΔΜΗΕ | Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας |
| ΑΕΙ | Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα |
| ΑΠΑ | Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία |
| B/Γ | Βροχογράφος |
| B/Μ | Βροχόμετρο |
| ΒΕΠΕ | Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές |
| ΒΙΠΕ | Βιομηχανικές Περιοχές |
| ΓΑΤ | Γενική Ακραίων Τιμών |
| ΓΓΠΠ | Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας |
| ΓΕΕΘΑ | Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας |
| ΓΟΕΒ | Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων |
| ΓΠΣ | Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| Συντομογραφίες | Επεξήγηση |
|----------------|---|
| ΓΥΣ | Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού |
| ΔΔ | Δημοτικό Διαμέρισμα |
| ΔΕ | Δημοτική Ενότητα |
| ΔΕΔΔΗΕ | Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ |
| ΔΕΗ | Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού |
| ΔΕΠΑ | Δημόσια Επιχείρηση Αερίου |
| ΔΕΣΦΑ | Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου |
| ΔΕΥΑ | Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης - Αποχέτευσης |
| ΔΜΚΘ | Διεύθυνση Μελετών Κατασκευών Υδροηλεκτρικών Έργων |
| ΔΥΗΠ | Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής |
| ΕΑΑ | Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών |
| ΕΑΠ | Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο |
| ΕΓΣΑ | Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς |
| ΕΓΥ | Ειδική Γραμματεία Υδάτων |
| ΕΕ | Ευρωπαϊκή Ένωση |
| ΕΕΕΕΚ | Ειδικά Εργαστήρια Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης |
| ΕΕΛ | Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων |
| ΕΕΝ | Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού |
| ΕΖΔ | Ειδική Ζώνη Διαχείρισης |
| ΕΘΚΕΠΙΧ | Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων του ΓΕΕΘΑ |
| ΕΚ | Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο |
| ΕΚΑΒ | Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας |
| ΕΚΕΠΥ | Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων Υγείας |
| ΕΚΚΑ | Εθνικό Κέντρο Κοινωνικής Αλληλεγγύης |
| ΕΛΑΚΤ | Ελληνική Ακτοφυλακή |
| ΕΛΑΣ | Ελληνική Αστυνομία |
| ΕΛΓΑ | Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων |
| ΕΛΣΤΑΤ | Ελληνική Στατιστική Αρχή |
| ΕΜΣΥ | Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας |
| ΕΜΥ | Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία |
| ΕΟ | Εθνική Οδός |
| ΕΠΑΔΚΠ | Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας |
| ΕΣΥΕ | Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος |
| ΕΤΙΚ | Ειδικό Τμήμα Ιατρικής Καταστροφών |
| ΕΤΥΜΠ | Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας |
| ΖΔΥΚΠ | Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας |
| Η/Μ | Ηλεκτρομηχανολογικός |
| ΙΓΜΕ | Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών |
| ΙΤΥΣ | Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα |
| ΚΕΕΛΠΝΟ | Κέντρο Ελέγχου & Πρόληψης Νοσημάτων |
| ΚΕΠΠ/ΕΣΚΕ | Ενιαίο Συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος |
| ΚΠΣ | Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| Συντομογραφίες | Επεξήγηση |
|----------------|---|
| ΚΠΣ | Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης |
| ΚΣΟΠΠ | Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας |
| ΚΥΑ | Κοινή Υπουργική Απόφαση |
| ΚΥΤ | Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης |
| ΛΑΠ | Λεκάνη Απορροής Ποταμού |
| ΛΣ | Λιμενικό Σώμα |
| ΜΥ | Μοναδιαίο Υδρογράφημα |
| Ν. | Νόμος |
| ΝΕΟ | Νέα Εθνική Οδός |
| ΝΣΓ | Νέα Σιδηροδρομική Γραμμή |
| ΟΔΙΚ | Ομάδα Διαχείρισης Κρίσεων |
| Ο/Φ | Ορθοφωτοχάρτης |
| ΟΠΕΚΕΠΕ | Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων |
| ΟΤ | Οικοδομικό Τετράγωνο |
| ΟΤΑ | Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης |
| ΠΑΚΠ | Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας |
| ΠΔ | Προεδρικό Διάταγμα |
| ΠΕ | Περιφερική Ενότητα |
| ΠΖΧ | Πλημμυρική Ζώνη Χιλιετίας |
| ΠΠΧΣΑΑ | Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης |
| ΠΣ | Πυροσβεστικό Σώμα |
| ΣΕΚ | Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης |
| ΣΓ | Σιδηροδρομική Γραμμή |
| ΣΓΠ | Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών |
| ΣΔΕ | Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας |
| ΣΔΚΠ | Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας |
| ΣΔΛΑΠ | Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών |
| ΣΟΠΠ | Συντονιστικά Όργανα Πολιτικής Προστασίας |
| ΣΤΟ | Συντονιστικά Τοπικά Όργανα |
| ΣΧΟΟΑΠ | Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτών Πόλεων |
| ΤΕΙ | Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα |
| ΤΚΣ | Τόποι Κοινοτικής Σημασίας |
| ΤΟΕΒ | Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων |
| ΤΥΣ | Τεχνητό Υδατικό Σύστημα |
| ΤΧΣ | Τοπικά Χωρικά Σχέδια |
| Υ/Η | Υδροηλεκτρική |
| ΥΑΣ | Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων |
| ΥΔ | Υδατικό Διαμέρισμα |
| ΥΠΥΜΕ | Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών |
| ΥΠΑΑΤ | Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων |
| ΥΠΑΝ | Υπουργείο Ανάπτυξης |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| Συντομογραφίες | Επεξήγηση |
|----------------|--|
| ΥΠΓΕ | Υπουργείο Γεωργίας |
| ΥΠΕΚΑ | Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής |
| ΥΠΕΝ | Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας |
| ΥΠΕΧΩΔΕ | Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων |
| ΥΠΟΜΕΔΙ | Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων |
| ΥΠ.Π.Ε.Θ | Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων |
| Φ/Χ | Φύλλο Χάρτη |
| ΦΕΚ | Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως |
| ΧΑΔΑ | Χώρος Υγειονομικής Διάθεσης Απορριμμάτων |
| ΧΥΤΑ | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων |
| ΧΥΤΥ | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων |

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η παρούσα μη Τεχνική Έκθεση αποτελεί το Παραδοτέο 9 της 4^{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 9: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας - μη Τεχνική Έκθεση] περιλαμβάνεται στην 4^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου του έργου με τίτλο: “Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και προετοιμασία δεδομένων για την ανάρτησή τους”.

Στόχος του συγκεκριμένου Παραδοτέου είναι η **αξιολόγηση του Πλημμυρικού Κινδύνου (Flood Risk)** μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προκύπτουν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000 έτη. Για την αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας (βάθη και ταχύτητα ροής) με στόχο τον σχεδιασμό των μέτρων περιορισμού τους και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών. Το παρόν Τεύχος αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02).

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 Βόρειας Πελοποννήσου (GR02).

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 υδρογραφήματων» 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».

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Η 3^η φάση περιλαμβάνει την «Διόδευση πλημμυρών, κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και προετοιμασία δεδομένων για την ανάρτησή τους» στα πλαίσια της οποίας έχουν υλοποιηθεί τα κάτωθι Παραδοτέα:

- Παραδοτέο 5: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Χάρτες και Τεχνική Έκθεση με τα δεδομένα, τη μεθοδολογία, τα αποτελέσματα της μελέτης και Παραρτήματα με αναλυτικούς υπολογισμούς και λοιπά υποστηρικτικά κείμενα)
- Παραδοτέο 6: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας - Μη Τεχνική Έκθεση
- Παραδοτέο 7: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας - Συνοπτικά κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ

Το παρόν Παραδοτέο 9: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας - Μη Τεχνική Έκθεση, περιλαμβάνεται στην 4^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου του έργου με τίτλο: «Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και προετοιμασία δεδομένων για την ανάρτησή τους».

Εκτός από το Παραδοτέο 9, στην 4^η Φάση παράγονται και τα παρακάτω Παραδοτέα:

- Παραδοτέο 8: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας (Χάρτες και Τεχνική Έκθεση με τα δεδομένα, τη μεθοδολογία, τα αποτελέσματα της μελέτης και Παραρτήματα με αναλυτικούς υπολογισμούς και λοιπά υποστηρικτικά κείμενα)
- Παραδοτέο 10: Χάρτες Κινδύνων 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 |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

| | |
|---|---------------------------------|
| 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 Καραγιάνης | Οικονομολόγος |
| ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ | |
| Γεώργιος Παπαγεωργίου | Αρχιτέκτων Μηχανικός |
| 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 |
| Ελένη Γκουβάτσου | Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc/DIC |
| Κωνσταντίνος Νικολάου | Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ |
| Κωνσταντίνος Παπαποστόλου | Τοπογράφος Μηχανικός |
| Κωνσταντίνος Χατζηθεοχάρους | Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ |
| Φωτεινή Παπανούση | Τοπογράφος Μηχανικός, MSc |
| Αθανάσιος Ραδαίος | Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ |
| Σωτηρία Τσαντίλα | Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ |
| Ανδρέας Παπαζαχαρίου | Γεωλόγος, MSc |

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

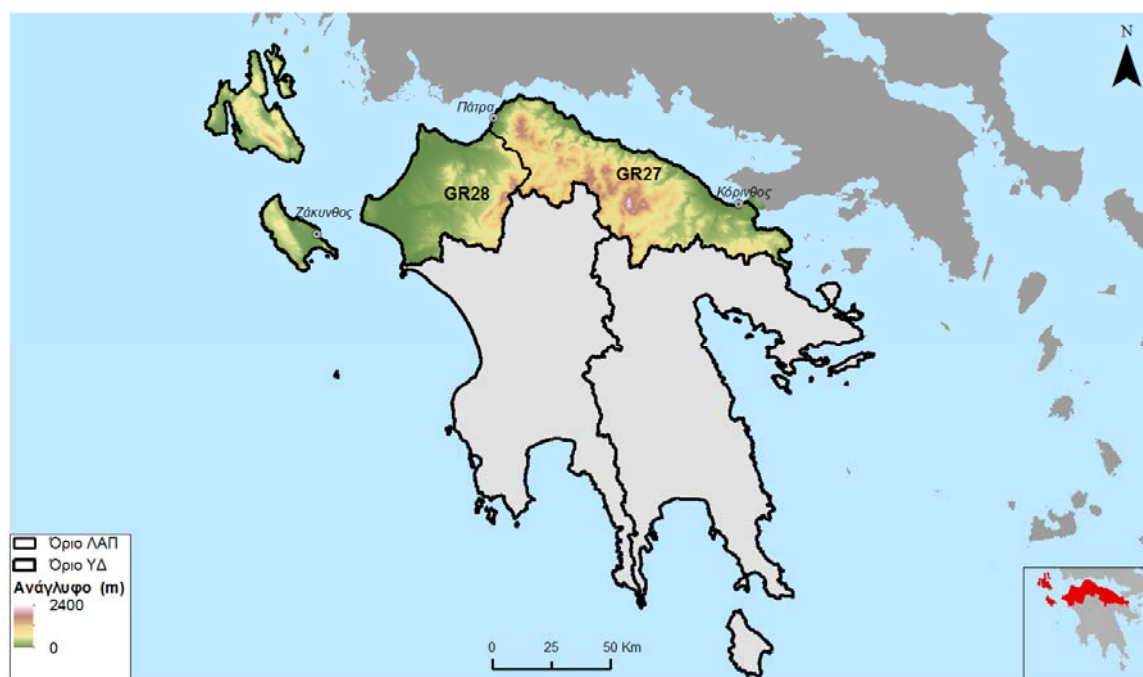
Με αναπληρωματικούς τους:

- 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 ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02) 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 ΥΔ 02 εκτείνεται γεωγραφικά στη βόρεια Πελοπόννησο και περιλαμβάνει εντός των ορίων τα νησιά Κεφαλονιά, Ιθάκη και Ζάκυνθος. Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 7397 km². Το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου οριοθετείται στο χερσαίο τμήμα του από τον υδροκρίτη που ξεκινά από το ακρωτήριο Κατάκωλο, συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Φολή, Λάμπεια, Ερύμανθο, Αροάνεια, στο υψίπεδο Καλαβρύτων, στο νότιο όριο της κλειστής λεκάνης Φενεού, στους ορεινούς όγκους του Ολιγύрту, Λύρκειου και Ονείων, και καταλήγει στο ακρωτήριο Τραχήλι μέσω των κορυφών Τραπεζώνα και Πολίτη στην Κορινθία.



Σχήμα 2.1: Το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας 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 Βόρειας Πελοποννήσου περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τρεις (3) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

- Η Λεκάνη Απορροής **Ρεμάτων Παραλίας Βορ. Πελοποννήσου (GR27)**, συνολικής έκτασης 3 685 km², η οποία καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα της Πελοποννήσου. Η εν λόγω λεκάνη εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Κορινθίας και Αχαΐας. Τα

γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά οι ορεινοί όγκοι των Δήμων Πατρέων και Ερυμάνθου (δυτικά του Παναχαϊκού όρους), στα νότια ο ορειογραφικός άξονας Ερύμανθος – Χελμός (Αροάνεια) – Ολίγυρτος – Λύρκειο – Ονείων – Τραπεζώνα, στα ανατολικά ο Σαρωνικός Κόλπος και στα βόρεια ο Κορινθιακός Κόλπος. Οι κυριότεροι ποταμοί της ΛΑΠ είναι ο Σελινούντας, ο Ασωπός και ο Βουραϊκός.

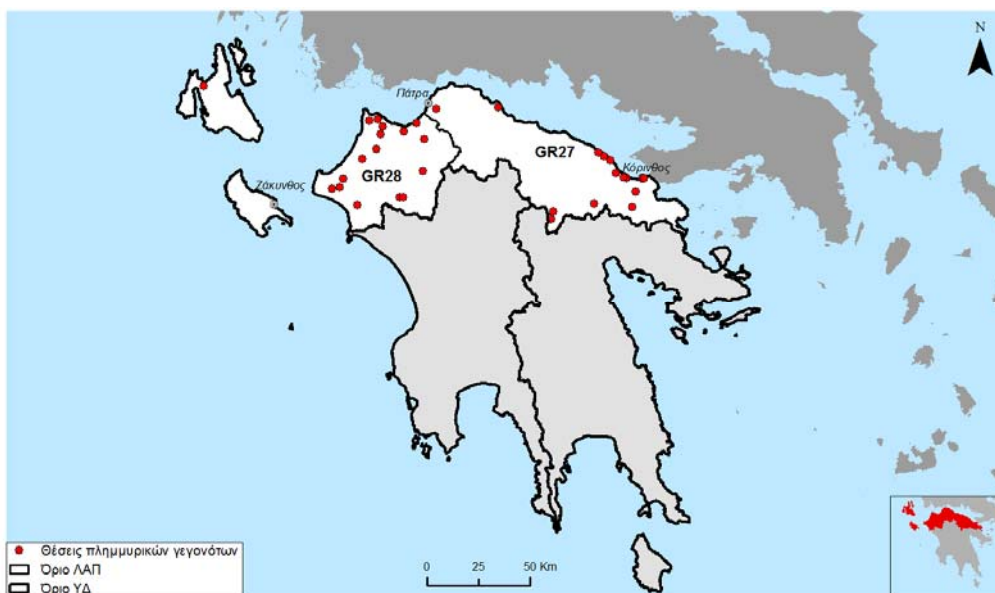
- Η Λεκάνη Απορροής **Πείρου – Βέργα – Πηνειού (GR28)**, συνολικής έκτασης 2 423 km², η οποία καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα της Πελοποννήσου. Η Λεκάνη εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Αχαΐας και Ηλείας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα ανατολικά οι ορεινοί όγκοι των Δήμων Πατρέων και Ερυμάνθου (δυτικά του Παναχαϊκού όρους), στα νότια οι ορεινοί όγκοι Φολόης, Λάμπειας και Ερυμάνθου, στα δυτικά ο πορθμός Ζακύνθου, στα βορειοδυτικά ο Κόλπος Κυλλήνης και στα βόρεια ο Πατραϊκός Κόλπος. Ο κύριος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο Πηνειός και ο Πείρος.
- Η Λεκάνη Απορροής **Κεφαλονιάς – Ιθάκης – Ζακύνθου (GR45)**, η οποία είναι νησιωτική και έχει συνολική έκταση 1 289 km². Εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Κεφαλονιάς, Ιθάκης και Ζακύνθου. Το Ρέμα της Αγίας Ειρήνης εμφανίζεται ως το σημαντικότερο ποτάμι στη συγκεκριμένη ΛΑΠ.

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 02

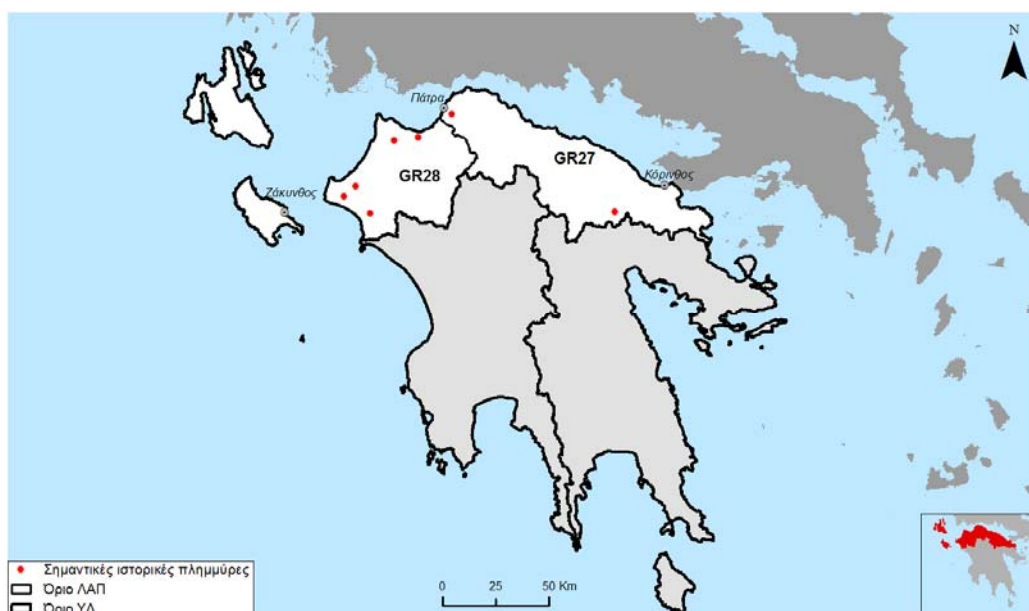
Σύμφωνα με την υποχρέωση που απορρέει από την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (Κεφάλαιο ΙΙ, άρθρα 4 και 5), από την ΕΓΥ με την υποστήριξη της Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ, εκπονήθηκε η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και έγινε 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 Βόρειας Πελοποννήσου συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 38 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 27 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 11 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

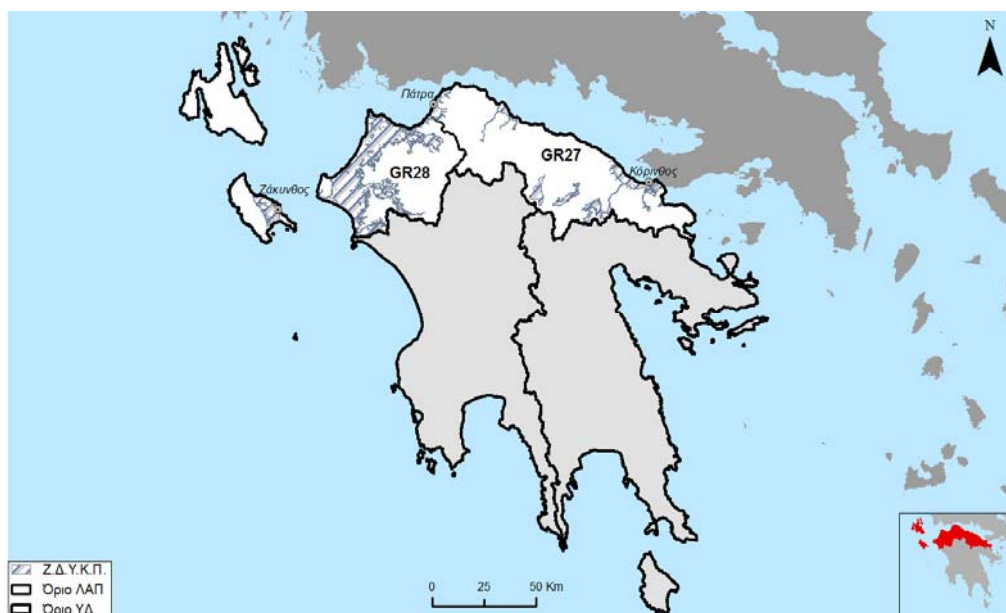


Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες

Σύμφωνα με την μεθοδολογία της προκαταρκτικής αξιολόγησης κινδύνου, στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου ορίστηκαν 8 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρώνεται ο καθορισμός των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου

| A/A | Ονομασία | Κωδικός | Έκταση (km ²) | ΛΑΠ |
|-----|---|-------------|---------------------------|------|
| 1 | Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK0001 | 3.28 | GR27 |
| 2 | Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK0002 | 38.48 | GR27 |
| 3 | Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 | 76.07 | GR45 |
| 4 | Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK0004 | 28.66 | GR27 |
| 5 | Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK0005 | 38.95 | GR27 |
| 6 | Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK0006 | 120.42 | GR27 |
| 7 | Χαμηλή ζώνη π. Σελιούντα | GR02RAK0007 | 33.72 | GR27 |
| 8 | Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου | GR02RAK0008 | 887.55 | GR28 |



Σχήμα 3.3: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου

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 - 'ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ", 11/2014]. Στο συγκεκριμένο Υδατικό Διαμέρισμα οι ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση της ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1μ είναι:

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου ΥΔ02, σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία οι ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1 m είναι:

- η πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνιού - Γλαύκου
- χαμηλά Ζακύνθου

4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

4.1 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 και απεικονίζουν την έκταση και ένταση 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 Βόρειας Πελοποννήσου συντάσσονται σε κλίμακα 1:25.000 για τα τμήματα των ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων και τις λίμνες που περιλαμβάνονται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών οι οποίες εντός του συγκεκριμένου Υδατικού Διαμερίσματος είναι οι κάτωθι:

- Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης - GR02RAK0001
- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού - GR02RAK0002
- Χαμηλά Ζακύνθου - GR02RAK0003
- Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας - GR02RAK0004
- Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού - GR02RAK0005
- Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο - GR02RAK0006
- Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα - GR02RAK0007
- Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου - GR02RAK0008

4.2 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 Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02), τα χαρακτηριστικά σημεία που επιλέχθηκαν είναι 102

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.

4.3 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 διάδευσης 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 υδατόρεμα 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 υδατορέματος
- σύνθεση των πλημμυρών γειτονικών υδατορεμάτων για τον προσδιορισμό της συνολικής πλημμύρας εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

Συνολικά σε κάθε υδατόρεμα 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 υδατορεμάτων 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 02 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, 1-2m/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 υδατορεμάτων
- Οι ΖΔΥΚΠ και τα όριά τους
- Οι οικισμοί
- Τεχνικά έργα (γέφυρες, οχετοί, φράγματα, αναχώματα) υδατορεμάτων. 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.

4.4 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας Κλειστών Λεκανών

Για τις κλειστές λεκάνες απορροής η αξιολόγηση της επικινδυνότητας πλημμύρας των περιοχών γίνεται με διδιάστατα μοντέλα και συνδυασμό μοντέλου βροχής απορροής και μοντέλου διόδευσης πλημμυρογραφήματος. Η κλειστή λεκάνη δέχεται επιφανειακά την καθαρή βροχή που έχει υπολογιστεί στο παραδοτέο 4 και επιπλέον ορίζονται οι θέσεις στις οποίες υπάρχουν συγκεντρωμένες εισροές από ανάντη λεκάνες για τις οποίες πραγματοποιείται διόδευση πλημμυρογραφήματος.

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 Βόρειας Πελοποννήσου εξετάζονται η κλειστές λεκάνες λίμνης Στυμφαλίας και οροπεδίου Φενεού για τις οποίες καταρτίζονται αντίστοιχοι χάρτες επικινδυνότητας Πλημμύρας.

4.5 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.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου ΥΔ02, σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία οι ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1 m φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 4.1: Ανύψωση ΜΣΘ > 1m στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου

| ΖΔΥΚΠ | Κωδικός | Ανύψωση ΜΣΘ (m) | |
|---|-------------|-----------------|-------------|
| | | T = 50 έτη | T = 100 έτη |
| Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 | - | 1.07 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου | GR02RAK0008 | 1.02 | 1.11 |

Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται η πλημμύρα από την θάλασσα για τα χαμηλά της Ζακύνθου - GR02RAK0003 και για την πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου GR02RAK0008.



Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για τα χαμηλά της Ζακύνθου - GR02RAK0003 (1.07 m)



Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για την Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου - GR02RAK0008 (1.11 m)

4.6 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.

4.7 Υπόγεια ύδατα

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

4.8 Αβεβαιότητες - Επιστημονικές

Οι αβεβαιότητες που εντοπίζονται για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στο ΥΔ02 είναι οι παρακάτω:

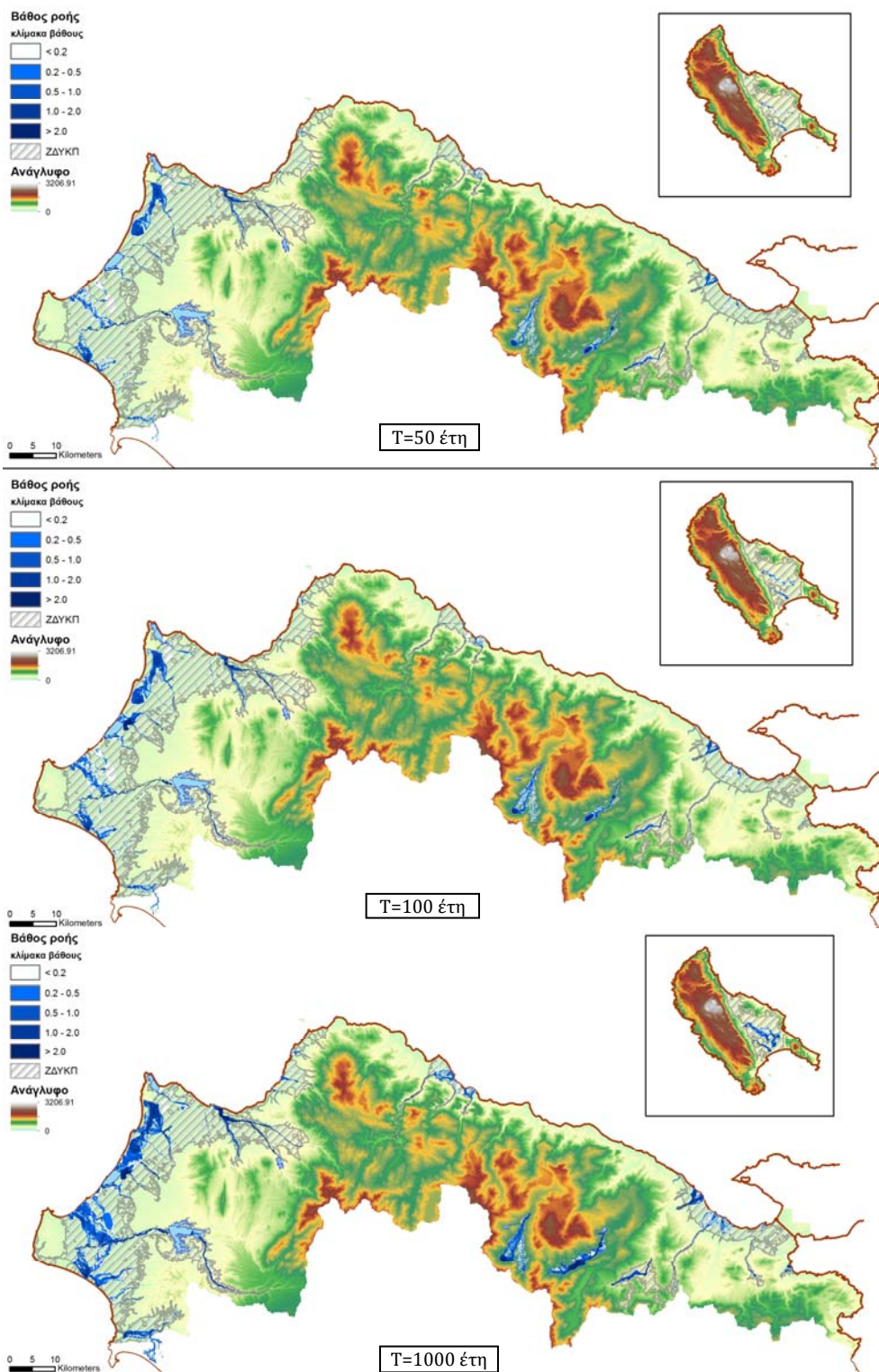
- Ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων βροχοπτώσεων
- η «υποχρεωτική» εφαρμογή της μεθόδου του συνθετικού Μοναδιαίου Υδρογραφήματος εξ αιτίας της απουσίας καταγεγραμμένων παροχών σε μεγάλα πλημμυρικά επεισόδια
- η εκτίμηση του αριθμού καμπύλης CN που σχετίζεται με τον όγκο και την αιχμή της πλημμύρας
- 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.

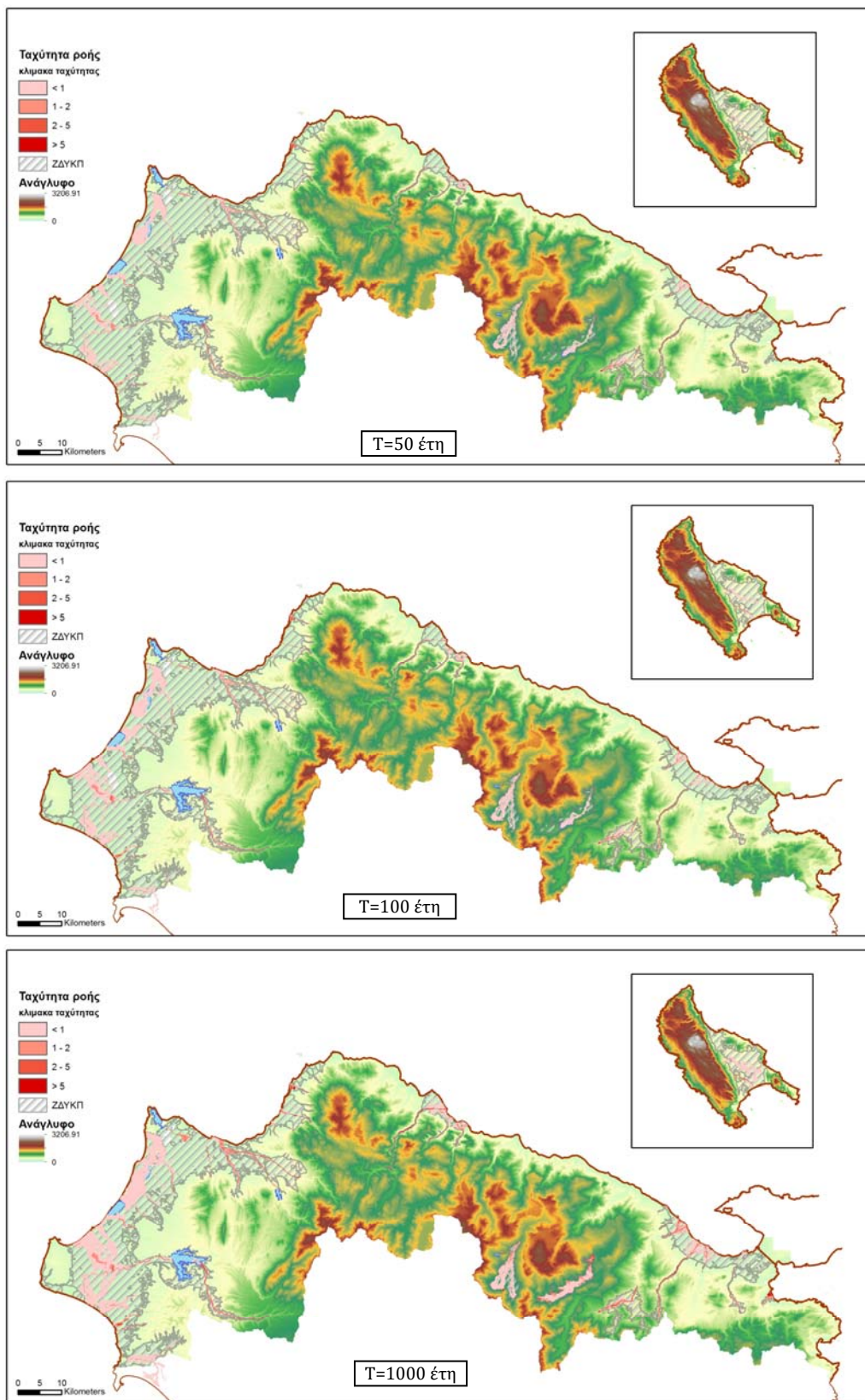
Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία υποβάθρων, μελετών, σημειακών και χωρικών πληροφοριών στο επίπεδο που επιτάσσει η κλίμακα ενός Σχεδίου Διαχείρισης και οι προδιαγραφές που το συνοδεύουν.

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

Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται η έκταση, το βάθος και η ταχύτητα ροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02) από τα συνδυασμένα αποτελέσματα των μοντέλων διάδρασης πλημμύρας υδατορεμάτων και των κλειστών λεκανών Στυμφαλίας και Οροπεδίου Φενεού για T=50, 100 και 1000έτη (Τα παρακάτω σχήματα δεν βρίσκονται σε καθορισμένη κλίμακα).



Σχήμα 4.3: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής πλημμύρας ποταμών για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 02



Σχήμα 4.4: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 02

5 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

5.1 Γενικά

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και την Τεχνική Έκθεση του Working Group F “Flood Risk Management, Economics and Decision Making Support, October 2012” (http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/WGF_Resource_doc.pdf) ως «**Κίνδυνος Πλημμύρας**»/ “**Flood Risk**” ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται μ’ αυτή την πλημμύρα.

Πρακτικά, ο **Κίνδυνος Πλημμύρας** (Risk) αποτελείται από τέσσερα βασικά δομικά στοιχεία:

- Την Πιθανότητα της πλημμύρας
- Την Έκθεση των δεκτών σε κίνδυνο σε μια πλημμύρα με ορισμένα χαρακτηριστικά
- Την Αξία αυτών των δεκτών σε κίνδυνο και
- Την Ευπάθεια - Τρωτότητα αυτών των δεκτών

Ο συνδυασμός των δύο πρώτων στοιχείων δίνει την **Επικινδυνότητα (Hazard)** της πλημμύρας ενώ ο συνδυασμός των τριών τελευταίων στοιχείων εκφράζει τις συνέπειες μιας πλημμύρας.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

| <u>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ</u> | <u>ΕΚΘΕΣΗ</u> | <u>ΑΞΙΑ</u> | <u>ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ</u> |
|-------------------|--|---|---|
| | Δέκτες σε κίνδυνο (βάθος, ταχύτητα, διάρκεια, ρυθμός ανόδου, ποιότητα νερού) | Δέκτες σε κίνδυνο (Τιμές αγοράς, «Προθυμία να πληρώσει κανείς» κ.λπ.) | Δέκτες σε κίνδυνο [ευπάθεια (η ροπή ενός δέκτη να υποστεί ζημιές από τις πλημμύρες) και ανθεκτικότητα (η ικανότητα ενός δέκτη να ανακάμψει από τη ζημία που προέκυψε ως αποτέλεσμα των πλημμυρών)]. |

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Σχήμα 5.1: Σχηματική απεικόνιση της έννοιας του κινδύνου πλημμύρας (Flood Risk)

Για μια πλημμύρα με περίοδο επαναφοράς T, ο πλημμυρικός κίνδυνος συναρτάται με την προκαλούμενη από την πλημμύρα **Επίπτωση Επ(T)**, η οποία εξαρτάται από:

- τους αποδέκτες, ανάλογα με τις χρήσεις μέσα στη ΖΔΥΚΠ (παράμετρος ανεξάρτητη της πλημμύρας)
- τις δυνητικές επιπτώσεις/ζημιές τη σημασία/αξία των χρήσεων αυτών
- την έκταση και ένταση της πλημμύρας περιόδου επαναφοράς T μέσα στη ΖΔΥΚΠ, και

- την τρωτότητα των χρήσεων αυτών στη πλημμύρα, με την έννοια του βαθμού ευπάθειας στη πλημμύρα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της.

Οι σημαντικότερες δυνητικές επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα σύμφωνα με:

- Την Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, όπως αυτή ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π 31822/1542/Ε103/21.07.2010
- Τα πλέον πρόσφατα κείμενα Εγχειριδίων και Κατευθυντήριων Γραμμών καθώς και τα συμπεράσματα των συναντήσεων εργασίας της Ομάδας Εργασίας «Πλημμύρες» (WG F) της ΕΕ για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Τα κείμενα που σχετίζονται με το συγκεκριμένο παραδοτέο είναι :
- Guidance for Reporting under the Floods Directive-GD No 29
- A User Guide to the Floods Reporting Schemas V6.0 – Document No 2
- Reporting of spatial data for the FD (Part II)-Guidance on reporting for flood hazard and risk maps of spatial information – Document No 5.1.

αφορούν στα εξής:

- **Επιπτώσεις στην ασφάλεια και υγεία των πολιτών** πέραν του κινδύνου για την ανθρώπινη ζωή, περιλαμβάνουν ζημίες στην λειτουργία σημαντικών κοινωφελών υποδομών (π.χ. νοσοκομεία, γηροκομεία), εφόσον είναι ευπαθή στη πλημμύρα
- **Οικονομικές επιπτώσεις** στην αξία ακινήτων και κινητών ιδιοκτησιών (π.χ. αυτοκίνητα), σε εμπορικές, τουριστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες, σε αγροτικές δραστηριότητες κ.λπ.
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις**, δηλαδή επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από την πλημμύρα ή από ρύπανση λόγω της πλημμύρας, και
- **Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά** όπως επιπτώσεις σε μνημεία.

