

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
των Λεκανών Απορροής Ποταμών του
Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής 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/Ε ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ :**

ADT-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 ΔΥΤΙΚΗΣ 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	12
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	12
1.2	ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	12
1.3	ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	13
1.4	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	14
1.5	ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	15
2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	16
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 01	18
4	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	20
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	20
4.2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ	20
4.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	21
4.4	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ	22
4.5	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	24
4.6	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ	24
4.7	ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	24
5	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	28
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	28
5.2	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	29
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 ^c	35
5.4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕκΟ ^c	37
5.4.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕκΠε ^c	39
5.4.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΕκΠο ^c	40
5.4.6	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	41
5.4.7	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔ 01	49
5.5	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (HAZARD)	52
5.5.1	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΒΑ(Τ)	53
5.5.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	54
5.5.3	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	56
5.6	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕπΑ(Τ)	58
5.6.1	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	59
5.7	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	60
5.7.1	ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	70

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

5.7.2	ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	74
5.7.3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 01	81
5.8	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΩΝ	87
5.8.1	ΜΕΘΟΔΟΣ RUSLE	88
5.8.2	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	88
5.8.3	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	89

Σχήματα

ΣΧΗΜΑ 2.1: ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	16
ΣΧΗΜΑ 3.1 : ΘΕΣΕΙΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ	18
ΣΧΗΜΑ 3.2 : ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ.....	19
ΣΧΗΜΑ 4.1: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ) - GR01RAK0004 (1.24 Μ).....	23
ΣΧΗΜΑ 4.2: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ (Π. ΠΑΜΙΣΟΣ, ΆΡΗΣ, Ρ. ΒΕΛΙΚΑΣ) GR01RAK0001 - GR01RAK0001 (1.04 Μ).....	24
ΣΧΗΜΑ 4.3: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΒΑΘΟΥΣ ΡΟΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000ΕΤΗ ΣΤΟ ΥΔ 01... 26	
ΣΧΗΜΑ 4.4: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΡΟΗΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000ΕΤΗ ΣΤΟ ΥΔ 01	27
ΣΧΗΜΑ 5.1: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (FLOOD RISK).....	28
ΣΧΗΜΑ 5.2: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΝΝΑΒΟΥ ΜΕ ΚΕΛΙΑ ΜΕΓΕΘΟΥΣ 1x1 Κm (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY REFERENCE GRID)	33
ΣΧΗΜΑ 5.3: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΝΝΑΒΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΚΕΛΙΑ ΜΕΓΕΘΟΥΣ 500 x 500 Μ.	34
ΣΧΗΜΑ 5.4: ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΙΑ [BA(T)] ΣΤΟ ΥΔ01	55
ΣΧΗΜΑ 5.5: ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΣΘ [BA(T)] ΣΤΟ ΥΔ01.....	56
ΣΧΗΜΑ 5.6: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ01 ΓΙΑ T=50ΕΤΗ - ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ	82
ΣΧΗΜΑ 5.7: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ01 ΓΙΑ T=100ΕΤΗ - ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ.....	82
ΣΧΗΜΑ 5.8: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ01 ΓΙΑ T=1000ΕΤΗ - ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ.....	83
ΣΧΗΜΑ 5.9: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ01 ΓΙΑ T=50ΕΤΗ – ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	84
ΣΧΗΜΑ 5.10: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ01 ΓΙΑ T=100ΕΤΗ – ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ.....	84
ΣΧΗΜΑ 5.11: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΤΗ ΕΝΟΣ ΡΕΜΑΤΟΣ	87
ΣΧΗΜΑ 5.12: ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (SE) ΣΤΟ ΥΔ01.....	89

Εικόνες

ΕΙΚΟΝΑ 5.1: ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΧΑΡΤΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ/ΛΙΜΝΕΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ T=50 ΕΤΗ	31
ΕΙΚΟΝΑ 5.2: ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΧΑΡΤΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ T=100 ΕΤΗ	32
ΕΙΚΟΝΑ 5.3: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	43
ΕΙΚΟΝΑ 5.4: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	45
ΕΙΚΟΝΑ 5.5: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	47
ΕΙΚΟΝΑ 5.6: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	49
ΕΙΚΟΝΑ 5.7: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) – ΥΔ 01	50
ΕΙΚΟΝΑ 5.8: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΠΟΤΑΜΩΝ – ΥΔ 01	51
ΕΙΚΟΝΑ 5.9: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΛΟΓΩ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – ΥΔ 01	52
ΕΙΚΟΝΑ 5.10: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	62
ΕΙΚΟΝΑ 5.11: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	63
ΕΙΚΟΝΑ 5.12: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	64
ΕΙΚΟΝΑ 5.13: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ – ΜΕΣΣΗΝΗΣ	65
ΕΙΚΟΝΑ 5.14: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	67
ΕΙΚΟΝΑ 5.15: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	68
ΕΙΚΟΝΑ 5.16: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	69
ΕΙΚΟΝΑ 5.17: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	71
ΕΙΚΟΝΑ 5.18: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	72
ΕΙΚΟΝΑ 5.19: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	73
ΕΙΚΟΝΑ 5.20: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	76
ΕΙΚΟΝΑ 5.21: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	77
ΕΙΚΟΝΑ 5.22: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	79
ΕΙΚΟΝΑ 5.23: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ)	80
ΕΙΚΟΝΑ 5.24: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ – ΥΔ 01	85
ΕΙΚΟΝΑ 5.25: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ – ΥΔ 01	86
ΕΙΚΟΝΑ 5.26: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ – ΥΔ 01	86
ΕΙΚΟΝΑ 5.27: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – ΥΔ 01	87

Πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ	14
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	19
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1: ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΣΘ > 1Μ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ ΤΟΥ ΥΔ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	23
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΠΙΘΑΝΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΓΙΑ T=1000 ΣΤΗ ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΓΙΑ T=1000 ΣΤΗ ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 - ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	44
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΓΙΑ T=1000 ΣΤΗ ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ.....	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΓΙΑ T=1000 ΣΤΗ ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ).	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑ (T=1000) – ΥΔ 01	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7: ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΒΑΘΟΥΣ (D) ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ (V) 53	
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8: ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9: ΚΛΑΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ.....	59
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.10: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ– ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.11: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ – ΜΕΣΣΗΝΗΣ – ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ.....	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.12: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.13: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.14: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ) – ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.15: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- ΧΑΜΗΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΑΛΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΡΕΣΤΕΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΦΙΛΙΑΤΡΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ Π. ΝΕΔΑ, Ρ. ΚΑΛΟΥ ΝΕΡΟΥ, Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ) – ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 75	
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.16: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ 01 – ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ	81
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.17: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50, 100 ΚΑΙ 1000 ΕΤΗ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ 01 – ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.18: ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΕΡΕΟΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ ΤΟΥ ΥΔ01.....	90
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.19: ΔΙΑΒΡΩΣΗ - ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΖΔΥΚΠ ΤΟΥ ΥΔ01	90

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
Α/Σ	Αντλιοστάσιο
ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΕΙ	Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
ΑΠΑ	Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία
Β/Γ	Βροχογράφος
Β/Μ	Βροχόμετρο
ΒΕΠΕ	Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές
ΒΙΠΕ	Βιομηχανικές Περιοχές
ΓΑΤ	Γενική Ακράιων Τιμών
ΓΠΠ	Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
ΓΕΕΘΑ	Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
ΓΟΕΒ	Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΥΣ	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Συντομογραφίες	Επεξήγηση
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
ΚΠΣ	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΣΟΠΠ	Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Συνομογραφίες	Επεξήγηση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερψηλής 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
ΥΠΓΕ	Υπουργείο Γεωργίας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Συντομογραφίες	Επεξήγηση
ΥΠΟΜΕΔΙ	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
ΥΠ.Π.Ε.Θ	Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
Φ/Χ	Φύλλο Χάρτη
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ	Χώρος Υγειονομικής Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η παρούσα μη Τεχνική Έκθεση αποτελεί το Παραδοτέο 9 της 4^{ης} Φάσης του 1^{ου} Σταδίου της σύμβασης για την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης (ΥΔ 01, ΥΔ 02, ΥΔ 03 και ΥΔ13)» η οποία υπογράφηκε στις 02/12/2014 μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) και της Κοινοπραξίας με την επωνυμία «Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης». Μέλη της Κοινοπραξίας είναι τα ακόλουθα Γραφεία Μελετών:

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

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

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

Στόχος του συγκεκριμένου Παραδοτέου είναι η **αξιολόγηση του Πλημμυρικού Κινδύνου (Flood Risk)** μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προκύπτουν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000 έτη. Για την αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας (βάθη και ταχύτητα ροής) με στόχο τον σχεδιασμό των μέτρων περιορισμού τους και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών. Το παρόν Τεύχος αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01).

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 Δυτικής Πελοποννήσου (GR01).

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

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

1.3 Στάδια μελέτης

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

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

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

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

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)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

- 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
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	

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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:

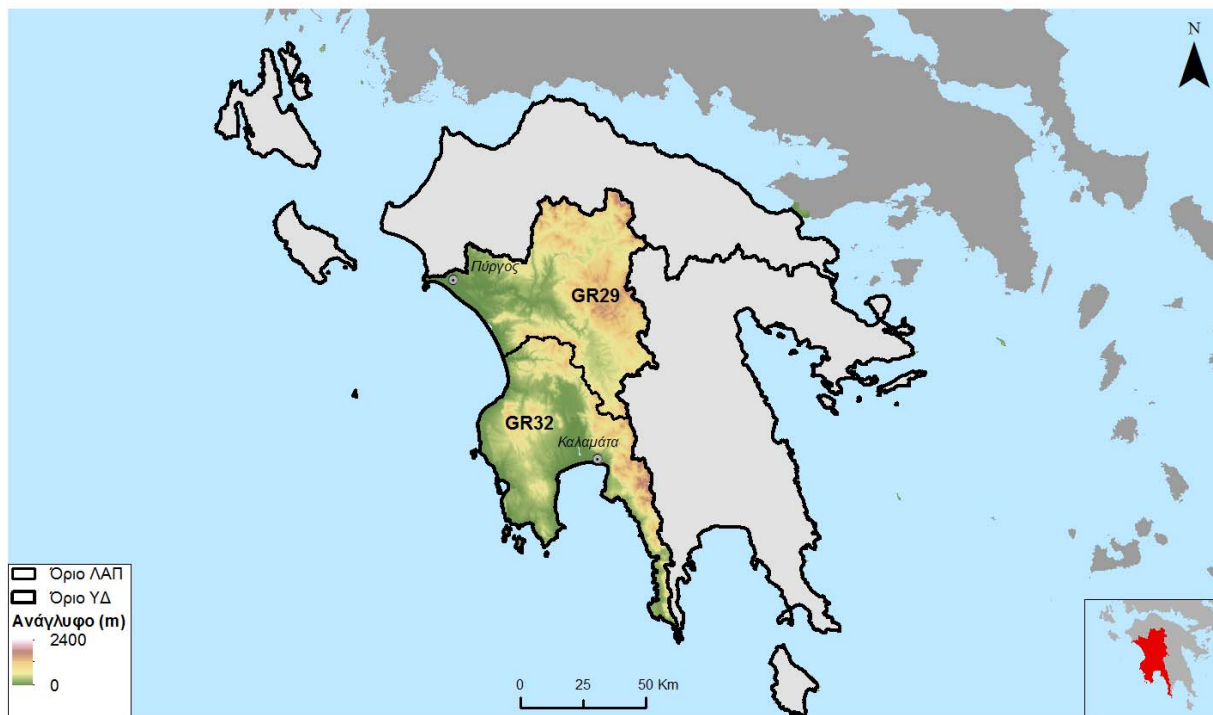
- Μαρία Γκίνη, ΠΕ Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Προϊσταμένη Διεύθυνσης Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος ΕΓΥ
- Σπυριδούλα Λιάκου, Χημικός Μηχανικός, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Πηνελόπη Γκαγκάρη, Δασολόγος, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

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 ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01) έχει έκταση ~7.235km² και 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 Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01) είναι στα βόρεια ορεινό, με τους ορεινούς όγκους Ερύμανθου και Αροανίων να δεσπόζουν. Στα ανατολικά οι όγκοι του Αρτεμισίου, του Μαίναλου και του Ταΰγετου αποτελούν το ορεινό τμήμα του υδατικού διαμερίσματος. Νότια το τοπογραφικό ανάγλυφο ποικίλει από πεδινό στα παράλια και στις κοιλάδες των ποταμών (0m-100m) έως ορεινό στα νοτιοανατολικά τμήματα με υψόμετρο που κυμαίνεται από 600m έως 2400m. Οι λοφώδεις και ημιορεινές περιοχές του υδατικού διαμερίσματος της Δυτικής Πελοποννήσου που βρίσκονται στην περίμετρο έχουν υψόμετρο που κυμαίνεται από 100m έως 600m. Στα δυτικά το ανάγλυφο το υδατικό διαμέρισμα είναι πεδινό με υψόμετρο μέχρι 100m και περιλαμβάνει τον κάμπο του Αλφειού ποταμού, την παραλιακή ζώνη του Πύργου - Πύλου και τον κάμπο της Μεσσηνίας.



Σχήμα 2.1: Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής 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.

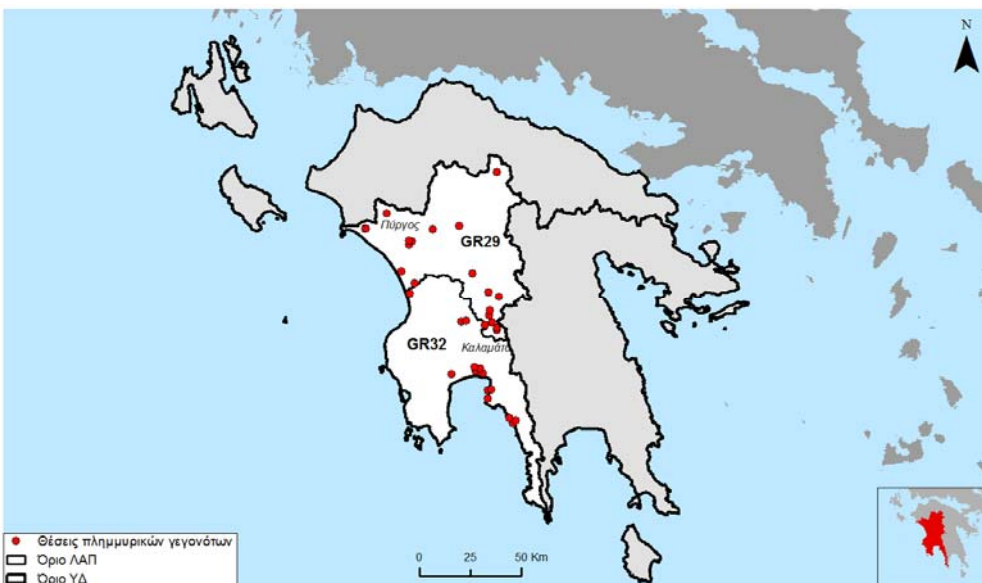
Σύμφωνα με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383Β/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572Β/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου περιλαμβάνονται οι ακόλουθες δύο (2) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

- **Λεκάνη Απορροής του ποταμού Αλφειού (GR29)**, συνολικής έκτασης 3 810 km² που καταλαμβάνει το δυτικό τμήμα της Πελοποννήσου. Το μεγαλύτερο τμήμα της εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Αρκαδίας και Ηλείας. Επίσης, στο βόρειο μέρος της λεκάνης υπάρχει ένα τμήμα που ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας. Η εν λόγω λεκάνη απορροής οριοθετείται βόρεια από τους ορεινούς όγκους Ερύμανθου και Αροανείων, ανατολικά από τα όρη του Αρτεμισίου, νότια από τα όρη Λύκαιο και Τετράζιο και δυτικά από τον Κυπαρισσιακό Κόλπο. Ο κύριος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο Αλφειός, του οποίου η υδρολογική λεκάνη έχει έκταση περίπου 3 500 km². Ο Αλφειός είναι ο μεγαλύτερος σε μήκος (119.5km φυσική ροή και 7.5km εκτροπή) με κυριότερους παραπόταμους του, τον Λάδωνα και τον Ερύμανθο.
- **Λεκάνη Απορροής των ποταμών Πάμισος - Νέδοντας - Νέδα (GR32)**, συνολικής έκτασης 3 425 km² και καταλαμβάνει το νοτιοδυτικό τμήμα της Πελοποννήσου. Το μεγαλύτερο τμήμα της εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας. Στο βόρειο μέρος της λεκάνης υπάρχει ένα τμήμα που ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Ηλείας. Στα βορειοανατολικά, η λεκάνη καλύπτει γεωγραφικά ένα μέρος της Περιφερειακής Ενότητας Αρκαδίας ενώ το νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης καταλαμβάνει μέρος της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα βόρεια τα όρη Λύκαιο και Τετράζιο, στα ανατολικά ο Ταΰγετος, στα νότια ο Μεσσηνιακός Κόλπος και στα δυτικά το Ιόνιο Πέλαγος. Ο κύριος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο Πάμισος, του οποίου η υδρολογική λεκάνη έχει έκταση περίπου 568 km² και μήκος κύριας κοίτης περίπου 44 km. Καθώς διατρέχει τη Μεσσηνία από βορρά προς νότο, δέχεται νερά από μικρούς παραποτάμους, κυριότεροι εκ των οποίων είναι τα ρέματα Αγίου Φλώρου που πηγάζει από την ομώνυμη πηγή, Τζαμής, Μεγάλο Ποτάμι και Μάλθη.

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 01

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 Δυτικής Πελοποννήσου συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 39 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 18 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 21 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 της Δυτικής Πελοποννήσου ορίστηκαν 4 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρώνεται ο καθορισμός των υδατορεμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ01 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου

α/α	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ
1	Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	GR01RAK0001	170.39	GR32
2	Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	GR01RAK0002	78.26	GR32
3	Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003	90.21	GR29
4	Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	298.33	GR29 GR32

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

- Η πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, ρ. Βελίκας)
- Οι χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)

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 Δυτικής 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 Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01), τα χαρακτηριστικά σημεία που επιλέχθηκαν είναι 72.

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 / χειμάρρους / ρέματα των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 01 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 > 2.0m

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

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

4.4 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας 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 κάποιας μορφής προστασία από τους κυματισμούς
- οι αρδευτικές χρήσεις βρίσκονται κατά κανόνα 0.7 - 1.0 m πάνω από την μέση στάθμη της θάλασσας και
- οι βιότοποι βρίσκονται περί την μέση στάθμη της θάλασσας αλλά υφίστανται περιοδικά πλημμύρες

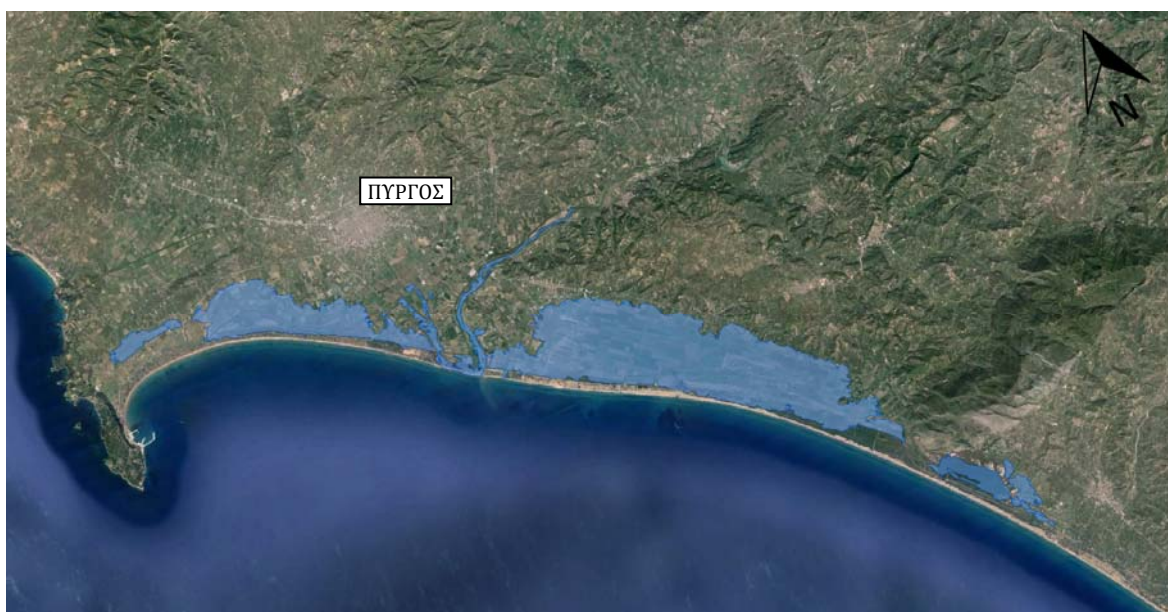
εκτιμάται τελικά ότι οι παράκτιες περιοχές θα εμφανίσουν αισθητή επικινδυνότητα για αύξηση της στάθμης κατά τουλάχιστον 1.0 m.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου ΥΔ01, σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία οι ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1 m φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

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

ΖΔΥΚΠ	Κωδικός	Ανύψωση ΜΣΘ (m)	
		T = 50 έτη	T = 100 έτη
Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, ρ. Βελίκας)	GR01RAK0001	-	1.04
Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	1.15	1.24

Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται η πλημμύρα από την θάλασσα για την Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας Μεσσήνης GR01RAK0001 και για τις Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά GR01RAK0004.



Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για τις 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 (1.24 m)



Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση πλημμύρας από την θάλασσα για την Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, ρ. Βελίκας) GR01RAK0001 - GR01RAK0001 (1.04 m)

4.5 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.

4.6 Υπόγεια ύδατα

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

4.7 Αβεβαιότητες - Επισημάνσεις

Οι αβεβαιότητες που εντοπίζονται για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στο ΥΔ01 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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

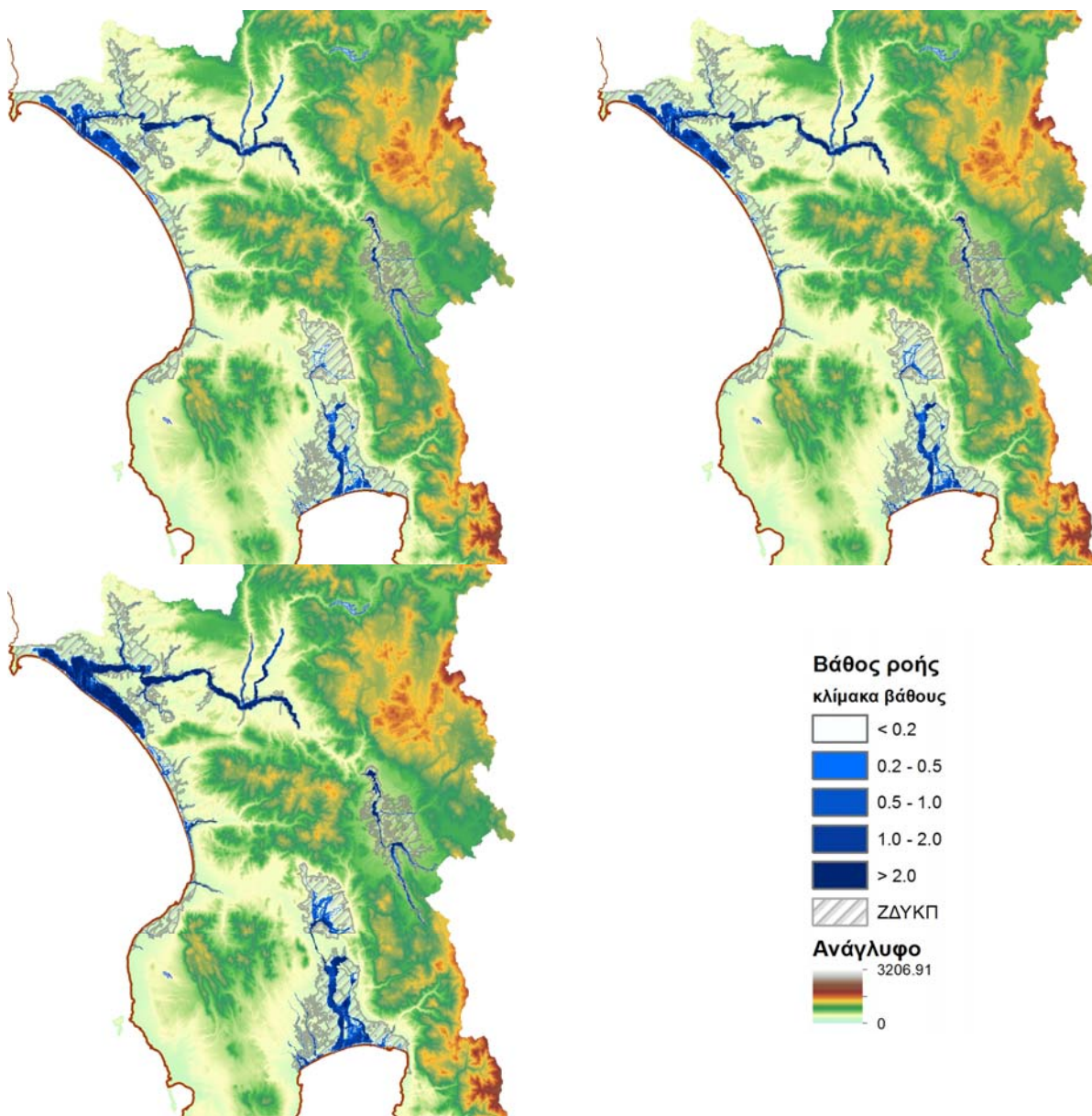
- η χαμηλή ανάλυση τοπογραφικών υποβάθρων (DEM Κτηματολογίου) που επηρεάζεται από τη φυτοκάλυψη, τα δέντρα, κτίρια κλπ
- η εκτίμηση του συντελεστή Manning
- η έλλειψη εποχιακών κριτηρίων πλημμυρών
- Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από θάλασσα δεν καταρτίζονται για όλες τις εξεταζόμενες περιόδους 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.

