



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

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 :**

ΑΔΤ-ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ - ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ - Α. ΠΕΡΔΙΟΥ -Π.ΤΣΙΤΟΥΡΑ - Ι. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ -
Ε. ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ - Κ. ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ

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

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

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	02/08/2016	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	27/01/2017	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων υπηρεσίας και Τ.Σ.
Εκδ. 3	10/12/2018	Αναθεώρηση ως προς το εξώφυλλο

Σημείωση

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

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	13
1.2	ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	13
1.3	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	15
1.4	ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	16
2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	17
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	19
4	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	22
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	22
4.2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ	22
4.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	23
4.4	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ	24
4.5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ	25
4.6	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	25
4.7	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ	26
4.8	ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	26
5	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	29
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	29
5.2	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	30
5.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	32
5.4	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΚ (FLOOD VULNERABILITY)	34
5.4.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ - ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	34
5.4.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ, ΕΚΑ ^ϕ	35
5.4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΟ ^ϕ	37
5.4.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚΠΕ ^ϕ	39
5.4.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΕΚΠΟ ^ϕ	40
5.4.6	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	41

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

5.4.7	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔ 13	54
5.5	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (HAZARD)	56
5.5.1	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΒΑ(Τ)	57
5.5.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	58
5.5.3	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	59
5.6	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΠΑ(Τ)	61
5.6.1	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	62
5.7	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	63
5.7.1	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ 13	85
5.8	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΩΝ	90
5.8.1	ΜΕΘΟΔΟΣ RUSLE	90
5.8.2	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	91
5.9	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	91

Σχήματα

Σχήμα 2.1: Το Υδατικό διαμέρισμα Κρήτης	17
Σχήμα 3.1 : Θέσεις ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων	20
Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες	20
Σχήμα 3.3: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης	21
Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 13.....	27
Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 13.....	28
Σχήμα 5.1: Σχηματική απεικόνιση της έννοιας του κινδύνου πλημμύρας (Flood Risk)	29
Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση καννάβου με κελιά μεγέθους 1x1 Km (European Environment Agency reference grid)	33
Σχήμα 5.3: Σχηματική απεικόνιση καννάβου μελέτης με κελιά μεγέθους 500 x 500 m.	34
Σχήμα 5.4: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ13.....	59
Σχήμα 5.5: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=50έτη	86
Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=100έτη	87
Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=1000έτη	87
Σχήμα 5.8: Σχηματική Διαδικασία διαδικασίας εδαφικής διάβρωσης στην κοίτη ενός ρέματος	90
Σχήμα 5.9: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ13.....	91

Εικόνες

Εικόνα 5.1: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	32
Εικόνα 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007	43
Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (στο τμήμα που επηρεάζεται από τον Π. Αναποδάρη)	45
Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002	47
Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008	49
Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009	51
Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010	53
Εικόνα 5.8: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 13	55
Εικόνα 5.9: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα – ΥΔ13	56
Εικόνα 5.10: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007	64
Εικόνα 5.11: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007	65
Εικόνα 5.12: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007	65
Εικόνα 5.13: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.	67
Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.	67
Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	67
Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.....	69
Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.....	70
Εικόνα 5.18: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.....	71
Εικόνα 5.19: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.	73
Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.....	74
Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.....	75
Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.	78
Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.....	79
Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.....	80
Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων. .83	
Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.84	

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.	85
Εικόνα 5.28: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 13	88
Εικόνα 5.29: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 13	89
Εικόνα 5.30: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 13	89

Πίνακες

Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών	15
Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης	21
Πίνακας 5.1: Πιθανή μέγιστη επίπτωση – Κατηγορία κινδύνου.	41
Πίνακας 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004, GR13RAK0005, GR13RAK0006 και GR13RAK0007.....	42
Πίνακας 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 – Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά (τμήμα).....	44
Πίνακας 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 – Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς – Ιεράπετρας.....	46
Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 – Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.	48
Πίνακας 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 – Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.....	51
Πίνακας 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 – Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.	53
Πίνακας 5.8: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 13.....	54
Πίνακας 5.9: Κλάσεις επικινδυνότητας της πλημμύρας ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της βάθους (d) και ταχύτητας (v) 57	57
Πίνακας 5.10: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας	57
Πίνακας 5.11: Κλάσεις συνολικής αξιολόγησης πλημμύρας.....	62
Πίνακας 5.12: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 ...	64
Πίνακας 5.13: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.....	66
Πίνακας 5.14: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.	68
Πίνακας 5.15: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.	72
Πίνακας 5.16: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.....	76
Πίνακας 5.17: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.	82
Πίνακας 5.18: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 13.	86
Πίνακας 5.19: Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13.....	92
Πίνακας 5.20: Διάβρωση - απώλειες εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13	93

Συνομεύσεις

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

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

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

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

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

Στόχος του συγκεκριμένου Παραδοτέου είναι η **αξιολόγηση του Πλημμυρικού Κινδύνου (Flood Risk)** μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προκύπτουν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000 έτη. Για την αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας (βάθη και ταχύτητα ροής) με στόχο τον σχεδιασμό των μέτρων περιορισμού τους και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών. Το παρόν Τεύχος αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης (ΥΔ 13).

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 Κρήτης (GR13).

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.

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

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

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

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

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:

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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

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

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

- Παραδοτέο 8: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας (Χάρτες και Τεχνική Έκθεση με τα δεδομένα, τη μεθοδολογία, τα αποτελέσματα της μελέτης και Παραρτήματα με αναλυτικούς υπολογισμούς και λοιπά υποστηρικτικά κείμενα)
- Παραδοτέο 10: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας - Συνοπτικά κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ

1.3 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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Κωνσταντίνος Σιαπαρίνας	Γεωλόγος, MSc
Ευστάθιος Χατζιόπουλος	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Αναστασία Χριστοπούλου	Βιολόγος
ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ	
Ιωάννης Αγγελίδης	Οικονομολόγος
Παναγιώτης Σκούρας	Οικονομολόγος
Διονύσιος Θωμάς	Οικονομολόγος
Στέλιος Καραγιάνης	Οικονομολόγος
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Γεώργιος Παπαγεωργίου	Αρχιτέκτων Μηχανικός
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΙΤΟΥΡΑ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Παρασκευή Τσιτούρα	Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Γεώργιος Ζαγαλίκης	Δρ. Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Νικόλαος Κίγκας	Δασοπόνος
ΚΩΣΤΑΣ ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ του ΔΗΜΟΣΘΕΝΗ	
Κώστας Χατζηπαρασκευάς	Γεωπόνος
Σταύρος Αραχωβίτης	Γεωπόνος
Βασιλική Αγγελίδη	Γεωπόνος ΤΕ
Επιπλέον στην εκπόνηση του παρόντος παραδοτέου, έλαβαν μέρος οι ακόλουθοι επιστήμονες	
Όνομα μέλους ομάδας μελέτης	Ειδικότητα
Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Ελένη Γκουβάτσου	Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc/DIC
Κωνσταντίνος Νικολάου	Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Κωνσταντίνος Παπαποστόλου	Τοπογράφος Μηχανικός
Κωνσταντίνος Χατζηθεοχάρους	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Φωτεινή Παπανούση	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Αθανάσιος Ραδαίος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Σωτηρία Τσαντίλα	Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Ανδρέας Παπαζαχαρίου	Γεωλόγος, MSc

1.4 Ομάδα επίβλεψης

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

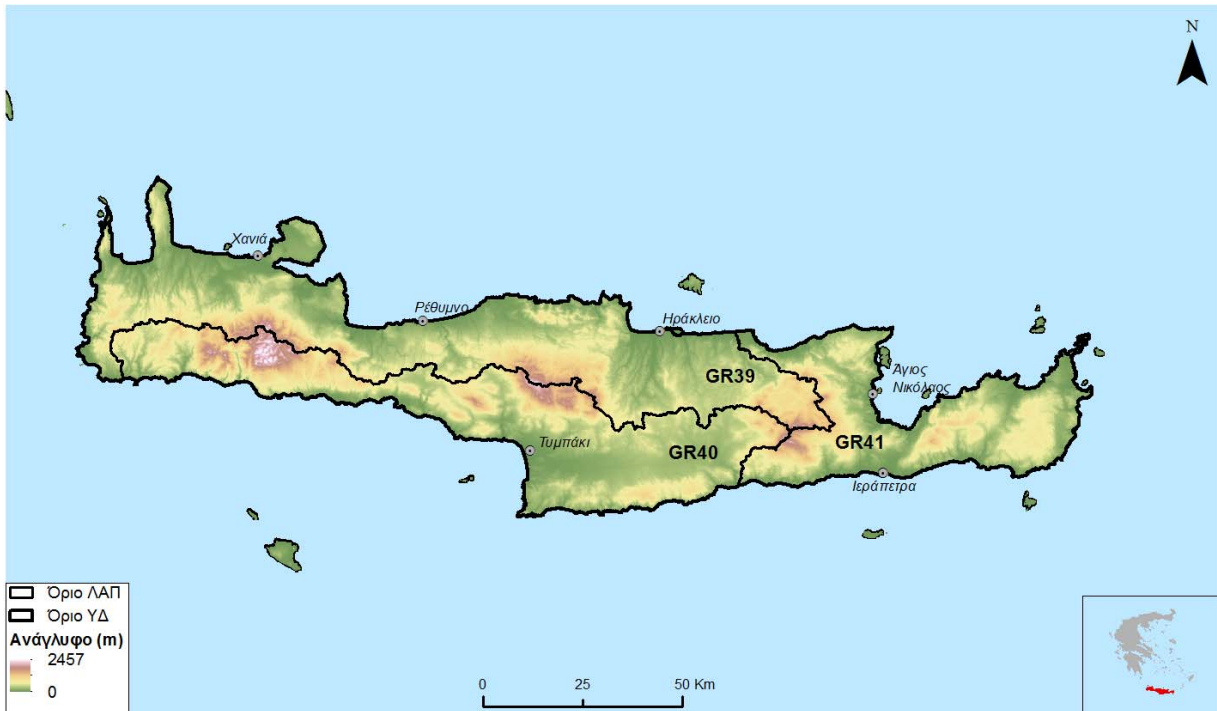
- Μαρία Γκίνη, ΠΕ Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Προϊσταμένη Διεύθυνσης Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος ΕΓΥ
- Σπυριδούλα Λιάκου, Χημικός Μηχανικός, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Πηνελόπη Γκαγκάρη, Δασολόγος, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

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 ΚΡΗΤΗΣ

Το ΥΔ13 Κρήτης (ΥΔ 13) έκτασης ~8 345 km² είναι το νοτιότερο Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας και αποτελείται από την ομώνυμη μεγαλόνησο μαζί με τα μικρά νησιά που βρίσκονται γύρω από αυτήν, με κυριότερα τη Γαύδο και το Δία. Περιλαμβάνει τους Νομούς Χανίων, Ρεθύμνης, Ηρακλείου και Λασιθίου. Η συνολική έκτασή του είναι 8 345 km².



Σχήμα 2.1: Το Υδατικό διαμέρισμα Κρήτης

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

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

- **Λεκάνη απορροής ρεμάτων Βόρειου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39)** συνολικής έκτασης 3676 Km² που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του βόρειου τμήματος του νησιού. Περιλαμβάνει εκτάσεις των νομών Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Λασιθίου. Οριοθετείται κατά τον άξονα Δύση-Ανατολή από τις κορυφογραμμές των Λευκών Όρεων και του Ψηλορείτη ενώ περιλαμβάνει και το οροπέδιο Λασιθίου στο ανατολικότερό της τμήμα. Το υδρογραφικό δίκτυο αναπτύσσεται στον άξονα Νότος-Βοράς αφού τα διάφορα ρέματα και ποτάμια πηγάζουν από τους ορεινούς όγκους στο κέντρο του νησιού και καταλήγουν στις πεδινές περιοχές των βόρειων ακτών, από την περιοχή των Χανίων (Καστέλι) έως την περιοχή του Ηρακλείου. Σημαντικά υδατορεύματα στην περιοχή των Χανίων είναι ο Ταυρωνίτης, ο Ντεριανός,

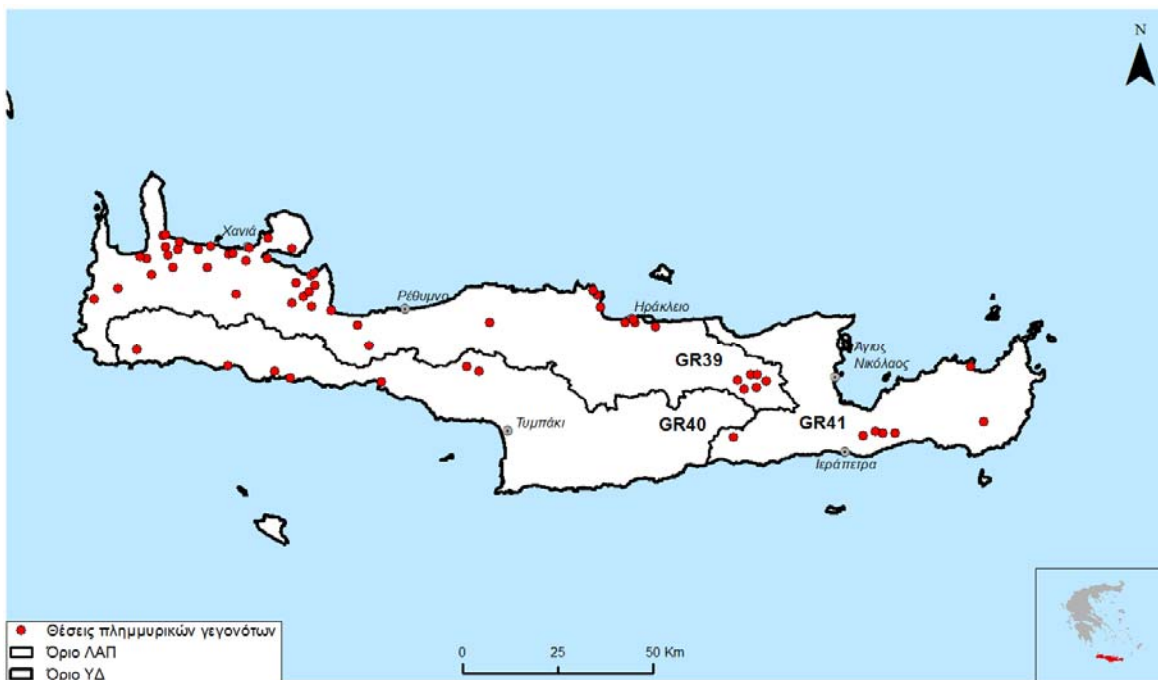
ο Πλατανιάς, ο Κερίτης και ο Κλαδισός. Στην Περιοχή του Ηρακλείου ο Γαζανός, ο Ξηροπόταμος, ο Σιλαμιανός και ο Γιόφυρος.

- **Λεκάνη απορροής ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR40)**
συνολικής έκτασης 2798 Km² που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του νότιου τμήματος του νησιού. Περιλαμβάνει εκτάσεις των Περιφερειακών Ενοτήτων Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και μικρό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Λασιθίου. Οριοθετείται από τις κορυφογραμμές των Λευκών Όρεων, του Ψηλορείτη και της Δίκτης. Οι δυτικές ακτές της περιοχής προς τον νότο είναι απόκρημνες με μεγάλες κλίσεις και φαράγγια. Στα ανατολικά περιλαμβάνεται η πεδιάδα της Μεσσαράς Ηρακλείου. Επίσης περιλαμβάνεται το οροπέδιο Ομαλού Χανίων. Το υδρογραφικό δίκτυο στο ανατολικό τμήμα της ΛΑΠ (GR40) αποτελείται από ρέματα και χείμαρρους που καταλήγουν στις απόκρημνες νότιες ακτές ενώ στο δυτικότερο τμήμα της περιλαμβάνονται οι μεγάλες υδρολογικές λεκάνες των ποταμών Αναποδάρη και Γεροπόταμου που διασχίζουν την Πεδιάδα της Μεσσαράς. Άλλα σημαντικά υδατορεύματα είναι το ρ. Κληματιανός, το ρ. Μάγειρος, το ρ. Κουτσουλίδης, το ρ. Γριά Σαΐτα, το ρ. Κατάρτου, το ρ. Ληθαίος, το ρ. Λειβαδίτη και το ρ. Χαυγά.
- **Λεκάνη απορροής ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41)**, συνολικής έκτασης 1870 Km² που καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα του νησιού. Περιλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της Π.Ε. Λασιθίου. Οριοθετείται από τις κορυφογραμμές του όρους Δίκτη. Νότια της Δίκτης, αναπτύσσεται η πεδιάδα της Ιεράπετρας και ανατολικά της η πεδιάδα του Αγίου Νικολάου ενώ βόρεια και ανατολικά από τα Λασιθιώτικα Όρη η πεδιάδα της Σητείας και του Παλαίκαστρου αντίστοιχα. Το υδρογραφικό δίκτυο στη ΛΑΠ (GR41) δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο και αποτελείται από ρέματα που καταλήγουν στις βόρειες Ανατολικές και νότιες ακτές. Σημαντικά υδατορεύματα είναι ο Ξηροπόταμος, ο Καλός Ποταμός, το ρ. Κοτοβανού ο π. Μπραμιανός, το ρ. Καλαμουκιανός και ο π. Μύρτος.