5.2 Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Η αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου (**Flood Risk**) μέσα στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) υλοποιείται μέσα από τους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας που καταρτίζονται σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας. Απώτερος σκοπός της κατάρτισης χαρτών κινδύνων πλημμύρας είναι η κατάρτιση ενός άρτιου και αποτελεσματικού προγράμματος μέτρων και η δημιουργία Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας που θα μειώνει τις δυνητικά αρνητικές συνέπειες που οι πλημμύρες έχουν στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα.

Το υπόβαθρο που χρησιμοποιήθηκε για την απεικόνιση των στοιχείων, είναι πρόσφατες δορυφορικές εικόνες μέσω του προγράμματος γραφικής απεικόνισης της ESRI, DigitalGlobe. Η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε για την παρουσίαση και εποπτική απεικόνιση των πληροφοριών είναι 1:25.000.

Για το ΥΔ 02, καταρτίστηκαν Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς 1000, 100 και 50 ετών. Επίσης καταρτίστηκαν Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για περίοδο επαναφοράς 100ετη.

Συγκεκριμένα για το ΥΔ 02 καταρτίστηκαν οι ακόλουθοι χάρτες:

Ποτάμια ροές/ λίμνες για T=1000 έτη

- I-4 Π08-X1-1000-01_17 – ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008

- I-4 Π08-X1-1000-02_17 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-03_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-04_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-05_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-06_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-07_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-08_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-09_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-10_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-11_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007
- I-4 Π08-X1-1000-12_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-13_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-14_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-15_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002, GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-16_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0005
- I-4 Π08-X1-1000-17_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003

Ποτάμια ροές/ λίμνες για T=100 έτη

- I-4 Π08-X1-100-01_17 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-02_17 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-03_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-04_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-05_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-06_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-07_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-08_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-09_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-10_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-11_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007
- I-4 Π08-X1-100-12_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-13_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-14_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-15_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002, GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-16_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0005
- I-4 Π08-X1-100-17_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003

Ποτάμια ροές/ λίμνες για T=50 έτη

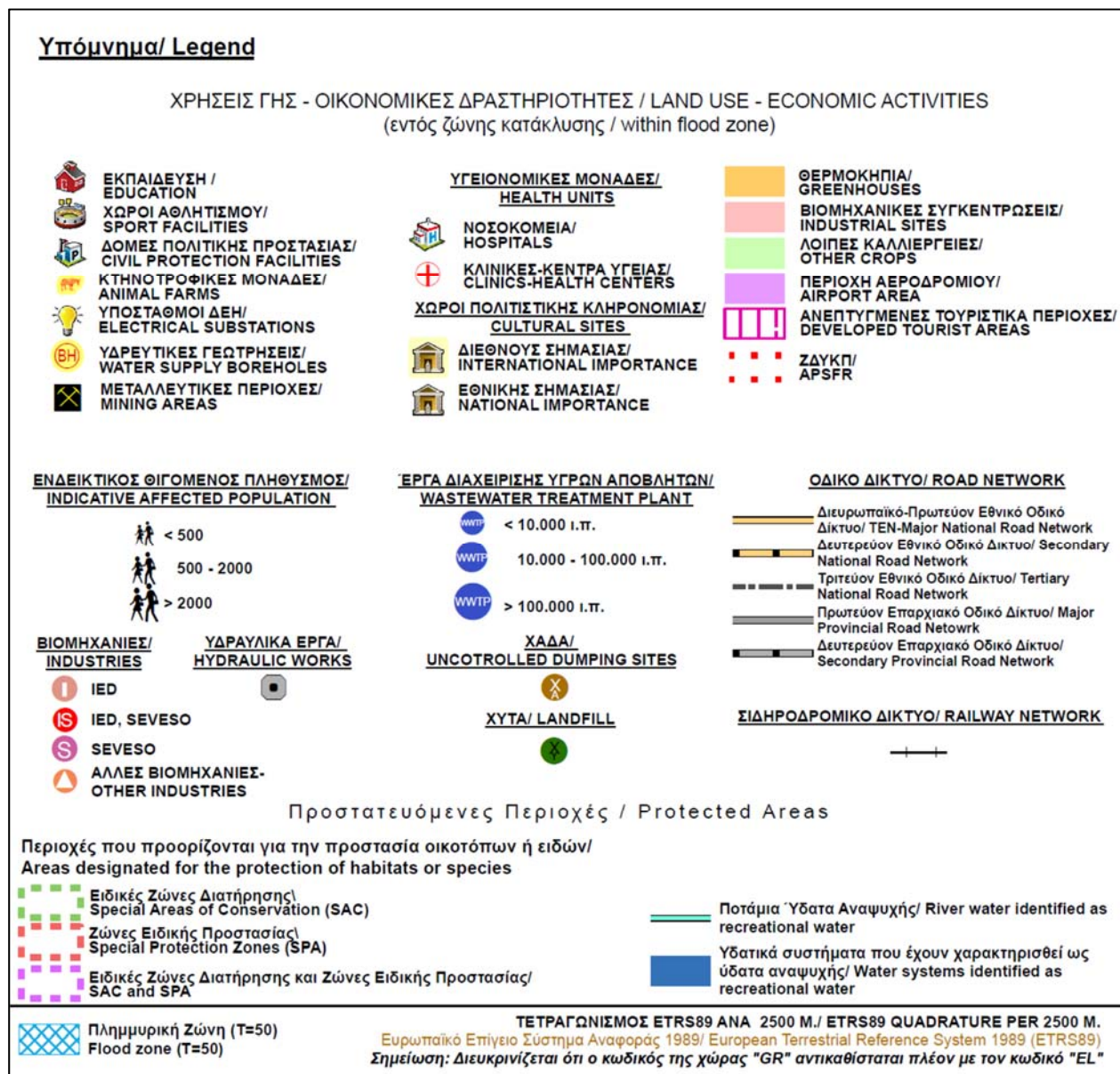
- I-4 Π08-X1-50-01_17 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-02_17 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-03_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-04_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-05_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008

- I-4 Π08-X1-50-06_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-07_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-08_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-09_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-10_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-11_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007
- I-4 Π08-X1-50-12_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-13_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-14_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-15_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002, GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-16_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 ΚΑΙ GR02RAK0005
- I-4 Π08-X1-50-17_17- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003

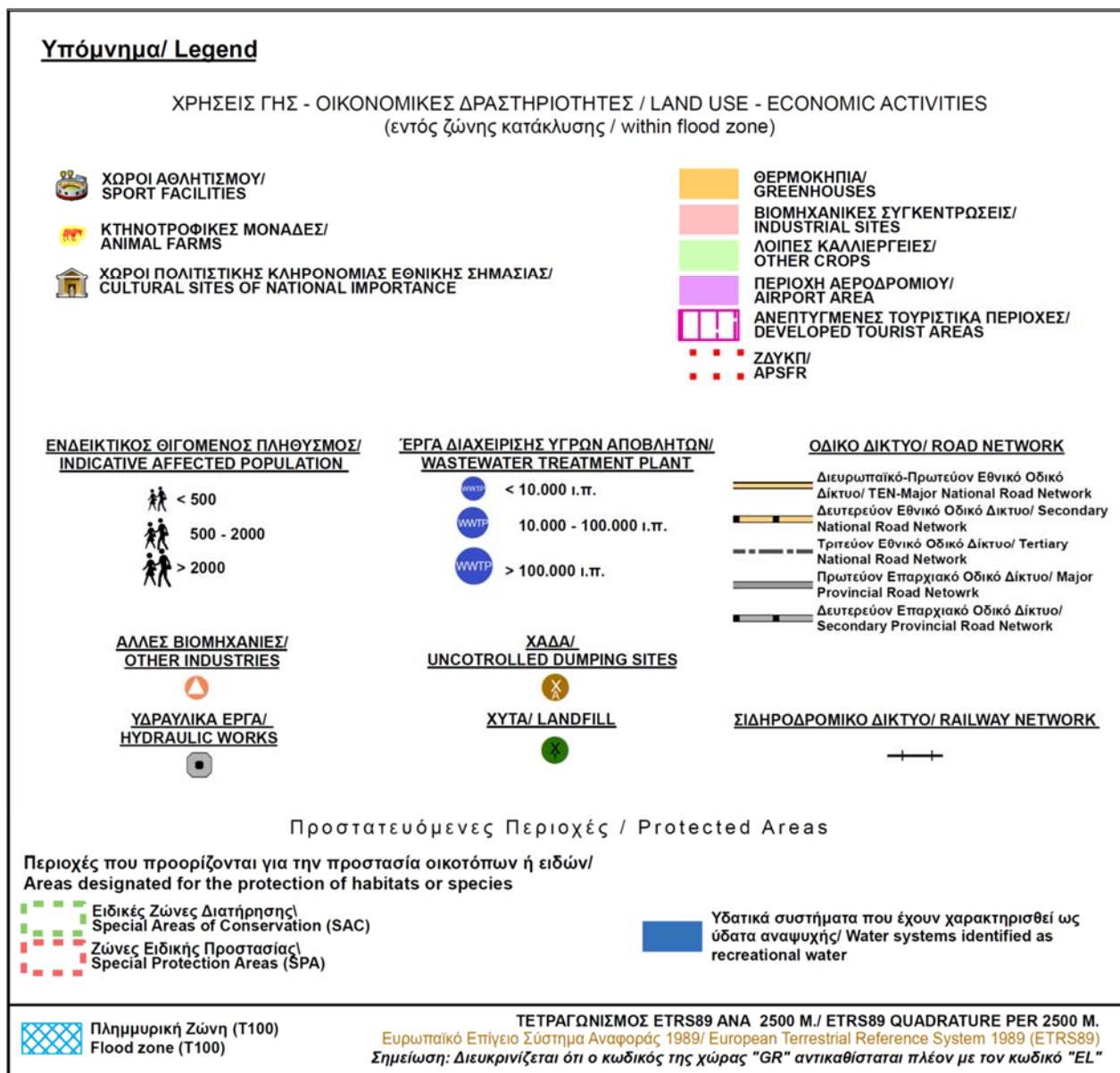
Ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας

- I-4 Π08-X1-S100-01_02- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008
- I-4 Π08-X1-S100-02_02- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 ΚΑΙ GR02RAK0003

Ακολουθως παρουσιάζεται το υπόμνημα των χαρτογραφικών στοιχείων που απεικονίζονται στους χάρτες κινδύνων πλημμύρας από Ποτάμιες ροές/ λίμνες καθώς και το υπόμνημα του χάρτη κινδύνων πλημμύρας από Ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας.



Εικόνα 5.1: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη



Εικόνα 5.2: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

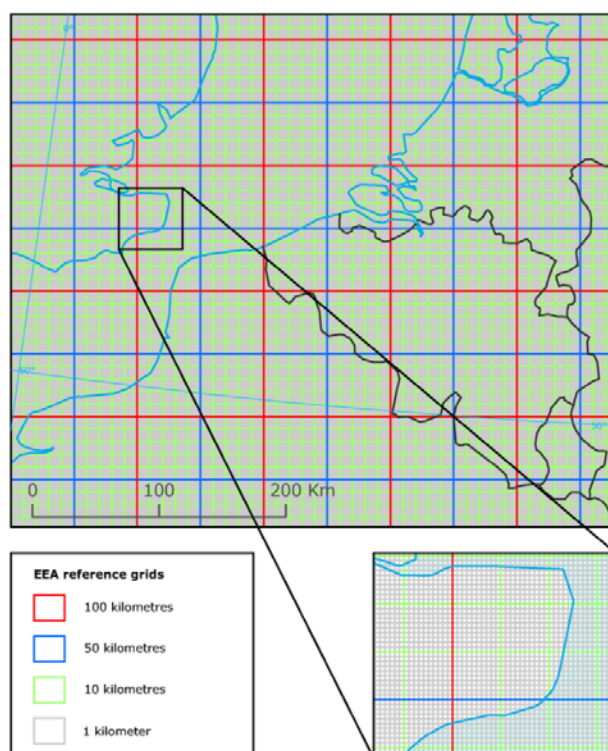
5.3 Μεθοδολογία για την αποτίμηση κινδύνων πλημμύρας

Δεδομένης της ανομοιομορφίας των εκτατικών χρήσεων και των συνθηκών πλημμύρας μέσα στη ζώνη πλημμύρας, κρίθηκε σκόπιμο η ανάλυση να διεξαχθεί σε τετραγωνικό κάναβο με κελιά μεγέθους 0,25 Km² (500m x 500m), που οριοθετούνται μέσα στην μέγιστη έκταση κατάκλυσης (που αντιστοιχεί σε πλημμύρα 1000-ετίας). Σημειώνεται ότι στο εσωτερικό του κάθε κελιού, οι συνθήκες πλημμύρας δύναται να θεωρηθούν σταθερές και αφορούν σε εκείνες τις πλημμυρικές συνθήκες που ισχύουν για την περιοχή περί το κέντρο του κάθε κελιού, ανεξάρτητα από το εάν υπάρχει ή όχι διαφοροποίηση μέσα σε αυτό (π.χ. διαφοροποίηση ως προς τα βάθη, ή μερική κατάκλυση του κελιού από την πλημμύρα).

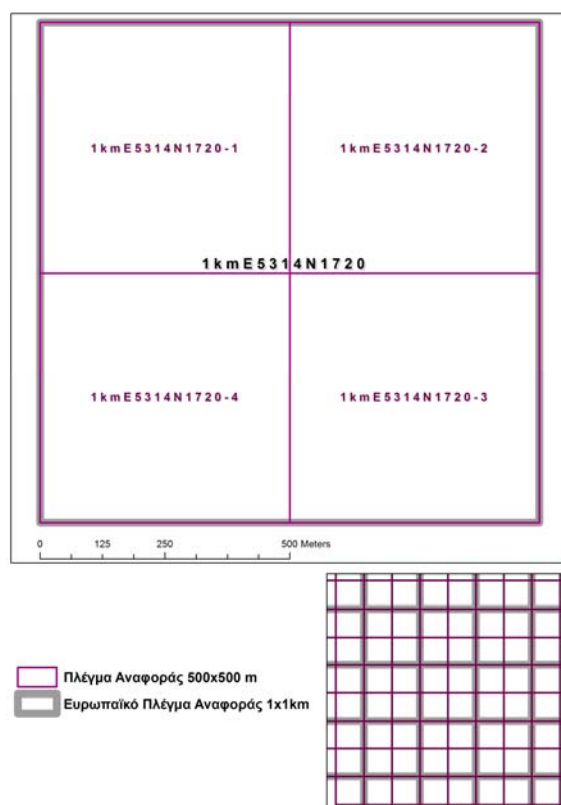
Ως βάση για την δημιουργία του καννάβου 500 x 500 m, χρησιμοποιήθηκε το Ευρωπαϊκό Πλέγμα Αναφοράς (European Environment Agency reference grid <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/eea-reference-grids>). Το πλέγμα αυτό είναι διαθέσιμο από το European Environment Agency (EEA) και για τις ακόλουθες διαστάσεις: 1x1 km, 10x10 km και 100x100 km. Το πλέγμα αυτό καλύπτει το σύνολο της Χώρας. Το προβολικό σύστημα είναι το ETRS89-LAEA (European Terrestrial Reference System 1989 - Lambert Azimuthal Equal-Area), το οποίο είναι συμβατό και με το "Guidance on reporting for flood hazard and risk maps of spatial information" (Version 5.1, December 2013). Το τελικό πλέγμα, με χωρικές μονάδες (κελιά - cells) διαστάσεων 500x500 m, προέκυψε από τη διαίρεση των κελιών του Ευρωπαϊκού Πλέγματος Αναφοράς 1x1 km σε τέσσερα ίσα κελιά, ενώ για την κωδικοποίηση κάθε κελιού χρησιμοποιήθηκε το CELLCODE του Ευρωπαϊκού Πλέγματος Αναφοράς με την προσθήκη στο τέλος, ενός αύξοντα αριθμού (1 έως 4) ο οποίος αντιστοιχούσε στην διαίρεση του αρχικού κελιού (cell) 1x1 km σε τέσσερα τμήματα. Η αρίθμηση ξεκίνησε από το βορειοδυτικό κελί και ακολούθησε δεξιόστροφη φορά (Σχήμα 5.3).

Σε κάθε κελί διαστάσεων 500 x 500m η μεθοδολογική προσέγγιση αποτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου έλαβε χώρα σε τρία βήματα, ως ακολούθως:

- Βήμα 1^ο: **Αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα** (εννοείται της επίπτωσης από μια πρακτικώς αναμενόμενη σοβαρή πλημμύρα βάθους νερού > 2m, ανεξάρτητα δηλαδή της εκτιμώμενης πλημμύρας με περίοδο επαναφοράς T).
- Βήμα 2^ο: **Αποτίμηση επίδρασης έντασης πλημμύρας στη διαμόρφωση των επιπτώσεων**, ανάλογα με την επικινδυνότητά της (ένταση φυσικού πλημμυρικού φαινομένου), όπως αυτή αποδίδεται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
- Βήμα 3^ο: **Αποτίμηση της συμμετοχής της έντασης πλημμύρας στη διαμόρφωση των επιπτώσεων**



Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση καννάβου με κελιά μεγέθους 1x1 Km (European Environment Agency reference grid)



Σχήμα 5.3: Σχηματική απεικόνιση καννάβου μελέτης με κελιά μεγέθους 500 x 500 m.

5.4 Αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα Εκ (flood vulnerability)

5.4.1 Μεθοδολογία - Πηγές άντλησης δεδομένων

Η αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα σε κάθε κελί c, έγινε μέσω ενός συστήματος δεικτών για κάθε κατηγορία επίπτωσης. Για την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης της πλημμύρας, που αφορά **τη σημασία, την τρωτότητα και την έκθεση των χρήσεων**, ορίστηκαν πέντε (5) κλάσεις τρωτότητας, λαμβάνοντας υπόψη τη βάση του WISE για την αναφορά των ιστορικών πλημμυρών στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης που γίνεται ανά 6-ετία από τα Κράτη Μέλη και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (Guidelines for filling and updating flood phenomena associated data, EEA, 2014):

Οι προαναφερόμενες **πέντε (5) κλάσεις τρωτότητας**, ορίζονται ως ακολούθως:

- Πολύ χαμηλή: < 50
- Χαμηλή: 50 - 125
- Μέτρια: 125 - 200
- Σημαντική: 200 - 400
- Πολύ Σημαντική: > 400

Ειδικότερα, για τις κατακλυζόμενες ζώνες, αξιολογήθηκαν τα ακόλουθα:

- η **Πληθυσμιακή τρωτότητα**, που αφορά στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών που βρίσκονται σε αστικές (πόλεις, οικισμοί) και εξωαστικές περιοχές. Η εν λόγω τρωτότητα, πέραν του κινδύνου για την ανθρώπινη ζωή, αφορά και σε ευρύτερες κοινωνικές επιπτώσεις που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα καταστροφές ή/και δυσχέρεια στη λειτουργία σημαντικών κοινωφελών υποδομών οι οποίες θεωρούνται κρίσιμες για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο και ευπαθείς στην πλημμύρα (π.χ. νοσοκομεία, κλινικές, κέντρα υγείας, μονάδες φροντίδας ηλικιωμένων, νηπιαγωγεία, σχολεία, πανεπιστήμια, δίκτυα και υποδομές κοινής ωφέλειας, εγκαταστάσεις και δομές μηχανισμού πολιτικής προστασίας).
- η **Οικονομική τρωτότητα** (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας), που αφορά στην αξία ακίνητων και κινητών ιδιοκτησιών εντός του αστικού και εξωαστικού χώρου, σε εμπορικές, τουριστικές, βιομηχανικές, αγροτικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες και υποδομές (π.χ. θερμοκήπια, σταυλικές εγκαταστάσεις), καθώς και σε υποδομές μεταφορών (οδικών αξόνων, σιδηροδρομικών γραμμών, αεροδρομίων).
- η **Περιβαλλοντική τρωτότητα**, που αφορά σε οικοτόπους (habitats) των οποίων τα οικολογικά και λοιπά περιβαλλοντικά τους χαρακτηριστικά (έκταση, βαθμός διατήρησης, οικολογική κατάσταση, σπανιότητα, κλπ) κρίνονται ότι είναι ευάλωτα σε πλημμυρικά φαινόμενα και σε βιομηχανικές μονάδες, ή άλλες εγκαταστάσεις και υποδομές που δύναται να ρυπάνουν το περιβάλλον κατά την περίπτωση που πλημμυρίσουν, όπως εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΒΕΛ) και χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων. Επίσης, η περιβαλλοντική τρωτότητα, αφορά και στον βαθμό διάβρωσης των εδαφών ανάντη και εντός των κατακλυζόμενων ζωνών που μπορεί να οδηγήσει σε πλημμύρες με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων στις ζώνες αυτές και
- η **Πολιτιστική τρωτότητα**, που αφορά σε αρχαιολογικούς χώρους και σε θέσεις μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς, εθνικής και περιφερειακής σημασίας, που δύναται να επηρεαστούν από ένα πλημμυρικό φαινόμενο.

5.4.2 Επιπτώσεις στον πληθυσμό, ΕκΑ^c

Κατά την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας και στα πλαίσια αξιολόγησης των επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα, στον πληθυσμό και ειδικότερα στην ασφάλεια και υγεία των πολιτών, απαιτήθηκε ο προσδιορισμός των ακόλουθων χωρικών – εκτατικών και σημειακών στοιχείων και δεδομένων:

- **Αστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως που αφορά στο σύνολο των απογεγραμμένων από την ΕΛΣΤΑΤ οικισμών. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και στην υγεία των πολιτών, σε περιοχές αστικών συγκεντρώσεων για τα υφιστάμενα πληθυσμιακά και χωρικά δεδομένα των περιοχών του Υδατικού Διαμερίσματος, ανέρχεται σε:
 - **500** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού **> 50 άτομα/ha** και
 - **250** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού **≤ 50 άτομα/ha**
- **Εξωαστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως, το οποίο περιλαμβάνει τις εκτός σχεδίου δομημένες περιοχές με ομοιογενείς ή μη χρήσεις γης, στις παρυφές των «αστικών συγκεντρώσεων» ή σε απόσταση από αυτές. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην

ασφάλεια και στην υγεία των πολιτών, σε περιοχές εξωαστικών συγκεντρώσεων, ανέρχεται σε **250** (ανεξαρτήτως πυκνότητας πληθυσμού).

- **Νοσοκομεία.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών λειτουργίας νοσοκομειακών μονάδων, ανέρχεται σε **250**.

- **Λοιπές υποδομές υγείας**

1. Κέντρα και Μονάδες Υγείας. Πρόκειται για τα Κέντρα Υγείας και τις Μονάδες Υγείας (Περιφερειακά και Πολυδύναμα Περιφερειακά Ιατρεία) που περιλαμβάνονται στο Πρωτοβάθμιο Εθνικό Δίκτυο Υγείας (ΠΕΔΥ).

2. Κλινικές. Πρόκειται για γενικές κλινικές, ψυχιατρικές κλινικές, θεραπευτήρια, κέντρα αποκατάστασης και αποθεραπείας, νεφρολογικά κέντρα, κέντρα θεραπείας εξαρτημένων ατόμων, μαιευτήρια, παιδιατρικές κλινικές

Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης λοιπών υποδομών υγείας (κέντρων υγείας, κλινικών, κ.α.), ανέρχεται σε **150**. Σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία κατά τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης λοιπών υποδομών υγείας, λήφθηκε υπόψη ο αριθμός (πλήθος) των εν λόγω υποδομών υγείας (κέντρων υγείας, κλινικών, κ.α.) που εντοπίστηκαν, μέσα σε κάθε ένα από τα κελιά, του καννάβου αποτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου, ο οποίος και πολλαπλασιάστηκε με τον αντίστοιχο αριθμητικό δείκτη.

- **Κοινωνικές υποδομές.**

1. Υποδομές εκπαίδευσης. Πρόκειται για το σύνολο των υποδομών των σχολικών μονάδων της πρωτοβάθμιας (νηπιαγωγεία, δημοτικά σχολεία), της δευτεροβάθμιας (γυμνάσια, λύκεια) και της τριτοβάθμιας (Πανεπιστήμια και Ανώτατα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα) εκπαίδευσης, δημόσιου, αλλά και ιδιωτικού χαρακτήρα.

2. Υποδομές πρόνοιας. Πρόκειται για τις μονάδες φροντίδας ηλικιωμένων που περιλαμβάνουν τα γηροκομεία (οίκοι ευγηρίας και στέγες πρόνοιας γερόντων) και τα Κέντρα Ανοιχτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ) των Δήμων, οι οποίες στο πλαίσιο της παρούσας, αποτέλεσαν δεδομένα σημειακής φύσεως, με προσδιορισμό της ακριβούς τους θέσης. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης κοινωνικών υποδομών (εκπαίδευσης και φροντίδας ηλικιωμένων), ανέρχεται σε **150**.

- ✓ **Υποδομές κοινής ωφέλειας.** Διερευνήθηκε η ύπαρξη ή μη εντός των ζωνών κατάκλυσης των παρακάτω υποδομών κοινής ωφέλειας, ενώ προσδιορίστηκαν οι ακριβείς τους θέσεις (στην περίπτωση που αυτές βρίσκονται εντός της πλημμυρικής ζώνης): Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού (ΕΕΝ), Γεωτρήσεις ύδρευσης, Πηγές ύδρευσης, Αντλιοστάσια ύδρευσης και άρδευσης, Εγκαταστάσεις και λοιπές υποδομές του δικτύου ηλεκτροδότησης (Πρόκειται για τους υποσταθμούς και τα Κέντρα Υψηλής Τάσης (ΚΥΤ), της ΔΕΗ). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών κοινής ωφέλειας, ανέρχεται σε **100**. Σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία κατά τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών κοινής ωφέλειας, λήφθηκε υπόψη ο αριθμός (πλήθος) των εν λόγω υποδομών

που εντοπίστηκαν μέσα σε κάθε ένα από τα κελιά; του καννάβου αποτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου, ο οποίος και πολλαπλασιάστηκε με τον αντίστοιχο αριθμητικό δείκτη.

- **Υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας.** Διερευνήθηκε η ύπαρξη ή μη εντός των ζωνών κατάκλυσης των παρακάτω υποδομών της Ελληνικής Αστυνομίας και του Πυροσβεστικού Σώματος, του Υπουργείου Προστασίας του Πολίτη, ενώ προσδιορίστηκαν οι ακριβείς τους θέσεις (στην περίπτωση που αυτές βρίσκονται εντός της πλημμυρικής ζώνης). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών του μηχανισμού πολιτικής προστασίας, ανέρχεται σε **250**.

5.4.3 Οικονομικές επιπτώσεις ΕκΟ^c

Κατά την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας, και στο πλαίσιο αξιολόγησης των επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα στα οικονομικά μεγέθη (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας) και τις ευρύτερες οικονομικές συνιστώσες (αξίες ακίνητων και κινητών περιουσιακών στοιχείων, εγκαταστάσεις, δομές και δραστηριότητες παραγωγικών τομέων, δίκτυα μεταφορικών υποδομών, κλπ) των περιοχών οι οποίες βρίσκονται εντός των ζωνών κατάκλυσης, απαιτήθηκε ο προσδιορισμός των ακόλουθων χωρικών – εκτατικών και σημειακών στοιχείων και δεδομένων:

- **Αστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως, ο προσδιορισμός του οποίου περιγράφηκε ανωτέρω. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε περιοχές αστικών συγκεντρώσεων, ανέρχεται σε:
 - **250** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού **> 50 άτομα/ha** και
 - **100** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού **≤ 50 άτομα/ha**Σημειώνεται ότι όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της επίπτωσης της πλημμύρας, επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η πυκνότητα πληθυσμού των 50 ατόμων/ha, ως αντιπροσωπευτική, για τα πληθυσμιακά και χωρικά δεδομένα των περιοχών του συγκεκριμένου Υδατικού Διαμερίσματος.
- **Εξωαστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως, ο προσδιορισμός του οποίου περιγράφηκε ανωτέρω. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε περιοχές εξωαστικών συγκεντρώσεων, ανέρχεται σε **100** (ανεξαρτήτως πυκνότητας πληθυσμού).
- **Αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια, ανέρχεται σε **150**.
- **Αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες, ανέρχεται σε **100**.
- **Κτηνοτροφικές μονάδες.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε κτηνοτροφικές μονάδες ανέρχεται σε **50**.

- **Αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές ανέρχεται σε **250**.
- **Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές ανέρχεται σε **50**.
- **Βιομηχανικές συγκεντρώσεις.**
 - 1. Θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές.** Πρόκειται για οργανωμένες βιομηχανικές περιοχές, για τον προσδιορισμό των οποίων, ελήφθησαν υπόψη οι ορισμοί και οι διακρίσεις του Ν. 2545/15-12-97 «Περί Βιομηχανικών & Επιχειρηματικών Περιοχών», όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 3325/2005 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις». Τα εν λόγω νομοθετήματα, αποτελούν το βασικό θεσμικό πλαίσιο που αφορά στη λειτουργία Βιομηχανικών και Επιχειρηματικών Περιοχών και σύμφωνα με αυτά, οι **Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (ΒΕΠΕ)** μπορούν να έχουν μία από τις ακόλουθες μορφές: Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙΠΕ), Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ), Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) και Τεχνόπολη. Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της παρούσας, και υπέρ της ασφαλείας, στις περιοχές των βιομηχανικών συγκεντρώσεων συμπεριλήφθηκε το σύνολο της έκτασης των θεσμοθετημένων βιομηχανικών περιοχών που εμπίπτουν εντός των ζωνών πλημμύρας της περιοχής μελέτης, ανεξάρτητα από το εάν σε αυτές υπάρχουν σήμερα εγκατεστημένες ή όχι βιομηχανικές μονάδες.
 - 2. Περιοχές άτυπων βιομηχανικών συγκεντρώσεων.** Πρόκειται για μη οργανωμένες βιομηχανικές περιοχές, στις οποίες εντοπίζονται συγκεντρώσεις, κυρίως, βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων, εντός των οποίων δύναται να υπάρχουν και άλλες οικονομικές δραστηριότητες (εγκαταστάσεις αποθηκών, εμπορίου, κλπ). Οι εν λόγω περιοχές χωροθετούνται, κατά κύριο λόγο, περίξ των αστικών συγκεντρώσεων και εκτός του εξωαστικού χώρου, καθώς και περίξ των θεσμοθετημένων βιομηχανικών περιοχών. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε βιομηχανικές συγκεντρώσεις, ανέρχεται σε **250**.
- **Βιομηχανίες SEVESO και IED (εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων).** Αποτελεί δεδομένο σημειακής φύσεως, το οποίο σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία, περιλαμβάνεται κατά την αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα στις περιοχές στις οποίες αυτά λαμβάνουν χώρα, λόγω της πιθανής κατάκλυσής τους. Πρόκειται για:
 - ✓ τις βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO (Οδηγία 82/501/ΕΚ – Seveso I, Οδηγία 96/82/ΕΚ – Seveso II και Οδηγία 2012/18/ΕΕ – Seveso III) και διατρέχουν δυνητικό κίνδυνο για ατυχήματα μεγάλης έκτασης, όπως πυρκαγιές, εκρήξεις, διαρροές τοξικών και επικινδύνων αερίων και
 - ✓ τις βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ “Περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης/ Integrated pollution prevention and control - IPPC)” (Οδηγία IED, πρώην IPPC).Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO και βρίσκονται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε **150**. Σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία, κατά τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου λόγω πιθανής κατάκλυσης βιομηχανικών μονάδων που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και

SEVESO, λήφθηκε υπόψη ο αριθμός (πλήθος) των εν λόγω μονάδων που εντοπίστηκαν μέσα σε κάθε ένα από τα κελία του καννάβου αποτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου, ο οποίος και πολλαπλασιάστηκε με τον αντίστοιχο αριθμητικό δείκτη. Σημειώνεται ότι, όπως προαναφέρθηκε, από το σχετικό προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης αποκλείστηκαν όσες βιομηχανικές μονάδες IED και SEVESO χωροθετούνταν εντός περιοχών βιομηχανικών συγκεντρώσεων.

- **Λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες (εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων).** Πρόκειται για τις λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, οι οποίες βρίσκονται εκτός των περιοχών που προσδιορίστηκαν ανωτέρω ως «περιοχές βιομηχανικών συγκεντρώσεων» (θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές και περιοχές άτυπων βιομηχανικών συγκεντρώσεων), καθώς και αυτές που δεν περιλαμβάνονται στις βιομηχανίες οι οποίες εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO. Στο πλαίσιο του παρόντος, προσδιορίστηκαν οι θέσεις των ανωτέρω βιομηχανικών μονάδων που βρίσκονται εντός των κατακλυζόμενων ζωνών του ΥΔ, οι οποίες οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες που βρίσκονται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων και δεν περιλαμβάνονται στις βιομηχανίες IED και SEVESO ανέρχεται σε **50**.

- **Μεταφορικές υποδομές**

1. Οδικό δίκτυο. Αποτελεί δεδομένο γραμμικής φύσεως και στο πλαίσιο της παρούσας, προσδιορίστηκαν οι ακόλουθες κατηγορίες οδικών αξόνων:

- ✓ Διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο
- ✓ Πρωτεύον εθνικό
- ✓ Δευτερεύον εθνικό
- ✓ Τριτεύον εθνικό
- ✓ Πρωτεύον επαρχιακό και
- ✓ Δευτερεύον επαρχιακό

Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, εξ' αιτίας της πιθανής διακοπής του οδικού δικτύου, λόγω κατάκλυσής του από την πλημμύρα, ανέρχεται σε:

- **150** για το διευρωπαϊκό και το πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο και
- **100** για το δευτερεύον και τριτεύον εθνικό, καθώς και για το πρωτεύον και δευτερεύον επαρχιακό οδικό δίκτυο.

2. Σιδηροδρομικό δίκτυο. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, εξ' αιτίας της πιθανής διακοπής του σιδηροδρομικού δικτύου, λόγω κατάκλυσής του από την πλημμύρα, ανέρχεται σε **150**.

3. Αεροδρόμια. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, εξ' αιτίας της πιθανής διακοπής της λειτουργίας ενός αεροδρομίου, λόγω κατάκλυσής του από την πλημμύρα, ανέρχεται σε **150**.

5.4.4 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις ΕκΠε^c

Κατά την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας, και στο πλαίσιο αξιολόγησης των επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα στα περιβαλλοντικά και λοιπά οικολογικά

χαρακτηριστικά των περιοχών, οι οποίες βρίσκονται εντός των ζωνών κατάκλυσης, απαιτήθηκε ο προσδιορισμός των ακόλουθων χωρικών – εκτατικών και σημειακών στοιχείων και δεδομένων:

- **Βιομηχανίες SEVESO και IED.** Στο πλαίσιο του παρόντος, ελήφθησαν υπόψη, οι βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO και της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED, πρώην IPPC), έτσι όπως αυτές προσδιορίστηκαν ανωτέρω, κατά την αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων (βλ. § 3.1.2). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO (ανεξάρτητα εάν αυτές βρίσκονται εντός ή εκτός περιοχών βιομηχανικών συγκεντρώσεων) ανέρχεται σε **500**.
- **Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ).** Πρόκειται για τις υφιστάμενες, εν ενεργεία ΕΕΛ των πόλεων και των οικισμών, οι οποίες βρίσκονται εντός των κατακλυζόμενων ζωνών, του ΥΔ, που οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε ΕΕΛ, ανέρχεται σε:
 - **150** για ΕΕΛ με δυναμικότητα > 100.000 ι.π.,
 - **100** για ΕΕΛ με δυναμικότητα από 10.000 έως 100.000 ι.π. και
 - **50** για ΕΕΛ με δυναμικότητα < 10.000 ι.π.
- **Χώροι διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων.** Πρόκειται για τους υφιστάμενους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) και χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων (ΧΑΔΑ), οι οποίοι βρίσκονται εντός των κατακλυζόμενων ζωνών του ΥΔ 02, που οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1.000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων ανέρχεται σε **100**.
- **Βιότοποι.** Ο προσδιορισμός των ευαίσθητων στις πλημμύρες τύπων οικοτόπων έγινε με βάση τη σχετική χαρτογράφηση του 1999-2000 για τα τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που έχουν χαρακτηριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και τα οποία βρίσκονται εντός των ζωνών πλημμύρας χιλιατίας (1000 έτη), των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), του ΥΔ. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε έναν ευαίσθητο στην πλημμύρα βιότοπο ανέρχεται σε **50**.

5.4.5 Επιπτώσεις στην Πολιτιστική κληρονομιά ΕκΠο^c

Κατά την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας και στο πλαίσιο αξιολόγησης των επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα στα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς των περιοχών οι οποίες βρίσκονται εντός των ζωνών κατάκλυσης, προσδιορίστηκαν τα ακόλουθα στοιχεία και δεδομένα:

- **Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω κατάκλυσης μνημείου πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας, ανέρχεται σε **150**.
- **Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς εθνικής και περιφερειακής σημασίας.** Στο πλαίσιο του παρόντος, διερευνήθηκε η ύπαρξη κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων, χαρακτηρισμένων ιστορικών και πολιτιστικών μνημείων, καθώς και μουσείων και λοιπών μουσειακών χώρων,

εντός των ζωνών κατάκλυσης του ΥΔ 02, οι οποίες οριοθετούνται από την μέγιστη έκταση πλημμύρας (πλημμύρα 1000-ετίας), ενώ παράλληλα προσδιορίστηκαν με ακρίβεια τα χωρικά τους όρια (στην περίπτωση των αρχαιολογικών χώρων), καθώς και οι θέσεις τους (στην περίπτωση των ιστορικών και πολιτιστικών μνημείων και των μουσείων). Αναλυτικότερα, διερευνήθηκαν τα ακόλουθα:

1. Αρχαιολογικοί χώροι. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω κατάκλυσης αρχαιολογικού χώρου, ανέρχεται σε **50**.