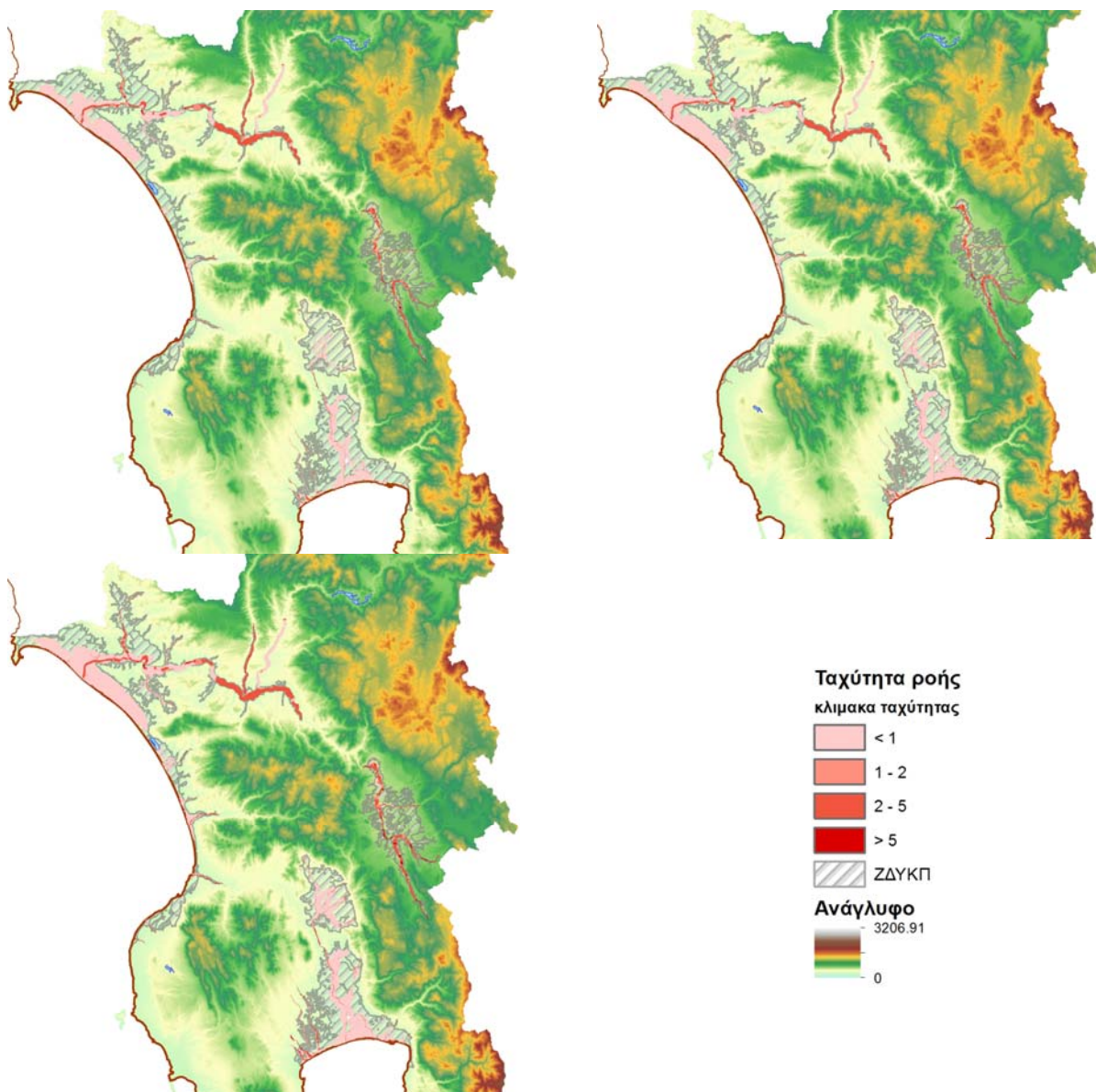
Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία υποβάθρων, μελετών, σημειακών και χωρικών πληροφοριών στο επίπεδο που επιτάσσει η κλίμακα ενός Σχεδίου Διαχείρισης και οι προδιαγραφές που το συνοδεύουν.

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 Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ01) από τα συνδυασμένα αποτελέσματα των μοντέλων διόδευσης πλημμύρας υδατορεμάτων (Τα παρακάτω σχήματα δεν βρίσκονται σε καθορισμένη κλίμακα).



Σχήμα 4.3: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής πλημμύρας ποταμών για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 01



Σχήμα 4.4: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 01

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 ζημίες 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/ζημίες 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 01, καταρτίστηκαν Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς 1000, 100 και 50 ετών. Επίσης καταρτίστηκε Χάρτης Κινδύνων Πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για περίοδο επαναφοράς 100ετη.

Συγκεκριμένα για το ΥΔ 01 καταρτίστηκαν οι ακόλουθοι χάρτες

Ποτάμιες ροές/λίμνες για T=1000 έτη

- I-4 Π08-X1-1000-01_11 – ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-1000-02_11 – ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

- I-4 Π08-X1-1000-03_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-1000-04_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-1000-05_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-1000-06_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-1000-07_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 ΚΑΙ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-1000-08_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 ΚΑΙ GR01RAK0002
- I-4 Π08-X1-1000-09_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001
- I-4 Π08-X1-1000-10_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-1000-11_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003

Ποτάμιες ροές/ λίμνες για T=100 έτη

- I-4 Π08-X1-100-01_11 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-02_11 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-03_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-04_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-05_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-06_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-100-07_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 ΚΑΙ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-100-08_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 ΚΑΙ GR01RAK0002
- I-4 Π08-X1-100-09_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001
- I-4 Π08-X1-100-10_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-100-11_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003

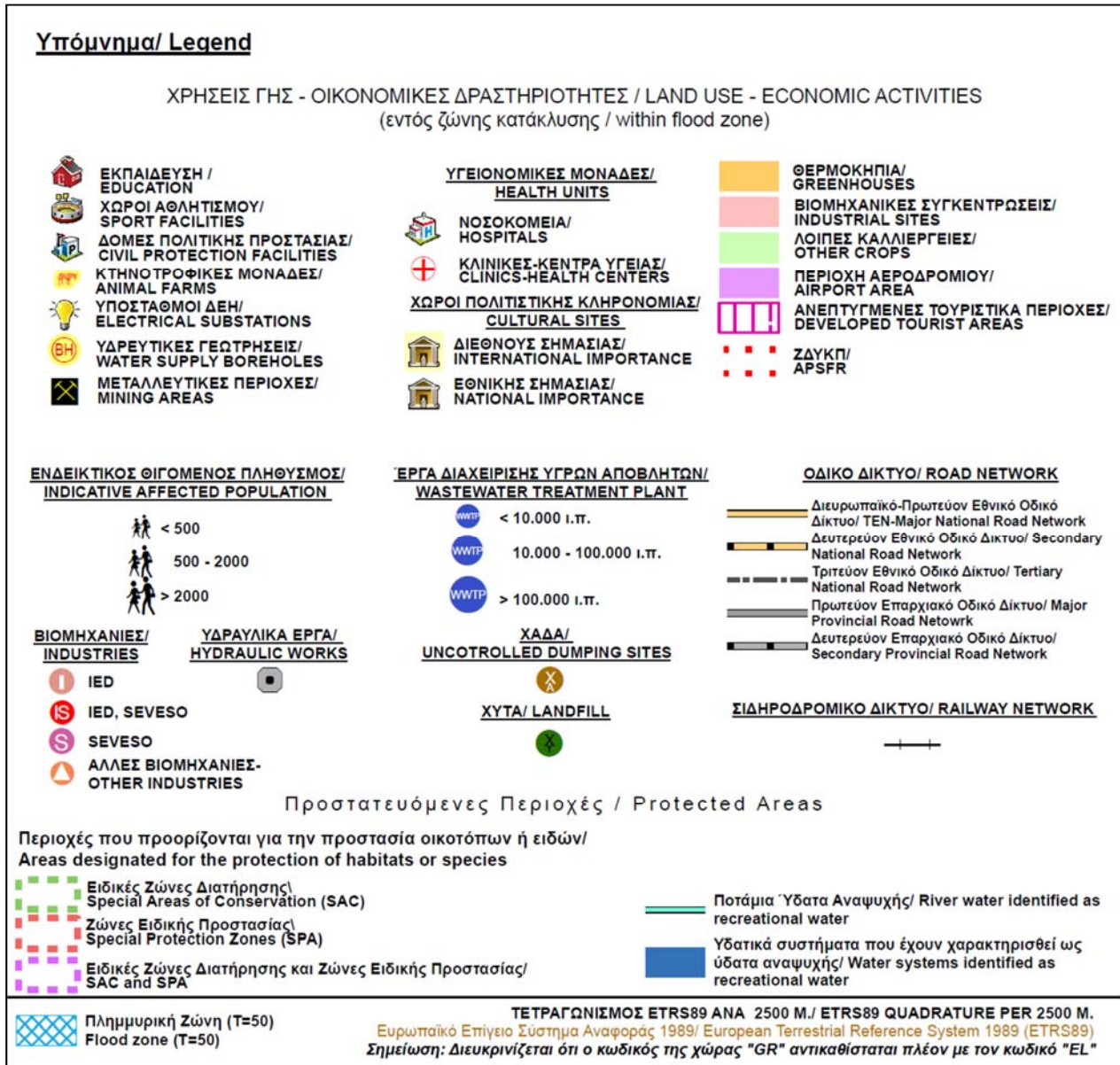
Ποτάμιες ροές/ λίμνες για T=50 έτη

- I-4 Π08-X1-50-01_11 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-02_11 - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-03_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-04_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-05_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-06_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004
- I-4 Π08-X1-50-07_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 ΚΑΙ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-50-08_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 ΚΑΙ GR01RAK0002
- I-4 Π08-X1-50-09_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001
- I-4 Π08-X1-50-10_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003
- I-4 Π08-X1-50-11_11- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003

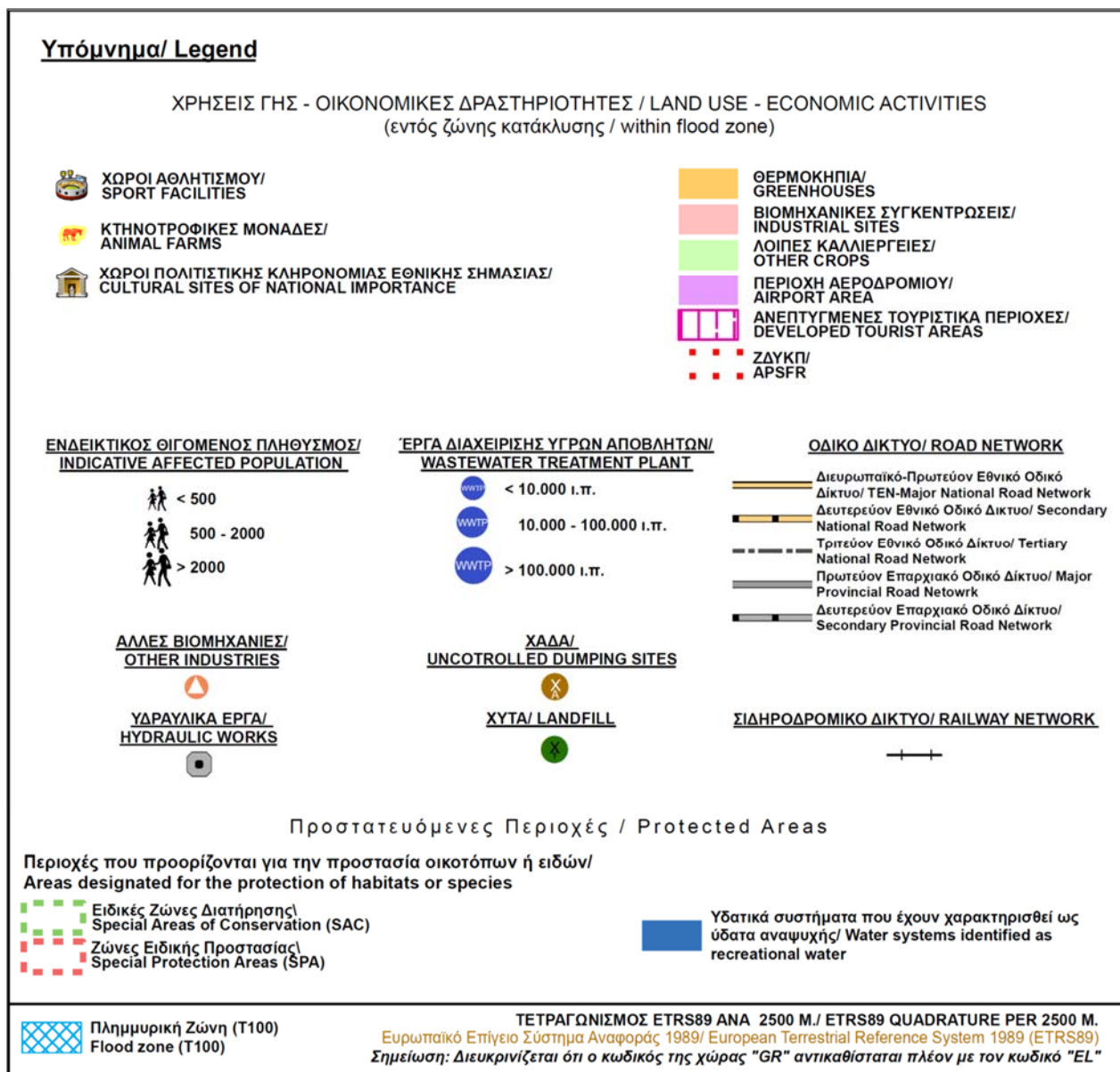
Ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας

- I-4 Π08-X1-S100-01_01- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001, GR01RAK0004 ΚΑΙ GR01RAK0008

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



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



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

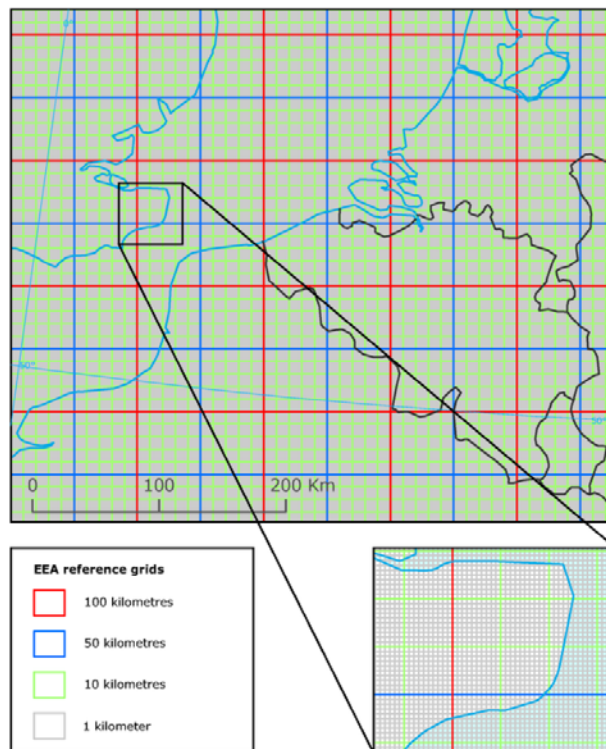
5.3 Μεθοδολογία για την αποτίμηση κινδύνων πλημμύρας

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

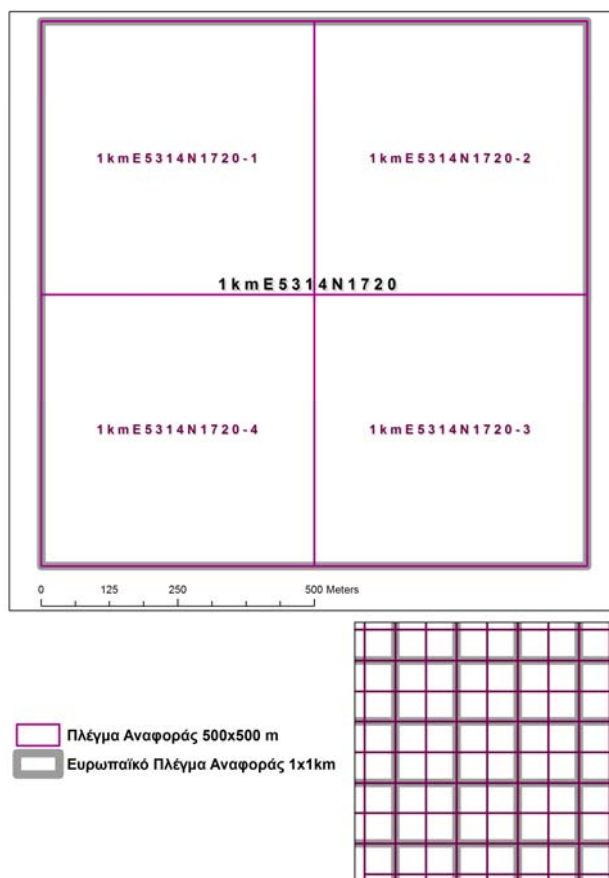
Ως βάση για την δημιουργία του καννάβου 500 x 500 m, χρησιμοποιήθηκε το Ευρωπαϊκό Πλέγμα Αναφοράς (European Environment Agency reference grid <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/eea-reference-grids>). Το πλέγμα αυτό είναι διαθέσιμο από το European Environment Agency (EEA) και για τις ακόλουθες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

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

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



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



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

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

5.4.1 Μεθοδολογία - Πηγές άντλησης δεδομένων

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

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

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

Ειδικότερα, για τις κατακλυζόμενες ζώνες, αξιολογήθηκαν τα ακόλουθα:

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

5.4.2 Επιπτώσεις στον πληθυσμό, ΕκΑ^c

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

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

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

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

- **Λοιπές υποδομές υγείας**

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

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

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

- **Κοινωνικές υποδομές.**

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

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

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

πλημμυρικού κινδύνου, ο οποίος και πολλαπλασιάστηκε με τον αντίστοιχο αριθμητικό δείκτη.

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

5.4.3 Οικονομικές επιπτώσεις ΕκΟ^c

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

- **Αστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως, ο προσδιορισμός του οποίου περιγράφηκε ανωτέρω. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε περιοχές αστικών συγκεντρώσεων, ανέρχεται σε:

- **250** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού > 50 άτομα/ha και
- **100** για περιοχές με πυκνότητα πληθυσμού ≤ 50 άτομα/ha

Σημειώνεται ότι όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της επίπτωσης της πλημμύρας, επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η πυκνότητα πληθυσμού των 50 ατόμων/ha, ως αντιπροσωπευτική, για τα πληθυσμιακά και χωρικά δεδομένα των περιοχών του συγκεκριμένου Υδατικού Διαμερίσματος.

- **Εξωαστικές συγκεντρώσεις.** Αποτελεί δεδομένο χωρικής φύσεως, ο προσδιορισμός του οποίου περιγράφηκε ανωτέρω. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε περιοχές εξωαστικών συγκεντρώσεων, ανέρχεται σε **100** (ανεξαρτήτως πυκνότητας πληθυσμού).
- **Αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια, ανέρχεται σε **150**.
- **Αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες, ανέρχεται σε **100**.
- **Κτηνοτροφικές μονάδες.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε κτηνοτροφικές μονάδες ανέρχεται σε **50**.
- **Αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές ανέρχεται σε **250**.

- **Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές ανέρχεται σε **50**.
- **Βιομηχανικές συγκεντρώσεις.**
 1. **Θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές.** Πρόκειται για οργανωμένες βιομηχανικές περιοχές, για τον προσδιορισμό των οποίων, ελήφθησαν υπόψη οι ορισμοί και οι διακρίσεις του Ν. 2545/15-12-97 «Περί Βιομηχανικών & Επιχειρηματικών Περιοχών», όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 3325/2005 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις». Τα εν λόγω νομοθετήματα, αποτελούν το βασικό θεσμικό πλαίσιο που αφορά στη λειτουργία Βιομηχανικών και Επιχειρηματικών Περιοχών και σύμφωνα με αυτά, οι **Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (ΒΕΠΕ)** μπορούν να έχουν μία από τις ακόλουθες μορφές: Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙΠΕ), Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ), Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) και Τεχνόπολη. Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της παρούσας, και υπέρ της ασφαλείας, στις περιοχές των βιομηχανικών συγκεντρώσεων συμπεριλήφθηκε το σύνολο της έκτασης των θεσμοθετημένων βιομηχανικών περιοχών που εμπίπτουν εντός των ζωνών πλημμύρας της περιοχής μελέτης, ανεξάρτητα από το εάν σε αυτές υπάρχουν σήμερα εγκατεστημένες ή όχι βιομηχανικές μονάδες.
 2. **Περιοχές άτυπων βιομηχανικών συγκεντρώσεων.** Πρόκειται για μη οργανωμένες βιομηχανικές περιοχές, στις οποίες εντοπίζονται συγκεντρώσεις, κυρίως, βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων, εντός των οποίων δύναται να υπάρχουν και άλλες οικονομικές δραστηριότητες (εγκαταστάσεις αποθηκών, εμπορίου, κλπ). Οι εν λόγω περιοχές χωροθετούνται, κατά κύριο λόγο, πέριξ των αστικών συγκεντρώσεων και εκτός του εξωαστικού χώρου, καθώς και πέριξ των θεσμοθετημένων βιομηχανικών περιοχών. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε βιομηχανικές συγκεντρώσεις, ανέρχεται σε **250**.
- **Βιομηχανίες SEVESO και IED (εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων).** Αποτελεί δεδομένο σημειακής φύσεως, το οποίο σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία, περιλαμβάνεται κατά την αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα πλημμυρικά φαινόμενα στις περιοχές στις οποίες αυτά λαμβάνουν χώρα, λόγω της πιθανής κατάκλυσής τους. Πρόκειται για:
 - ✓ τις βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO (Οδηγία 82/501/ΕΚ – Seveso I, Οδηγία 96/82/ΕΚ – Seveso II και Οδηγία 2012/18/ΕΕ – Seveso III) και διατρέχουν δυνητικό κίνδυνο για ατυχήματα μεγάλης έκτασης, όπως πυρκαγιές, εκρήξεις, διαρροές τοξικών και επικινδύνων αερίων και
 - ✓ τις βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ “Περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης/ Integrated pollution prevention and control - IPPC)” (Οδηγία IED, πρώην IPPC).Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO και βρίσκονται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε **150**. Σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία, κατά τον προσδιορισμό της οικονομικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου λόγω πιθανής κατάκλυσης βιομηχανικών μονάδων που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO, λήφθηκε υπόψη ο αριθμός (πλήθος) των εν λόγω μονάδων που εντοπίστηκαν μέσα σε κάθε ένα από τα κελιά 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 01, που οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1.000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων ανέρχεται σε **100**.
- **Βιότοποι.** Ο προσδιορισμός των ευαίσθητων στις πλημμύρες τύπων οικοτόπων έγινε με βάση τη σχετική χαρτογράφηση του 1999-2000 για τα τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που έχουν χαρακτηριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και τα οποία βρίσκονται εντός των ζωνών πλημμύρας χιλιατίας (1000 έτη), των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), του ΥΔ. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε έναν ευαίσθητο στην πλημμύρα βιότοπο ανέρχεται σε **50**.

