

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής 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 ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ 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	13
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	13
1.2	ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	13
1.3	ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	14
1.4	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	15
1.5	ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	17
2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	18
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 03	20
4	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	22
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	22
4.2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ	22
4.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	23
4.4	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	24
4.5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ	24
4.6	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ	25
4.7	ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	25
5	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	29
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	29
5.2	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	30
5.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	32
5.4	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ Εκ (FLOOD VULNERABILITY)	34
5.4.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ - ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	34
5.4.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ, ΕΚΑ ^С	35
5.4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΟ ^С	37
5.4.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΠΕ ^С	39
5.4.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΕΚΠΟ ^С	40
5.4.6	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	41

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

5.4.7	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔ 03	58
5.5	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (HAZARD)	60
5.5.1	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΒΑ(Τ)	61
5.5.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	62
5.5.3	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	63
5.6	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΠΑ(Τ)	66
5.6.1	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	67
5.7	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	67
5.7.1	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 03	97
5.8	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΩΝ	104
5.8.1	ΜΕΘΟΔΟΣ RUSLE	104
5.8.2	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	105
5.8.3	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	106

Σχήματα

Σχήμα 2.1: Το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου	18
Σχήμα 3.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων.....	20
Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες	21
Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 03.....	27
Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 03.....	28
Σχήμα 5.1: Σχηματική απεικόνιση της έννοιας του κινδύνου πλημμύρας (Flood Risk)	29
Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση καννάβου με κελιά μεγέθους 1x1 Km (European Environment Agency reference grid)	33
Σχήμα 5.3: Σχηματική απεικόνιση καννάβου μελέτης με κελιά μεγέθους 500 x 500 m.	34
Σχήμα 5.4: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 03.....	59
Σχήμα 5.5: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ03.....	63
Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=50έτη	98
Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=100έτη	99
Σχήμα 5.8: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=1000έτη	99
Σχήμα 5.9: Σχηματική Διαδικασία διαδικασίας εδαφικής διάβρωσης στην κοίτη ενός ρέματος	104
Σχήμα 5.10: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ03.....	105

Εικόνες

Εικόνα 5.1: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	32
Εικόνα 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001.....	43
Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002.....	45
Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003.....	47
Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004.....	49
Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005.....	52
Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006.....	55
Εικόνα 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007.....	57
Εικόνα 5.9: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα ποταμών – ΥΔ 03.....	60
Εικόνα 5.10: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).	69
Εικόνα 5.11: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).	70
Εικόνα 5.12: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).	71
Εικόνα 5.13: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.	73
Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.	74
Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.	75
Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους.	77
Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους.	78
Εικόνα 5.18: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους.	79
Εικόνα 5.19: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.	81
Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.	82
Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.	83
Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.....	86
Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.....	87
Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.....	88
Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.	91
Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.....	92
Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.....	93
Εικόνα 5.28: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.	95
Εικόνα 5.29: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.	96
Εικόνα 5.30: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.	97
Εικόνα 5.31: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 03	101

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 5.32: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 03102

Εικόνα 5.33: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 03103

Πίνακες

Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών	15
Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσμα Ανατολικής Πελοποννήσου	21
Πίνακας 5.1: Πιθανή μέγιστη επίπτωση – Κατηγορία κινδύνου.	41
Πίνακας 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).	42
Πίνακας 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.....	44
Πίνακας 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.....	46
Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή ζώνη π. Ράδου.	48
Πίνακας 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.	51
Πίνακας 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.	54
Πίνακας 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.....	56
Πίνακας 5.9: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα – ΥΔ 03.....	58
Πίνακας 5.10: Κλάσεις επικινδυνότητας της πλημμύρας ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της βάθους (d) και ταχύτητας (v)	61
Πίνακας 5.11: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας	61
Πίνακας 5.12: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας.....	66
Πίνακας 5.13 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).....	68
Πίνακας 5.14 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.	72
Πίνακας 5.15 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους.....	76
Πίνακας 5.16 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.....	80
Πίνακας 5.17 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη -ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.	84
Πίνακας 5.18 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη -ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.	89
Πίνακας 5.19 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη -ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.....	94
Πίνακας 5.20: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 03	98
Πίνακας 5.21: Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03.....	106
Πίνακας 5.22: Διάβρωση - απώλειες εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03	107

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/M	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
ΕΠΑΚΠ	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

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 κατάκλισης 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 Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03).

1.2 Νομικό πλαίσιο

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θεσπίζει ένα ενιαίο κοινοτικό, νομοθετικό και πολιτικό πλαίσιο δράσης για την Αξιολόγηση και Διαχείριση των Κινδύνων που συνδέονται με τις Πλημμύρες. Η Οδηγία απαιτεί από τα Κράτη – Μέλη να καθορίσουν περιοχές πιθανού κινδύνου από πλημμύρες, να χαρτογραφήσουν την έκταση της πλημμύρας σε αυτές τις περιοχές, να καταγράψουν τις χρήσεις γης και τις οικονομικές δραστηριότητες των περιοχών που ευρίσκονται σε κίνδυνο και να λάβουν κατάλληλα και συντονισμένα μέτρα για τη μείωση των κινδύνων στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, τις οικονομικές δραστηριότητες και τις υποδομές. Με την Οδηγία αυτή

ενισχύεται επίσης το δικαίωμα των πολιτών να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες και να έχουν λόγο στη διαδικασία σχεδιασμού, αφού προβλέπεται η σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) με τα έργα, τα μέτρα και τις ενέργειες που απαιτούνται, τα οποία υπόκεινται σε δημόσια διαβούλευση, επικαιροποιούνται και διαμορφώνονται τελικά με βάση τα αποτελέσματα της διαβούλευσης αυτής. Οι κυριότερες δράσεις - υποχρεώσεις των κρατών μελών που πηγάζουν από τα άρθρα της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι εξής:

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

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

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

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

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

1.3 Στάδια μελέτης

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

Στα πλαίσια του 1ου σταδίου της μελέτης έχουν υλοποιηθεί ήδη οι πρώτες 3 Φάσεις. Κατά την 1^η Φάση με τίτλο «Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας - Σύθεση 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
Ιωάννης Κόκκινος	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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:

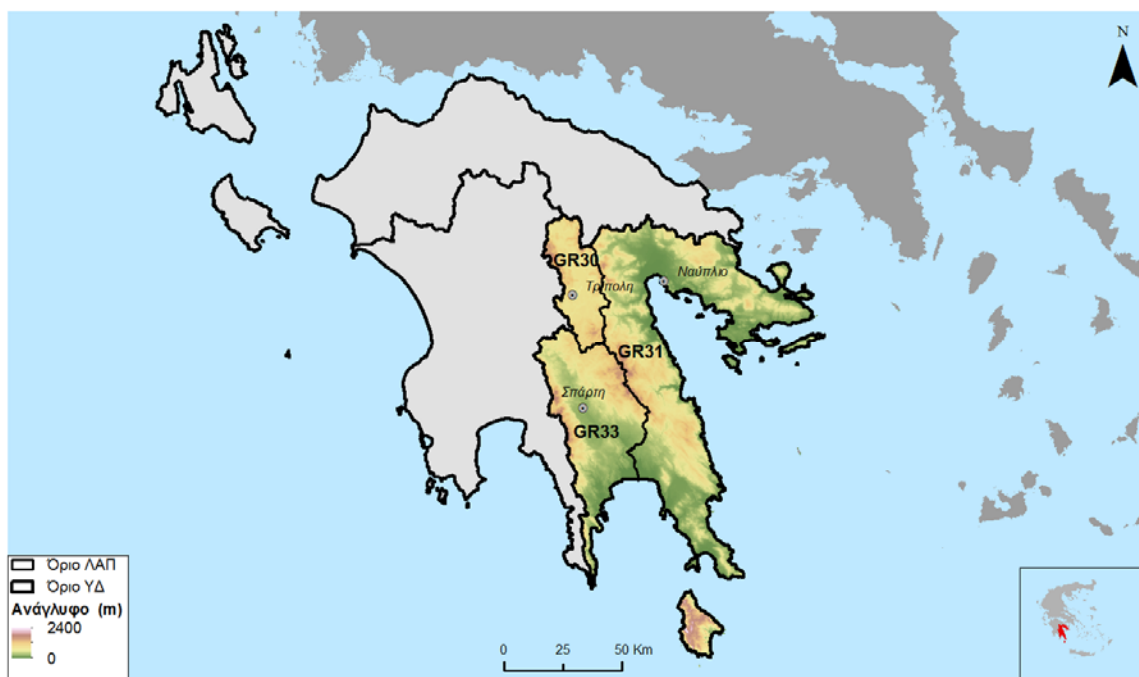
- Μαρία Γκίνη, ΠΕ Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Προϊσταμένη Διεύθυνσης Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος ΕΓΥ
- Σπυριδούλα Λιάκου, Χημικός Μηχανικός, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Πηνελόπη Γκαγκάρη, Δασολόγος, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

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 ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

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



Σχήμα 2.1: Το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

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

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

- Η Λεκάνη Απορροής του **Οροπεδίου Τρίπολης (GR30)**, συνολικής έκτασης 907 km², η οποία χωροθετείται στο κέντρο της Πελοποννήσου. Η ΛΑΠ Ευρώτα (GR33) βρίσκεται στα νότια της υπό εξέταση Λεκάνης Απορροής και η ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) στα ανατολικά

της. Η εν λόγω λεκάνη εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας, εκτός από ένα πολύ μικρό τμήμα της, που βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά το όρος Μαίναλο, στα βόρεια τα όρη Ολίγυρτος και Λύρκειο, στα ανατολικά ο ορογραφικός άξονας Αρτεμίσιο – Κτενιάς – Παρθένιο και στα νότια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Καρυών (παρυφές Πάρνωνα).

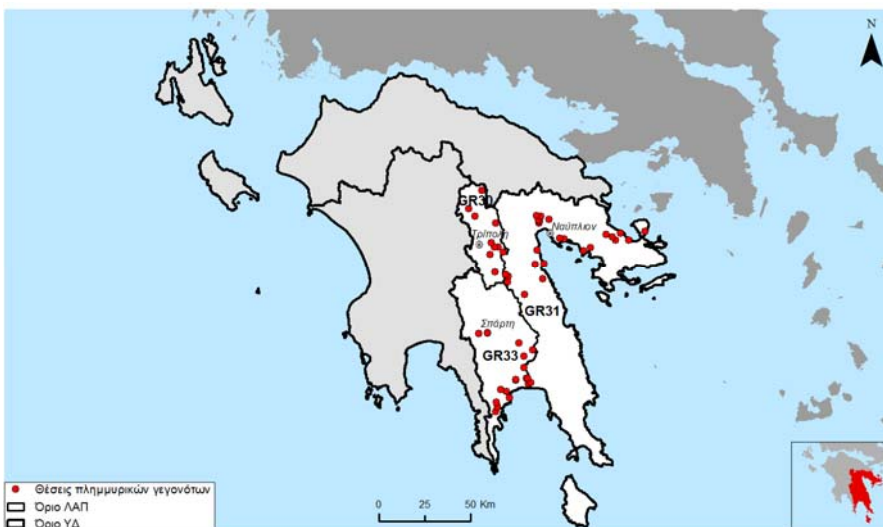
- Η Λεκάνη Απορροής **των Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31)**, συνολικής έκτασης 5 296 km², η οποία καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Πελοποννήσου. Η Λεκάνη εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Νήσων Αττικής, Αργολίδας, Αρκαδίας και Λακωνίας. Στα βόρεια, συνορεύει με την Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας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

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 03

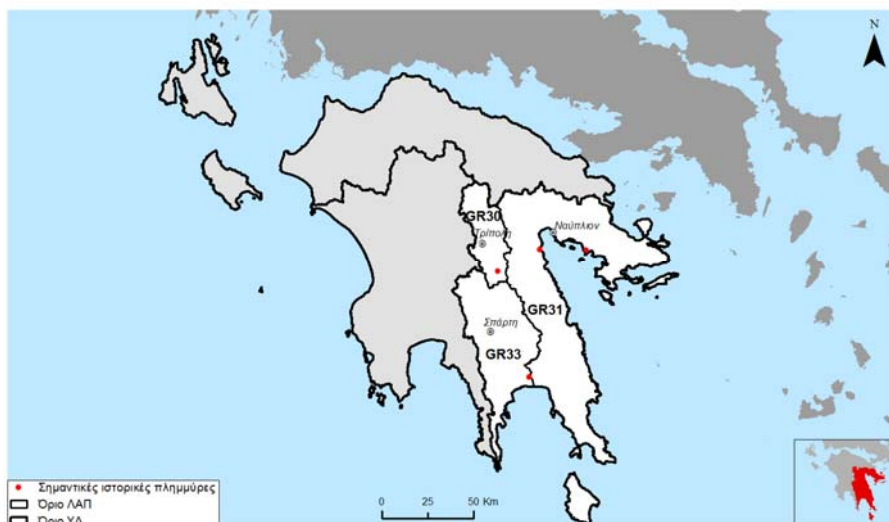
Σύμφωνα με την υποχρέωση που απορρέει από την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (Κεφάλαιο ΙΙ, άρθρα 4 και 5), από την ΕΓΥ με την υποστήριξη της Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας [ΕCOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ], εκπονήθηκε η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και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

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

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



Σχήμα 3.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων



Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες

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

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

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

4 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, καθορίζουν τις περιοχές που πλημμυρίζουν και απεικονίζουν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά των πλημμυρών που αντιστοιχούν στις κάτωθι πιθανότητες υπέρβασης:

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

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

- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, ρ. Βελίκας) - GR01RAK0001
- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά - GR01RAK0002
- Οροπέδιο Μεγαλόπολης - GR01RAK0003
- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) - GR01RAK0004

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

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

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 διόδευσης πλημμυρών (HEC RAS και MIKE FLOOD).

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

Συνολικά για κάθε 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 πλημμυριζόμενη 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 03 στους οποίους παρουσιάζονται:

- Η χωρική κατανομή του μέγιστου βάθους νερού. Η διαβάθμιση βάθους γίνεται με μπλε χρώμα σε 5 επίπεδα: <0.2 m, 0.2- 0.5 m, 0.5-1.0 m, 1.0 – 2.0 m και > 2.0 m
- Η χωρική κατανομή της μέγιστης ταχύτητας ροής. Η διαβάθμιση ταχύτητας γίνεται με κόκκινο χρώμα σε 4 επίπεδα: <1 m/sec, 1-2m/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 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.

4.5 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 [ΕCOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΑΕ - ΕΦΗ 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 περισσότεροι ευάλωτες και για πλημμύρα από θάλασσα εφόσον είναι παράκτιες.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

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

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

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

4.6 Υπόγεια ύδατα

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

4.7 Αβεβαιότητες - Επιστημονικές

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

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

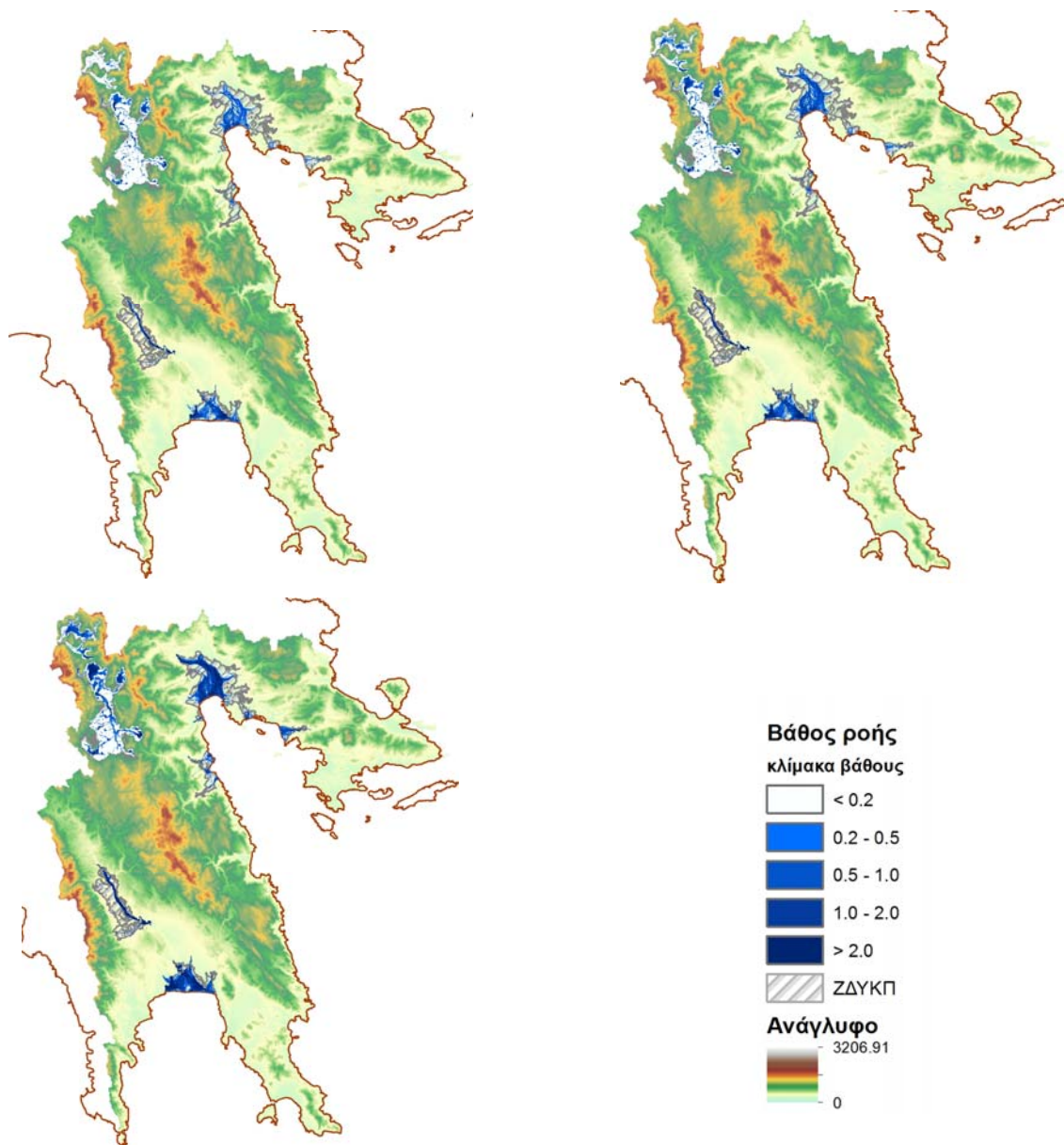
- Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από θάλασσα δεν καταρτίζονται για όλες τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς

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

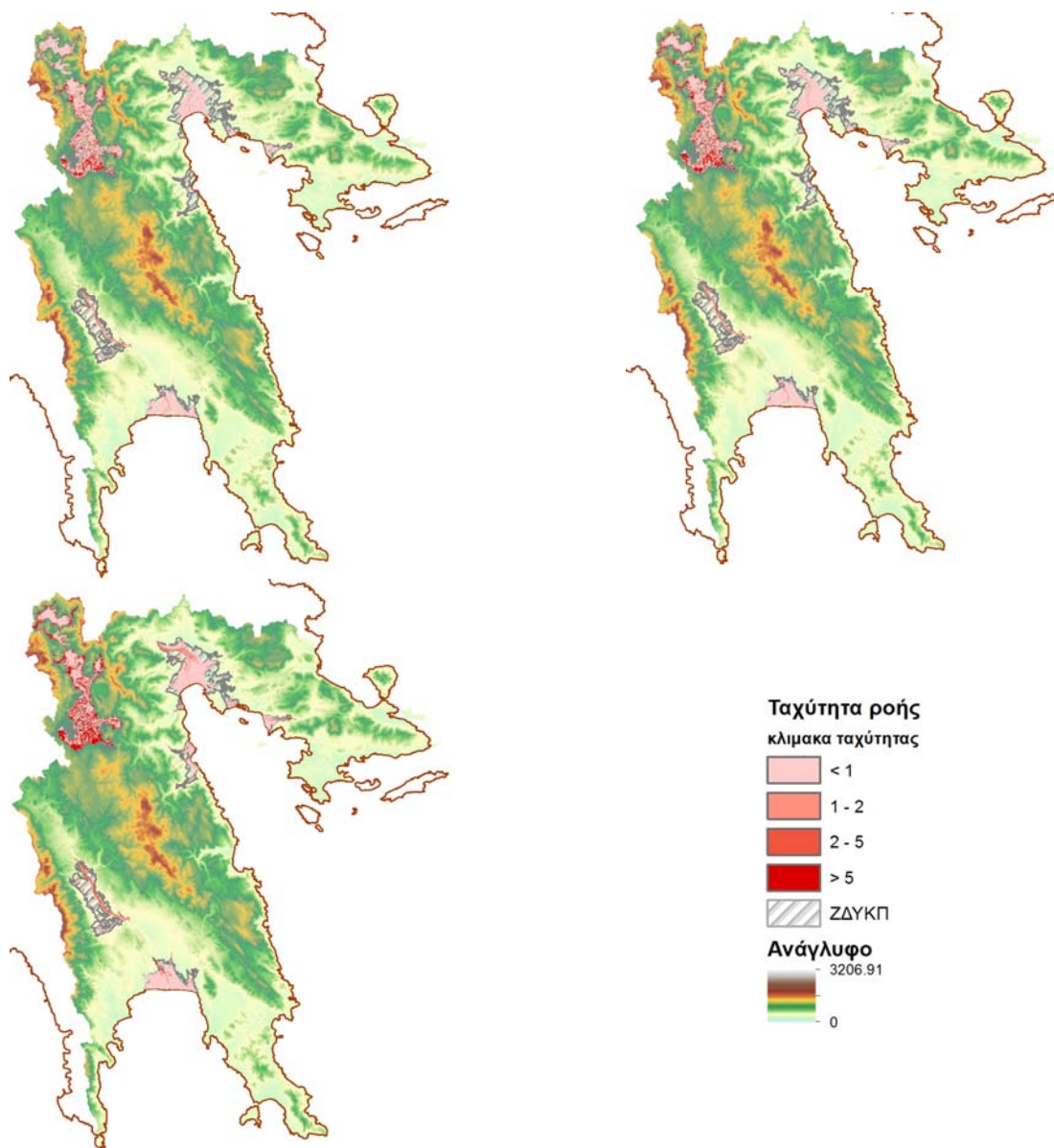
Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία υποβάθρων, μελετών, σημειακών και χωρικών πληροφοριών στο επίπεδο που επιτάσσει η κλίμακα ενός Σχεδίου Διαχείρισης και οι προδιαγραφές που το συνοδεύουν.

Συνεπώς η παρούσα δεν διαθέτει την ακρίβεια και την λεπτομέρεια στις υδραυλικές παραμέτρους πλημμύρας που μόνο οι μελέτες οριοθέτησης κάθε 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 Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) από τα συνδυασμένα αποτελέσματα των μοντέλων διόδευσης πλημμύρας υδατορεμάτων (Τα παρακάτω σχήματα δεν βρίσκονται σε καθορισμένη κλίμακα).



Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 03



Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 03

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 που αξιολογήθηκαν 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 03, καταρτίστηκαν Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς 1000, 100 και 50 ετών.

Συγκεκριμένα για το ΥΔ 03 καταρτίστηκαν οι ακόλουθοι χάρτες

Ποτάμια ροές/ λίμνες για T=1000 έτη

- I-4 P08-X1-1000-01_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 ΚΑΙ GR03RAK0007

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

- I-4 Π08-X1-1000-02_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-1000-03_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-1000-04_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-1000-05_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-1000-06_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001
- I-4 Π08-X1-1000-07_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003
- I-4 Π08-X1-1000-08_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-09_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-1000-10_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 ΚΑΙ GR03RAK0006

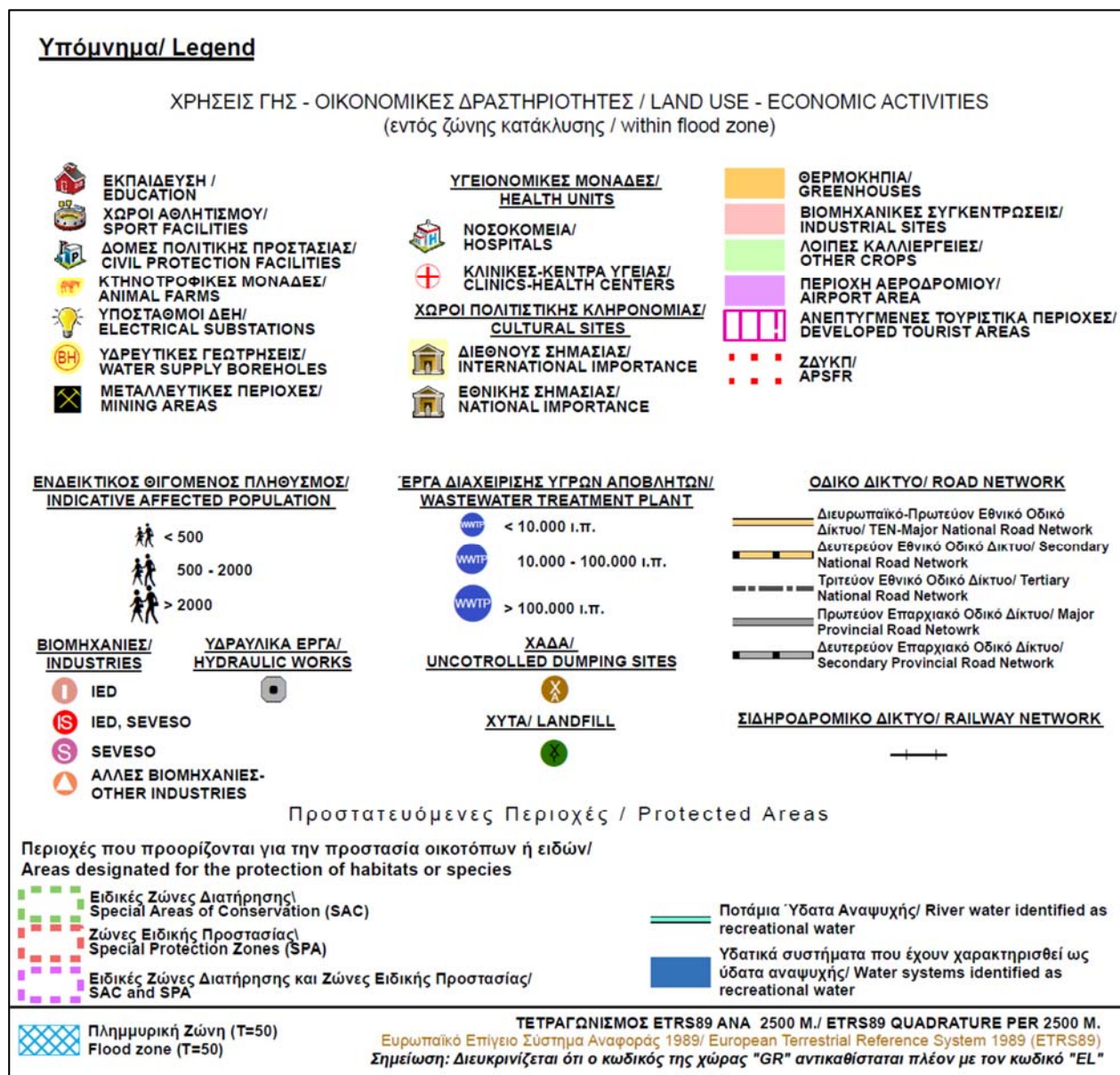
Ποτάμιες ροές/ λίμνες για T=100 έτη

- I-4 Π08-X1-100-01_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 ΚΑΙ GR03RAK0007
- I-4 Π08-X1-100-02_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-100-03_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-100-04_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-100-05_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-100-06_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001
- I-4 Π08-X1-100-07_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003
- I-4 Π08-X1-100-08_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-09_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-100-10_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 ΚΑΙ GR03RAK0006

Ποτάμιες ροές/ λίμνες για T=50 έτη

- I-4 Π08-X1-50-01_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 ΚΑΙ GR03RAK0007
- I-4 Π08-X1-50-02_10 – ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-50-03_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005
- I-4 Π08-X1-50-04_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-50-05_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002
- I-4 Π08-X1-50-06_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001
- I-4 Π08-X1-50-07_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003
- I-4 Π08-X1-50-08_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-09_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006
- I-4 Π08-X1-50-10_10– ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 ΚΑΙ GR03RAK0006

Ακολουθως παρουσιάζεται το υπόμνημα των χαρτογραφικών στοιχείων που απεικονίζονται στους χάρτες κινδύνων πλημμύρας από Ποτάμιες ροές/ λίμνες.