2. Μνημεία ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω κατάκλυσης μνημείου ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας, ανέρχεται σε **50**.

3. Μουσεία. Πρόκειται για δεδομένο σημειακής φύσεως, που αφορά το σύνολο των μουσείων και των λοιπών μουσειακών χώρων. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω κατάκλυσης μουσείου, ανέρχεται σε **50**.

5.4.6 Παρουσίαση αποτελεσμάτων - Ευρημάτων

Τελικά, για την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από πλημμύρα Εκ σε κάθε κελί αθροίστηκαν:

- για κάθε κατηγορία επίπτωσης οι δείκτες των επί μέρους επιπτώσεων κατά τα ανωτέρω
 $Εκ^c = ΕκΑ^c + ΕκΟ^c + ΕκΠε^c + ΕκΠο^c$
 - οι δείκτες των κατηγοριών επίπτωσης για τον προσδιορισμό της συνολικής έκθεσης του κελιού.
- Στον επόμενο πίνακα φαίνεται η κατηγοριοποίηση του κινδύνου, βάσει των προαναφερθέντων.

Πίνακας 5.1: Πιθανή μέγιστη επίπτωση – Κατηγορία κινδύνου.

| Πιθανή μέγιστη επίπτωση | Κατηγορία κινδύνου |
|-------------------------|--------------------|
| <50 | πολύ χαμηλός |
| 50-125 | χαμηλός |
| 125-200 | μέτριος |
| 200-400 | υψηλός |
| >400 | πολύ υψηλός |

Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα – ευρήματα για τις ανωτέρω υποδομές – δραστηριότητες εντός της Πλημμυρικής Ζώνης Χιλιετίας (ΠΖΧ) για κάθε ΖΔΥΚΠ. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε κάποιες περιπτώσεις η ΠΖΧ εκτείνεται εκτός της καθορισμένης ΖΔΥΚΠ. Στις περιπτώσεις αυτές έγινε αντιστοίχιση των κελιών με την πλησιέστερη κάθε φορά ΖΔΥΚΠ.

- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης**

Οι οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ, είναι τα Λουτρά Ωραίας Ελένης, η Κάτω Αλμυρή και το Γαλατάκι.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε 0,6 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στο 0,05 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 2 σχολικές μονάδες, το ολοήμερο νηπιαγωγείο και το δημοτικό σχολείο Αλμυρής.

Η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στο 1 km², περίπου, ενώ εντοπίστηκε 1 κτηνοτροφική μονάδα.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές εκτείνονται στο παραλιακό μέτωπο της Κάτω Αλμυρής, όπου εντοπίζονται τουριστικές εγκαταστάσεις.

Τμήματα του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

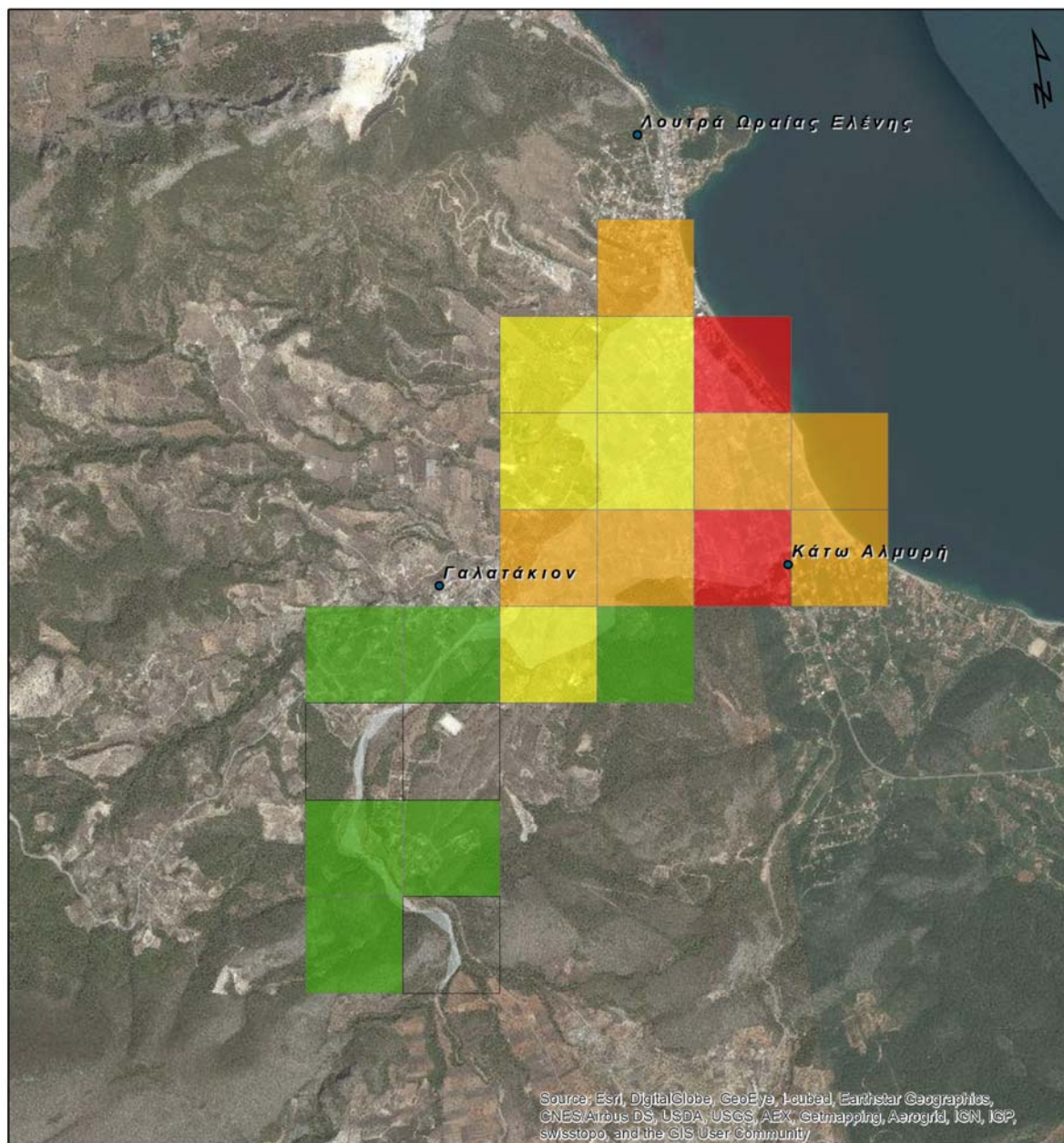
Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται τμήμα του κηρυγμένου Αρχαιολογικού χώρου «Λόφος Ράχη – Μπεχρή». Στο χώρο αυτό η ανασκαφική έρευνα αποκάλυψε τμήμα σημαντικού μυκηναϊκού νεκροταφείου, (19 θαλαμωτοί Μυκηναϊκοί τάφοι με πλούσια ευρήματα που χρονολογούνται στους 14ο και 13ο αι. π.Χ.), το οποίο ύστερα από επισταμένη επιφανειακή έρευνα διαπιστώθηκε ότι πρέπει να επεκτείνεται σε ολόκληρο τον λόφο Μπεχρή.

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 13.6% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 27.3% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 22.7% από μέτρια, το 27.3% από υψηλή και το 9.1% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή περί το κέντρο του οικισμού της Κάτω Αλμυρής και γενικά όλο το παραλιακό μέτωπο, λόγω συγκέντρωσης των ανωτέρω δραστηριοτήτων (Εικόνα 5.3).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 3 | Πολύ Χαμηλός |
| 6 | Χαμηλός |
| 5 | Μέτριος |
| 6 | Υψηλός |
| 2 | Πολύ Υψηλός |



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού**

Σε μικρή απόσταση από την ΠΖΧ βρίσκονται οι οικισμοί των Αηδονίων και του Πετρίου, ενώ δεν θίγονται τμήματα της δομημένης έκτασής τους.

Η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 5,6 km², ενώ εντοπίστηκαν και 2 κτηνοτροφικές μονάδες.

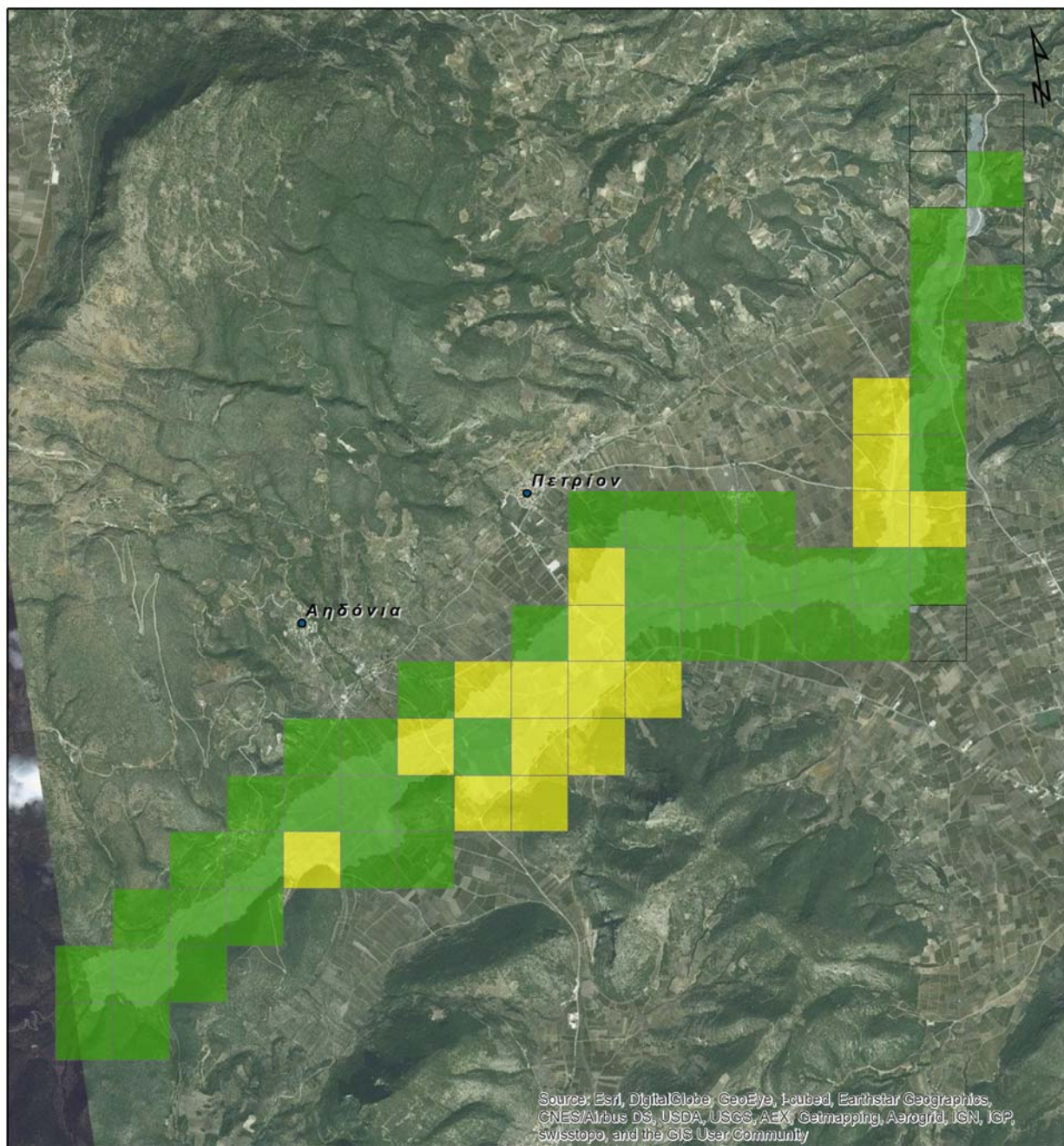
Τμήματα του τριτεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως μέτριο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7.8 της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 67.2% χαρακτηρίζεται από χαμηλή και το 25% από μέτρια τρωτότητα. Γενικά δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ (Εικόνα 5.4).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 5 | Πολύ Χαμηλός |
| 43 | Χαμηλός |
| 16 | Μέτριος |
| - | Υψηλός |
| - | Πολύ Υψηλός |



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002

- ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η πόλη της Ζακύνθου, ένα πολύ μικρό τμήμα της δομημένης έκτασης της οποίας, θίγεται από την ΠΖΧ. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι ο Λαγανάς, το Μουζάκι, οι Αμπελόκηποι, ο Αλικανάς, οι Αλυκές, το Ρομίρι, το Καλπάκι, το Γαλάρο, ο Φιολίτης, ο Χαμουζάς και τα Πευκάκια.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε 0,4 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στα 0,3 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται το Δημοτικό σχολείο Μουζακίου και η Πυροσβεστική Υπηρεσία Ζακύνθου.

Επιπλέον, εντοπίζονται 11 πηγάδια και 1 γεώτρηση ύδρευσης.

Τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης των 0,02 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 12,5 km², ενώ εντοπίστηκαν περί τις 22 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές εκτείνονται στην περιοχή του Λαγανά, καθώς και στο παραλιακό μέτωπο των Αλυκών και του Αλικανά, όπου λειτουργεί πλήθος τουριστικών εγκαταστάσεων.

Πέντε (5) μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εντός της ΠΖΧ.

Τμήματα του τριτεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Ο Κρατικός Αερολιμένας Ζακύνθου χωροθετείται εντός της περιοχής, με τη συνολική έκταση εντός της ΠΖΧ να ανέρχεται στα 0,2 km², περίπου.

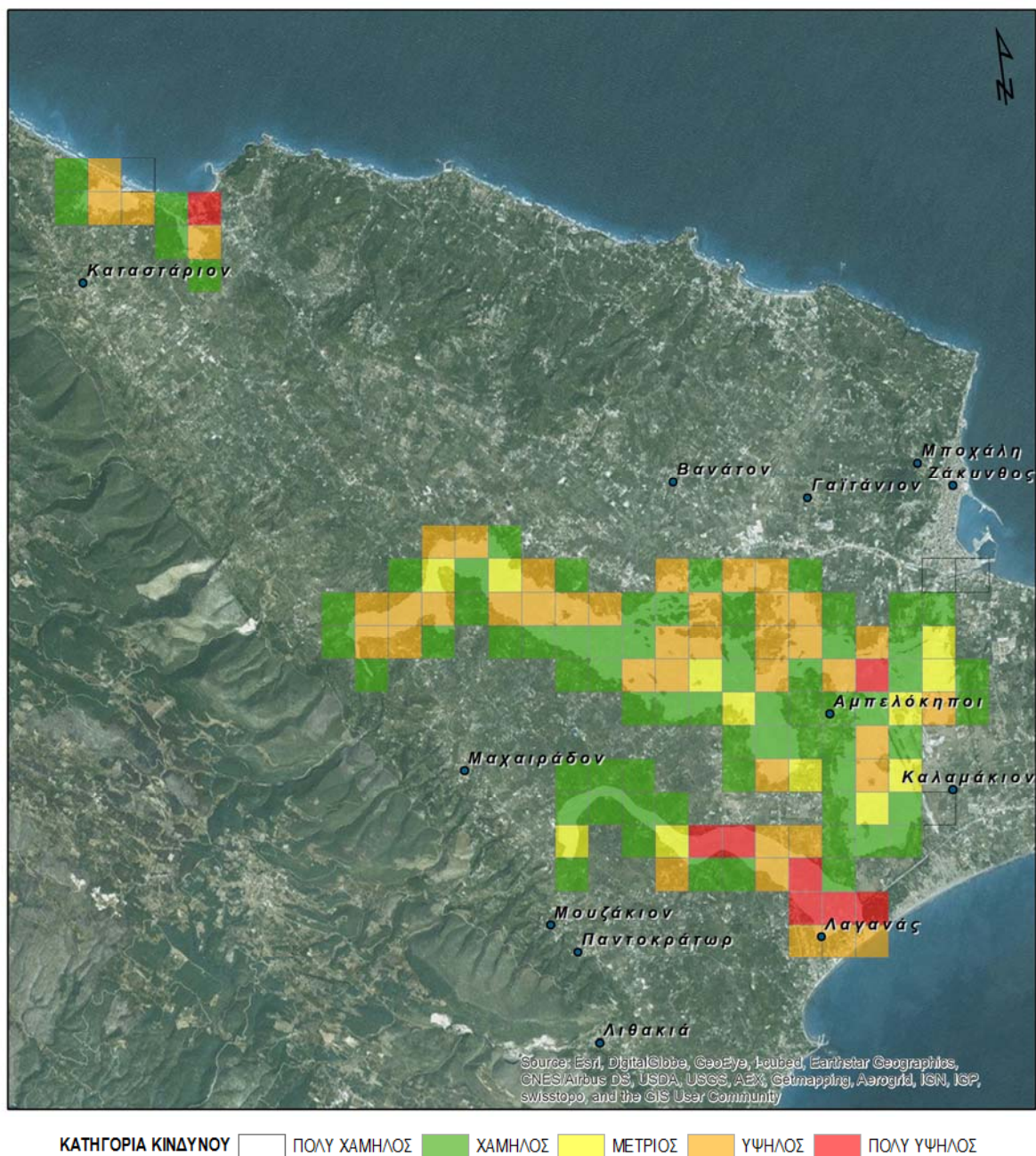
Επιπλέον, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Ζακύνθου με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 44.550 ι.π.

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 3.0% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 50.7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 9.0% από μέτρια, το 31.3% από υψηλή και το 6.0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η ευρύτερη περιοχή της πόλης του Λαγανά, όπου εντοπίζονται εκτεταμένες αστικές περιοχές και τουριστική ανάπτυξη εντός της ΠΖΧ (**Εικόνα 5.5**).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας εντός της ΖΔΥΚΠ, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 4 | Πολύ Χαμηλός |
| 68 | Χαμηλός |
| 12 | Μέτριος |
| 42 | Υψηλός |
| 8 | Πολύ Υψηλός |



Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας**

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται εξ'ολοκλήρου ή τμήματα της δομημένης έκτασης των οικισμών της Λαύκας, της Στυμφαλίας, του Καρτερίου και των Κιονίων.

Η έκταση των αστικών και των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στα 0,2 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται 1 σχολική μονάδα (το Νηπιαγωγείο της Στυμφαλίας) και 2 γεωτρήσεις ύδρευσης.

Επίσης, υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης των 0,03 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 18,7 km², ενώ εντοπίστηκαν και 15 κτηνοτροφικές μονάδες.

Επιπλέον, εντοπίζονται 2 μεταποιητικές μονάδες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τροφίμων (γαλακτοκομικά, κρέας).

Τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τμήμα της περιοχής του Δικτύου Natura 2000 «Λίμνη Στυμφαλία» (GR2530002), η οποία έχει χαρακτηριστεί ως ΤΚΣ και ΕΖΔ και περιλαμβάνει τους ευάλωτους σε πλημμύρα τύπους οικοτόπων 3150 - Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου Magnopotamion ή Hydrocharition, 3190 - Λίμνες καρστικού γύψου, 72A0 - Καλαμώνες και 92D0 - Νότια παρόχθια δάση -στοές και λόχμες (Nerio - Tamaricetea και Securinegion tinctoriae)

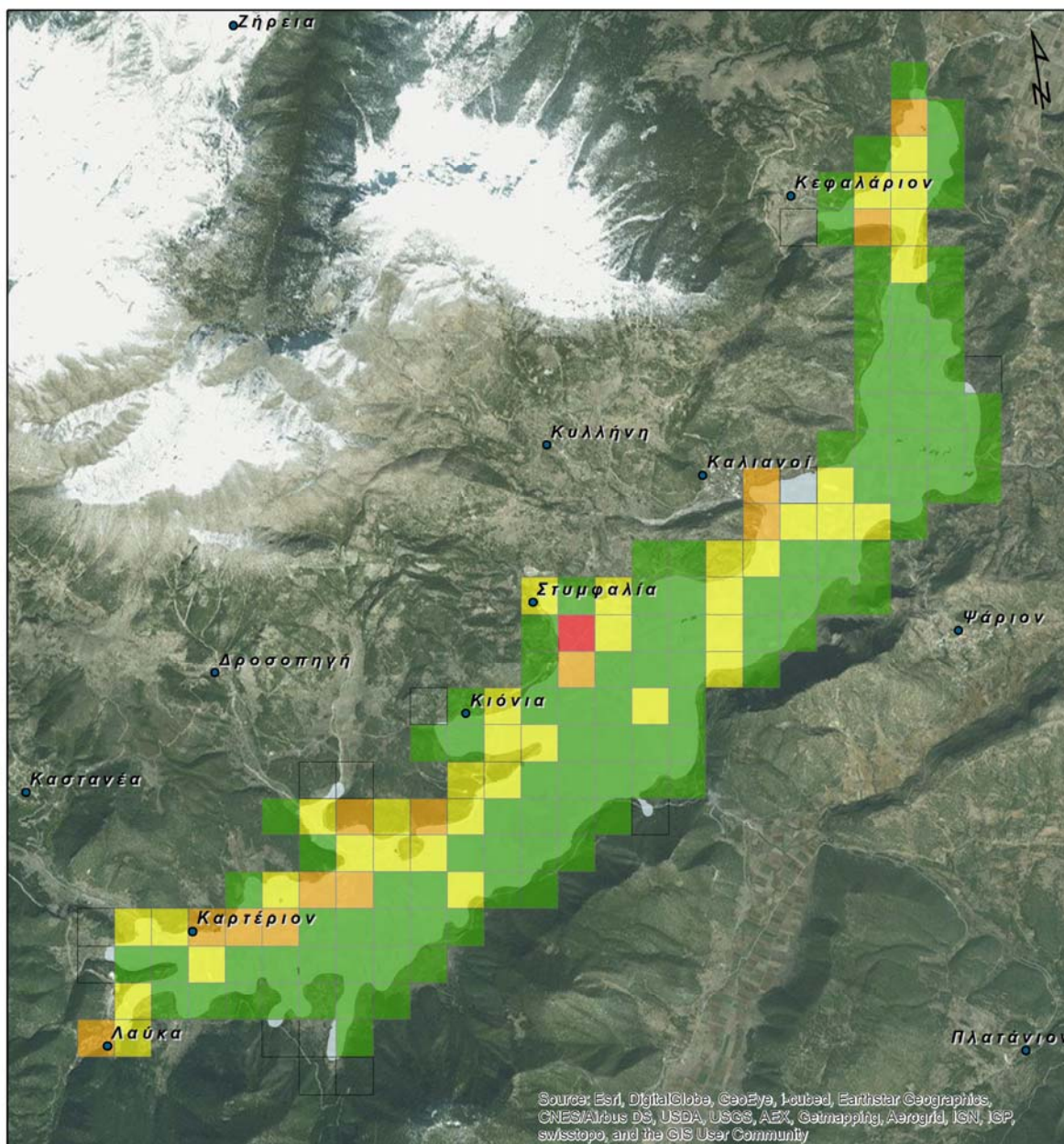
Τέλος, εντοπίστηκε 1 κρηυγμένο μνημείο, η ανασκαφή του αρχαίου Στυμφάλου με ζώνη προστασίας 150 μ. κατά ξηράν. Η αρχαία πόλη της Στυμφαλίας ιδρύθηκε πιθανότατα κατά τα αρχαϊκά χρόνια και πήρε το όνομα της από τον πρώτο οικιστή της, τον Στύμφαλο. Ήταν χτισμένη στο βόρειο τμήμα της λίμνης Στυμφαλίας, εκεί όπου σήμερα εντοπίζονται ο αρχαιολογικός χώρος, μεγάλο τμήμα του οποίου είναι μισοβυθισμένο στα νερά της. Το κομμάτι που έχει ανασκαφεί είναι της ύστερης κλασικής περιόδου και περιλαμβάνει παλαίστρες και θέατρο.

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7.7% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 62.7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 21.3% από μέτρια, το 7.7% από υψηλή και το 0.6% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Στυμφαλίας, σε τμήμα της ΖΔΥΚΠ πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ (**Εικόνα 5.6**).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας εντός της ΖΔΥΚΠ, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 13 | Πολύ Χαμηλός |
| 106 | Χαμηλός |
| 36 | Μέτριος |
| 13 | Υψηλός |
| 1 | Πολύ Υψηλός |



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού**

Εντός της ΠΖΧ δεν εντοπίζονται οικισμοί.

Η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,03 km².

Εντοπίστηκαν 2 σχολικές μονάδες, το ολοήμερο νηπιαγωγείο Μεσινού και το ολοήμερο δημοτικό σχολείο Φενεού Κορινθίας, και ένας ΧΑΔΑ στη θέση Λεχίδες.

Η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 22 km², ενώ εντοπίστηκαν 17 κτηνοτροφικές μονάδες.

Τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ, συγκεκριμένα τα τμήματα Διακλάδωση οδού προς Μάτι, Κώμην, Δάραν και ΕΟ Κιάτο - Στυμφαλία - Φενεός προς Λυκούρια και Βυτίνα.

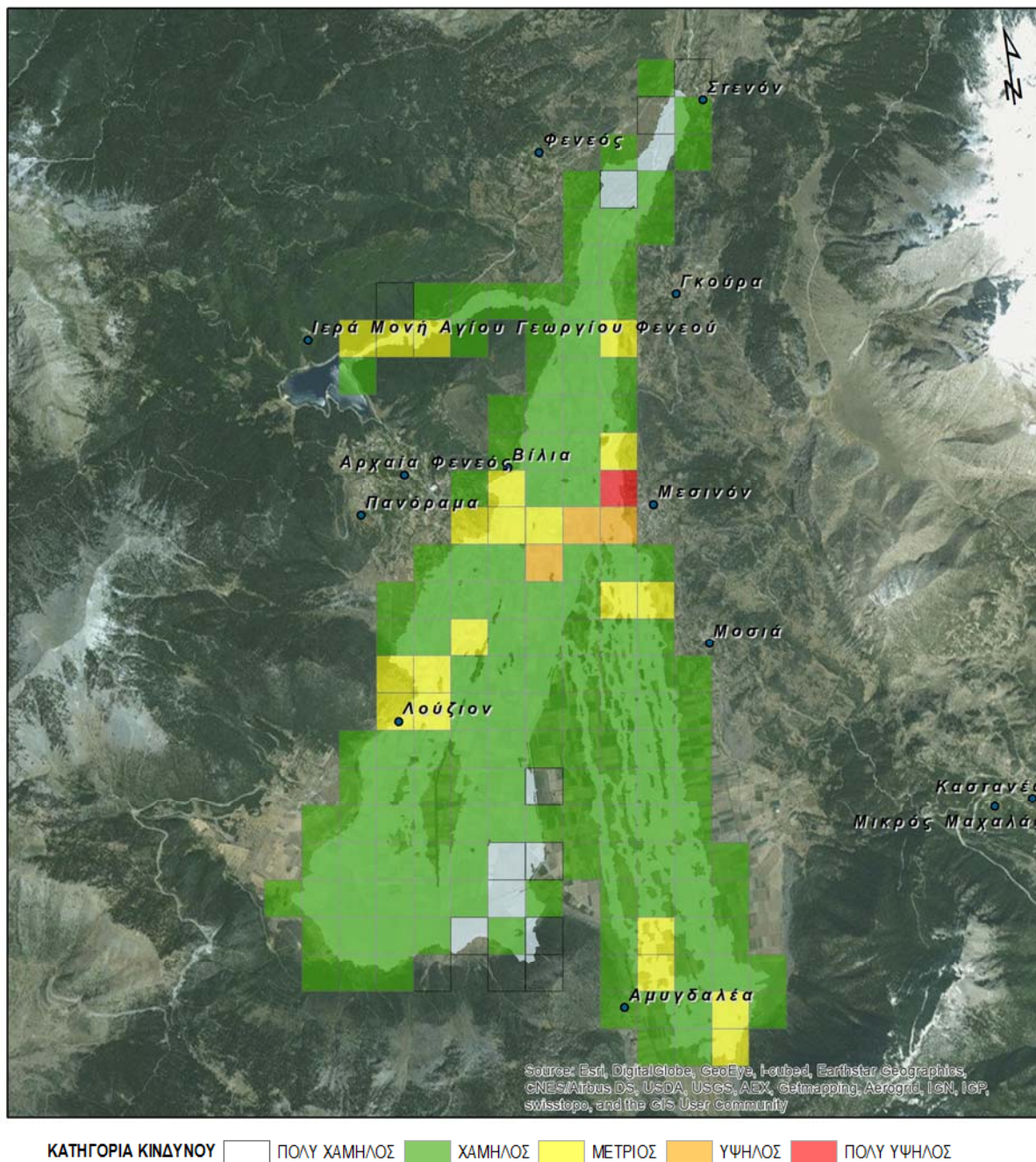
Τέλος, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος της Αρχαίας Φενεού.

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7.9% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 78.5% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 11.3% από μέτρια, το 1.7% από υψηλή και το 0.6% από πολύ υψηλή τρωτότητα. (Εικόνα 5.7).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας εντός της ΖΔΥΚΠ, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 14 | Πολύ Χαμηλός |
| 139 | Χαμηλός |
| 20 | Μέτριος |
| 3 | Υψηλός |
| 1 | Πολύ Υψηλός |



Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005

- **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη της Κορίνθου, η οποία είναι και η μοναδική πόλη με πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha, εντός της περιοχής. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι η Παραλία, το Κιάτο, το Βέλο, η Νεράντζα, το Κάτω Διμηνί, το Βραχάτι, το Μπολάτι, το Βοχαϊκό, το Ζευγολατιό, ο Άσσος, ο Κάτω Άσσος, το Περιγιάλι και το Λέχαιο.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,6 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 4,4 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,7 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 2 υποδομές υγείας (η «HPA Κορίνθου Μικτή Κλινική Α.Ε.» και το «MEDI CENTER - Διαγνωστικό Θεραπευτικό και Ερευνητικό Ινστιτούτο Υψηλής Τεχνολογίας Α.Ε.»), 30 σχολικές μονάδες, το Β' ΚΑΠΗ Κορίνθου, 4 Αστυνομικά τμήματα, στην Κόρινθο, το Βραχάτι, το Βέλο και το Ζευγολατιό και η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κορίνθου, καθώς και 2 γεωτρήσεις ύδρευσης εντός της ΔΕ Άσσου - Λεχαιού.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 1,5 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 17,7 km², ενώ εντοπίστηκαν και 2 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στο παραλιακό μέτωπο του Βραχατίου και του Λέχαιου, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Εντός της ΠΖΧ, εντοπίζεται 1 χαρτοβιομηχανία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED, πρώην IPPC) και 7 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, καθώς και η ΕΕΛ Κιάτου με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 15.000 ι.π.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος - Τρίπολη - Μεγαλόπολη - Καλαμάτα) και της ΝΕΟ Αθήνας - Πάτρας, και του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου, καθώς και του Προαστιακού Σιδηρόδρομου Αθήνα - Κιάτο διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τέλος, εντοπίζονται 3 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής και περιφερειακής σημασίας, ο αρχαιολογικός χώρος Νεμέας, ο αρχαιολογικός χώρος Λέχαιου και ο αρχαιολογικός χώρος στη θέση Νταράνι, 6 κηρυγμένα μνημεία και το Ιστορικό - Λαογραφικό Μουσείο Κορίνθου.

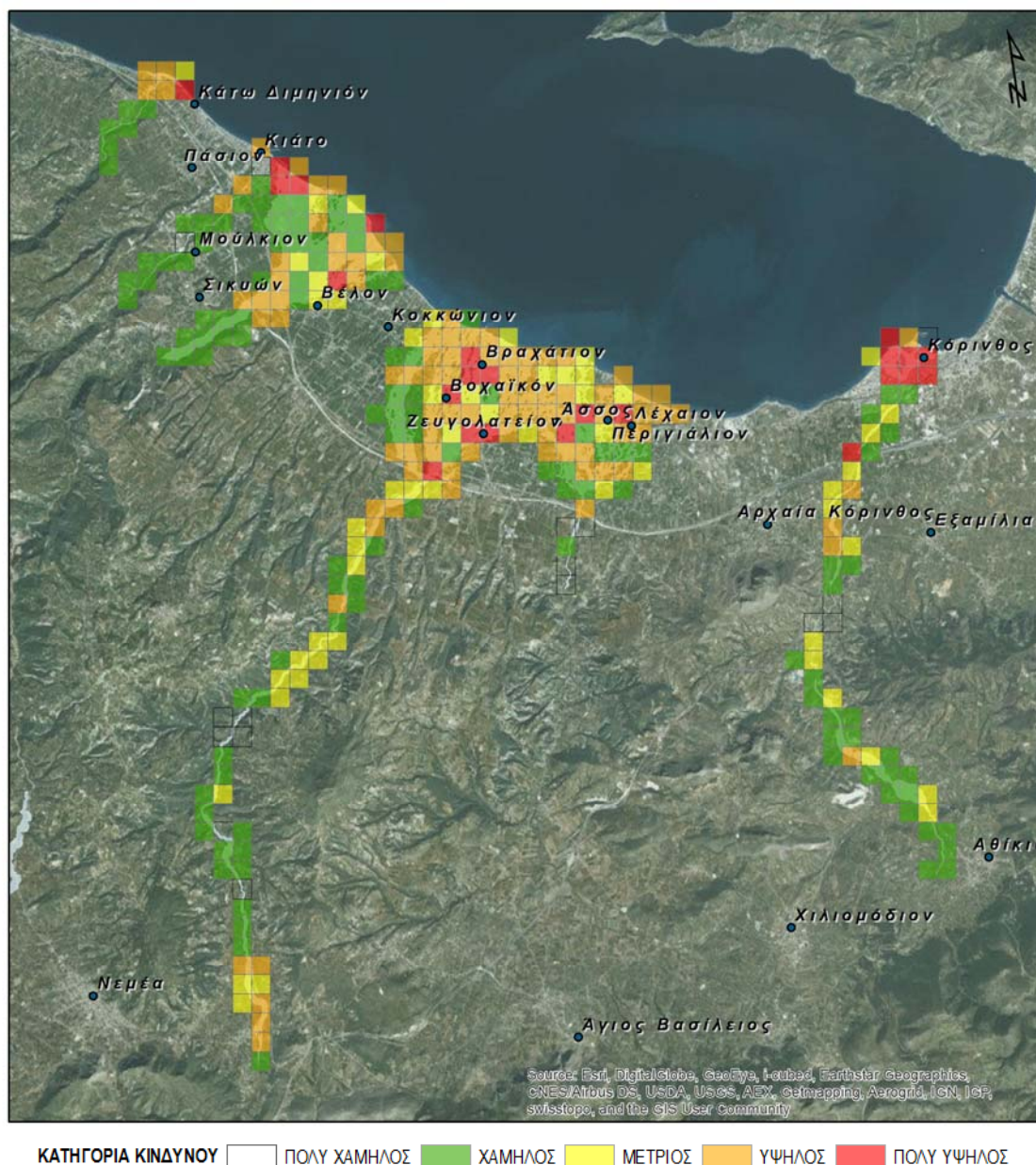
Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 5.1% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 38.9% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 17.7% από μέτρια, το 30.5% από υψηλή και το 7.7% από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Κορίνθου. Εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική συγκέντρωση και μάλιστα, όπως αναφέρθηκε, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης της Κορίνθου είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζεται πλήθος υποδομών με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς (**Εικόνα 5.8**).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χλιετίας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 16 | Πολύ Χαμηλός |
| 121 | Χαμηλός |
| 55 | Μέτριος |
| 95 | Υψηλός |
| 24 | Πολύ Υψηλός |



Εικόνα 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006

- **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη του Αιγίου. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι η Τεμένη, τα Βαλιμίτικα, τα Νικολαίικα, η Ροδιά, ο Ελαιώνας, η Τερψιθέα, το Μετόχι, τα Ζαχλωρίτικα και το Διακοπτό.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <math><50</math> άτομα/ha ανέρχεται σε 1 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,4 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 4 σχολικές μονάδες, το Νηπιαγωγείο, το Δημοτικό, το Γυμνάσιο και το Λύκειο του οικισμού του Διακοπτού, καθώς και 4 γεωτρήσεις ύδρευσης στην περιοχή ΔΕ Διακοπτού και Αιγίου.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,02 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 11,2 km², ενώ εντοπίστηκαν και 3 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται, κατά κύριο λόγο, στο παραλιακό μέτωπο της Τερψιθέας και του Διακοπτού, όπου υπάρχει συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Εντοπίστηκαν 11 μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, οι 8 εκ των οποίων δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής τροφίμων (κατά κύριο λόγο ελαιολάδου).

Τμήματα της ΝΕΟ Αθήνας – Πάτρας, του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού, καθώς και του επαρχιακού οδικού δικτύου, όπως και του Οδοντωτού Σιδηρόδρομου Καλάβρυτα - Διακοπτό διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τμήμα των ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Φαράγγι Βουραϊκού» (GR2320003) και «Όρη Μπαρμπάς και Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα» (GR2320005) θίγεται από την ΠΖΧ, το οποίο περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων 92D0 - Νότια παρόχθια δάση -στοές και λόχμες (Nerio - Tamaricetea και Securinegion tinctoriae) 3280 - Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή του Paspalo-Agrostidion και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από *Salix Populus alba* στις όχθες τους (βλέπε Πίνακα 3.1)

Τέλος, εντοπίζεται 1 κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος εθνικής σημασίας, καθώς και 1 κηρυγμένο μνημείο. Πρόκειται για τον κηρυγμένο Αρχαιολογικό χώρο στην περιοχή των Δημοτικών Διαμερισμάτων Νικολέϊκων, Ριζόμυλου και Ελίκης και το Σιδηροδρομικό Σταθμό Διακοπτού. Στον αρχαιολογικό χώρο εντοπίζονται λείψανα οικισμού προϊστορικών χρόνων, ναός γεωμετρικών χρόνων και άλλες αρχαιότητες.