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ

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 της Κρήτης συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 79 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 15 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 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

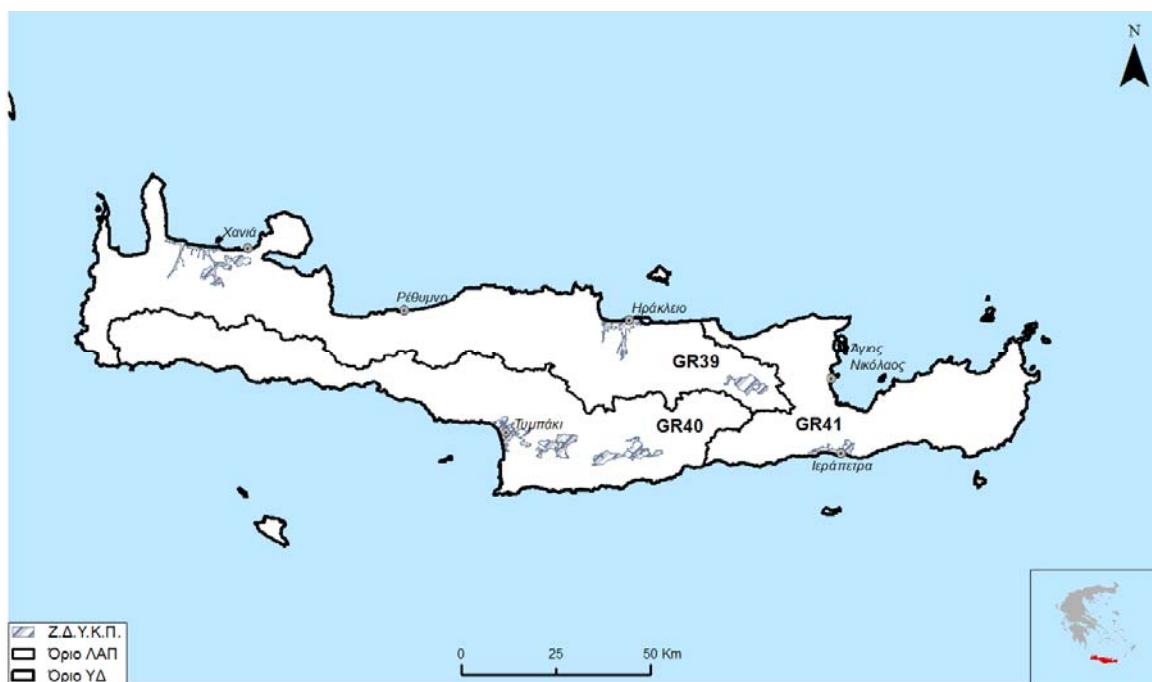


Σχήμα 3.2 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες

Σύμφωνα με την μεθοδολογία της προκαταρκτικής αξιολόγησης, στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης ορίστηκαν 10 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρώνεται ο καθορισμός των υδατορευμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Πίνακας 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ
1	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	GR13RAK0010	48.76	GR39
2	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0009	27.06	GR39
3	Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0008	27.20	GR39
4	Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου	GR13RAK0005	26.30	GR40
5	Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας	GR13RAK0001	2.86	GR40
6	Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη	GR13RAK0003	2.24	GR40
7	Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη	GR13RAK0006	5.31	GR40
8	Κάτω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι	GR13RAK0007	22.82	GR40
9	Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	GR13RAK0004	36.24	GR40
10	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας	GR13RAK0002	21.34	GR41



Σχήμα 3.3: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

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 Κρήτης 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:

- Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου περιοχή Πόμπιας (GR13RAK0001)
- Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς - Ιεράπετρας (GR13RAK0002)
- Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου περιοχή Αγ. Ιωάννη (GR13RAK0003)
- Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά (GR13RAK0004)
- Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποταμού (GR13RAK0005)
- Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλιδή (GR13RAK0006)
- Κάτω ρούς Γερω-Ποτάμου περιοχή Τυμπάκι (GR13RAK0007)
- Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου (GR13RAK0008)
- Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου (GR13RAK0009)
- Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων (GR13RAK0010)

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 Κρήτης (ΥΔ 13), τα χαρακτηριστικά σημεία που επιλέχθηκαν είναι 38.

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

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

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

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

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

- Η κοίτη των γειτονικών ρεμάτων θεωρείται πλήρης με νερό
- Το συνολικό βάθος ροής σε μια περιοχή επικάλυψης πλημμυρών 2 ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων είναι ίσο με το μέγιστο βάθος πλημμύρας μεταξύ των 2 εμπλεκόμενων ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων. Η θεώρηση αυτή εφαρμόζεται για βάθη ροής >0.30m
- Ως 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 υδατορευμάτων επιλέγεται η μέγιστη από τις ταχύτητες ροής μεταξύ ποταμών / ρεμάτων / χειμάρρων.

Το αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι ένα ενιαίο αρχείο για κάθε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, για κάθε περίοδο επαναφοράς και για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Τέλος κρίθηκε απαραίτητο για την αποδοτικότερη διαχείριση του έργου η σύνθεση των επιμέρους αρχείων ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Με βάση τα παραπάνω εξάγονται για περιόδους επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) για τα ποτάμια / χείμαρρους / ρέματα των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 13 στους οποίους παρουσιάζονται:

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

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

4.4 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας Κλειστών Λεκανών

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

Στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία με λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών σύμφωνα με όσα περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

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

Στις ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης εξετάζεται η κλειστή λεκάνη οροπεδίου Λασιθίου για την οποία καταρτίζονται αντίστοιχοι χάρτες επικινδυνότητας Πλημμύρας.

4.5 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από την θάλασσα

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

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

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

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

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

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

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

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

4.6 Επίδραση Κλιματικής Αλλαγής

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

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

Αν η κλίση της γραμμής τάσης στο μήκος της χρονοσειράς είναι θετική, η τιμή της εξεταζόμενης μεταβλητής αυξάνει διαχρονικά, ενώ όταν η κλίση προκύπτει αρνητική, η τιμή μειώνεται διαχρονικά. Επειδή οι θετικές και αρνητικές τιμές τάσεων στα σημειακά δείγματα είναι περίπου ισομοιρασμένες,

δεν προκύπτει συμπέρασμα συστηματικής διαφοροποίησης της εξεταζόμενης διεργασίας στην περιοχή, και συνεπώς η υπόθεση της κλιματικής αλλαγής δεν μπορεί να τεκμηριωθεί.

4.7 Υπόγεια ύδατα

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

4.8 Αβεβαιότητες - Επιστημονικές

Οι αβεβαιότητες που εντοπίζονται για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στο ΥΔ13 είναι οι παρακάτω:

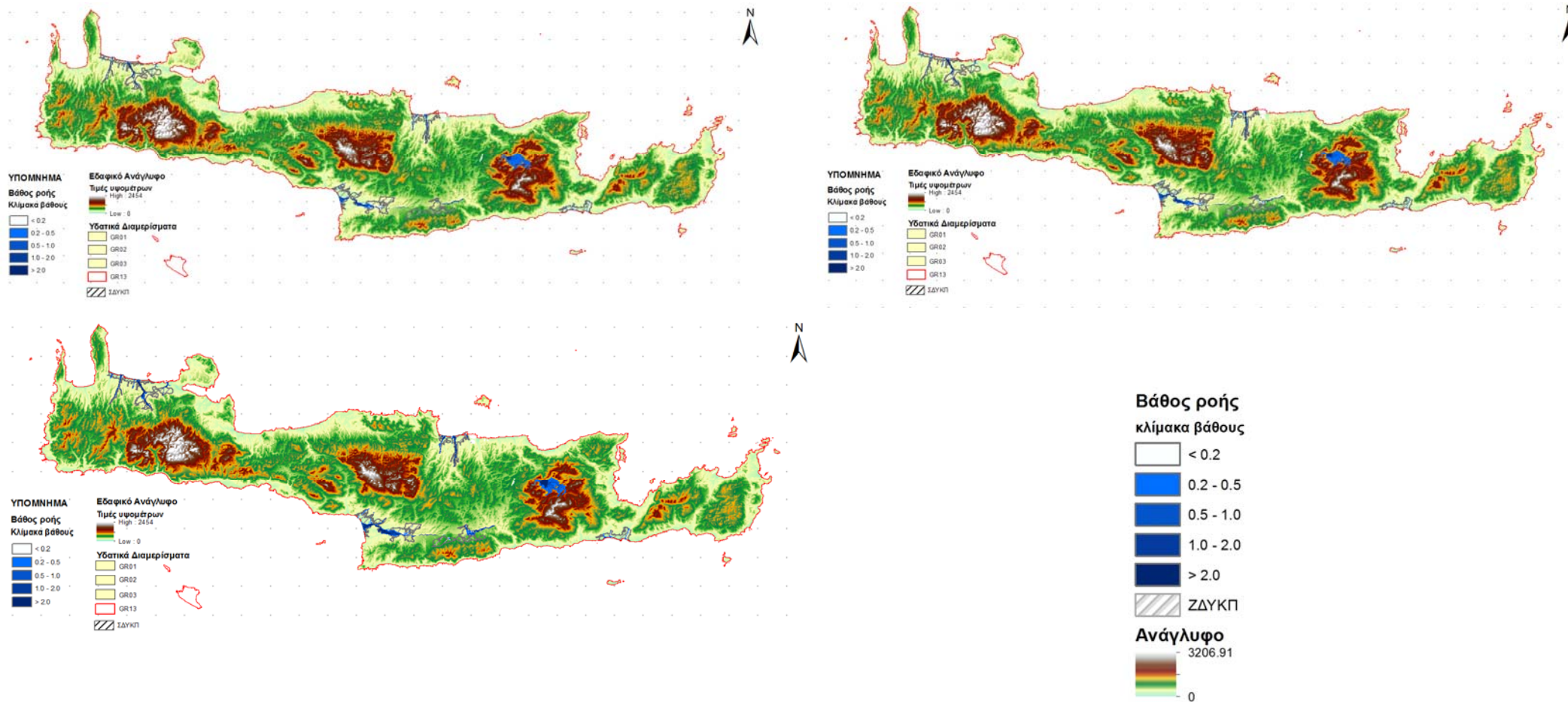
- Ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων βροχοπτώσεων
- η «υποχρεωτική» εφαρμογή της μεθόδου του συνθετικού Μοναδιαίου Υδρογραφήματος εξ αιτίας της απουσίας καταγεγραμμένων παροχών σε μεγάλα πλημμυρικά επεισόδια
- η εκτίμηση του αριθμού καμπύλης CN που σχετίζεται με τον όγκο και την αιχμή της πλημμύρας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

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

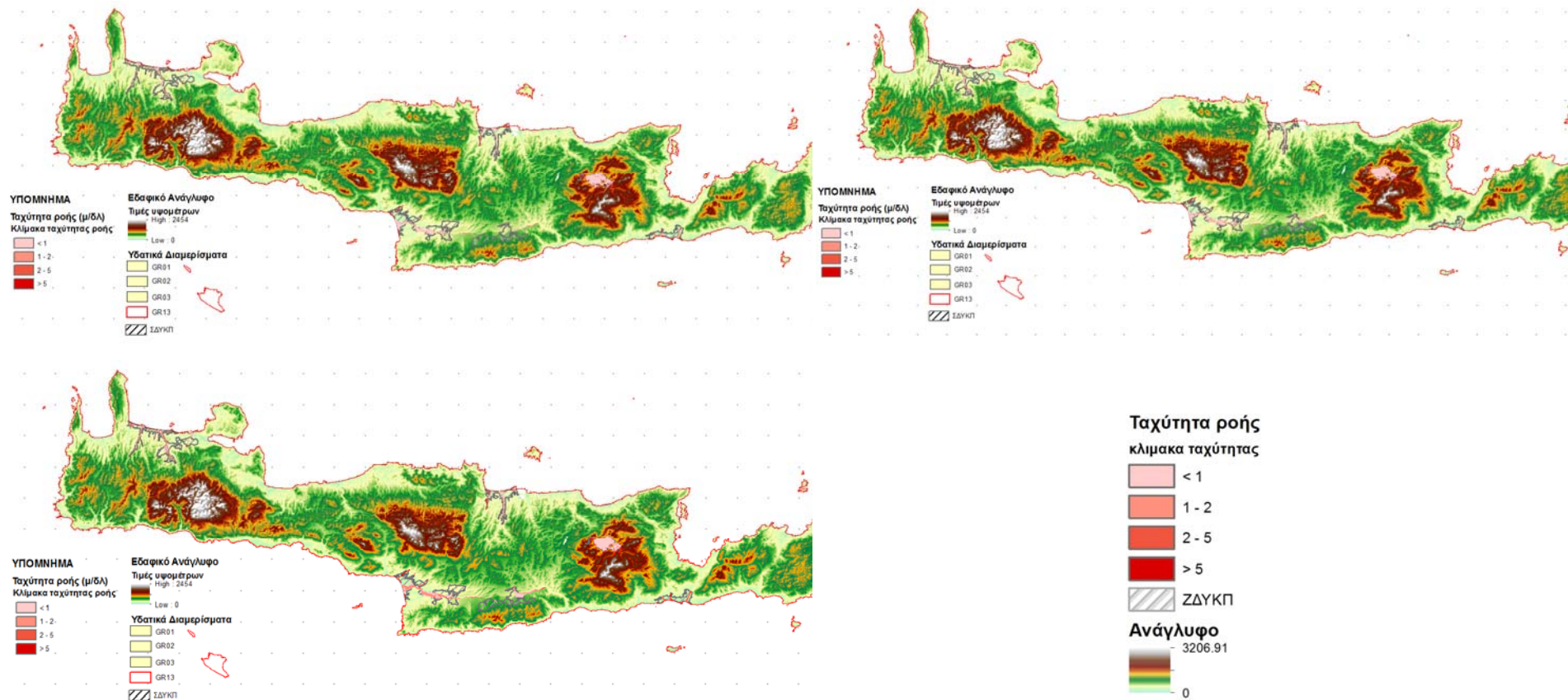
Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία υποβάθρων, μελετών, σημειακών και χωρικών πληροφοριών στο επίπεδο που επιτάσσει η κλίμακα ενός Σχεδίου Διαχείρισης και οι προδιαγραφές που το συνοδεύουν.

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

Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται η έκταση, το βάθος και η ταχύτητα ροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης (ΥΔ13) από τα συνδυασμένα αποτελέσματα των μοντέλων διόδευσης πλημμύρας υδατορευμάτων και της κλειστής λεκάνης Οροπεδίου Λασιθίου για T=50, 100 και 1000έτη (Τα παρακάτω σχήματα δεν βρίσκονται σε καθορισμένη κλίμακα).



Σχήμα 4.1: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων βάθους ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 13



Σχήμα 4.2: Σχηματική απεικόνιση αποτελεσμάτων ταχυτήτων ροής για T=50, 100 και 1000έτη στο ΥΔ 13.

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

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

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

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

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

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

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

Οι σημαντικότερες δυνητικές επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα σύμφωνα με:

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

αφορούν στα εξής:

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

5.2 Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

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

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

Για το ΥΔ 13, καταρτίστηκαν Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς 1000, 100 και 50 ετών.