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

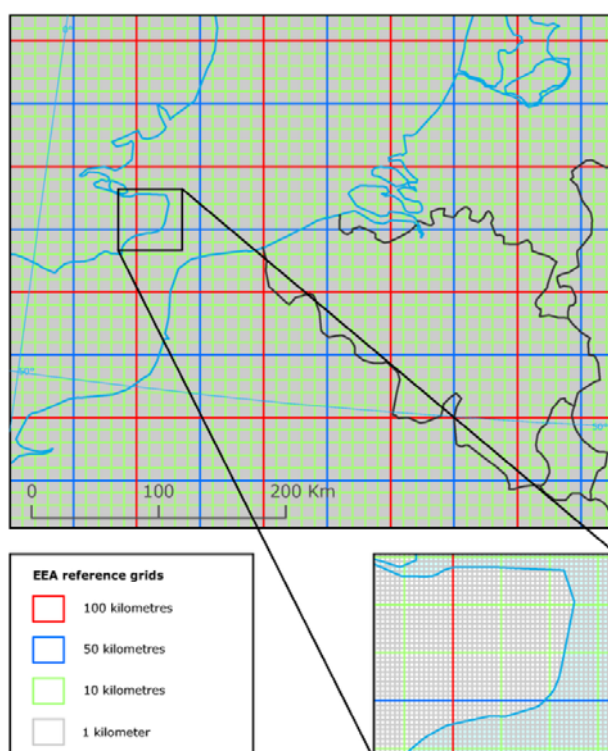
5.3 Μεθοδολογία για την αποτίμηση κινδύνων πλημμύρας

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).

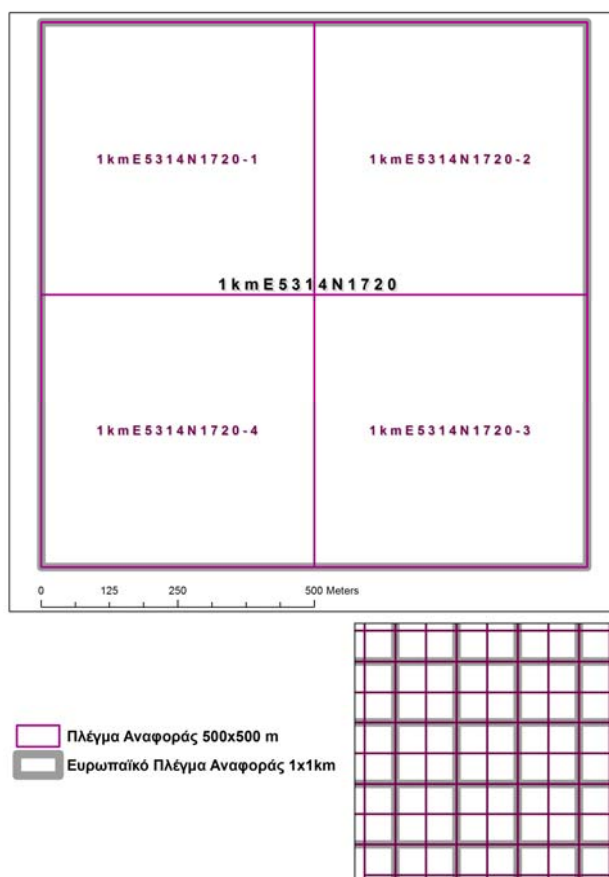
Ως βάση για την δημιουργία του καννάβου 500 x 500 m, χρησιμοποιήθηκε το Ευρωπαϊκό Πλέγμα Αναφοράς (European Environment Agency reference grid <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/eea-reference-grids>). Το πλέγμα αυτό είναι διαθέσιμο από το European Environment Agency (EEA) και για τις ακόλουθες 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 (ΕΕΛ) 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 αειφόρου 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 κατάκλυσής 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, 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 χιλιαετίας (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, 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
 $E_k^c = E_kA^c + E_kO^c + E_kΠε^c + E_kΠο^c$
- 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 GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι ο οικισμός της Σκάλας. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι το Φίλησι, ο Αγ. Γεώργιος, ο Βλαχιώτης, οι Αγ. Ταξιάρχες, το Έλος, ο Λεήμονας, η Κάτω Λυκόβρυση και η Τρίνησα.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,8 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,2 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 6 σχολικές μονάδες και ειδικότερα 1 Νηπιαγωγείο στο Έλος, 2 Νηπιαγωγεία, 1 Δημοτικό, 1 Γυμνάσιο και 1 Λύκειο στην Σκάλα. Επίσης εντοπίστηκε 1 αστυνομικό τμήμα, το Αστυνομικό Τμήμα Σκάλας και δεν εντοπίστηκαν υποδομές υγείας.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,5 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 50 km², ενώ εντοπίστηκαν και 10 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στην περιοχή του οικισμού Σκάλας, όπου υπάρχει μικρή συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Εντοπίστηκαν 6 μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής τροφίμων και μάλιστα οι 4 από αυτές στην παραγωγή ελαιολάδου. Επίσης εντοπίστηκε ένας ΧΑΔΑ στη θέση Αμπούλας στη Δ.Ε. Σκάλας.

Τμήματα του Δευτερεύοντος Εθνικού Δικτύου και ειδικότερα η Ε.Ο. 88 Κροκεαί – Μολάοι – Μονεμβασιά, καθώς και του Πρωτεύοντος και Δευτερεύοντος Επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τμήμα της ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Εκβολές Ευρώτα» (GR2540003), το οποίο περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων 1410 - Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*), 2110 - Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες, 2120 - Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με *Ammophila arenaria* («λευκές θίνες»), 3280- Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή του *Paspalo-Agrostidion* και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από *Salix Populus alba* στις όχθες τους, 6420 - Υγροί μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες από *Molinio Holoschoenion*, 72A0 - Καλαμώνες, 92D0- Νότια παρόχθια δάση -στοές και λόχμες (*Nerio - Tamaricetea* και *Securinegion tinctoriae*) (βλέπε Πίνακα 3.1).

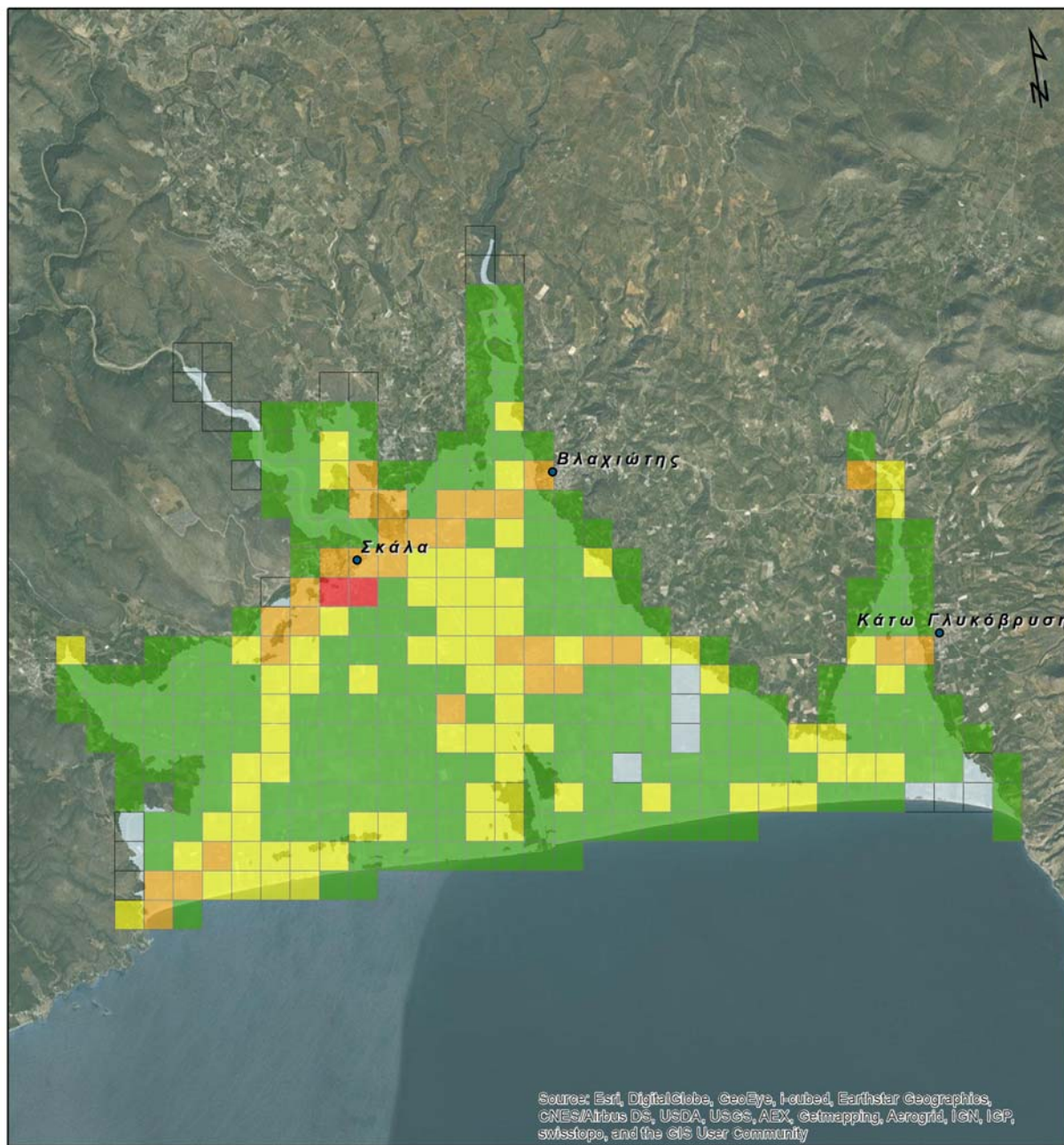
Τέλος, εντοπίστηκε 1 κηρυγμένο μνημείο στην περιοχή ΠΖΧ, πρόκειται για μεταλλική γέφυρα στη Σκάλα Λακωνίας, ενώ δεν εντοπίστηκαν αρχαιολογικοί χώροι.

Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7,2% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 61,7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 21,6% από μέτρια, το 8,9% από υψηλή και το 0,6% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή του οικισμού της Σκάλας, όπου εντοπίζονται τουριστικές και κοινωνικές υποδομές (**Εικόνα 5.2**).

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 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
25	Πολύ Χαμηλός
214	Χαμηλός
75	Μέτριος
31	Υψηλός
2	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη της Σπάρτης, 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 ο Κλαδάς, η Κοκκινόραχη, η Μαγούλα, το Παλαιολόγιο, η Πλατάνα και η Σκούρα.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,09 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 0,07 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,08 km².

Εντός της ΠΖΧ δεν εντοπίστηκαν υποδομές υγείας και λοιπές κοινωνικές υποδομές.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,01 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 17,8 km², ενώ εντοπίστηκαν και 11 κτηνοτροφικές μονάδες.

Εντοπίστηκαν 4 μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής τροφίμων και μάλιστα οι 3 από αυτές στην παραγωγή ελαιολάδου και η 1 στα παραγωγή γάλακτος καθώς και η ΕΕΛ Σπάρτης με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 22.000ι.π.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου 71 Σπάρτη – Μεγαλόπολη, της Ε.Ο.39 Τρίπολη – Σπάρτη – Γύθειο, της Ε.Ο. 82 Σπάρτη – Καλαμάτα – Μεσσήνη – Πύλος, τριτεύοντος Εθνικού καθώς και Πρωτεύοντος και Δευτερεύοντος Επαρχιακού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

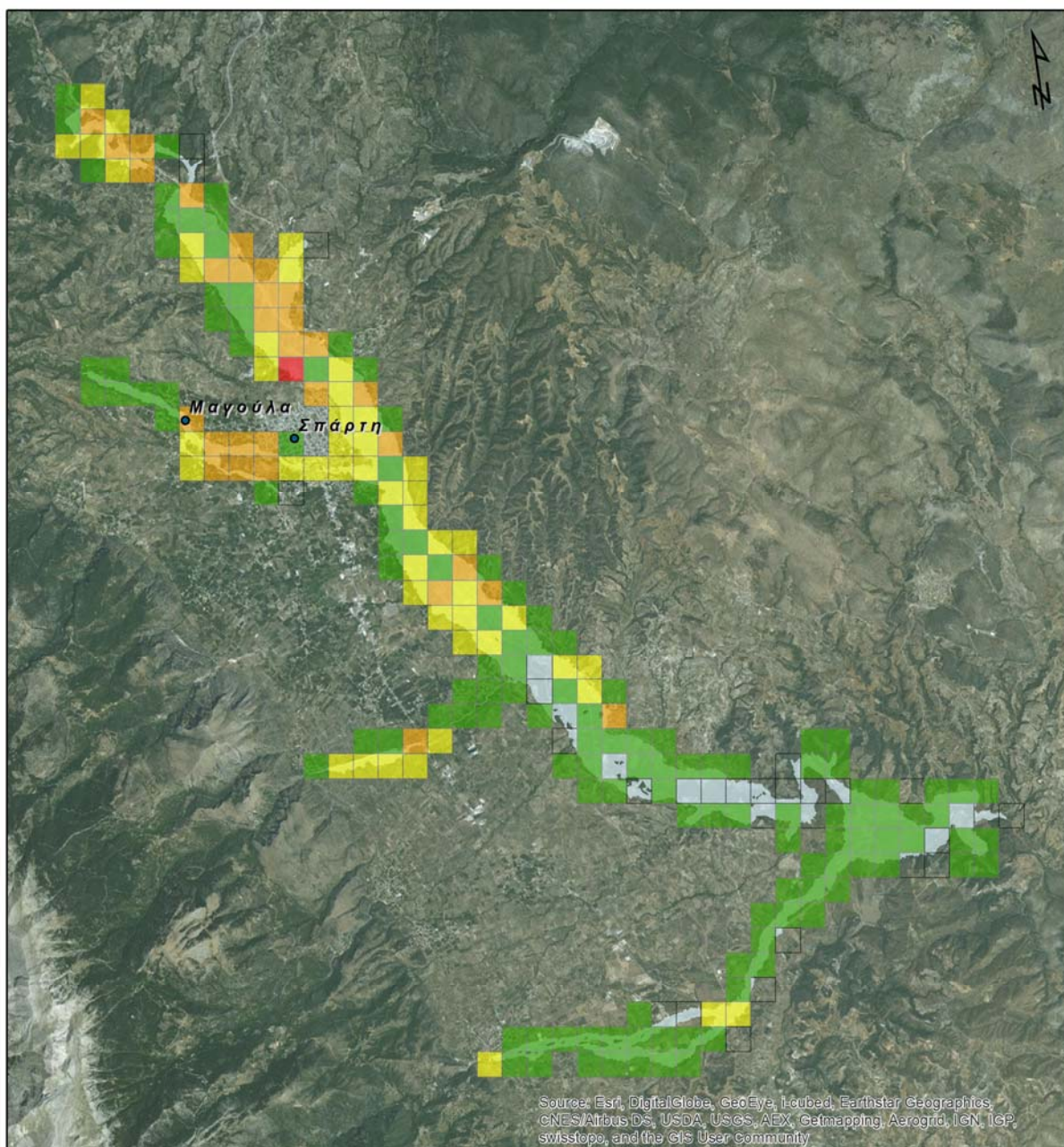
Τέλος, εντοπίζονται 2 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής σημασίας, ο αρχαιολογικός χώρος περιοχής Αμυκλών και ο Αρχαιολογικός Χώρος Ακρόπολης Αρχαίας Σπάρτης (Αρχαιολογικός Χώρος Σπάρτης) και 2 κηρυγμένα μνημεία, η Γέφυρα του π. Ευρώτα και Κτίριο Εργοστασίου ΧΥΜΟΦΙΞ.

Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 13.6% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 53.7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 19.8% από μέτρια τρωτότητα, το 12,4% από υψηλή τρωτότητα και το 0.4% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Σπάρτης. Εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική συγκέντρωση και μάλιστα, όπως αναφέρθηκε, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης της Σπάρτης είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha (**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 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
33	Πολύ Χαμηλός
130	Χαμηλός
48	Μέτριος
30	Υψηλός
1	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 GR03RAK0002

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι ο οικισμός του Παράλιου Άστρους. Επιπλέον, τμήματα της δομημένης έκτασης του οικισμού Παραλία Αγ. Ανδρέα και Πόρτες βρίσκονται εντός της ΠΖΧ.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,23 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,1 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 2 σχολικές μονάδες, το Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό του Παράλιου Άστρους, καθώς και το Αστυνομικό Τμήμα Παράλιου Άστρους.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,005 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 10,9 km², ενώ εντοπίστηκαν και 9 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται, κατά κύριο λόγο, στο παραλιακό μέτωπο του Παράλιου Άστρους, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Εντοπίστηκαν 2 μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες, η μία δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιολάδου και η άλλη στην παραγωγή σκυροδέματος. Επίσης εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Βόρειας Κυνουρίας με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 7.899 ι.π. και ο ΧΑΔΑ στη θέση Χείμαρρος Τάνος στη Δ.Ε. Βόρειας Κυνουρίας. Τμήματα του Πρωτεύοντος Επαρχιακού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

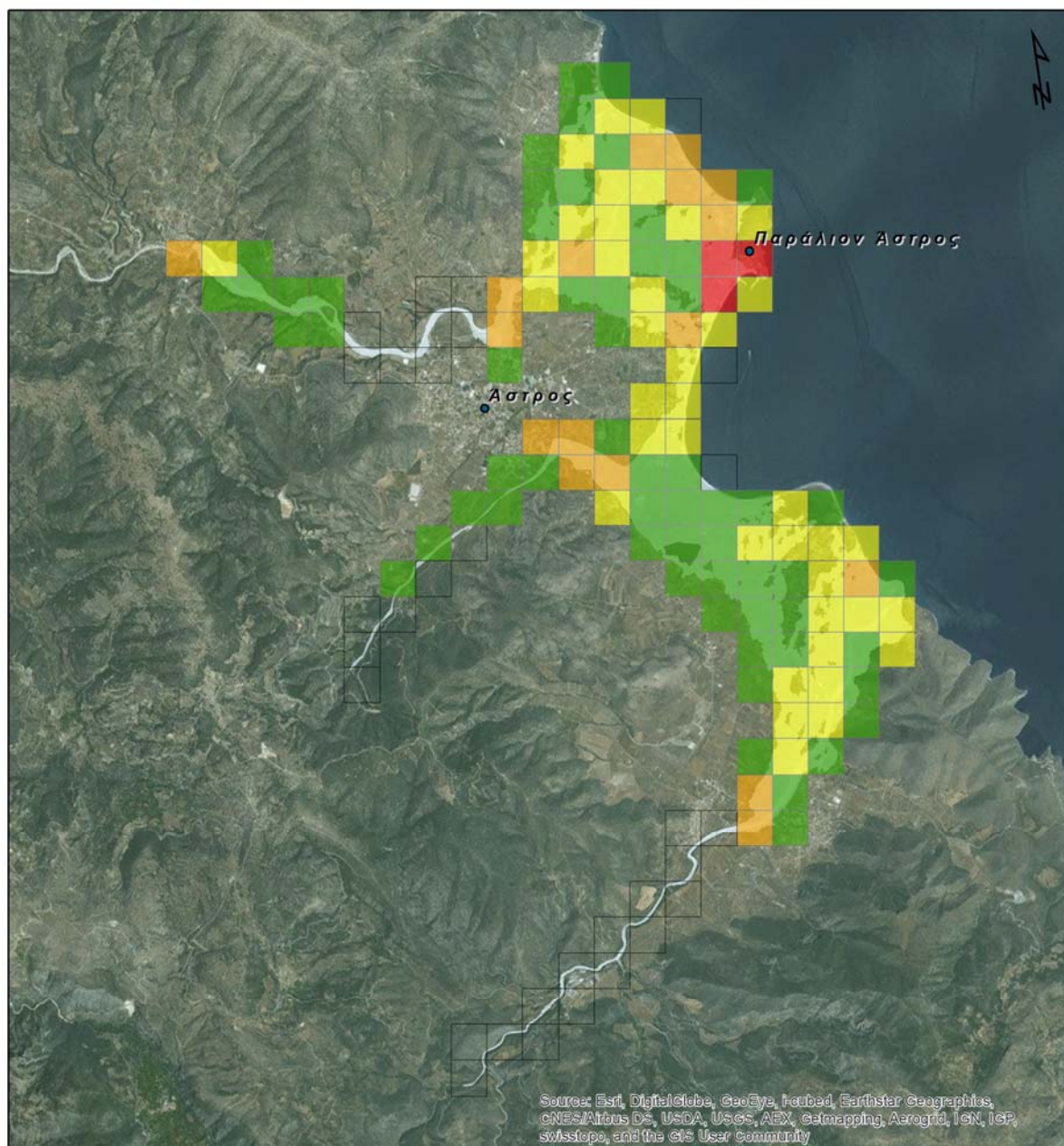
Τμήμα της ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Λιμνοθάλασσα Μουστού» (GR2520003) καλύπτεται από την ΠΖΧ, η οποία περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων 1150 - Παράκτιες λιμνοθάλασσες, 1410 - Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*), 2110 - Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες, 3290 - Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από *Paspalo-Agrostidion* (βλέπε Πίνακα 3.1).

Τέλος, εντοπίζονται 3 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής σημασίας, Ενιαίος Αρχαιολογικός Χώρος του Ρωμαϊκού Συγκροτήματος - Έπαυλης Ηρώδου του Αττικού στην Εύα (Λουκού) και του Αρχαίου Λατομείου Πωρόλιθου στη θέση «Κουφογή», Αρχαιολογικός Χώρος των θέσεων «Νησί Αγ. Ανδρέα» και «Χερρονήσι», Αρχαιολογικός Χώρος Χερσαίος και Ενάλιος της θέσης «Νησί Παράλιου Άστρους», Αρχαιολογικός Χώρος περιοχής Λόφου "Καστράκι" και 5 κηρυγμένα μνημεία.

Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 21.3% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 39.3% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 26% από μέτρια, το 11.3% από υψηλή και το 2.0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή του οικισμού του Παράλιου Άστρους όπου εντοπίζονται οι περισσότερες τουριστικές και κοινωνικές υποδομές (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 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
32	Πολύ Χαμηλός
59	Χαμηλός
39	Μέτριος
17	Υψηλός
3	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 GR03RAK0003

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου**

Τμήματα της δομημένης έκτασης των οικισμών Ίρια, Κατσιγιανναίικα, Καρνεζαίικα και Άνω Καρνεζαίικα βρίσκονται εντός της ΠΖΧ.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,18 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,09 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται 1 σχολική μονάδα, το Νηπιαγωγείο Παραλίας Ιρίων.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,21 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 9,6 km², ενώ εντοπίστηκαν και 2 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται, κατά κύριο λόγο, στο παραλιακό μέτωπο των Ιρίων, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Τμήματα του Πρωτεύοντος και Δευτερεύοντος Επαρχιακού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

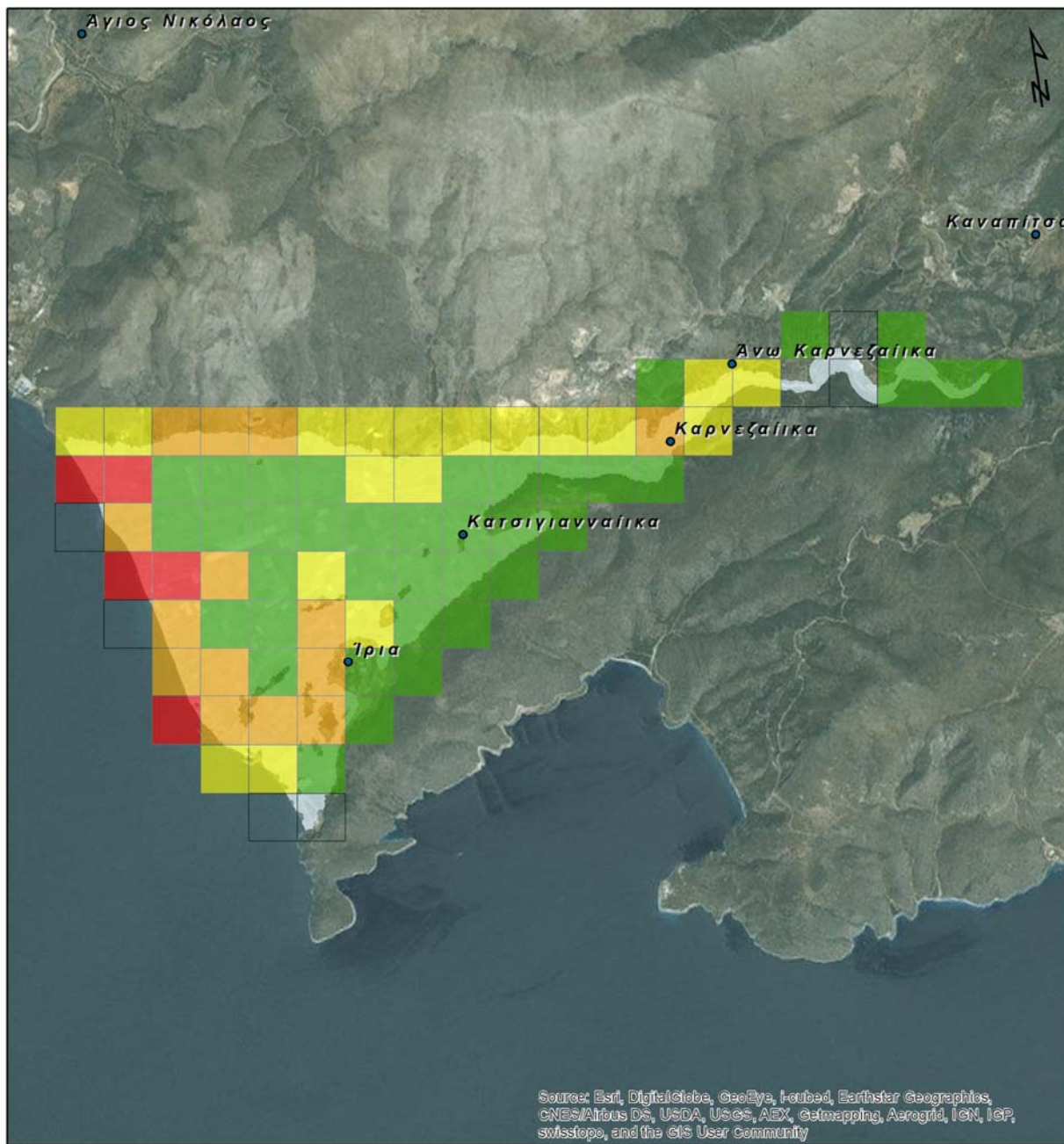
Τέλος, εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ 3 κηρυγμένα μνημεία, Λείψανα Αρχαίων Κτισμάτων στα Ξυδέικα Ιρίων, Λείψανα Νεοτέρων Κτισμάτων στα Ξυδέικα Ιρίων, Προϊστορικός Οικισμός στη θέση "Πύργος" και "Σπηλίτσα" Ιρίων.

Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 8.5% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 46.3% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 22.0% από μέτρια, το 17.1 από υψηλή και το 6.1% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή του παραλιακού μετώπου της ΖΔΥΚΠ όπου εντοπίζονται οι περισσότερες τουριστικές υποδομές (**Εικόνα 5.5**).

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 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή ζώνη π. Ράδου.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
7	Πολύ Χαμηλός
38	Χαμηλός
18	Μέτριος
14	Υψηλός
5	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004

• ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη της Τρίπολης, 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 ο Άγιος Βασίλειος, ο Άγιος Κωνσταντίνος, ο Άγιος Σώστης, τα Αγιωργίτικα, η Άκρα, η Αλέα, το Βουνόν, η Γαρέα, τα Γιοκαραίικα, το Δεμίριον, η Επισκοπή, το Εύανδρον, το Ζευγολατείον, το Καμάρι, ο Κάψας, η Κερασίτσα, η Μαγούλα, η Μηλέα, η Μηλιά Τριπόλεως, η Μηλιά, ο Νέος Καρδαράς, το Νεοχώρι, η Νεστάνη, το Παρθένι, το Πέλαγος, οι Ρίζες, οι Σιμιάδες, το Στάδιο, το Στενό, ο Στρίγκος και ο Τζίβας.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 3,6 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 2,1 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 2,3 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται, όσον αφορά τις υποδομές υγείας, βρίσκεται το Γενικό Παναρκαδικό Νοσοκομείο Τρίπολης «Η Ευαγγελίστρια». Επίσης σε σχέση με τις λοιπές κοινωνικές υποδομές εντός ΠΖΧ βρίσκονται 46 σχολικές μονάδες, το Δεκάζειο Γηροκομείο Τρίπολης και το ΚΑΠΗ Τρίπολης, το Αστυνομικό Τμήμα Τριπόλεως (συστεγάζεται και το Τμήμα Ασφαλείας και το Τμήμα Τροχαίας), η Πυροσβεστική Υπηρεσία Τρίπολης και ο Υποσταθμός της ΔΕΗ.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,04 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 156,8 km², ενώ εντοπίστηκαν 152 κτηνοτροφικές μονάδες και 5 γεωτρήσεις ύδρευσης.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θερμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 1,6 km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της ΒΙΠΕ Τρίπολης. Εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων, εντοπίζονται 2 μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IED (η μία εκ των δύο βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ) και 2 βιομηχανίες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO (η μία εκ των δύο βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ). Αυτές είναι και οι μοναδικές βιομηχανίες IED και SEVESO εντός της ΠΖΧ. Τέλος, περί τις 14 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων οι περισσότερες από τις οποίες δραστηριοποιούνται στον κλάδο ποτών και τροφίμων.

Επίσης εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Τριπόλεως με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 30.866 ι.π. και ο ΧΑΔΑ στη θέση Μοσχά στη Δ.Ε. Τεγέας.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος – Τρίπολη – Μεγαλόπολη – Καλαμάτα), καθώς και του πρωτεύοντος, δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού και του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Ο αερολιμένας Τρίπολης χωροθετείται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιετίας να ανέρχεται στα 1,2 km², περίπου.

Τμήμα των ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Όρος Μαίναλο» (GR2520001) και «Λίμνη Τάκα» (GR2520001) καλύπτεται από την ΠΖΧ, τα οποία περιλαμβάνουν τους ευάλωτους σε πλημμύρα τύπους οικοτόπων, 3290 - Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από *Paspalo-Agrostidion*, 72A0 - Καλαμώνες, αντίστοιχα (βλέπε Πίνακα 3.1).

Τέλος, εντοπίζονται 2 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής σημασίας, ο Αρχαιολογικός Χώρος Μαντινείας και ο Λόφος «Στόχος» στη Νεστάνη, 4 κηρυγμένα μνημεία καθώς και 2 Μουσεία, το Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης και το Αρχαιολογικό Μουσείο Τεγέας.

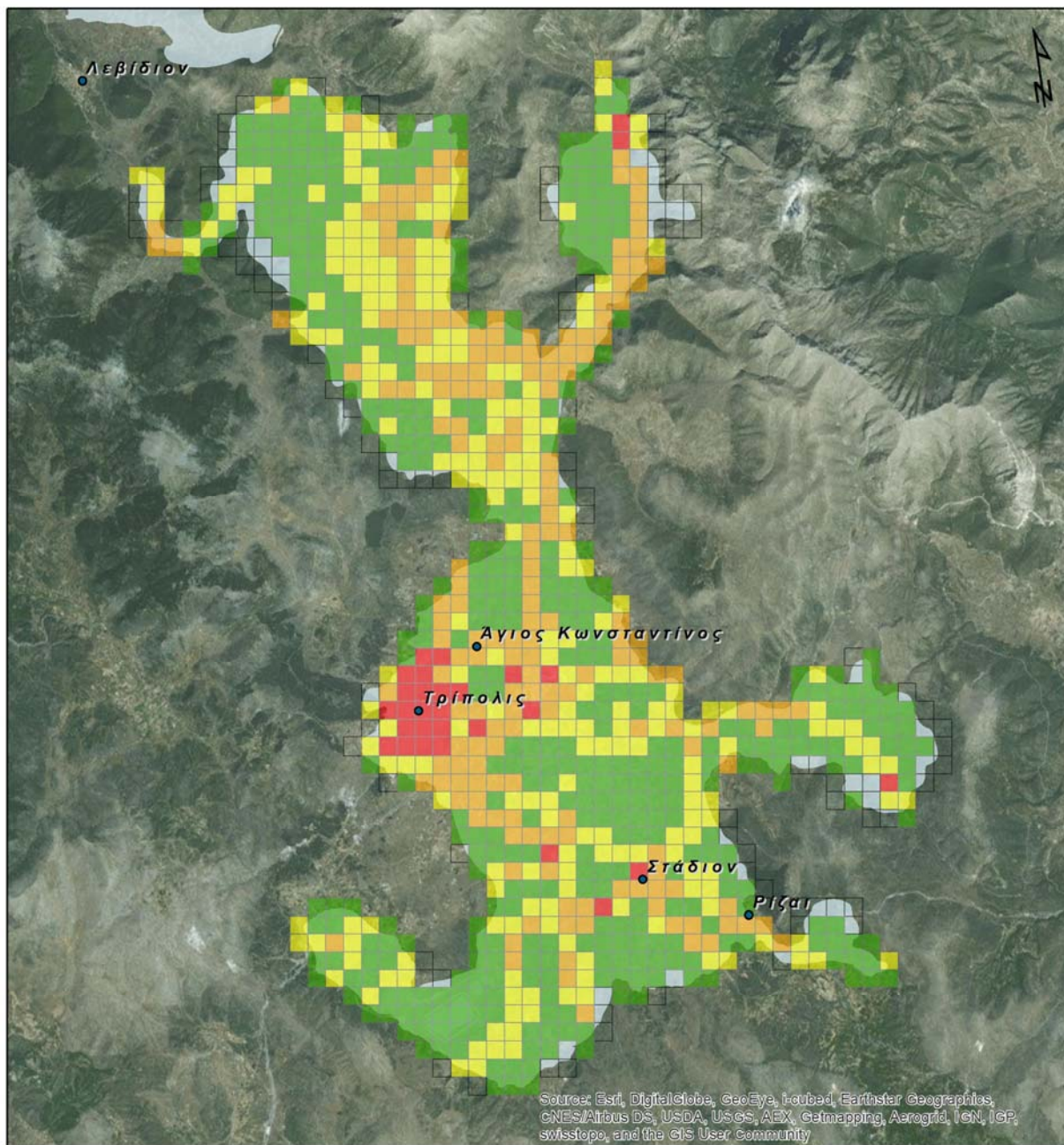
Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 11.0% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 43.2% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 23.7% από μέτρια, το 19.2% από υψηλή και το

2.9% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Τρίπολης, 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 Τρίπολης είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται κοινωνικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς (**Εικόνα 5.6**).

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 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
109	Πολύ Χαμηλός
429	Χαμηλός
236	Μέτριος
191	Υψηλός
29	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 GR03RAK0005

• ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου - Δρεπάνου

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη του Άργους, η οποία μαζί με το Ναύπλιο είναι πόλεις με πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha, εντός της περιοχής. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι η Αγία Τριάδα, ο Αλμυρός, το Αργολικό, η Ασίνη, η Δαλαμανάρα, η Διχάλια, το Δρέπανο, η Ήρα, το Ηραίο, ο Ίναχος, η Καλλιθέα, ο Καποδίστριας, το Κιβέρι, το Κουρτάκι, το Κουτσοπόδι, ο Λάλουκας, η Μαγούλα, οι Μύλοι, η Νέα Κίος, ο Παναρίτης, το Πανόραμα, η Παραλία Ασίνης, η Πουλλακίδα, η Πυργέλλα, το Σύνορο, το Τημένι και η Τίρυνθα.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 2,6 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 2,5 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 2,1 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 42 σχολικές μονάδες, το ΚΑΠΗ Άργους, το ΚΑΠΗ Νέας Κίου, η Αστυνομική Διεύθυνση Αργολίδας στο Ναύπλιο, το Αστυνομικό Τμήμα Άργους, 3 Αστυνομικοί Σταθμοί στους οικισμούς Αγίας Τριάδας, Κουτσοποδίου και Νέας Κίου καθώς και 2 Υποσταθμοί της της ΔΕΗ.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης του 0,22 km² περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 82,6 km², ενώ εντοπίστηκαν 67 κτηνοτροφικές μονάδες, 1 γεώτρηση ύδρευσης και 1 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού της πηγής Αγ. Γεωργίου Κιβερίου (Αναβάλου).

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στην περιοχή του Ναυπλίου, της Νέας Κίου και της Παραλίας Ασίνης, 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 0,9 km², περίπου. Η «Βιομηχανική συγκέντρωση» παρατηρείται εντονότερα στην περιοχή βόρεια της Νέας Κίου εκατέρωθεν της Επαρχιακής οδού Άργους – Νέας Κίου. Εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων, εντοπίζονται 2 μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IED και δραστηριοποιούνται στον κλάδο της κεραμοποιίας. Τέλος, περί τις 23 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων οι περισσότερες από τις οποίες δραστηριοποιούνται στον κλάδο ποτών και τροφίμων.

Επίσης εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Άργους Ναυπλίου με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 98.600 ι.π. και 2 ΧΑΔΑ στις θέσεις, Μπομπέικα στη Δ.Ε. Άργους και Μπομπέικα – Λάκκα στην Δ.Ε. Νέας Κίου.

Τμήματα του δευτερεύοντος εθνικού δικτύου και ειδικότερα της Ε.Ο.07 Κόρινθος – Νεμέα – Άργος – Τρίπολη Μεγαλόπολη – Καλαμάτα και της Ε.Ο. 70 Άργος Ναύπλιο – Θέατρο Επιδαύρου – Παλαιά Επίδαυρος, του τριτεύοντος εθνικού καθώς και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τέλος, εντοπίζονται 6 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και αναλυτικά η Αρχαία Ασίνη, ο Ενάλιος Αρχαιολογικός Χώρος Αρχαίας Ασίνης, το Φρούριο Παλαμηδίου, ο Λόφος Ασπίδος στο Άργος και ο αρχαιολογικός χώρος της πόλης του Άργους τα οποία είναι χώροι εθνικής σημασίας και ο Αρχαιολογικός Χώρος Τίρυνθας ο οποίος είναι χώρος διεθνούς σημασίας (UNESCO). Όσον αφορά σε λοιπά πολιτιστικά στοιχεία της περιοχής υπάρχουν εντός ΠΖΧ, 45 κηρυγμένα μνημεία καθώς και το Αρχαιολογικό Μουσείο Άργους, το Λασκαρίδειο Λαογραφικό Μουσείο Νέας Κίου και η Πινακοθήκη Ναυπλίου.

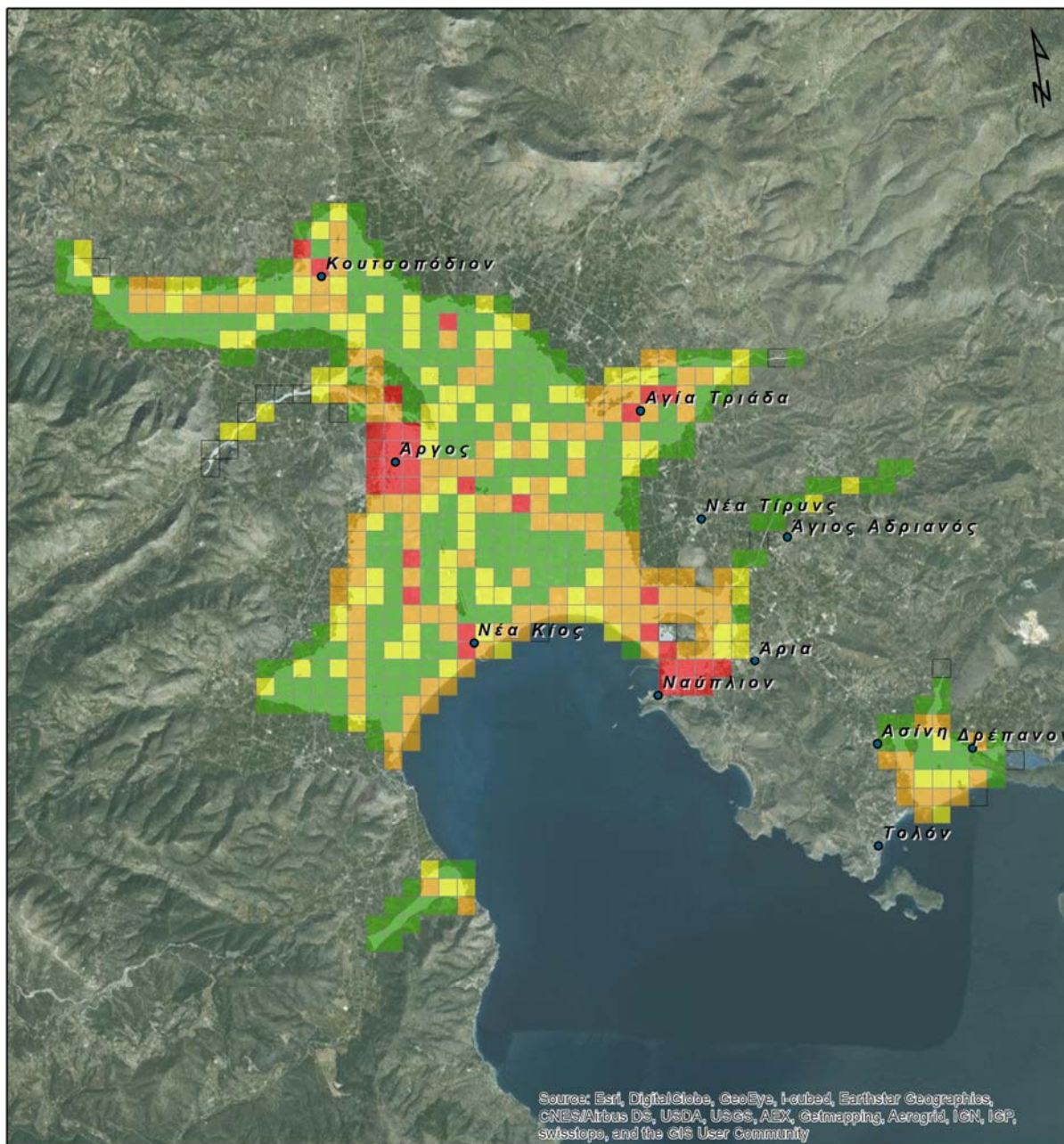
Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 2.8% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 46.5% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 18.9% από μέτρια, το 25.6% από υψηλή και το 6.1% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζουν, οι

περιοχές των πόλεων του Ναυπλίου και του Άργους, 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 των δύο πόλεων είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στις περιοχές αυτές εντοπίζονται κοινωνικές, πολιτιστικές και τουριστικές υποδομές με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. (Εικόνα 5.7).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα χιλιτίας, 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 GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
16	Πολύ Χαμηλός
265	Χαμηλός
108	Μέτριος
146	Υψηλός
35	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας**

Τμήματα της δομημένης έκτασης των οικισμών Βλαχέρνα, Κανδήλα, Λίμνη και Παλαιόπυργος βρίσκονται εντός της ΠΖΧ.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,21 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,04 km².

Υπολογίστηκε ότι, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 37,8 km², ενώ εντοπίστηκαν 48 κτηνοτροφικές μονάδες και 3 γεωτρήσεις ύδρευσης.

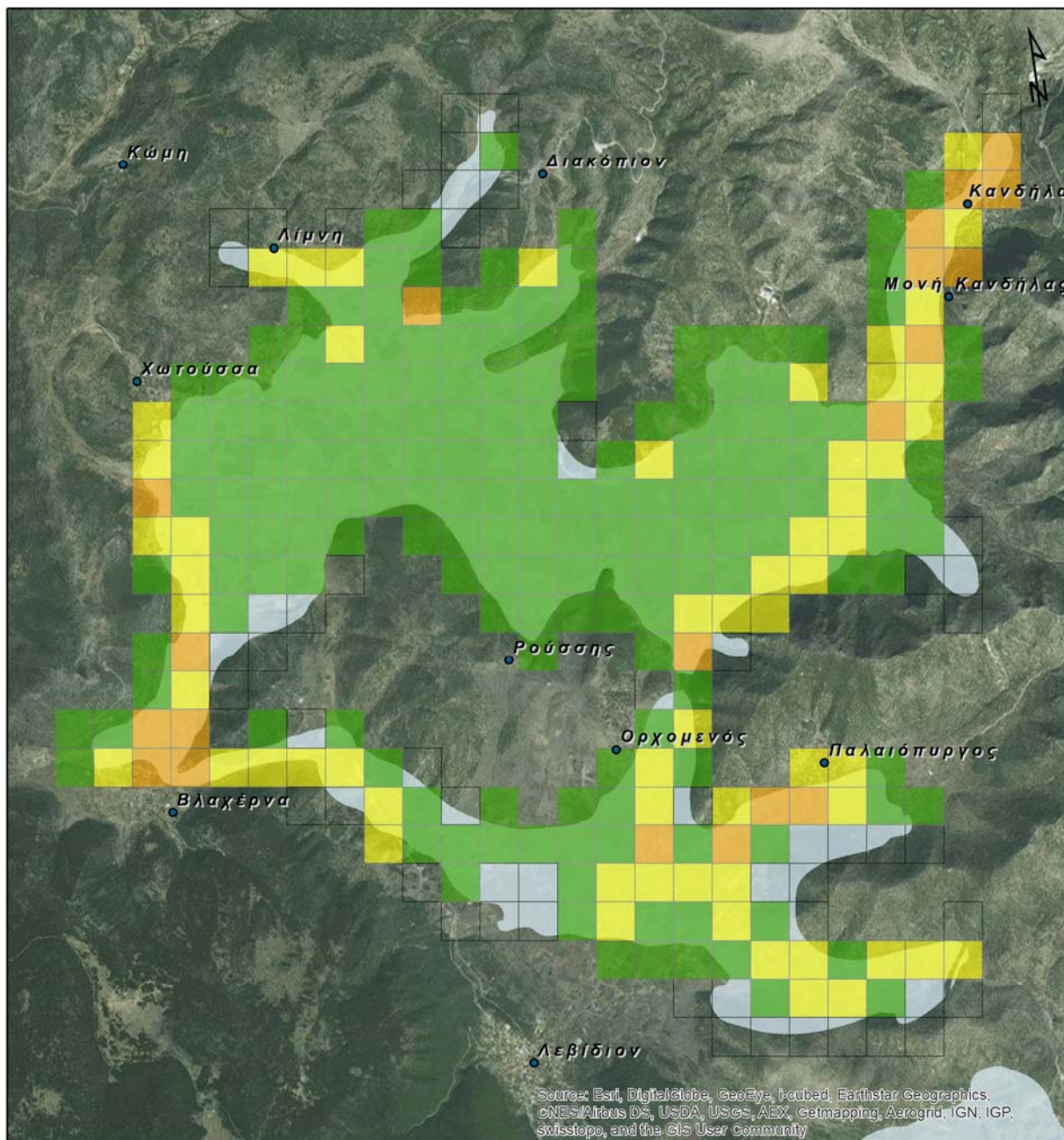
Τμήματα του δευτερεύοντος εθνικού δικτύου και ειδικότερα της Ε.Ο.74 Τρίπολη – Λεβίδι – Βυτίνα – Ολυμπία – Πύργος και της Ε.Ο. 33 Πάτρα – Τριπόταμο – Λεβίδι, του τριτεύοντος εθνικού, καθώς και του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 18.1% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 56.8% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 18.7% από μέτρια και το 6.5% από υψηλή. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζουν, οι περιοχές των οικισμών Βλαχέρνας και Κανδήλας καθώς και η ευρύτερη περιοχή του οικισμού Παλαιόπυργου (**Εικόνα 5.8**).

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 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
56	Πολύ Χαμηλός
176	Χαμηλός
58	Μέτριος
20	Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

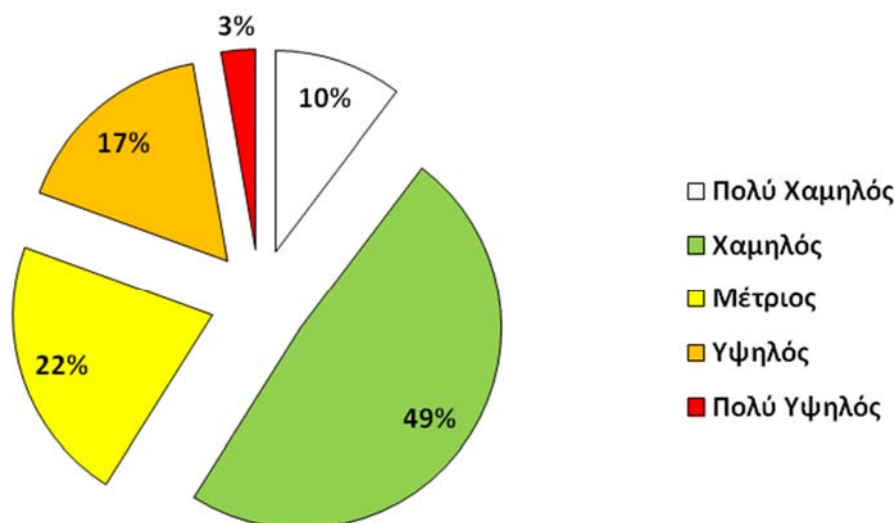
Εικόνα 5.8: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007

5.4.7 Συνολική Αποτίμηση των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από Πλημμύρα εντός του ΥΔ 03

Ακολούθως, 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 03.

Πίνακας 5.9: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα - ΥΔ 03

Κατηγορία Κινδύνου	GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0002 - Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0003 - Πεδινή Περιοχή Άστρους	GR03RAK0004 - Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου	GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	Σύνολο
Πολύ Χαμηλός	25	33	32	7	109	16	56	278
Χαμηλός	214	130	59	38	429	265	176	1311
Μέτριος	75	48	39	18	236	108	58	582
Υψηλός	31	30	17	14	191	146	20	449
Πολύ Υψηλός	2	1	3	5	29	35	0	75
Σύνολο	347	242	150	82	994	570	310	2695



Σχήμα 5.4: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 03

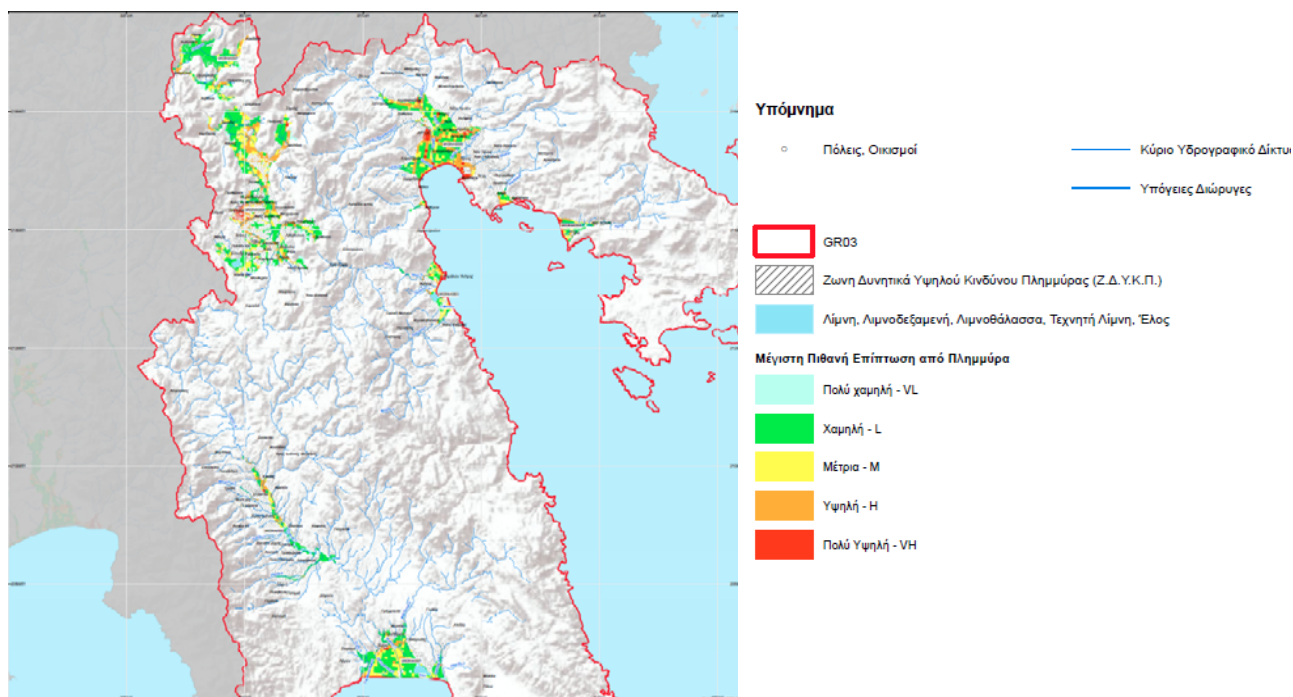
Το ΥΔ03 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Στη ζώνη πολύ χαμηλού κινδύνου δυνητικών επιπτώσεων βρίσκεται το 10% της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ03, το 49% σε χαμηλό κίνδυνο, το 22% σε μέτριο κίνδυνο, το 17% σε υψηλό κίνδυνο και το 3% σε πολύ υψηλό κίνδυνο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ 03 εντός ζώνης υψηλού κινδύνου βρίσκεται εντός της ΖΚΥΚΠ GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου, όπου αναπτύσσονται τμήματα των πόλεων του Ναυπλίου και του Άργους με πυκνότητα αστικής συγκέντρωσης μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha και εντοπίζονται κοινωνικές, πολιτιστικές και τουριστικές υποδομές, με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 47% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 33% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 03.

Δυσμενείς εμφανίζονται οι επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας και στη ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης, όπου απαντάται εκτεταμένη αστική συγκέντρωση πυκνότητας μεγαλύτερης των 50 ατόμων / ha στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Τρίπολης, καθώς και πλήθος υποδομών και δραστηριοτήτων. Εντός της εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 39% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 49% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 03.

Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 03 δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων από την πλημμύρα, 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 Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03), παρουσιάζεται σχηματικά στην ακόλουθη εικόνα ενώ αντίστοιχοι χάρτες σε κλίμακα 1:200.000 συνοδεύουν την παρούσα Τεχνική Έκθεση.