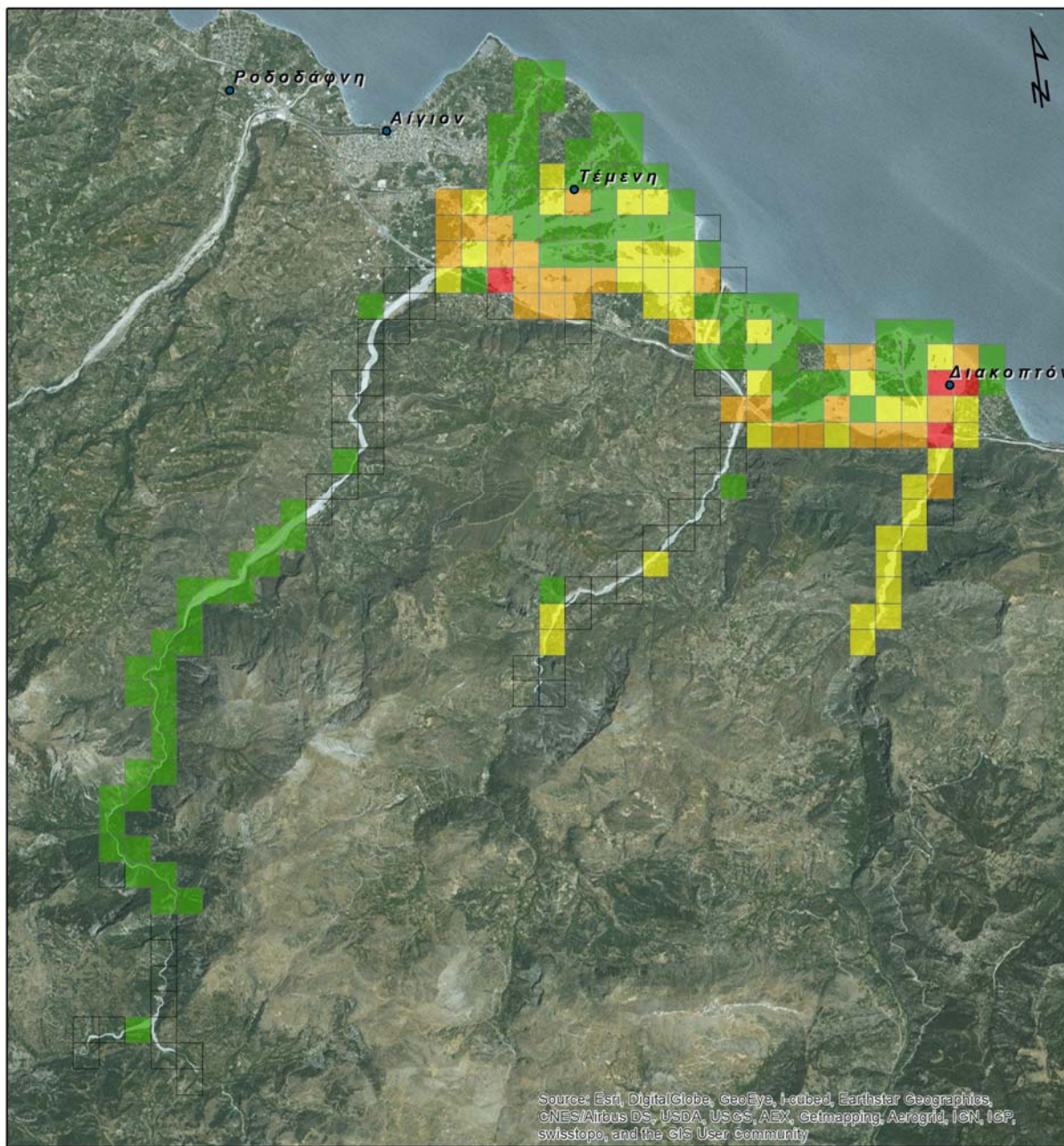
Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 24.1% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 42.7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 17.7% από μέτρια, το 13.6% από υψηλή και το 1.8% από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή του οικισμού του Διακοπτού, όπου εντοπίζονται οι περισσότερες τουριστικές και κοινωνικές υποδομές (**Εικόνα 5.9**).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χλιετίας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 53 | Πολύ Χαμηλός |
| 94 | Χαμηλός |
| 39 | Μέτριος |
| 30 | Υψηλός |
| 4 | Πολύ Υψηλός |



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.9: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη της Πάτρας, η οποία μαζί με την Αμαλιάδα είναι οι δύο πόλεις με πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha, εντός της περιοχής. Σαράντα οκτώ (48) είναι οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ. Συγκεκριμένα οι οικισμοί με πληθυσμιακό μέγεθος άνω των 2.000 κατοίκων είναι η Ανδραβίδα, το Βαρθολομιά, η Γαστούνη, η Κάτω Αχαΐα, τα Λεχαινά, το Μιντιλόγλι και η Παραλία Αχαΐας, με πληθυσμιακό μέγεθος μεταξύ 500 και 2.000 κατοίκων είναι η Αγία Μαύρα, ο Καβάσιλας, ο Καρδαμάς το Καρδιακαύτιον, ο Κουρούτας ο Λάπας τα Λασταίικα, το Λευκοχώριον η Μανολάδα, η Μυρσίνη και τα Σαβάλια και με πληθυσμιακό μέγεθος μικρότερο των 500 κατοίκων είναι οι Αλυκές, ο Γιαλός, το Γλυκόριζο, τα Θανασουλαίικα, η Καλόγρια, τα Καλύβια, τα Καρβουναίικα, το Καρνάρι, ο Κασιδιάρης, τα Κεραμιδιά, η Κοκκάλα, ο Κόροιβος, το Κουρτέσι, τα Λουτρά Υρμίνης, το Μέγα Πεύκο, το Μετόχιο, τα Μπρίνια, το Παλούκι, η Παραλία Ήλιδας, Παραλία Κάτω Αχαΐας, τα Πατρονικολαίικα, το Παυλόκαστρον, η Πίσω Συκέα, η Ροβιάτα, τα Ρωμέικα, τα Σαμαραίικα, τα Σπαλιαραίικα, ο Σταφιδόκαμπος, τα Στεναίίτικα και το Στρούσι.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 3,5 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 2,1 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στο 1,9 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 32 σχολικές μονάδες, 1 Μονάδα Φροντίδας Ηλικιωμένων, το Άσυλο Ανιάτων και Κατάκοιτων Γερόντων «Η Νέα ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ», 3 Υποσταθμοί της ΔΕΗ εντός των ΔΕ Αμαλιάδος, Λεχαιών και Πατρών, 8 Γεωτρήσεις και 1 Πηγή ύδρευσης, το Αστυνομικό τμήμα Πατρών Δ' και η Πυροσβεστική Υπηρεσία Π/Α Ανδραβίδας.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση 4,3 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 158,5 km², ενώ εντοπίστηκαν και 354 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται στην περιοχή της Τερψιθέας της Πάτρας, στο παραλιακό μέτωπο της Καλόγριας, στους οικισμούς Μπρίνια και Καταραχίου πλησίον της Λιμνοθάλασσας Κοτυχίου, καθώς και στο παραλιακό μέτωπο των οικισμών Κουρούτα, Παλούκι και Πατρονικολαίικα, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θερμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 0,3 km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της ΒΙΠΕ Πάτρας και του ΒΙΟΠΑ Γλαύκου. Δύο (2) βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία ΙΕΔ, πρώην ΙΡΡC) βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, μία χαρτοβιομηχανία εκτός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων και μία κεραμοποιία εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων. Τέλος εντοπίστηκαν 19 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, οι περισσότερες από τις οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής τροφίμων.

Τμήματα της ΝΕΟ Αθήνα - Πάτρα, της Πάτρα - Κ. Αχαΐα - Πύργος - Κυπαρισσία - Πύλος - Μεθώνη και του Αυτοκινητόδρομου Ευρεία Παράκαμψη Πάτρας, του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, καθώς και του Προαστιακού Σιδηρόδρομου άγιος Βασίλειος - Άγιος Ανδρέας διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Η αεροπορική Βάση Ανδραβίδας χωροθετείται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιετίας να ανέρχεται στα 6 km², περίπου.

Οι ΕΕΛ Κάτω Αχαΐας, Ανδραβίδας - Λεχαιών - Τραγανού, Αμαλιάδας και Γαστούνης - Βαρθολομιά, καθώς και ο ΧΑΔΑ στη θέση Λακόβαρδα βρίσκονται εντός της ΠΖΧ.

Τμήμα των ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Λιμνοθάλασσα Καλόγριας, Δάσος Στροφυλιάς και Έλος Λάμιας, Άραξος» (GR2320001) και «Λιμνοθάλασσα Κοτύχι, Βρίνια» (GR2330006) και «Εκβολές (Δέλτα) Πηνειού» (GR2330003) καλύπτεται από την ΠΖΧ.

Τέλος, εντοπίζονται 8 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής σημασίας, οι οποίοι είναι

1. Ο Αρχαιολογικός χώρος Βούντενης
2. Ο Αρχαιολογικός χώρος Ήλιδας
3. Ο Αρχαιολογικός χώρος Σκαφιδιάς
4. Ο Αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Παχούμας» Νιφοραΐκων
5. Ο Αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Καραβοστάσι» ΔΕ Λαρισσού, Δ. Δυτικής Αχαΐας, ΠΕ Αχαΐας.
6. Ο Αρχαιολογικός χώρος στο οικοδομικό τετράγωνο των οδών Αρέθα - Παπαδιαμάντη - Γέφυρα στα Συχαινά
7. Το Κάστρο Καλογρηάς (Τείχος Δυμαίων)
8. Το Συγκρότημα κτιρίων Δημοτικών Σφαγείων στην Ακτή Δυμαίων στην Πάτρα

8 κηρυγμένα μνημεία και το Αρχαιολογικό Μουσείο Πατρών.

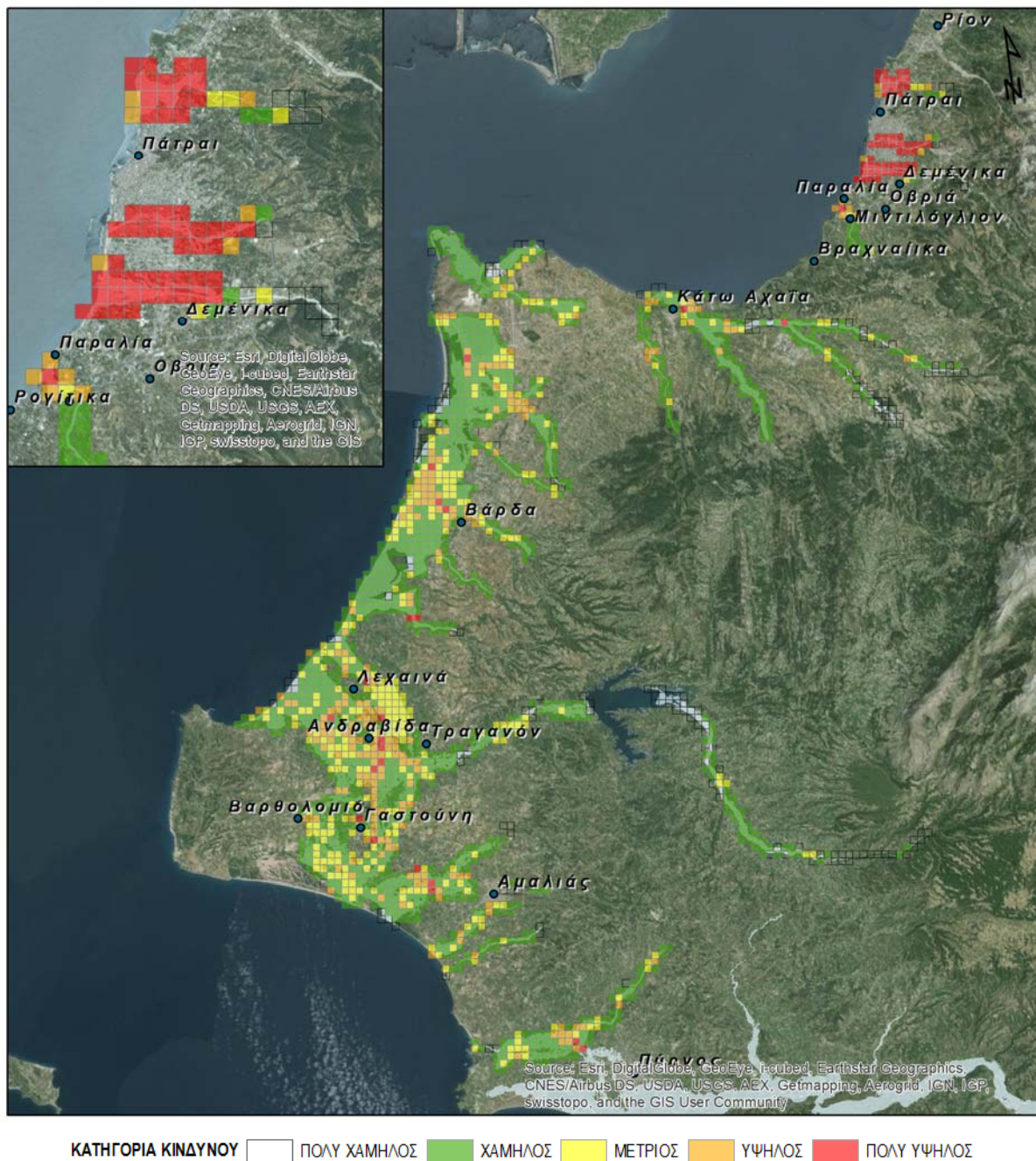
Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 9.6% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 58.1% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 17.0% από μέτρια, το 11.3% από υψηλή και το 4.1% από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Πάτρας, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική και εξωαστική συγκέντρωση και μάλιστα, όπως αναφέρθηκε, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης της Πάτρας είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται κοινωνικές, τουριστικές, πολιτιστικές, βιομηχανικές υποδομές, υποδομές κοινής ωφέλειας και υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας, καθώς και κάποιες αγροτικές δραστηριότητες με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς (**Εικόνα 5.10**).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιετίας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 5.9: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου.

| Πλήθος κελιών | Κατηγορία κινδύνου |
|---------------|--------------------|
| 179 | Πολύ Χαμηλός |
| 1085 | Χαμηλός |
| 317 | Μέτριος |
| 212 | Υψηλός |
| 76 | Πολύ Υψηλός |



Εικόνα 5.10: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

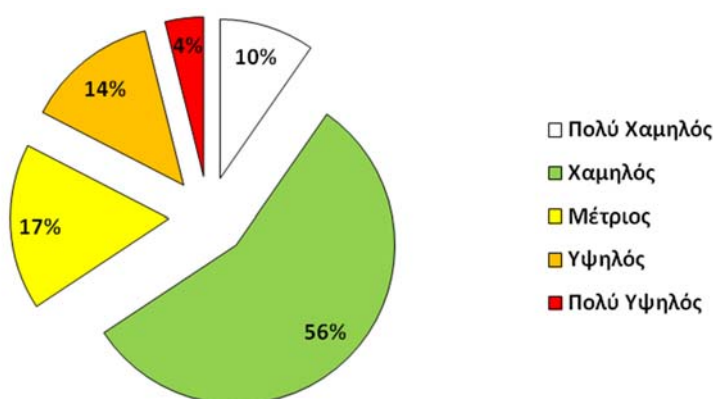
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

5.4.7 Συνολική Αποτίμηση των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από Πλημμύρα εντός του ΥΔ 02

Ακολουθως, παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της αποτίμησης των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από την πλημμύρα χιλιετίας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, για το σύνολο του ΥΔ 02.

Πίνακας 5.10: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΥΔ 02

| Κατηγορία Κινδύνου | GR02RAK001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK003 - Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα | GR02RAK008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου | Σύνολο |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|--|---|--|--|--|--------|
| Πολύ Χαμηλός | 3 | 5 | 4 | 13 | 14 | 16 | 53 | 179 | 287 |
| Χαμηλός | 6 | 43 | 68 | 106 | 139 | 121 | 94 | 1085 | 1662 |
| Μέτριος | 5 | 16 | 12 | 36 | 20 | 55 | 39 | 317 | 500 |
| Υψηλός | 6 | 0 | 42 | 13 | 3 | 95 | 30 | 212 | 401 |
| Πολύ Υψηλός | 2 | 0 | 8 | 1 | 1 | 24 | 4 | 76 | 116 |
| Σύνολο | 22 | 64 | 134 | 169 | 177 | 311 | 220 | 1869 | 2966 |



Εικόνα 5.11: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΥΔ 02

Το ΥΔ02 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Στη ζώνη πολύ χαμηλού κινδύνου δυνητικών επιπτώσεων βρίσκεται το 10% της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ02, το 56% σε χαμηλό κίνδυνο, το 17% σε μέτριο κίνδυνο, το 14% σε υψηλό κίνδυνο και το 4% σε πολύ υψηλό κίνδυνο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατακλυζόμενης περιοχής εντός ζώνης υψηλού κινδύνου βρίσκεται εντός της ΖΚΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου,

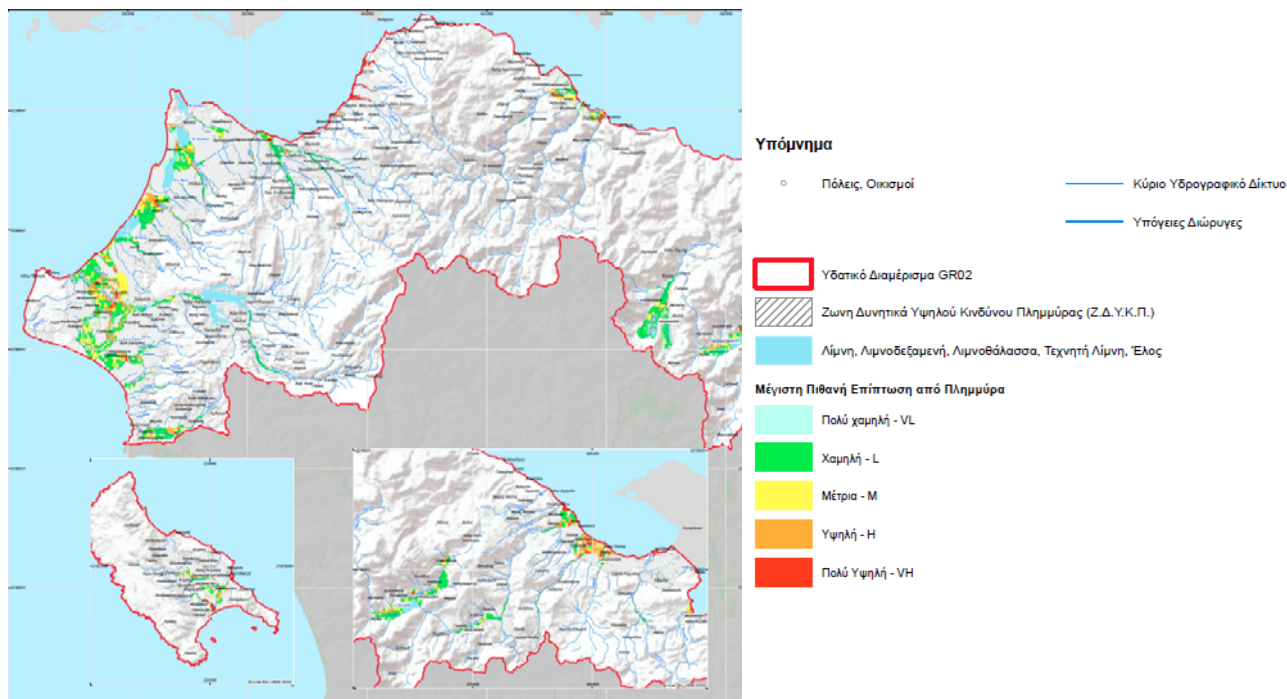
όπου βρίσκονται τμήματα της πόλης της Πάτρας και εντοπίζονται κοινωνικές, τουριστικές, πολιτιστικές, βιομηχανικές υποδομές, υποδομές κοινής ωφέλειας και υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας, καθώς και κάποιες αγροτικές δραστηριότητες με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 66% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 50% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 02.

Δυσμενείς εμφανίζονται οι επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας και στη ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο, όπου απαντάται εκτεταμένη αστική συγκέντρωση στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Κορίνθου, καθώς και πλήθος υποδομών και δραστηριοτήτων. Εντός της εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 21% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 24% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 02.

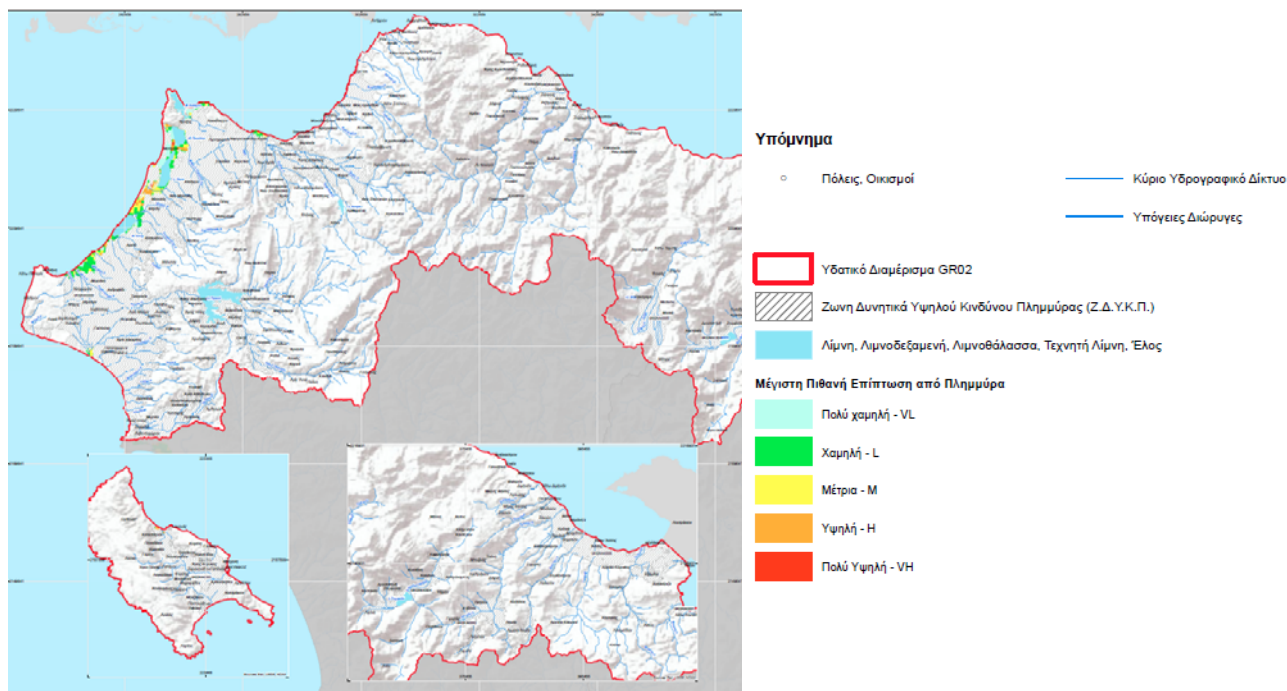
Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 02 δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο κίνδυνο, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

Η χωρική αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02), παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες ενώ αντίστοιχοι χάρτες σε κλίμακα 1:200.000 συνοδεύουν την παρούσα Τεχνική Έκθεση.

Επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα από ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας για T=50 και T=100 έτη ουσιαστικά δεν έχουν διαφορά ως προς την έκταση της πλημμύρας συνεπώς οι θεματικοί χάρτες που παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο παραδοτέο αφορούν την ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας για T=100 έτη. Η χωρική αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02), παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες ενώ αντίστοιχοι χάρτες σε κλίμακα 1:200.000 συνοδεύουν την παρούσα Τεχνική Έκθεση.



Εικόνα 5.12: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα ποταμών– ΥΔ 02



Εικόνα 5.13: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 02

5.5 Αποτίμηση της συμμετοχής της έντασης πλημμύρας στη διαμόρφωση των επιπτώσεων (Hazard)

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T, στην παρούσα μελέτη, συσχετίζονται για κάθε κελί 500m x 500m οι μέγιστες δυνατικές επιπτώσεις μιας θεωρητικής μέγιστης πλημμύρας με βάθος νερού >2μ, όπως προέκυψαν από το προηγούμενο Κεφάλαιο της παρούσης, με τα χαρακτηριστικά και την ένταση της πλημμύρας των τριών εξεταζόμενων περιόδων επαναφοράς για T50, T100 και T1000 έτη. Ως υδραυλικά χαρακτηριστικά των πλημμυρών λαμβάνονται εκείνα που έχουν προκύψει από την υδραυλική ανάλυση για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας σε προηγούμενο στάδιο της μελέτης (Παραδοτέα 5, 6, 7 της Α' Φάσης).

Σύμφωνα με την διεθνή εμπειρία και πρακτική για την απόδοση της έντασης της πλημμύρας και του βαθμού επιρροής της στο μέγεθος των ζημιών λαμβάνονται στην παρούσα μελέτη υπόψη, τα βασικά υδραυλικά χαρακτηριστικά της πλημμύρας που είναι το βάθος (d) και η ταχύτητα ροής (V).

Το κριτήριο αυτό εφαρμόζεται ενιαία για όλες τις χρήσεις και δραστηριότητες και έχει σαν σκοπό:

- να απεικονίζει κατά το δυνατόν καλύτερα και πληρέστερα την ελληνική πραγματικότητα χωρίς να υπερτιμά την επικινδυνότητα της πλημμύρας (flood hazard)
- να χρησιμοποιεί συνδυαστικά τις παραμέτρους του βάθους (d) και της ταχύτητας ροής (v) που αποτελούν συνήθη πρακτική στη βιβλιογραφία (όπως στα συστήματα του USBR, Flo-2D, Γαλλικό κριτήριο, Priest, ASCE που αναφέρθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους)
- να αποφευχθεί ο υπολογισμός διαφορετικών κριτηρίων για κάθε κατηγορία επίπτωσης (ασφάλειας στον πληθυσμό, οικονομικές, περιβαλλοντικές, πολιτιστικές) που περιπλέκει τις επεξεργασίες και τις αριθμητικές αναλύσεις

- να ενσωματωθεί το κριτήριο του κρίσιμου βάθους σε ότι αφορά τις επιπτώσεις των πλημμυρών στις καλλιέργειες που είναι το βάθος νερού $d = 0.2m$.

Με το προτεινόμενο κριτήριο η επικινδυνότητα της πλημμύρας (Flood Hazard) κατατάσσεται σε πέντε κλάσεις όπως δίνεται στον πίνακα και στο σχήμα που ακολουθούν :

- VL: Very Low (πολύ χαμηλός)
- L: Low (χαμηλός)
- M: Medium (μέτριος)
- H: High (υψηλός)
- VH: Very High (πολύ υψηλός)

Πίνακας 5.11: Κλάσεις επικινδυνότητας της πλημμύρας ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της βάθους (d) και ταχύτητας (v)

| ΒΑΘΟΣ d (m) | Ταχύτητα ροής v (m/sec) | | | |
|--------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| | $v \leq 0,5$ | $0,5 < v \leq 2,0$ | $2,0 < v \leq 4,0$ | $v \geq 4,0$ |
| $d \leq 0,2$ | VL | VL | VL | L |
| $0,2 < d \leq 0,5$ | L | L | M | M |
| $0,5 < d \leq 1,0$ | L | M | H | H |
| $1,0 < d \leq 1,5$ | M | M | H | VH |
| $1,5 < d \leq 2,0$ | H | H | VH | VH |
| $d > 2,0$ | VH | VH | VH | VH |

5.5.1 Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας BA(T)

Για την αποτίμηση της συμμετοχής της έντασης της πλημμύρας (Hazard) στη διαμόρφωση του μεγέθους των επιπτώσεων αποδίδεται σε κάθε κλάση του Flood Hazard ένας βαθμός επιρροής (σκορ), όπως δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.12: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας

| Κλάση Επικινδυνότητας Πλημμύρας | Βαθμός Επιρροής Score BA(T) |
|---------------------------------|-----------------------------|
| VL - Πολύ Χαμηλός | 0,2 |
| L - Χαμηλός | 0,4 |
| M - Μέτριος | 0,6 |
| H - Υψηλός | 0,8 |
| VH - Πολύ Υψηλός | 1,0 |

Επισημαίνεται ότι οι επιπτώσεις σε ορισμένες κατηγορίες χρήσεων π.χ. αγροτική (καλλιέργειες) και τουριστική εξαρτώνται από την εποχή του έτους κατά την οποία μπορεί να λάβει χώρα η πλημμύρα καθώς και από την διάρκεια παραμονής του νερού στις κατακλυσμένες περιοχές (για τις

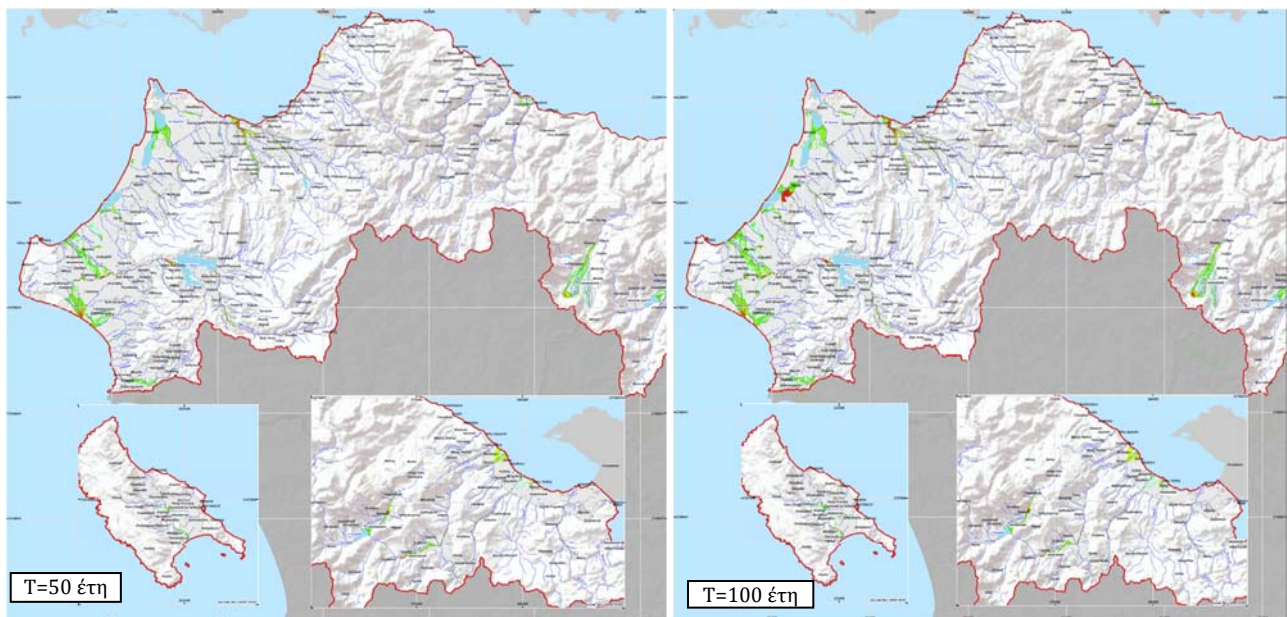
καλλιέργειες). Ωστόσο οι πληροφορίες αυτές δεν ήταν δυνατόν να παραχθούν από την επεξεργασία των βροχοπτώσεων - απορροών και την ανάλυση διόδευσης των πλημμυρών που υλοποιήθηκαν σε προηγούμενα στάδια της μελέτης συνεπώς και δεν προσμετρώνται στο βαθμό επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας. Συνεπώς θεωρείται ότι οι πλημμύρες μπορεί να λάβουν χώρα οποιαδήποτε εποχή του έτους.

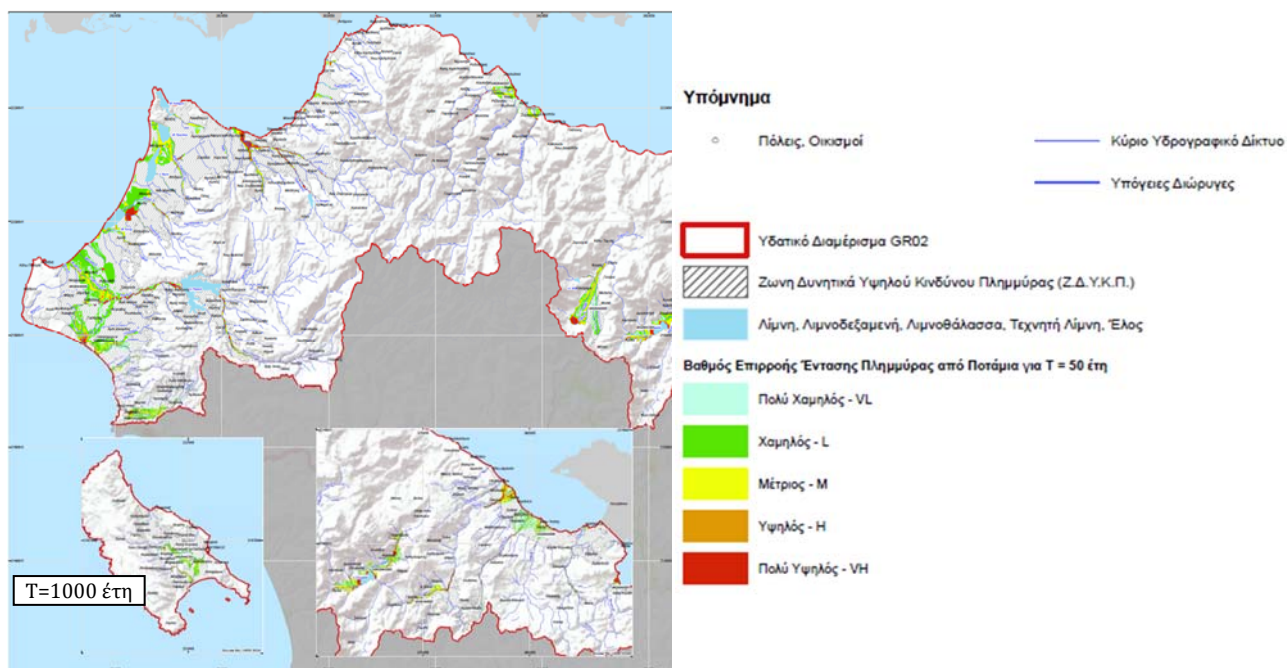
5.5.2 Διαδικασία υπολογισμού βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας

Τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας είναι τα παρακάτω:

- Ψηφιδωτά αρχεία (raster) βάθους ροής για $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη
- Ψηφιδωτά αρχεία (raster) ταχύτητας ροής για $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη

Τα ψηφιδωτά αυτά αρχεία έχουν εξαχθεί για το ΥΔ 02 στο προηγούμενο στάδιο της μελέτης (Παραδοτέα 5, 6, 7) στο πλαίσιο της διόδευσης πλημμυρών των ποταμών για $T=50$, 100 και 1000έτη καθώς και στο πλαίσιο του υπολογισμού της ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας. Τα αποτελέσματα του υπολογισμού του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα 02 παρουσιάζονται στο ακόλουθο Σχήμα 5.4 καθώς και σε χάρτες κλίμακας 1:200.000 που επισυνάπτονται με την παρούσα Τεχνική Έκθεση.





Σχήμα 5.4: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ02

Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για τις πλημμύρες λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας θεωρώντας ότι η ταχύτητα ροής σε αυτή την περίπτωση είναι πάντα μικρότερη ή ίση των $\leq 0,5\mu/\delta\lambda$ και ότι το κρίσιμο υδραυλικό μέγεθος είναι το βάθος ροής. Τα αποτελέσματα του βαθμού επιρροής έντασης πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για το ΥΔ02 απεικονίζονται στο παρακάτω Σχήμα 5.5 καθώς και σε χάρτη που συνοδεύει την παρούσα Τεχνική Έκθεση.

5.5.3 Αποτελέσματα αποτίμησης έντασης πλημμύρας

Σε επίπεδο Υδατικού διαμερίσματος η αποτίμηση έντασης πλημμύρας για T=50, 100 και 1000έτη έχει ως εξής:

Για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, υψηλή έως πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται σε τμήμα του ρ. Όλβιου, στις εκβολές του Βουρραϊκού, στις εκβολές του ρ. Βουντένη στην Πάτρα, στο μέσο και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου-Σερδίνη, στον Σελινούντα στις εκβολές του ρ. Γουβό, στο μέσο ρου του π. Πηνείου και στις εκβολές του, σε τμήματα του ρ. Γκουρλέσα και στο μέσω ρου του π. Ασωπού καθώς και στις εκβολές του.

Για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, υψηλή έως πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται σε τμήμα του ρ. Όλβιου, στις εκβολές του Βουρραϊκού, στις εκβολές του ρ. Βουντένη στην Πάτρα, στο μέσο και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου-Σερδίνη, στις εκβολές του ρ. Γουβό, στο μέσο ρου του π. Πηνείου και στις εκβολές του, στον Σελινούντα, σε τμήματα του ρ. Γκουρλέσα, στις εκβολές του ρ. Βέργα, στο μέσω και κάτω ρου του π. Ασωπού καθώς και στον κάτω ρου του ρ. Ιάρδανου.

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, υψηλή έως πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται σε τμήμα του ρ. Όλβιου, στις εκβολές του Βουρραϊκού, στις εκβολές του ρ. Βουντένη στην Πάτρα, στο μέσο και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου-Σερδίνη, στις εκβολές του ρ. Γουβό, στο μέσο ρου του π. Πηνείου και στις εκβολές του, σε τμήματα του ρ. Γκουρλέσα, στις εκβολές του ρ. Βέργα, στο μέσω και κάτω ρου του π. Ασωπού, στον κάτω ρου του ρ. Ιάρδανου, στην περιοχή της Στυμφαλίας, στον Σελινούντα και στο ρ. Μάνα.