Συγκεκριμένα για το ΥΔ 03 καταρτίστηκαν οι ακόλουθοι χάρτες

Ποτάμια ροές/λίμνες για T=1000 έτη

- I-4 Π08-X1-1000-01_6 – ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010
- I-4 Π08-X1-1000-02_6 – ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

- I-4 Π08-X1-1000-03_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008
- I-4 Π08-X1-1000-04_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002
- I-4 Π08-X1-1000-05_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 ΚΑΙ GR13RAK0005
- I-4 Π08-X1-1000-06_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0005, GR13RAK0006 ΚΑΙ GR13RAK0007

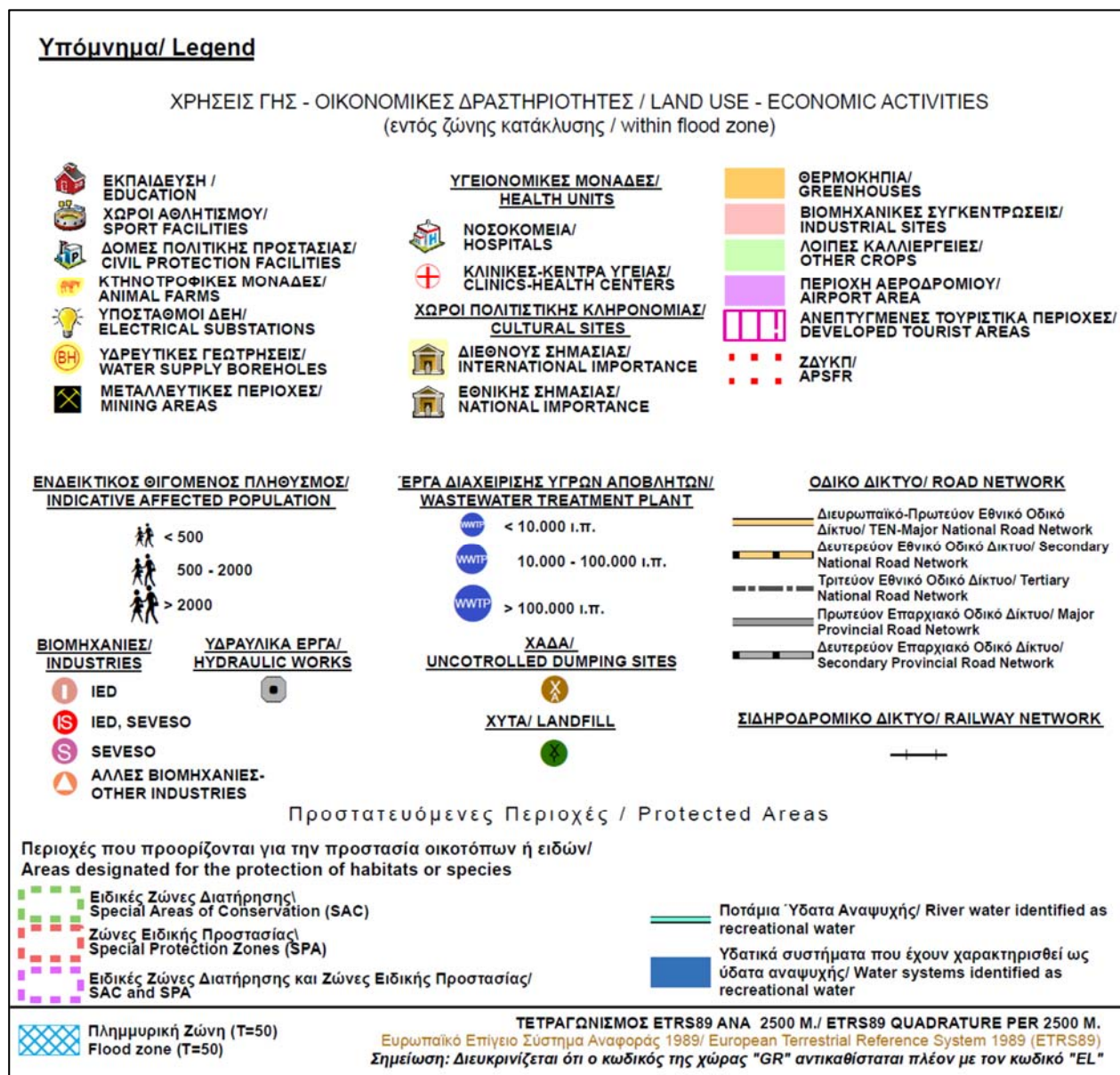
Ποτάμια ροές/λίμνες για T=100 έτη

- I-4 Π08-X1-100-01_6 - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010
- I-4 Π08-X1-100-02_6 - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009
- I-4 Π08-X1-100-03_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008
- I-4 Π08-X1-100-04_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002
- I-4 Π08-X1-100-05_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 ΚΑΙ GR13RAK0005
- I-4 Π08-X1-100-06_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0005, GR13RAK0006 ΚΑΙ GR13RAK0007

Ποτάμια ροές/λίμνες για T=50 έτη

- I-4 Π08-X1-50-01_6 - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010
- I-4 Π08-X1-50-02_6 - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009
- I-4 Π08-X1-50-03_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008
- I-4 Π08-X1-50-04_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002
- I-4 Π08-X1-50-05_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 ΚΑΙ GR13RAK0005
- I-4 Π08-X1-50-06_6- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0005, GR13RAK0006 ΚΑΙ GR13RAK0007

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



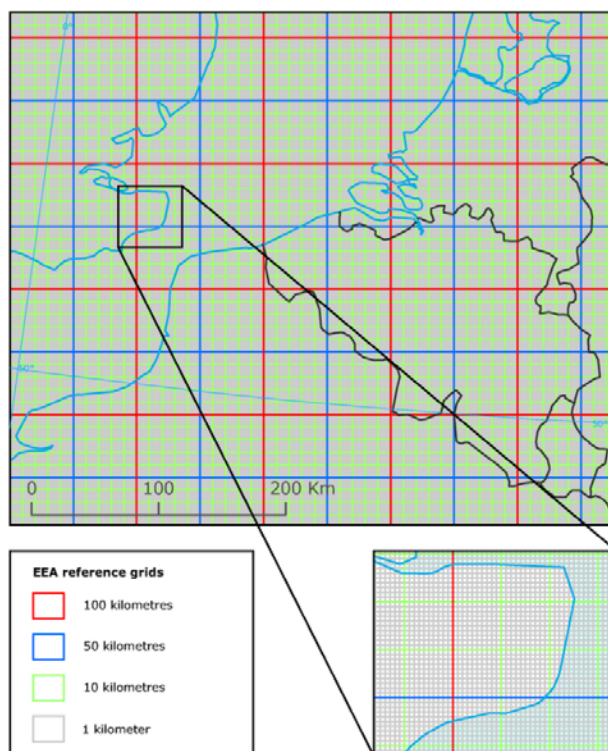
Εικόνα 5.1: Υπόμνημα Χάρτη Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμειες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

5.3 Μεθοδολογία για την αποτίμηση κινδύνων πλημμύρας

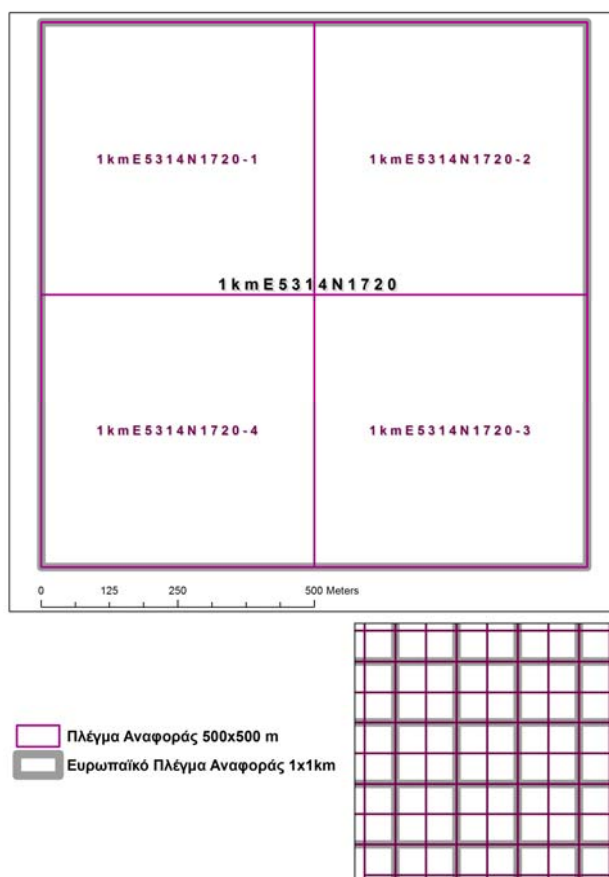
Δεδομένης της ανομοιομορφίας των εκτατικών χρήσεων και των συνθηκών πλημμύρας μέσα στη ζώνη πλημμύρας, κρίθηκε σκόπιμο η ανάλυση να διεξαχθεί σε τετραγωνικό κάναβο με κελιά μεγέθους 0,25 Km² (500m x 500m), που οριοθετούνται μέσα στην μέγιστη έκταση κατάκλυσης (που αντιστοιχεί σε πλημμύρα 1000-ετίας).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

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

- Βήμα 1ο: **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 2ο: **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 3ο: **Αποτίμηση της συμμετοχής της έντασης πλημμύρας στη διαμόρφωση των επιπτώσεων**



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



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

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

5.4.1 Μεθοδολογία - Πηγές άντλησης δεδομένων

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

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

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

Ειδικότερα, για τις κατακλυζόμενες ζώνες, αξιολογήθηκαν τα ακόλουθα:

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

5.4.2 Επιπτώσεις στον πληθυσμό, ΕκΑ^c

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

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

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

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

- **Λοιπές υποδομές υγείας**

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

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

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

- **Κοινωνικές υποδομές.**

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

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

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

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

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

5.4.3 Οικονομικές επιπτώσεις ΕκΟ^c

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

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

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

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

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

- **Μεταφορικές υποδομές**

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

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

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

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

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

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

5.4.4 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις ΕκΠε^c

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

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

- **Βιομηχανίες SEVESO και IED.** Στο πλαίσιο του παρόντος, ελήφθησαν υπόψη, οι βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO και της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED, πρώην IPPC), έτσι όπως αυτές προσδιορίστηκαν ανωτέρω, κατά την αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων (βλ. § 3.1.2). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε βιομηχανικές μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO (ανεξάρτητα εάν αυτές βρίσκονται εντός ή εκτός περιοχών βιομηχανικών συγκεντρώσεων) ανέρχεται σε **500**.
- **Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ).** Πρόκειται για τις υφιστάμενες, εν ενεργεία ΕΕΛ των πόλεων και των οικισμών, οι οποίες βρίσκονται εντός των κατακλυζόμενων ζωνών, του ΥΔ, που οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου, σε ΕΕΛ, ανέρχεται σε:
 - **150** για ΕΕΛ με δυναμικότητα > 100.000 ι.π.,
 - **100** για ΕΕΛ με δυναμικότητα από 10.000 έως 100.000 ι.π. και
 - **50** για ΕΕΛ με δυναμικότητα < 10.000 ι.π.
- **Χώροι διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων.** Πρόκειται για τους υφιστάμενους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) και χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων (ΧΑΔΑ), οι οποίοι βρίσκονται εντός των κατακλυζόμενων ζωνών του ΥΔ 13, που οριοθετούνται από τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (πλημμύρα 1.000-ετίας). Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων ανέρχεται σε **100**.
- **Βιότοποι.** Ο προσδιορισμός των ευαίσθητων στις πλημμύρες τύπων οικοτόπων έγινε με βάση τη σχετική χαρτογράφηση του 1999-2000 για τα τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που έχουν χαρακτηριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και τα οποία βρίσκονται εντός των ζωνών πλημμύρας χιλιαετίας (1000 έτη), των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), του ΥΔ. Η αριθμητική διαβαθμονόμηση του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής επίπτωσης ενός πλημμυρικού φαινομένου σε έναν ευαίσθητο στην πλημμύρα βιότοπο ανέρχεται σε **50**.

5.4.5 Επιπτώσεις στην Πολιτιστική κληρονομιά ΕκΠο^c

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

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

εντός των ζωνών κατάκλυσης του ΥΔ 13, 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 GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007**

Σημειώνεται ότι η ανάλυση που ακολουθεί αφορά στην ΠΖΧ των ΖΔΥΚΠ:

- ✓ GR13RAK0001 - Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας
- ✓ GR13RAK0003 - Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

- ✓ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά στο τμήμα που επηρεάζεται από τον ποταμό Γερω-Πόταμο
- ✓ GR13RAK0005 - Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου
- ✓ GR13RAK0006 - Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη
- ✓ GR13RAK0007 - Κάτω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι

Η περιοχή αυτή αντιμετωπίστηκε ως ενιαία αφού ουσιαστικά επηρεάζεται από την πλημμυρική ζώνη του π. Γερω-Πόταμου.

Εντός της ΠΖΧ εντοπίζονται τμήματα της δομημένης έκτασης 6 οικισμών. Οι οικισμοί αυτοί είναι το Τυμπάκι με πληθυσμιακό μέγεθος άνω των 2.000 κατοίκων είναι, οι Βώροι με πληθυσμιακό μέγεθος μεταξύ 500 και 2.000 κατοίκων και ο Άγιος Ιωάννης, ο Κόκκινος Πύργος, η Μητρόπολη και η Φανερωμένη με πληθυσμιακό μέγεθος μικρότερο των 500 κατοίκων.

Η έκταση των αστικών και των εξωαστικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε 0,2 km², περίπου.

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται, 10 Γεωτρήσεις ύδρευσης, οι 2 εκ των οποίων εντός της ΔΕ Γόρτυνας, οι 2 εντός της ΔΕ Μοιρών και οι υπόλοιπες 6 εντός της ΔΕ Τυμπακίου.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση 0,15 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 23,4 km², ενώ εντοπίστηκαν και 10 κτηνοτροφικές μονάδες.

Τμήματα του εθνικού δευτερεύοντος και τριτεύοντος, καθώς και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Το στρατιωτικό αεροδρόμιο Τυμπακίου χωροθετείται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιετίας να ανέρχεται στα 2,6 km², περίπου.

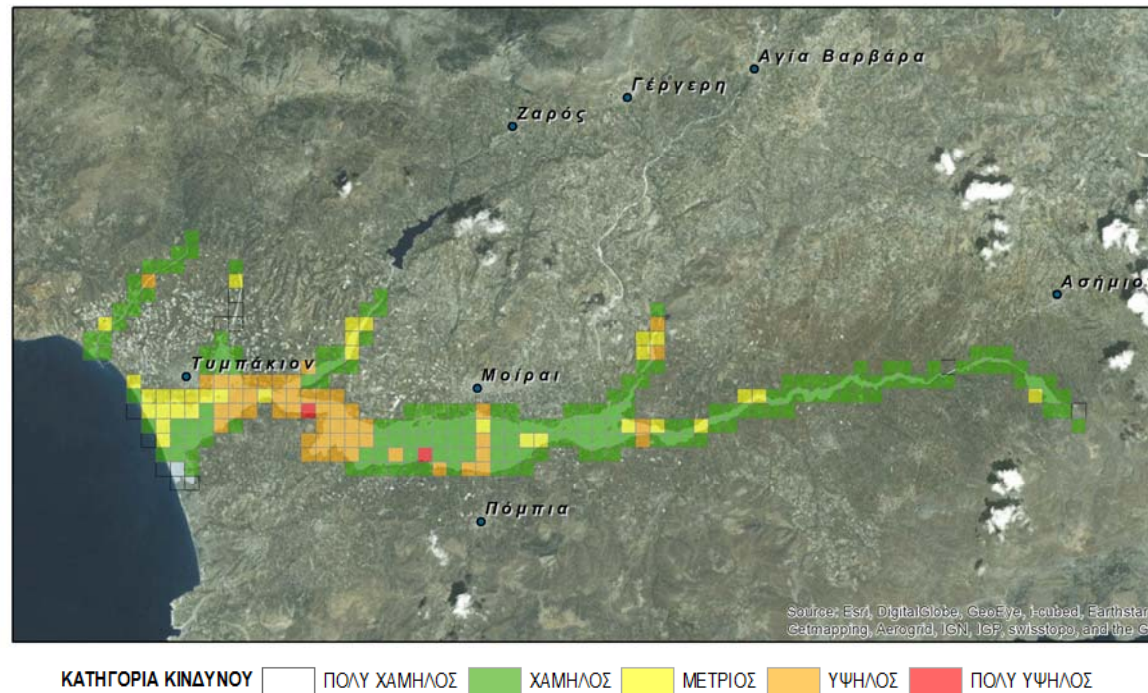
Τέλος, εντοπίζονται 2 κρηυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, ο Αρχαιολογικός χώρος Αρχαίας Γόρτυνας και ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος ο οποίος, βάσει του ΠΠΧΣΑΑ Κρήτης, είναι μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

Οι ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 παρουσιάζουν πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 4.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 64.9% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 11.8% από μέτρια, το 18.1% από υψηλή και το 0.7% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος, οποίος, όπως αναφέρθηκε, αποτελεί μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας (**Εικόνα 5.2**).