Εικόνα 5.9: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα ποταμών – ΥΔ 03

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 $500\text{m} \times 500\text{m}$ οι μέγιστες δυνητικές επιπτώσεις μιας θεωρητικής μέγιστης πλημμύρας με βάθος νερού $>2\text{m}$, 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 5.10: 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 5.11: 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.

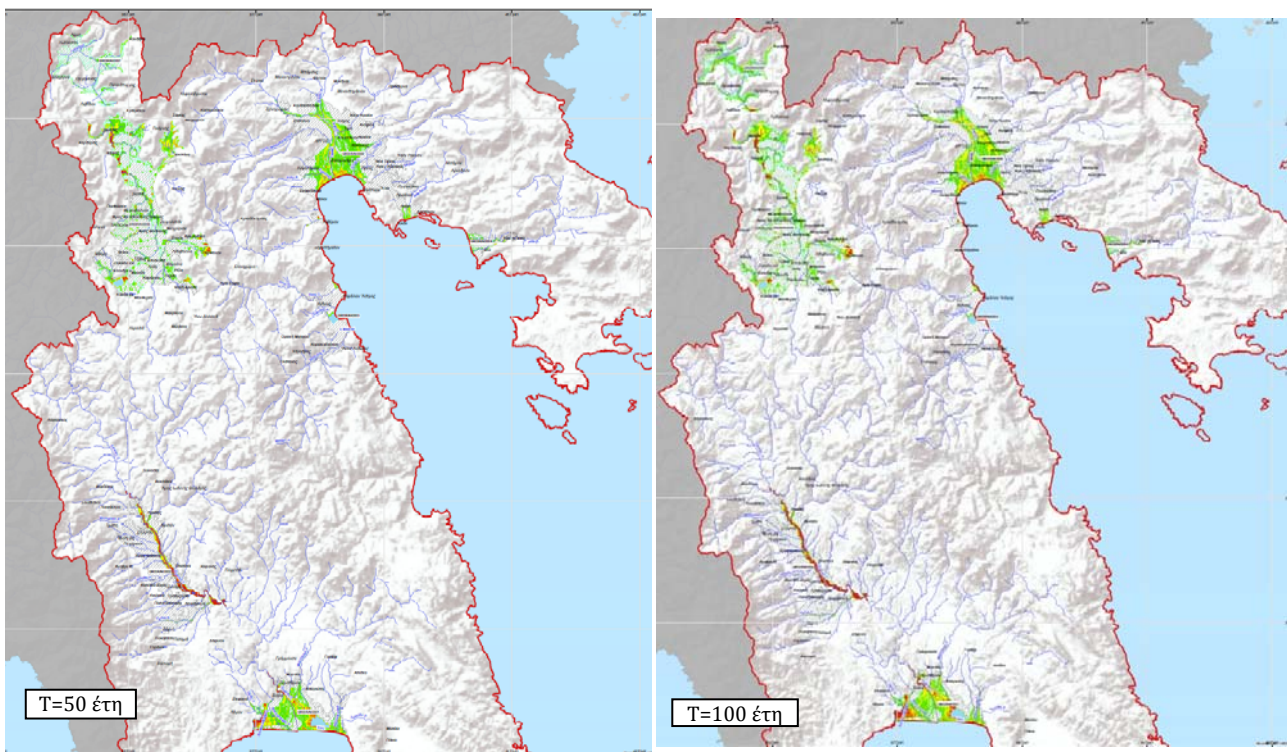
5.5.2 Διαδικασία υπολογισμού βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας

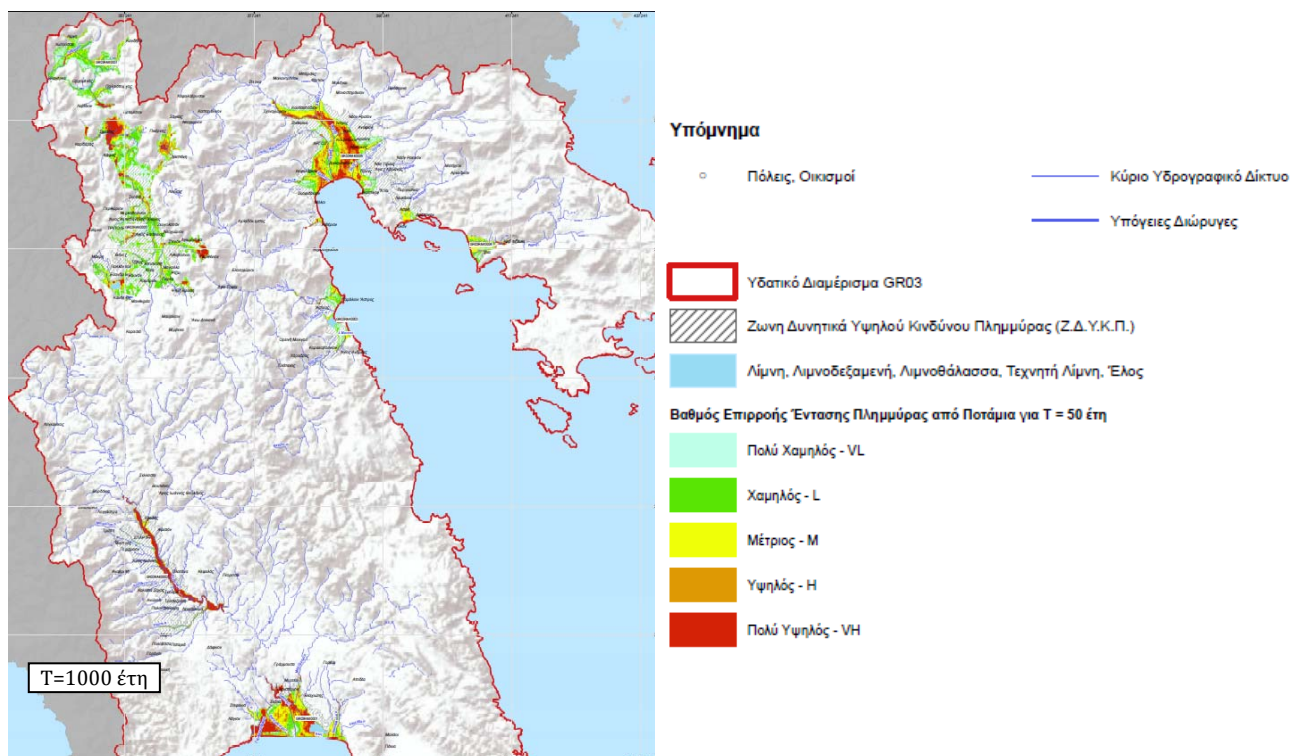
Τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας είναι τα παρακάτω:

- 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 03 στο προηγούμενο στάδιο της μελέτης (Παραδοτέα 5, 6, 7) στο πλαίσιο της διόδευσης πλημμυρών των ποταμών για $T=50$, 100 και 1000έτη.

Τα αποτελέσματα του υπολογισμού του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου παρουσιάζονται στο ακόλουθο Σχήμα 5.5 καθώς και σε χάρτες κλίμακας 1:200.000 που επισυνάπτονται με την παρούσα Τεχνική Έκθεση.





Σχήμα 5.5: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ03

5.5.3 Αποτελέσματα αποτίμησης έντασης πλημμύρας

Τα αποτελέσματα αποτίμησης έντασης πλημμύρας σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος είναι τα παρακάτω

Για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια ροή εμφανίζει γενικά ο ποταμός Ευρώτας στον άνω ρου του.

Για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας εμφανίζεται γενικά σε τμήματα του π. Ευρώτα (άνω και κάτω ρου), και στις εκβολές του π. Ίναχου.

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας εμφανίζεται γενικά σχεδόν στο σύνολο του μήκους του π. Ευρώτα, στο Αργολικό πεδίο που διασχίζει ο Ίναχος καθώς και στην περιοχή της Κανδήλας στο οροπέδιο της Τρίπολης.

Παρακάτω αναλύονται τα αποτελέσματα αποτίμησης έντασης πλημμύρας για κάθε ΖΔΥΚΠ ξεχωριστά.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως υψηλή. Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας στις κοίτες του Ευρώτα και του ρ. Ξεριά καθώς και στις περιοχές πλησίον αυτών.

- 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 μέτρια. Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας στις κοίτες του Ευρώτα και του ρ. Ξεριά καθώς και στις περιοχές πλησίον αυτών σε αρκετά μεγάλη έκταση.

- 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. Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας στις κοίτες του Ευρώτα και του ρ. Ξεριά καθώς και στις περιοχές πλησίον αυτών σε πολύ μεγάλη έκταση.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης

- 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 και αφορά αποκλειστικά την κοίτη του Ευρώτα και τις παραρεμάτιες περιοχές.

- 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 και αφορά αποκλειστικά την κοίτη του Ευρώτα και τις παραρεμάτιες περιοχές.

- 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 και αφορά αποκλειστικά την κοίτη του Ευρώτα και τις παραρεμάτιες περιοχές.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους

- 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. Τμήματα εντός κοίτης του Τάνου εμφανίζονται με υψηλή και πολύ υψηλή ένταση.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως μέτρια. Τμήματα εντός κοίτης του Τάνου εμφανίζονται με υψηλή και πολύ υψηλή ένταση.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ μέτρια έως υψηλή. Τμήματα πέριξ κοίτης του Τάνου εμφανίζονται με υψηλή και πολύ υψηλή ένταση.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου

- 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 πλησίον της κοίτης του ρ. Ίρια η ένταση είναι 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 πλησίον της κοίτης του ρ. Ίρια η ένταση είναι μέτρια και υψηλή.

- 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 τοπικά βόρεια πλησίον της κοίτης του ρ. Ίρια η ένταση είναι υψηλή και πολύ υψηλή.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης

- 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 εμφανίζεται μέτρια έως πολύ υψηλή ιδίως περίξ της λίμνης Τάκας και σε τμήματα της ανατολικής και βόρειας κλειστής λεκάνης του οροπεδίου της Τρίπολης.

- 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 τοπικά εμφανίζεται υψηλή έως πολύ υψηλή ιδίως περίξ της λίμνης Τάκας και σε τμήματα της ανατολικής και βόρειας κλειστής λεκάνης του οροπεδίου της Τρίπολης.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια και υψηλή ενώ σε αρκετά μεγάλες εκτάσεις εμφανίζεται υψηλή έως πολύ υψηλή ιδίως περίξ της λίμνης Τάκας και σε τμήματα της ανατολικής και βόρειας κλειστής λεκάνης του οροπεδίου της Τρίπολης.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή έως μέτρια ενώ υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ίναχου στην Νέα Κίο, στις περιοχές της κοίτης πλησίον του Ξεριά, το Άργος και στις εκβολές του ρ. Κιρίμι.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως μέτρια ενώ υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ίναχου στην Νέα Κίο, στις περιοχές της κοίτης πλησίον του Ξεριά, το Άργος και στις εκβολές του ρ. Κιρίμι.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή ενώ υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται στις εκβολές του π. Ίναχου στην Νέα Κίο, σε εκτεταμένες περιοχές όλου του Αργολικού πεδίου.

ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 – Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας

- 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. Τοπικά μόνο εμφανίζεται μέτρια προς την περιοχή της Κανδήλας.

- 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. Υψηλή εμφανίζεται προς την περιοχή της Κανδήλας.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια και υψηλή. Πολύ υψηλή εμφανίζεται προς την περιοχή της Κανδήλας

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 1000έτη 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:

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

$$\text{ΕπΑ}(T)^c = \sum [\text{ΕκΑ}_{i,c} \times \text{ΒΑ}(T)_{i,c}]$$

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 5.12.

Πίνακας 5.12: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας

Συνολική Πιθανή Επίπτωση Πλημμύρας	Κατηγορία Κινδύνου
<50	πολύ χαμηλός
50-125	χαμηλός

Συνολική Πιθανή Επίπτωση Πλημμύρας	Κατηγορία Κινδύνου
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 χωροθετούνται 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:

$$\text{ΕΠΑ}(T)^c = \Sigma [\text{ΕκΑ}^c \cdot \text{BA}_1(T)^c + \text{ΕκΑ}^c \cdot \text{BA}_2(T)^c + \dots + \text{ΕκΑ}^c \cdot \text{BA}_n(T)^c] / [\text{A}_1 + \text{A}_2 + \dots + \text{A}_n]$$

όπου:

$\text{A}_1, \text{A}_2, \dots, \text{A}_n$: είναι τα επιμέρους εμβαδά του κελιού 500x500μ το άθροισμα των οποίων είναι ίσο με το συνολικό εμβαδόν του κελιού δηλαδή 0.25Km²

ΕκΑ^c : είναι η αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από πλημμύρα στο κελί 500x500μ

$\text{BA}_1(T)^c, \text{BA}_2(T)^c \dots \text{BA}_n(T)^c$: 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 ΥΔ03 και για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη.

- **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 – Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)**

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.13) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.10, Εικόνα 5.11 και Εικόνα 5.12).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 75.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 21.3% από χαμηλό, το 3.2% από μέτριο, το 0.3% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται κυρίως αγροτικές, αστικές και τουριστικές δραστηριότητες (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο), με τον οικισμό της Σκάλας να αποτελεί το μεγαλύτερο οικισμό της ΖΔΥΚΠ. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού της Σκάλας (ιδιαίτερα νότια αυτού), στις περιοχές των οικισμών Αγ. Ταξιάρχης, Λειμώνας, Έλος, Αστέρι και ανατολικά του οικισμού Τρίνησα.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 68.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 26.2% από χαμηλό, το 4.9% από μέτριο, το 0.6% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται κυρίως αγροτικές, αστικές και τουριστικές δραστηριότητες (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο), με τον οικισμό της Σκάλας να αποτελεί το μεγαλύτερο οικισμό της ΖΔΥΚΠ. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού της Σκάλας (ιδιαίτερα νότια αυτού), στις περιοχές των οικισμών Αγ. Ταξιάρχης, Λειμώνας, Έλος, Αστέρι και ανατολικά του οικισμού Τρίνησα.

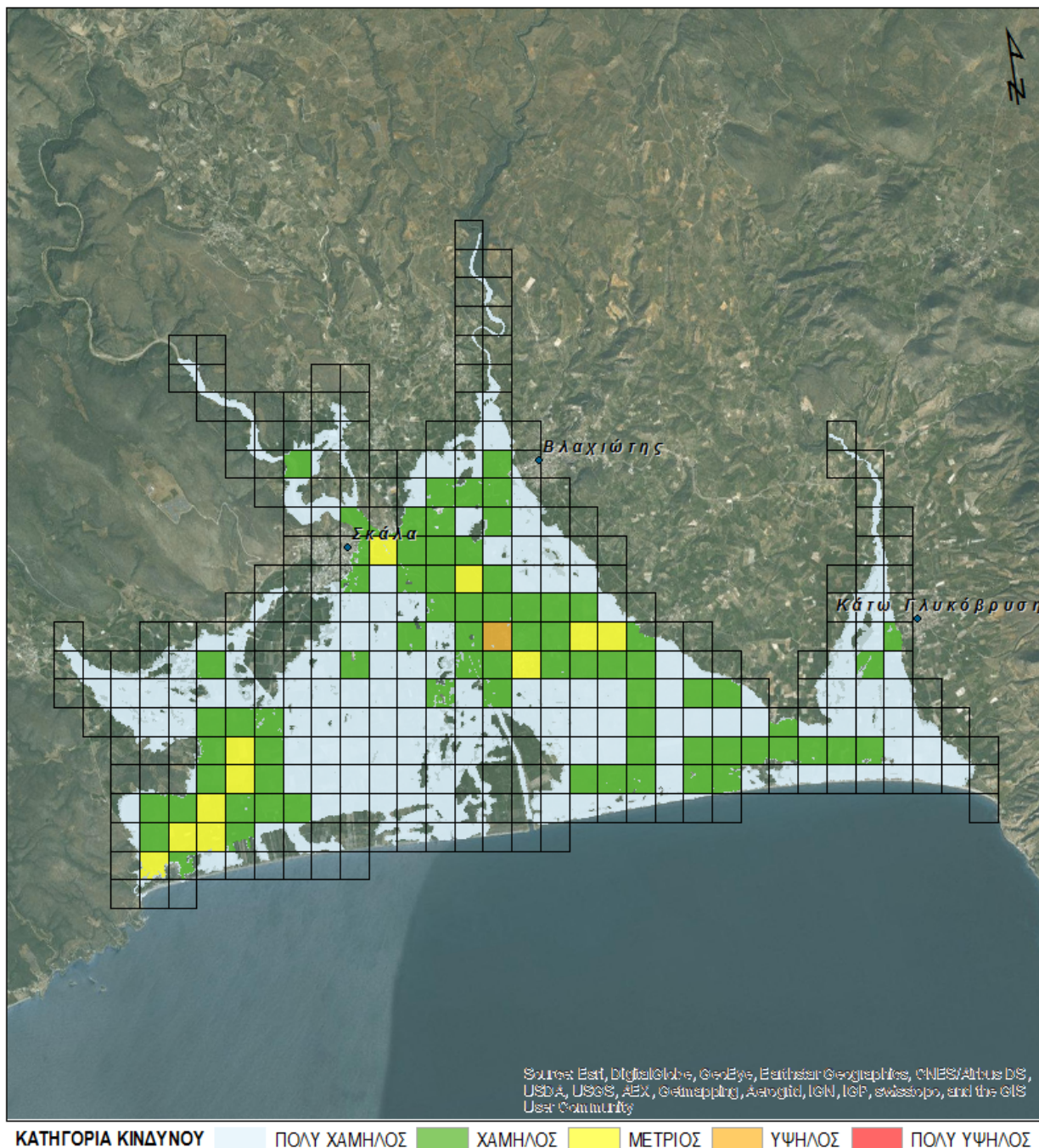
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 43.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 46.1% από χαμηλό, το 7.8% από μέτριο, το 2.3% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται κυρίως αγροτικές, αστικές και τουριστικές δραστηριότητες (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο), με τον οικισμό της Σκάλας να αποτελεί το μεγαλύτερο οικισμό της ΖΔΥΚΠ. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού της Σκάλας (ιδιαίτερα νότια αυτού), στις περιοχές των οικισμών Αγ. Ταξιάρχης, Λειμώνας, Έλος, Αστέρι και ανατολικά του οικισμού Τρίνησα.

Στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται κυρίως αγροτικές, αστικές και τουριστικές δραστηριότητες (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο), με τον οικισμό της Σκάλας να αποτελεί το μεγαλύτερο οικισμό της ΖΔΥΚΠ. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του οικισμού της Σκάλας (ιδιαίτερα νότια αυτού), στις περιοχές των οικισμών Αγ. Ταξιάρχης, Λειμώνας, Έλος, Αστέρι και ανατολικά του οικισμού Τρίνησα.

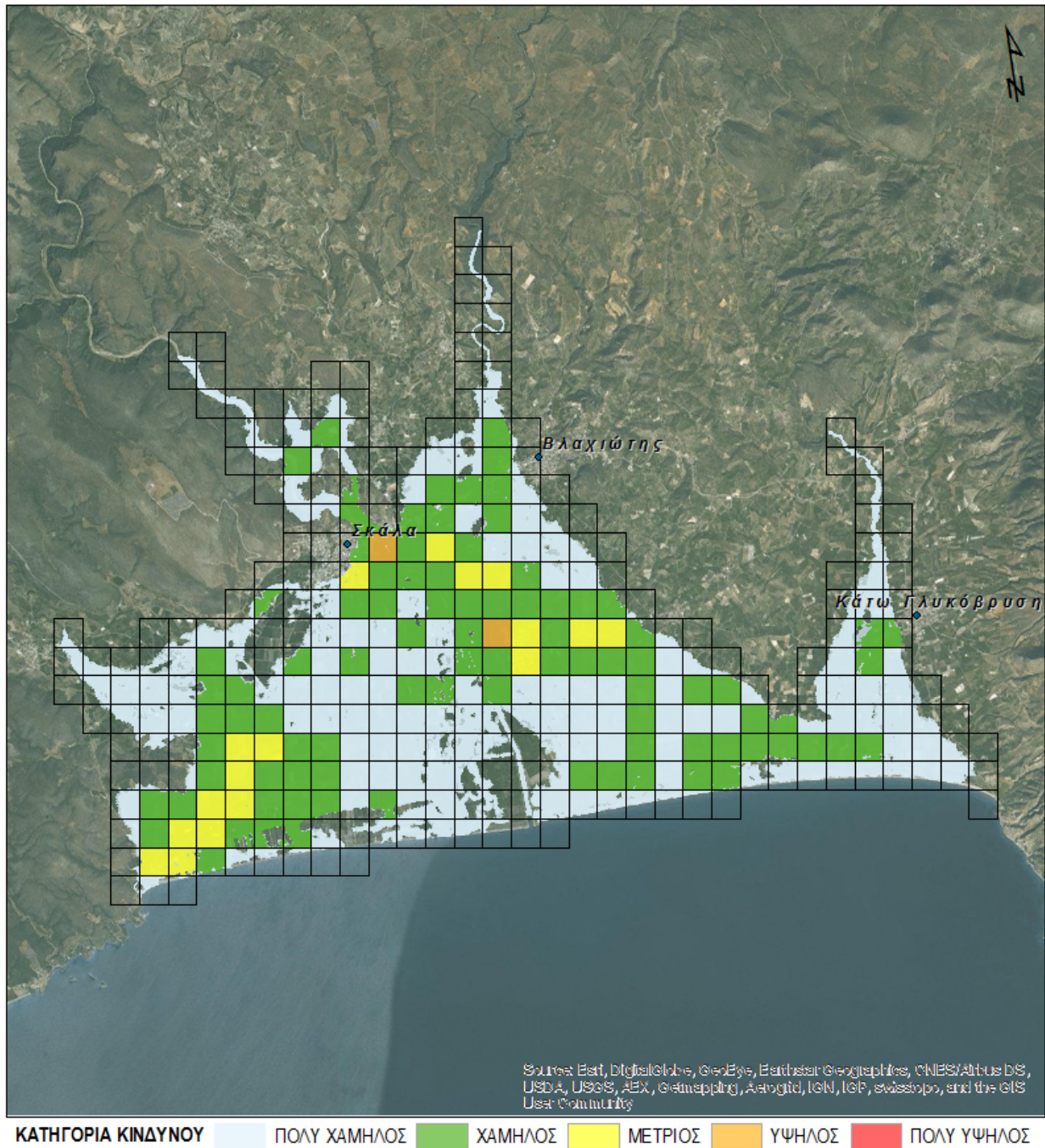
Πίνακας 5.13 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0001 Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) - T=50	GR03RAK0001 Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) - T=100	GR03RAK0001 Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) - T=1000
Πολύ Χαμηλός	246	225	152
Χαμηλός	74	91	160
Μέτριος	11	17	27
Υψηλός	1	2	8
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	332	335	347

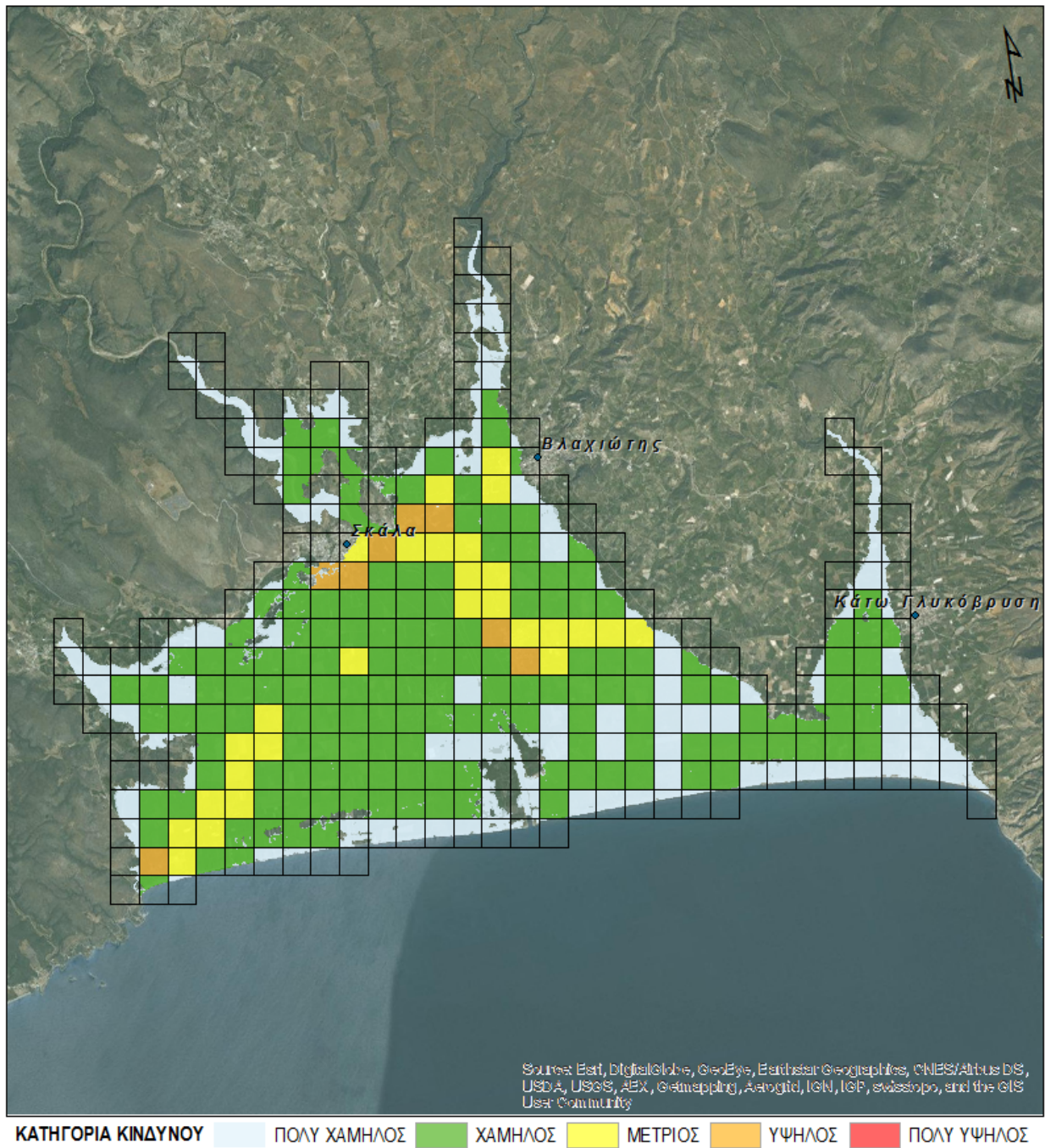
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των $T=50, 100, 1000$ ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.10: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για $T=50$ έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).



Εικόνα 5.11: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).



Εικόνα 5.12: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους).

• ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης

Η συγκεκριμένη περιοχή παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες 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 επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.13, Εικόνα 5.14 και Εικόνα 5.15). Στην συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ χωροθετείται και η πόλη της Σπάρτης, η οποία αποτελεί και τον μεγαλύτερο οικισμό της.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 81.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 14.5% από χαμηλό, το 3.7% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται πλησίον της πόλης της Σπάρτης, στην πεδινή περιοχή ανατολικά αυτής, λόγω της συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, αγροτικές δραστηριότητες, ΕΕΛ και πολιτιστικές υποδομές).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 79.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 16.9% από χαμηλό, το 3.7% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται πλησίον της πόλης της Σπάρτης, στην πεδινή περιοχή ανατολικά αυτής, λόγω της συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, αγροτικές δραστηριότητες, ΕΕΛ και πολιτιστικές υποδομές).