Για κάθε ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02 ακολουθεί ανάλυση για την αποτίμηση έντασης πλημμύρας για $T=50, 100$ και 1000 έτη.

Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης (GR02RAK0001)

- $T=50$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή έως μέτρια.

- $T=100$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή έως υψηλή.

- $T=1000$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ υψηλή ειδικά στις εκβολές του ρ. Φουρνιά,.

Υψηλή ζώνη π. Ασωπού (GR02RAK0002)

- $T=50$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Ασωπού ενώ όσο απομακρυνόμαστε από αυτή η αποτίμηση είναι μέτρια έως πολύ χαμηλή ανάλογα με την απόσταση από την κοίτη.

- $T=100$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Ασωπού ενώ όσο απομακρυνόμαστε από αυτή η αποτίμηση είναι μέτρια έως πολύ χαμηλή ανάλογα με την απόσταση από την κοίτη.

- $T=1000$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Ασωπού ενώ όσο απομακρυνόμαστε από αυτή η αποτίμηση είναι μέτρια έως πολύ χαμηλή ανάλογα με την απόσταση από την κοίτη.

Χαμηλά Ζακύνθου (GR02RAK0003)

- $T=50$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια.

- $T=100$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και σε συγκεκριμένα σημεία πολύ υψηλή.

- $T=1000$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως μέτρια ενώ πλησίον της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή.

Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας (GR02RAK0004)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ τοπικά βόρεια της λίμνης εμφανίζεται μέτρια.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ τοπικά βόρεια της λίμνης εμφανίζεται μέτρια.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως και πολύ υψηλή ειδικά στις παραλίμνιες περιοχές.

Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού (GR02RAK0005)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ τοπικά νότια της κλειστής λεκάνης εμφανίζεται μέτρια έως πολύ υψηλή.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ τοπικά νότια της κλειστής λεκάνης εμφανίζεται μέτρια έως πολύ υψηλή.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια ενώ νότια της κλειστής λεκάνης εμφανίζεται μέτρια έως πολύ υψηλή.

Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο (GR02RAK0006)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ μέτρια έως υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ασωπού και στις εκβολές των ρ. Ζαπάντη και Ραιϊζάνη.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ μέτρια έως υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ασωπού και στις εκβολές των ρ. Ζαπάντη και Ραιϊζάνη.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή και μέτρια ενώ υψηλή έως πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ασωπού και στις εκβολές των ρ. Ζαπάντη και Ραιζιάνη.

Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα (GR02RAK007)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή και μέτρια ενώ υψηλή έως πολύ υψηλή εμφανίζεται στις στο μέσο ρου του Σελινούντα και ανάντη του Διακοπτού.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή και μέτρια ενώ υψηλή έως πολύ υψηλή εμφανίζεται στις στο μέσο ρου του Σελινούντα και του Βουραϊκού και ανάντη του Διακοπτού.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια ενώ υψηλή έως πολύ υψηλή εμφανίζεται στις στο μέσο και κάτω ρου του Σελινούντα, στον μέσο και κάτω ρου του Βουραϊκού.

Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού (GR02RAK008)

- T=50 έτη

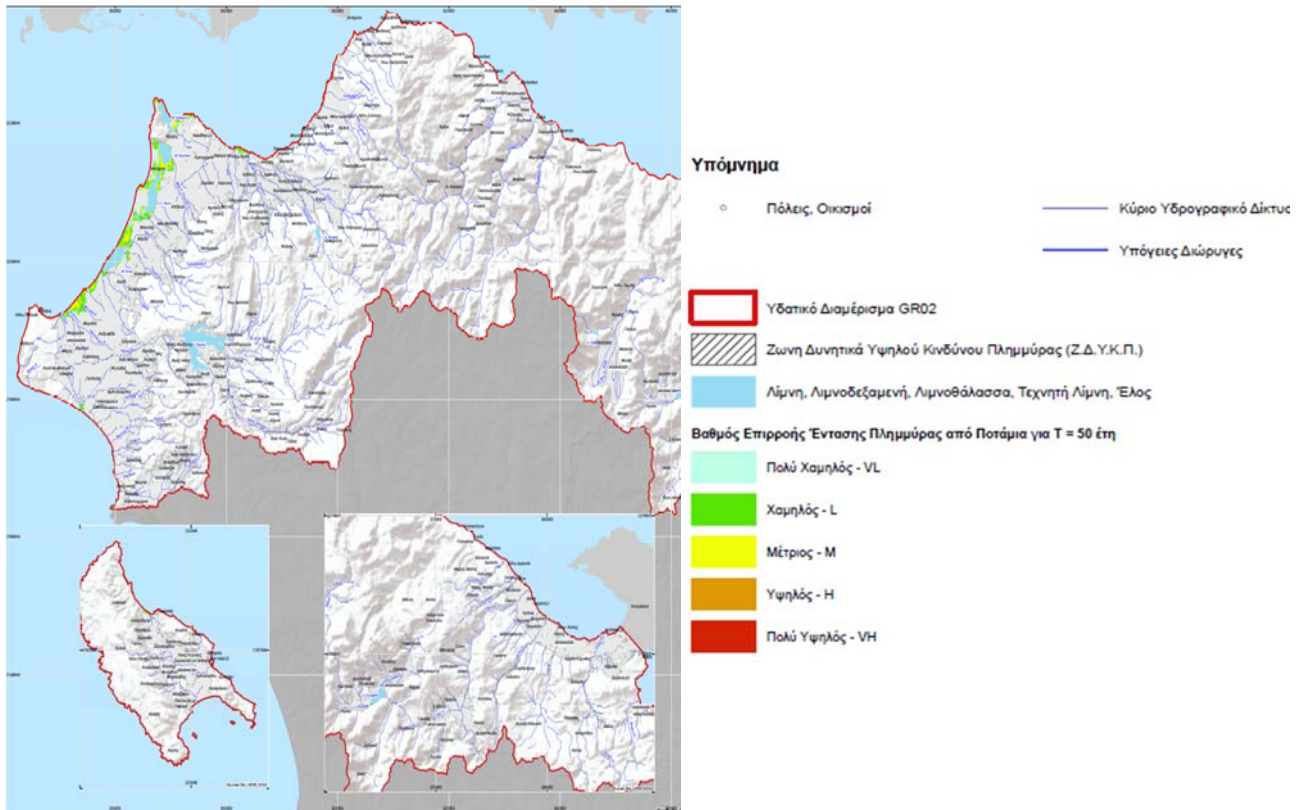
Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια έως τοπικά πολύ υψηλή αποτίμηση εμφανίζεται στον χ. Βουντένη, στο μέσω και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου, στο κάτω ρου του ρ. Καπελεταϊκού, στο μέσω και κάτω ρου του Πηνειού, και στον κάτω ρου του ρ.Ιάρδανου.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας χαμηλή. Μέτρια έως τοπικά πολύ υψηλή αποτίμηση εμφανίζεται στον χ. Βουντένη, στις εκβολές του ρ. Κουριχάλη, στο μέσω και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου-Σερδίνη, στο κάτω ρου του ρ. Καπελεταϊκού, στο μέσω ρου του ρ. Γκουρλέσα, στο μέσω και κάτω ρου του Πηνειού, και στον κάτω ρου του ρ.Ιάρδανου.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας χαμηλή και μέτρια. Υψηλή και πολύ υψηλή αποτίμηση εμφανίζεται στον χ. Βουντένη, στις εκβολές του ρ. Κουριχάλη, στο μέσω και κάτω ρου του Πείρου-Παραπείρου-Σερδίνη, στο κάτω ρου του ρ. Καπελεταϊκού, στο μέσω ρου του ρ.Βέργα, στο Γουβό, στο μέσω ρου του ρ. Γκουρλέσα, σε όλο το μήκος του ρου του Πηνειού, και στον κάτω ρου του ρ.Ιάρδανου.



Σχήμα 5.5: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας [BA(T)] στο ΥΔ02

5.6 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας ΕπΑ(T)

Για τον προσδιορισμό της συνολικής επίπτωσης σε κάθε κελί c από την πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 έτη ακολουθείται η κάτωθι μεθοδολογία :

1. Αθροίζονται, για κάθε κελί c και για κάθε κατηγορία επίπτωσης τα γινόμενα των επί μέρους επιπτώσεων με τους αντίστοιχους βαθμούς επιρροής, όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα της ανάλυσης επικινδυνότητας, για τον υπολογισμό της επίπτωσης ανά κατηγορία:

$$\text{Risk} = \text{Vulnerability} \times \text{Hazard}$$

$$\text{ΕπΑ}(T)^c = \sum [\text{ΕκΑ}^c \times \text{BA}(T)^c]$$

Για την ανάλυση αυτή, ως μέγιστη τιμή Εκ^c ανά κελί λαμβάνεται το 1.000, που αντιστοιχεί σε πολύ σημαντική επίπτωση.

2. Αθροίζονται, σε κάθε κελί c , οι επιπτώσεις από τις κάτωθι κατηγορίες:

- Επιπτώσεις στον πληθυσμό ΕκΑ^c
- Οικονομικές επιπτώσεις ΕκΟ^c
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ΕκΠε^c
- Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά ΕκΠο^c

$$\text{Επ}(T)^c = \text{ΕπΑ}(T)^c + \text{ΕπΟ}(T)^c + \text{ΕπΠε}(T)^c + \text{ΕπΠο}(T)^c$$

Τα παραπάνω αποτελούν την συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας που αποτυπώνεται για τις τρεις περιόδους επαναφοράς T=50, 100 και 1000έτη σε χρωματικές κλάσεις που παρουσιάζει ο ο Πίνακας 5.13.

Πίνακας 5.13: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας

| Συνολική Πιθανή Επίπτωση Πλημμύρας | Κατηγορία Κινδύνου |
|---------------------------------------|-----------------------|
| <50 | πολύ χαμηλός |
| 50-125 | χαμηλός |
| 125-200 | μέτριος |
| 200-400 | υψηλός |
| >400 | πολύ υψηλός |

5.6.1 Διαδικασία υπολογισμού συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας

Η διαδικασία υπολογισμού της συνολικής αξιολόγησης των επιπτώσεων πλημμύρας υλοποιήθηκε με το λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, ArcGIS με το οποίο ακολουθήθηκαν τα εξής επιμέρους βήματα:

- Έγινε μετατροπή των ψηφιδωτών αρχείων (raster) σε πολύγωνα (polygons) σε ότι αφορά τις κλάσεις του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας (flood hazard).
- Έγινε επίθεση με την εντολή intersect του Analysis Tool του ArcGIS μεταξύ:
 - ✓ των πολυγώνων του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας (flood hazard) που χρωματεύονται εντός της πλημμυρικής έκτασης για κάθε περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000έτη και
 - ✓ των κελιών (cells) 500x500μ στα οποία έχει προσδιοριστεί η αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα (flood vulnerability)
- Υπολογίστηκε ο χωρικός μέσος όρος του Flood Vulnerability x Flood Hazard με κατάλληλη φόρμουλα σε περιβάλλον Microsoft Access μέσα σε κάθε κελί (cell) 500x500μ και εντός της κατακλυσμένης από πλημμύρα έκτασης για τις τρεις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς T=50, 100 και 1000έτη. Η αριθμητική φόρμουλα με την οποία υπολογίστηκε ο χωρικός μέσος όρος του γινομένου flood vulnerability x flood hazard σε κάθε κελί (cell) 500x500μ είναι ο παρακάτω:

$$E\pi A(T)^c = \Sigma [E\kappa A^c \cdot B A_1(T)^c + E\kappa A^c \cdot B A_2(T)^c + \dots + E\kappa A^c \cdot B A_n(T)^c] / [A_1 + A_2 + \dots + A_n]$$

όπου:

A_1, A_2, \dots, A_n : είναι τα επιμέρους εμβαδά του κελιού 500x500μ το άθροισμα των οποίων είναι ίσο με το συνολικό εμβαδόν του κελιού δηλαδή 0.25Km²

$E\kappa A^c$: είναι η αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από πλημμύρα στο κελί 500x500μ

$B A_1(T)^c, B A_2(T)^c \dots B A_n(T)^c$: βαθμοί επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας για κάθε υποπεριοχή του κελιού 500x500μ εντός της πλημμυρισμένης έκτασης.

5.7 Αποτελέσματα αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας

Στις επόμενες παραγράφους γίνεται μια σύντομη αποτίμηση της αξιολόγησης των επιπτώσεων πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02 και για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη.

• ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 100% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται χαμηλός, μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος.. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού Κάτω Αλμυρή και στο νότιο τμήμα του οικισμού Λουτρών Ωραίας Ελένης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, υποδομές) και των υδραυλικών χαρακτηριστικών της πλημμύρας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 100% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται χαμηλός, μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού Κάτω Αλμυρή και στο νότιο τμήμα του οικισμού Λουτρών Ωραίας Ελένης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, υποδομές) και των υδραυλικών χαρακτηριστικών της πλημμύρας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 68.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 9.1% από χαμηλό, το 18.2% από μέτριο, το 4.5% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού Κάτω Αλμυρή και στο νότιο τμήμα του οικισμού Λουτρών Ωραίας Ελένης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, υποδομές) και των υδραυλικών χαρακτηριστικών της πλημμύρας.

Η ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης παρουσιάζει πολύ χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.14) και στις εικόνες (Εικόνα 5.14, Εικόνα 5.15 και Εικόνα 5.16). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού Κάτω Αλμυρή και στο νότιο τμήμα του οικισμού Λουτρών Ωραίας Ελένης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, υποδομές) και των υδραυλικών χαρακτηριστικών της πλημμύρας.

Πίνακας 5.14: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0001 - T=50 Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK0001 - T=100 Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK0001 - T=1000 Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης |
|----------------------------------|---|--|---|
| Πολύ Χαμηλός | 13 | 13 | 15 |
| Χαμηλός | 0 | 0 | 2 |
| Μέτριος | 0 | 0 | 4 |
| Υψηλός | 0 | 0 | 1 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 13 | 13 | 22 |

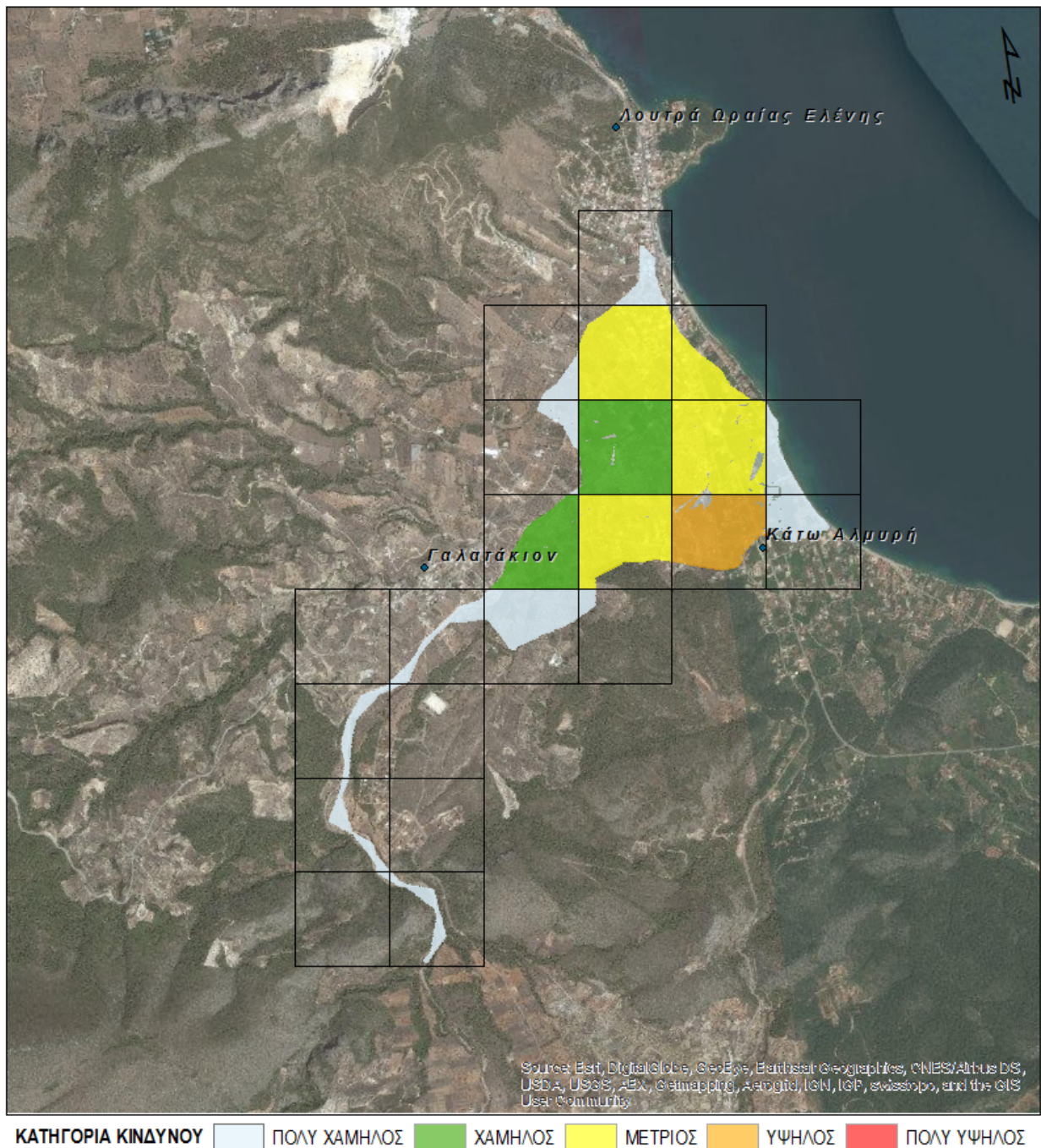
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης



Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης



Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001- Πεδινή περιοχή Λουτρών Ωραίας Ελένης

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 90.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το 9.4% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην περιοχή δεν αναπτύσσονται σημαντικές δραστηριότητες και οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται σε αγροτικές καλλιέργειες.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 90.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το 9.4% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην περιοχή δεν αναπτύσσονται σημαντικές δραστηριότητες και οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται σε αγροτικές καλλιέργειες.

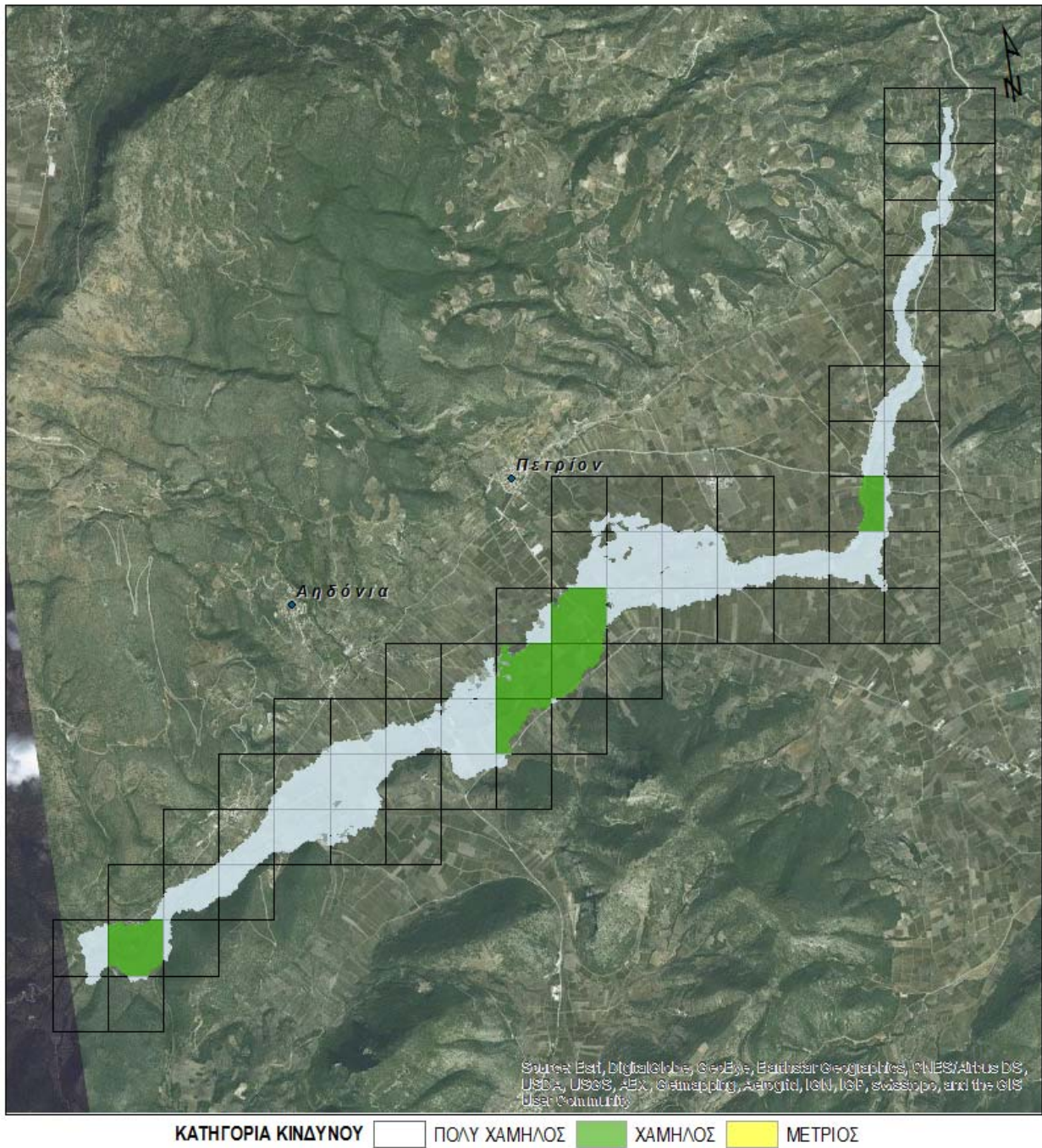
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 76.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20.3% από χαμηλό και το 3.1% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην περιοχή δεν αναπτύσσονται σημαντικές δραστηριότητες και οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται σε αγροτικές καλλιέργειες

Η ΖΔΥΚΠ Υψηλή ζώνη π. Ασωπού παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως μέτριες για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.15) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.17, Εικόνα 5.18 και Εικόνα 5.19). Στην περιοχή δεν αναπτύσσονται σημαντικές δραστηριότητες και οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται σε αγροτικές καλλιέργειες

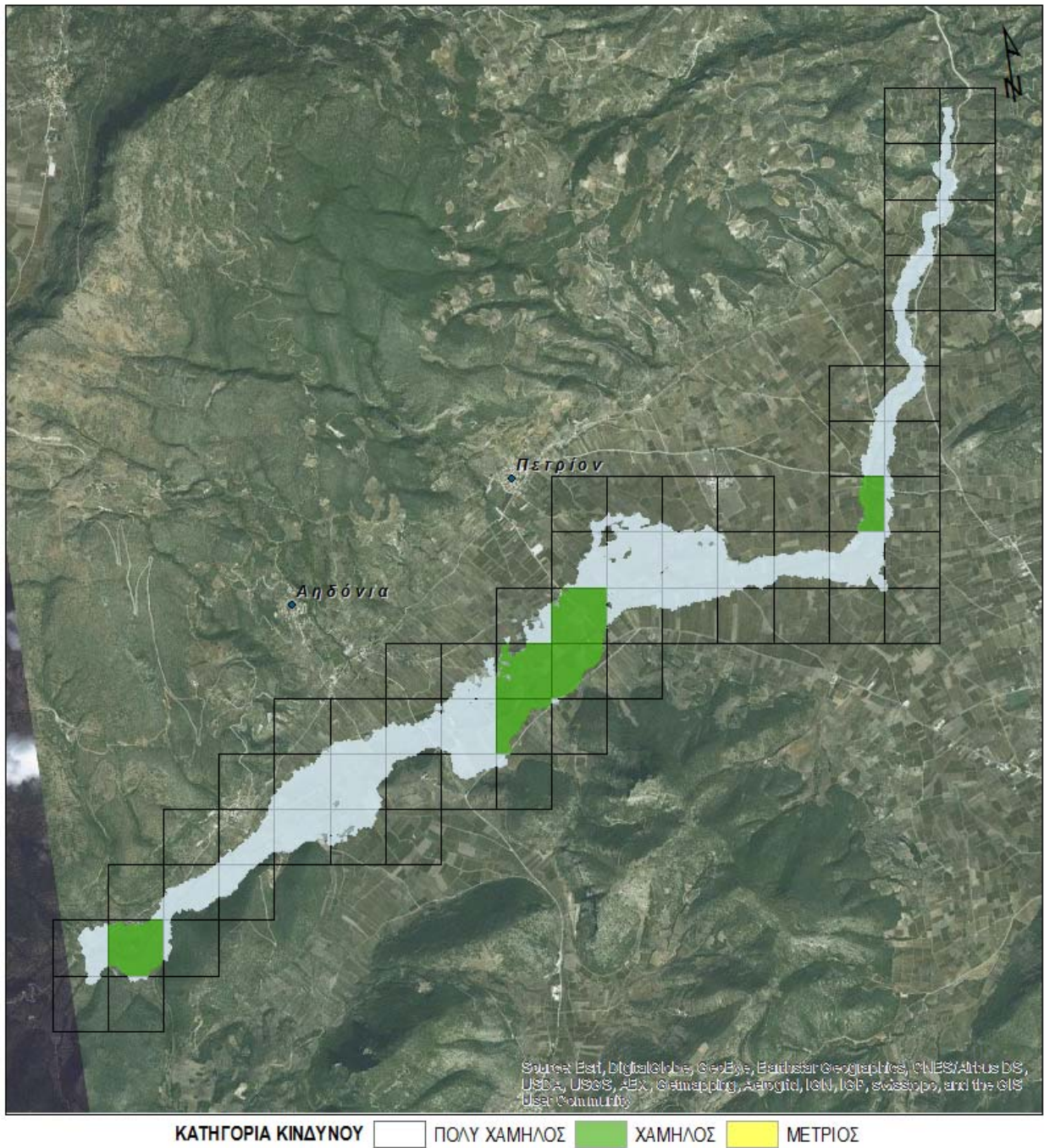
Πίνακας 5.15: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 - Υψηλή ζώνη π. Ασωπού

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0002 - T=50 Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK0002 - T=100 Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK0002 - T=1000 Υψηλή ζώνη π. Ασωπού |
|----------------------------------|--|---|--|
| Πολύ Χαμηλός | 47 | 47 | 44 |
| Χαμηλός | 6 | 6 | 13 |
| Μέτριος | 0 | 0 | 2 |
| Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 53 | 53 | 59 |

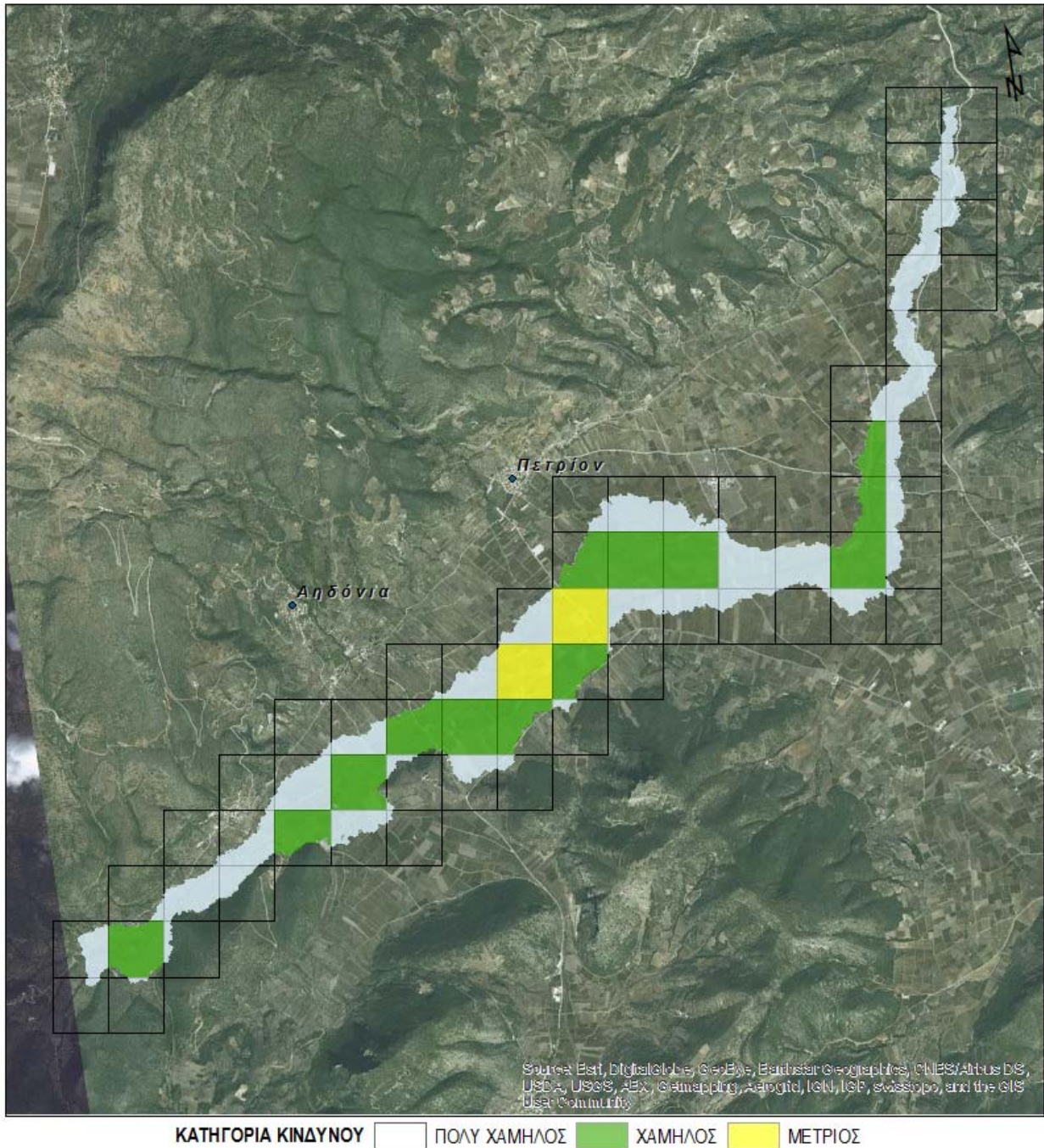
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού



Εικόνα 5.18: : Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού



Εικόνα 5.19: : Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002- Υψηλή ζώνη π. Ασωπού

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 94.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 4.1% από χαμηλό, το 1.6% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 91.1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 7.3% από χαμηλό, το 0.8% από μέτριο, το 0.8% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 74.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 19.5% από χαμηλό, το 3.3% από μέτριο, το 2.4% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές.

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλά Ζακύνθου παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και πολύ χαμηλές έως υψηλές για T=100 και 1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.16) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.20, Εικόνα 5.21 και Εικόνα 5.22). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές.

Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή (Εικόνα 5.23).

Πίνακας 5.16: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου - Ποτάμιες Ροές

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0003 - T=50 Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 - T=100 Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 - T=1000 Χαμηλά Ζακύνθου |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Πολύ Χαμηλός | 68 | 75 | 92 |
| Χαμηλός | 5 | 9 | 24 |
| Μέτριος | 2 | 1 | 4 |
| Υψηλός | 0 | 1 | 3 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 75 | 86 | 123 |

Πίνακας 5.17: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

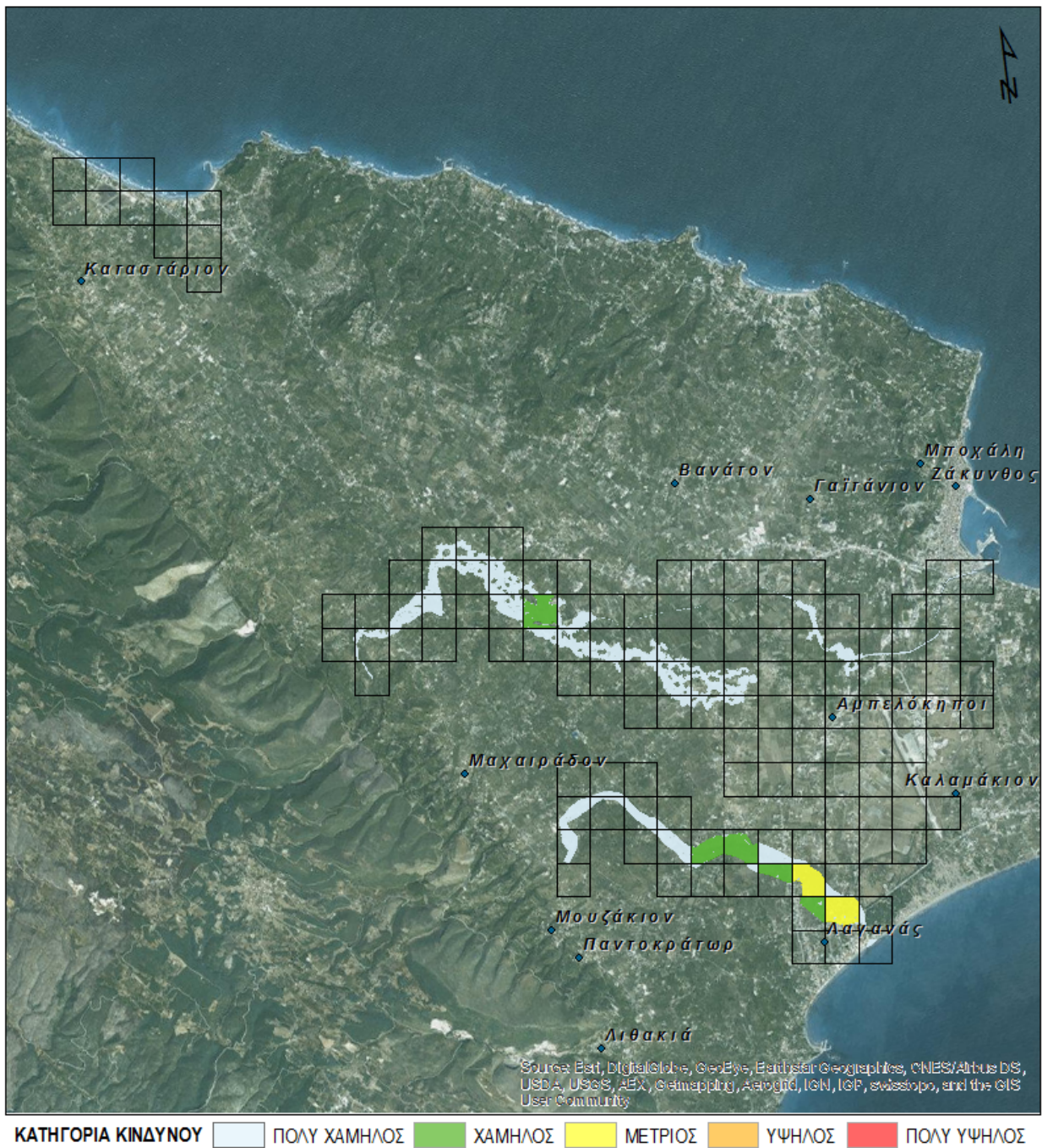
| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0003 - T=50 Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 - T=100 Χαμηλά Ζακύνθου |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | | |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

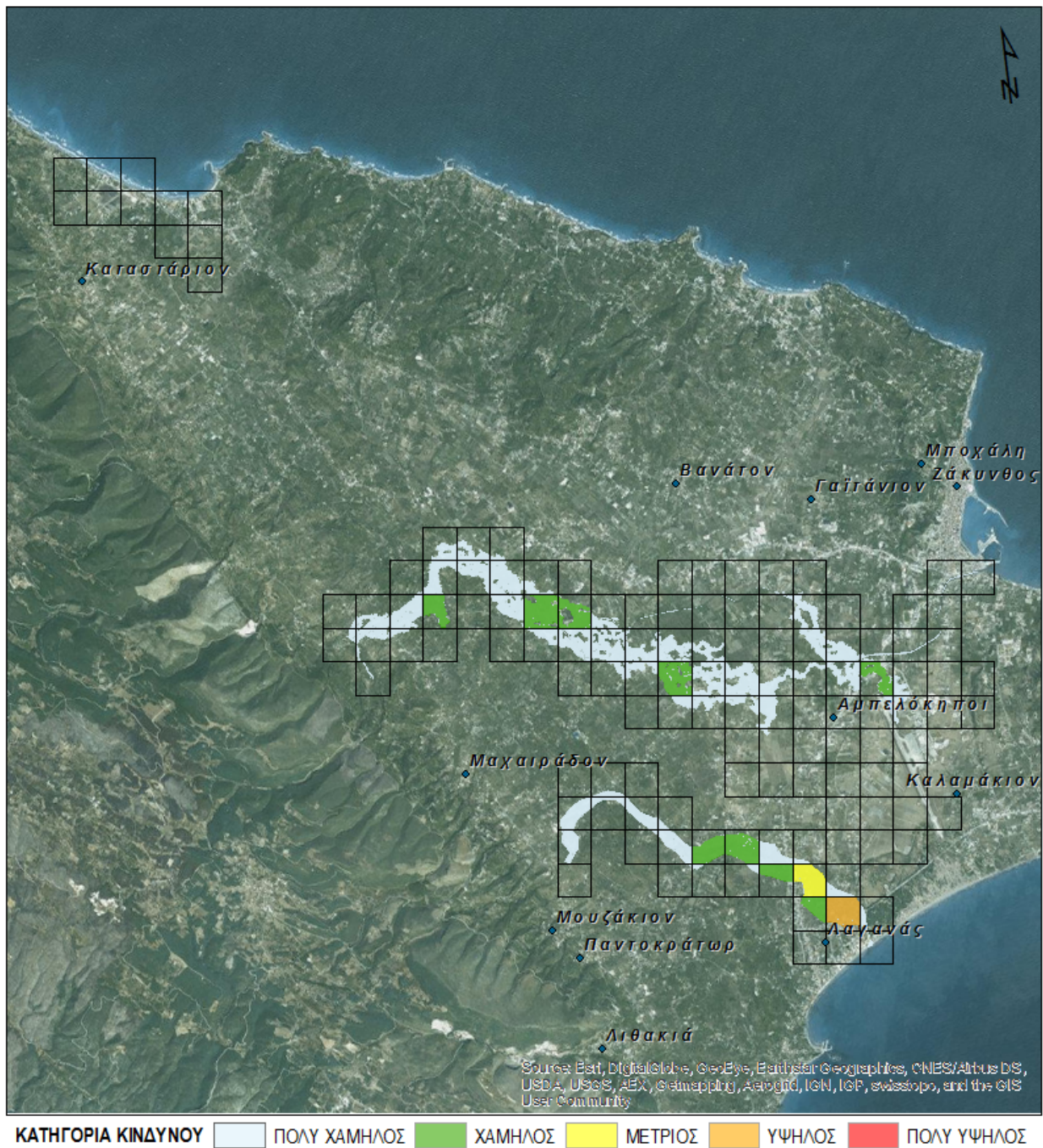
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0003 - T=50 Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 - T=100 Χαμηλά Ζακύνθου |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Πολύ Χαμηλός | 10 | 10 |
| Χαμηλός | 1 | 1 |
| Μέτριος | 0 | 0 |
| Υψηλός | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 |
| Σύνολο | 11 | 11 |

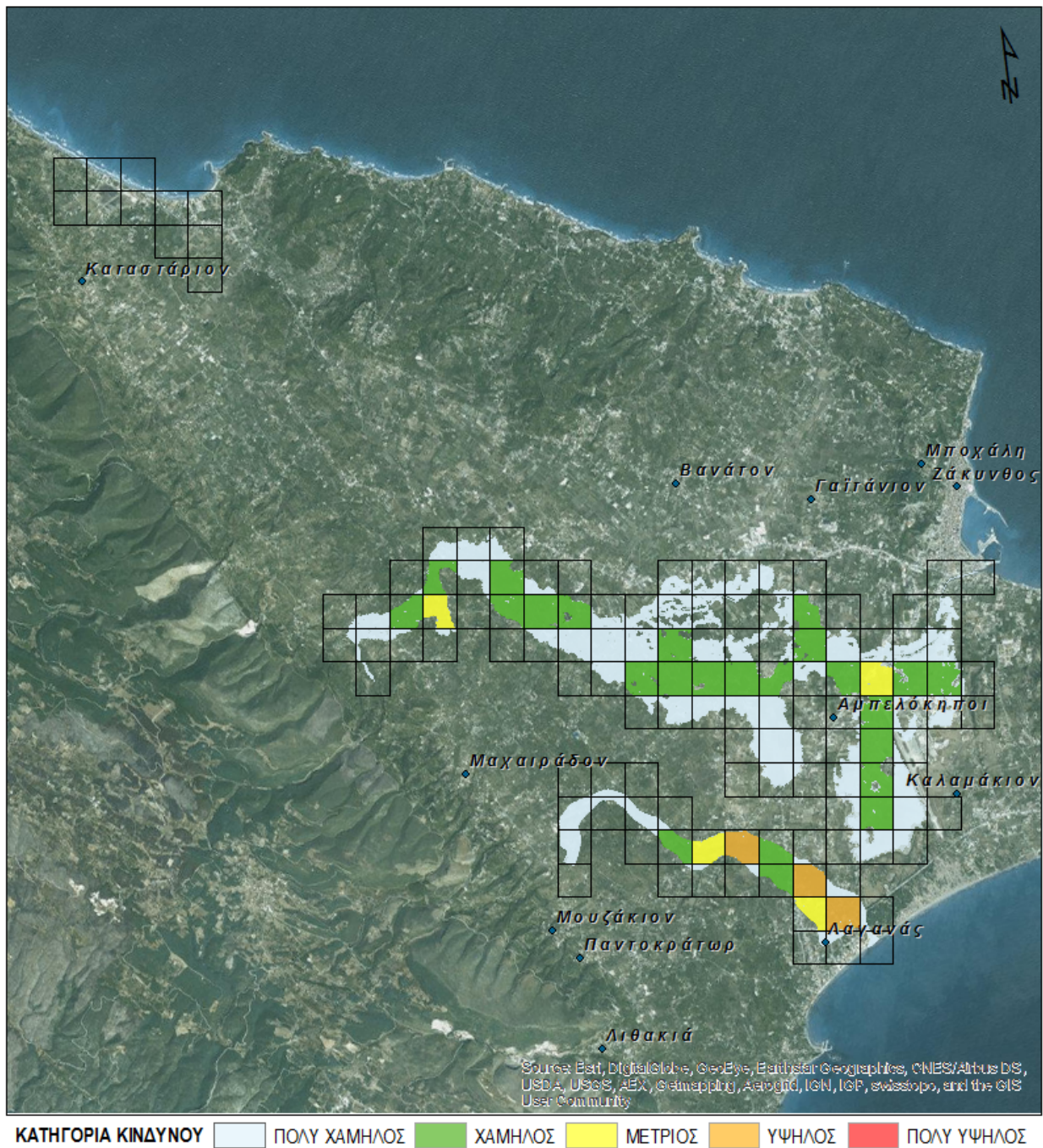
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών και από ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου



Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου



Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου



Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά Ζακύνθου

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 98.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 1.8% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Στυμφαλίας, Κιονίων και Καρτερίου λόγω οικιστικής και αγροτικής χρήσης γης.