5.4.5 Επιπτώσεις στην Πολιτιστική κληρονομιά ΕκΠο^c

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

- **Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.** Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω κατάκλυσης μνημείου πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας, ανέρχεται σε **150**.
- **Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς εθνικής και περιφερειακής σημασίας.** Στο πλαίσιο του παρόντος, διερευνήθηκε η ύπαρξη κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων, χαρακτηρισμένων ιστορικών και πολιτιστικών μνημείων, καθώς και μουσείων και λοιπών μουσειακών χώρων, εντός των ζωνών κατάκλυσης του ΥΔ 01, 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 GR01RAK0001 - Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΠΖΧ είναι η πόλη της Καλαμάτας, η οποία είναι και η μοναδική πόλη με πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha, εντός της περιοχής. Από άποψη πληθυσμιακού μεγέθους, ακολουθεί η Μεσσήνη. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι ο Άρις, η Θουρία, η Βαλύρα, τα Ακοβίτικα, η Μικρομάνη, το Πήδημα, η Βελίκα, ο Ριζόμυλος και η Παραλία Βελίκας.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 1,8 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 0,2 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στο 1,5 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται 1 κλινική (Κέντρο Αποκατάστασης και Αποθεραπείας "Διάπλαση"), 30 σχολικές μονάδες, το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πελοποννήσου και 2 μονάδες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία Καλαμάτας και η Πυροσβεστική Υπηρεσία Π/Α Καλαμάτας, η τελευταία εντός του Κρατικού Αερολιμένα Καλαμάτας.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης των 0,07 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 51,5 km², ενώ εντοπίστηκαν περί τις 44 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στο αστικό κέντρο και το παραλιακό μέτωπο της Καλαμάτας και στο παραλιακό μέτωπο ανατολικά του οικισμού της Παραλίας Βελίκας. Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές δεν εντοπίζονται στην περιοχή.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θερμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 1,9 km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της ΒΙΠΕ Καλαμάτας Α΄ κοντά στον οικισμό της Σπερχογείας. Εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων, εντοπίζεται 1 κεραμοποιεία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας IED και 1 βιομηχανία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO. Αυτές είναι και οι μοναδικές βιομηχανίες IED και SEVESO εντός της ΠΖΧ. Τέλος, περί τις 12 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος – Τρίπολη – Μεγαλόπολη – Καλαμάτα), καθώς και του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Οι αερολιμένες Τριόδου και Καλαμάτας χωροθετούνται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιετίας να ανέρχεται στα 2,2 km², περίπου.

Επιπλέον, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Καλαμάτας με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 92.000 ι.π., 1 ΧΑΔΑ και η Μονάδα Λιπασματοποίησης Απορριμμάτων Καλαμάτας (ΜΟΛΑΚ).

Τμήμα της ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον – Χάνι) (GR2550001) καλύπτεται από την ΠΖΧ, το οποίο περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων 2110 - Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες και 3280 - Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή του *Paspalo-Agrostidion* και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από *Salix Populus alba* στις όχθες τους (βλέπε Πίνακα 3.1)

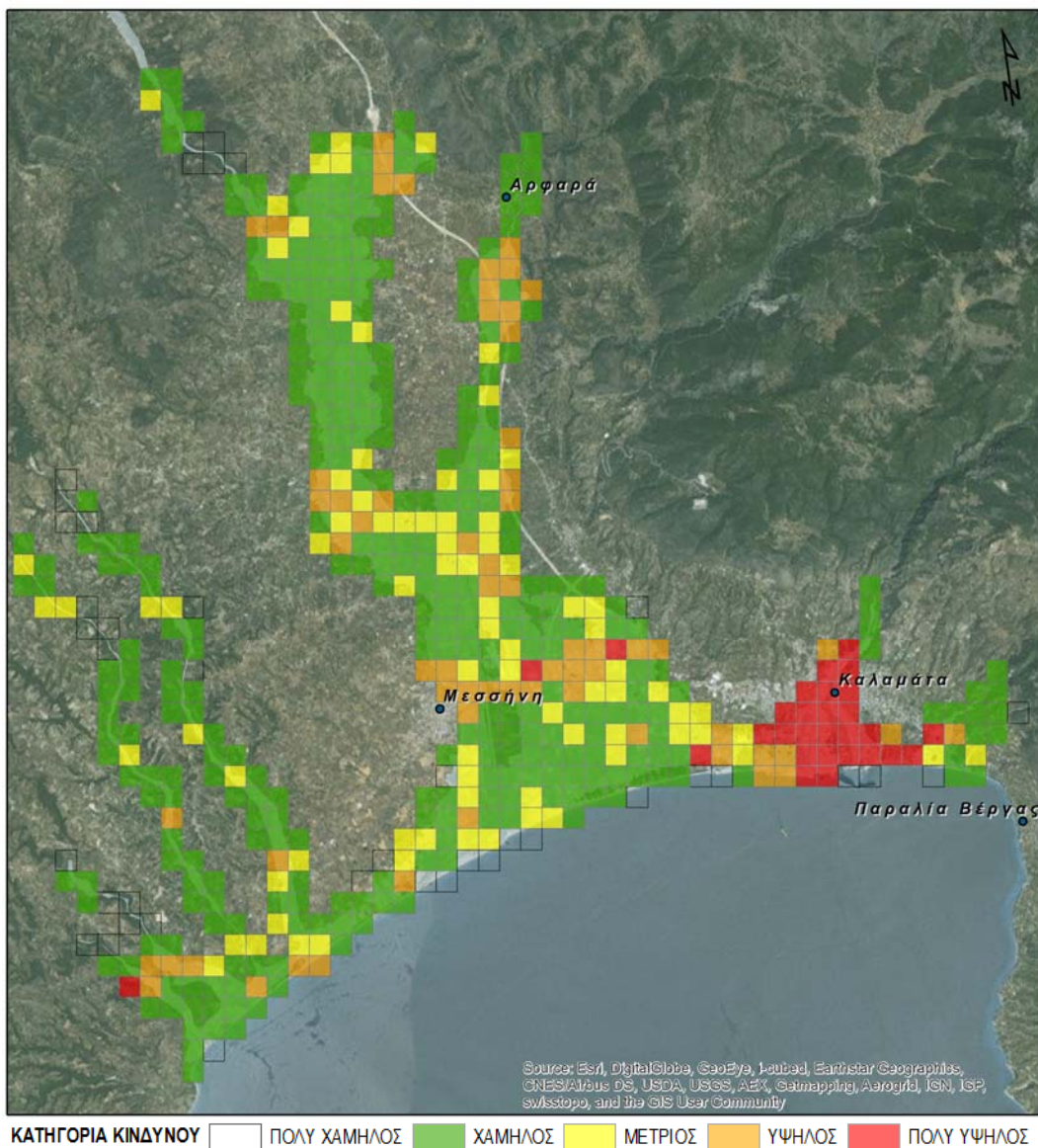
Τέλος, εντοπίζονται 4 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής και περιφερειακής σημασίας, 62 κηρυγμένα μνημεία και 2 μουσεία, τα οποία είναι το Αρχαιολογικό Μουσείο Μεσσηνίας και η Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Καλαμάτας.

Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 60.1% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 15.2% από μέτρια, το 11.9% από υψηλή και το 5.4% από πολύ υψηλή τρωτότητα (**Εικόνα 5.3**). Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Καλαμάτας, 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 Καλαμάτας είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων/ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς

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

Πίνακας 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης .

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
40	Πολύ Χαμηλός
324	Χαμηλός
82	Μέτριος
64	Υψηλός
29	Πολύ Υψηλός



Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης

• ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 - Πεδινή περιοχή Μελιγαλά

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΖΔΥΚΠ είναι ο Μελιγαλάς, ο οποίος, όμως, δεν βρίσκεται εντός της ΠΖΧ. Οι οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι η Μερόπη, η Οιχαλία, ο Κατσαρός, το Ζευγολατείο, η Κάτω Μέλπεια, το Νεοχώρι η Πολίχνη, το Μαντζάριο, η Ανδανία, η Μάλτα και η Μούστα.

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

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται 1 πηγή μικτής χρήσης (ύδρευση και άρδευση) στη ΔΕ του Μελιγαλά.

Επίσης, υπολογίστηκε ότι, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 22,8 km², ενώ εντοπίστηκαν περί τις 40 κτηνοτροφικές μονάδες.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θεσμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 0,5 km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της η ΒΙΠΕ Καλαμάτας Β' κοντά στον οικισμό του Μελιγαλά. Εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων, εντοπίζεται 1 μονάδα παραγωγής αποσταγμένων αλκοολούχων ποτών που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας IED (πρώην IPPC) και 10 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος – Τρίπολη – Μεγαλόπολη – Καλαμάτα), καθώς και του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

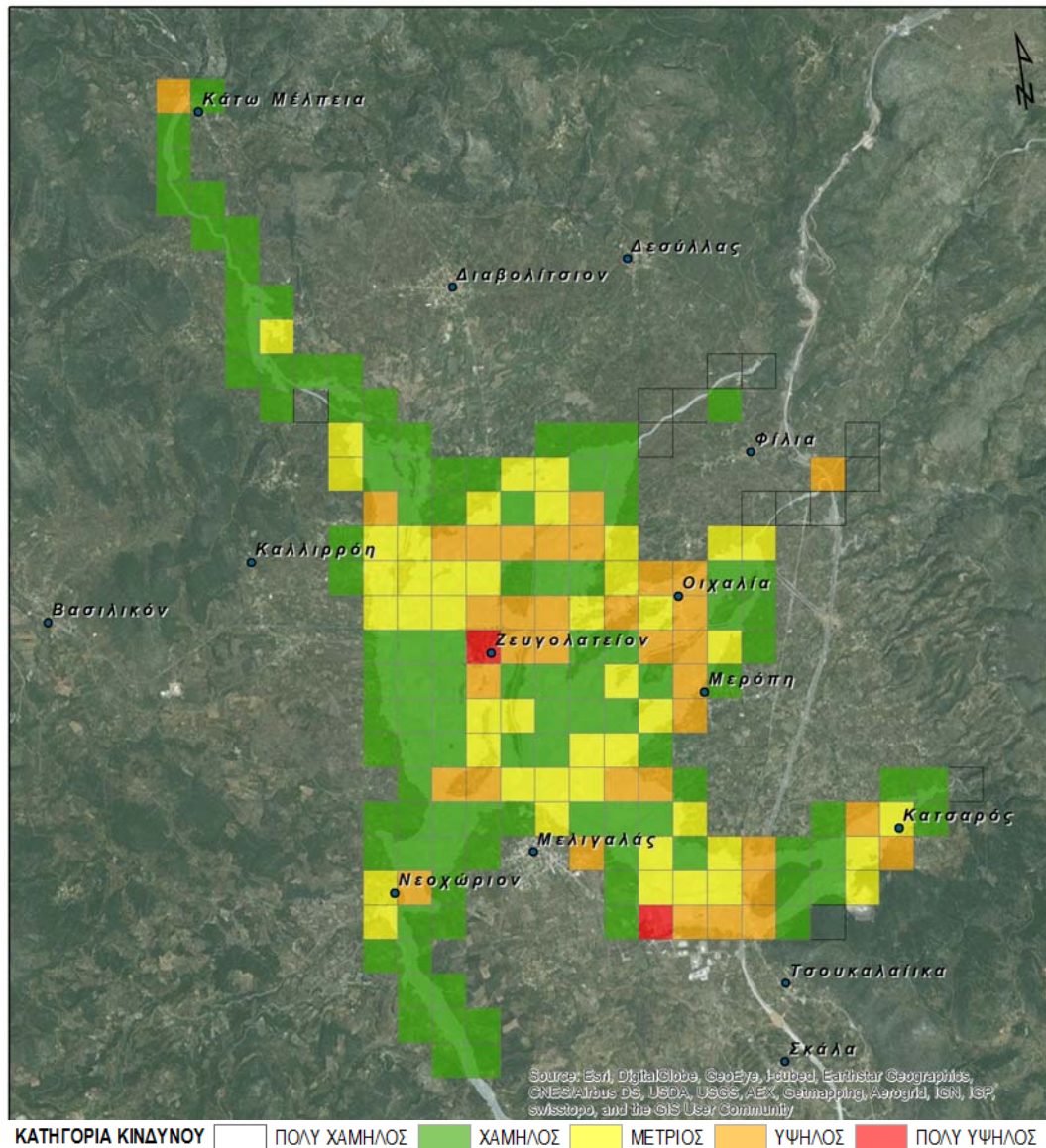
Τέλος, εντοπίστηκε 1 κρηυγμένος αρχαιολογικός χώρος εθνικής και περιφερειακής σημασίας, καθώς και 4 κρηυγμένα μνημεία. Ο αρχαιολογικός χώρος Κάτω Μέλπειας περιλαμβάνει οικιστικά λείψανα κλασικών και ελληνιστικών χρόνων που σώζονται στη θέση "Κρεμπενή" στην Κάτω Μέλπεια.

Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 6.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 52.9% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 22.1% από μέτρια, το 17.6% από υψηλή και το 1.0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. (Εικόνα 5.4). Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή περί τη ΒΙΠΕ Καλαμάτας Β', καθώς και η ευρύτερη περιοχή του οικισμού του Ζευγολατείου. Γενικά, οι περιοχές γύρω από τους οικισμούς παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και υποδομών..

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 GR01RAK0002 - Πεδινή περιοχή Μελιγαλά .

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
13	Πολύ Χαμηλός
108	Χαμηλός
45	Μέτριος
36	Υψηλός
2	Πολύ Υψηλός



Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- Πεδινή περιοχή Μεγαλά

- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - Οροπέδιο Μεγαλόπολης

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η Μεγαλόπολη, η οποία, όμως, δεν βρίσκεται εντός της ΠΖΧ. Επίσης, κανένας οικισμός δεν βρίσκεται εντός της ΠΖΧ.

Η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 6,8 km², ενώ εντοπίστηκαν 6 κτηνοτροφικές μονάδες.

Τμήματα του Αυτοκινητόδρομου Μορέας (Κόρινθος – Τρίπολη – Μεγαλόπολη – Καλαμάτα), και του Αυτοκινητόδρομου Σπάρτης – Καλαμάτας καθώς και του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Τέλος, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται ο «Αρχαιολογικός χώρος κέντρου αρχαίας πόλεως Μεγαλοπόλεως», ο οποίος περιλαμβάνει ολόκληρη την εντός των αρχαίων τειχών Μεγαλοπόλεως περιοχή (ΟΤ 198 - 242), όπου υφίστανται λείψανα αρχαίων κτηρίων και το βορείως της ως άνω περιοχής χώρο του κέντρου της αρχαίας πόλεως, που ορίζεται από τις θέσεις Αραπομαγούλα, Άγιος Ιωάννης ή

Γκουρίστρες, Τούμπανο, Σαραντοράχη, Μελίσσια, Άγιος Γεώργιος Σωτήρα, Νεκροταφείον, Σωτηρόστρατα, Γηροκομείο και Άγιος Αθανάσιος.

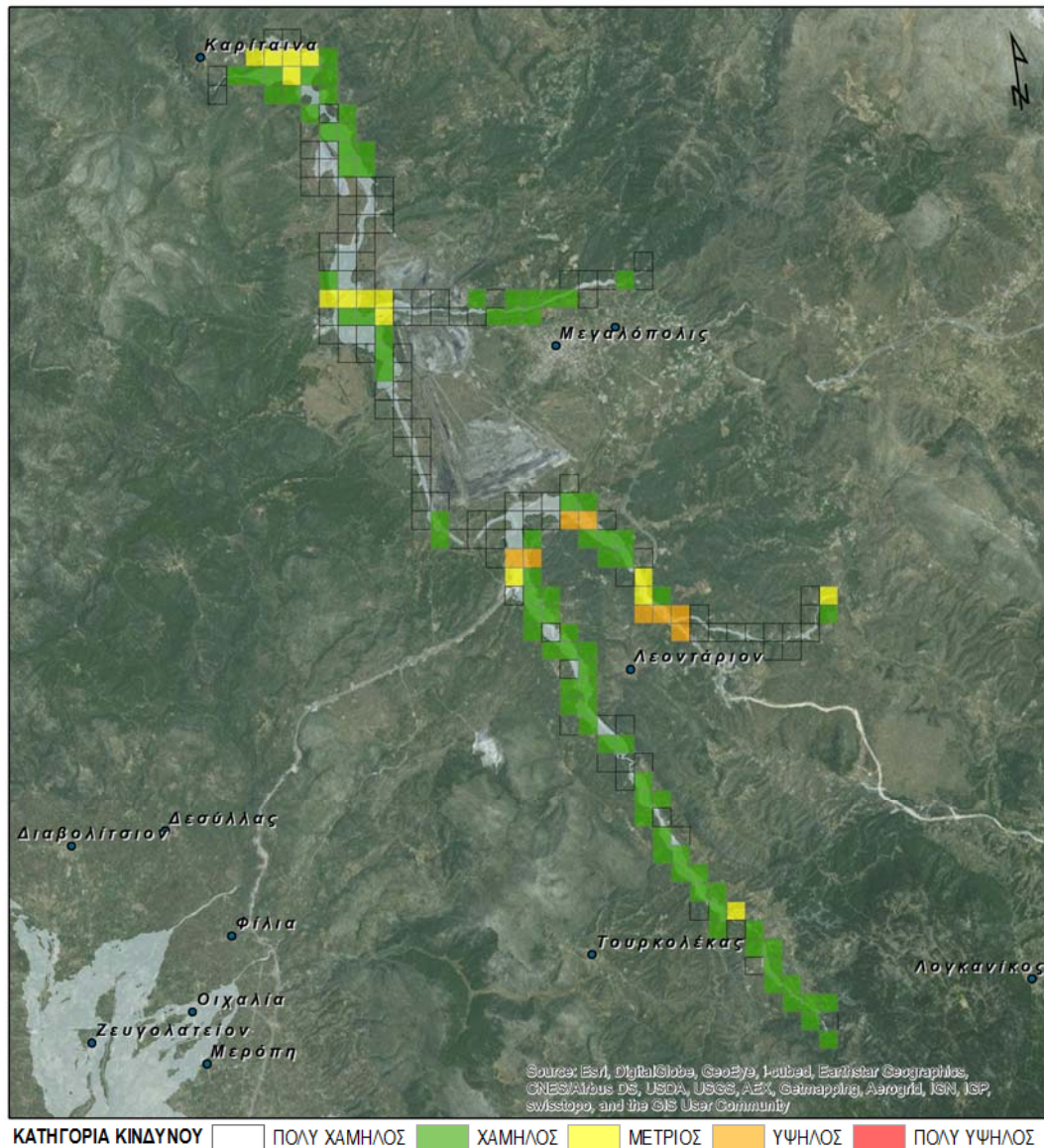
Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι, σε μικρή απόσταση από την ΠΖΧ βρίσκονται τα ορυχεία και οι Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας του Λιγνιτικού Κέντρου Μεγαλόπολης, χωρίς όμως να θίγονται από την πλημμύρα.

Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 50.5% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 39.1% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 6.8% από μέτρια και το 3.6% από υψηλή (Εικόνα 5.5). Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε περιοχή πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δε εντοπίζονται πολλές υποδομές, ούτε αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ.

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 GR01RAK0003 - Οροπέδιο Μεγαλόπολης.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
111	Πολύ Χαμηλός
86	Χαμηλός
15	Μέτριος
8	Υψηλός
0	Πολύ Υψηλός



Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - Οροπέδιο Μεγαλόπολης

- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η πόλη του Πύργου, η οποία όμως δεν θίγεται από την πλημμύρα χλιετίας. Από άποψη πληθυσμιακού μεγέθους (> 1.000 κατοίκων) εντός της ΠΖΧ βρίσκονται εξ'ολοκλήρου ή τμήματα της δομημένης έκτασης των οικισμών της Ζαχάρως και του Επιταλίου. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ είναι τα Λασταίικα, το Γιαννιτσοχώρι, τα Νέα Καλυβάκια, το Τραγανό, η Μοσχούλα, το Κάτω Στρέφι, η Λιναριά, το Πανόραμα, ο Παλάτας, τα Καβασιλάκια, η Νέα Δάφνη, το Θολό, το Καβούρι, η Κυανή Ακτή, ο Αγιαννάκης, το Λογγάκι και η Παραλία. Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα ανέρχεται σε 2,1 km², περίπου και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στα 2,9 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται το Γενικό Νοσοκομείο Πύργου, το Κέντρο Υγείας της Ζαχάρω, 9 σχολικές μονάδες, το Διυλιστήριο Ερυμάνθου, καθώς και 1 υποσταθμός της ΔΕΗ.

Τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης των 0,9 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 120 km², ενώ εντοπίστηκαν 141 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή της Ζαχάρω και στην περιοχή των εκβολών του Ρ. Θολού και του Π. Νέδα. Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές δεν εντοπίζονται στην περιοχή.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων» εντός της πλημμυρικής ζώνης ανέρχεται σε 0,1 km², περίπου, ενώ 21 μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων.

Τμήματα του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, καθώς και της Σιδηροδρομικής Γραμμής Κατάκολο - Πύργος - Ολυμπία διέρχονται εντός της πλημμυρικής ζώνης χιλιετίας, ενώ εντοπίζεται και το αεροδρόμιο Επιταλίου, έκτασης 0,2 km², εντός της πλημμυρικής ζώνης.

Επιπλέον, εντός της ζώνης απαντώνται οι ΕΕΛ Πύργου, Ζαχάρω, Αρχαίας Ολυμπίας και Κρεστένων.

Τμήματα των ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Θίνες και παραλιακό δάσος Ζαχάρω, Λίμνη Καϊάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος» (GR2330005) και «Θίνες Κυπαρισσίας (Νεοχώρι - Κυπαρισσία)» (GR2550005) καλύπτονται από την πλημμυρική ζώνη χιλιετίας.

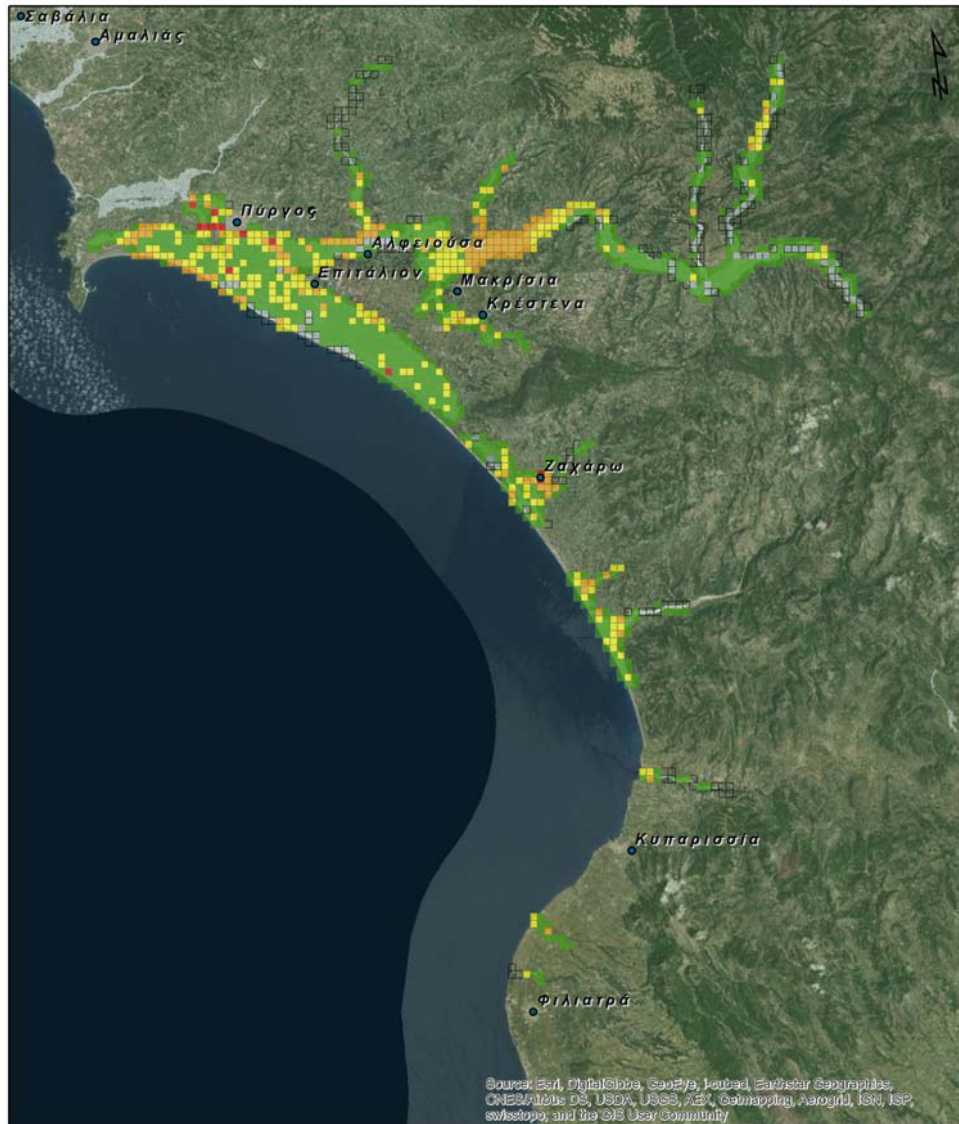
Επίσης, εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιετίας βρίσκονται 7 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, εκ των οποίων, ο Αρχαιολογικός χώρος αρχαίας Ολυμπίας έχει ενταχθεί στον κατάλογο των μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της Unesco. Τέλος, εντός της πλημμυρικής ζώνης βρίσκεται και ο Σιδηροδρομικός Σταθμός Σαλμώνης, αποτελεί νεώτερο μνημείο.

Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 16.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 53.2% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 18.6% από μέτρια, το 10.8% από υψηλή και το 1.0% από πολύ υψηλή τρωτότητα (**Εικόνα 5.6**). Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων παρουσιάζουν οι περιοχές γύρω από τον Πύργο και τη Ζαχάρω, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων στις περιοχές αυτές. Η περιοχή στην οποία εκτείνεται ο Αρχαιολογικός χώρος αρχαίας Ολυμπίας παρουσιάζει υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων.

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

Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων).

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
198	Πολύ Χαμηλός
640	Χαμηλός
224	Μέτριος
130	Υψηλός
12	Πολύ Υψηλός



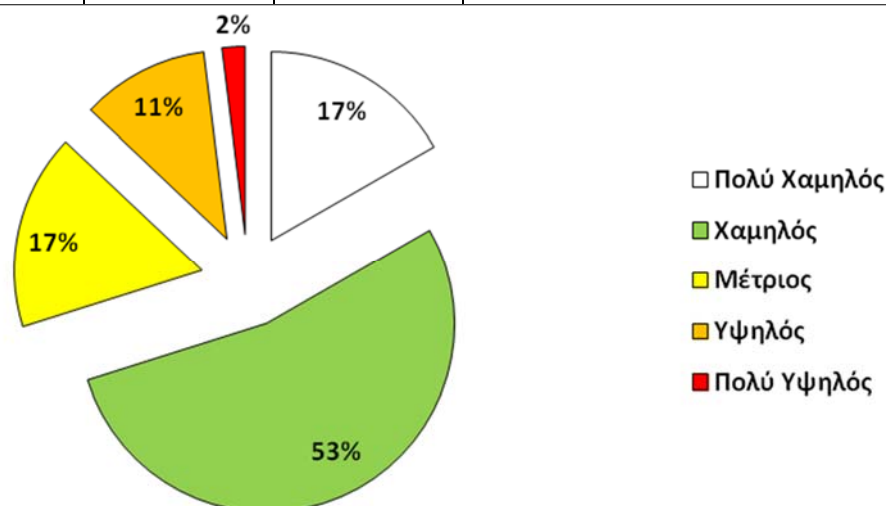
Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)

5.4.7 Συνολική Αποτίμηση των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από Πλημμύρα εντός του ΥΔ 01

Ακολουθώς 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 01.

Πίνακας 5.6: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΥΔ 01

Κατηγορία Κινδύνου	GR01RAK0001 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας- Μεσσήνης	GR01RAK0002 Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	GR01RAK0003 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0004 Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	Σύνολο
Πολύ Χαμηλός	40	13	111	198	362
Χαμηλός	324	108	86	640	1.158
Μέτριος	82	45	15	224	366
Υψηλός	64	36	8	130	238
Πολύ Υψηλός	29	2	0	12	43
Σύνολο	539	204	220	1.204	2.167

**Εικόνα 5.7: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΥΔ 01**

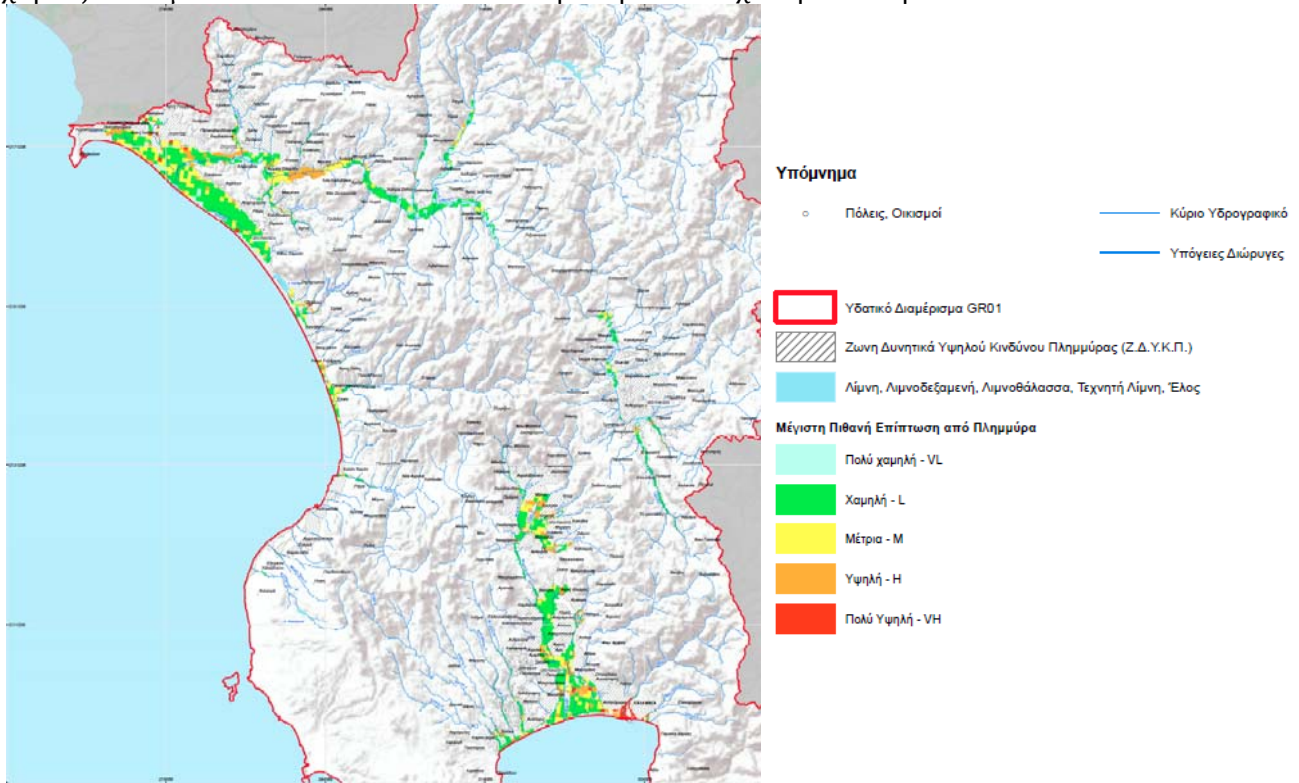
Στη ζώνη πολύ χαμηλού κινδύνου δυνητικών επιπτώσεων βρίσκεται το 17% της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ 01, το 53% σε χαμηλό κίνδυνο, το 17% σε μέτριο κίνδυνο, το 11% σε υψηλό κίνδυνο και το 2% σε πολύ υψηλό κίνδυνο.

Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας. Πιο συγκεκριμένα, εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική συγκέντρωση πυκνότητας μεγαλύτερης των 50 ατόμων/ha και εντοπίζονται τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. Εντός της εν λόγω ΖΔΥΚΠ βρίσκεται το 67% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 27% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 01.

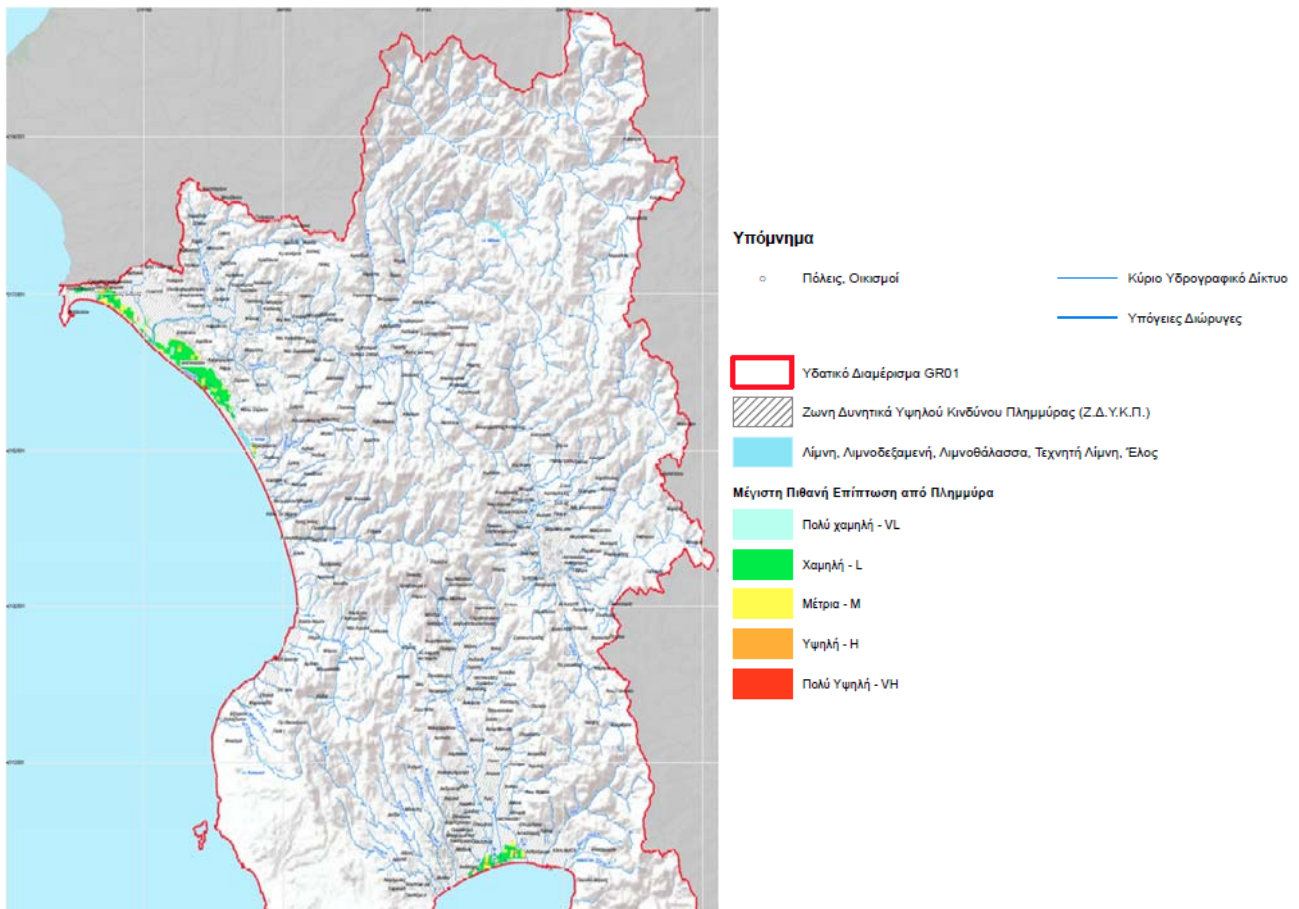
Δυσμενείς εμφανίζονται οι επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας και στη ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων), όπου απαντάται μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων στις περιοχές γύρω από τον Πύργο και τη Ζαχάρω. Εντός της εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 28% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 55% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 01

Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 01 δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο κίνδυνο, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

Η χωρική αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01), παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες ενώ αντίστοιχοι χάρτες σε κλίμακα 1:200.000 συνοδεύουν την παρούσα Τεχνική Έκθεση.



Εικόνα 5.8: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα ποταμών – ΥΔ 01



Εικόνα 5.9: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 01

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

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T , στην παρούσα μελέτη, συσχετίζονται για κάθε κελί $500m \times 500m$ οι μέγιστες δυναμικές επιπτώσεις μιας θεωρητικής μέγιστης πλημμύρας με βάθος νερού $>2m$, 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)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

- 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 5.7: 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 5.8: 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 προσμετρούνται στο βαθμό επιρροής

επικινδυνότητας της πλημμύρας. Συνεπώς θεωρείται ότι οι πλημμύρες μπορεί να λάβουν χώρα οποιαδήποτε εποχή του έτους.

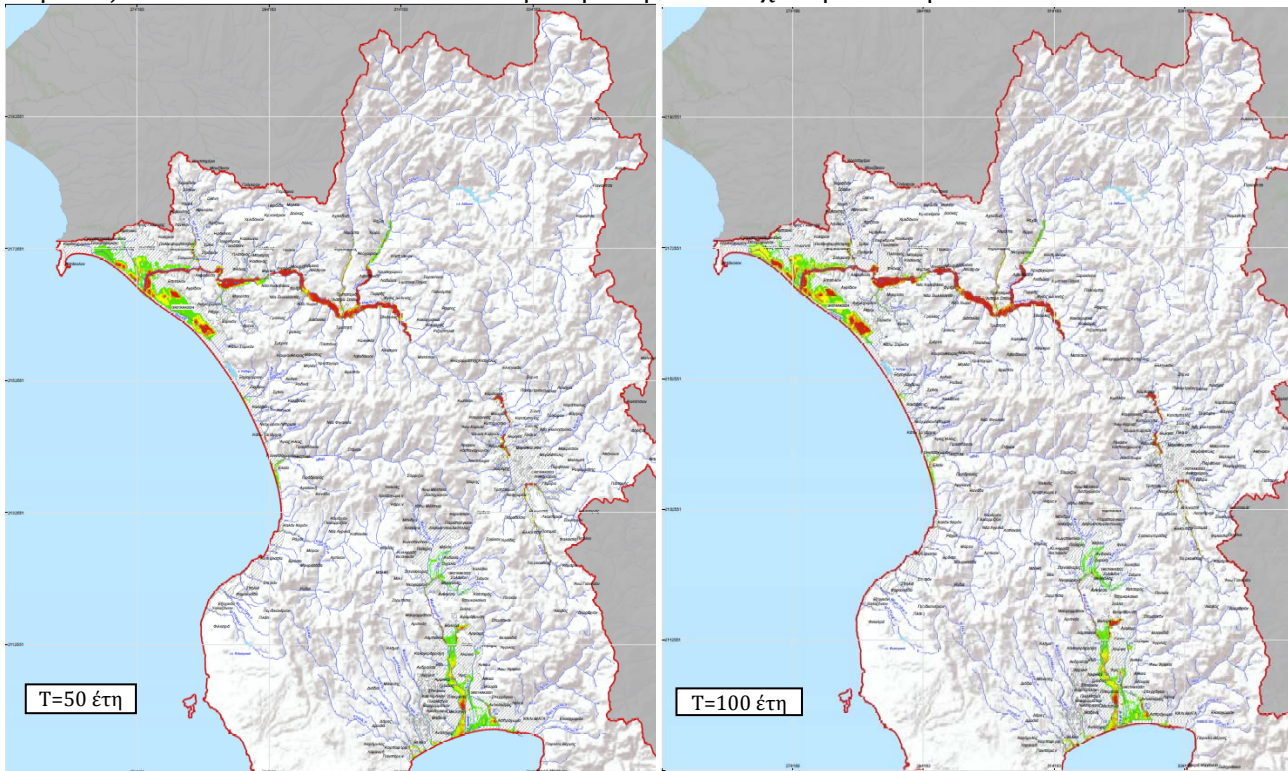
5.5.2 Διαδικασία υπολογισμού βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας

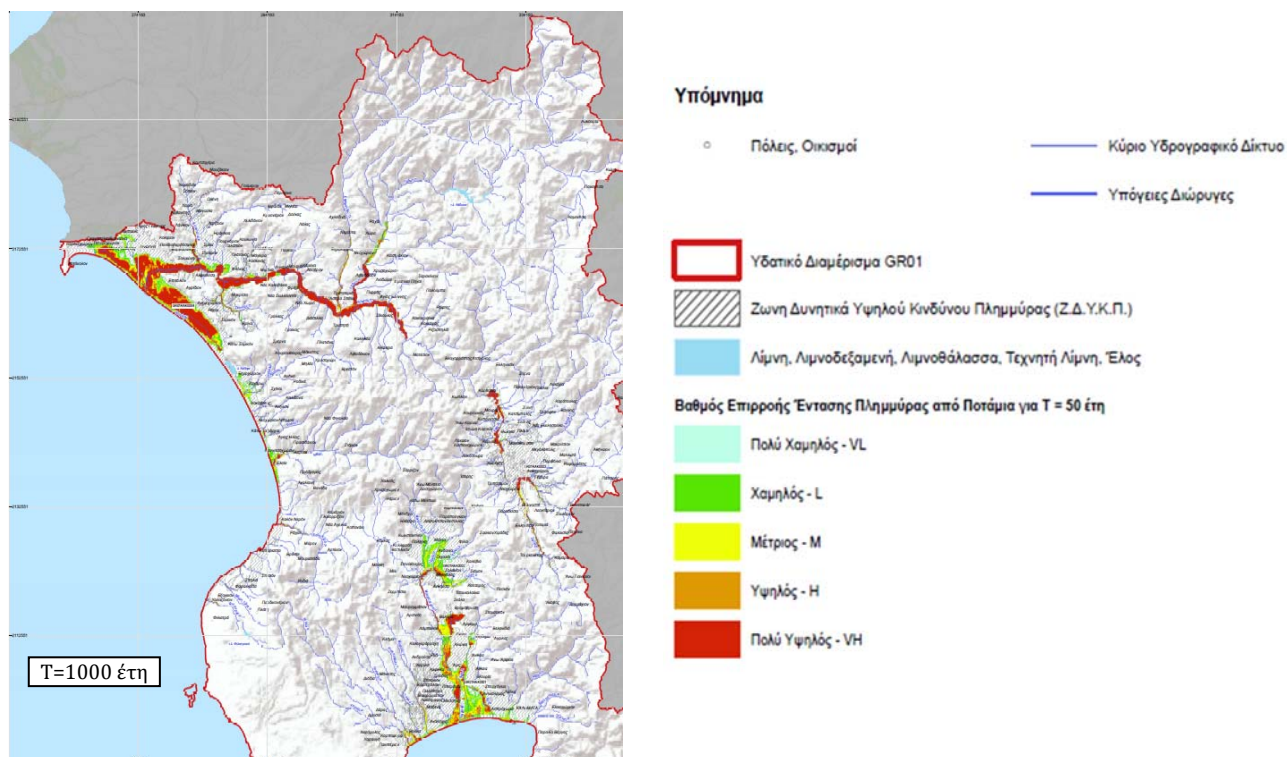
Τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας είναι τα παρακάτω:

- 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 01 στο προηγούμενο στάδιο της μελέτης (Παραδοτέα 5, 6, 7) στο πλαίσιο της διόδευσης πλημμυρών των ποταμών για $T=50$, 100 και 1000 έτη καθώς και στο πλαίσιο του υπολογισμού της ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας.

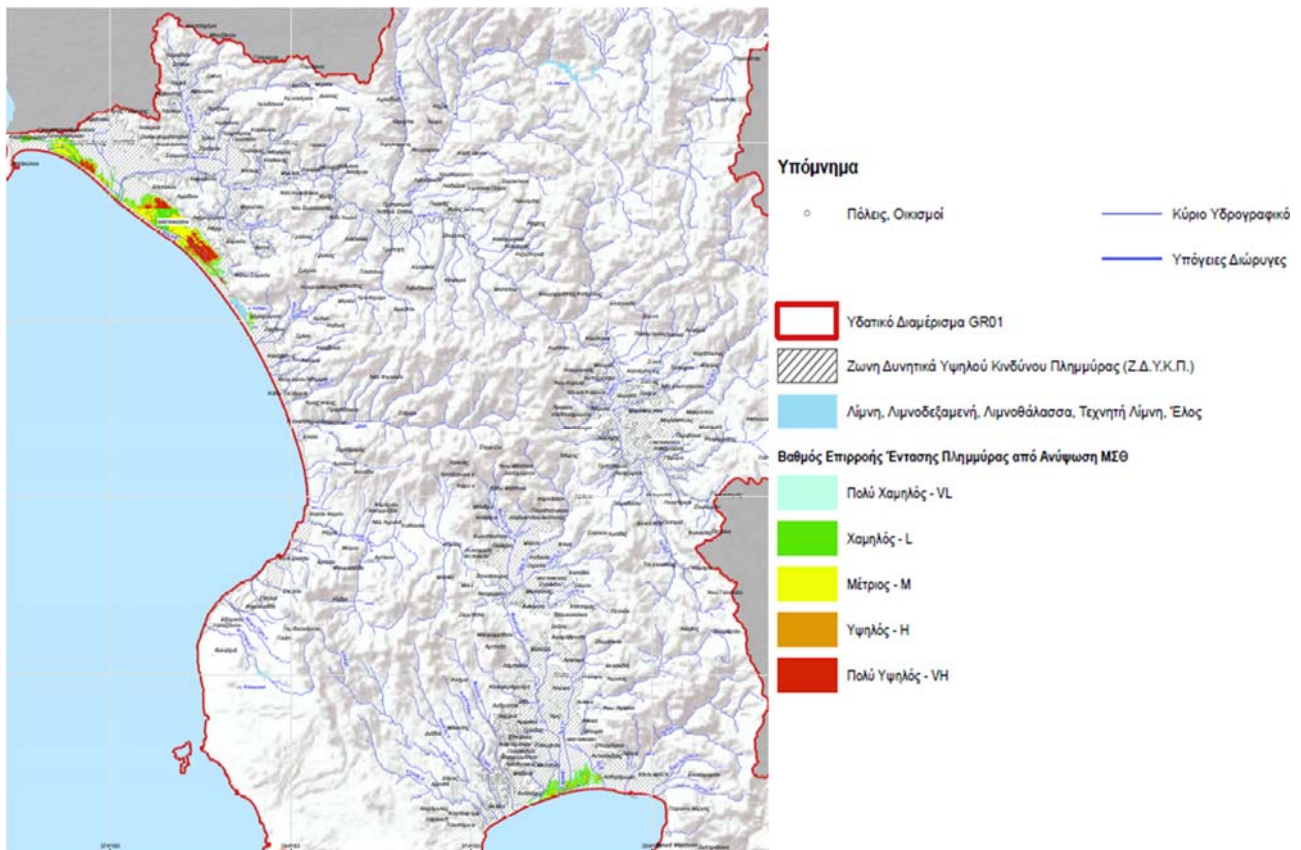
Τα αποτελέσματα του υπολογισμού του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου παρουσιάζονται στο ακόλουθο Σχήμα 5.4 καθώς και σε χάρτες κλίμακας 1:200.000 που επισυνάπτονται με την παρούσα Τεχνική Έκθεση.





Σχήμα 5.4: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ01

Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για τις πλημμύρες λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας θεωρώντας ότι η ταχύτητα ροής σε αυτή την περίπτωση είναι πάντα μικρότερη ή ίση των $\leq 0,5\text{μ/δλ}$ και ότι το κρίσιμο υδραυλικό μέγεθος είναι το βάθος ροής. Τα αποτελέσματα του βαθμού επιρροής έντασης πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας για το ΥΔ01 απεικονίζονται στο παρακάτω Σχήμα 5.5 καθώς και σε χάρτη που συνοδεύει την παρούσα Τεχνική Έκθεση.



Σχήμα 5.5: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ανύψωση ΜΣΘ [BA(T)] στο ΥΔ01

5.5.3 Αποτελέσματα αποτίμησης έντασης πλημμύρας

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

- Για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια ροή εμφανίζει ο ποταμός Αλφειός κυρίως στον μέσο και άνω ρου του
- Για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας εμφανίζεται σε πολλά τμήματα του Αλφειού ακόμη και στην χαμηλή του ζώνη αλλά και στον π. Πάμισο κυρίως στον μέσο ρου του.
- Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας εμφανίζεται σχεδόν στο σύνολο του μήκους του Αλφειού ακόμη και στην χαμηλή του ζώνη αλλά και τοπικά στον π. Πάμισο κυρίως στον μέσο και άνω ρου του

Για κάθε ΖΔΥΚΠ του ΥΔ01 ακολουθεί ανάλυση για την αποτίμηση έντασης πλημμύρας για $T=50$, 100 και 1000έτη.

Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας – Μεσσήνης (GR01RAK0001)

- $T=50$ έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται σχεδόν στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιώτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα

εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στον μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιώτη και Βελίκα.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιώτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιώτη και Βελίκα.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου αρκετά ευρύτερα από την περιοχή της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιώτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι, στο μέσο ρου του π. Νέδοντα και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιώτη και Βελίκα.

Πεδινή περιοχή Μελιγαλά (GR01RAK0002)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή της συμβολής των ρεμάτων Τζαμή, Ξερίλα και Μεγάλου Ποταμιού. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται εντός της κοίτης των ρεμάτων που συμβάλουν στον π. Πάμισο αλλά και εντός της ροής του Παμίσου που βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή της συμβολής των ρεμάτων Τζαμή, Ξερίλα και Μεγάλου Ποταμιού. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται εντός της κοίτης των ρεμάτων που συμβάλουν στον π. Πάμισο αλλά και εντός της ροής του Παμίσου που βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται εντός της κοίτης των ρεμάτων που συμβάλουν στον π. Πάμισο αλλά και εντός της ροής του Παμίσου που βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ. Μέτρια ή χαμηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται σε ανάντη περιοχές της ΖΔΥΚΠ και αρκετά μακριά από την κοίτη του Αλφειού.

Οροπέδιο Μεγαλόπολης (GR01RAK0003)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ενώ όσο απομακρυνόμαστε από την κοίτη η επικινδυνότητα γίνεται μέτρια, χαμηλή και πολύ χαμηλή αντίστοιχα.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού αλλά και σε ένα εύρος πέριξ αυτής η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ενώ όσο απομακρυνόμαστε από την κοίτη η επικινδυνότητα γίνεται μέτρια, χαμηλή αντίστοιχα.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού αλλά και σε ένα εύρος πέριξ αυτής η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ενώ σε περιοχές αρκετά μακριά από την κοίτη η επικινδυνότητα γίνεται μέτρια και χαμηλή αντίστοιχα.

Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) (GR01RAK0004)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ενώ όσο απομακρυνόμαστε από την κοίτη η επικινδυνότητα γίνεται μέτρια, χαμηλή και πολύ χαμηλή αντίστοιχα. Επίσης υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην κοίτη της Νέδα και του Καλού Νερού και συγκεκριμένα στο μέσω ρου τους. Χαμηλή έως υψηλή είναι η ένταση της πλημμύρας στις εκβολές του Αλφειού σε μια αγροτική περιοχή που κατακλύζεται.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού αλλά και πέριξ αυτής σε ένα μεγάλο εύρος η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ενώ όσο απομακρυνόμαστε από την κοίτη η επικινδυνότητα γίνεται μέτρια έως χαμηλή αντίστοιχα. Επίσης υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην κοίτη της Νέδα και του Καλού Νερού και συγκεκριμένα στο μέσω ρου τους. Χαμηλή έως πολύ υψηλή είναι η ένταση της πλημμύρας στις εκβολές του Αλφειού σε μια αγροτική περιοχή που κατακλύζεται.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι υψηλή και πολύ υψηλή. Πιο συγκεκριμένα εντός της κοίτης του Αλφειού αλλά και πέριξ αυτής σε ένα πολύ μεγάλο εύρος η επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από υψηλή έως και πολύ υψηλή ακόμη και στις ευρύτερες πεδινές περιοχές της εκβολής του π. Αλφειού που κατακλύζονται. Επίσης υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην κοίτη της Νέδα, του Καλού Νερού, του ρ. Φιλιατρινού και του ρ. Βρυσούλα και συγκεκριμένα στο μέσω και κάτω ρου τους. Χαμηλή έως πολύ υψηλή είναι η ένταση της πλημμύρας στις εκβολές των μικρών ρεμάτων της ΖΔΥΚΠ.

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:

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

$$E\pi A(T)^c = \sum [E\kappa A_i^c \times B A(T)_i^c]$$

Για την ανάλυση αυτή, ως μέγιστη τιμή $E\kappa^c$ 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 $E\kappa A^c$
- Οικονομικές επιπτώσεις $E\kappa O^c$
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις $E\kappa \Pi\epsilon^c$
- Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά $E\kappa \Pi\omicron^c$

$$E\pi(T)^c = E\pi A(T)^c + E\pi O(T)^c + E\pi \Pi\epsilon(T)^c + E\pi \Pi\omicron(T)^c$$

Τα παραπάνω αποτελούν την συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας που αποτυπώνεται για τις τρεις περιόδους επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 έτη σε χρωματικές κλάσεις που παρουσιάζει ο ο Πίνακας 5.9.

Πίνακας 5.9: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας

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

5.6.1 Διαδικασία υπολογισμού συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας

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

- Έγινε μετατροπή των ψηφιδωτών αρχείων (raster) σε πολύγωνα (polygons) σε ότι αφορά τις κλάσεις του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας (flood hazard).
- Έγινε επίθεση με την εντολή intersect του Analysis Tool του ArcGIS μεταξύ:
 - ✓ των πολυγώνων του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας (flood hazard) που χωροθετούνται εντός της πλημμυρικής έκτασης για κάθε περίοδο επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 έτη και
 - ✓ των κελιών (cells) $500 \times 500 \mu$ 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) $500 \times 500 \mu$ και εντός της κατακλυσμένης από πλημμύρα έκτασης για τις τρεις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 έτη. Η αριθμητική φόρμουλα με την οποία υπολογίστηκε ο χωρικός μέσος όρος του γινομένου flood vulnerability x flood hazard σε κάθε κελί (cell) $500 \times 500 \mu$ είναι ο παρακάτω:

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

όπου:

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

EkAc: είναι η αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από πλημμύρα στο κελί 500x500μ

BA₁(T)^c, BA₂(T)^c 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 ΥΔ01 και για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη.

- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 86.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 11.9% από χαμηλό, το 1.5% από μέτριο, το 0.4% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 81.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 15.6% από χαμηλό, το 2.6% από μέτριο, το 0.6% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 64.9% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 28.1% από χαμηλό, το 4.6% από μέτριο, το 1.9% από υψηλό και το 0.6% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Τα αποτελέσματα αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και για 1000έτη παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.10) και στις εικόνες (Εικόνα 5.10, Εικόνα 5.11 και Εικόνα 5.12). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή (Εικόνα 5.13).

Πίνακας 5.10: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης- Ποτάμιες Ροές

Κατηγορία Αξιολόγησης	GR01RAK0001 - T=50 Πεδινή περιοχή	GR01RAK0001 - T=100 Πεδινή περιοχή ρεμάτων	GR01RAK0001 - T=1000 Πεδινή περιοχή
-----------------------	--------------------------------------	---	--

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

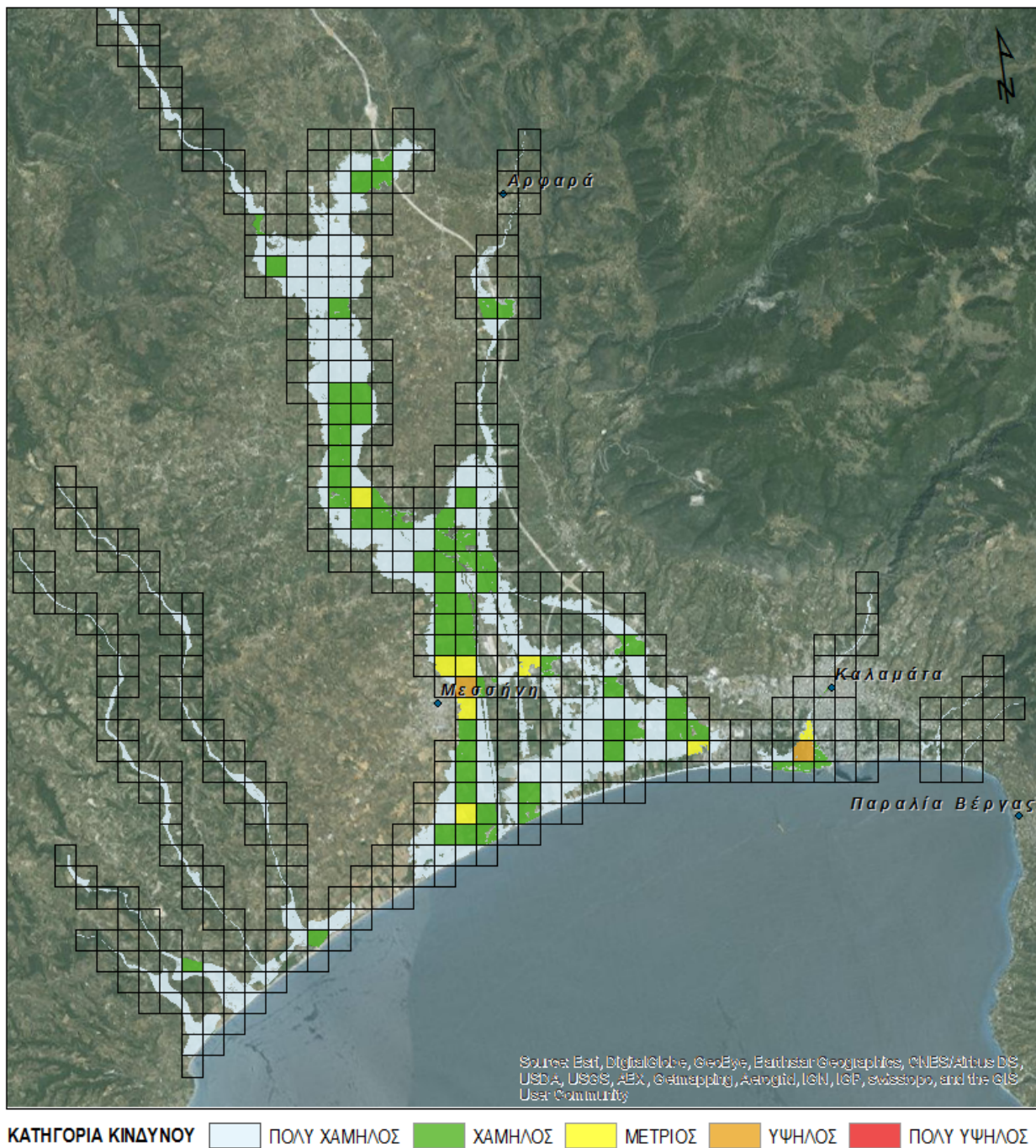
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

Επιπτώσεων	ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	Καλαμάτας-Μεσσήνης	ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης
Πολύ Χαμηλός	398	390	350
Χαμηλός	64	84	151
Μέτριος	8	14	25
Υψηλός	2	3	10
Πολύ Υψηλός	0	0	3
Σύνολο	472	491	539

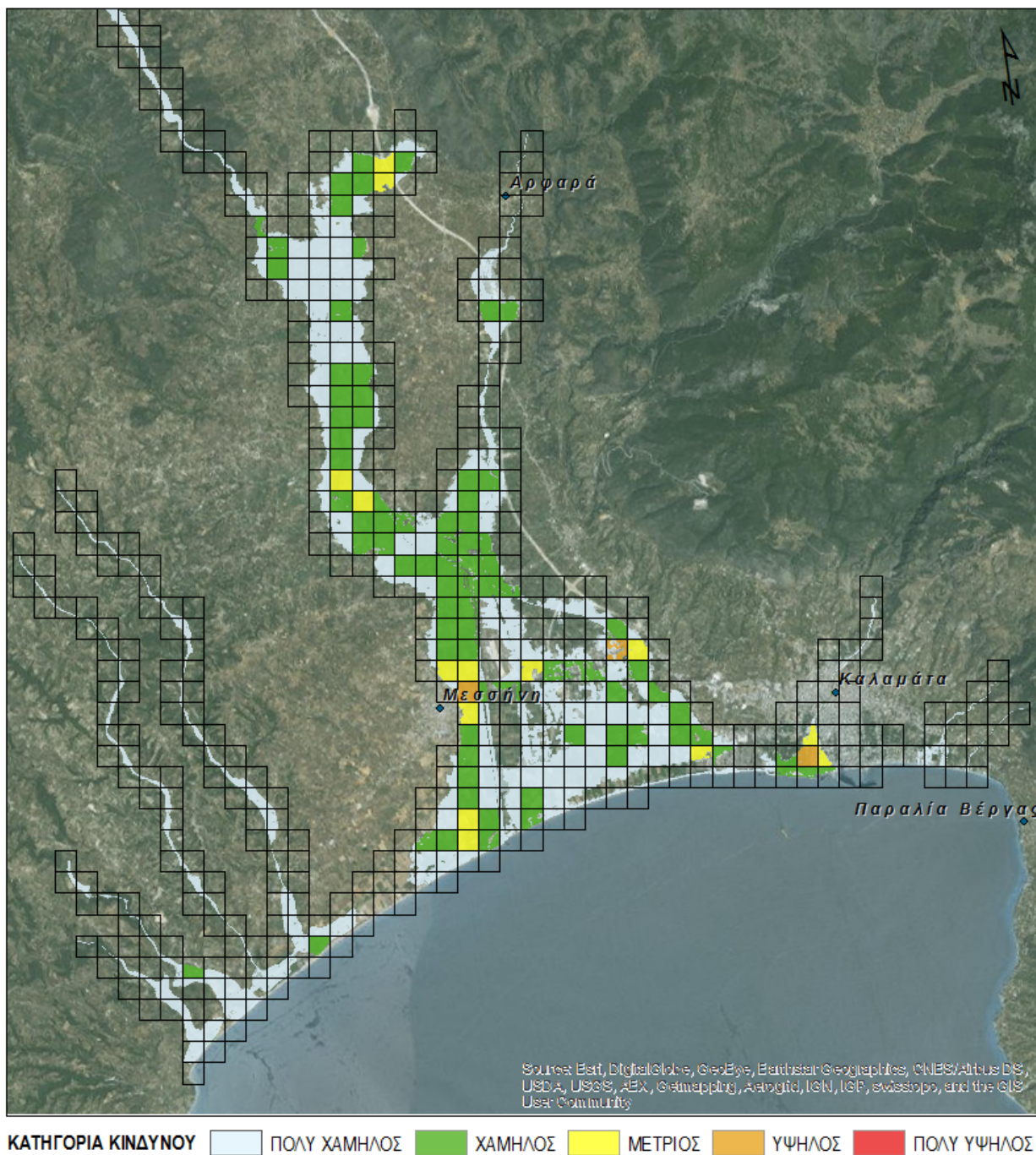
Πίνακας 5.11: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0001 - T=50 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	GR01RAK0001 - T=100 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης
Πολύ Χαμηλός	80	80
Χαμηλός	10	10
Μέτριος	0	0
Υψηλός	0	0
Πολύ Υψηλός	0	0
Σύνολο	90	90

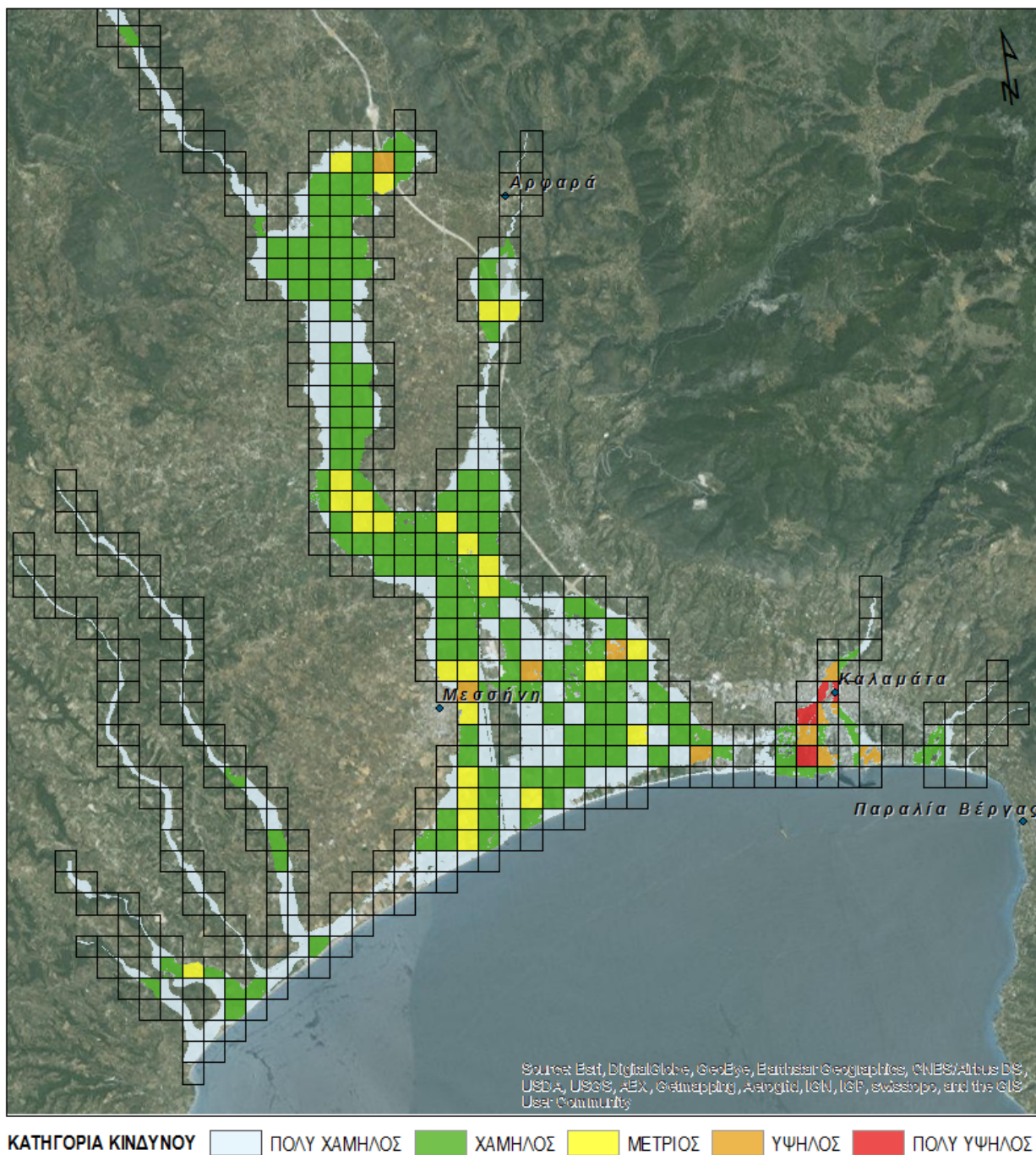
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών και από ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



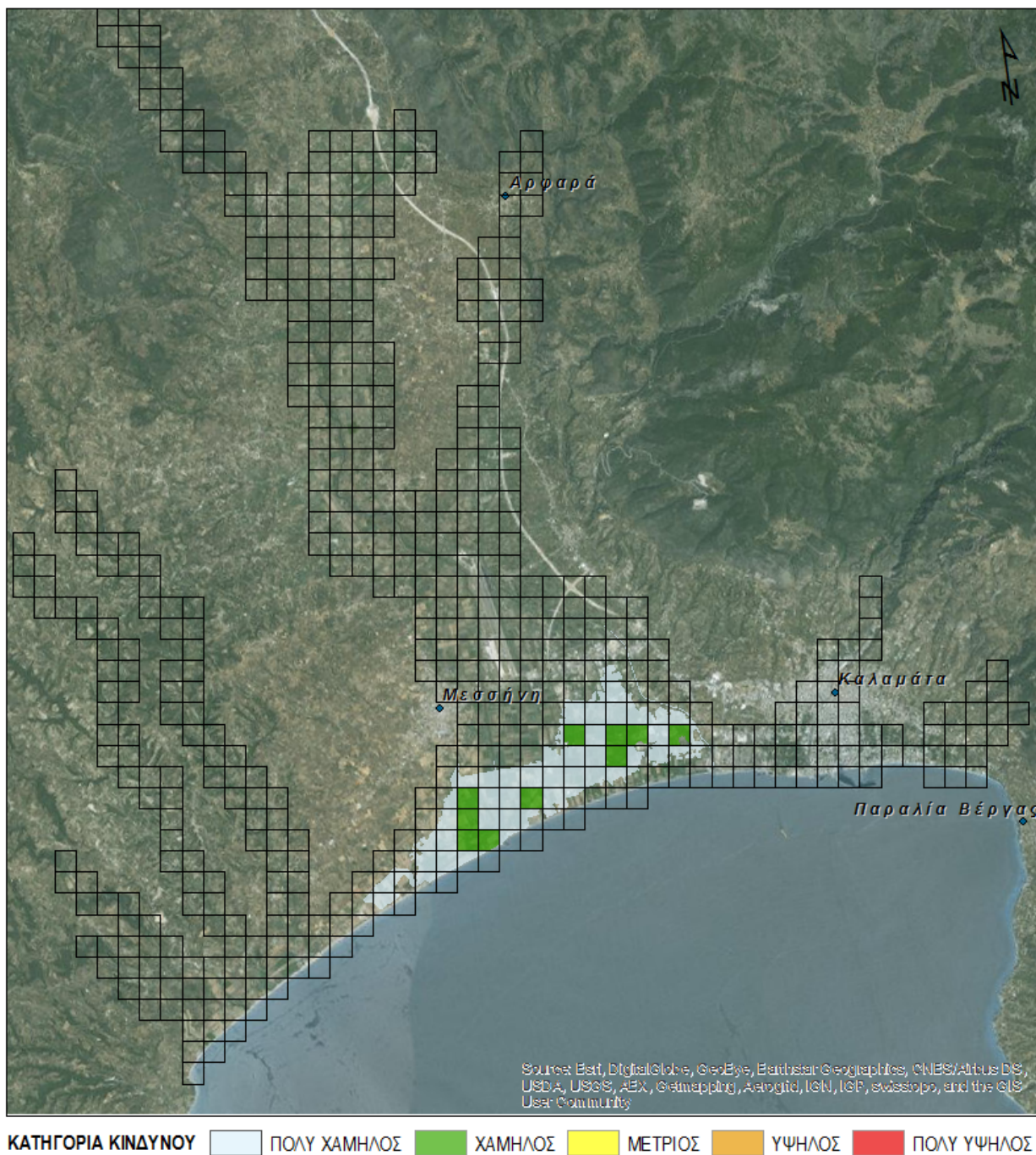
Εικόνα 5.10: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης



Εικόνα 5.11: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης



Εικόνα 5.12: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης



Εικόνα 5.13: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

- ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 - Πεδινή περιοχή Μελιγαλά

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 95.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 3.9% από χαμηλό, το 0.5% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του Νεοχωρίου, Ζευγολατιού και της ΒΙΠΕ Μελιγαλά, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση και βιομηχανικές υποδομές). Γενικά, οι περιοχές γύρω από τους οικισμούς παρουσιάζουν μεγαλύτερες επιπτώσεις, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και υποδομών.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 91.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 7.8% από χαμηλό, το 1.0% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του Νεοχωρίου, Ζευγολατιού και της ΒΙΠΕ Μελιγαλά, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση και βιομηχανικές υποδομές). Γενικά, οι περιοχές γύρω από τους οικισμούς παρουσιάζουν μεγαλύτερες επιπτώσεις, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και υποδομών.