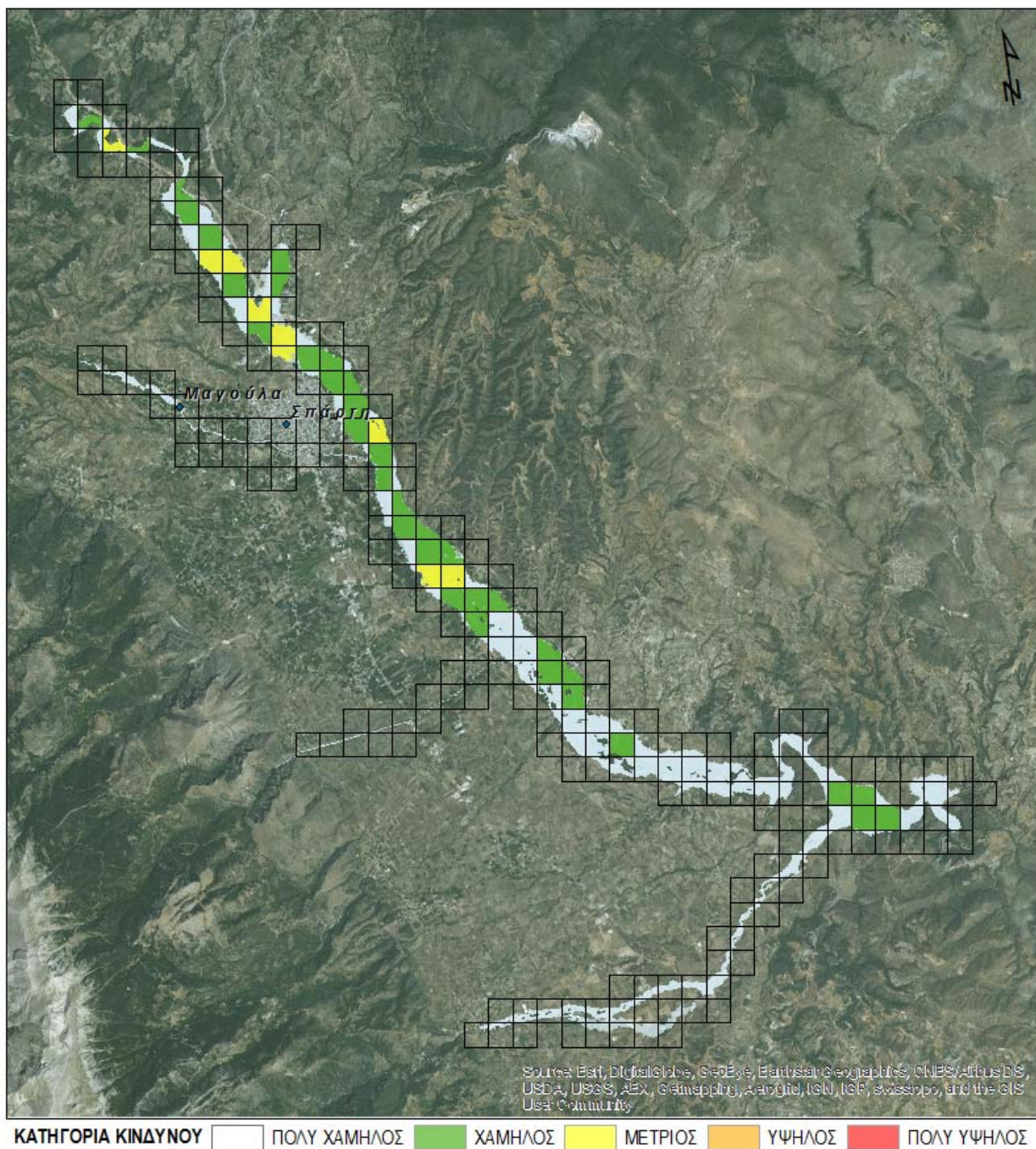
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 73.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20.3% από χαμηλό, το 5.9% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται πλησίον της πόλης της Σπάρτης, στην πεδινή περιοχή ανατολικά αυτής, λόγω της συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, αγροτικές δραστηριότητες, ΕΕΛ και πολιτιστικές υποδομές).

Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται πλησίον της πόλης της Σπάρτης, στην πεδινή περιοχή ανατολικά αυτής, λόγω της συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, αγροτικές δραστηριότητες, ΕΕΛ και πολιτιστικές υποδομές).

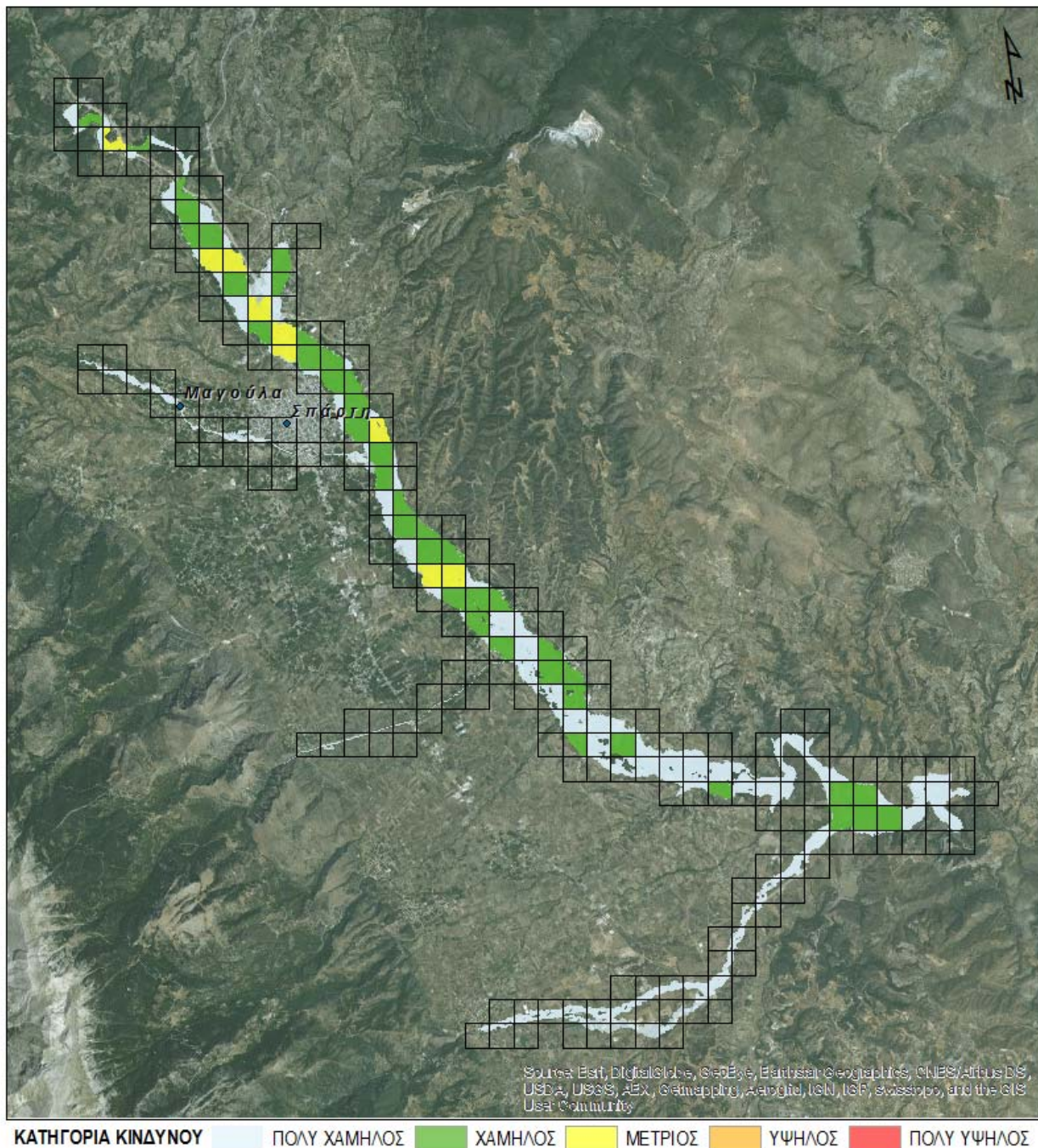
Πίνακας 5.14 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 – Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0002 Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης - T=50	GR03RAK0002 Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης - T=100	GR03RAK0002 Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης - T=1000
Πολύ Χαμηλός	171	172	175
Χαμηλός	35	41	48
Μέτριος	9	9	14
Υψηλός	0	0	5
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	215	222	242

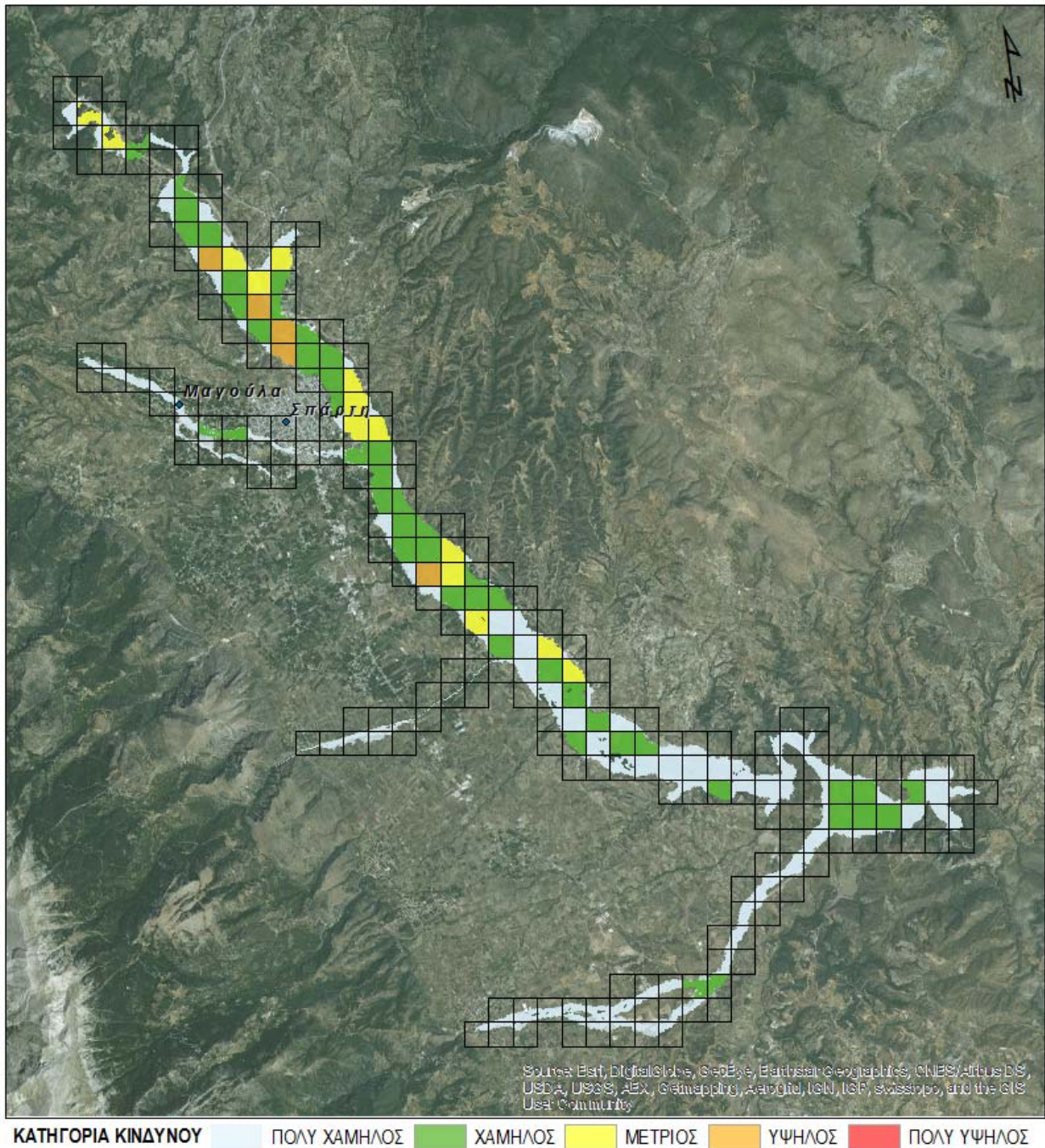
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.13: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 - Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.



Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 - Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.



Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 - Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης.

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους**

Η ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή Άστρους παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.15) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.16, Εικόνα 5.17 και Εικόνα 5.18).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 98.0% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 2.0% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι το Άστρος και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό του παράλιου Άστρους και συγκεκριμένα στο παραλιακό τμήμα μεταξύ Παράλιου Άστρους και του οικισμού των Κάτω Βέρβενων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 96.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 3.3% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι το Άστρος και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό του παράλιου Άστρους και συγκεκριμένα στο παραλιακό τμήμα μεταξύ Παράλιου Άστρους και του οικισμού των Κάτω Βέρβενων

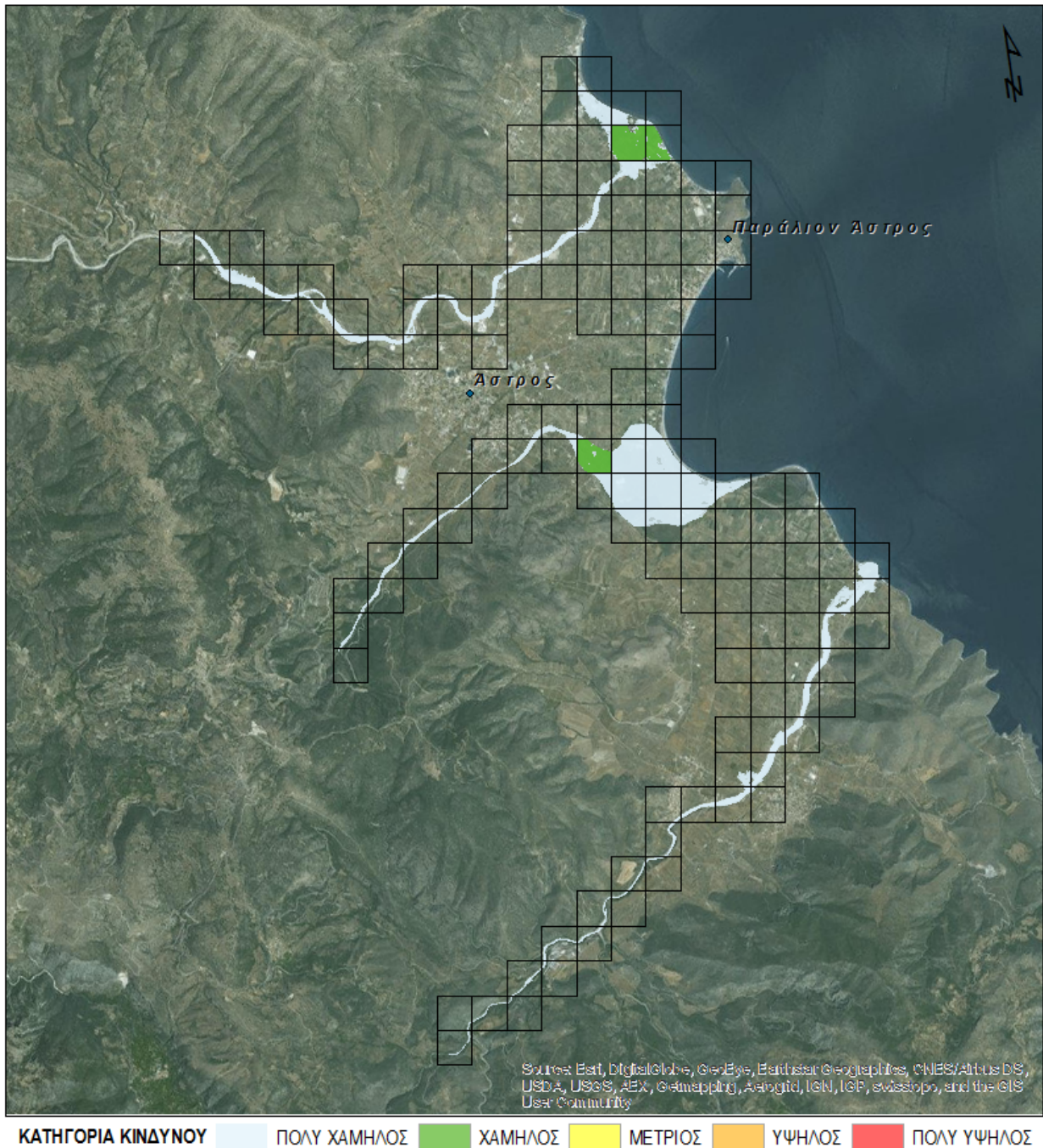
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 82.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 14.0% από χαμηλό, το 2.7% από μέτριο, το 0.7% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι το Άστρος και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό του παράλιου Άστρους και συγκεκριμένα στο παραλιακό τμήμα μεταξύ Παράλιου Άστρους και του οικισμού των Κάτω Βέρβενων.

Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι το Άστρος και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό του παράλιου Άστρους και συγκεκριμένα στο παραλιακό τμήμα μεταξύ Παράλιου Άστρους και του οικισμού των Κάτω Βέρβενων.

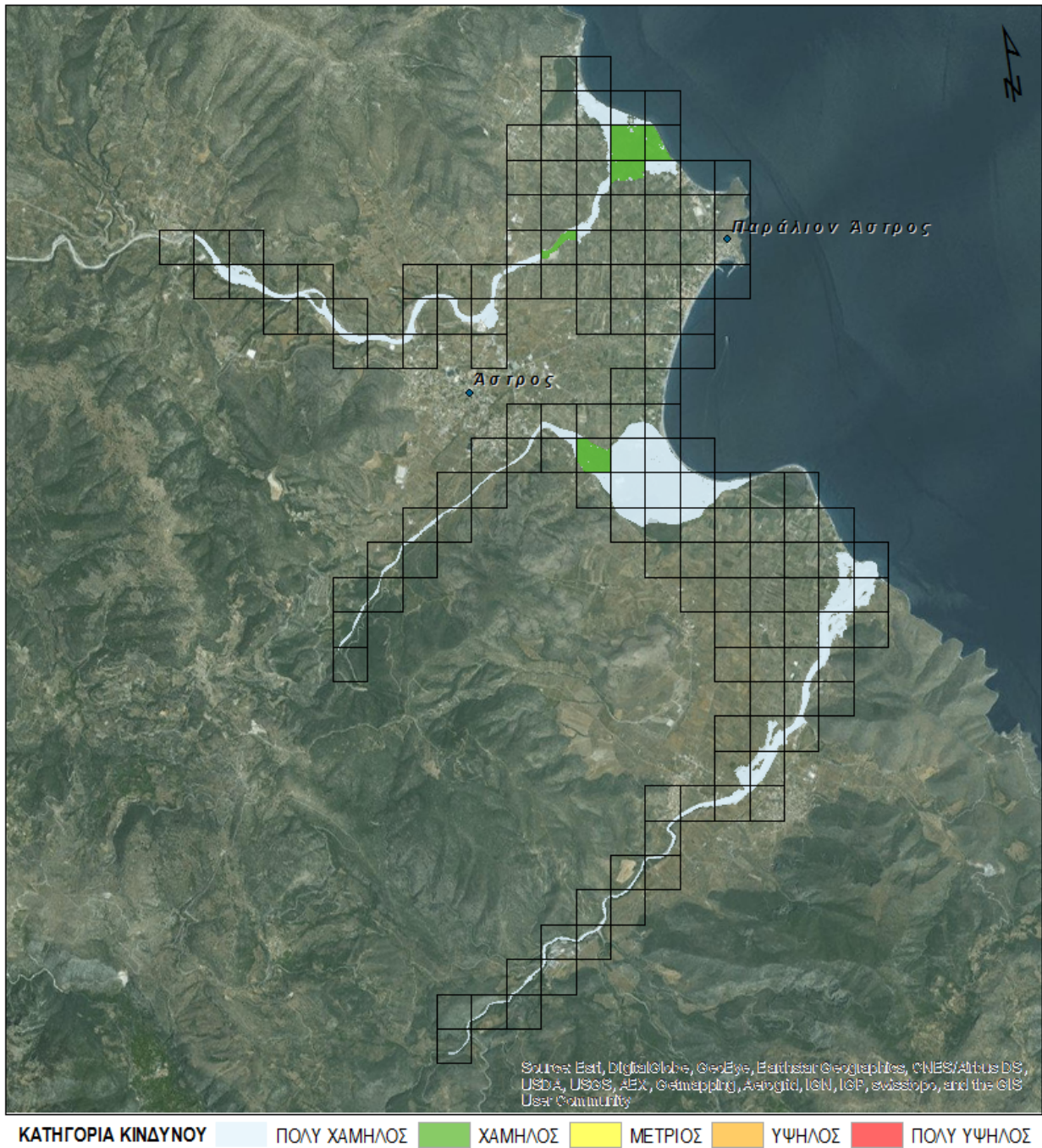
Πίνακας 5.15 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 – Πεδινή Περιοχή Άστρους.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0003 Πεδινή περιοχή Άστρους - T=50	GR03RAK0003 Πεδινή περιοχή Άστρους - T=100	GR03RAK0003 Πεδινή περιοχή Άστρους - T=1000
Πολύ Χαμηλός	92	93	124
Χαμηλός	3	5	21
Μέτριος	0	0	4
Υψηλός	0	0	1
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	95	98	150

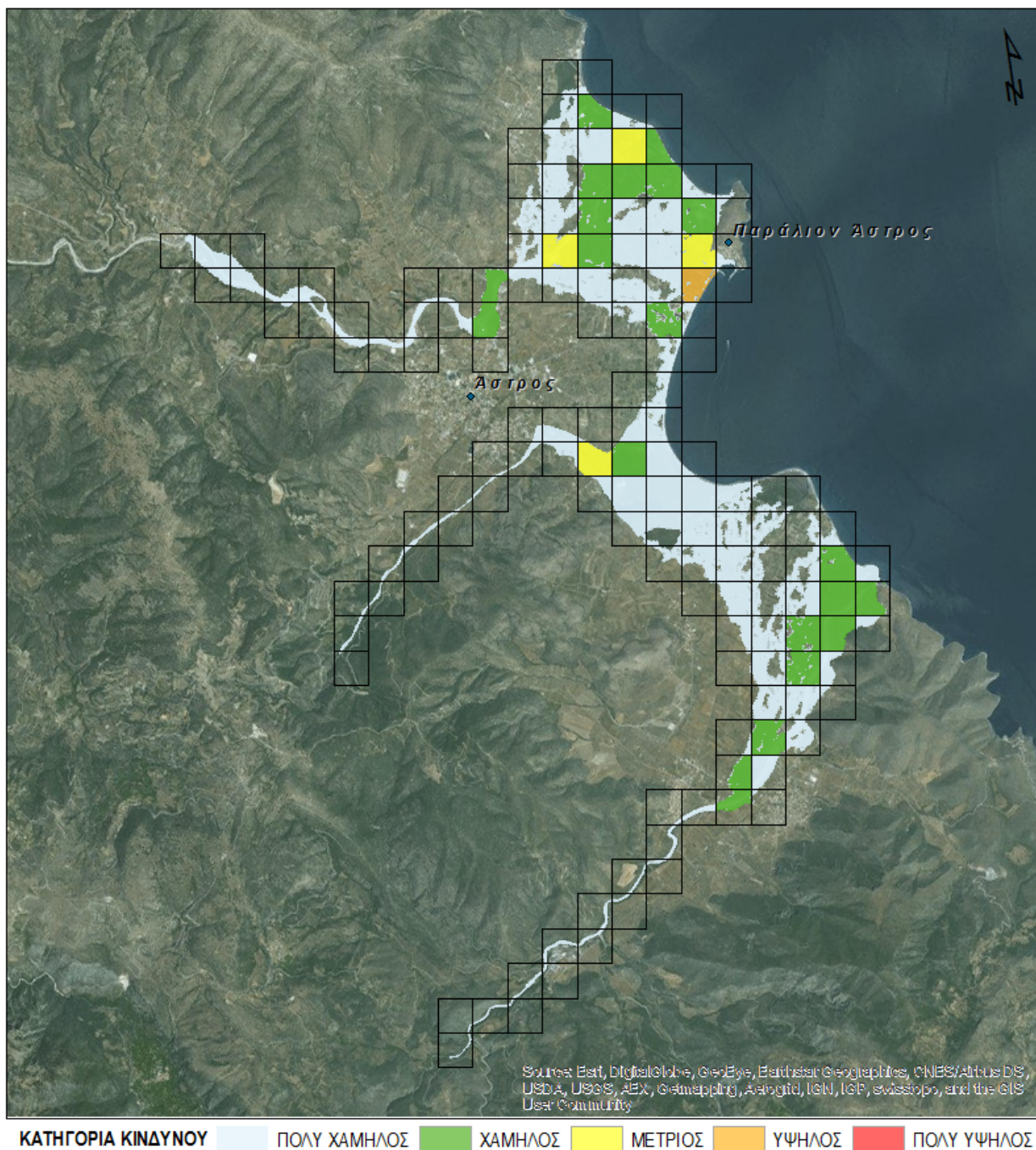
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 - Πεδινή Περιοχή Άστρους.



Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 - Πεδινή Περιοχή Άστρος.



Εικόνα 5.18: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 - Πεδινή Περιοχή Άστρους.

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου**

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.16) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.19, Εικόνα 5.20 και Εικόνα 5.21).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 95.1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 2.4% από χαμηλό, το 2.4% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι τα Ίρια και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο-Παραλία Ιρίων). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στο βόρειο παραλιακό τμήμα της ΖΔΥΚΠ, λόγω συγκέντρωσης τουριστικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 89.0% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 8.5% από χαμηλό, το 2.4% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι τα Ίρια και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο-Παραλία Ιρίων). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στο βόρειο παραλιακό τμήμα της ΖΔΥΚΠ, λόγω συγκέντρωσης τουριστικών δραστηριοτήτων.