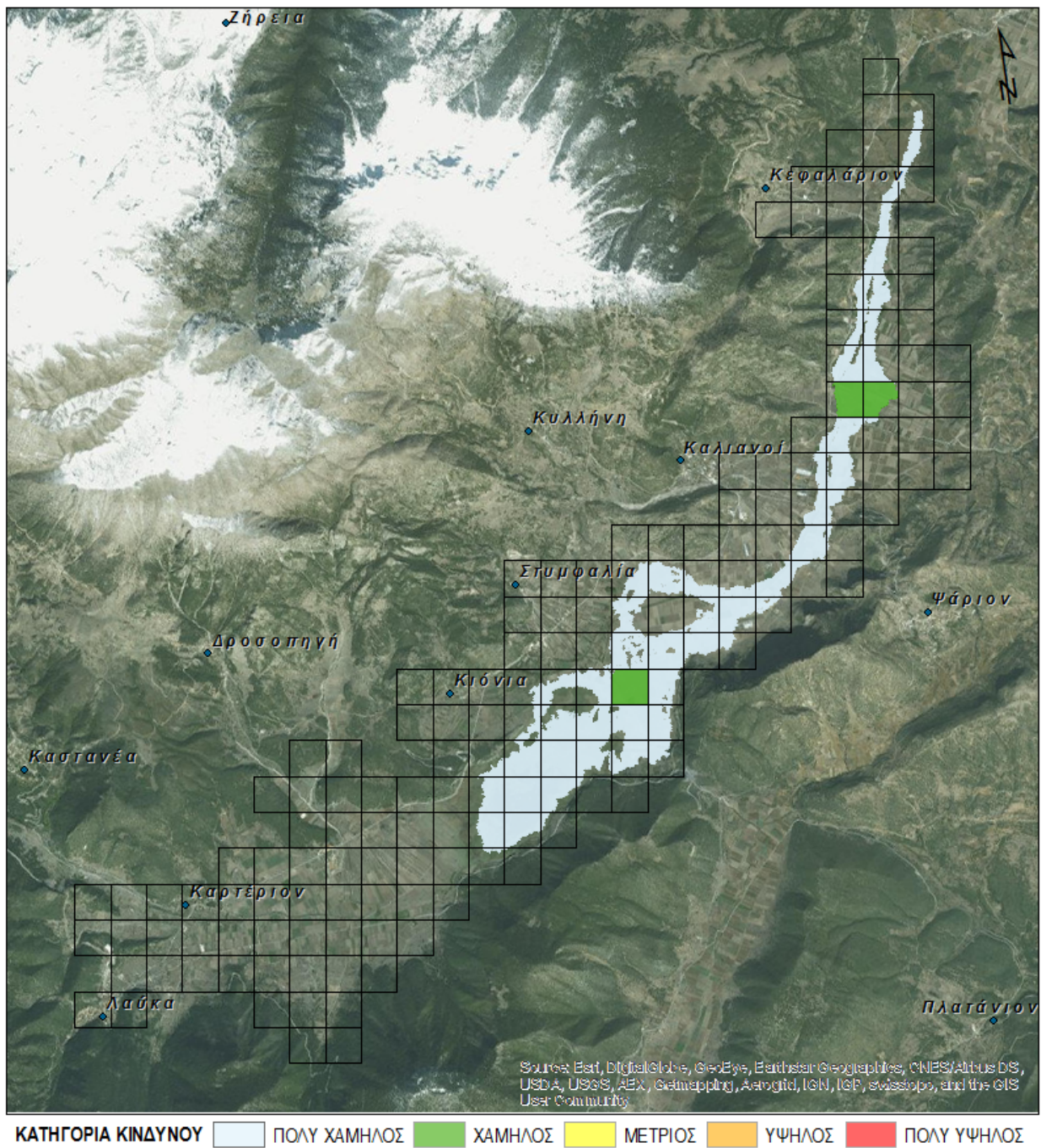
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 97.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 2.4% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Στυμφαλίας, Κιονίων και Καρτερίου λόγω οικιστικής και αγροτικής χρήσης γης.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 66.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 33.1% από χαμηλό, το 0.6% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Στυμφαλίας, Κιονίων και Καρτερίου λόγω οικιστικής και αγροτικής χρήσης γης. Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως μέτριες για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.18) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.24, Εικόνα 5.25 και Εικόνα 5.26). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται για T=1000έτη στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Στυμφαλίας, Κιονίων και Καρτερίου λόγω οικιστικής και αγροτικής χρήσης γης.

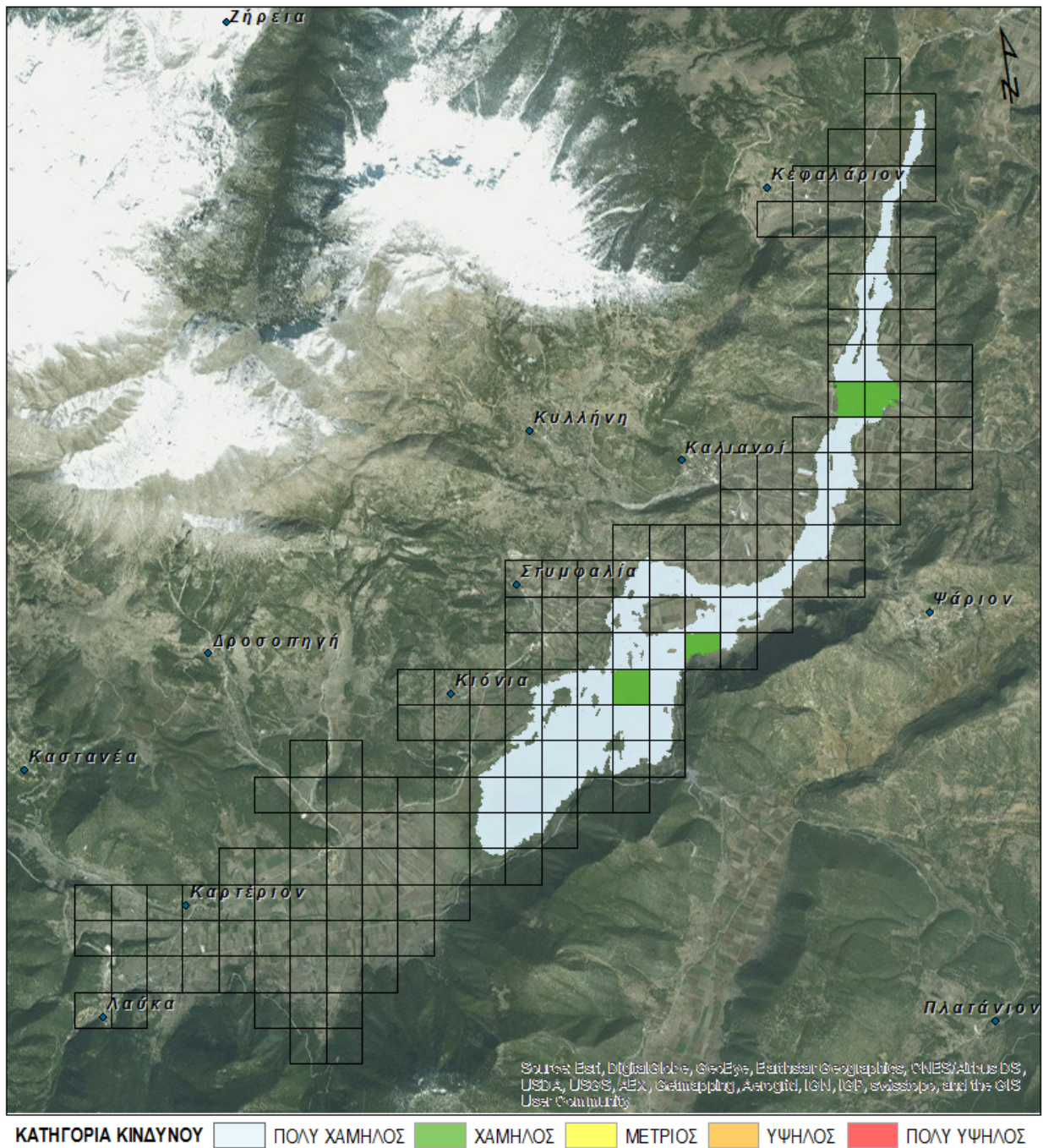
Πίνακας 5.18: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0004 - T=50 Χαμηλή ζώνη λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK0004 - T=100 Χαμηλή ζώνη λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK0004 - T=1000 Χαμηλή ζώνη λίμνης Στυμφαλίας |
|----------------------------------|---|--|---|
| Πολύ Χαμηλός | 65 | 66 | 112 |
| Χαμηλός | 3 | 4 | 56 |
| Μέτριος | 0 | 0 | 1 |
| Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 68 | 70 | 169 |

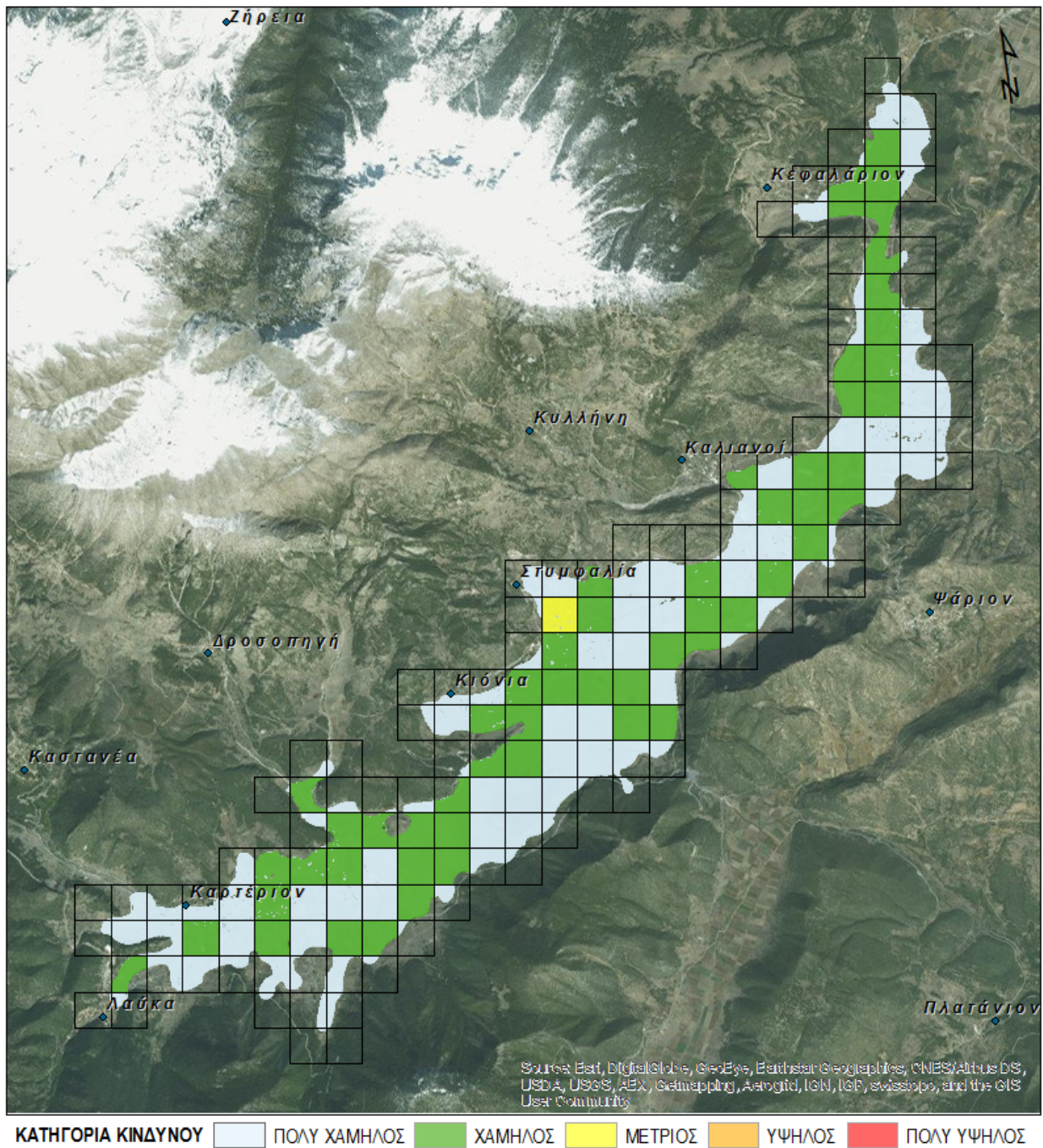
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004-Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας



Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0004-Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας



Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 95.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 4.5% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Μεσίνου αλλά σε περιορισμένη έκταση αφού δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες στην συγκεκριμένη περιοχής κατάκλυσης.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 93.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 6.8% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Μεσίνου αλλά σε περιορισμένη έκταση αφού δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες στην συγκεκριμένη περιοχής κατάκλυσης.

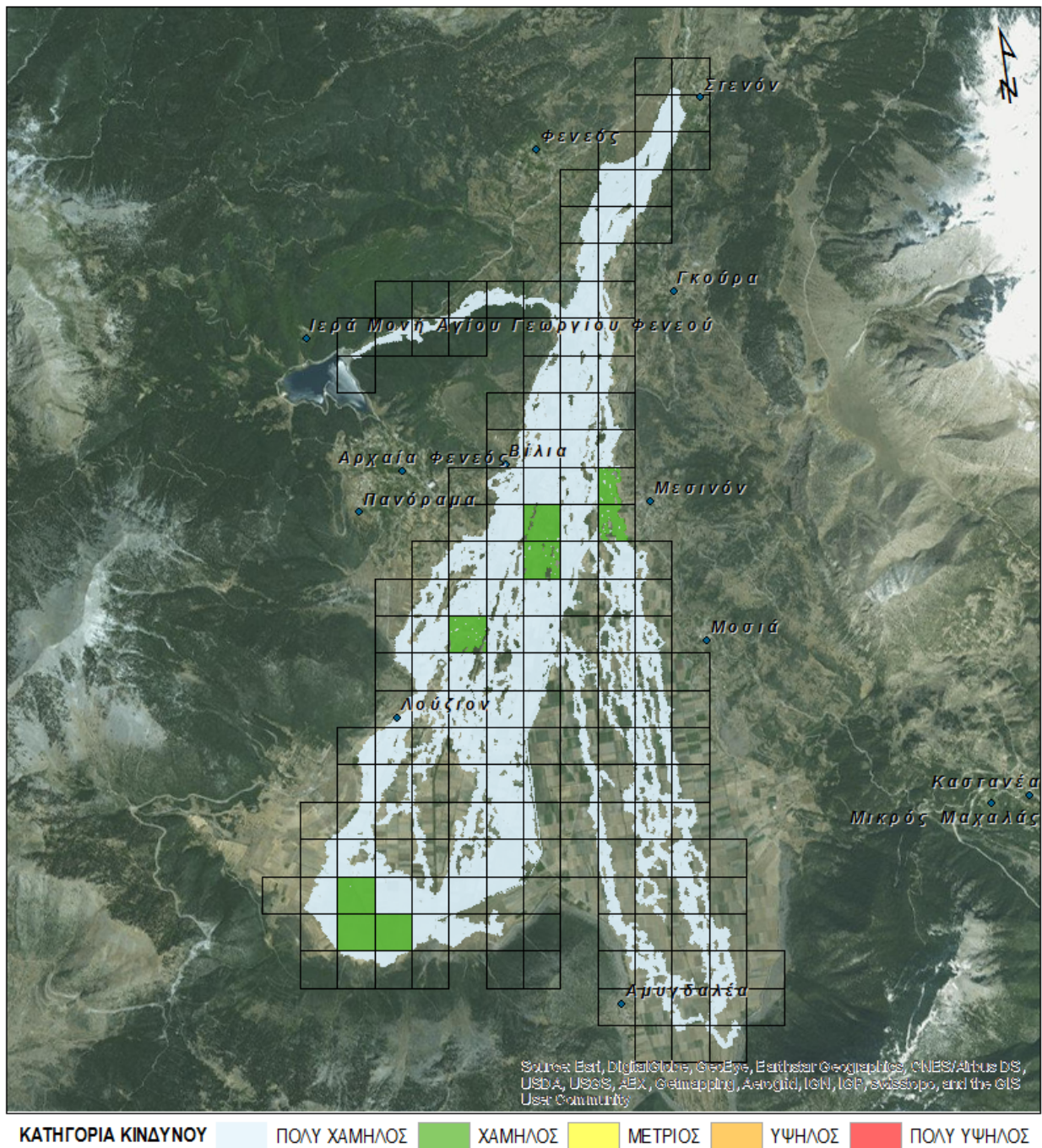
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 84.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 15.3% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Μεσίνου αλλά σε περιορισμένη έκταση αφού δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες στην συγκεκριμένη περιοχής κατάκλυσης.

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως παρουσιάζεται στον επόΗ ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως παρουσιάζεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.19) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.27, Εικόνα 5.28 και Εικόνα 5.29). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Μεσίνου αλλά σε περιορισμένη έκταση αφού δεν αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες στην συγκεκριμένη περιοχής κατάκλυσης.

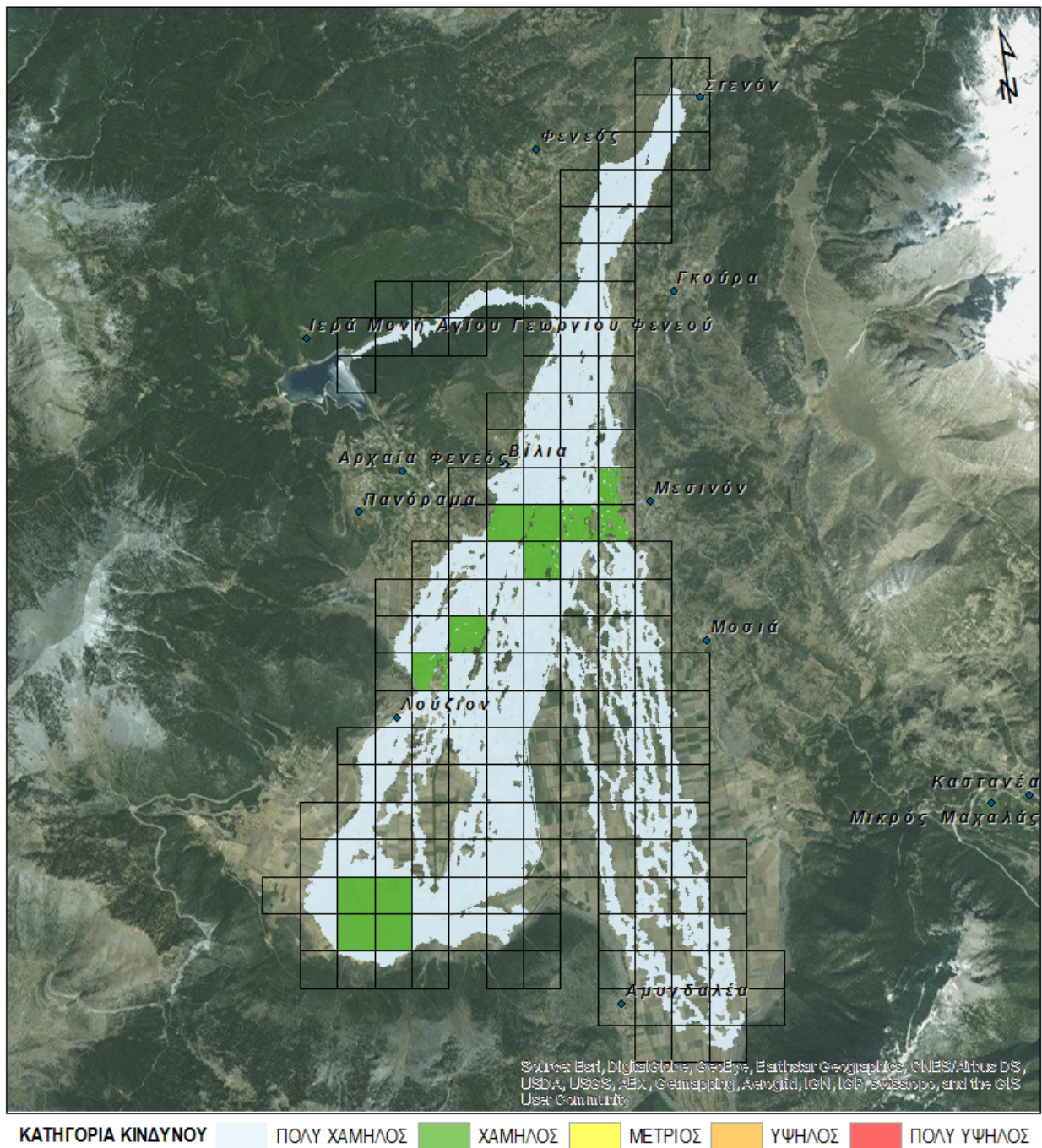
Πίνακας 5.19: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0005 - T=50 Χαμηλή ζώνη τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK0005 - T=100 Χαμηλή ζώνη τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK0005 - T=1000 Χαμηλή ζώνη τεχνητής λίμνης Φενεού |
|----------------------------------|--|---|--|
| Πολύ Χαμηλός | 155 | 153 | 150 |
| Χαμηλός | 8 | 12 | 27 |
| Μέτριος | 0 | 0 | 0 |
| Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 163 | 165 | 177 |

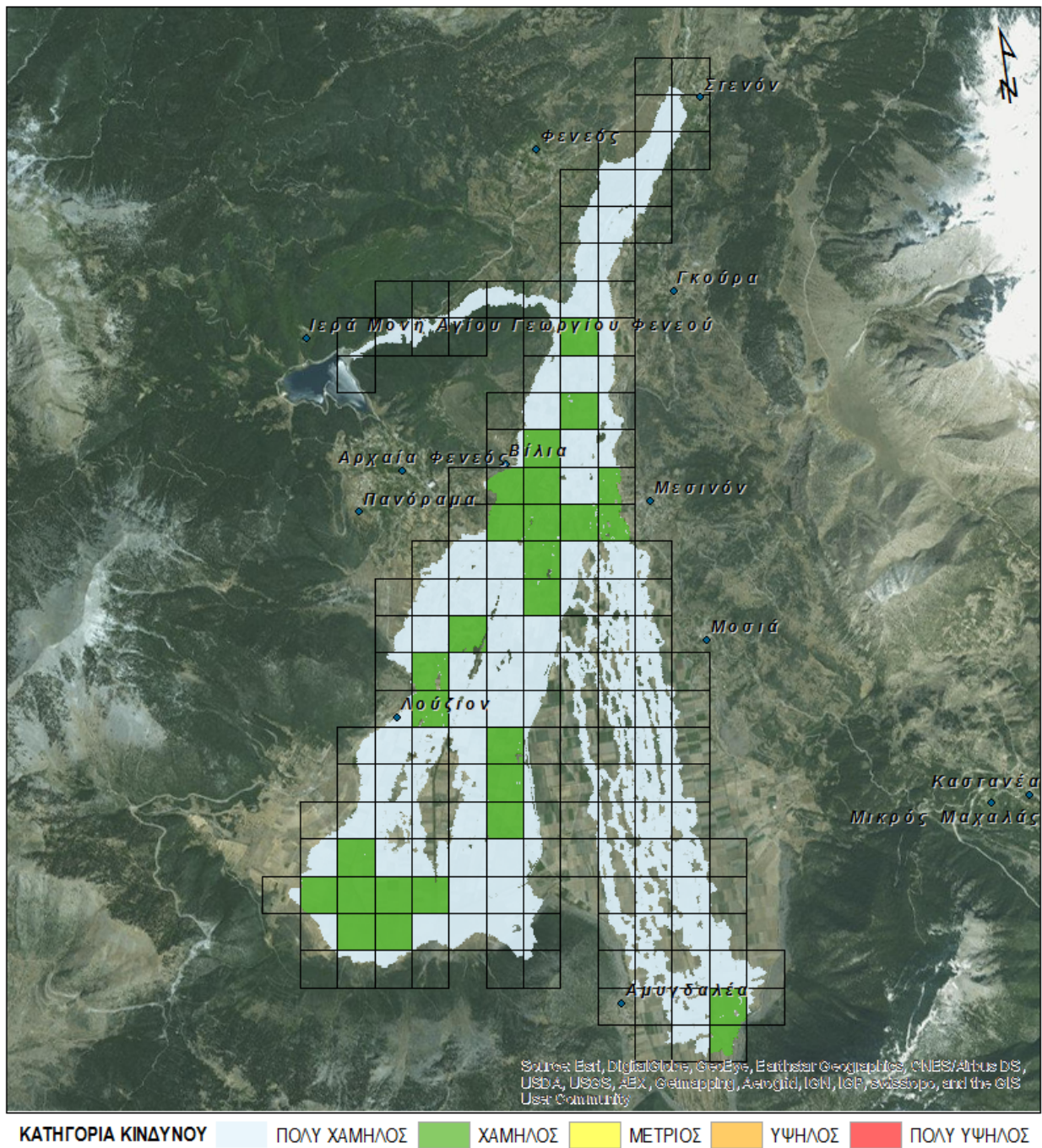
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005-Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού



Εικόνα 5.28: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού



Εικόνα 5.29: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0005 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 93.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 5.8% από χαμηλό, το 0.3% από μέτριο, το 0.3% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή των οικισμών/πόλεων Κορίνθου, Κιάτου, Βραχατίου, Βοχαικού, Ζευγολατιού και Άσους όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 92.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 6.4% από χαμηλό, το 0.3% από μέτριο, το 0.5% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή των οικισμών/πόλεων Κορίνθου, Κιάτου, Βραχατίου, Βοχαικού, Ζευγολατιού και Άσους όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών.

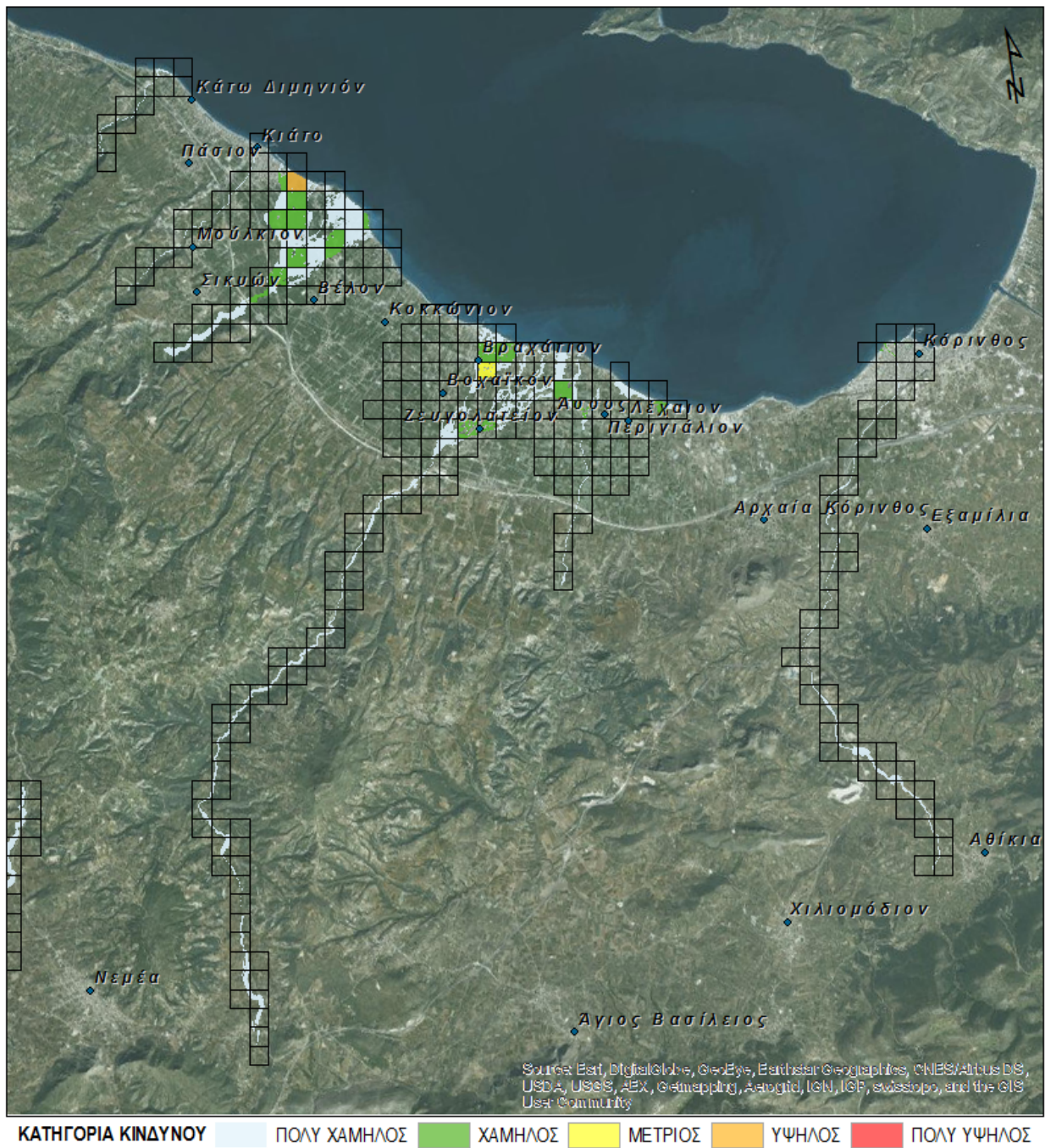
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 75.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 17.0% από χαμηλό, το 4.2% από μέτριο, το 2.9% από υψηλό και το 0.3% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή των οικισμών/πόλεων Κορίνθου, Κιάτου, Βραχατίου, Βοχαικού, Ζευγολατιού και Άσους όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών.

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη ενώ για T=1000έτη οι επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται από πολύ χαμηλές έως πολύ υψηλές όπως παρουσιάζεται στον επόμενο Πίνακα (Εικόνα 5.20) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.30, Εικόνα 5.31 και Εικόνα 5.32). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή των οικισμών/πόλεων Κορίνθου, Κιάτου, Βραχατίου, Βοχαικού, Ζευγολατιού και Άσους όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών.