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 GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004, GR13RAK0005, GR13RAK0006 και GR13RAK0007.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
12	Πολύ Χαμηλός
176	Χαμηλός
32	Μέτριος
49	Υψηλός
2	Πολύ Υψηλός



Εικόνα 5.2: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

• **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά (τμήμα)**

Σημειώνεται ότι η ανάλυση που ακολουθεί αφορά στην ΠΖΧ της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά στο τμήμα που επηρεάζεται από τον ποταμό Αναποδάρη

Εντός της ΠΖΧ εντοπίζονται τμήματα της δομημένης έκτασης 2 οικισμών. Οι οικισμοί αυτοί είναι τα Πραιτώρια και τα Κάτω Καλύβια.

Η έκταση των αστικών και των εξωαστικών συγκεντρώσεων ανέρχεται σε 0,04 km², περίπου.

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

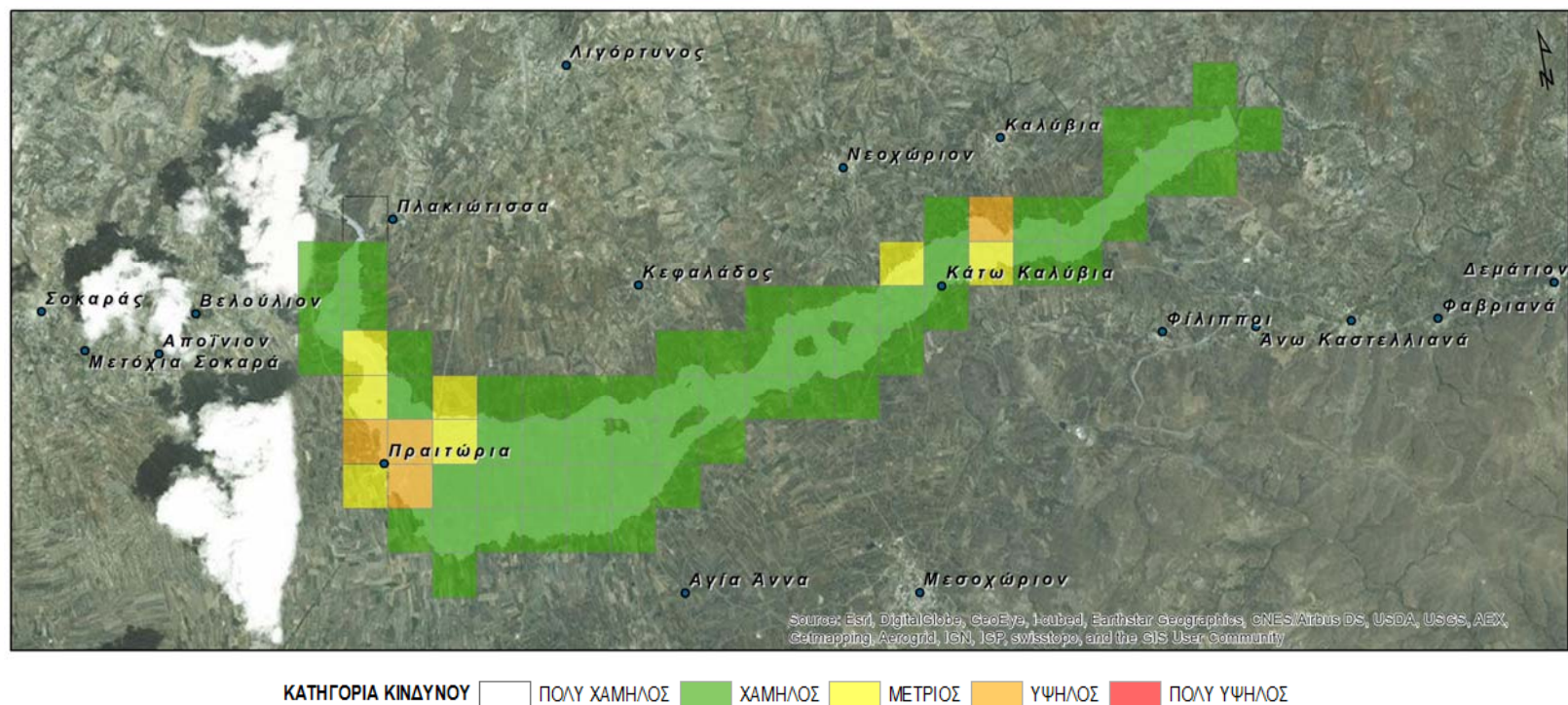
Τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 1.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 83.6% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 9.6% από μέτρια τρωτότητα και το 5,5% από υψηλή. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο οικισμός των Πραιτωρίων, αφού εκεί αναπτύσσεται αστική και αγροτική δραστηριότητα (**Εικόνα 5.3**).

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

Πίνακας 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 – Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά (τμήμα).

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
1	Πολύ Χαμηλός
61	Χαμηλός
7	Μέτριος
4	Υψηλός



Εικόνα 5.3: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (στο τμήμα που επηρεάζεται από τον Π. Αναποδάρη)

• **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη της Ιεράπετρας, η οποία είναι και ο μοναδικός οικισμός εντός ΠΖΧ με πληθυσμιακό μέγεθος άνω των 10.000 κατοίκων. Τρεις (3) είναι οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ. Συγκεκριμένα ο οικισμός της Γρα Λυγιάς με πληθυσμιακό μέγεθος μεταξύ 500 και 2.000 κατοίκων και οι Ποταμοί και το Στόμιο με πληθυσμιακό μέγεθος μικρότερο των 500 κατοίκων.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <math><50</math> άτομα/ha ανέρχεται σε 0,08 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,3 km².

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση 0,5 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 1,6 km², ενώ εντοπίστηκαν και 4 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται στο παραλιακό μέτωπο ανατολικά του αστικού ιστού της πόλης της Ιεράπετρας όπου υπάρχει συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου, διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 4.9% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 51.2% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 2.4% από μέτρια, το 36.6% από υψηλή και το 4.9% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η ευρύτερη περιοχή των οικισμών της Γρα Λυγιάς και των Ποταμών, όπου αναπτύσσονται οι αστικές και εξωαστικές συγκεντρώσεις (**Εικόνα 5.4**).

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

Πίνακας 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 – Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς – Ιεράπετρας.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
2	Πολύ Χαμηλός
21	Χαμηλός
1	Μέτριος
15	Υψηλός
2	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.4: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002

• **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου**

Έντεκα (11) είναι οι οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, εκ των οποίων, μόνο ο οικισμός του Τζερμιάδου έχει πληθυσμιακό μέγεθος άνω των 500 κατοίκων. Οι υπόλοιποι οικισμοί είναι το Κάτω Μετόχι, η Πλάτη, το Ψυχρό, το Καμινάκι, ο Άγιος Γεώργιος, ο Άγιος Κωνσταντίνος, το Μέσα Λασιθί, το Μαρμακέτο, το Λαγού και το Πινακιανό.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα <math><50</math> άτομα/ha ανέρχεται σε 0,2 km², περίπου, και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,02 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται ο Αστυνομικός σταθμός του Οροπεδίου Λασιθίου στο Τζερμιάδο και το Πυροσβεστικό Κλιμάκιο Τζερμιάδου.

Υπολογίστηκε ότι, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 18,7 km², ενώ εντοπίστηκαν και 30 κτηνοτροφικές μονάδες.

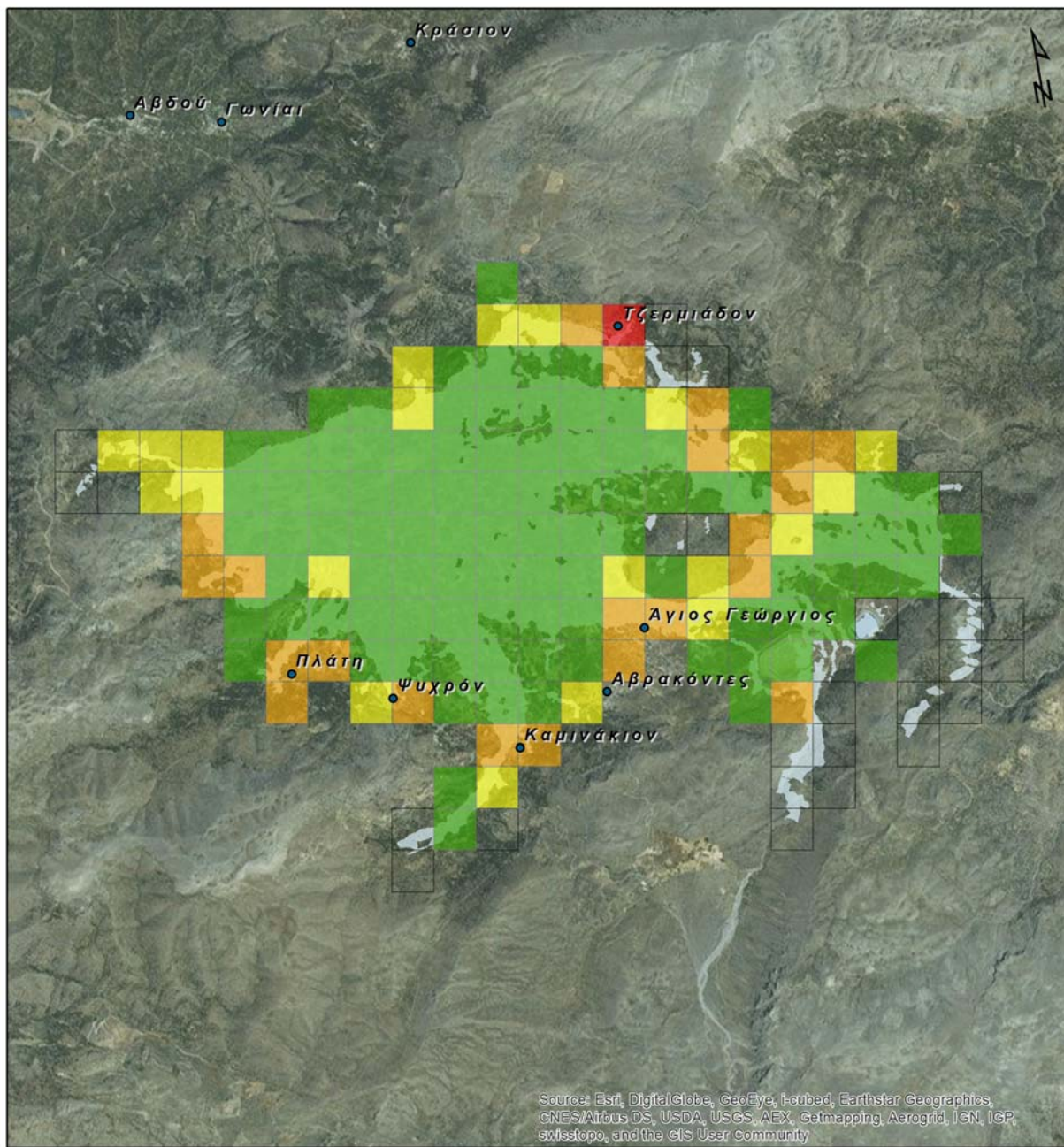
Τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 16.9% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 56.6% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 12.7% από μέτρια, το 13.3% από υψηλή και το 0.6% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή του οικισμού του Τζερμιάδου, καθώς εκεί, πέραν της αστικής συγκέντρωσης, εντοπίζονται υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας (Εικόνα 5.5).

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

Πίνακας 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 – Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
28	Πολύ Χαμηλός
94	Χαμηλός
21	Μέτριος
22	Υψηλός
1	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.5: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008

- **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη του Ηρακλείου. Η πόλη του Ηρακλείου και της Νέας Αλικαρνασσού, τμήμα των οποίων βρίσκεται εντός της ΠΖΧ, έχουν πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha. Εννέα (8) είναι οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ. Συγκεκριμένα οι οικισμοί με πληθυσμιακό μέγεθος μεταξύ 500 και 2.000 κατοίκων είναι το Γάζι και η Φοινικιά, και με πληθυσμιακό μέγεθος μικρότερο των 500 κατοίκων είναι ο Άγιος Δημήτριος, ο Κάμπος, ο Δρακουλιάρης, το Ζερβού Μετόχι, ο Σκαφιδάρης και οι Μαλάδες.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 1,8 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 0,4 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στο 1,7 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκονται 16 σχολικές μονάδες, 1 υποσταθμός της ΔΕΗ στη ΔΕ Ηρακλείου, 2 Γεωτρήσεις και 3 πηγάδια ύδρευσης.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση 0,02 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 2,8 km², ενώ εντοπίστηκαν και 4 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται στο παραλιακό μέτωπο που εκτείνεται από την περιοχή μετά τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και φτάνει ανατολικά μέχρι τον Άγιο Δημήτριο και προς την ενδοχώρα μέχρι περίπου τον οικισμό του Γαζιού, καθώς και στην περιοχή του Ξηροποτάμου, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θερμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 1,5 km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της Βιομηχανικής Ζώνης Φοινικιάς και στην περιοχή των Λινοπεραμάτων, όπου εντοπίζεται ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Κρήτης, ο οποίος εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED, πρώην IPPC) και της Οδηγίας SEVESO. Τέλος, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται και η ΕΕΛ Ηρακλείου με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 175.000 ι.π.