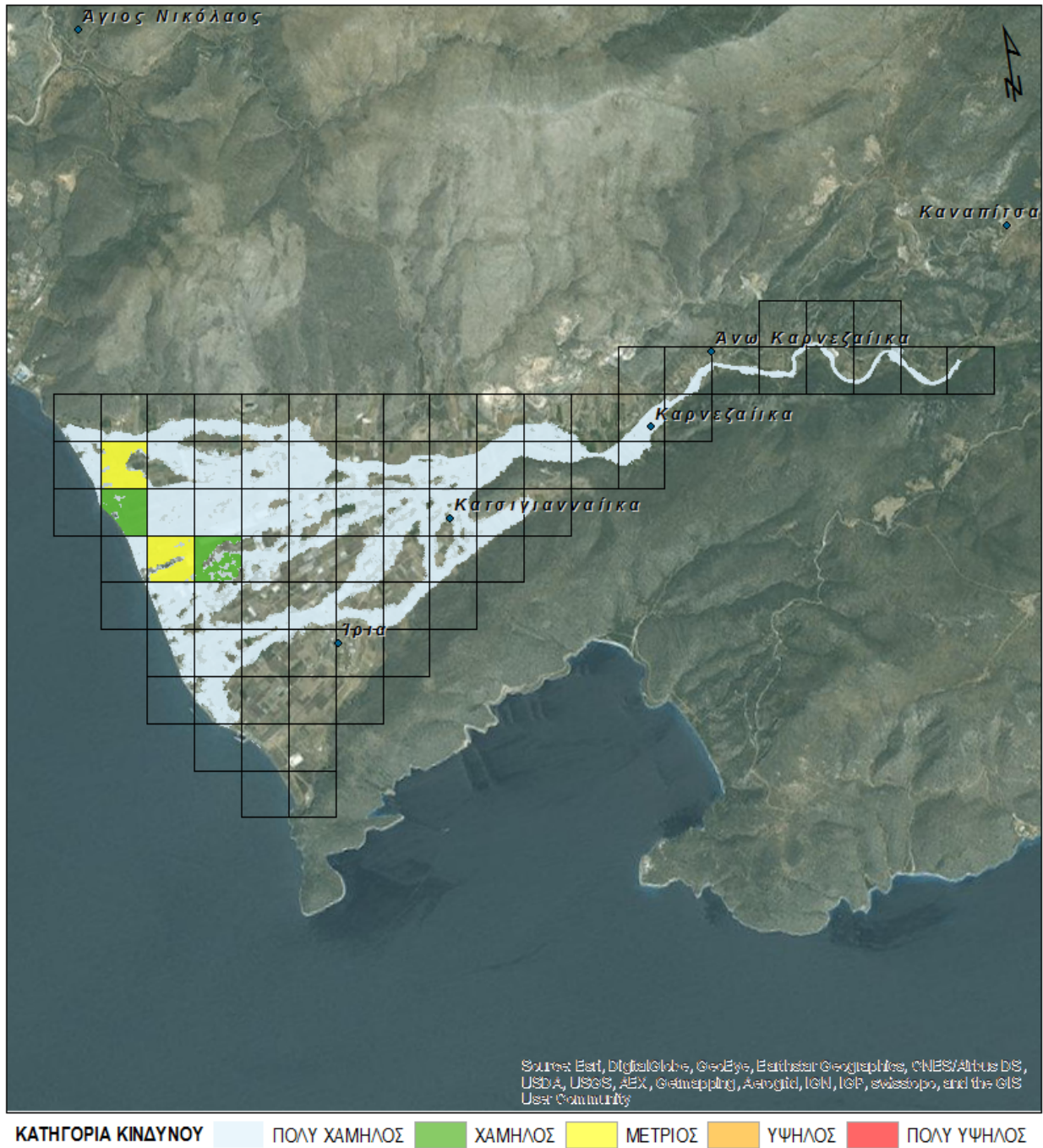
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 58.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 37.8% από χαμηλό, το 3.7% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι τα Ίρια και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο-Παραλία Ιρίων). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στο βόρειο παραλιακό τμήμα της ΖΔΥΚΠ, λόγω συγκέντρωσης τουριστικών δραστηριοτήτων.

Ο μεγαλύτερος οικισμός της περιοχής είναι τα Ίρια και στην περιοχή εντοπίζονται κυρίως αγροτικές και τουριστικές δραστηριότητες (στο παραλιακό μέτωπο-Παραλία Ιρίων). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στο βόρειο παραλιακό τμήμα της ΖΔΥΚΠ, λόγω συγκέντρωσης τουριστικών δραστηριοτήτων.

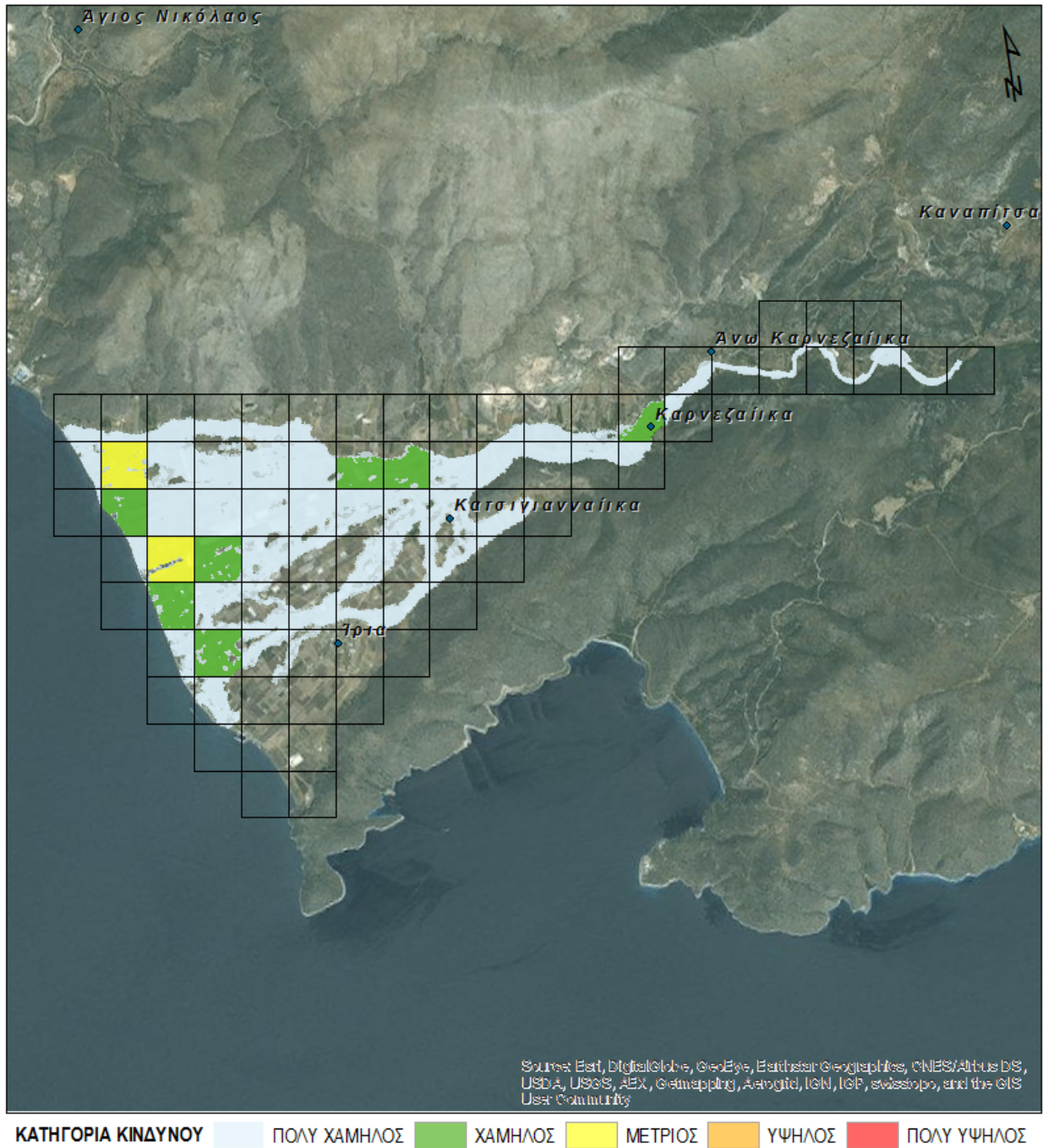
Πίνακας 5.16 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 – Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0004 Χαμηλή ζώνη π. Ράδου - T=50	GR03RAK0004 Χαμηλή ζώνη π. Ράδου - T=100	GR03RAK0004 Χαμηλή ζώνη π. Ράδου - T=1000
Πολύ Χαμηλός	67	63	48
Χαμηλός	2	7	31
Μέτριος	2	2	0
Υψηλός	0	0	3
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	71	72	82

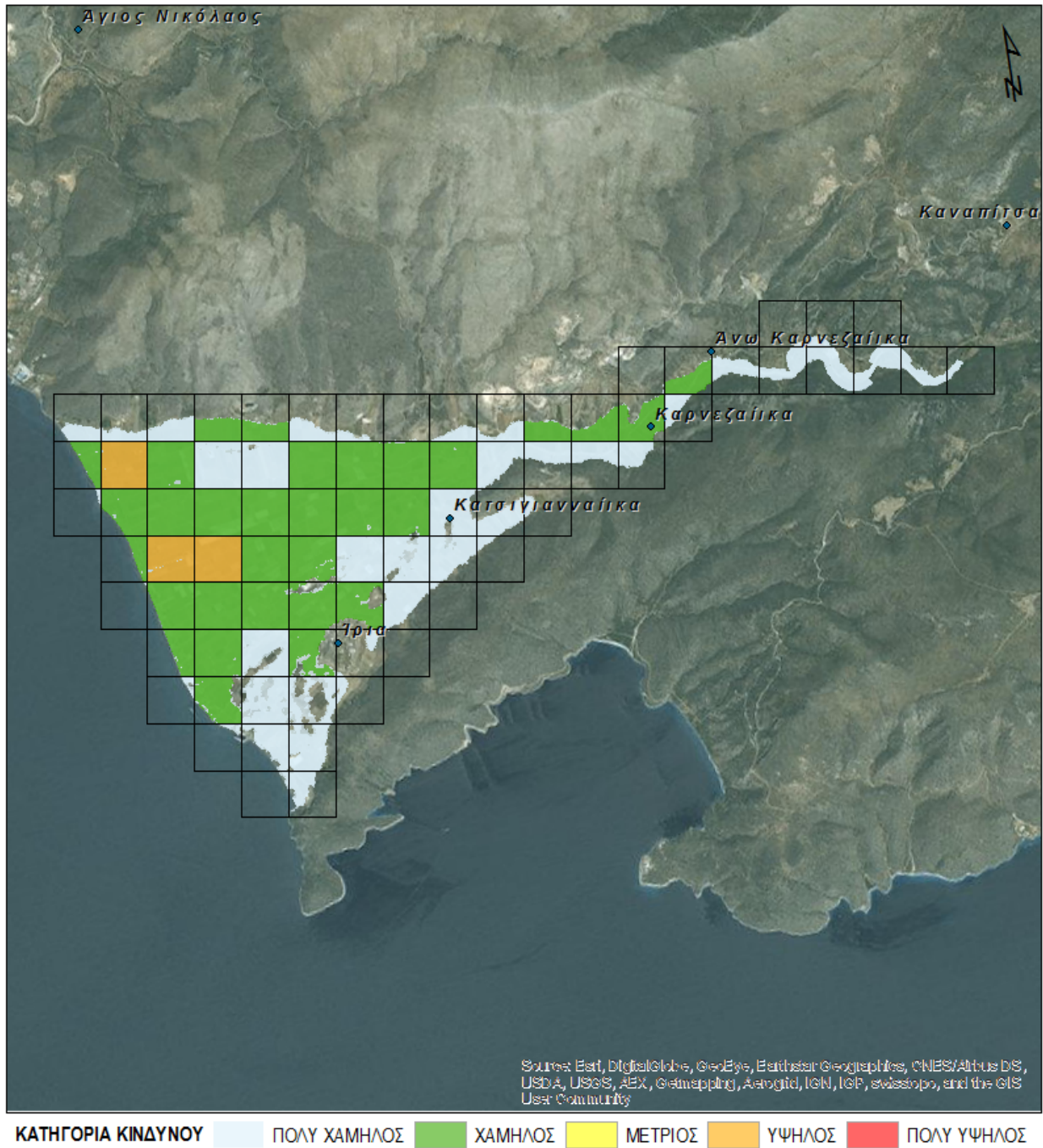
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.19: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 - Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.



Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 - Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.



Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 - Χαμηλή Ζώνη π. Ράδου.

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης**

Στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ Οροπέδιο Τρίπολης εντοπίζεται η πόλη της Τρίπολης, καθώς και πλήθος αστικών, εξωαστικών, πολιτιστικών, βιομηχανικών και άλλων δραστηριοτήτων. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζεται η ΒΙΠΕ Τρίπολης και Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος – Τρίπολη – Μεγαλόπολη – Καλαμάτα), καθώς και ο αερολιμένας Τρίπολης. Τέλος, εντοπίζονται 2 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής σημασίας, ο Αρχαιολογικός Χώρος Μαντινείας και ο Λόφος «Στόχος» στη Νεστάνη, 4 κηρυγμένα μνημεία καθώς και 2 Μουσεία, το Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης και το Αρχαιολογικό Μουσείο Τεγέας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 87.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 11.6% από χαμηλό, το 0.7% από μέτριο, το 0.2% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Τρίπολης καθώς και στα πεδινά τμήματα πλησίον των οικισμών της Νεστάνης και του Αρτεμισίου. Στην πόλη της Τρίπολης λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων, ενώ στις άλλες δύο περιοχές λόγω συγκέντρωσης αστικών, πολιτιστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 83.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 14.9% από χαμηλό, το 1.1% από μέτριο, το 0.3% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Τρίπολης καθώς και στα πεδινά τμήματα πλησίον των οικισμών της Νεστάνης και του Αρτεμισίου. Στην πόλη της Τρίπολης λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων, ενώ στις άλλες δύο περιοχές λόγω συγκέντρωσης αστικών, πολιτιστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 71.0% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 24.8% από χαμηλό, το 3.2% από μέτριο, το 0.9% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Τρίπολης καθώς και στα πεδινά τμήματα πλησίον των οικισμών της Νεστάνης και του Αρτεμισίου. Στην πόλη της Τρίπολης λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων, ενώ στις άλλες δύο περιοχές λόγω συγκέντρωσης αστικών, πολιτιστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Η ΖΔΥΚΠ παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.17) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.22, Εικόνα 5.23 και Εικόνα 5.24).

Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Τρίπολης καθώς και στα πεδινά τμήματα πλησίον των οικισμών της Νεστάνης και του Αρτεμισίου. Στην πόλη της Τρίπολης λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων, ενώ στις άλλες δύο περιοχές λόγω συγκέντρωσης αστικών, πολιτιστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Πίνακας 5.17 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 – Οροπέδιο Τρίπολης.

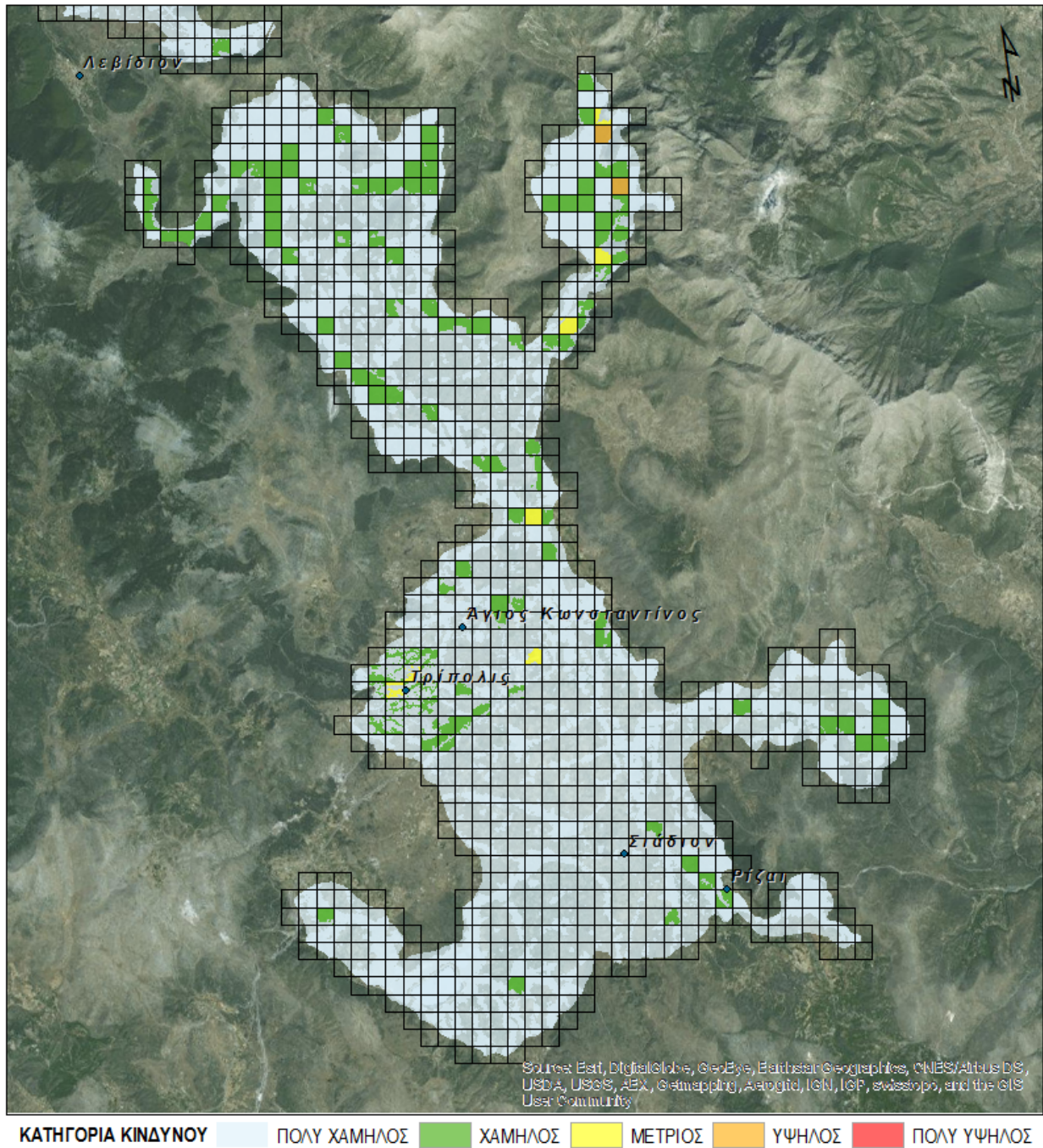
Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=50	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=100	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=1000
Πολύ Χαμηλός	869	832	706
Χαμηλός	115	148	247
Μέτριος	7	11	32

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

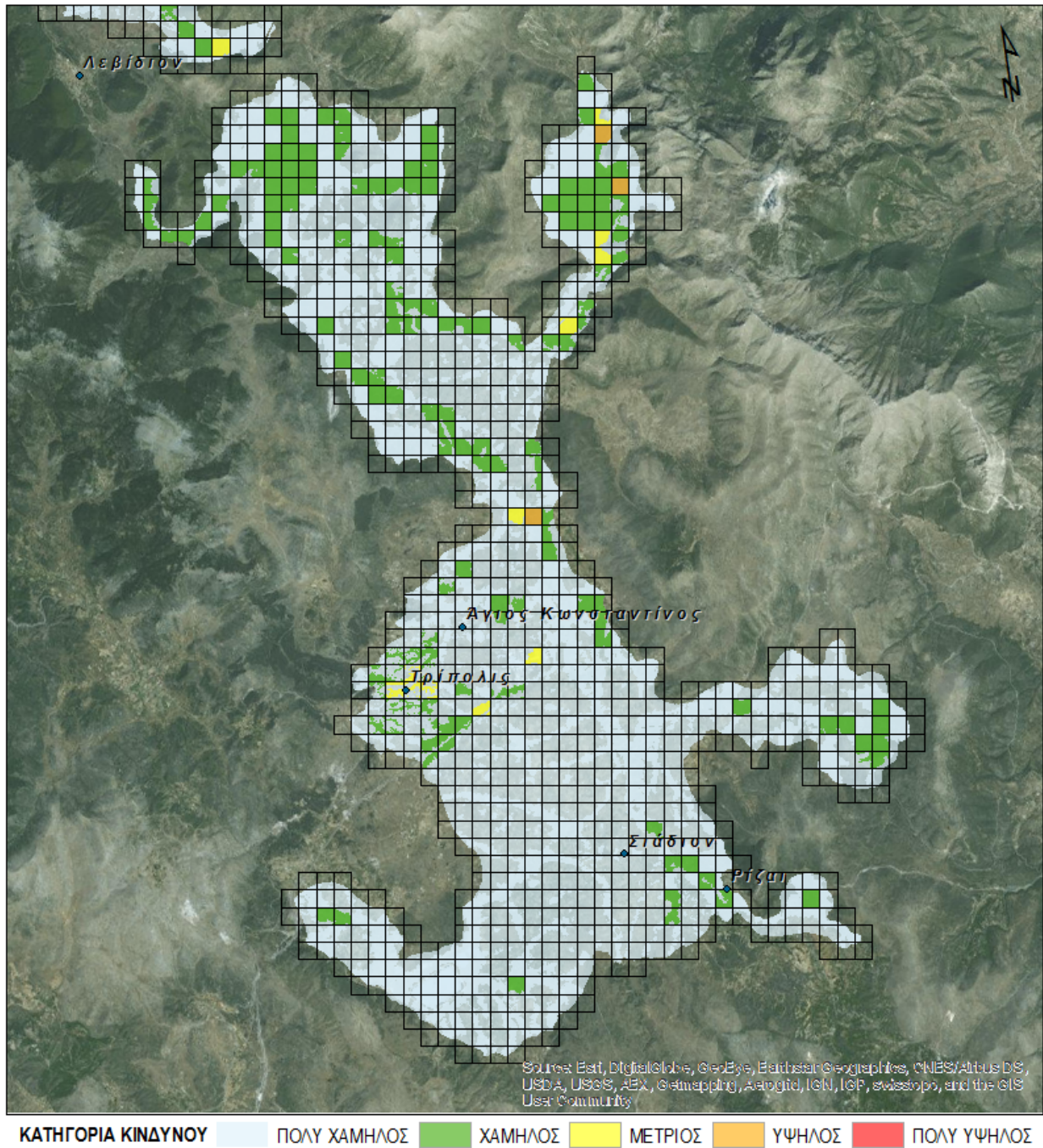
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=50	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=100	GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης - T=1000
Υψηλός	2	3	9
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	993	994	994

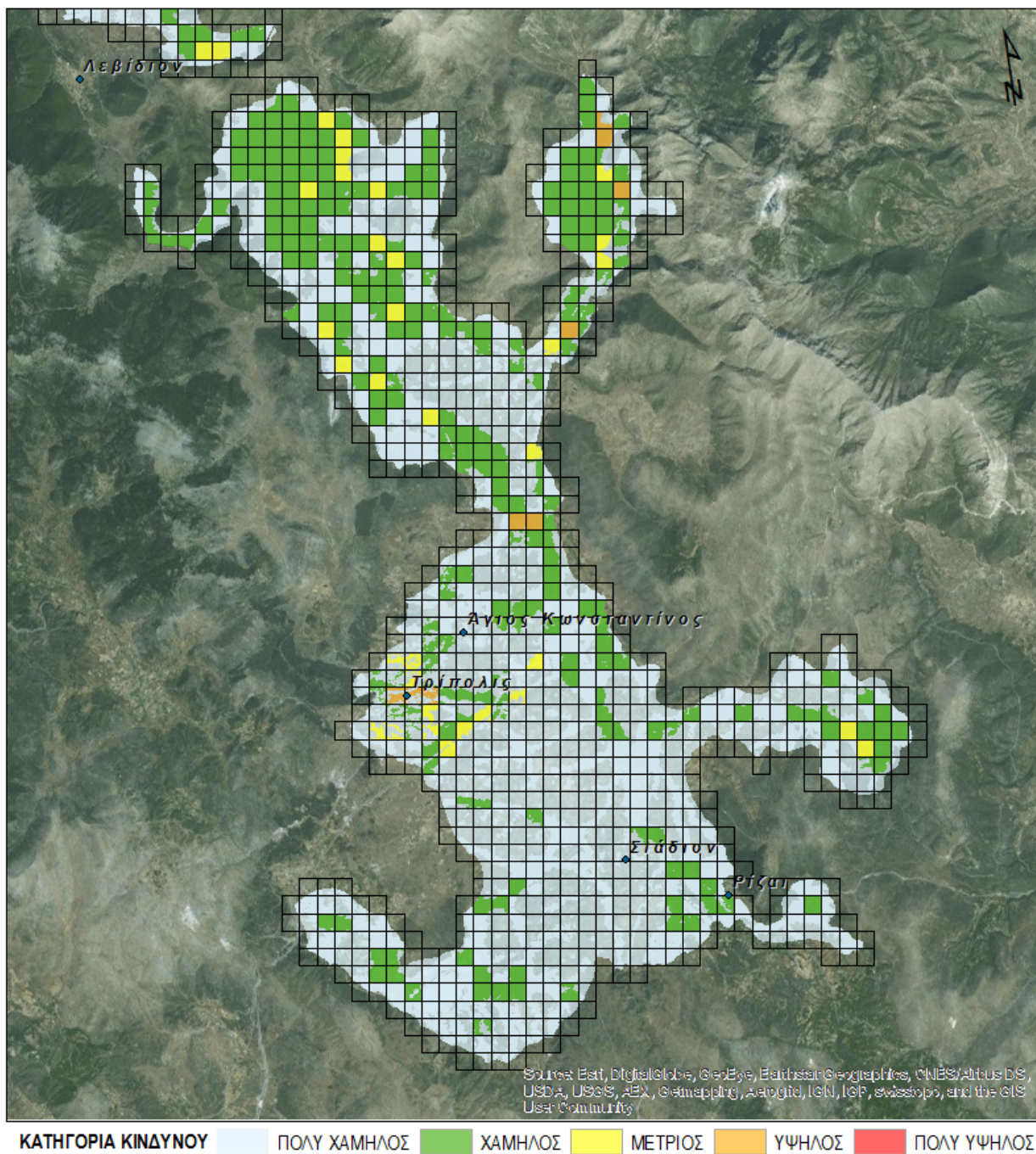
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης.



Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης.



Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 - Οροπέδιο Τρίπολης.

• **ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου - Δρεπάνου**

Στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου εντοπίζονται οι πόλεις του Άργους και του Ναυπλίου, καθώς και πλήθος αστικών, εξωαστικών, πολιτιστικών, βιομηχανικών και άλλων δραστηριοτήτων. Οι βιομηχανικές δραστηριότητες εντοπίζονται εντονότερα στην περιοχή βόρεια της Νέας Κίου εκατέρωθεν της Επαρχιακής οδού Άργους – Νέας Κίου, ενώ οι σημαντικότεροι αρχαιολογικοί χώροι εντοπίζονται στην πόλη και πλησίον της πόλης του Ναυπλίου.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 77.4% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 18.8% από χαμηλό, το 2.6% από μέτριο, το 1.1% από υψηλό και το 0.2% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των πόλεων του Άργους και του Ναυπλίου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (κυρίως λόγω αστικών - εξωαστικών δραστηριοτήτων) και στην περιοχή της Νέας Κίου, λόγω αστικών, βιομηχανικών και τουριστικών δραστηριοτήτων. Στην περιοχή του Αργολικού πεδίου επίσης συναντώνται μεγάλες εκτάσεις από δενδρώδεις καλλιέργειες (οπωροφόρα δένδρα - πορτοκαλιές).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 69.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 23.7% από χαμηλό, το 4.7% από μέτριο, το 1.4% από υψηλό και το 0.4% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των πόλεων του Άργους και του Ναυπλίου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (κυρίως λόγω αστικών - εξωαστικών δραστηριοτήτων) και στην περιοχή της Νέας Κίου, λόγω αστικών, βιομηχανικών και τουριστικών δραστηριοτήτων. Στην περιοχή του Αργολικού πεδίου επίσης συναντώνται μεγάλες εκτάσεις από δενδρώδεις καλλιέργειες (οπωροφόρα δένδρα - πορτοκαλιές).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 43.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 37.9% από χαμηλό, το 11.4% από μέτριο, το 6.0% από υψηλό και το 1.2% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των πόλεων του Άργους και του Ναυπλίου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (κυρίως λόγω αστικών - εξωαστικών δραστηριοτήτων) και στην περιοχή της Νέας Κίου, λόγω αστικών, βιομηχανικών και τουριστικών δραστηριοτήτων. Στην περιοχή του Αργολικού πεδίου επίσης συναντώνται μεγάλες εκτάσεις από δενδρώδεις καλλιέργειες (οπωροφόρα δένδρα - πορτοκαλιές). Επιπρόσθετα μεγάλες επιπτώσεις πλημμύρας για T=1000έτη εμφανίζονται στην περιοχή της παραλίας Ασίνης μεταξύ Δρεπάνου και Τολού.

Η ΖΔΥΚΠ παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως πολύ υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.18) και στις επόμενες εικόνες (Εικόνα 5.25, Εικόνα 5.26 και Εικόνα 5.27).

Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των πόλεων του Άργους και του Ναυπλίου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (κυρίως λόγω αστικών - εξωαστικών δραστηριοτήτων) και στην περιοχή της Νέας Κίου, λόγω αστικών, βιομηχανικών και τουριστικών δραστηριοτήτων. Στην περιοχή του Αργολικού πεδίου επίσης συναντώνται μεγάλες εκτάσεις από δενδρώδεις καλλιέργειες (οπωροφόρα δένδρα - πορτοκαλιές). Επιπρόσθετα μεγάλες επιπτώσεις πλημμύρας ιδίως για T=1000έτη εμφανίζονται στην περιοχή της παραλίας Ασίνης μεταξύ Δρεπάνου και Τολού.

Πίνακας 5.18 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 – Πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου.

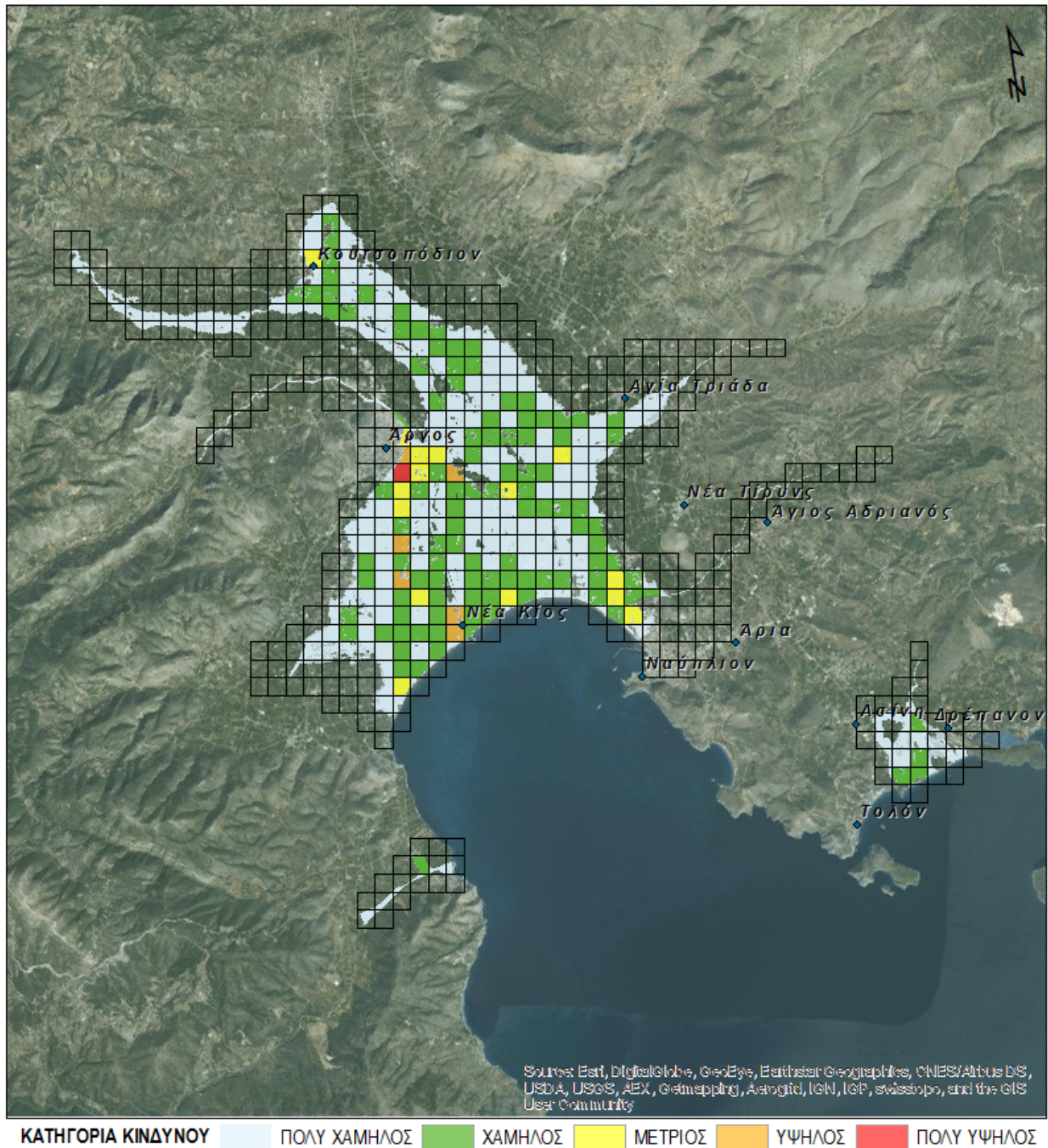
Κατηγορία Αξιολόγησης	GR03RAK0006 Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-	GR03RAK0006 Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-	GR03RAK0006 Πεδιάδα Άργους-
-----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

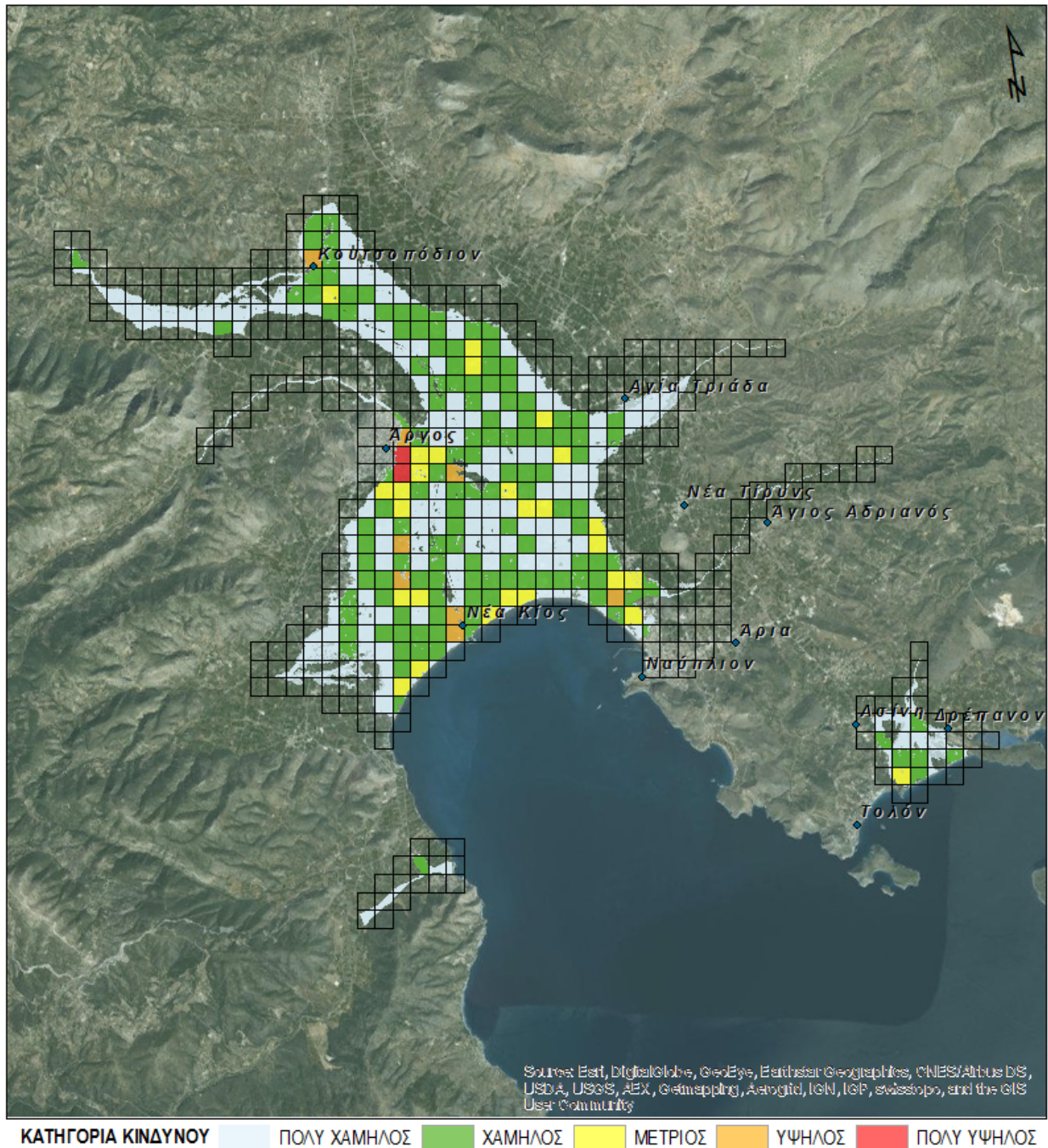
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Επιπτώσεων	Δρεπάνου - T=50	Δρεπάνου - T=100	Ναυπλίου-Δρεπάνου - T=1000
Πολύ Χαμηλός	313	296	248
Χαμηλός	107	135	216
Μέτριος	15	27	65
Υψηλός	6	8	34
Πολύ Υψηλός	1	2	7
Σύνολο	442	468	570

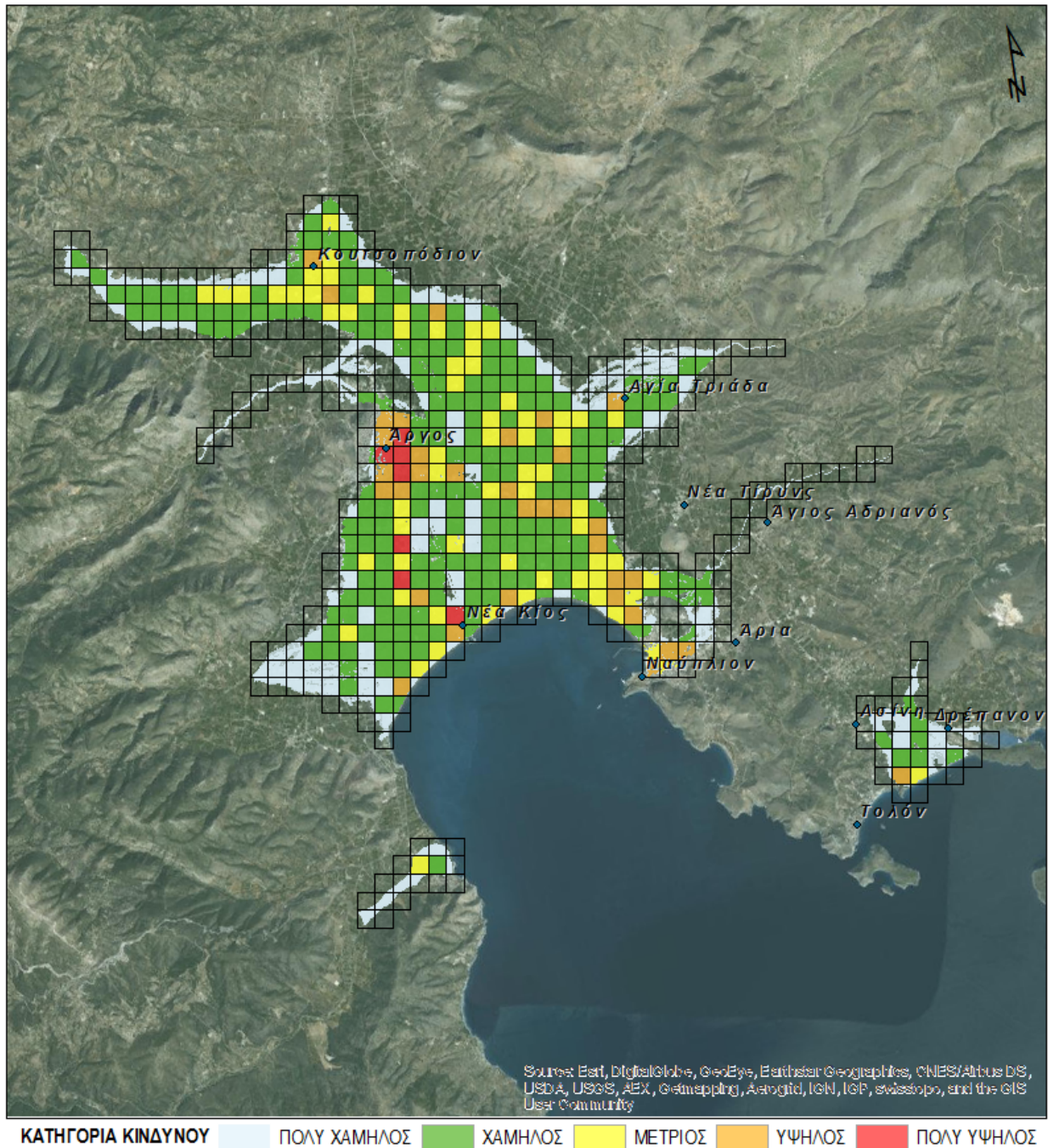
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου.



Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου.



Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 - Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου.

• ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας

Η ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 έτη και πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.19) και εικόνες (Εικόνα 5.28, Εικόνα 5.29 και Εικόνα 5.30).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 96.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 3.2% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό Κανδήλα και πλησίον των οικισμών Βλαχερνών και Παλαιοπύργου, λόγω αστικών αλλά και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 91.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 8.1% από χαμηλό, το 0.3% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό Κανδήλα και πλησίον των οικισμών Βλαχερνών και Παλαιοπύργου, λόγω αστικών αλλά και αγροτικών δραστηριοτήτων.

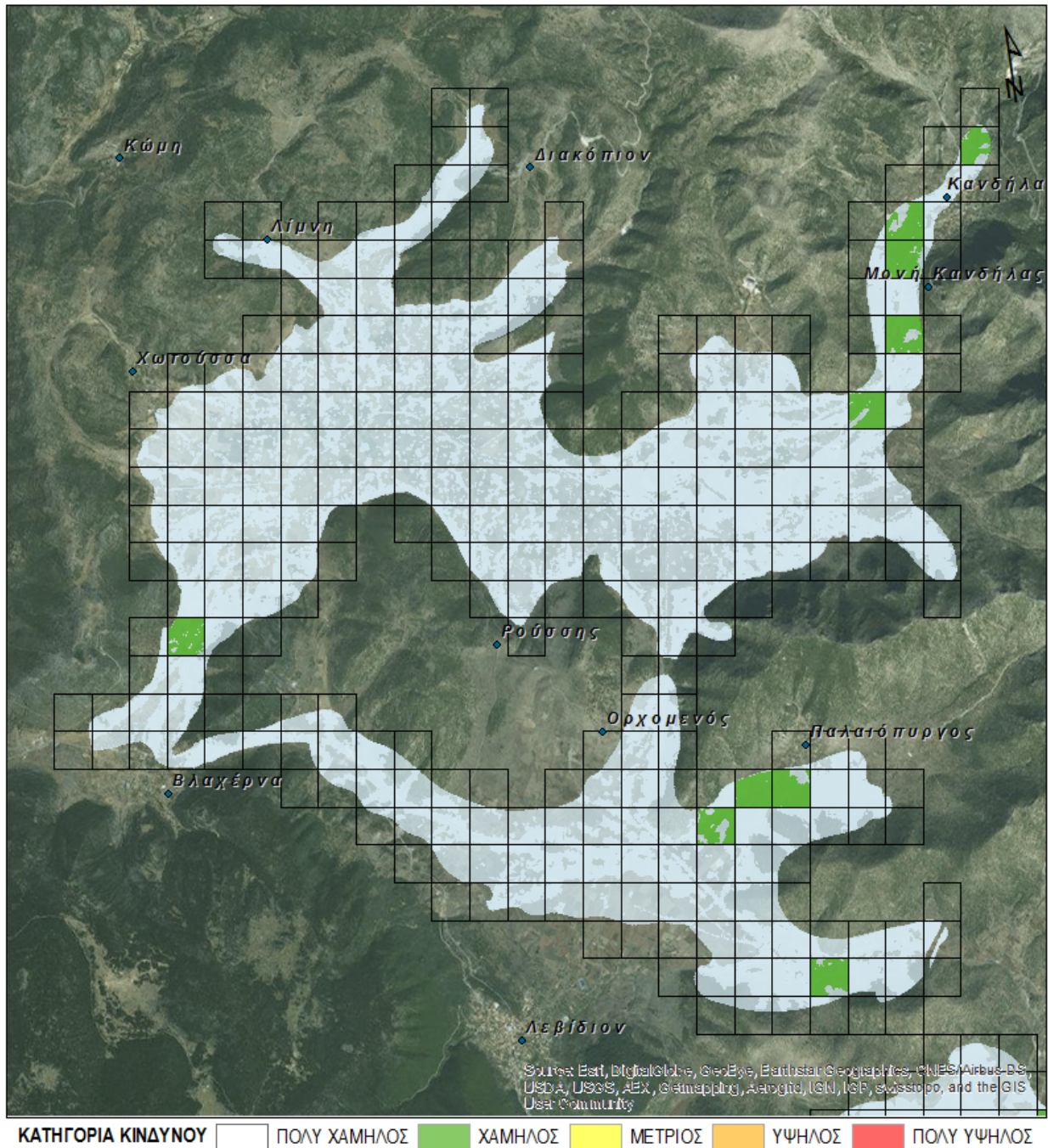
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 85.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 13.2% από χαμηλό, το 1.6% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό Κανδήλα και πλησίον των οικισμών Βλαχερνών και Παλαιοπύργου, λόγω αστικών αλλά και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στον οικισμό Κανδήλα και πλησίον των οικισμών Βλαχερνών και Παλαιοπύργου, λόγω αστικών αλλά και αγροτικών δραστηριοτήτων.

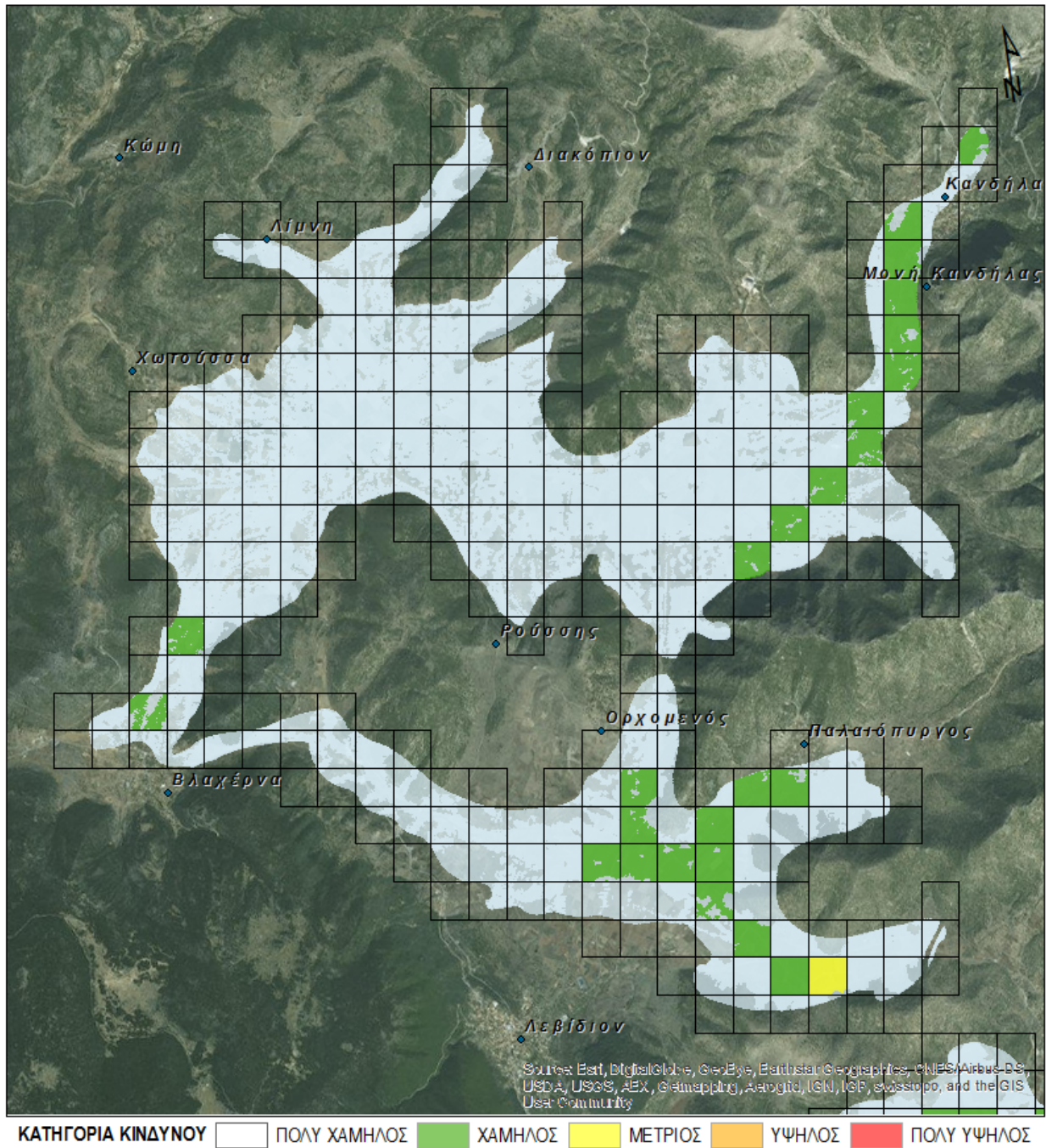
Πίνακας 5.19 : Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR03RAK0007 Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας - T=50	GR03RAK0007 Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας - T=100	GR03RAK0007 Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας - T=1000
Πολύ Χαμηλός	300	284	264
Χαμηλός	10	25	41
Μέτριος	0	1	5
Υψηλός	0	0	0
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	310	310	310

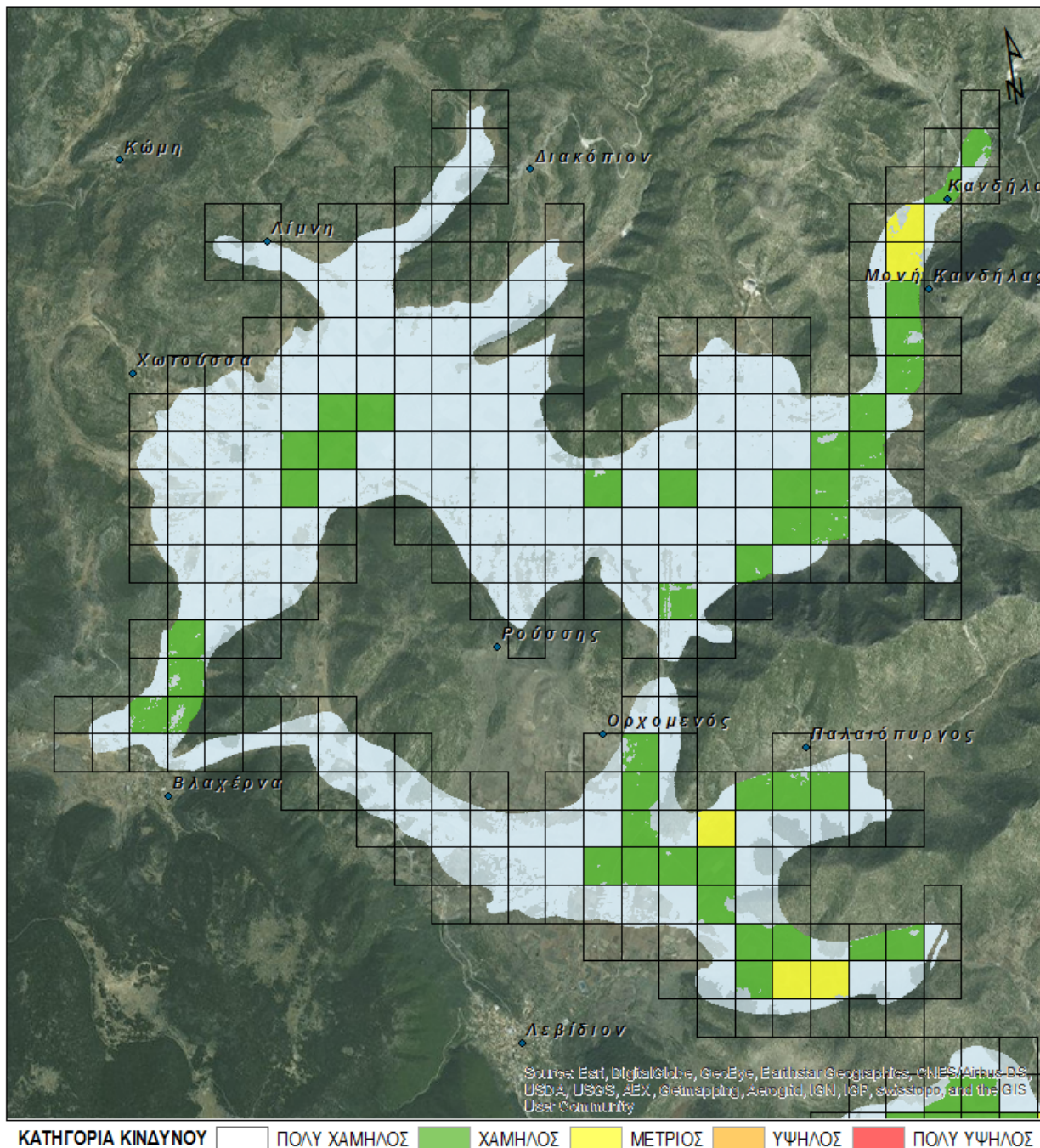
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.28: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.



Εικόνα 5.29: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.



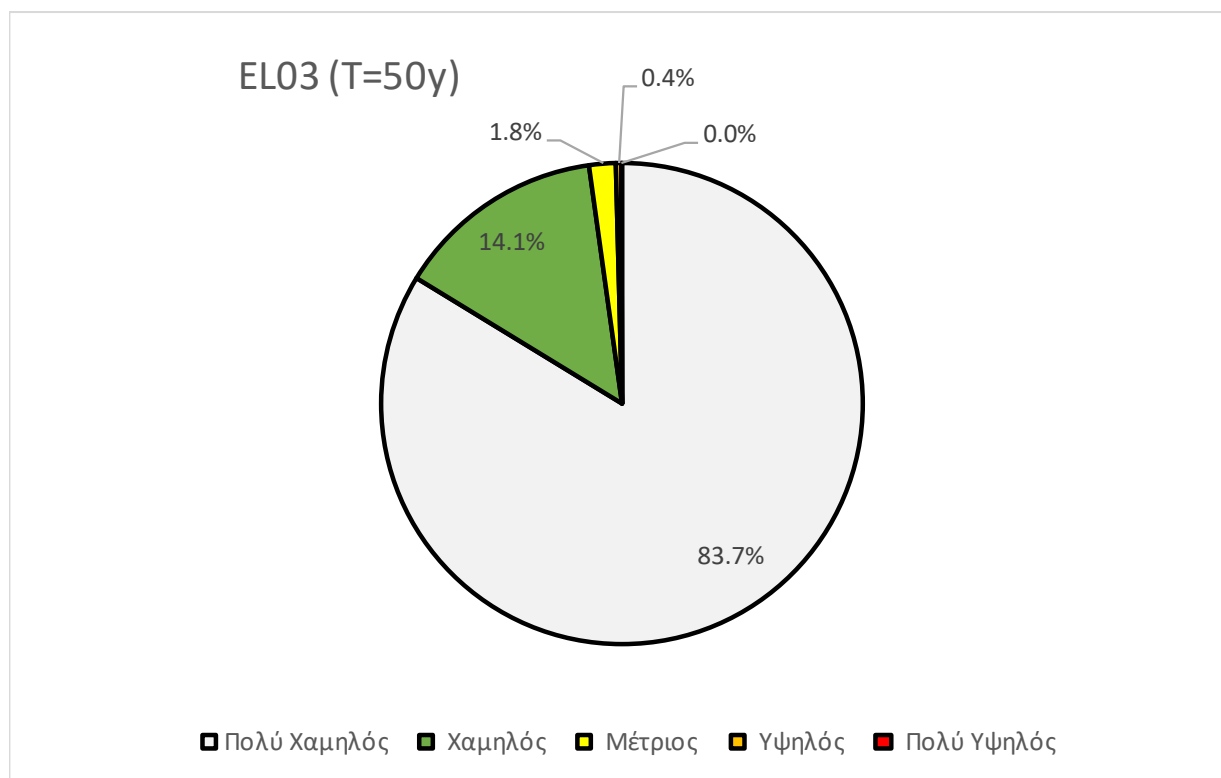
Εικόνα 5.30: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 - Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας.