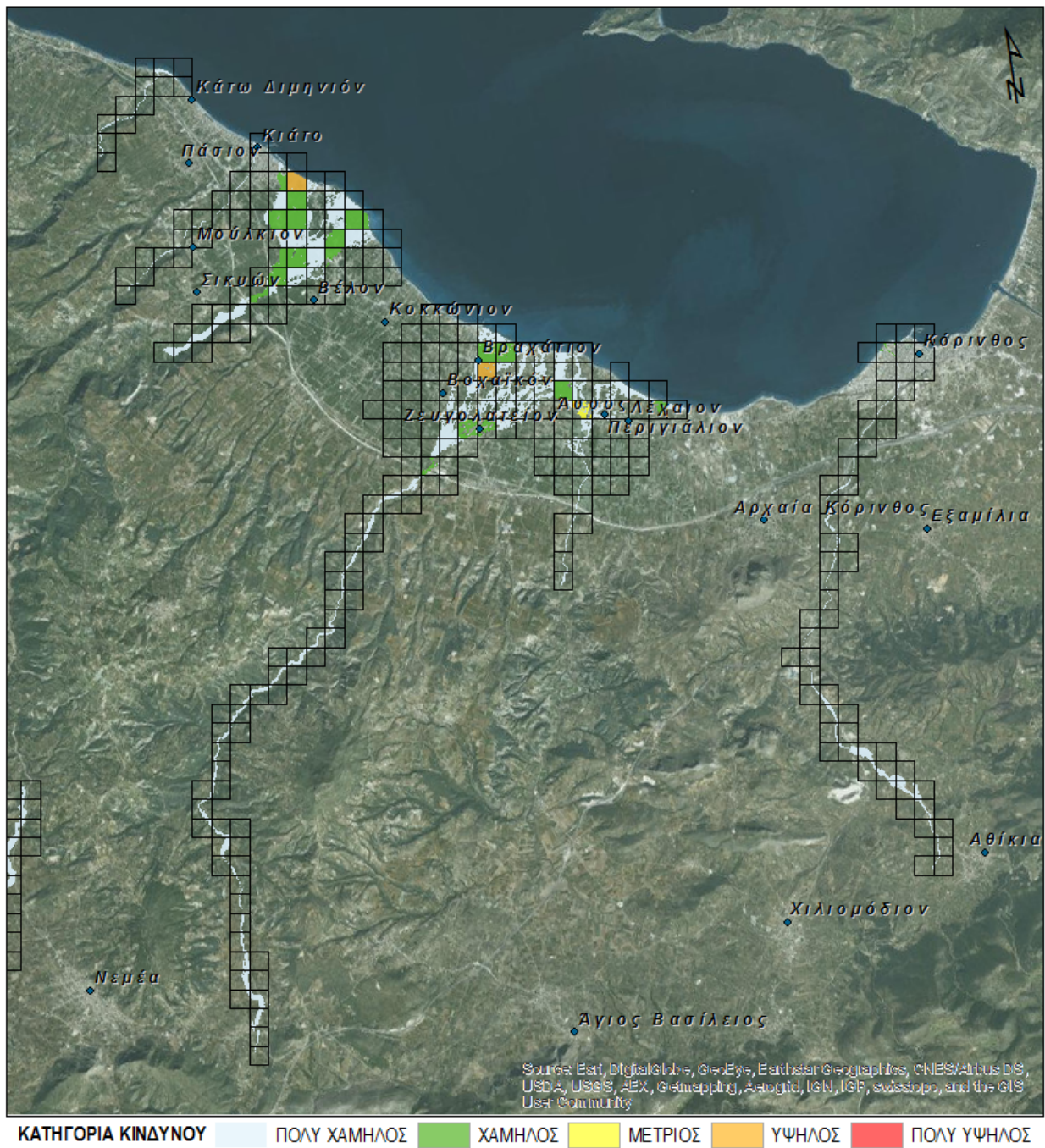
Πίνακας 5.20: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0006 - T=50 Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK0006 - T=100 Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK0006 - T=1000 Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο |
|----------------------------------|---|--|---|
| Πολύ Χαμηλός | 213 | 223 | 240 |
| Χαμηλός | 18 | 20 | 53 |
| Μέτριος | 1 | 1 | 13 |
| Υψηλός | 1 | 2 | 9 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 1 |
| Σύνολο | 233 | 246 | 316 |

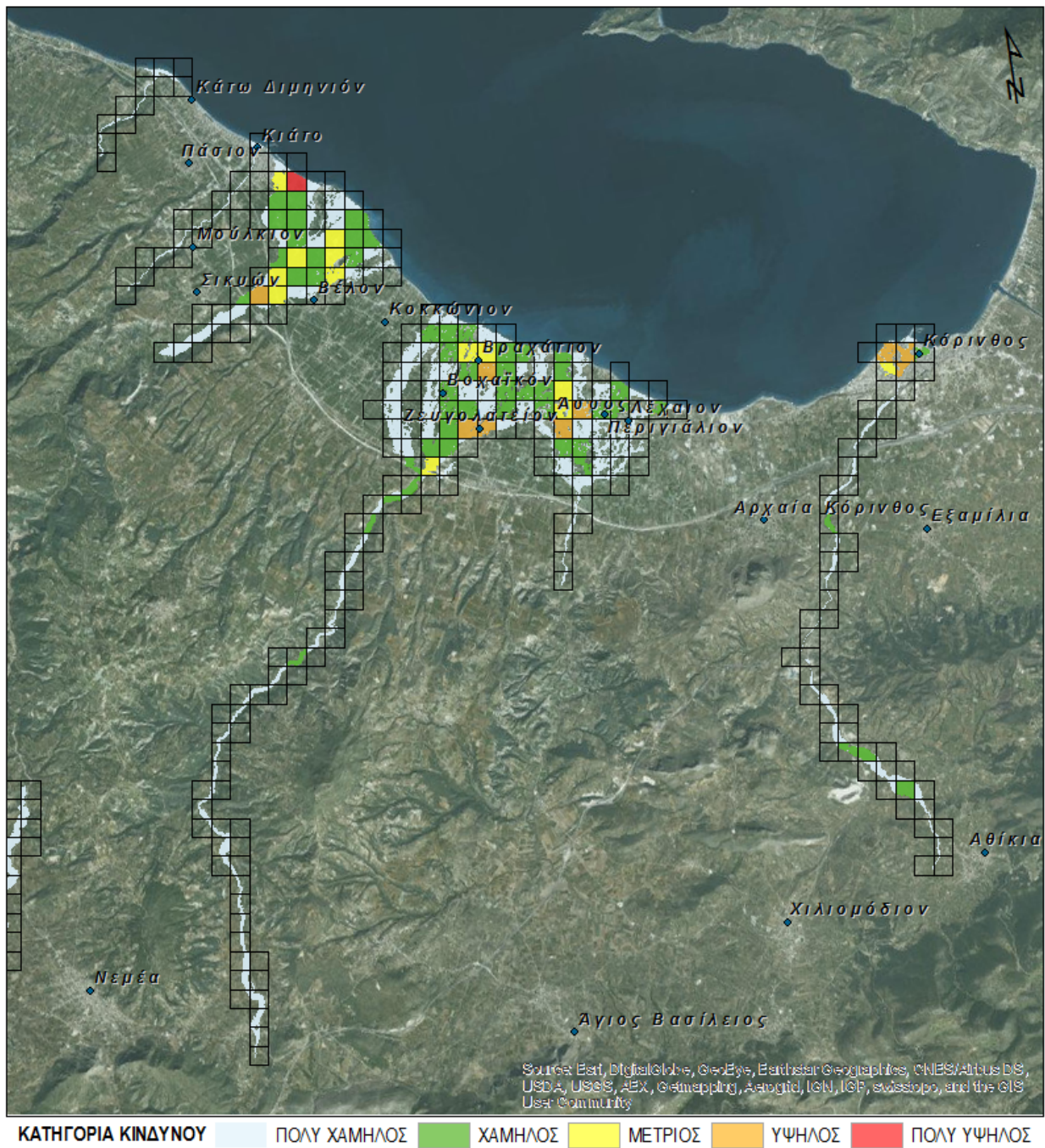
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.30: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 - Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο



Εικόνα 5.31: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006-Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο



Εικόνα 5.32: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0006-Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 97.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 1.8% από χαμηλό, το 0.5% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του Διακοπτού και Τεμένης όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών (οικίες, τουριστικές και κοινωνικές υποδομές).

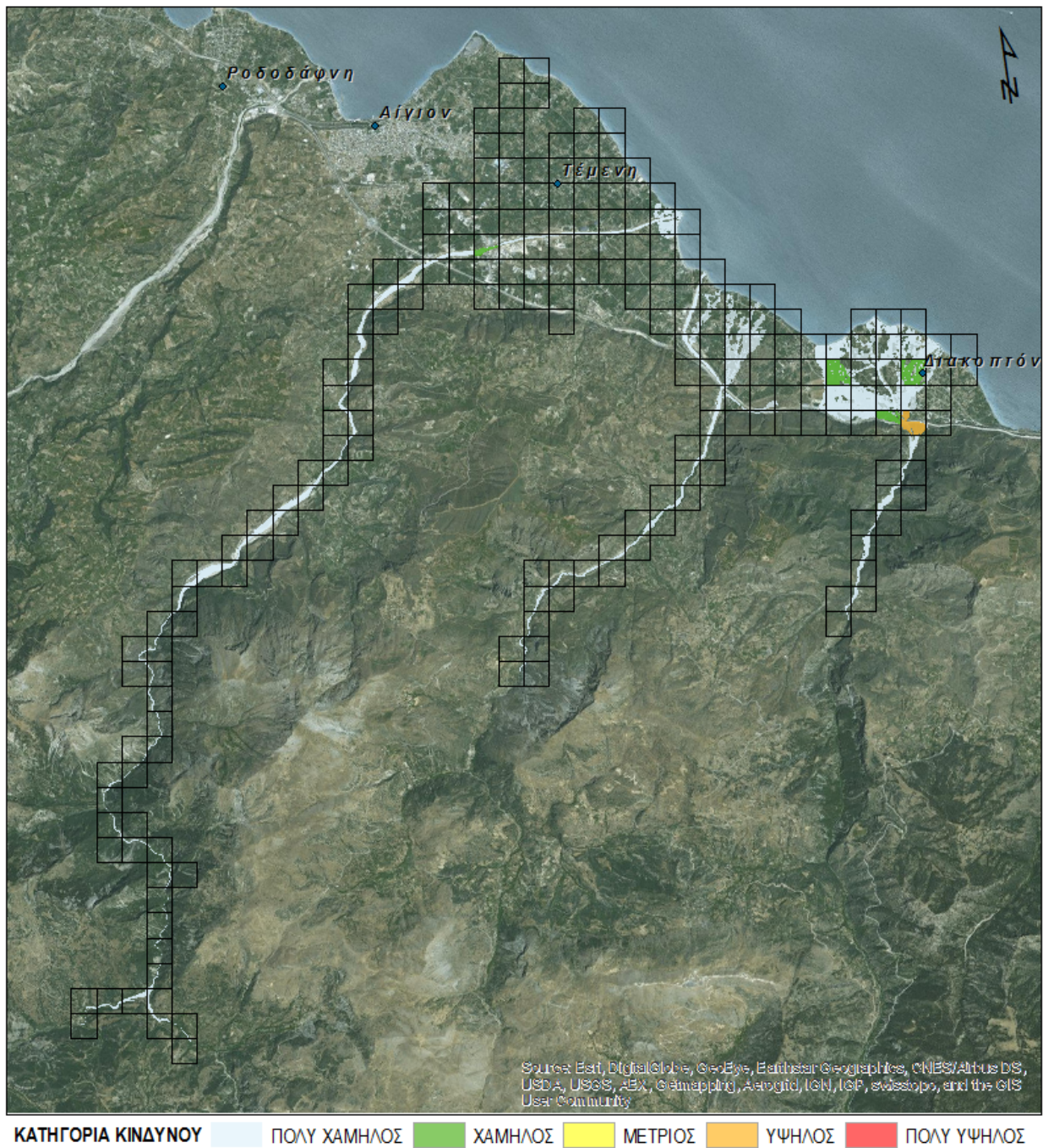
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 97.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 2.3% από χαμηλό, το 0.5% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του Διακοπτού και Τεμένης όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών (οικίες, τουριστικές και κοινωνικές υποδομές).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 87.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 9.1% από χαμηλό, το 1.8% από μέτριο, το 1.4% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του Διακοπτού και Τεμένης όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών (οικίες, τουριστικές και κοινωνικές υποδομές). Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη ενώ για T=1000έτη οι επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται από πολύ χαμηλές έως υψηλές όπως παρουσιάζεται στον επόμενο Πίνακα (Εικόνα 5.21) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.33, Εικόνα 5.34 και Εικόνα 5.35). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του Διακοπτού και Τεμένης όπου εμφανίζονται πλήθος υποδομών (οικίες, τουριστικές και κοινωνικές υποδομές).

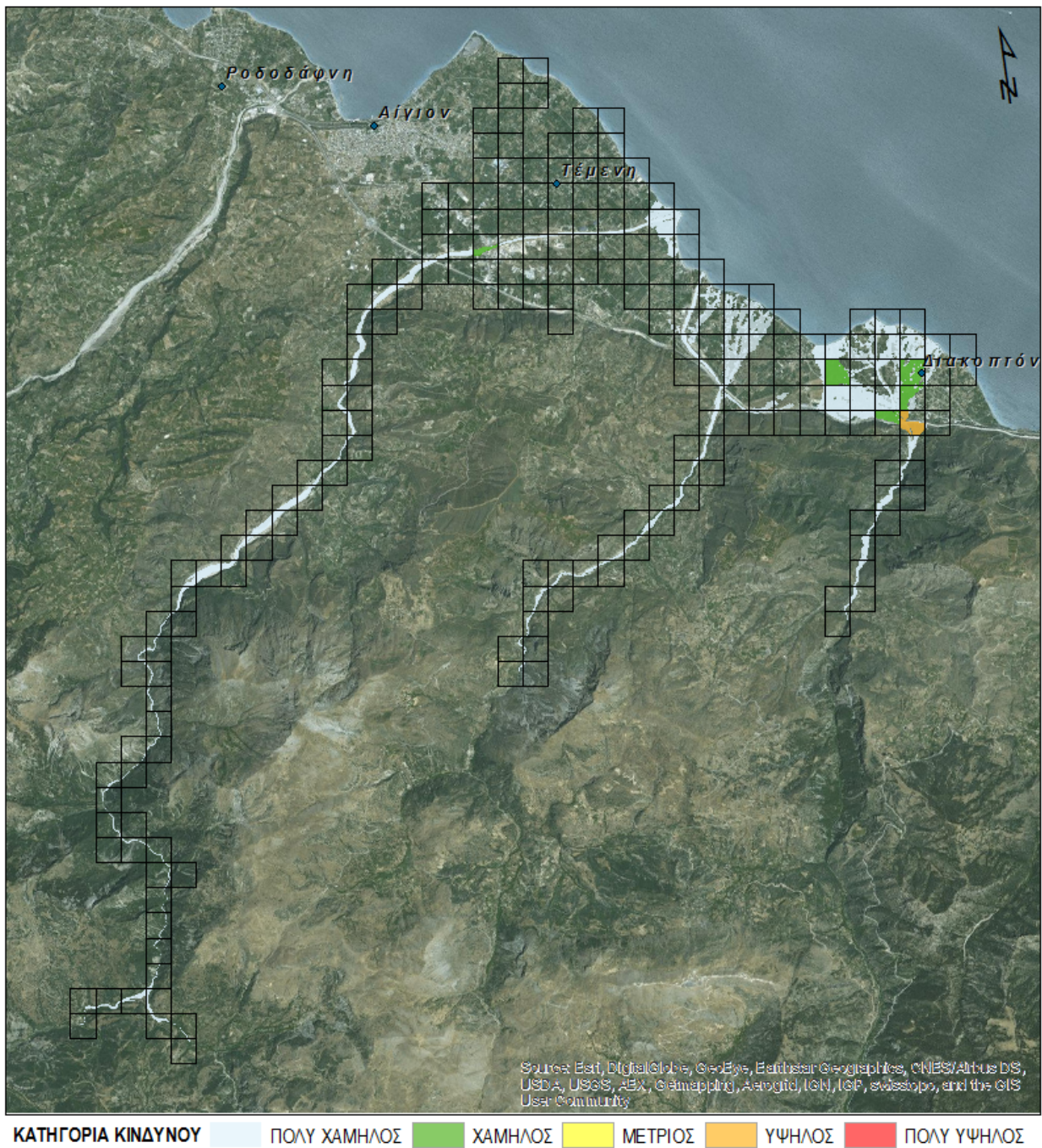
Πίνακας 5.21: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0007 - T=50 Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα | GR02RAK0007 - T=100 Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα | GR02RAK0007 - T=1000 Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα |
|----------------------------------|---|--|---|
| Πολύ Χαμηλός | 155 | 158 | 193 |
| Χαμηλός | 4 | 5 | 20 |
| Μέτριος | 0 | 0 | 4 |
| Υψηλός | 1 | 1 | 3 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 160 | 164 | 220 |

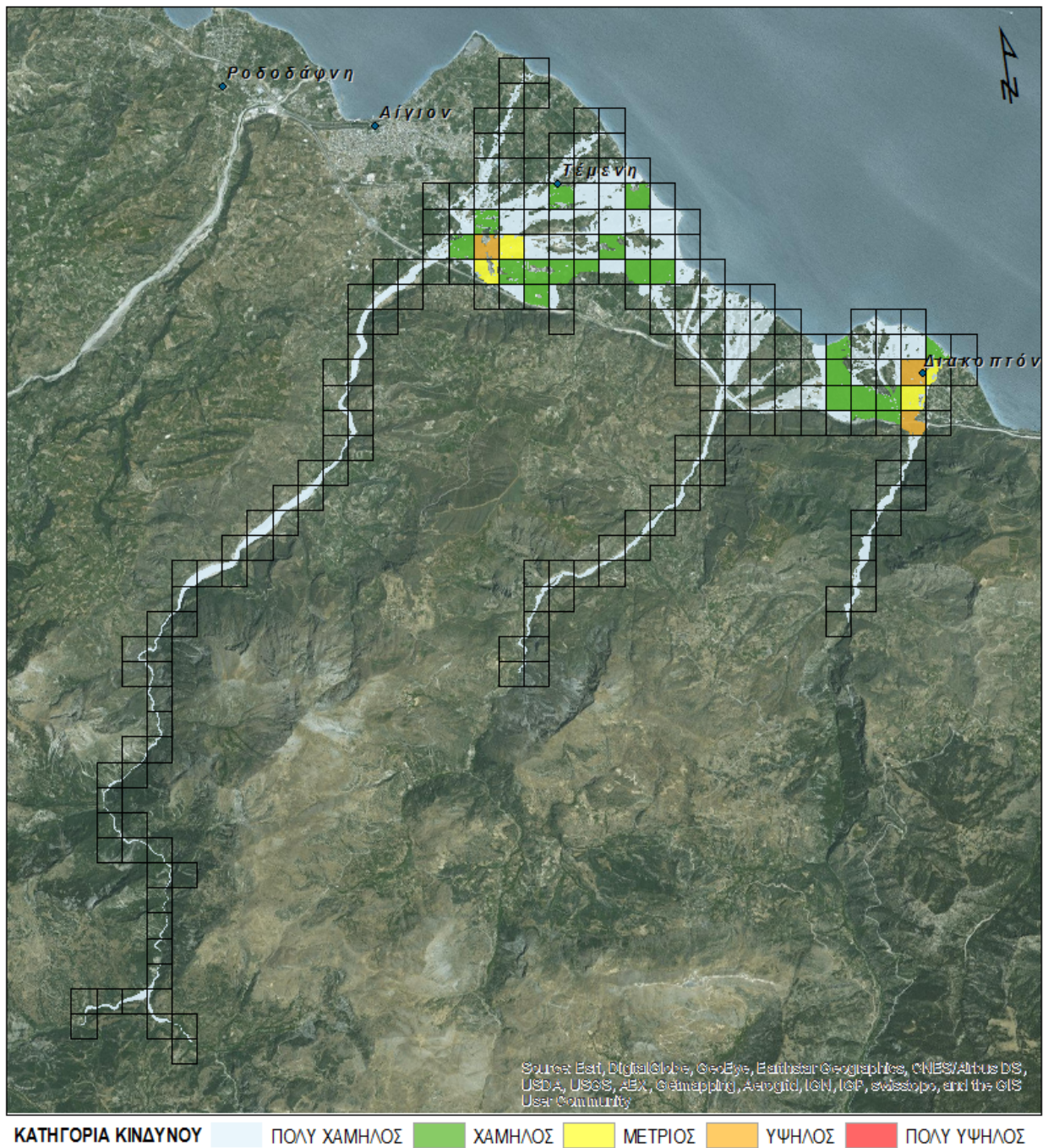
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.33: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα



Εικόνα 5.34: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα



Εικόνα 5.35: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 - Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα

• **ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου**

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 93.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 5.9% από χαμηλό, το 0.6% από μέτριο, το 0.1% από υψηλό ενώ στο 0.1% εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται κυρίως στην πόλη της Πάτρας αλλά και στους οικισμούς Κάτω Αχαΐα, Βάρδα, Ανδραβίδα και Λεχαινά λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικίες, κοινωνικές - τουριστικές - πολιτιστικές μονάδες, βιομηχανία και αγροτικές δραστηριότητες).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 90.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 8.6% από χαμηλό, το 0.7% από μέτριο, το 0.3% από υψηλό και το 0.1% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται κυρίως στην πόλη της Πάτρας αλλά και στους οικισμούς Κάτω Αχαΐα, Βάρδα, Ανδραβίδα και Λεχαινά λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικίες, κοινωνικές - τουριστικές - πολιτιστικές μονάδες, βιομηχανία και αγροτικές δραστηριότητες).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 78.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 17.4% από χαμηλό, το 3.0% από μέτριο, το 1.0% από υψηλό ενώ στο 0.3% εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται κυρίως στην πόλη της Πάτρας αλλά και στους οικισμούς Κάτω Αχαΐα, Βάρδα, Ανδραβίδα και Λεχαινά λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικίες, κοινωνικές - τουριστικές - πολιτιστικές μονάδες, βιομηχανία και αγροτικές δραστηριότητες).

Η ΖΔΥΚΠ Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου παρουσιάζει από πολύ χαμηλές ως πολύ υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.22) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.36, Εικόνα 5.37 και Εικόνα 5.38). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται κυρίως στην πόλη της Πάτρας αλλά και στους οικισμούς Κάτω Αχαΐα, Βάρδα, Ανδραβίδα και Λεχαινά λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικίες, κοινωνικές - τουριστικές - πολιτιστικές μονάδες, βιομηχανία και αγροτικές δραστηριότητες). Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως μέτρια (Εικόνα 5.39).

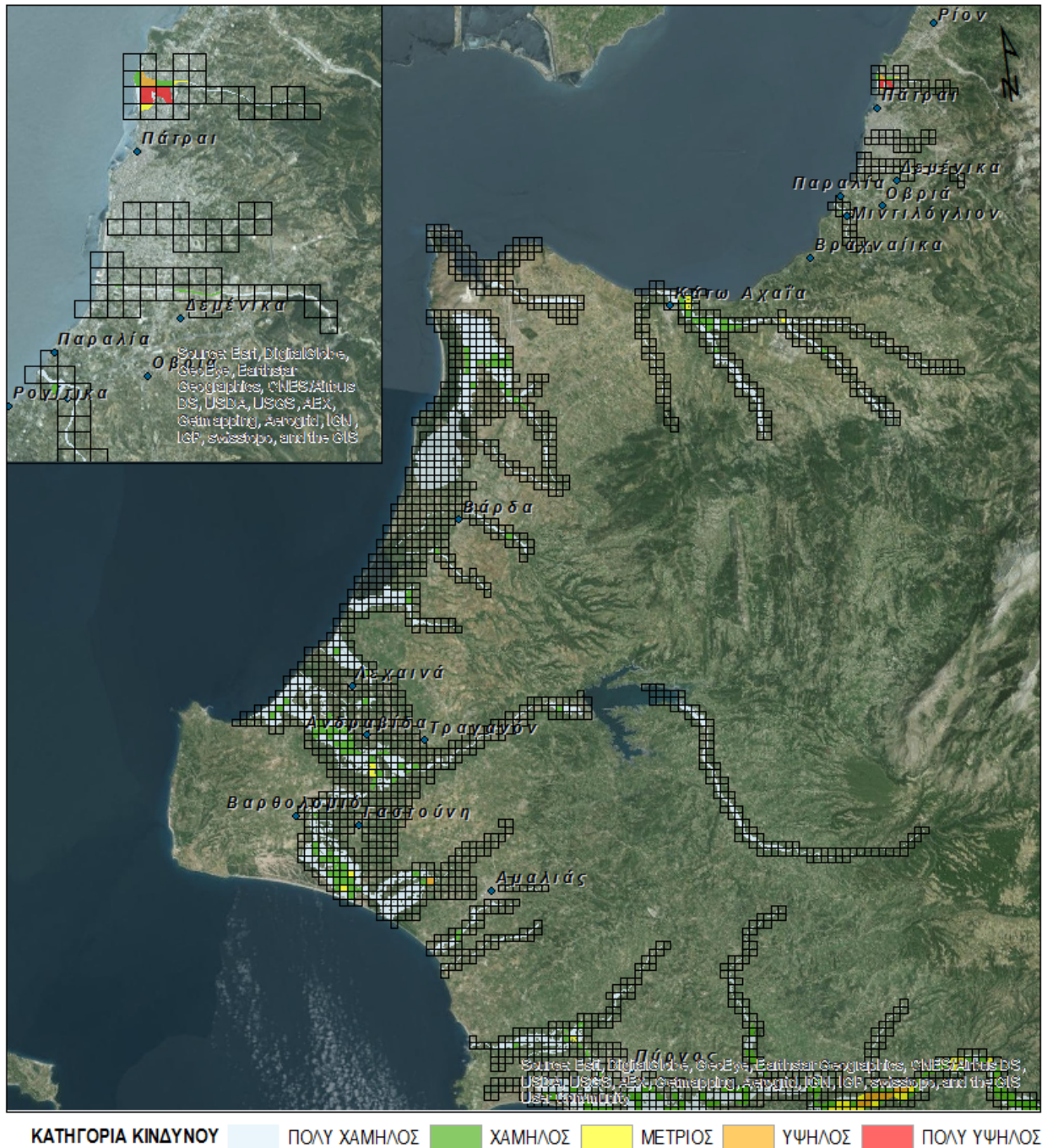
Πίνακας 5.22: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου - Ποτάμιες Ροές

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0008 - T=50 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου | GR02RAK0008 - T=100 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου | GR02RAK0008 - T=1000 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου |
|----------------------------------|---|--|---|
| Πολύ Χαμηλός | 1124 | 1242 | 1379 |
| Χαμηλός | 105 | 152 | 307 |
| Μέτριος | 10 | 14 | 53 |
| Υψηλός | 2 | 5 | 18 |
| Πολύ Υψηλός | 2 | 1 | 6 |
| Σύνολο | 1243 | 1414 | 1763 |

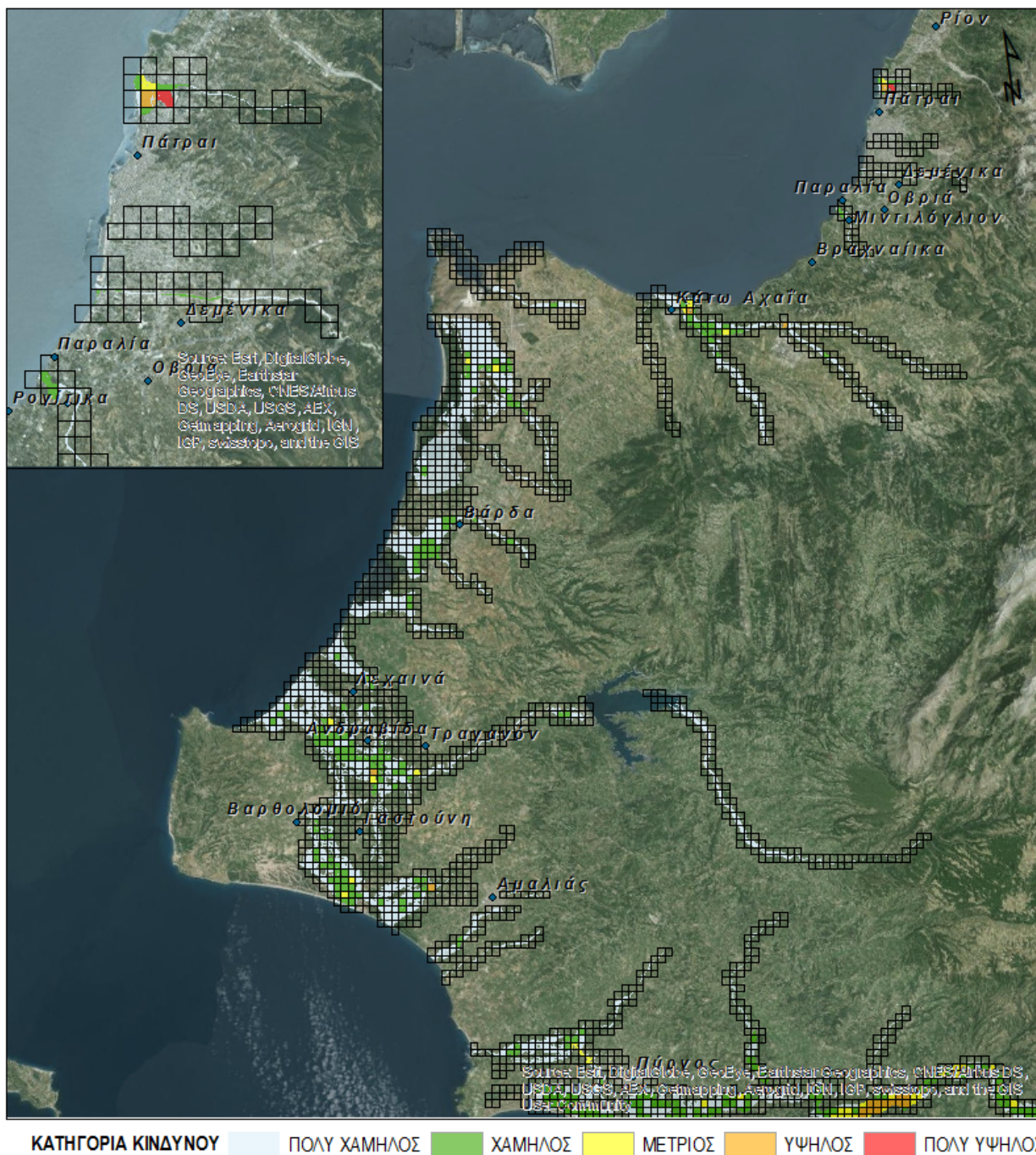
Πίνακας 5.23: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | GR02RAK0008 - T=50 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου | GR02RAK0008 - T=100 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου |
|----------------------------------|---|--|
| Πολύ Χαμηλός | 428 | 428 |
| Χαμηλός | 45 | 45 |
| Μέτριος | 5 | 5 |
| Υψηλός | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 |
| Σύνολο | 478 | 478 |

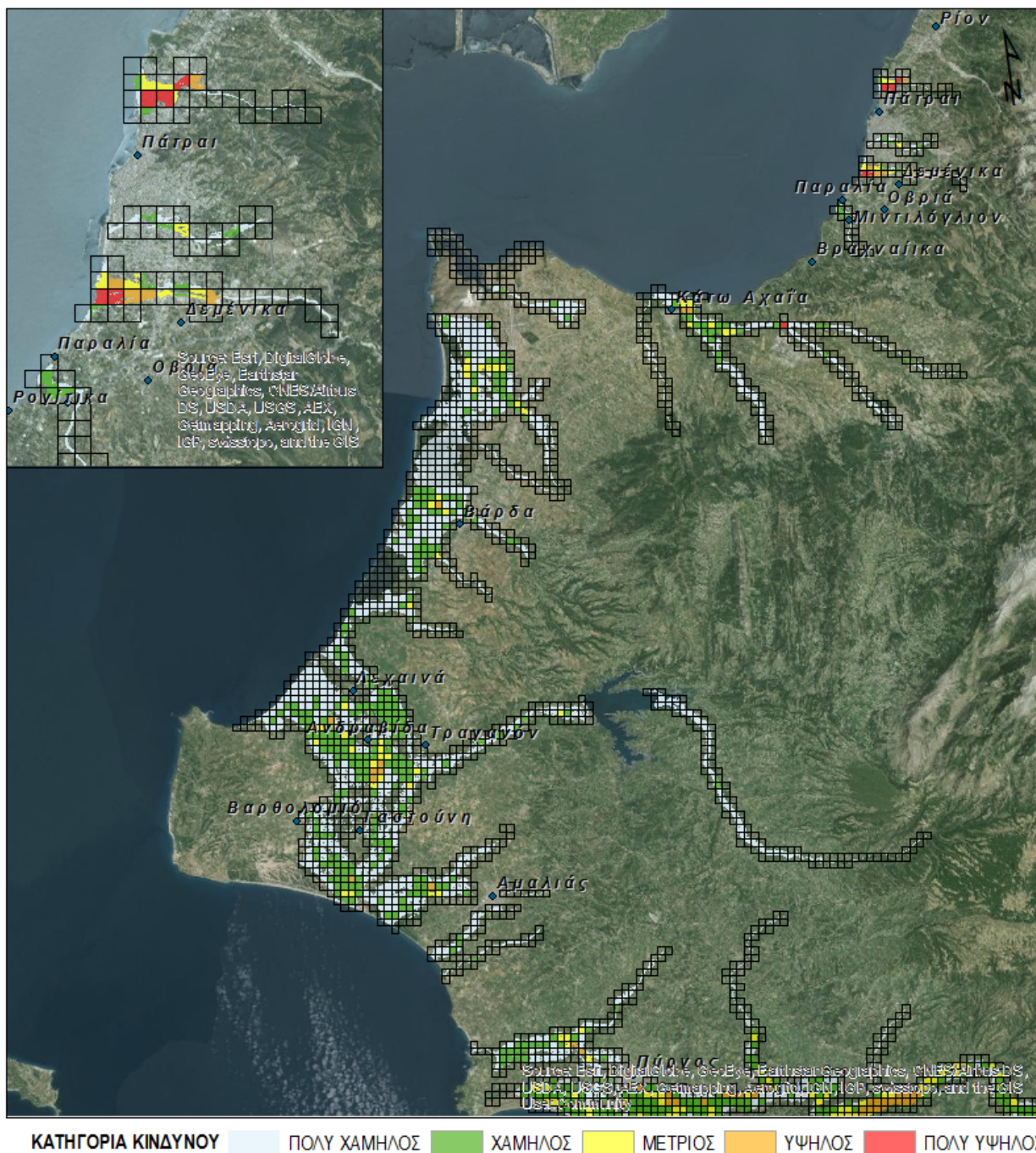
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών και από ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.36: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου



Εικόνα 5.37: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου



Εικόνα 5.38: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου



Εικόνα 5.39: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 - Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού - Γλαύκου

5.7.1 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 02

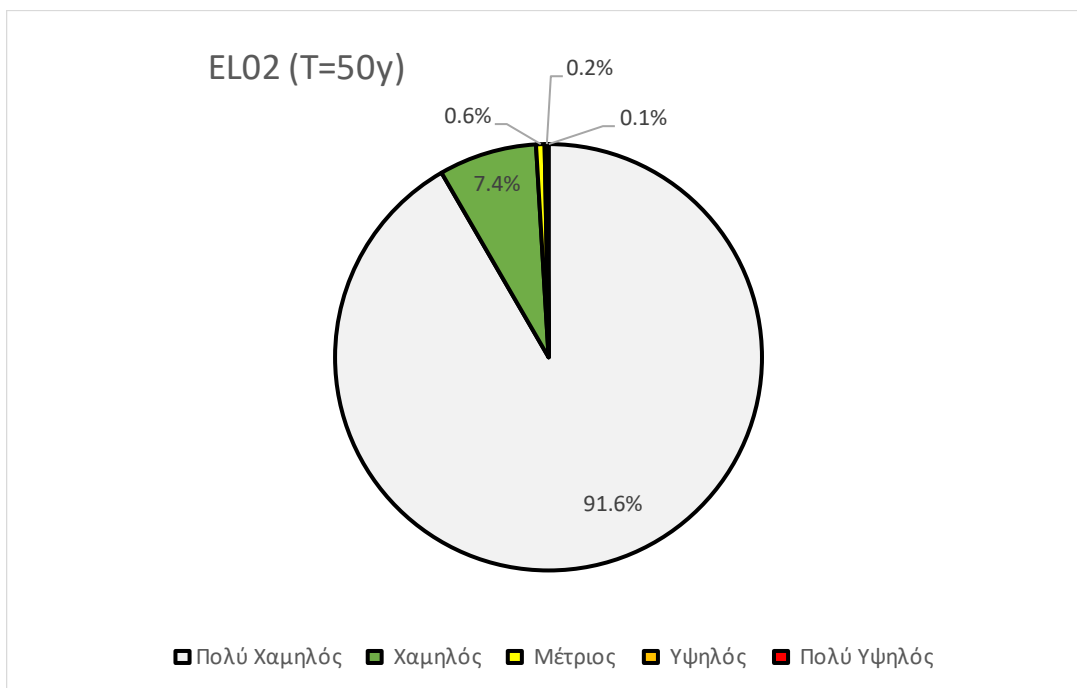
Πίνακας 5.24: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 02 - Ποτάμιες Ροές

| Κατηγορία | ΥΔ02 - T=50 | ΥΔ02 - T=100 | ΥΔ02 - T=1000 |
|-----------|-------------|--------------|---------------|
|-----------|-------------|--------------|---------------|

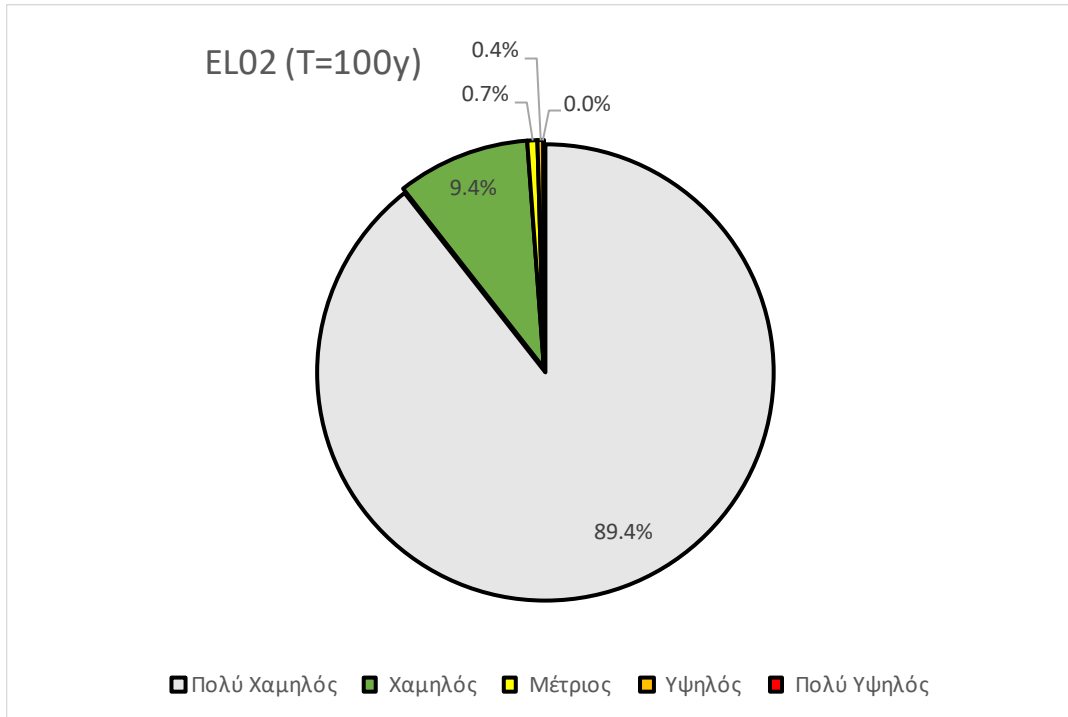
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