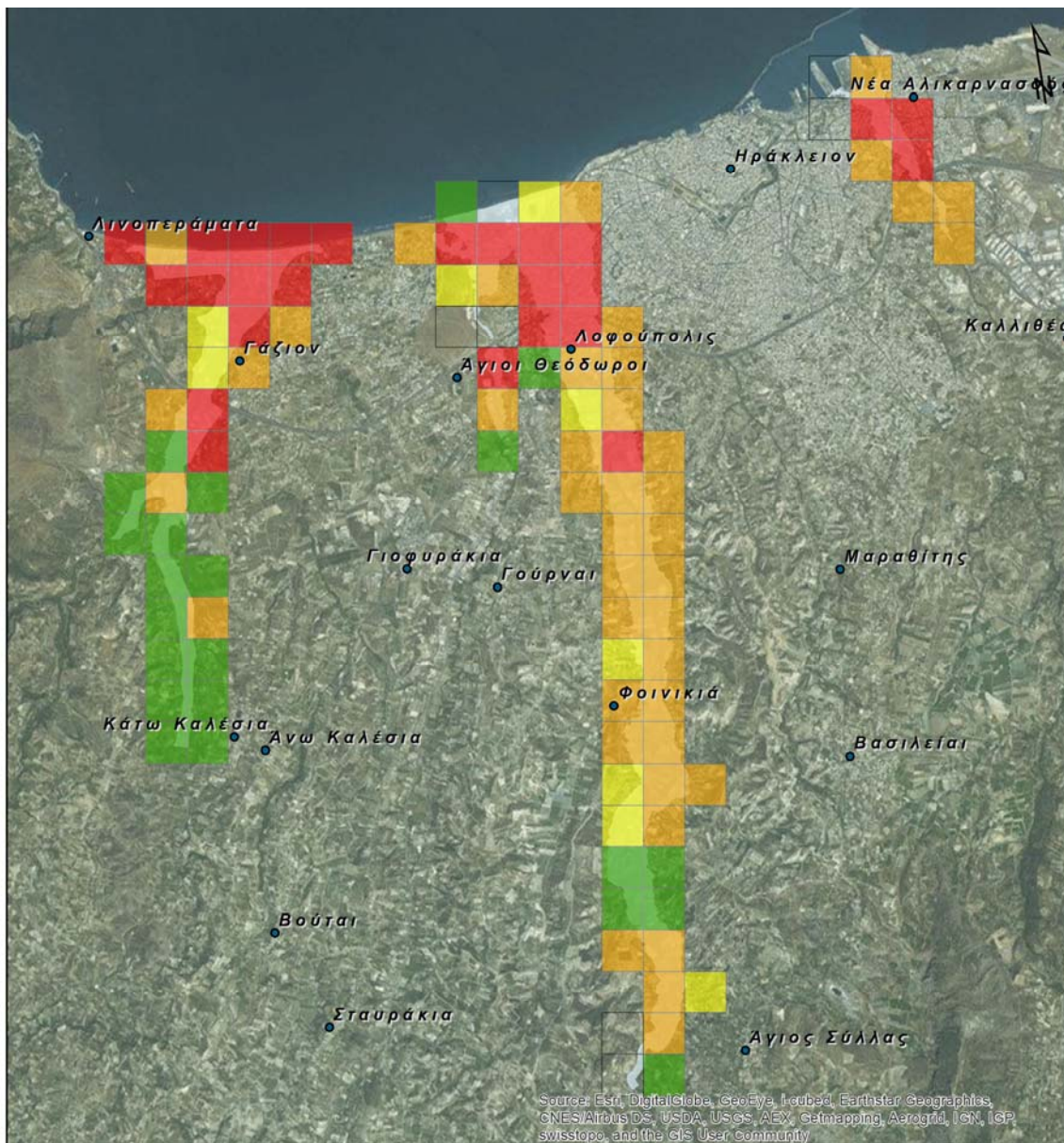
Τμήματα της ΝΕΟ Καστέλλι - Χανιά - Ρέθυμνο - Ηράκλειο - Αγ. Νικόλαος - Σητεία, του δευτερεύοντος εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 6.7% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 21.0% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 8.6% από μέτρια, το 40.0% από υψηλή και το 23.8% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης του Ηρακλείου και το τμήμα της περιοχής από τον οικισμό του Γαζιού μέχρι το παραλιακό μέτωπο, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης υποδομών. Πιο συγκεκριμένα, εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική και εξωαστική συγκέντρωση και μάλιστα, όπως αναφέρθηκε, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης του Ηρακλείου είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται κοινωνικές, τουριστικές, βιομηχανικές υποδομές και υποδομές κοινής ωφέλειας, με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς (**Εικόνα 5.6**).

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

Πίνακας 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 – Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
7	Πολύ Χαμηλός
22	Χαμηλός
9	Μέτριος
42	Υψηλός
25	Πολύ Υψηλός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΑΜΗΛΟΣ ΜΕΤΡΙΟΣ ΥΨΗΛΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ

Εικόνα 5.6: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009

- **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων**

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΠΖΧ είναι η πόλη των Χανίων, η οποία έχει πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha. Δεκατρείς (13) είναι οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ. Συγκεκριμένα, οι οικισμοί με πληθυσμιακό μέγεθος άνω των 2.000 κατοίκων είναι το Βαμβακόπουλο και τα Περιβόλια και ο Πλατανιάς, με πληθυσμιακό μέγεθος μεταξύ 500 και 2.000 κατοίκων είναι η ο Ταυρωνίτης, οι Βουκολιές, το Παλιό Γεράνι, ο Αλικιανός και ο Φουρνές και με πληθυσμιακό μέγεθος μικρότερο των 500 κατοίκων είναι Γεράνι, το Νέο Χωριό, η Νερατζιά, το Πατελλάρι και το Σιρίλιο.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 0,6 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 0,3 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε στα 0,9 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται μία κλινική 14 σχολικές μονάδες, 1 Μονάδα Φροντίδας Ηλικιωμένων, το ΚΑΠΗ Βαμβακόπουλου και 5 Πηγάδια ύδρευσης στη ΔΕ Πλατανιά.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση 0,01 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 10 km², ενώ εντοπίστηκαν και 5 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται σε όλο το παραλιακό μέτωπο εντός της ΠΖΧ, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Τμήματα, του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Το αεροδρόμιο του Μάλεμε χωροθετείται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ΠΖΧ να ανέρχεται στα 0,3 km², περίπου.

Τμήμα των ΕΖΔ του Δικτύου Natura 2000 «Χερσόνησος Ροδόπου – Παραλία Μάλεμε» (GR4340003) και «Λίμνη Αγίας – Πλατανιάς – Ρέμα και εκβολή Κερίτη – Κοιλιάδα Φασά» (GR4340006) θίγεται από την ΠΖΧ.

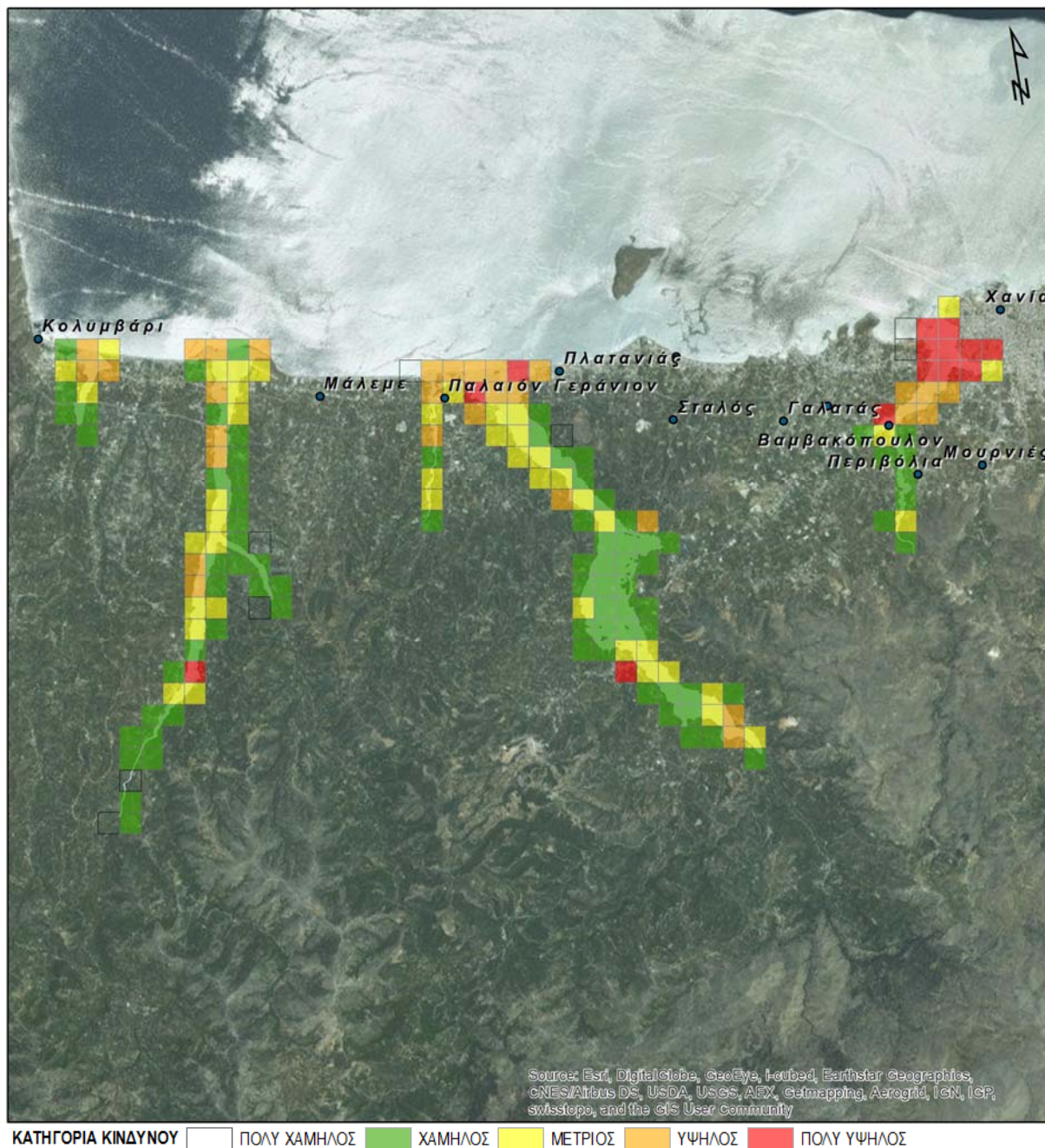
Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται τμήμα του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου της πόλης των Χανίων, ο οποίος, βάσει του ΠΠΧΣΑΑ Κρήτης, είναι μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 4.6% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 45.7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 24.6% από μέτρια, το 17.1% από υψηλή και το 8.0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης των Χανίων, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική και εξωαστική συγκέντρωση και μάλιστα, όπως αναφέρθηκε, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης των Χανίων είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται κοινωνικές και τουριστικές υποδομές, καθώς και ο Αρχαιολογικός χώρος της πόλης των Χανίων με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς (**Εικόνα 5.7**).

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

Πίνακας 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα για T=1000 στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.

Πλήθος κελιών	Κατηγορία κινδύνου
8	Πολύ Χαμηλός
80	Χαμηλός
43	Μέτριος
30	Υψηλός
14	Πολύ Υψηλός



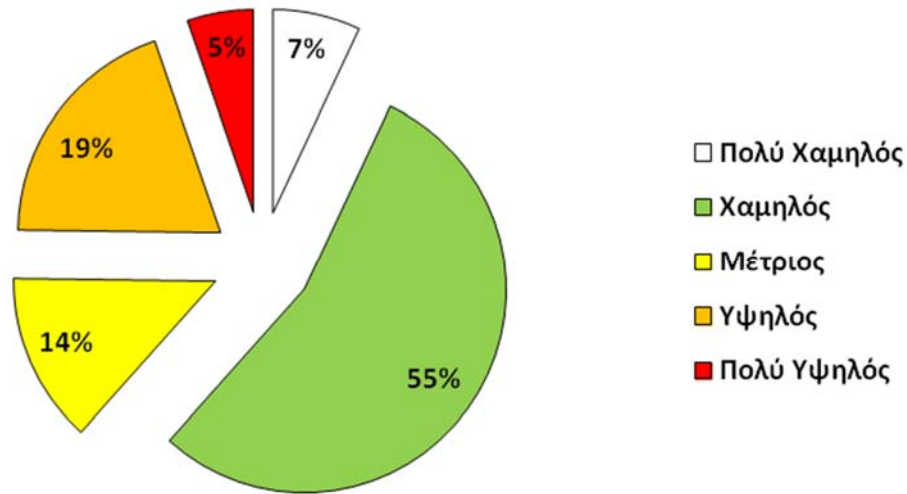
Εικόνα 5.7: Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010

5.4.7 Συνολική Αποτίμηση των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από Πλημμύρα εντός του ΥΔ 13

Ακολουθως, παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της αποτίμησης των Μέγιστων Δυνητικών Επιπτώσεων από την πλημμύρα χιλιετίας, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, για το σύνολο του ΥΔ 13.

Πίνακας 5.8: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 13

Κατηγορία Κινδύνου	GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004 (τμήμα), GR13RAK0005, GR13RAK0006, GR13RAK0007 - Πλημμυρική Ζώνη π. Γερω-Πόταμου	GR13RAK0004 - (τμήμα) - Πλημμυρική Ζώνη π. Αναποδάρη	GR13RAK0002 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς- Ιεράπετρας	GR13RAK0008 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	Σύνολο
Πολύ Χαμηλός	12	1	2	28	7	8	58
Χαμηλός	176	61	21	94	22	80	454
Μέτριος	32	7	1	21	9	43	113
Υψηλός	49	4	15	22	42	30	162
Πολύ Υψηλός	2	0	2	1	25	14	44
Σύνολο	271	73	41	166	105	175	831



Εικόνα 5.8: Συνολική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα (T=1000) – ΥΔ 13

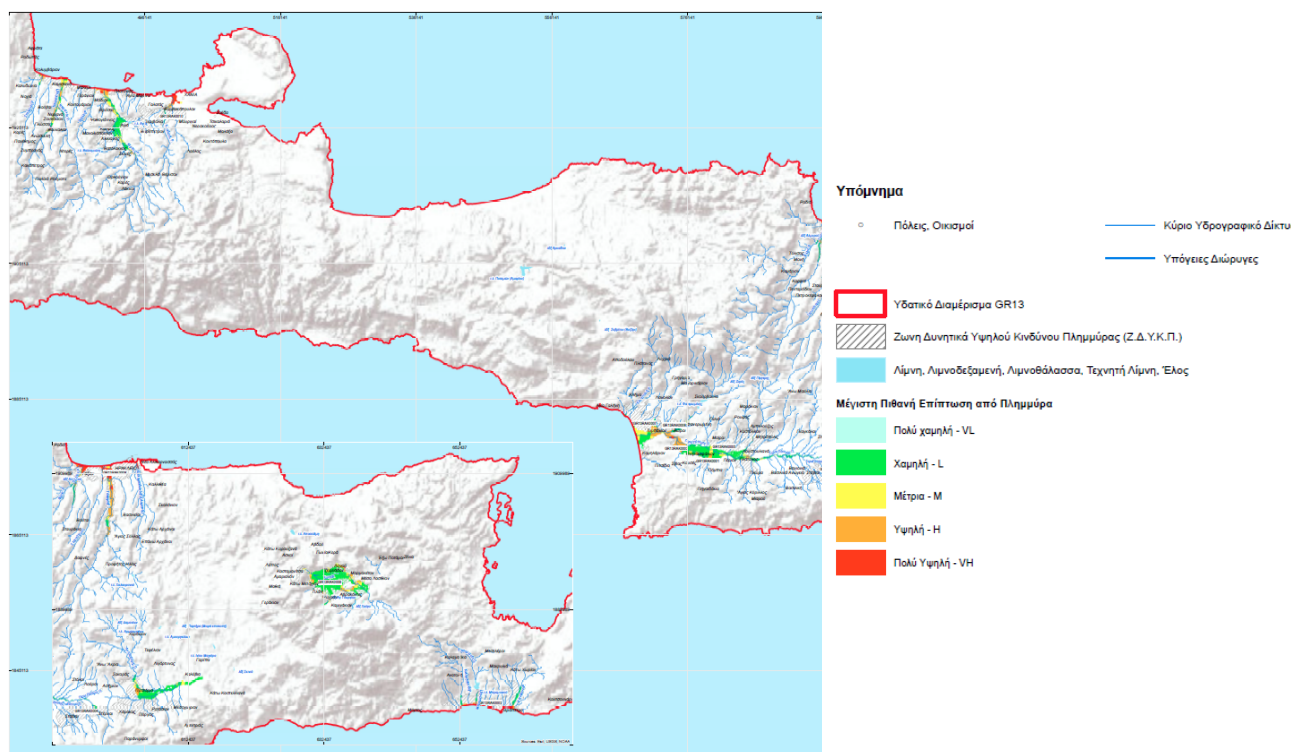
Το ΥΔ13 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Στη ζώνη πολύ χαμηλού κινδύνου δυνητικών επιπτώσεων βρίσκεται το 7% της κατακλυζόμενης περιοχής του ΥΔ13, το 55% σε χαμηλό κίνδυνο, το 14% σε μέτριο κίνδυνο, το 19% σε υψηλό κίνδυνο και το 5% σε πολύ υψηλό κίνδυνο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατακλυζόμενης περιοχής εντός ζώνης υψηλού κινδύνου βρίσκεται εντός της ΖΚΥΚΠ GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου, όπου βρίσκονται τμήματα της πόλης του Ηρακλείου με πυκνότητα αστικής συγκέντρωσης μεγαλύτερη των 50 ατόμων / ha. και όπου εντοπίζονται κοινωνικές, τουριστικές, βιομηχανικές υποδομές και υποδομές κοινής ωφέλειας με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. Επίσης στην περιοχή από τον οικισμό του Γαζίου μέχρι το παραλιακό μέτωπο εντοπίζεται μεγάλη συγκέντρωση υποδομών. Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 57% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 26% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 13.