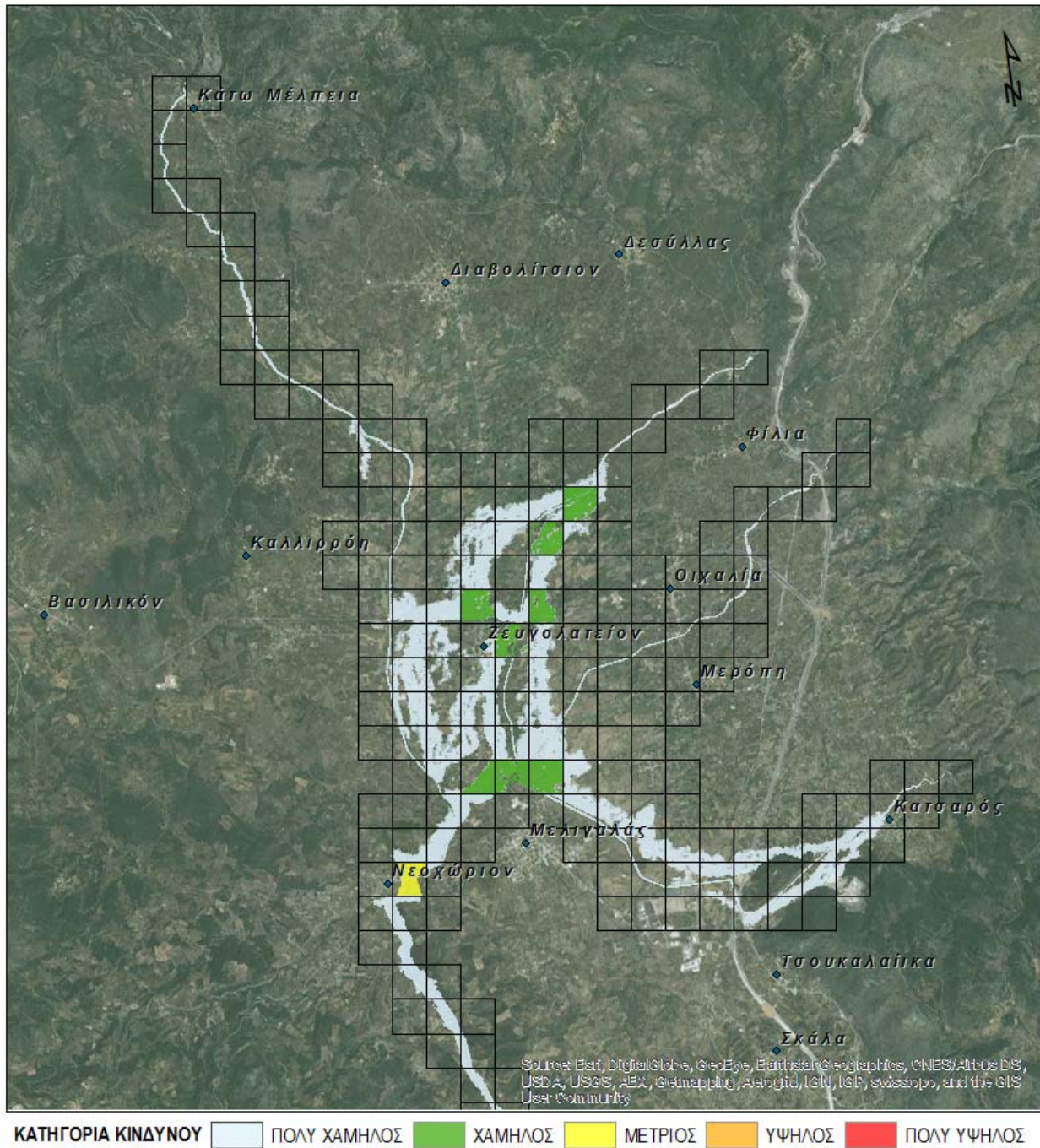
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 74.0% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 21.6% από χαμηλό, το 3.4% από μέτριο, το 1.0% από υψηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του Νεοχωρίου, Ζευγολατιού και της ΒΙΠΕ Μελιγαλά, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση και βιομηχανικές υποδομές). Γενικά, οι περιοχές γύρω από τους οικισμούς παρουσιάζουν μεγαλύτερες επιπτώσεις, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και υποδομών.

Η ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή Μελιγαλά παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως υψηλές για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.12) και εικόνες (Εικόνα 5.14, Εικόνα 5.15 και Εικόνα 5.16). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές του Νεοχωρίου, Ζευγολατιού και της ΒΙΠΕ Μελιγαλά, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση και βιομηχανικές υποδομές). Γενικά, οι περιοχές γύρω από τους οικισμούς παρουσιάζουν μεγαλύτερες επιπτώσεις, λόγω μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και υποδομών.

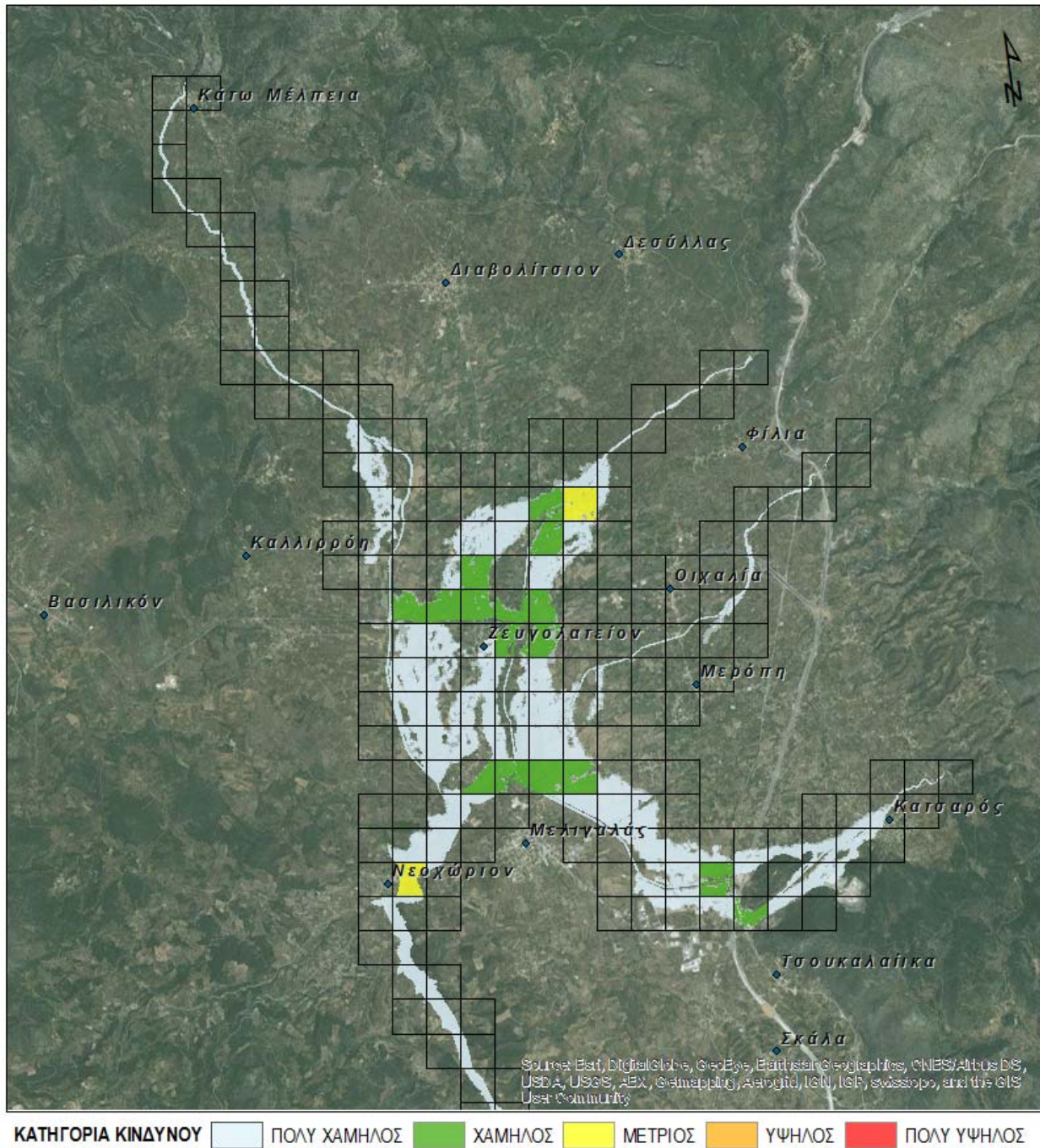
Πίνακας 5.12: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0001 - T=50 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας- Μεσσήνης	GR01RAK0001 - T=100 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	GR01RAK0001 - T=1000 Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας- Μεσσήνης
Πολύ Χαμηλός	141	147	151
Χαμηλός	8	16	44
Μέτριος	1	2	7
Υψηλός	0	0	2
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	150	165	204

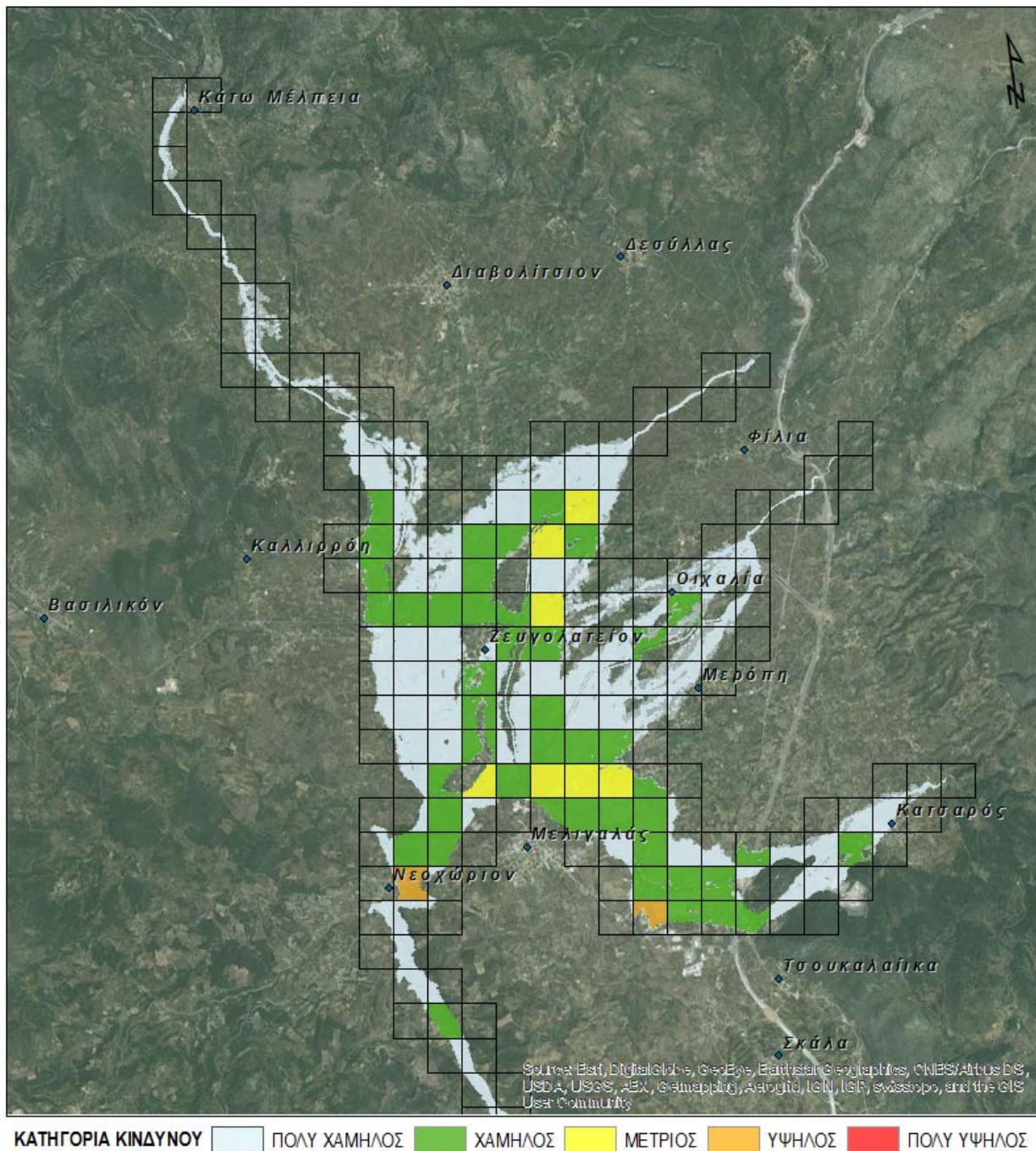
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά



Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά



Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά

5.7.1 ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 - Οροπέδιο Μεγαλόπολης

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 95.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 2.7% από χαμηλό, το 1.8% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ αλλά και στην περιοχή της Καρύταινας. Μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχή πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δε εντοπίζονται πολλές υποδομές, ούτε αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 94.1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 4.1% από χαμηλό, το 1.8% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ αλλά και στην περιοχή της Καρύταινας. Μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχή πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δε εντοπίζονται πολλές υποδομές, ούτε αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ.

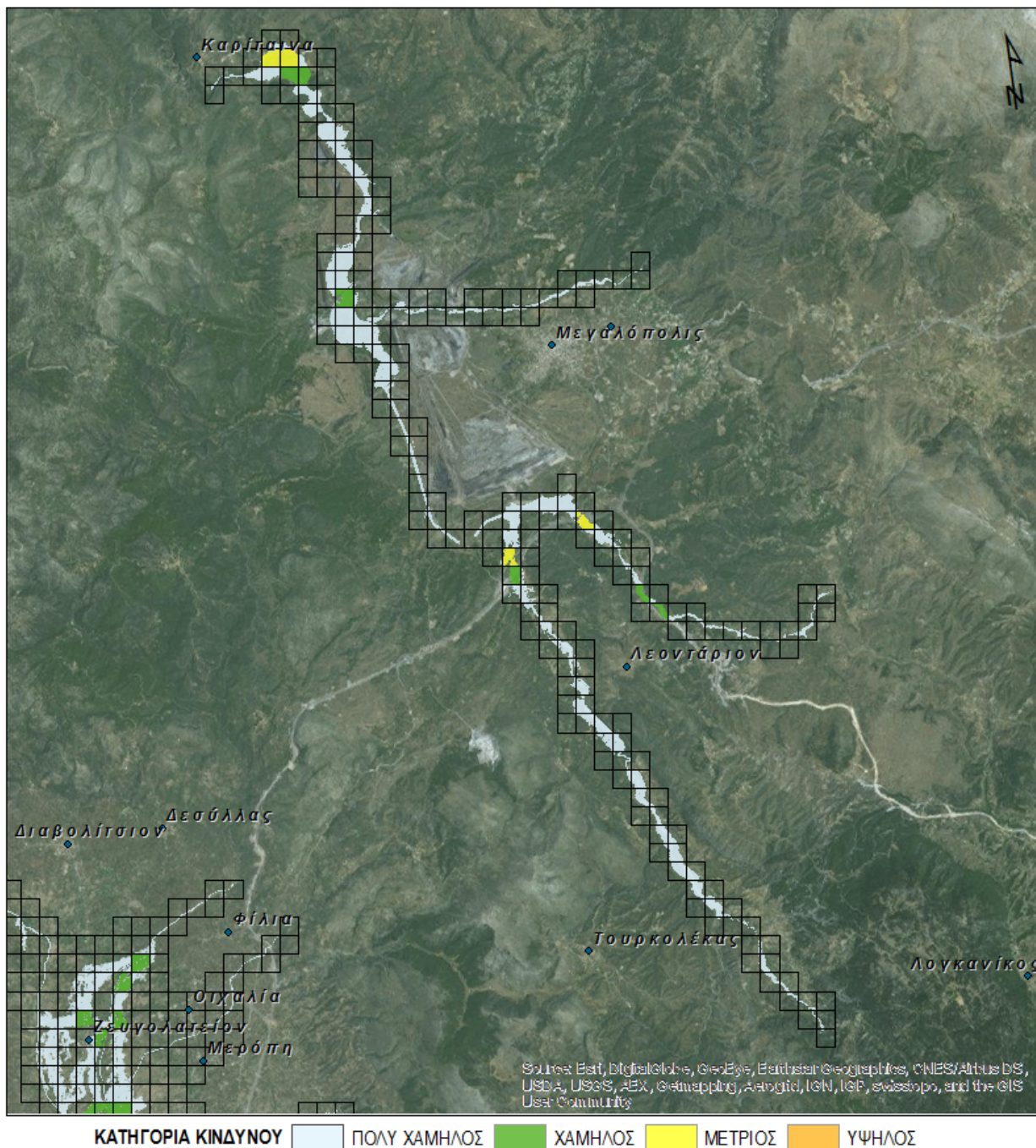
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 91.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 5.5% από χαμηλό, το 2.3% από μέτριο, το 0.5% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ αλλά και στην περιοχή της Καρύταινας. Μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχή πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δε εντοπίζονται πολλές υποδομές, ούτε αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ Οροπέδιο Μεγαλόπολης παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως υψηλές για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.13) και εικόνες (Εικόνα 5.17, Εικόνα 5.18 και Εικόνα 5.19). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ αλλά και στην περιοχή της Καρύταινας. Μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχή πολύ περιορισμένης έκτασης, αφού δε εντοπίζονται πολλές υποδομές, ούτε αναπτύσσονται ιδιαίτερες δραστηριότητες εντός της ΠΖΧ.

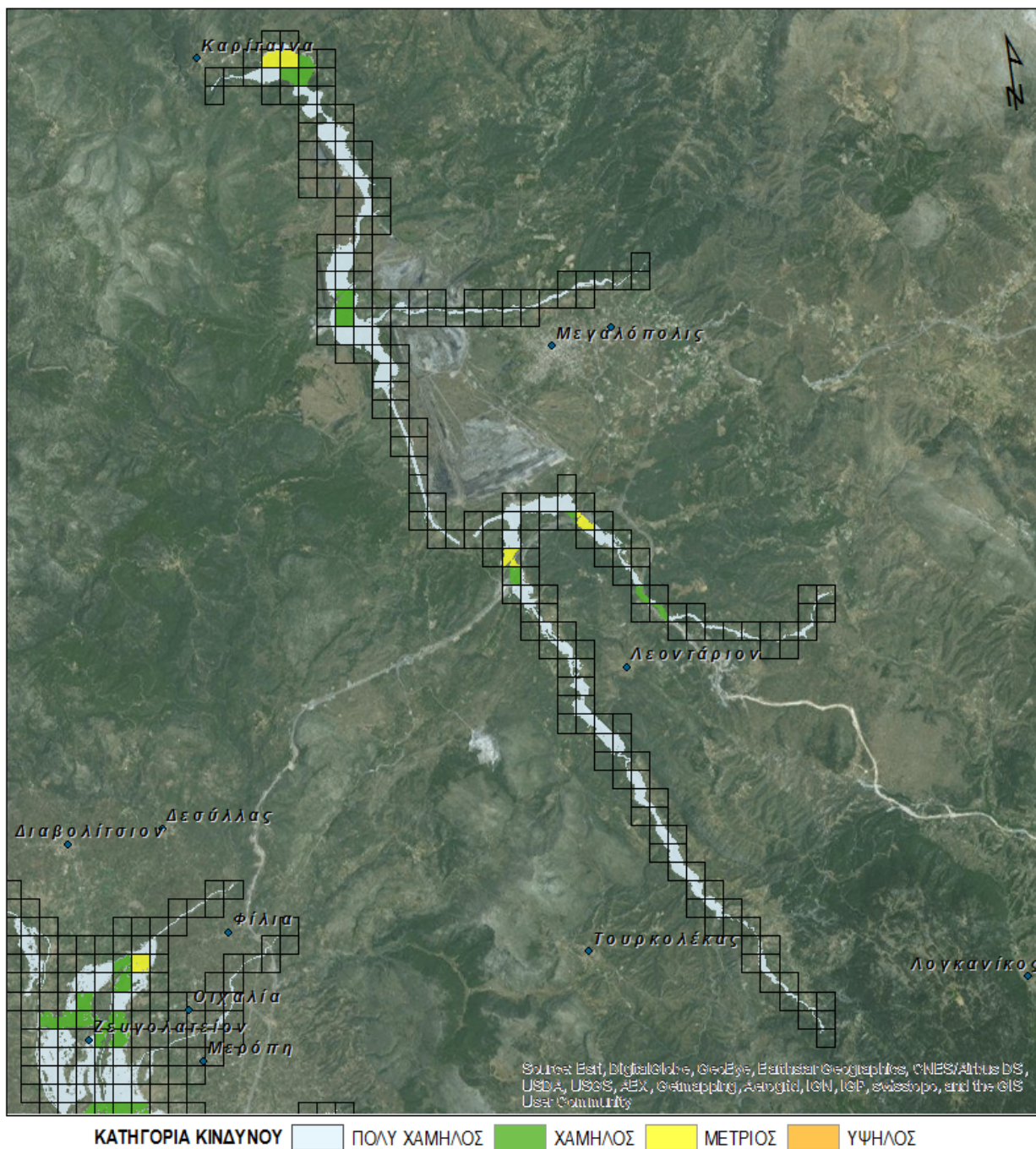
Πίνακας 5.13: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0003 - T=50 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=100 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=1000 Οροπέδιο Μεγαλόπολης
Πολύ Χαμηλός	188	190	201
Χαμηλός	6	9	12
Μέτριος	4	4	5
Υψηλός	0	0	1
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	198	203	219

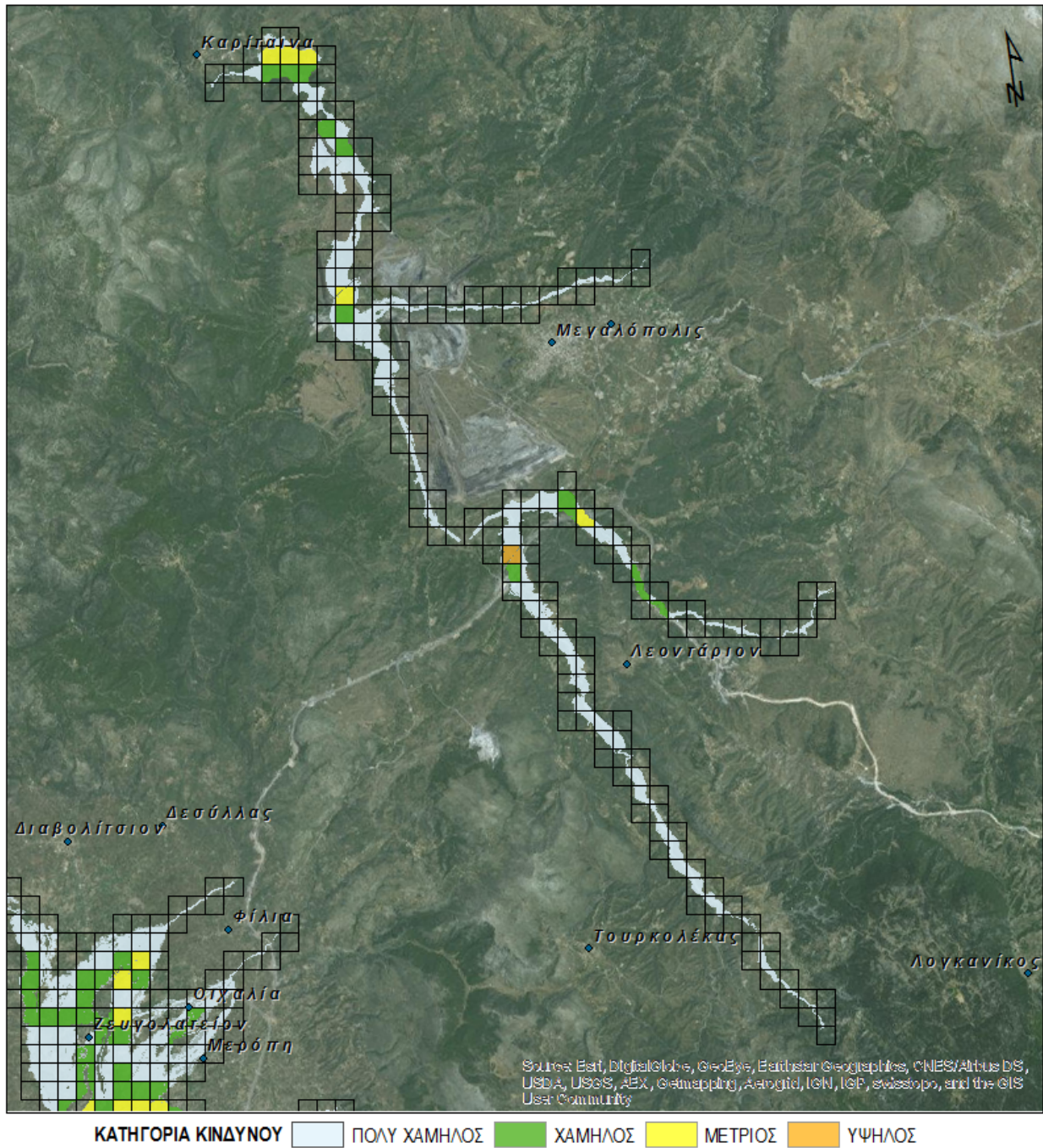
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά



Εικόνα 5.18: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά



Εικόνα 5.19: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003- Πεδινή περιοχή Μελιγαλά

5.7.2 ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 - Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 80.9% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 16.2% από χαμηλό, το 2.2% από μέτριο, το 0.8% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή του Πύργου, Επιταλίου και Αλφειούσας καθώς και στο παραλιακό μέτωπο (εκβολές Αλφειού). Οι μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων αλλά και σε περιοχές που τα υδραυλικά μεγέθη της πλημμύρας είναι πολύ σημαντικά.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 75.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 20.7% από χαμηλό, το 3.0% από μέτριο, το 1.1% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή του Πύργου, Επιταλίου και Αλφειούσας καθώς και στο παραλιακό μέτωπο (εκβολές Αλφειού). Οι μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων αλλά και σε περιοχές που τα υδραυλικά μεγέθη της πλημμύρας είναι πολύ σημαντικά.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 60.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 30.1% από χαμηλό, το 6.8% από μέτριο, το 2.5% από υψηλό ενώ στο 0.1% εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή του Πύργου, Επιταλίου και Αλφειούσας καθώς και στο παραλιακό μέτωπο (εκβολές Αλφειού). Οι μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων αλλά και σε περιοχές που τα υδραυλικά μεγέθη της πλημμύρας είναι πολύ σημαντικά. Επίσης σημαντικές επιπτώσεις θα έχει και ο αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας Ολυμπίας ιδιαίτερα κατά την πλημμύρα για T=1000 έτη.