5.7.1 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 03

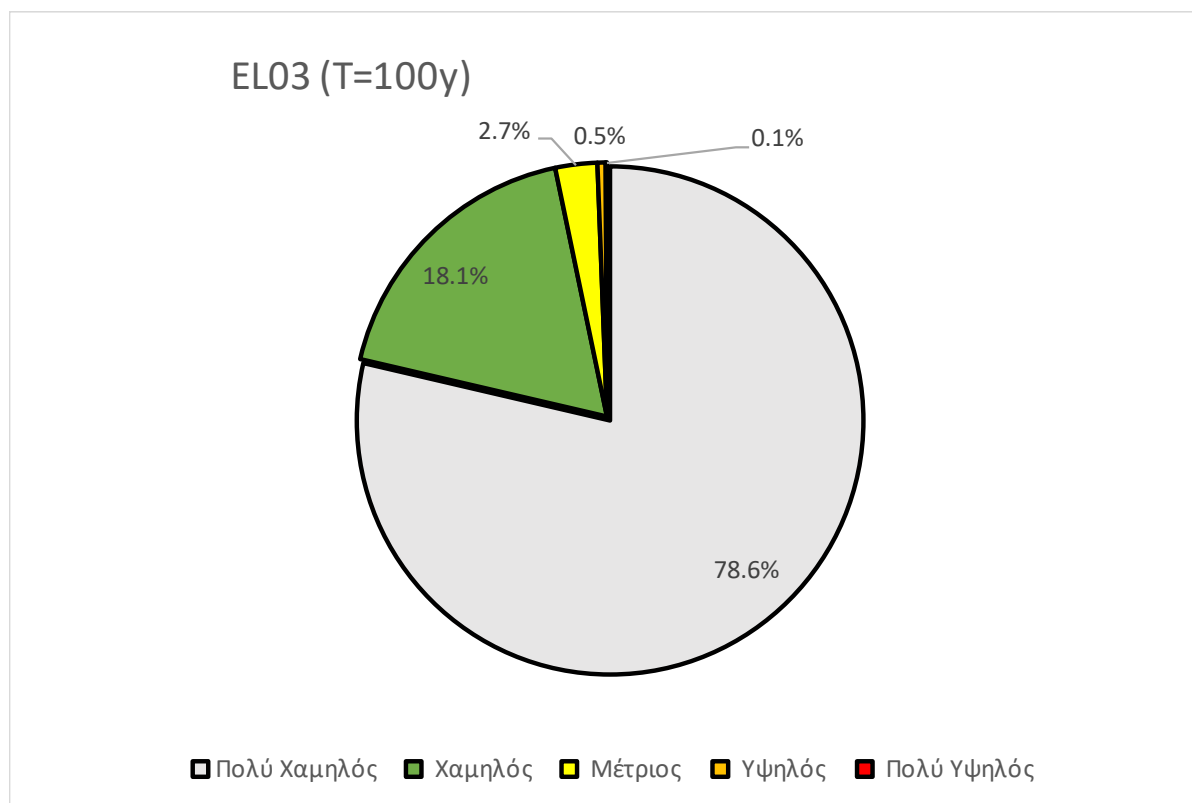
Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς για το σύνολο του ΥΔ 03.

Πίνακας 5.20: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 03

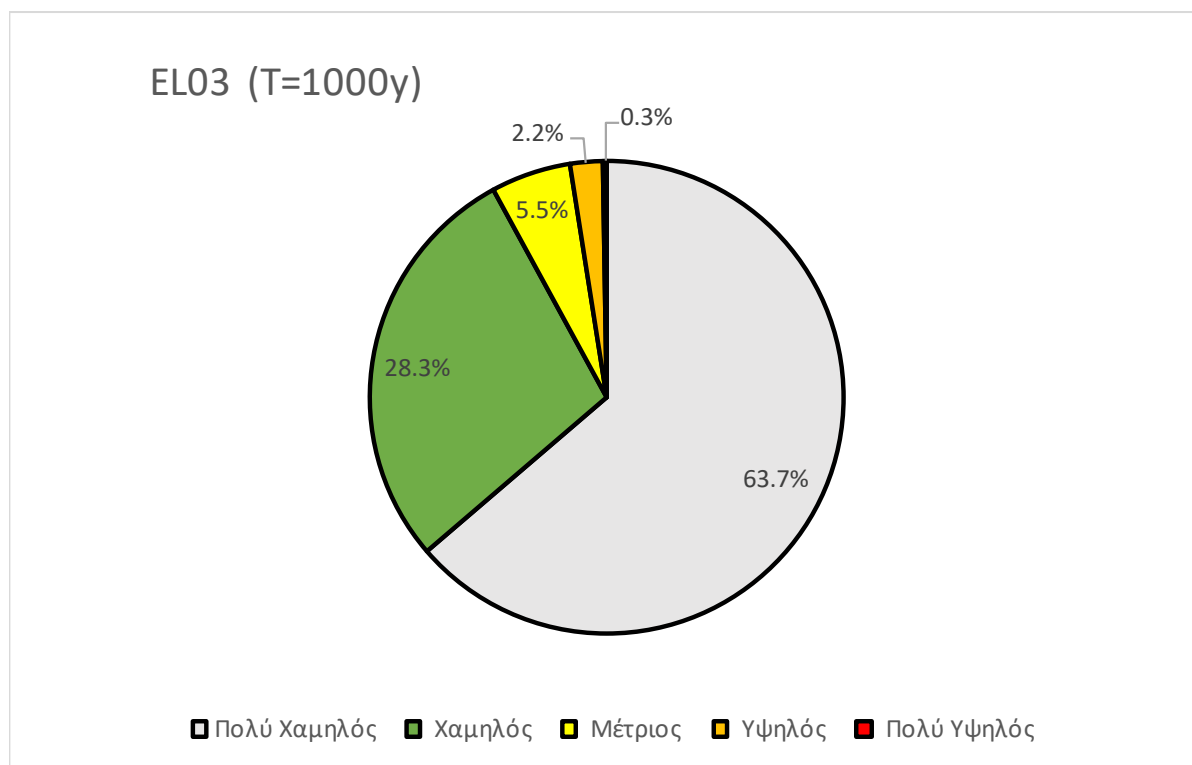
Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	ΥΔ03 - T=50	ΥΔ03 - T=100	ΥΔ03 - T=1000
Πολύ Χαμηλός	2058	1965	1717
Χαμηλός	346	452	764
Μέτριος	44	67	147
Υψηλός	9	13	60
Πολύ Υψηλός	1	2	7
Σύνολο	2458	2499	2695



Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=50έτη



Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=100έτη



Σχήμα 5.8: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ03 για T=1000έτη

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 03 για T=50 έτη το 76,8% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20,1% από χαμηλό, το 2,6% από μέτριο, το 0,5% από υψηλό και το 0,1% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 03 για T=50 έτη το 69,9% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 25,4% από χαμηλό, το 3,9% από μέτριο, το 0,8% από υψηλό και το 0,1% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

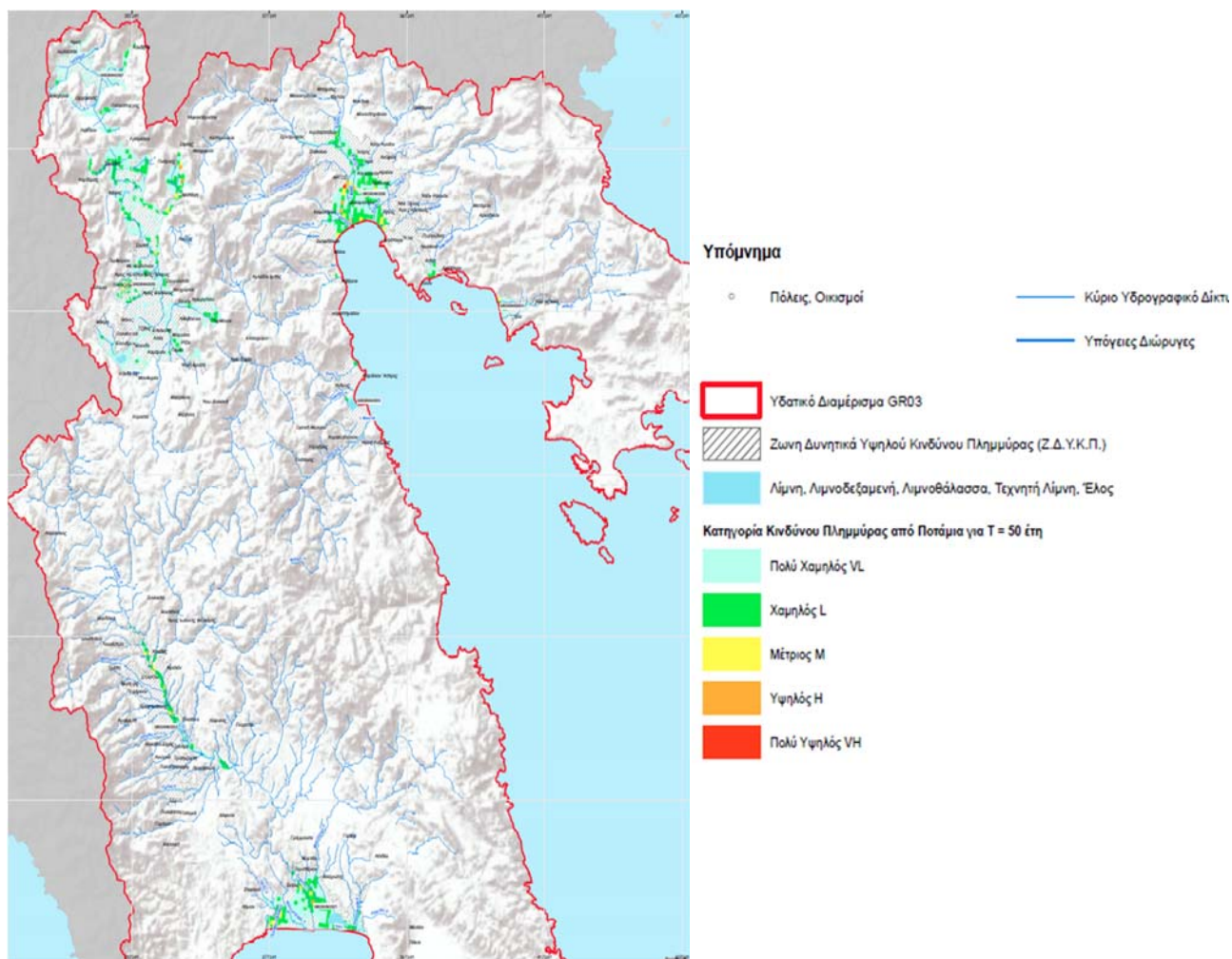
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 03 για T=1000 έτη, το 50,3% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 38,5% από χαμηλό, το 7,7% από μέτριο, το 3,2% από υψηλό και το 0,4% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

Το μεγαλύτερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση πλημμύρας στο ΥΔ εμφανίζουν οι ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 - Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους), GR03RAK0002 - Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης, GR03RAK0003 Πεδινή περιοχή Άστρους, GR03RAK0005 Οροπέδιο Τρίπολης και GR03RAK0006 Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου- Δρεπάνου λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων αλλά και λόγω των δυσμενών υδραυλικών μεγεθών στις πλημμυρικές εκτάσεις.

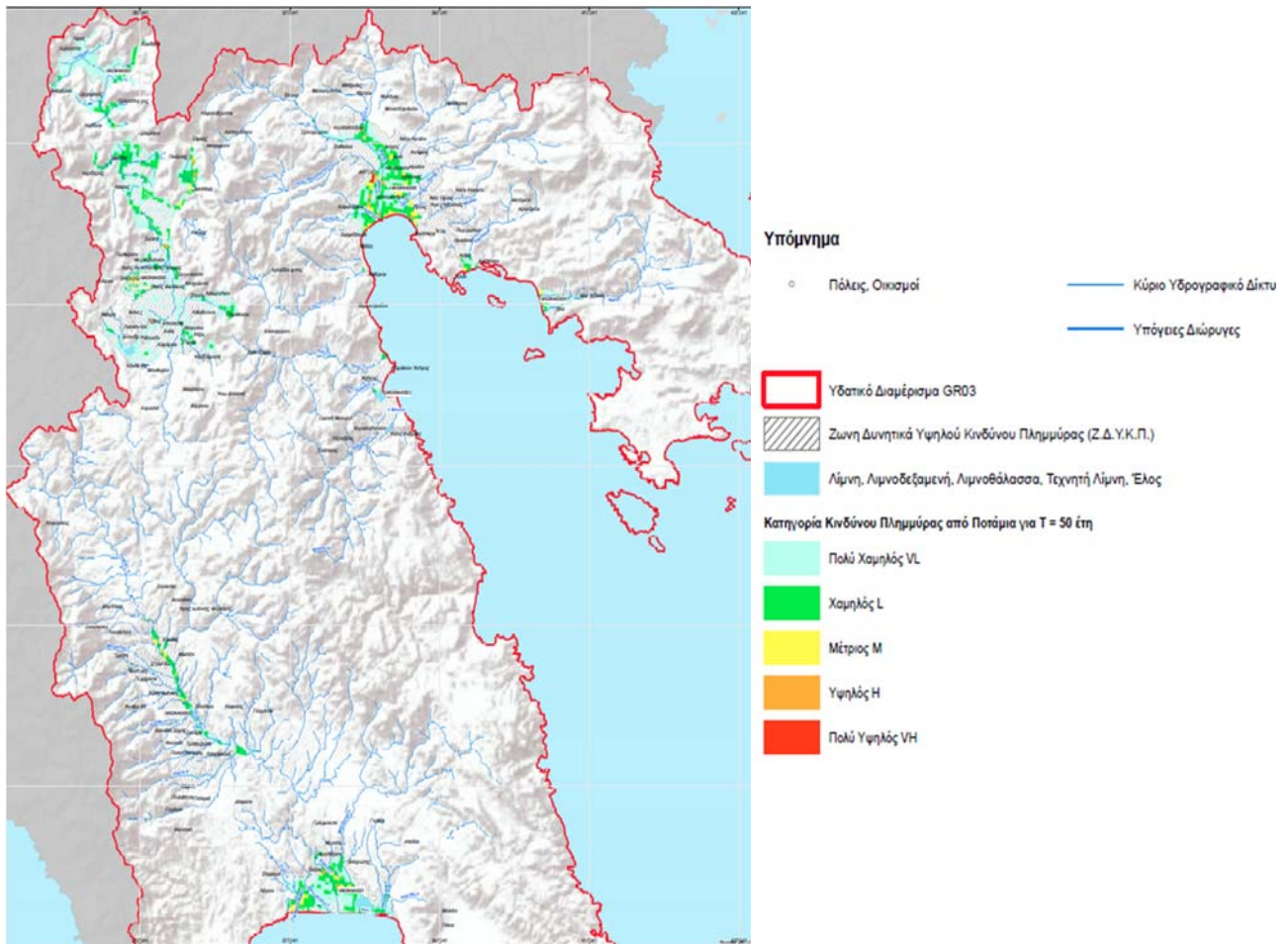
Στις υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 03 παρουσιάζουν λιγότερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

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 βάθη 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.

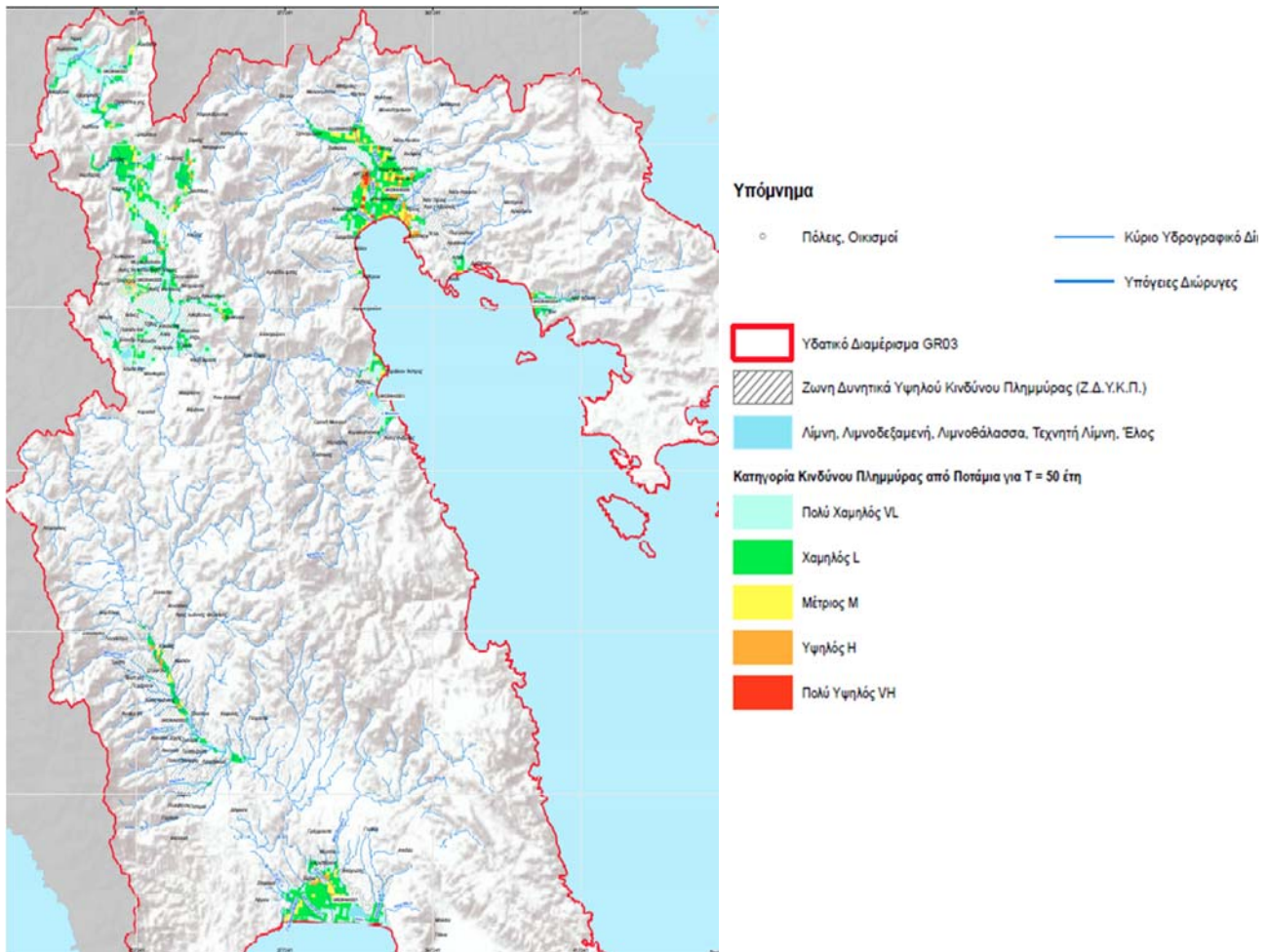
Η χωρική αποτίμηση της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου για T=50, 100 και 1000 έτη, παρουσιάζεται σχηματικά στα ακόλουθα σχήματα ενώ επισυνάπτονται με την παρούσα τεχνική έκθεση και σχετικοί αναλυτικοί χάρτες κλίμακας 1:200.000.



Εικόνα 5.31: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 03



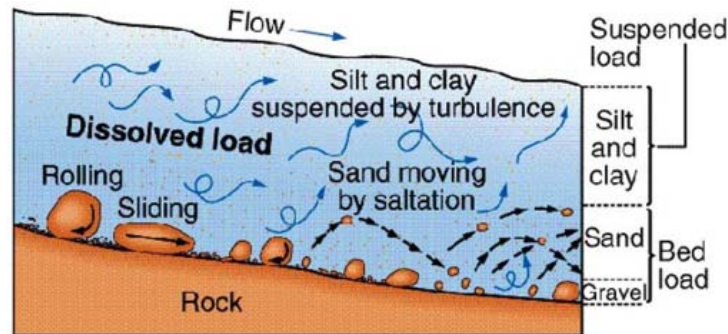
Εικόνα 5.32: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 03



Εικόνα 5.33: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 03

5.8 Αξιολόγηση σε τρωτότητα από διάβρωση εδαφών

Σύμφωνα με το Άρθρο 6, Παράγραφος 5δ της Οδηγίας 2007/60/EK 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 5.9: 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)

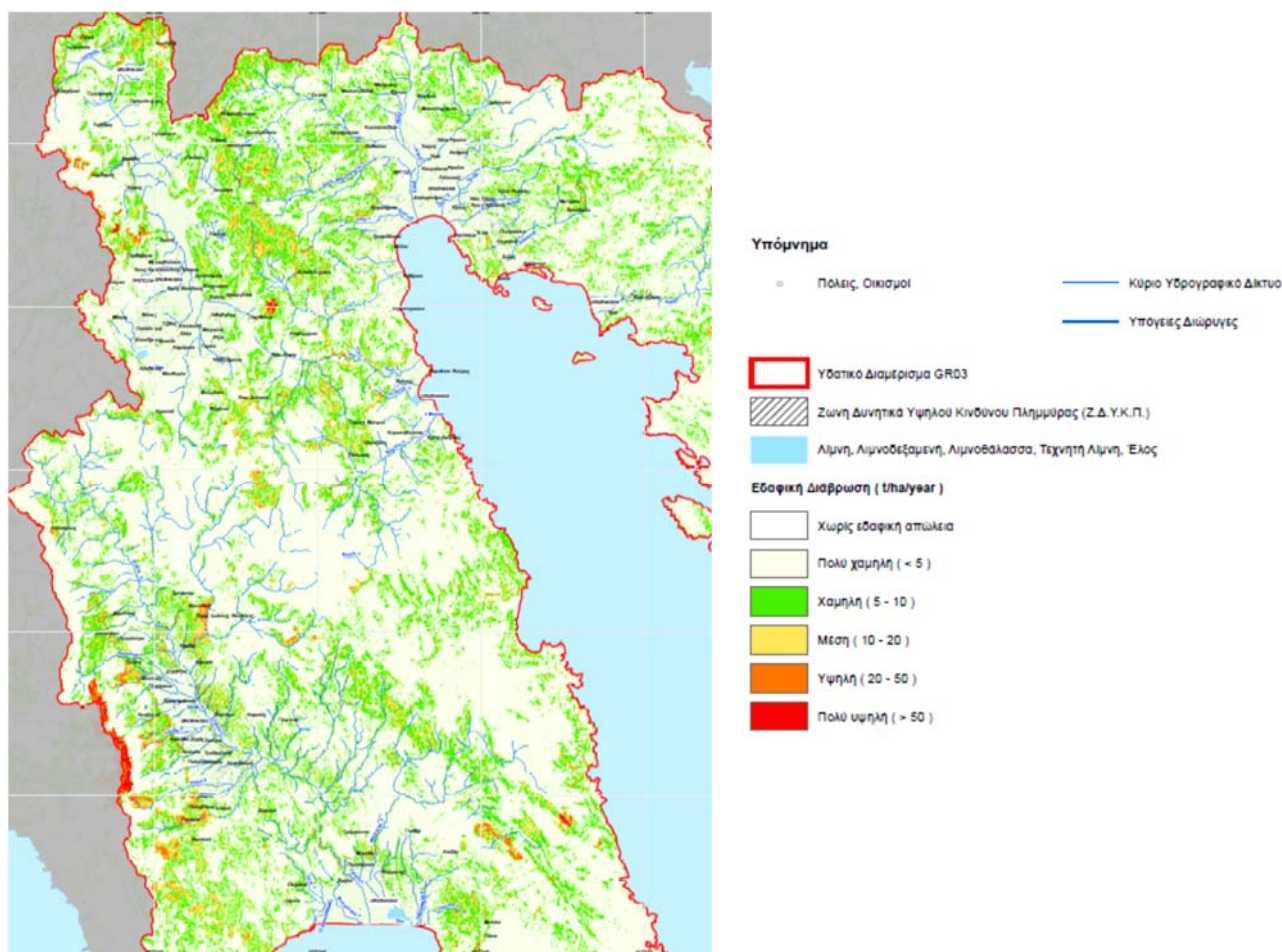
Η μέθοδος RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ουσιαστικά αποτελεί αναθεωρημένη μορφή της αρχικής μεθόδου USLE ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και η MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) που αποτελεί τροποποίηση της USLE κυρίως σε ότι αφορά τον υπολογισμό του συντελεστή διαβρωτικότητας 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 5.10 ενώ παρέχεται μαζί με την παρούσα Τεχνική Έκθεση, ξεχωριστός χάρτης κλίμακας 1:200.000 με τίτλο «Τρωτότητα σε εδαφική διάβρωση».



Σχήμα 5.10: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ03

5.8.3 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 ΥΔ03 έγινε και η εξής πρόσθετη παραδοχή που αφορά ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης περιοχής:

- Η εισροή στερεοπαροχής της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» περιλαμβάνει και την διάβρωση - απώλεια του εδάφους της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 «Κουιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» που χωροθετείται ανάντη της, δεδομένου ότι οι δύο αυτές ΖΔΥΚΠ συνδέονται με την κοίτη του π. Ευρώτα
- Το φράγμα του π. Τάνου και της Κελεφίνας δεν έχουν ακόμη κατασκευαστεί συνεπώς σε αυτή την διαχειριστική περίοδο θεωρείται ότι δεν συγκρατούν φερτά εδαφικά υλικά από τις ανάντη τους λεκάνες

Οι εισροές στερεοπαροχής στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.21: Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	GR03	330,809	372
Κουιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002	GR03	473,310	400
Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	GR03	187,398	363
Χαμηλή ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0004	GR03	65,904	355
Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0005	GR03	212,310	433
Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	GR03	506,190	483
Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	GR03RAK0007	GR03	80,382	460

Η διάβρωση - απώλεια του εδαφικού υλικού από τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.22: Διάβρωση - απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	GR03	9,598	144
Κουιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002	GR03	21,438	256
Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	GR03	2,669	111
Χαμηλή ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0004	GR03	1,707	138
Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0005	GR03	25,914	134
Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	GR03	16,867	109
Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	GR03RAK0007	GR03	6,773	221

Από τους παραπάνω πίνακες εξάγεται το συμπέρασμα, σε ότι αφορά τις εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03 ότι μεγαλύτερη αναλογικά της έκτασής της στερεοπαροχή μεταφέρεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 "Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου" με 483 t/km²/έτος και έπονται η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 "Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας" με 460 t/km²/έτος και η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005 "Οροπέδιο Τρίπολης" με 433 t/km²/έτος.

Επιπρόσθετα σε ότι αφορά την διάβρωση απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 03 εκείνη που εμφανίζει μεγαλύτερη εδαφική διάβρωση αναλογικά με την έκτασή της είναι η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 "Κουιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης" με 256 t/km²/έτος, έπεται η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007 με 221 t/km²/έτος και η ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004 "Χαμηλή ζώνη π. Ράδου" με 138 t/km²/έτος ενώ μικρότερη διαβρωσιμότητα εμφανίζουν αναλογικά του εμβαδού τους οι ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003 "Πεδινή περιοχή Άστρους" και GR03RAK0006 "Πεδιάδα Άργους - Ναυπλίου - Δρεπάνου" με 109 t/km²/έτος αντίστοιχα.