Δυσμενείς εμφανίζονται οι επιπτώσεις από την πλημμύρα χιλιετίας και στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων, όπου απαντάται εκτεταμένη αστική συγκέντρωση πυκνότητας μεγαλύτερης των 50 ατόμων / ha στην ευρύτερη περιοχή της πόλης των Χανίων, καθώς και πλήθος υποδομών και δραστηριοτήτων. Εντός της εν λόγω ΖΔΥΚΠ συγκεντρώνεται το 32% περίπου της συνολικής έκτασης της ζώνης πολύ υψηλού κινδύνου και το 19% περίπου της ζώνης υψηλού κινδύνου του ΥΔ 13.

Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 13 δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων από την πλημμύρα, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

Η χωρική αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης, παρουσιάζεται σχηματικά στο ακόλουθο σχήμα και επισυνάπτεται στην παρούσα και ως χάρτης κλίμακας 1:200.000.



Εικόνα 5.9: Συνολική Χωρική Αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από την πλημμύρα – ΥΔ13

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

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

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

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

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

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

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

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

Πίνακας 5.9: 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 5.10: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας

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

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

των βροχοπτώσεων - απορροών και την ανάλυση διόδευσης των πλημμυρών που υλοποιήθηκαν σε προηγούμενα στάδια της μελέτης συνεπώς και δεν προσμετρώνται στο βαθμό επιρροής επικινδυνότητας της πλημμύρας. Συνεπώς θεωρείται ότι οι πλημμύρες μπορεί να λάβουν χώρα οποιαδήποτε εποχή του έτους.

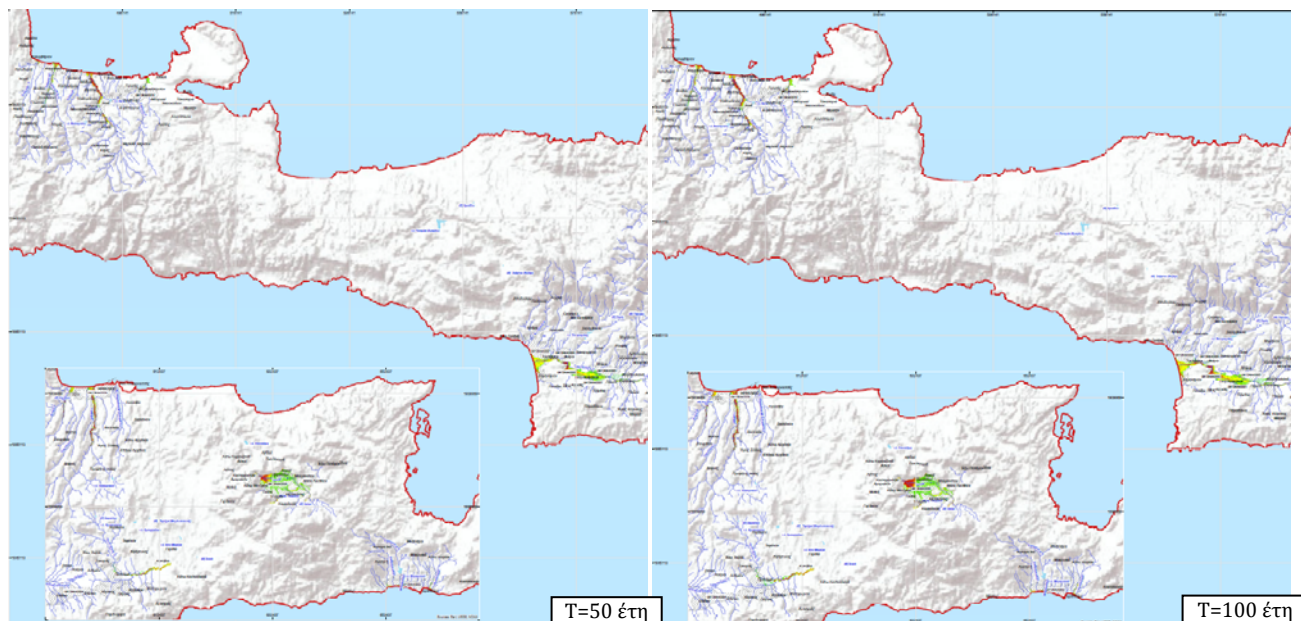
5.5.2 Διαδικασία υπολογισμού βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας

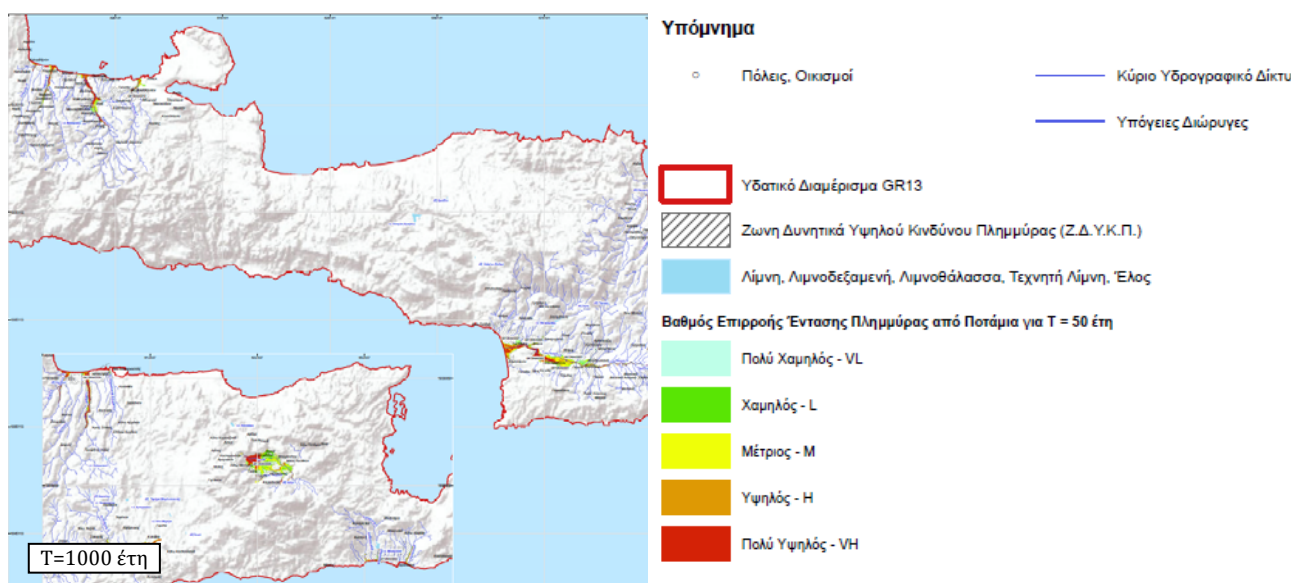
Τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του βαθμού επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας είναι τα παρακάτω:

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

Τα ψηφιδωτά αυτά αρχεία έχουν εξαχθεί για το ΥΔ 13 στο προηγούμενο στάδιο της μελέτης (Παραδοτέα 5, 6, 7) στο πλαίσιο της διόδευσης πλημμυρών των ποταμών για T=50, 100 και 1000έτη καθώς και στο πλαίσιο του υπολογισμού της ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας.

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





Σχήμα 5.4: Βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια [BA(T)] στο ΥΔ13.

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 και 100 έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας από ποτάμια ροή εμφανίζει ο π. Κερίτης στην περιοχή των Χανίων, η χαμηλή ζώνη του π. Γερωποτάμου, οι περιοχές των ρ. Γαζανός και ρ. Γιόφυρος στο Ηράκλειο και το ρ. Χαυγά στο οροπέδιο Λασιθίου.
- Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη πολύ υψηλός βαθμός επιρροής έντασης πλημμύρας εμφανίζεται σε πολλά τμήματα των π. Κερίτη, Ταυρωνίτη και Κλαδισού στην περιοχή των Χανίων, στη χαμηλή ζώνη του π. Γερωποτάμου, στις περιοχές των ρ.Γαζανού και ρ. Γιόφυρου στο Ηράκλειο, στο ρ. Χαυγά στο οροπέδιο Λασιθίου και στο ρ. Αναποδάρη.

Για κάθε ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13 ακολουθεί ανάλυση για την αποτίμηση έντασης πλημμύρας για T=50, 100 και 1000έτη.

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή έως μέτρια. Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας στον μέσω και κάτω ρου του Γερω-Πόταμου.T=100 έτη

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ μέτρια έως υψηλή. Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας σε εκτάσεις του μέσω και κάτω ρου του Γερω-Πόταμου.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ μέτρια έως πολύ υψηλή. Πολύ Υψηλή και πολύ υψηλή εμφανίζεται η ένταση πλημμύρας σε μεγάλες εκτάσεις παραρρημάτων του Γερω-Πόταμου καθώς και στις εκβολές του.

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά (τμήμα)

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Αναποδάρη.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Αναποδάρη και χαμηλή στις δυτικές παραρρημάτων περιοχές.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό ότι η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι υψηλή έως πολύ υψηλή στην κοίτη του π. Αναποδάρη και χαμηλή έως μέτρια στις δυτικές παραρρημάτων περιοχές.

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας

- T=50 έτη

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

- T=100 έτη

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

- T=1000 έτη

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

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου

- T=50 έτη

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

- T=100 έτη

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

- T=1000 έτη

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

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου

- T=50 έτη

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

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια και υψηλή ενώ οι περιοχές πλησίον της κοίτης του ρ. Γιόφυρου και ρ. Γαζανού η ένταση πλημμύρας εμφανίζεται υψηλή και πολύ υψηλή.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι μέτρια έως πολύ υψηλή ενώ οι εκτεταμένες περιοχές εμφανίζονται με ένταση πλημμύρας υψηλή και πολύ υψηλή.

ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων

- T=50 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή έως μέτρια ενώ πλησίον των κοιτών των ρεμάτων Ταυρωνίτη, Κερίτη και Κλαδισού η ένταση πλημμύρας είναι υψηλή έως πολύ υψηλή.

- T=100 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ μέτρια έως υψηλή ενώ ευρείς περιοχές πλησίον των κοιτών των ρεμάτων Ταυρωνίτη, Κερίτη και Κλαδισού η ένταση πλημμύρας είναι υψηλή έως πολύ υψηλή.

- T=1000 έτη

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ υψηλή έως πολύ υψηλή ενώ σε εκτεταμένες εκτάσεις εντός ΖΔΥΚΠ η ένταση πλημμύρας είναι υψηλή έως πολύ υψηλή.

5.6 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας ΕπΑ(T)

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

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

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

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

Για την ανάλυση αυτή, ως μέγιστη τιμή E_k^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_kA^c
- Οικονομικές επιπτώσεις E_kO^c
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις $E_kΠε^c$
- Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά $E_kΠο^c$

$$E_p(T)^c = E_pA(T)^c + E_pO(T)^c + E_pΠε(T)^c + E_pΠο(T)^c$$

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 5.11.

Πίνακας 5.11: 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 χρωματούνται 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:

$$E_pA(T)^c = \Sigma [E_kA^c \cdot BA_1(T)^c + E_kA^c \cdot BA_2(T)^c + \dots + E_kA^c \cdot BA_n(T)^c] / [A_1 + A_2 + \dots + A_n]$$

όπου:

A_1, A_2, \dots, A_n : είναι τα επιμέρους εμβαδά του κελιού $500 \times 500 \mu$ το άθροισμα των οποίων είναι ίσο με το συνολικό εμβαδόν του κελιού δηλαδή 0.25Km^2

ΕκΑ^c: 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 ΥΔ13 και για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη.

• ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 3.2.1 της παρούσας, η συγκεκριμένη περιοχή επηρεάζεται από την πλημμυρική ζώνη του π. Γέρω-Πόταμου και περιλαμβάνει τις εξής ΖΔΥΚΠ:

- ✓ GR13RAK0001 - Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας
- ✓ GR13RAK0003 - Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη
- ✓ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά στο τμήμα που επηρεάζεται από τον ποταμό Γερω-Πόταμο
- ✓ GR13RAK0005 - Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου
- ✓ GR13RAK0006 - Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλιδή
- ✓ GR13RAK0007 - Κάτω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 84.1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 12.2% από χαμηλό, το 3.3% από μέτριο κίνδυνο ενώ το 0.4% χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο. Το μεγαλύτερο κίνδυνο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος, ο οποίος αποτελεί μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 79.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 15.9% από χαμηλό, το 3% από μέτριο κίνδυνο και το 1.8% από υψηλό κίνδυνο. Το μεγαλύτερο κίνδυνο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος, ο οποίος αποτελεί μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

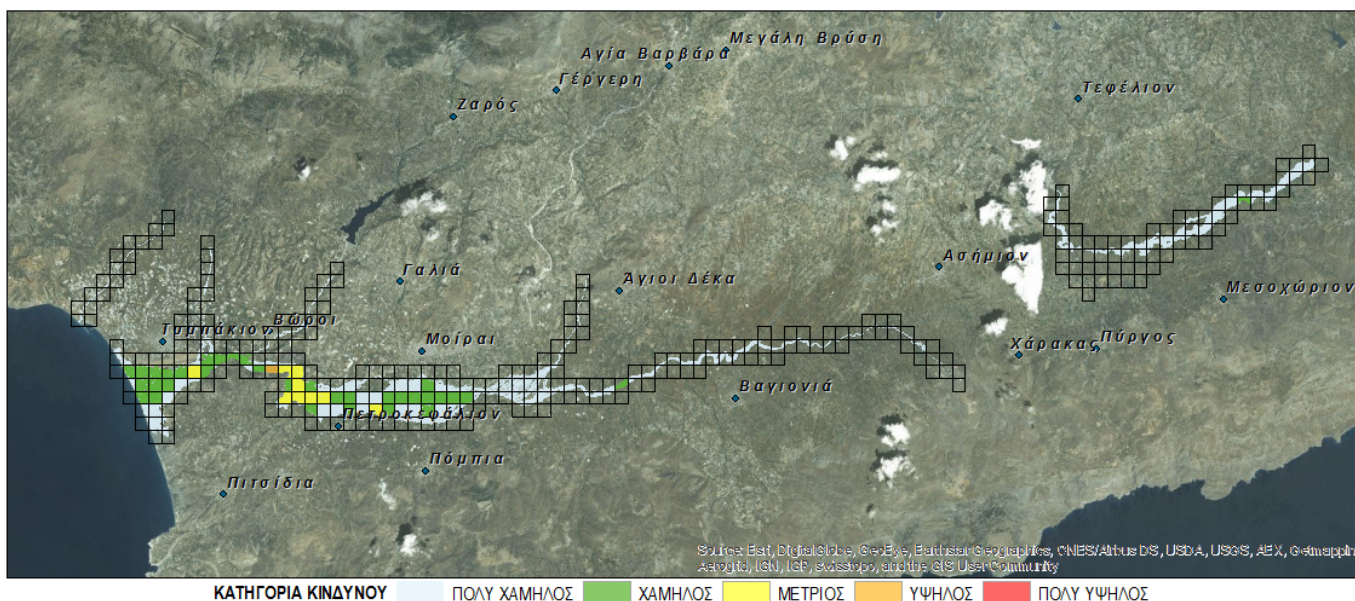
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 71.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20.3% από χαμηλό, το 4.4% από μέτριο, το 3.7% από υψηλό και το 0.4% από πολύ υψηλός κίνδυνος. Το μεγαλύτερο κίνδυνο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος, ο οποίος αποτελεί μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

Η συγκεκριμένη περιοχή παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως πολύ υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.12) και εικόνες (Εικόνα 5.10, Εικόνα 5.11 και Εικόνα 5.12). Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στην πεδινή περιοχή μεταξύ των οικισμών Πετροκεφάλι και Τυμπάκι (πχ: περιοχή οικισμών Αγ. Ιωάννης, Καμηλάρι, Βώροι κλπ.), λόγω της συγκέντρωσης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές και πολιτιστικές υποδομές). Το μεγαλύτερο κίνδυνο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή στην οποία βρίσκεται ο Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού – Αγ. Τριάδος, ο οποίος αποτελεί μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