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως πολύ υψηλές για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.14) και εικόνες (Εικόνα 5.20, Εικόνα 5.21 και Εικόνα 5.22). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή του Πύργου, Επιταλίου και Αλφειούσας καθώς και στο παραλιακό μέτωπο (εκβολές Αλφειού). Οι μεγάλες επιπτώσεις εντοπίζονται σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων αλλά και σε περιοχές που τα υδραυλικά μεγέθη της πλημμύρας είναι πολύ σημαντικά. Επίσης σημαντικές επιπτώσεις θα έχει και ο αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας Ολυμπίας ιδιαίτερα κατά την πλημμύρα για T=1000 έτη. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως υψηλή (Εικόνα 5.23).

Πίνακας 5.14: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) - Ποτάμια Ροές

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0003 - T=50 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=100 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=1000 Οροπέδιο Μεγαλόπολης
Πολύ Χαμηλός	797	757	692
Χαμηλός	193	244	350

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Τεχνική Έκθεση

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0003 - T=50 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=100 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=1000 Οροπέδιο Μεγαλόπολης
Μέτριος	26	38	79
Υψηλός	9	13	29
Πολύ Υψηλός	0	0	1
Σύνολο	1025	1052	1151

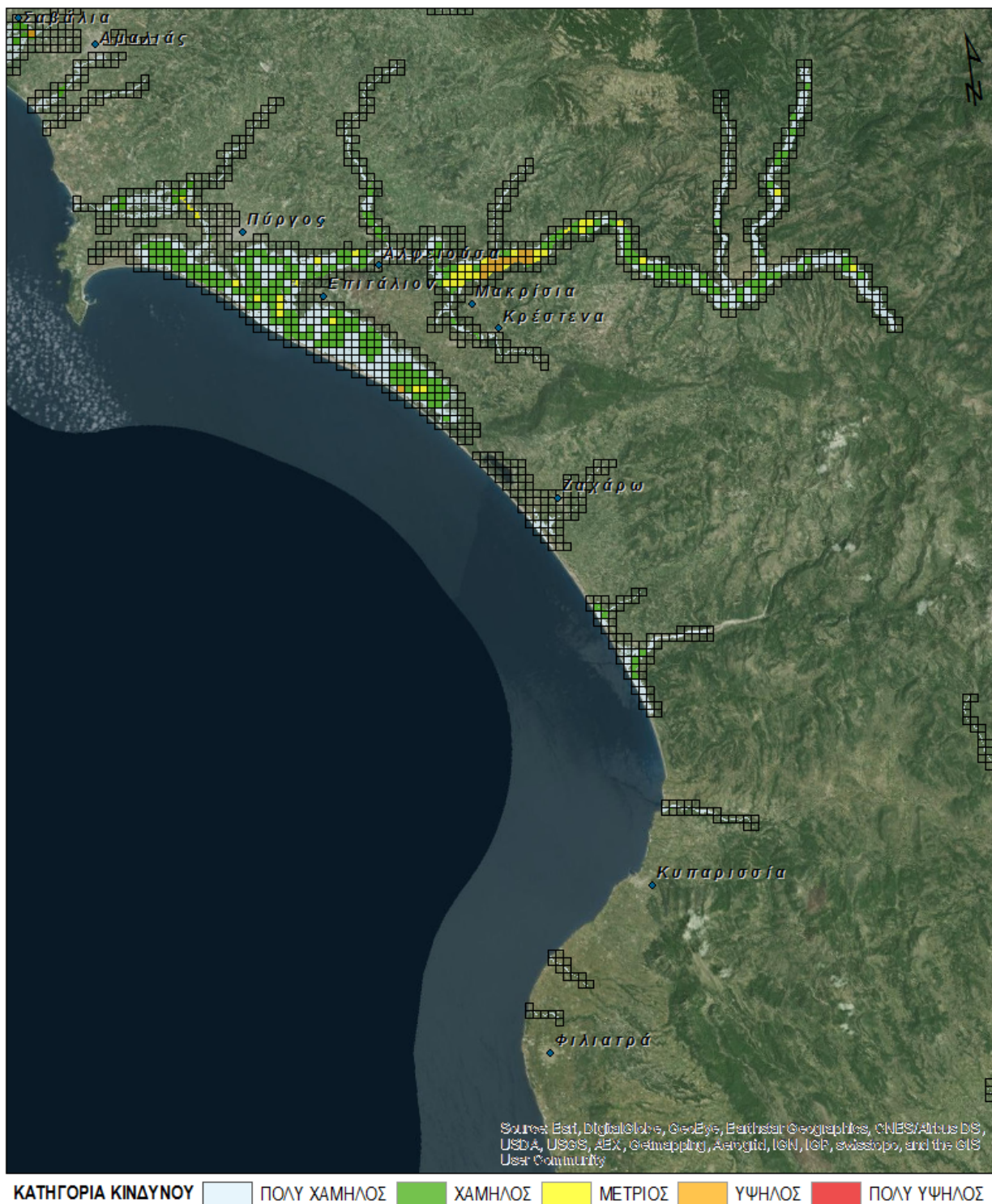
Πίνακας 5.15: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR01RAK0003 - T=50 Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003 - T=100 Οροπέδιο Μεγαλόπολης
Πολύ Χαμηλός	232	232
Χαμηλός	94	94
Μέτριος	5	5
Υψηλός	1	1
Πολύ Υψηλός	0	0
Σύνολο	332	332

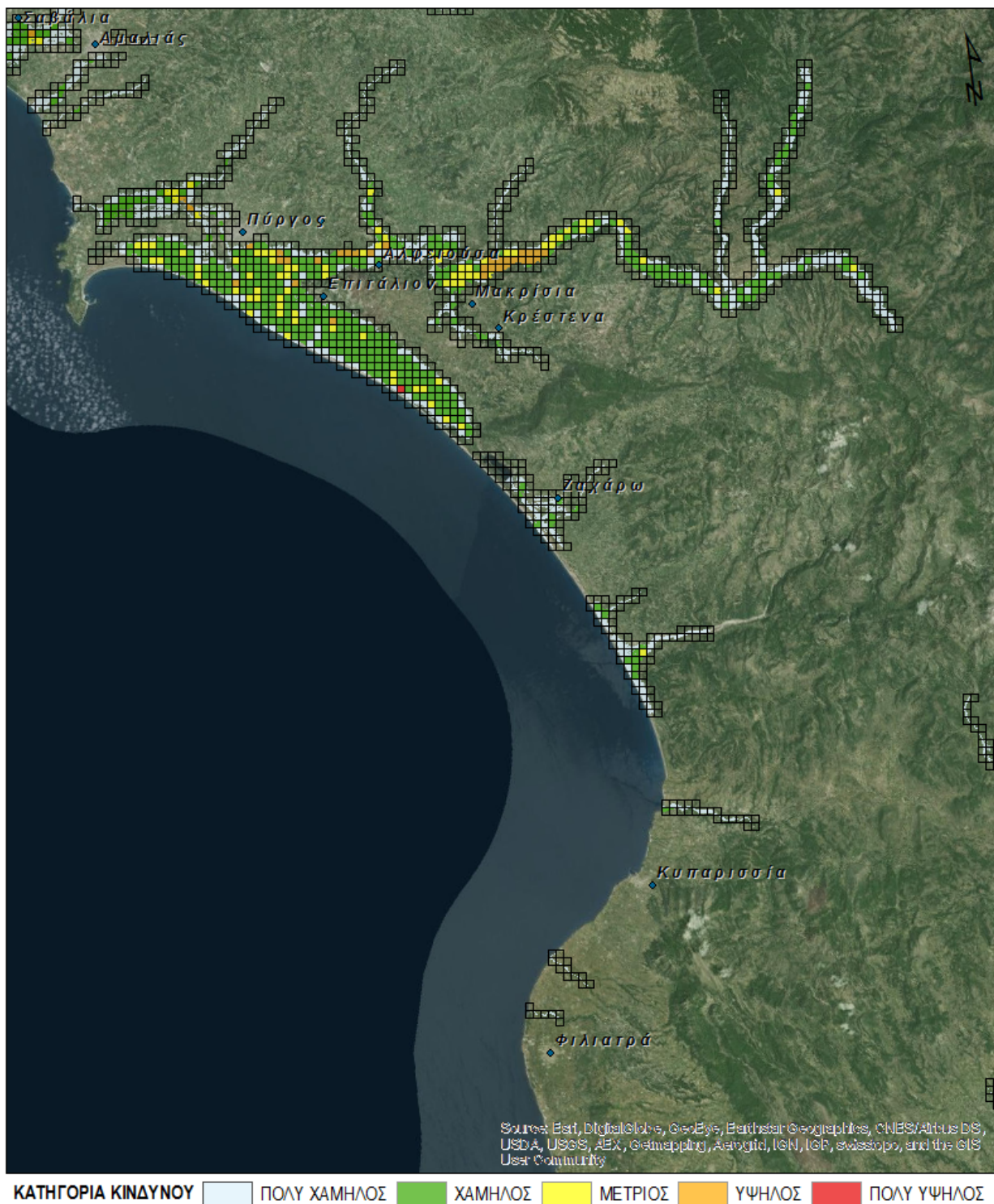
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100 και 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



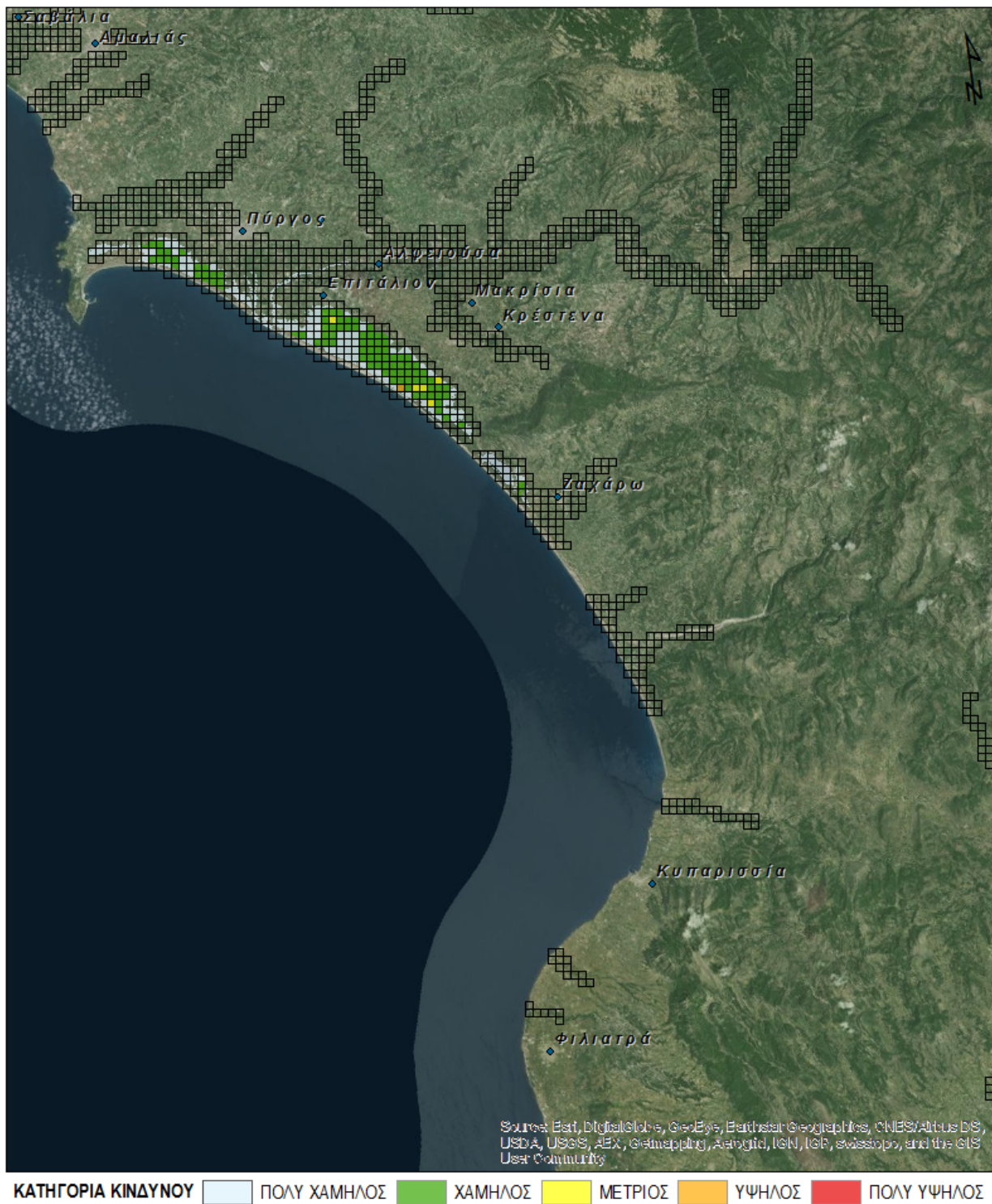
Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004-Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)



Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)



Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)



Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας - ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004- Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)

5.7.3 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 01

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 01 για T=50 έτη το 64.1% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 30.0% από χαμηλό, το 4.6% από μέτριο, το 1.4% από υψηλό και το 0 % από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στη περιοχή της Καλαμάτας, Μεσσήνης και στο μέσο ρου του Αλφειού. Πολύ υψηλός κίνδυνος δεν εντοπίζεται στο συγκεκριμένο ΥΔ για περίοδο επαναφοράς T=50έτη.

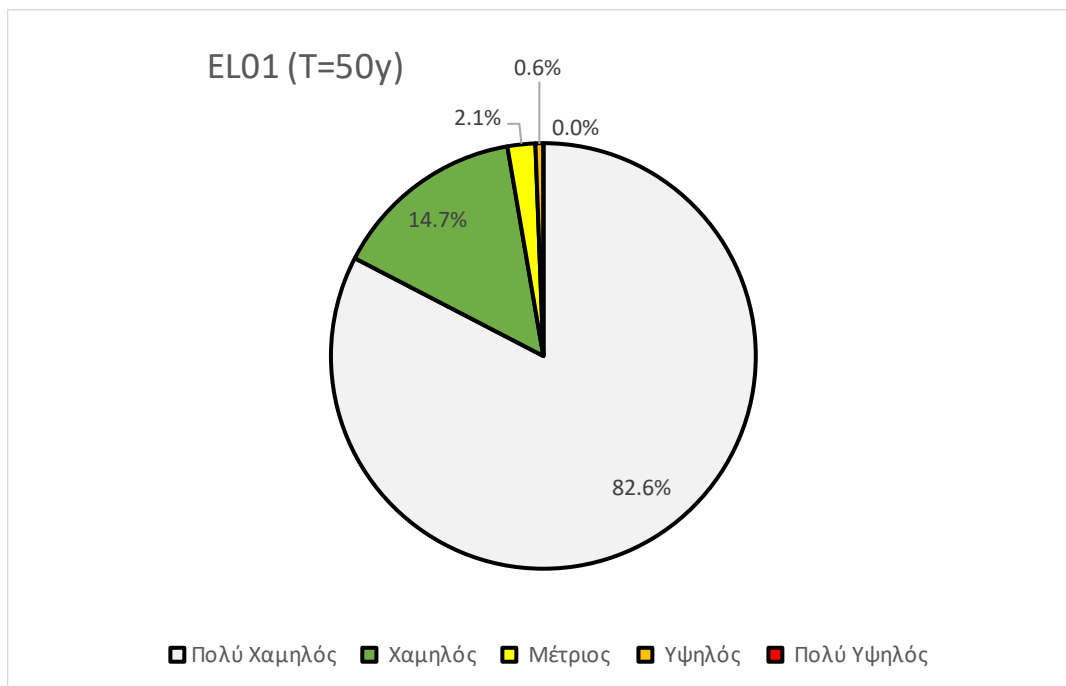
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 01 για T=100 έτη το 55.3% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 37.0% από χαμηλό, το 5.9% από μέτριο, το 1.8% από υψηλό και το 0% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στη περιοχή της Καλαμάτας, Μεσσήνης και στο μέσο ρου του Αλφειού. Πολύ υψηλός κίνδυνος δεν εντοπίζεται στο συγκεκριμένο ΥΔ για περίοδο επαναφοράς T=100έτη.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 01 για T=1000 έτη, το 39.3% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 46.5% από χαμηλό, το 10.4% από μέτριο, το 3.6% από υψηλό και το 0.3% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στη περιοχή της Καλαμάτας, Αγ. Φλώρου, Μεσσήνης στην ευρύτερη περιοχή του Μελιγαλά, και στο μέσο και κάτω ρου (περιοχές στις εκβολές) του Αλφειού. Πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στην περιοχή της Καλαμάτας στο συγκεκριμένο ΥΔ για περίοδο επαναφοράς T=100έτη.

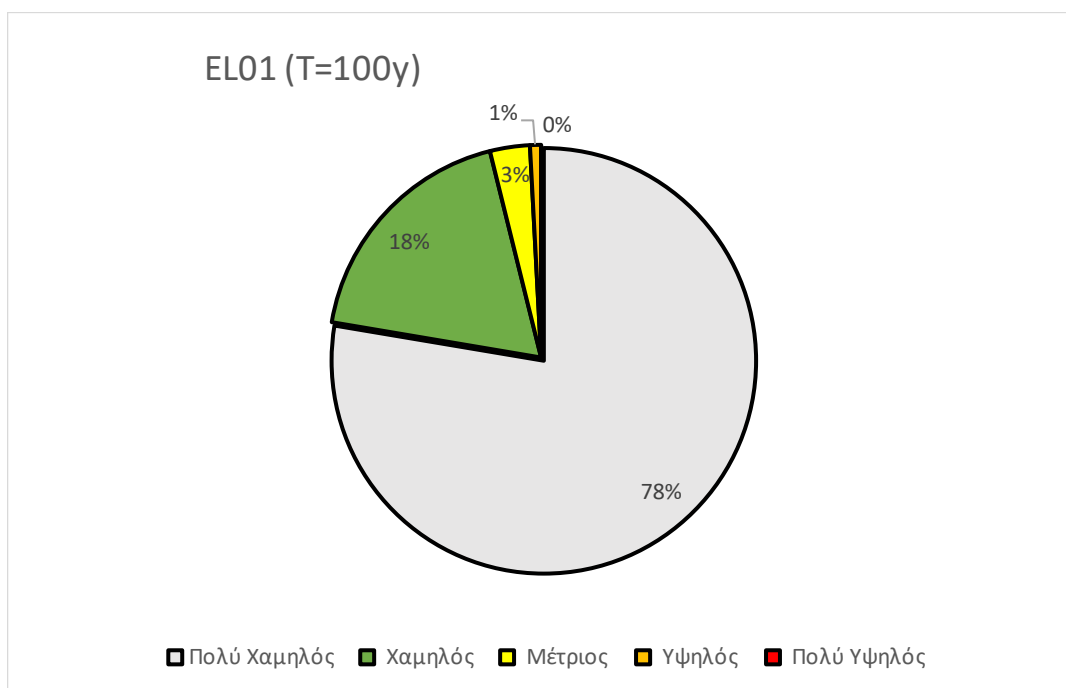
Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς για το σύνολο του ΥΔ 01.

Πίνακας 5.16:Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 01 - Ποτάμιες Ροές

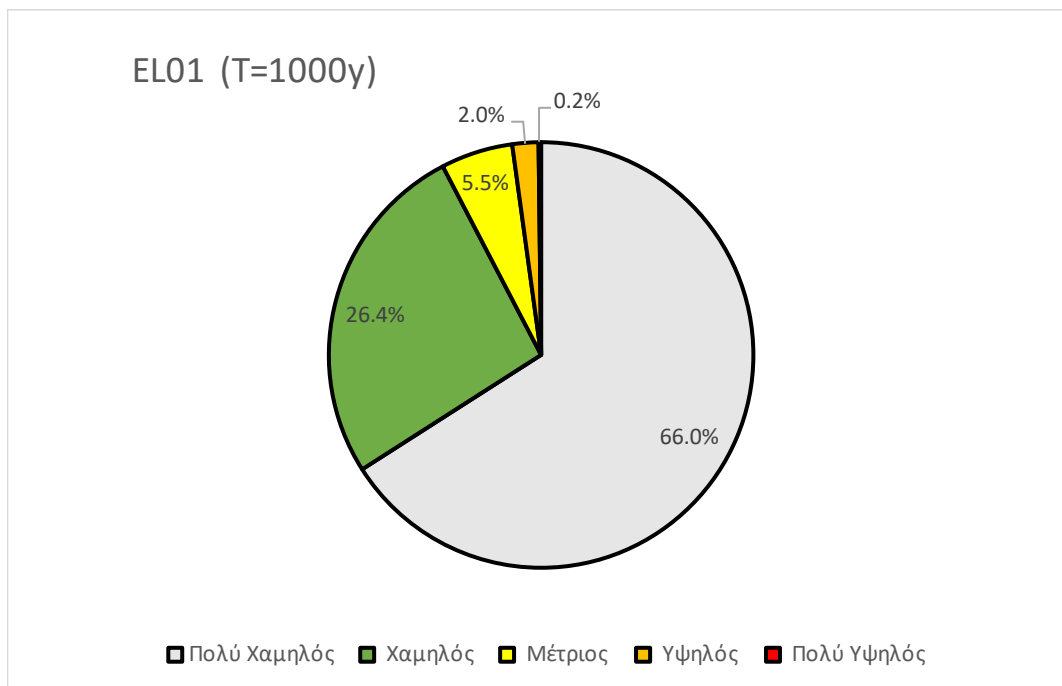
Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	ΥΔ01 - T=50	ΥΔ01 - T=100	ΥΔ01 - T=1000
Πολύ Χαμηλός	1524	1484	1394
Χαμηλός	271	353	557
Μέτριος	39	58	116
Υψηλός	11	16	42
Πολύ Υψηλός	0	0	4
Σύνολο	1845	1911	2113



Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ01 για T=50έτη - Ποτάμιες Ροές



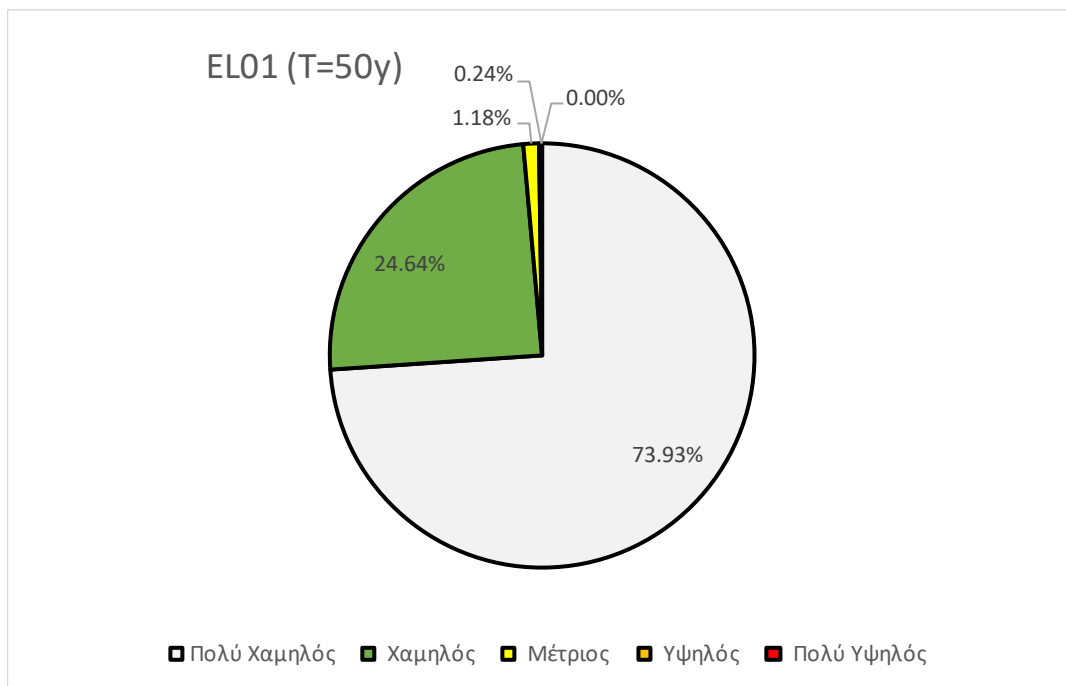
Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ01 για T=100έτη - Ποτάμιες Ροές