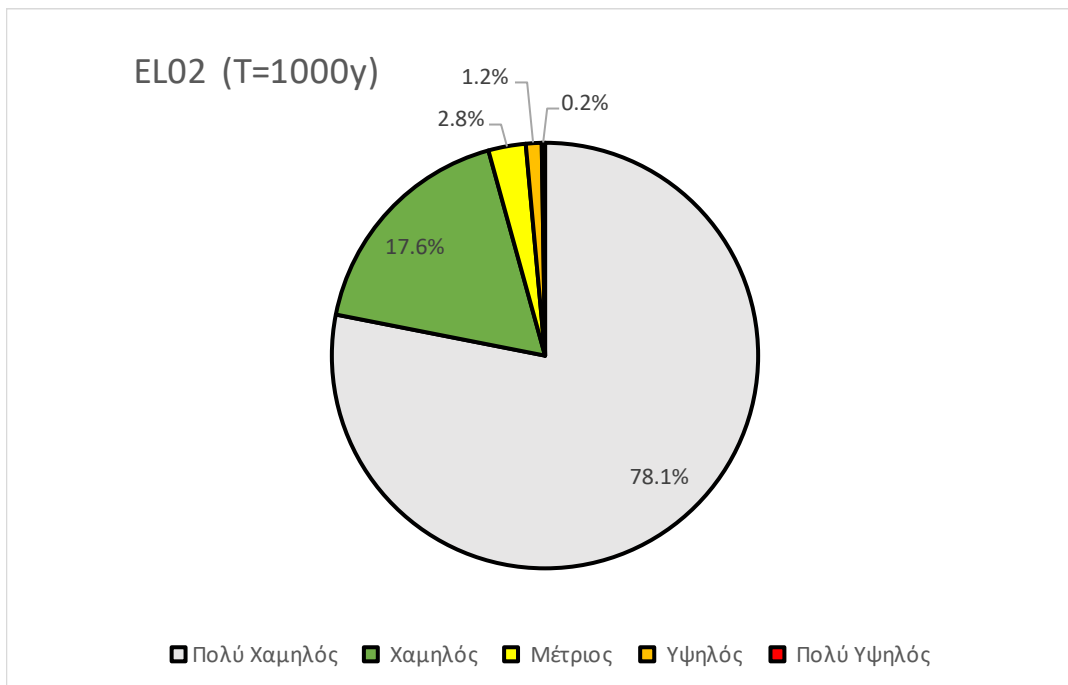
| Αξιολόγησης Επιπτώσεων | | | |
|------------------------|------|------|------|
| Πολύ Χαμηλός | 1840 | 1977 | 2225 |
| Χαμηλός | 149 | 208 | 502 |
| Μέτριος | 13 | 16 | 81 |
| Υψηλός | 4 | 9 | 34 |
| Πολύ Υψηλός | 2 | 1 | 7 |
| Σύνολο | 2008 | 2211 | 2849 |



Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=50έτη - Ποτάμιες Ροές



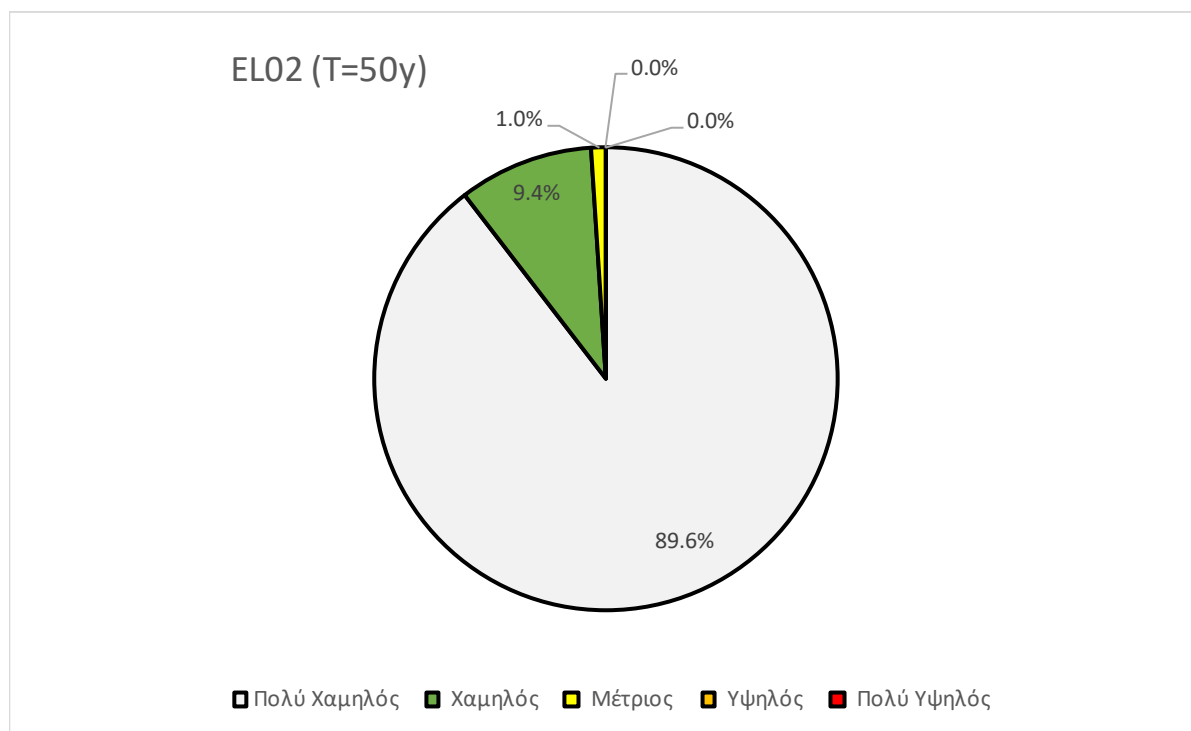
Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=100έτη – Ποτάμιες Ροές



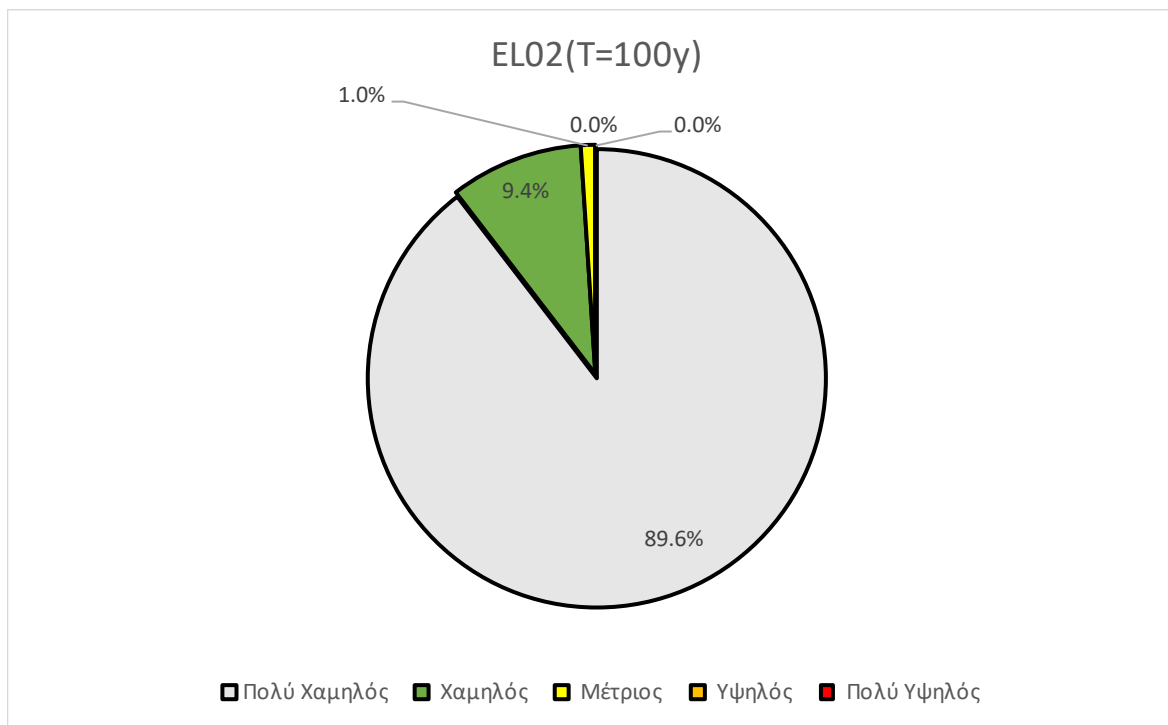
Σχήμα 5.8: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=1000έτη – Ποτάμιες Ροές

Πίνακας 5.25: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 02 - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

| Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων | ΥΔ02 - T=50 | ΥΔ02 - T=100 |
|----------------------------------|-------------|--------------|
| Πολύ Χαμηλός | 438 | 438 |
| Χαμηλός | 46 | 46 |
| Μέτριος | 5 | 5 |
| Υψηλός | 0 | 0 |
| Πολύ Υψηλός | 0 | 0 |
| Σύνολο | 489 | 489 |



Σχήμα 5.9: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=50έτη - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας



Σχήμα 5.10: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ02 για T=100έτη - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 02 για T=50 έτη το 81% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 16.8% από χαμηλό, το 1.5% από μέτριο, το 0.5% από υψηλό και το 0.3% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 02 για T=100 έτη το 77.5% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 20.0% από χαμηλό, το 1.5% από μέτριο, το 0.9% από υψηλό και το 0.1% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 02 για T=1000 έτη, το 60.8% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 31.6% από χαμηλό, το 5.1% από μέτριο, το 2.1% από υψηλό και το 0.4% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

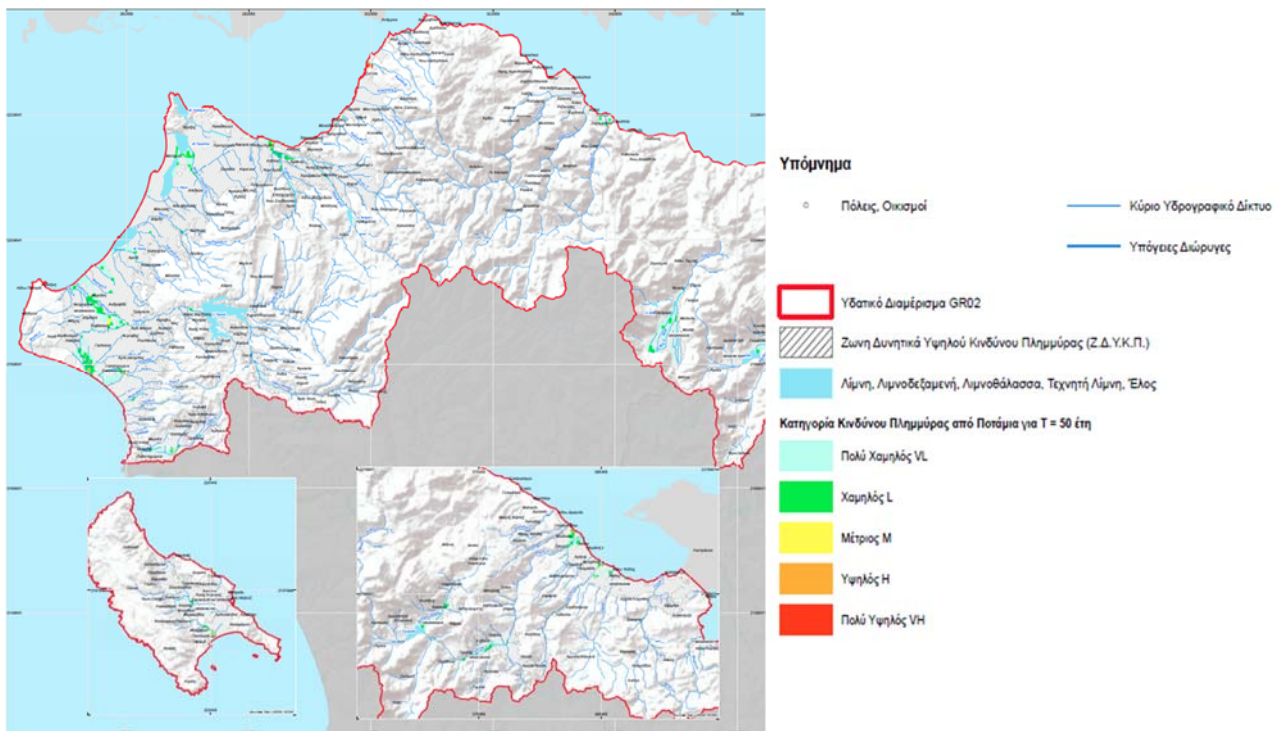
Το μεγαλύτερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση πλημμύρας στο ΥΔ εμφανίζουν οι ΖΔΥΚΠ GR02RAK0001 - Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης, η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003- Χαμηλά της Ζακύνθου, η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0006 Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο, η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0007 Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα και η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου - Βέργα - Πηνειού -Γλαύκου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων αλλά και λόγω των δυσμενών υδραυλικών μεγεθών της πλημμύρας.

Στις υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 02 παρουσιάζουν λιγότερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

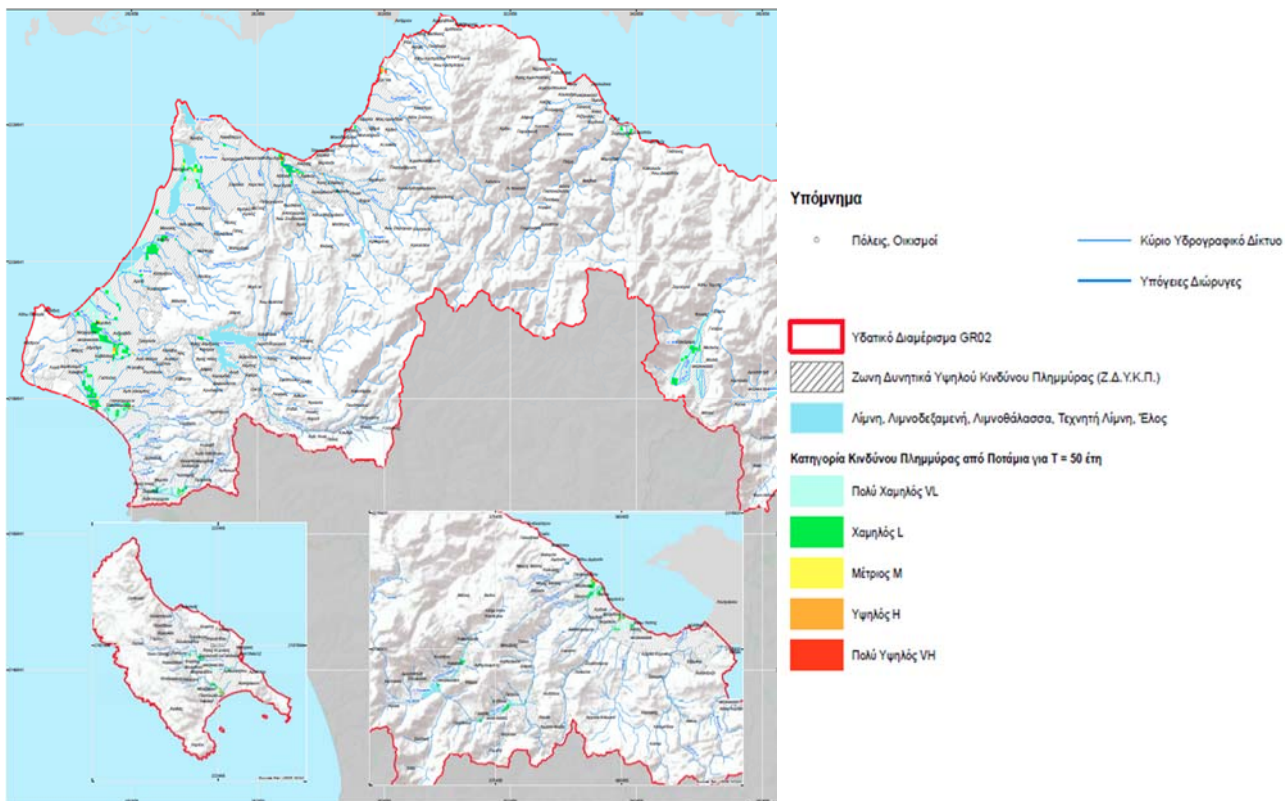
Τα υδραυλικά μεγέθη επηρεάζουν την συνολική αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας δεδομένου ότι στις περιοχές που από την διόδευση των πλημμυρών (Χάρτες Επικινδυνότητας - Hazard Maps) εμφανίζονται μεγάλα βάρη ροής ή μεγάλες ταχύτητες η κατηγορία κινδύνου είναι αυξημένη. Ωστόσο

επισημαίνεται ότι ο βαθμός επιρροής των υδραυλικών μεγεθών στην συνολική αποτίμηση είναι μικρότερος σε σχέση με το πόσο επηρεάζει η τρωτότητα (Flood Vulnerability) των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και χρήσεων.

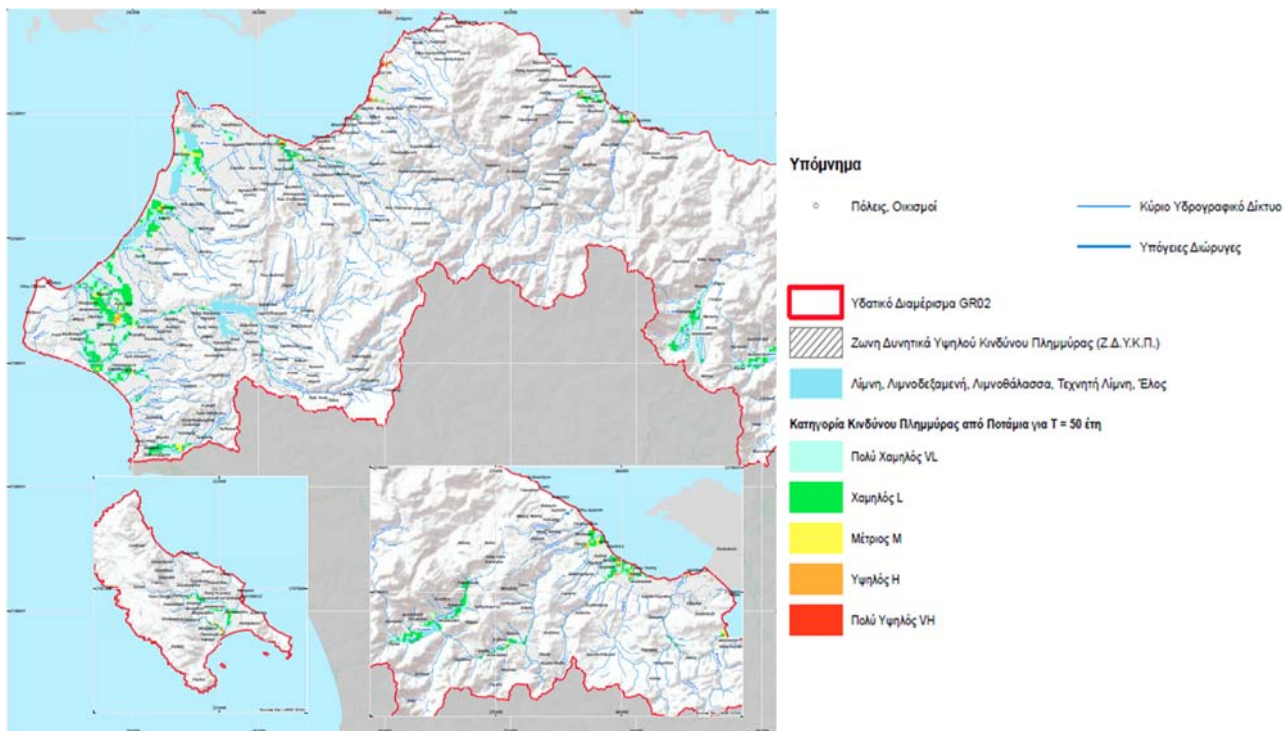
Η χωρική αποτίμηση της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου για T=50, 100 και 1000 έτη, παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες ενώ επισυνάπτονται με την παρούσα τεχνική έκθεση και οι αντίστοιχοι αναλυτικοί χάρτες κλίμακας 1:200.000. Επιπρόσθετα στην Εικόνα 5.43 παρουσιάζεται και η συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων από την πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας.



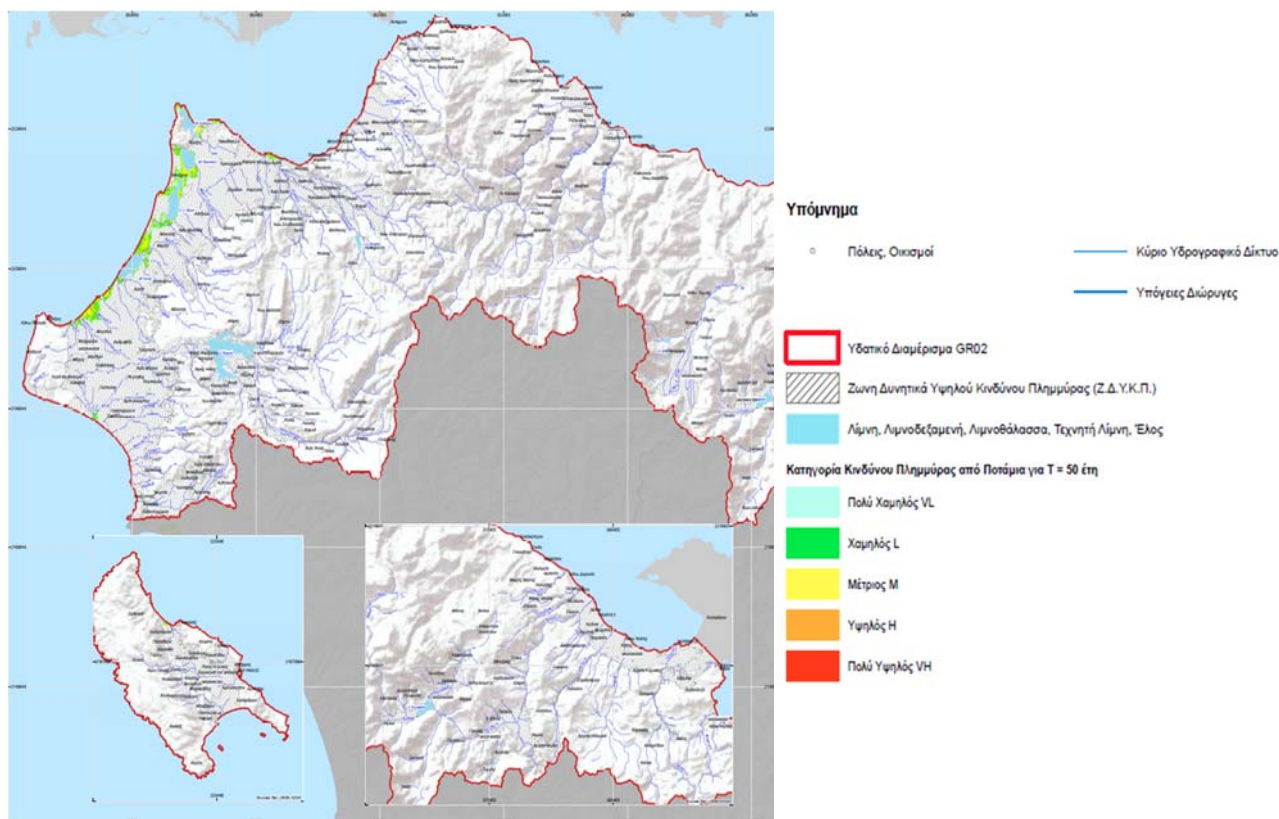
Εικόνα 5.40: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 02



Εικόνα 5.41: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 02



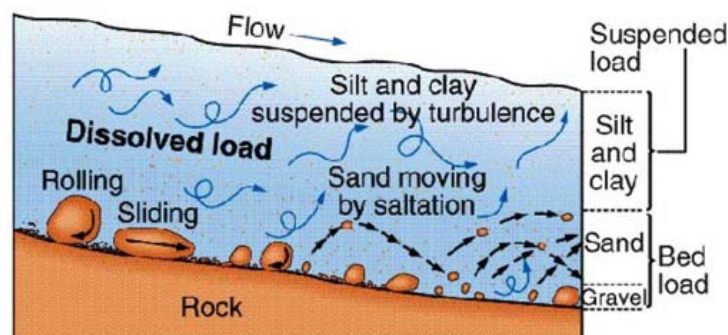
Εικόνα 5.42: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 02



Εικόνα 5.43: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 02

5.8 Αξιολόγηση σε τρωτότητα από διάβρωση εδαφών

Σύμφωνα με το Άρθρο 6, Παράγραφος 5δ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ κύριος στόχος σχετικά με την γεωλογική τρωτότητα και την συνεισφορά της στην αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου είναι ο εντοπισμός των Περιοχών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων καθώς και ο προσδιορισμός Περιοχών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας με αυξημένη εδαφική απώλεια.



Σχήμα 5.11: Σχηματική Διαδικασία διαδικασίας εδαφικής διάβρωσης στην κοίτη ενός ρέματος

Στη συνέχεια περιγράφεται η μεθοδολογία RUSLE που υιοθετήθηκε, ο τρόπος και η διαδικασία υπολογισμού καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

5.8.1 Μέθοδος RUSLE

Η Μέθοδος **RUSLE** ή αλλιώς **Παγκόσμια εξίσωση Εδαφικής Απώλειας** στην αρχική της μορφή εκφράζεται ως το απλό γινόμενο διαφόρων παραγόντων όπως φαίνεται στην παραπάνω εξίσωση:

$$SE = R \times K \times LS \times C \times P$$

όπου:

SE: Η εδαφική απώλεια ανά μονάδα επιφάνειας (soil loss per unit area) [t/ha]

R: Ο συντελεστής διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης (rainfall erosivity factor) [MJ·mm·ha⁻¹·h⁻¹]

K: Ο συντελεστής εδαφικής διαβρωσιμότητας (soil erodibility factor) [t·h·MJ⁻¹mm⁻¹]

LS: Ο τοπογραφικός συντελεστής (topographic factor) που αποτελείται από το γινόμενο του συντελεστή κλιτύος (L) (slope-length factor) και του συντελεστή κλίσης κλιτύος (S) (slope - gradient factor)

C: Ο συντελεστής φυτοκάλυψης (cropping management factor) και

P: Ο συντελεστής διαχείρισης των εδαφών κατά της διάβρωσης (erosion control practice factor)

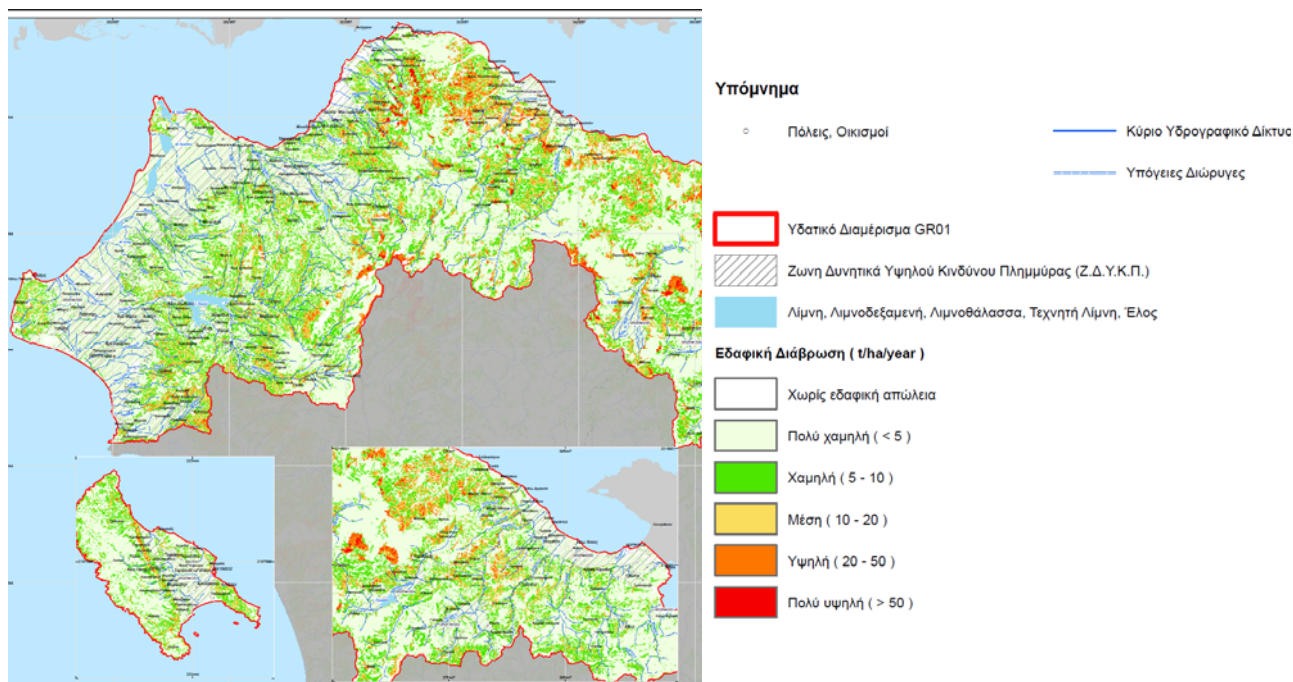
Η μέθοδος RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ουσιαστικά αποτελεί αναθεωρημένη μορφή της αρχικής μεθόδου USLE ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και η MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) που αποτελεί τροποποίηση της USLE κυρίως σε ότι αφορά τον υπολογισμό του συντελεστή διαβρωτικότητας R. Τα ψηφιακά και χαρτογραφικά δεδομένα διατίθενται για την Ελλάδα και όλα τα Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το European Soil Data Centre (ESDAC) του Joint research centre στο αντίστοιχο site (<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/>).

5.8.2 Χαρτογραφική απεικόνιση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση

Για την χαρτογραφική απεικόνιση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση (SE) χρησιμοποιήθηκαν τα ψηφιακά δεδομένα για κάθε παράμετρο της RUSLE τα οποία όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη παράγραφο είναι διαθέσιμα (από το ESDAC) σε καλύτερη ανάλυση από ότι το μέγεθος των κελιών 500x500μ στα οποία γίνονται όλες οι αναλύσεις του πλημμυρικού κινδύνου. Όλες οι πράξεις των ψηφιακών δεδομένων των παραμέτρων της RUSLE γίνονται μέσω Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και ειδικότερα μέσα από το λογισμικό ArcGIS. Η διαβάθμιση των κλάσεων στον χάρτη τρωτότητας γίνεται χρωματικά μεταξύ ανοιχτού πράσινου (πολύ χαμηλή τρωτότητα) έως έντονο κόκκινο (πολύ υψηλή τρωτότητα) και αριθμητικά η διαβάθμιση γίνεται ως ακολούθως:

- Πολύ Χαμηλή <5 t/ha/έτος
- Χαμηλή 5-10 t/ha/έτος
- Μέση 10-20 t/ha/έτος
- Υψηλή 20-50 t/ha/έτος
- Πολύ Υψηλή >50 t/ha/έτος

Η σχηματική απεικόνιση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση υλοποιείται στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος στο Σχήμα 5.12 ενώ παρέχεται μαζί με την παρούσα Τεχνική Έκθεση, ξεχωριστός χάρτης κλίμακας 1:200.000 με τίτλο «Τρωτότητα σε εδαφική διάβρωση».



Σχήμα 5.12: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ02

5.9 Αριθμητική ανάλυση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση

Για την ποσοτικοποίηση της εδαφικής διάβρωσης αλλά και της εδαφικής απόθεσης ακολουθείται η παρακάτω μεθοδολογία:

- Για τον προσδιορισμό της εισροής στερεοπαροχής στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) υπολογίζεται το άθροισμα των μέσων ετήσιων απωλειών εδαφών όλων των λεκανών απορροής των ρεμάτων που καταλήγουν στις ΖΔΥΚΠ αυτές. Σε περιπτώσεις που υπάρχει κατασκευασμένο φράγμα το οποίο συγκεντρώνει το εδαφικό υλικό της ανάντη του λεκάνης, τότε η ποσότητα της εδαφικής συσσώρευσης στην λίμνη του φράγματος θεωρείται ότι δεν μεταφέρεται κατάντη της θέσης του έργου.
- Για τον προσδιορισμό της διάβρωσης - απώλειας του εδάφους μέσα από τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας υπολογίζεται το άθροισμα των απωλειών των κελιών που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ.

Επιπρόσθετα για τον υπολογισμό των παραπάνω ποσοτήτων εισροών στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02 έγιναν και οι εξής πρόσθετες παραδοχές που αφορούν ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης περιοχής:

- Το φράγμα της Τ.Α Πηνειού χωρίζει την ΖΔΥΚΠ Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου-Βέργα Πηνειού-Γλαύκου σε ανάντη και κατάντη τμήμα. Στερεομεταφορά δεν πραγματοποιείται από τα ανάντη προς τα κατάντη του φράγματος. Ωστόσο επειδή η ΖΔΥΚΠ επεκτείνεται και στα ανάντη και στα κατάντη του φράγματος, γίνεται ο υπολογισμός της εισροής στερεοπαροχής στη ΖΔΥΚΠ με τους εξής τρόπους:
 - ✓ Υπολογισμός εισροής στερεομεταφοράς και στο σύνολο της ΖΔΥΚΠ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

- ✓ Υπολογισμός εισροής στερεομεταφοράς στην περιοχή ανάντη και κατάντη του φράγματος ξεχωριστά
- Ομοίως και για τον υπολογισμό της εδαφικής διάβρωσης από την ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008, γίνεται ο υπολογισμός της εδαφικής διάβρωσης με τους εξής τρόπους:
 - ✓ Υπολογισμός εδαφικής διάβρωσης στο σύνολο της ΖΔΥΚΠ
 - ✓ Υπολογισμός εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή ανάντη και κατάντη των φραγμάτων Τ.Λ. Πηνειού και Αστερίου
- Το φράγμα Αστερίου που βρίσκεται στην ίδια ΖΔΥΚΠ με το φράγμα Τ.Λ. Πηνειού θεωρείται ότι συγκρατεί τα φερτά εδαφικά υλικά από την ανάντη λεκάνη του συνεπώς δεν μεταφέρονται προς τα κατάντη του φράγματος
- Το φράγμα Ασωπού θεωρείται ότι συγκρατεί τα φερτά εδαφικά υλικά από την ανάντη λεκάνη του συνεπώς δεν μεταφέρονται προς τα κατάντη του φράγματος
- Το φράγμα της Τ.Λ. Φενεού θεωρείται ότι συγκρατεί τα φερτά εδαφικά υλικά από την ανάντη λεκάνη του συνεπώς δεν μεταφέρονται προς τα κατάντη του φράγματος (Χαμηλή ζώνη λεκάνης Τ.Λ. Φενεού)

Οι εισροές στερεοπαροχής στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.26: Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02

| Όνομα ΖΔΥΚΠ | Κωδικός ΖΔΥΚΠ | Υδατικό Διαμέρισμα | Διάβρωση (t/έτος) | Διάβρωση (t/km ² /έτος) |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|
| Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK0001 | GR02 | 17,742 | 198 |
| Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK0002 | GR02 | 114,416 | 466 |
| Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 | GR02 | 42,358 | 572 |
| Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK0004 | GR02 | 125,588 | 650 |
| Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK0005 | GR02 | 118,642 | 671 |
| Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK0006 | GR02 | 261,901 | 497 |
| Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα | GR02RAK0007 | GR02 | 461,492 | 646 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου (ΑΝΑΝΤΗ ΦΡ. ΠΗΝΕΙΟΥ) | GR02RAK0008 - ΑΝΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ | GR02 | 395,632 | 631 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου (ΚΑΤΑΝΤΗ ΦΡ. ΠΗΝΕΙΟΥ) | GR02RAK0008 - ΚΑΤΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ | GR02 | 667,139 | 676 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου | GR02RAK0008 | GR02 | 1,062,771 | 659 |

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

Η διάβρωση - απώλεια του εδαφικού υλικού από τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.27: Διάβρωση - απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02

| Όνομα ΖΔΥΚΠ | Κωδικός ΖΔΥΚΠ | Υδατικό Διαμέρισμα | Διάβρωση (t/έτος) | Διάβρωση (t/km ² /έτος) |
|--|---------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|
| Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης | GR02RAK0001 | GR02 | 404 | 131 |
| Υψηλή ζώνη π. Ασωπού | GR02RAK0002 | GR02 | 12,660 | 336 |
| Χαμηλά Ζακύνθου | GR02RAK0003 | GR02 | 15,343 | 223 |
| Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας | GR02RAK0004 | GR02 | 7,467 | 299 |
| Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού | GR02RAK0005 | GR02 | 8,676 | 223 |
| Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Β. Πελοποννήσου από το Κιάτο έως την Κόρινθο | GR02RAK0006 | GR02 | 22,644 | 218 |
| Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα | GR02RAK0007 | GR02 | 6,202 | 222 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου (ΑΝΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ) | GR02RAK0008 - ΑΝΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ | GR02 | 21,989 | 433 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου (ΚΑΤΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ) | GR02RAK0008 - ΚΑΤΑΝΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ | GR02 | 182,433 | 242 |
| Πεδινή ζώνη λεκανών απορροής Πείρου – Βέργα – Πηνειού –Γλαύκου | GR02RAK0008 | GR02 | 204,422 | 254 |

Από τους παραπάνω πίνακες εξάγεται το συμπέρασμα, σε ότι αφορά τις εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ02, ότι μεγαλύτερη αναλογικά της έκτασής της στερεοπαροχή μεταφέρεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR02RAK0008 με ~660 t/km²/έτος, της ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού GR02RAK0005 με ~670 t/km²/έτος και της ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας GR02RAK0004 με ~650 t/km²/έτος.

Επιπρόσθετα σε ότι αφορά την διάβρωση απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 02 εκείνη που εμφανίζει μεγαλύτερη εδαφική διάβρωση αναλογικά με την έκτασή της είναι το τμήμα της ΖΔΥΚΠ GR01RAK0008 ανάντη των φραγμάτων Πηνειού και Αστερίου με 433 t/km²/έτος και η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0002 Υψηλή ζώνη π. Ασωπού με 336 t/km²/έτος.