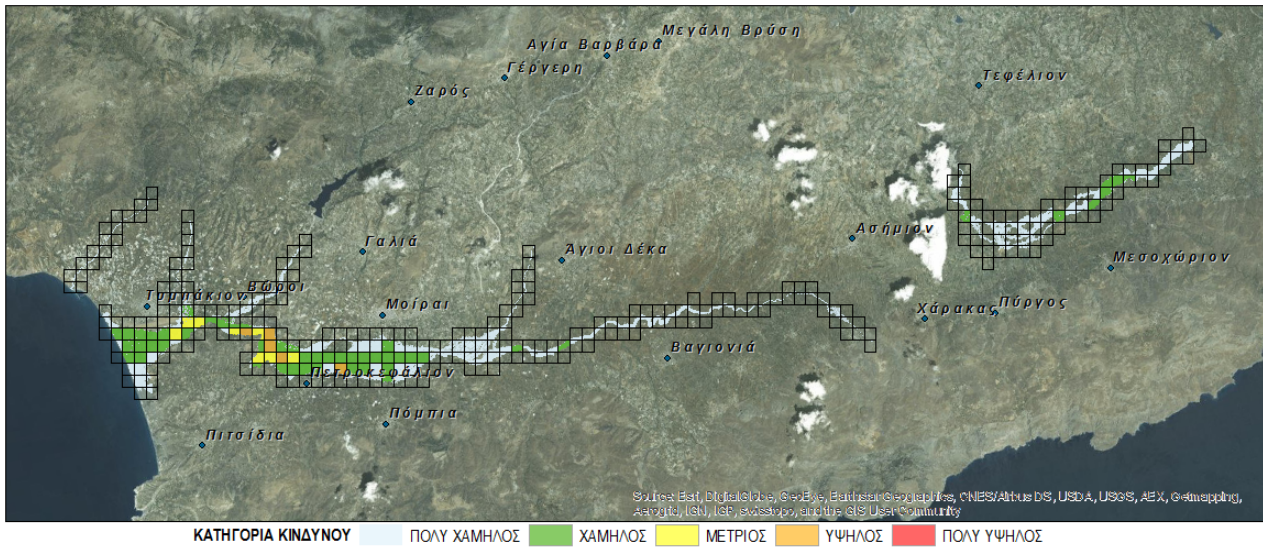
Πίνακας 5.12: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004, GR13RAK0005, GR13RAK0006, GR13RAK0007 - T=50	GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004, GR13RAK0005, GR13RAK0006, GR13RAK0007 - T=100	GR13RAK0001, GR13RAK0003, GR13RAK0004, GR13RAK0005, GR13RAK0006, GR13RAK0007 - T=1000
Πολύ Χαμηλός	255	254	251
Χαμηλός	36	52	72
Μέτριος	9	8	13
Υψηλός	1	5	10
Πολύ Υψηλός	0	0	1
Σύνολο	301	319	347

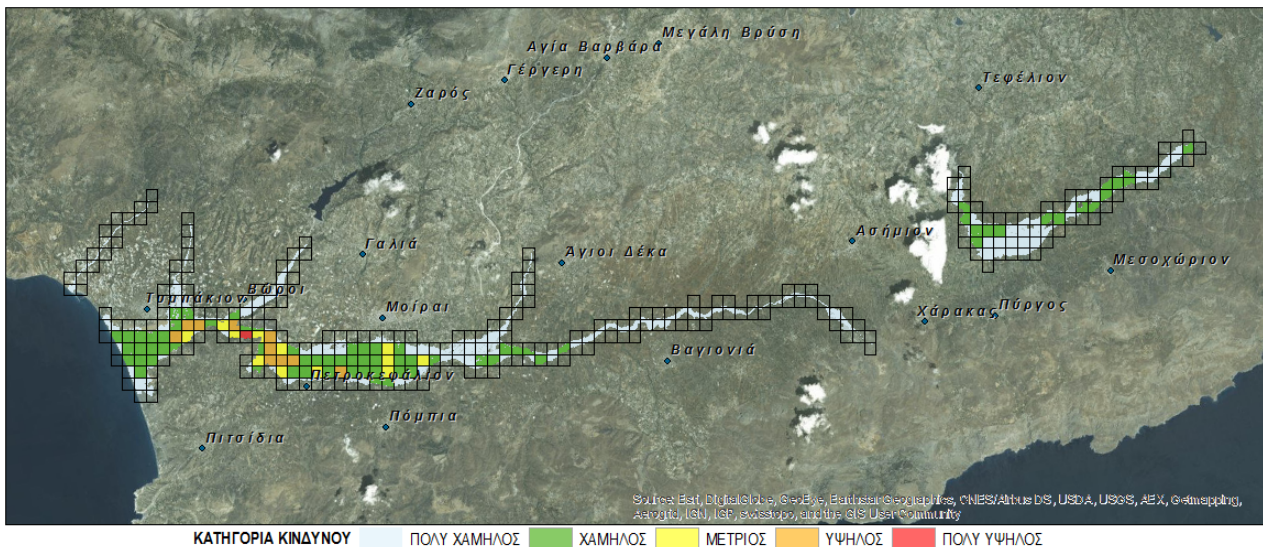
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.



Εικόνα 5.10: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007



Εικόνα 5.11: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007



Εικόνα 5.12: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 (τμήμα), ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006, ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 - Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά (τμήμα)

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη, όπως διακρίνεται στον επόμενο Πίνακα και εικόνες (Εικόνα 5.13, Εικόνα 5.14 και Εικόνα 5.15).

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη, στην περιοχή κατάκλισης το 98.6% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το 1.4% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

εμφανίζονται στην περιοχή των οικισμών Πραιτωρία και Κάτω Καλύβια, λόγω αγροτικών και αστικών δραστηριοτήτων.

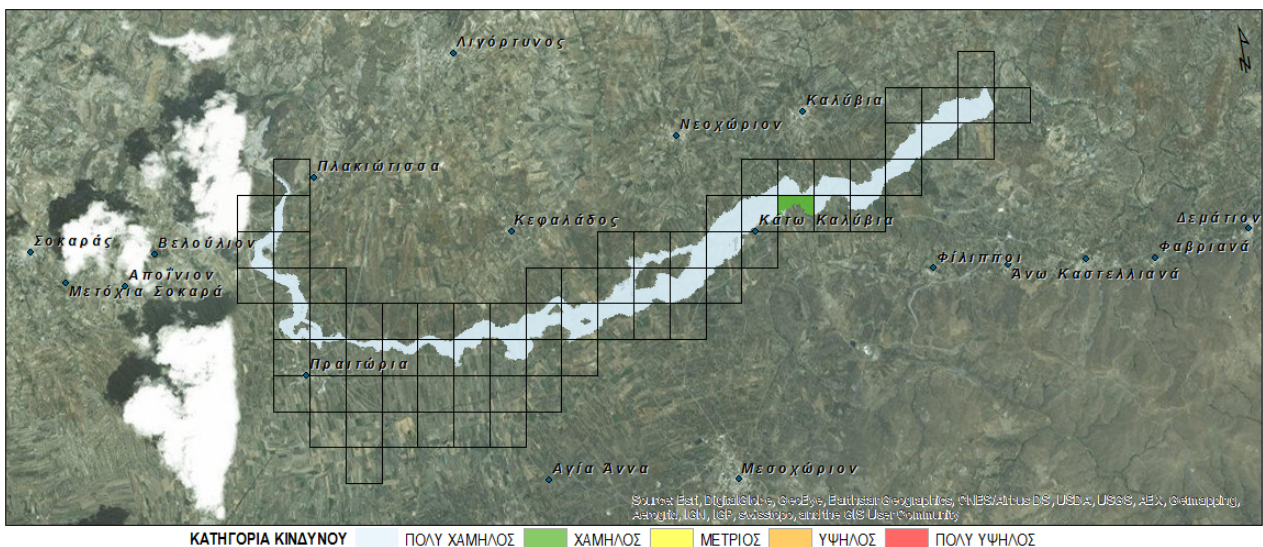
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 90.4% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το 9.6% από χαμηλό κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εμφανίζονται στην περιοχή των οικισμών Πραιτωρία και Κάτω Καλύβια, λόγω αγροτικών και αστικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 78.1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 21.9% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εμφανίζονται στην περιοχή των οικισμών Πραιτωρία και Κάτω Καλύβια, λόγω αγροτικών και αστικών δραστηριοτήτων.

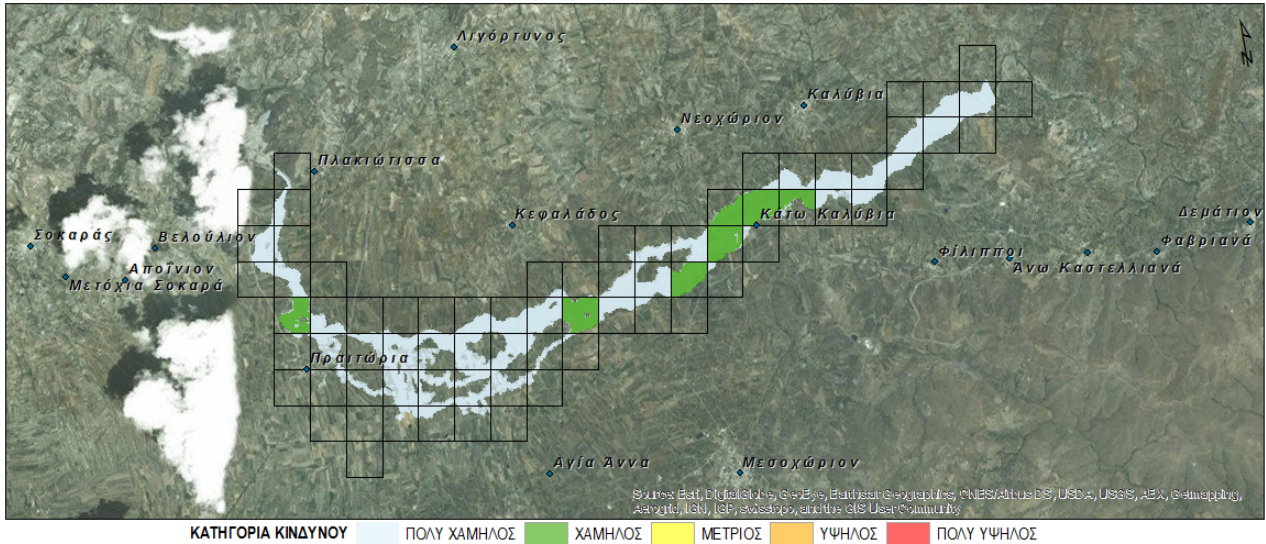
Πίνακας 5.13: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά - T=50	GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά - T=100	GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες - Αγ. Φωτιά - T=1000
Πολύ Χαμηλός	83	90	90
Χαμηλός	1	7	16
Μέτριος	0	0	0
Υψηλός	0	0	0
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	84	97	106

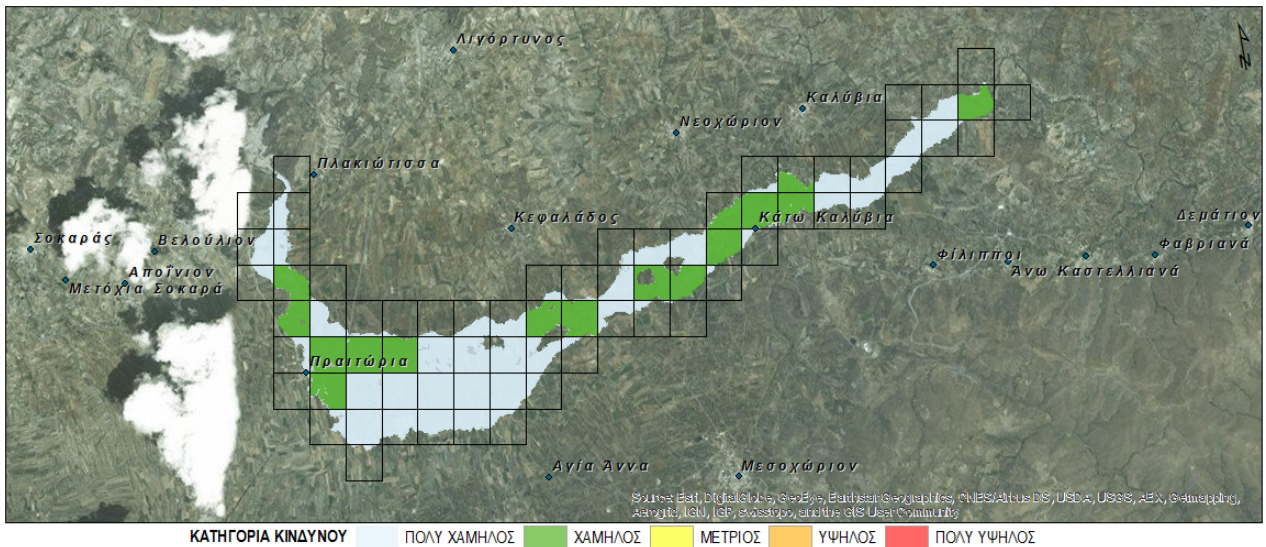
Βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω, τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.13, Εικόνα 5.14 και Εικόνα 5.15).



Εικόνα 5.13: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.



Εικόνα 5.14: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά.



Εικόνα 5.15: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004, τμήμα Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά

- ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Αγ. Φωτιά παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως χαμηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50 και 100 έτη και πολύ χαμηλές έως μέτριες επιπτώσεις πλημμύρας για T=1000έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.14) και εικόνες (Εικόνα 5.16, Εικόνα 5.17 και Εικόνα 5.18). Η ευρύτερη περιοχή εμφανίζει πλήθος αγροτικών δραστηριοτήτων (πχ: θερμοκήπια κλπ.) και τουριστικών δραστηριοτήτων κυρίως στο παραλιακό μέτωπο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στις περιοχές των οικισμών Γρυ Λυγιά και

Ποταμοί καθώς και στο ανατολικά της πόλης της Ιεράπετρας, λόγω συγκέντρωσης αστικών, εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 90.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 9.8% από χαμηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στις περιοχές των οικισμών Γρυ Λυγιά και Ποταμοί καθώς και στο ανατολικά της πόλης της Ιεράπετρας, λόγω συγκέντρωσης αστικών, εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