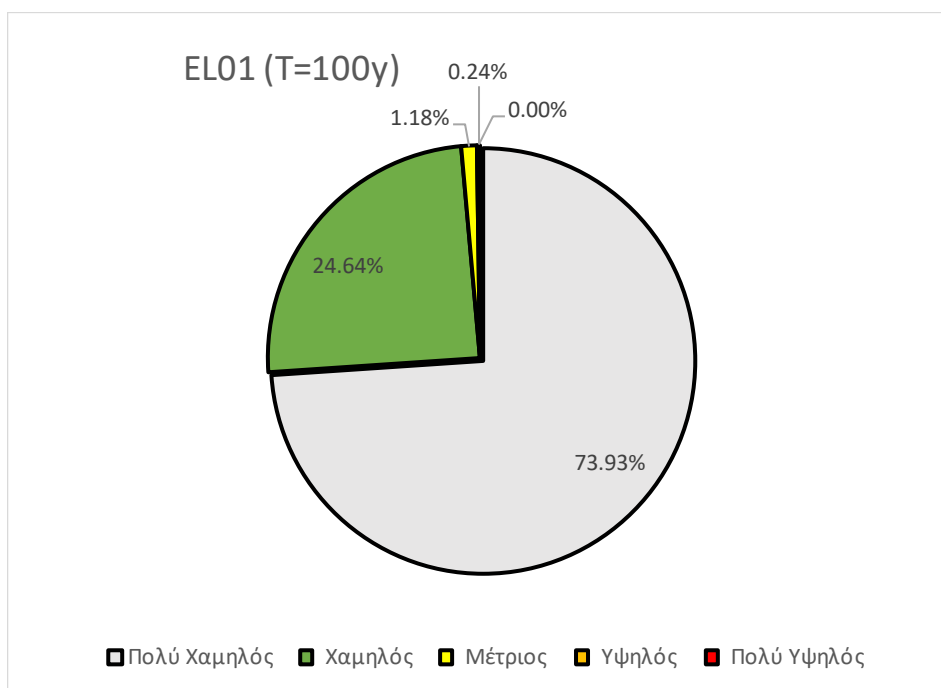
Σχήμα 5.8: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ01 για T=1000έτη - Ποτάμιες Ροές

Πίνακας 5.17: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 01 - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	ΥΔ01 - T=50	ΥΔ01 - T=100
Πολύ Χαμηλός	312	312
Χαμηλός	104	104
Μέτριος	5	5
Υψηλός	1	1
Πολύ Υψηλός	0	0
Σύνολο	422	422



Σχήμα 5.9: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ01 για T=50έτη - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας



Σχήμα 5.10: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ01 για T=100έτη - Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Όπως φαίνεται στις ανωτέρω εικόνες, χαμηλή και πολύ χαμηλή αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας έχει το 98% της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ 01, ενώ μόλις το 2% βρίσκεται σε συνολική αξιολόγηση μέτριου κινδύνου για T=50 έτη. Για T=100 έτη στο ΥΔ01, 96% της κατακλυζόμενης

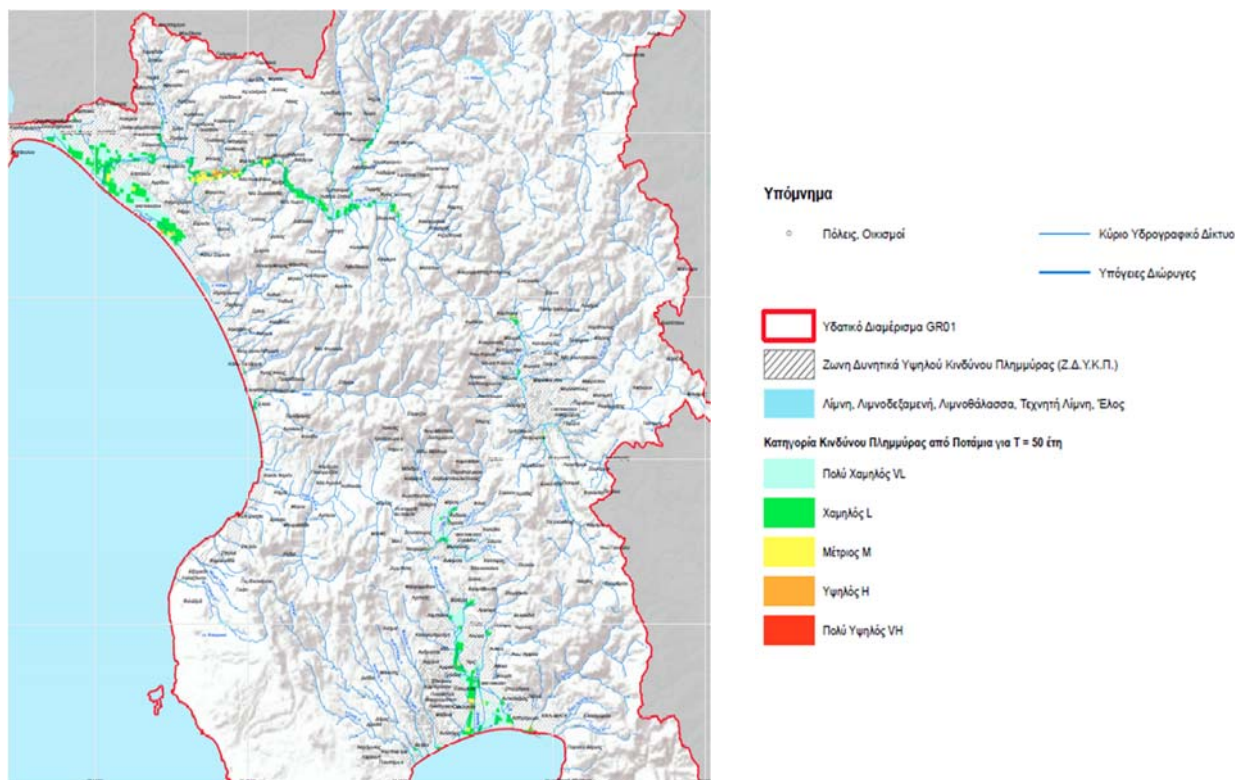
έκτασης βρίσκεται σε πολύ χαμηλό και χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας, 3% σε μέτριο κίνδυνο και μόλις 1% βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο.

Τέλος για T=1000έτη το 92% της κατακλυζόμενης έκτασης βρίσκεται σε πολύ χαμηλό και χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας, το 6% βρίσκεται σε μέτριο κίνδυνο ενώ το 2% βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο πλημμύρας.

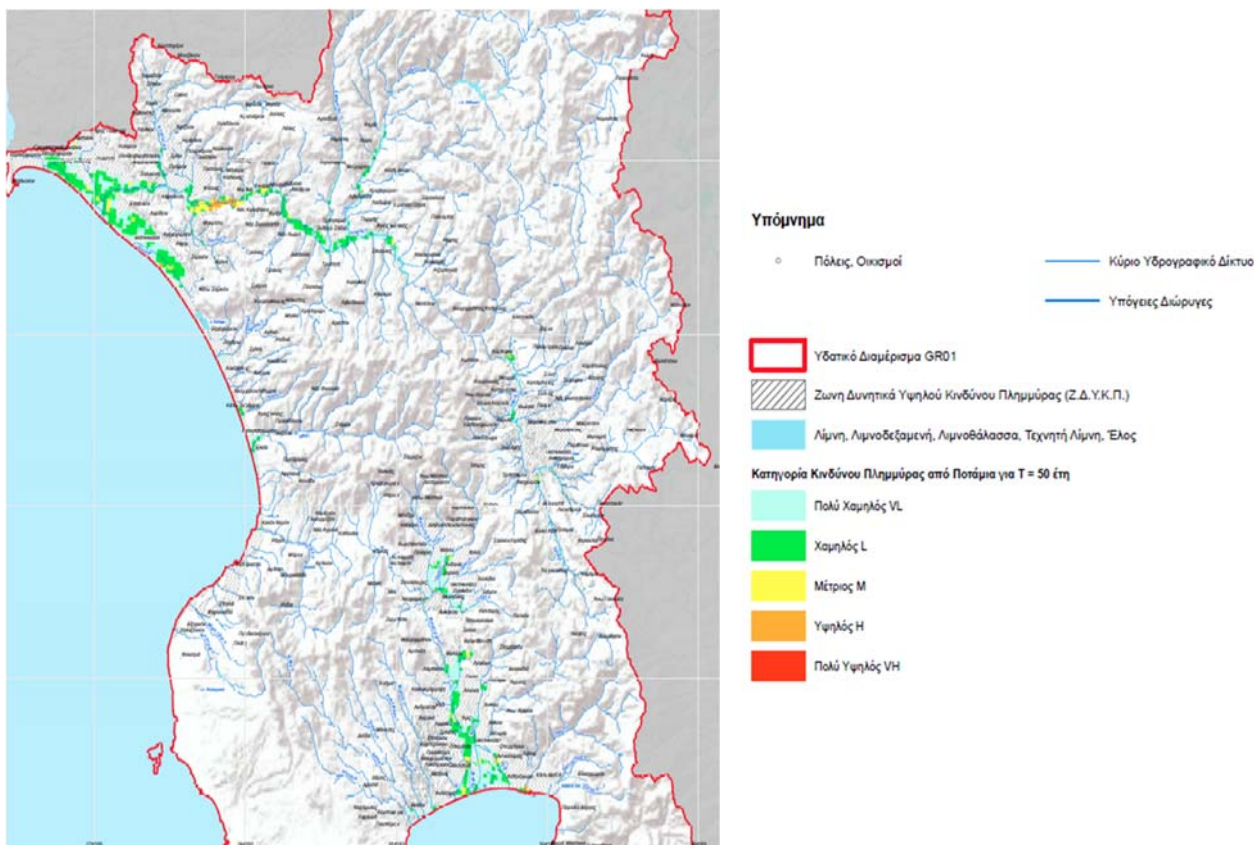
Το μεγαλύτερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση πλημμύρας στο ΥΔ εμφανίζουν οι ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης και η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004-Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων) , λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων αλλά και λόγω των δυσμενών υδραυλικών μεγεθών της πλημμύρας.

Στις υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 01 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.

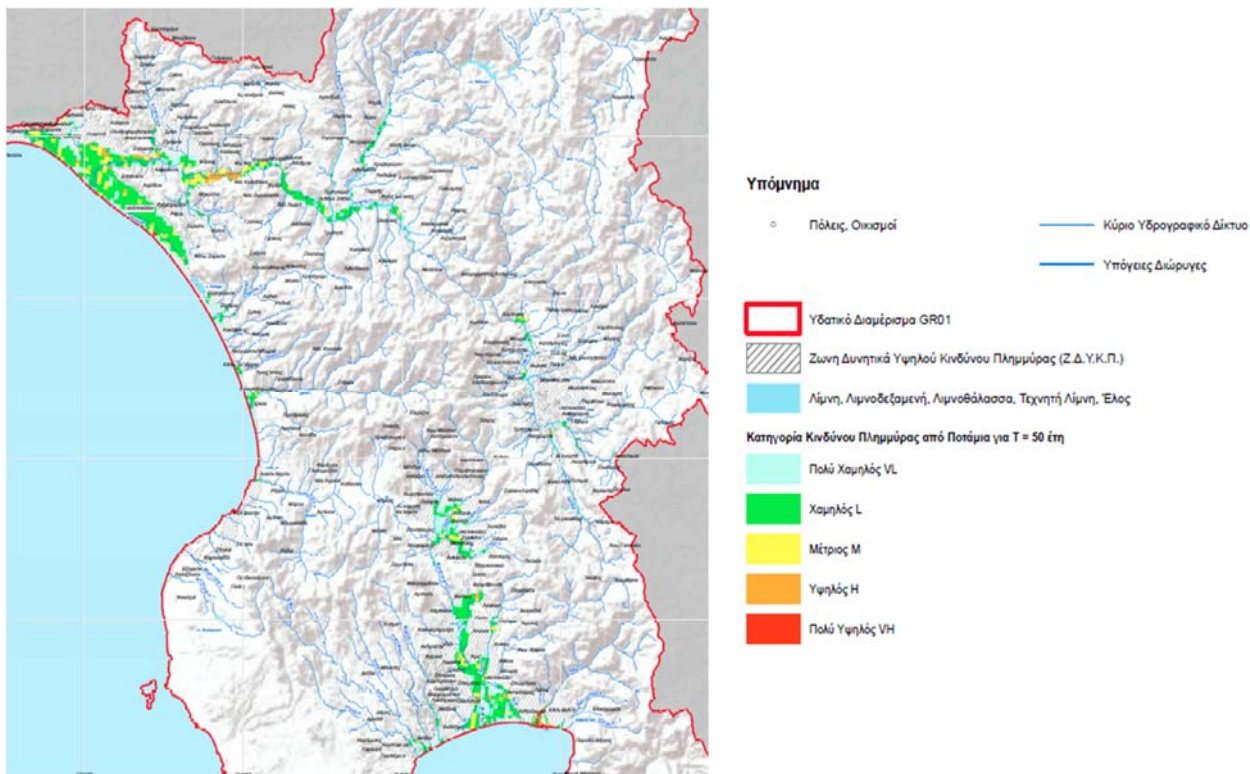
Η χωρική αποτίμηση της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου για T=50, 100 και 1000 έτη, παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες ενώ επισυνάπτονται με την παρούσα τεχνική έκθεση και οι αντίστοιχοι αναλυτικοί χάρτες κλίμακας 1:200.000. Επιπρόσθετα στην Εικόνα 5.27 παρουσιάζεται και η συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων από την πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας.



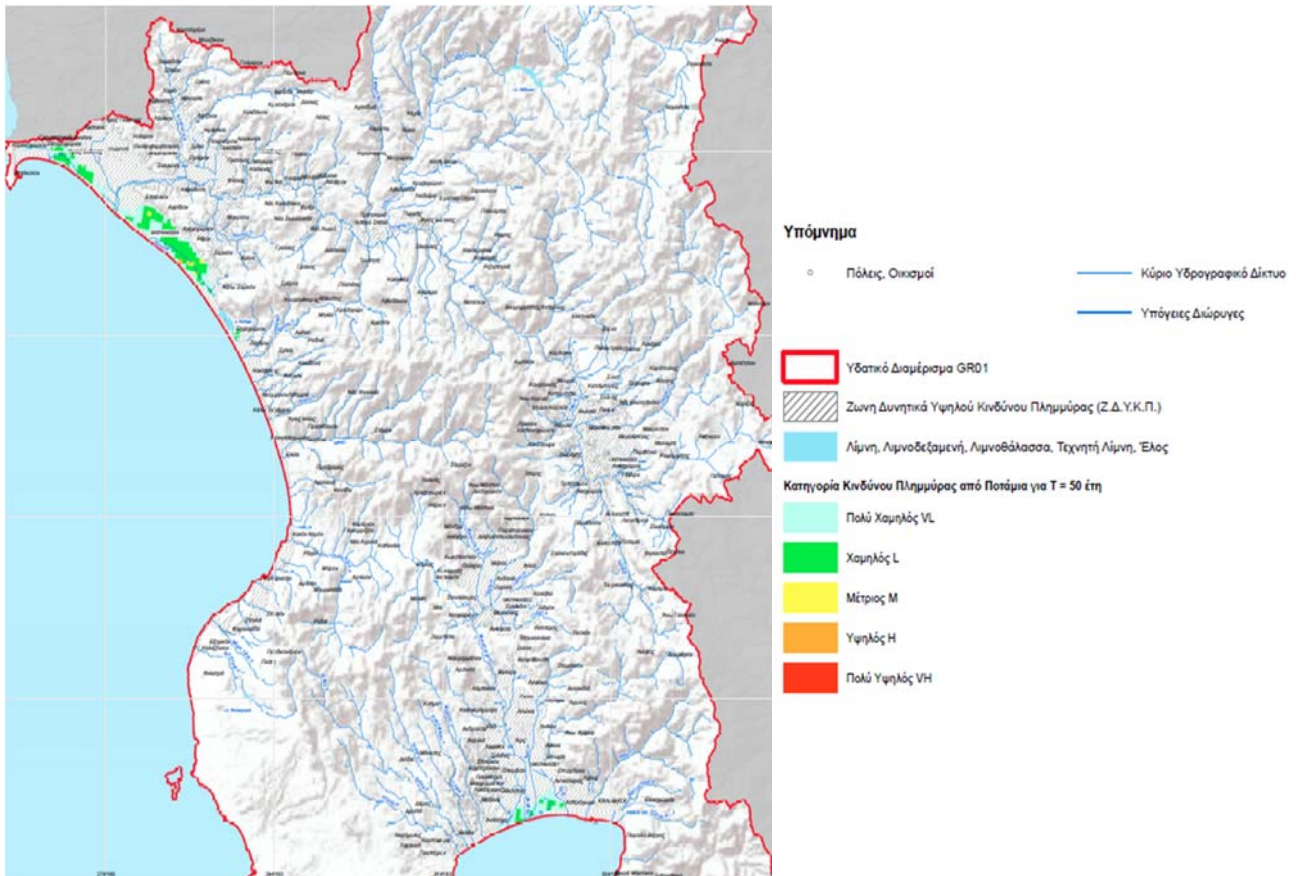
Εικόνα 5.24: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 01



Εικόνα 5.25: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 01



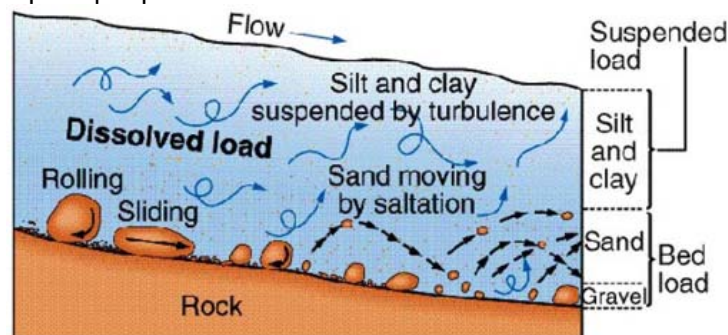
Εικόνα 5.26: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 01



Εικόνα 5.27: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας – ΥΔ 01

5.8 Αξιολόγηση σε τρωτότητα από διάβρωση εδαφών

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



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

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

5.8.1 Μέθοδος RUSLE

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

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

όπου:

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

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

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

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

C: Ο συντελεστής φυτοκάλυψης (cropping management factor) και

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

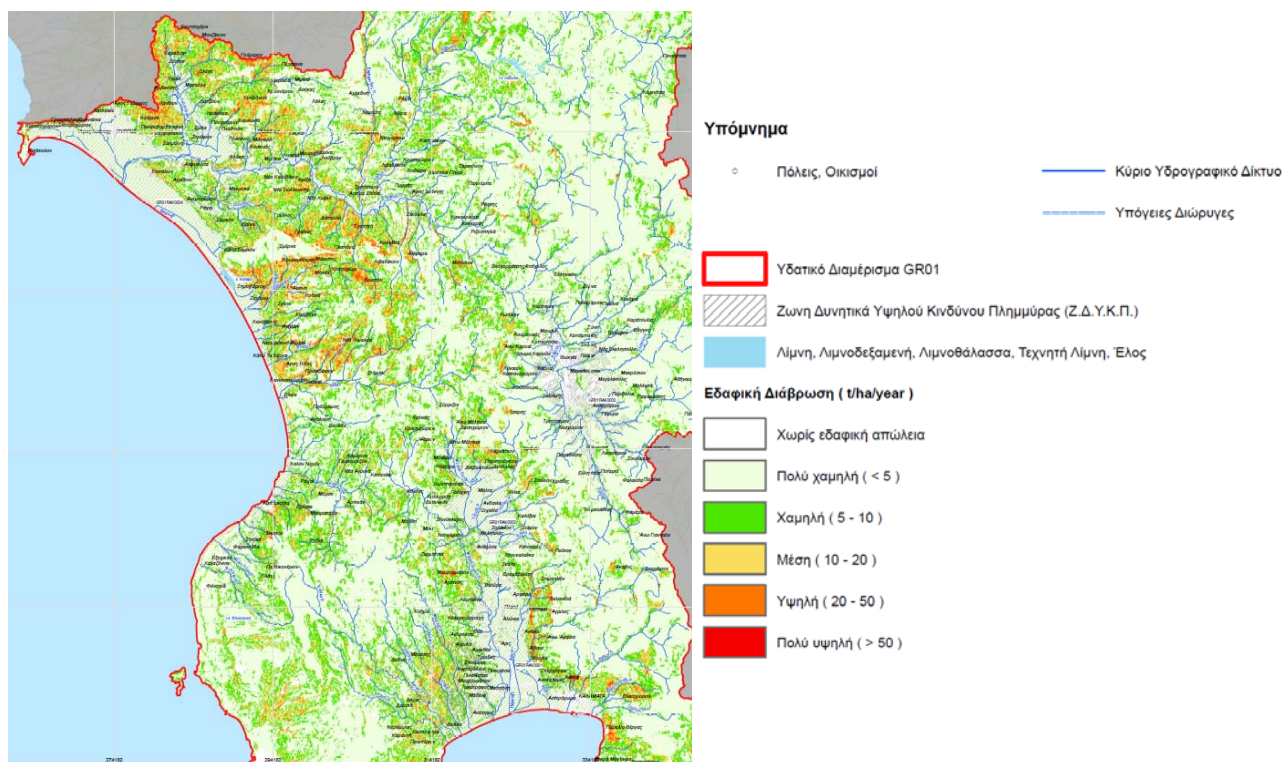
Η μέθοδος RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ουσιαστικά αποτελεί αναθεωρημένη μορφή της αρχικής μεθόδου USLE ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και η MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) που αποτελεί τροποποίηση της USLE κυρίως σε ότι αφορά τον υπολογισμό του συντελεστή διαβρωτικότητας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

5.8.2 Χαρτογραφική απεικόνιση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση

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

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

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



Σχήμα 5.12: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ01

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 ΥΔ01 έγιναν και οι εξής πρόσθετες παραδοχές που αφορούν ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης περιοχής:

- Η εισροή στερεοπαροχής της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας - Μεσσήνης» περιλαμβάνει και την διάβρωση - απώλεια του εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Μελιγαλά» που χωροθετείται ανάντη της, δεδομένου ότι οι δύο αυτές ΖΔΥΚΠ συνδέονται με την κοίτη του π. Παμίσου
- Η εισροή στερεοπαροχής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

και λοιπών χειμάρρων)» περιλαμβάνει και την διάβρωση - απώλεια του εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Μεγαλόπολης» που χωροθετείται ανάντη της, δεδομένου ότι οι δύο αυτές ΖΔΥΚΠ συνδέονται με την κοίτη του π. Αλφειού

- Το φράγμα του Λάδωνα συγκρατεί το σύνολο της στερεοπαροχής από την ανάντη του λεκάνη απορροής
- Τα φράγματα Αλφειού (Φλόκα) και κάτω ρου Παμίσου θεωρούνται ότι δεν συγκρατούν φερτά εδαφικά υλικά

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

Πίνακας 5.18:Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ01

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	GR01RAK0001	GR01	351,213	447
Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	GR01RAK0002	GR01	142,812	453
Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003	GR01	183,512	235
Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	GR01	1,614,181	587

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

Πίνακας 5.19:Διάβρωση - απώλειες εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ01

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης	GR01RAK0001	GR01	45,735	295
Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	GR01RAK0002	GR01	15,540	218
Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003	GR01	11,525	171
Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	GR01	70,944	272

Από τους παραπάνω πίνακες εξάγεται το συμπέρασμα, σε ότι αφορά τις εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ01 ότι μεγαλύτερη αναλογικά της έκτασής της στερεοπαροχή μεταφέρεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 με 587 t/km²/έτος. Παρόμοια με εκτατική αναλογία στερεοπαροχή εισέρχεται στις ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 και GR01RAK0002 με ~450 t/km²/έτος και τέλος μικρότερη αναλογικά της έκτασής της εδαφικό υλικό μεταφέρεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR01RAK0003 με 235 t/km²/έτος.

Επιπρόσθετα σε ότι αφορά την διάβρωση απώλειες εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 01 εκείνη που εμφανίζει μεγαλύτερη εδαφική διάβρωση αναλογικά με την έκτασή της είναι η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 με 295 t/km²/έτος, έπεται η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0004 με 272 t/km²/έτος ενώ μικρότερη

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

διαβρωσιμότητα εμφανίζουν αναλογικά του εμβαδού τους οι ΖΔΥΚΠ GR01RAK0002 και GR01RAK0003 με 218 και 171 t/km²/έτος αντίστοιχα.