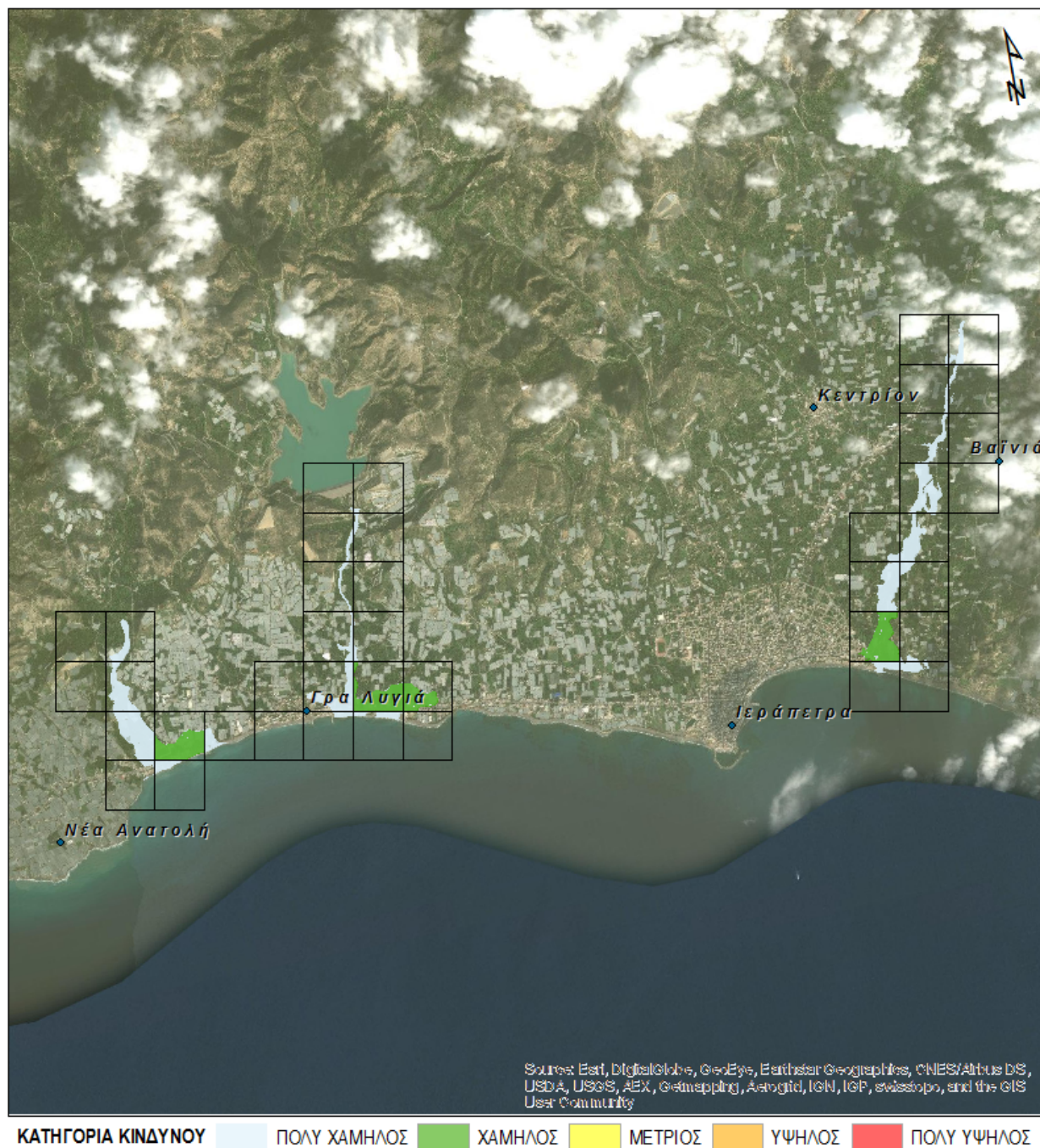
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 87.8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 12.2% από χαμηλό, το 0.8% από μέτριο, το 0.8% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται μέτριος, υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στις περιοχές των οικισμών Γρυ Λυγιά και Ποταμοί καθώς και στο ανατολικά της πόλης της Ιεράπετρας, λόγω συγκέντρωσης αστικών, εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 85.4% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 9.8% από χαμηλό, το 4.9% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις εντοπίζονται στις περιοχές των οικισμών Γρυ Λυγιά και Ποταμοί καθώς και στο ανατολικά της πόλης της Ιεράπετρας, λόγω συγκέντρωσης αστικών, εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

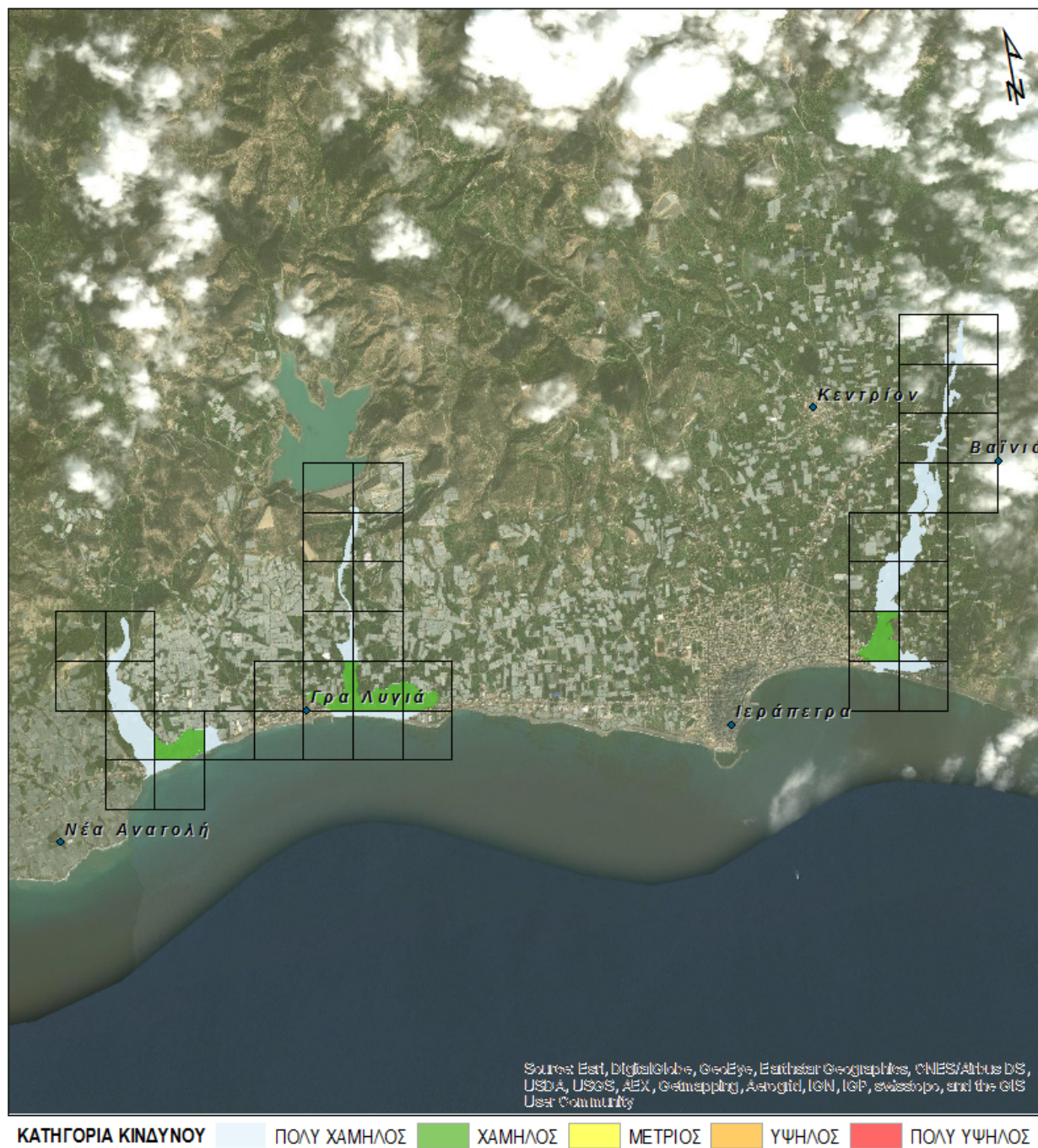
Πίνακας 5.14: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας - T=50	GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας - T=100	GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας - T=1000
Πολύ Χαμηλός	30	29	35
Χαμηλός	4	5	4
Μέτριος	0	0	2
Υψηλός	0	0	0
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	34	34	41

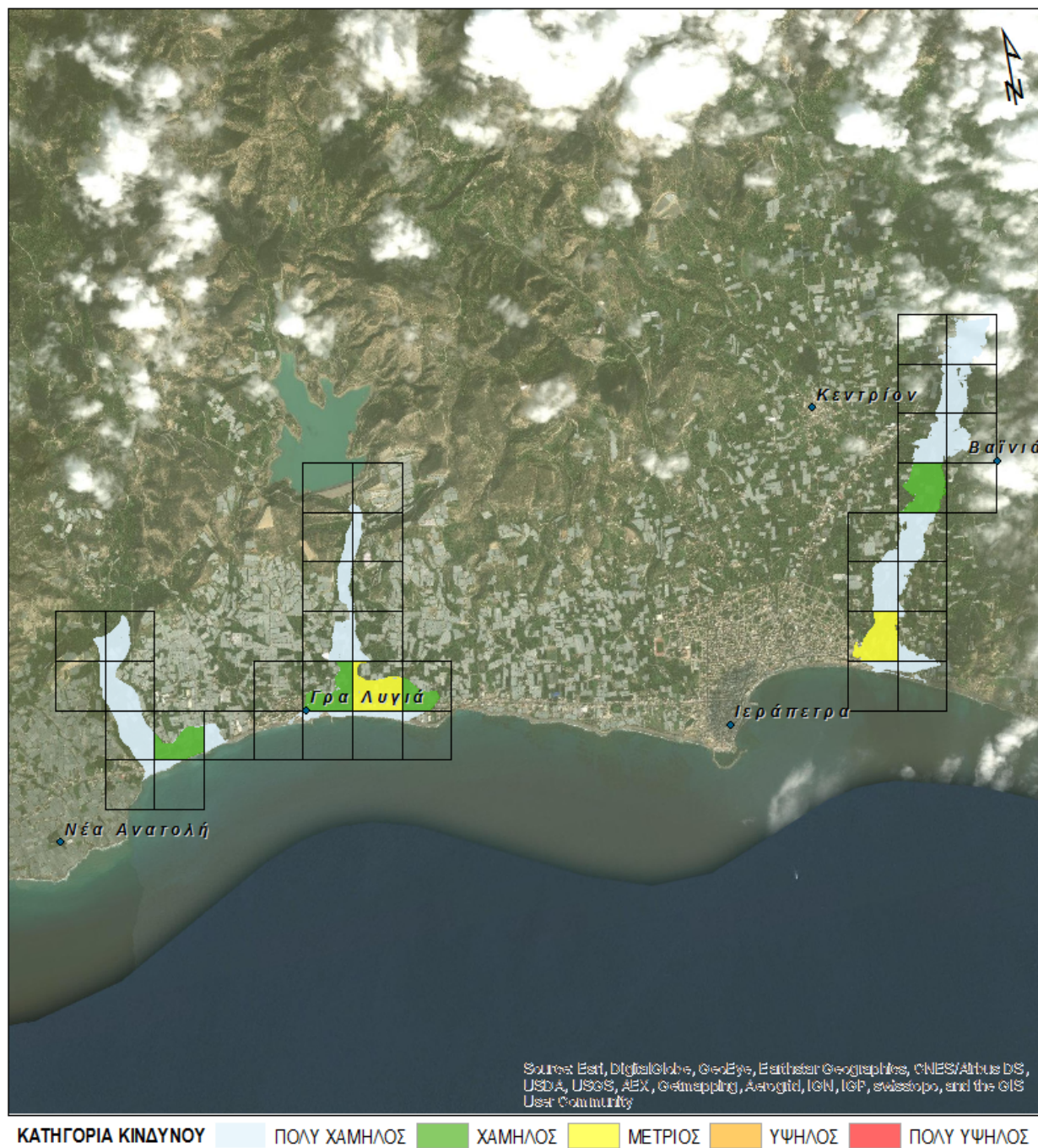
Βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω, τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.16, Εικόνα 5.17 και Εικόνα 5.18).



Εικόνα 5.16: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.



Εικόνα 5.17: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.



Εικόνα 5.18: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας.

• **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 - Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου**

Η ευρύτερη περιοχή αποτελείται κυρίως από αγροτικές και αστικές δραστηριότητες, ενώ αξιοσημείωτες είναι και οι υποδομές του οικισμού του Τζερμιάδου, καθώς εκεί, πέραν της αστικής συγκέντρωσης, εντοπίζονται υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 89.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 10.2% από χαμηλό κίνδυνο, το 0.6% από μέτριο κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αγροτικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

- στο ανατολικό τμήμα του οροπεδίου, πλησίον των οικισμών Κάτω Μετόχι και Πλάτη
- στο δυτικό τμήμα του οροπεδίου στις περιοχές των οικισμών του Αγίου Γεωργίου (νοτιοδυτικά) και στις περιοχές των οικισμών Αγ. Κωνσταντίνος, Μέσα Λασιθί και Μέσα Λασιθάκι.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 84.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 15.1% από χαμηλό κίνδυνο, το 0.6% από μέτριο κίνδυνο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αγροτικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

- στο ανατολικό τμήμα του οροπεδίου, πλησίον των οικισμών Κάτω Μετόχι και Πλάτη
- στο δυτικό τμήμα του οροπεδίου στις περιοχές των οικισμών του Αγίου Γεωργίου (νοτιοδυτικά) και στις περιοχές των οικισμών Αγ. Κωνσταντίνος, Μέσα Λασιθί και Μέσα Λασιθάκι.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 84.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 15.1% από χαμηλό, το 0.6% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αγροτικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

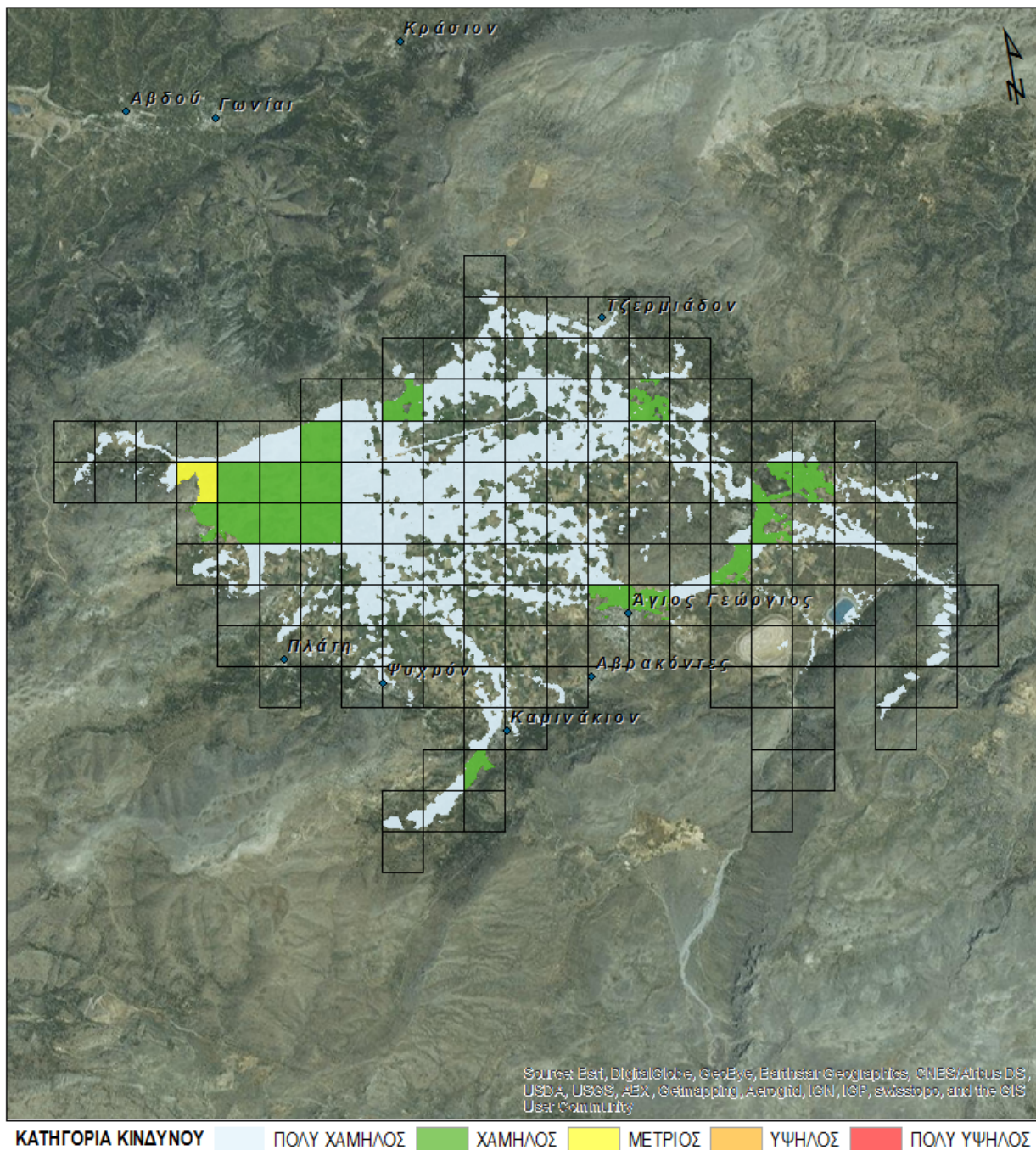
- στο ανατολικό τμήμα του οροπεδίου, πλησίον των οικισμών Κάτω Μετόχι και Πλάτη
- στο δυτικό τμήμα του οροπεδίου στις περιοχές των οικισμών του Αγίου Γεωργίου (νοτιοδυτικά) και στις περιοχές των οικισμών Αγ. Κωνσταντίνος, Μέσα Λασιθί και Μέσα Λασιθάκι.

Πίνακας 5.15: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.

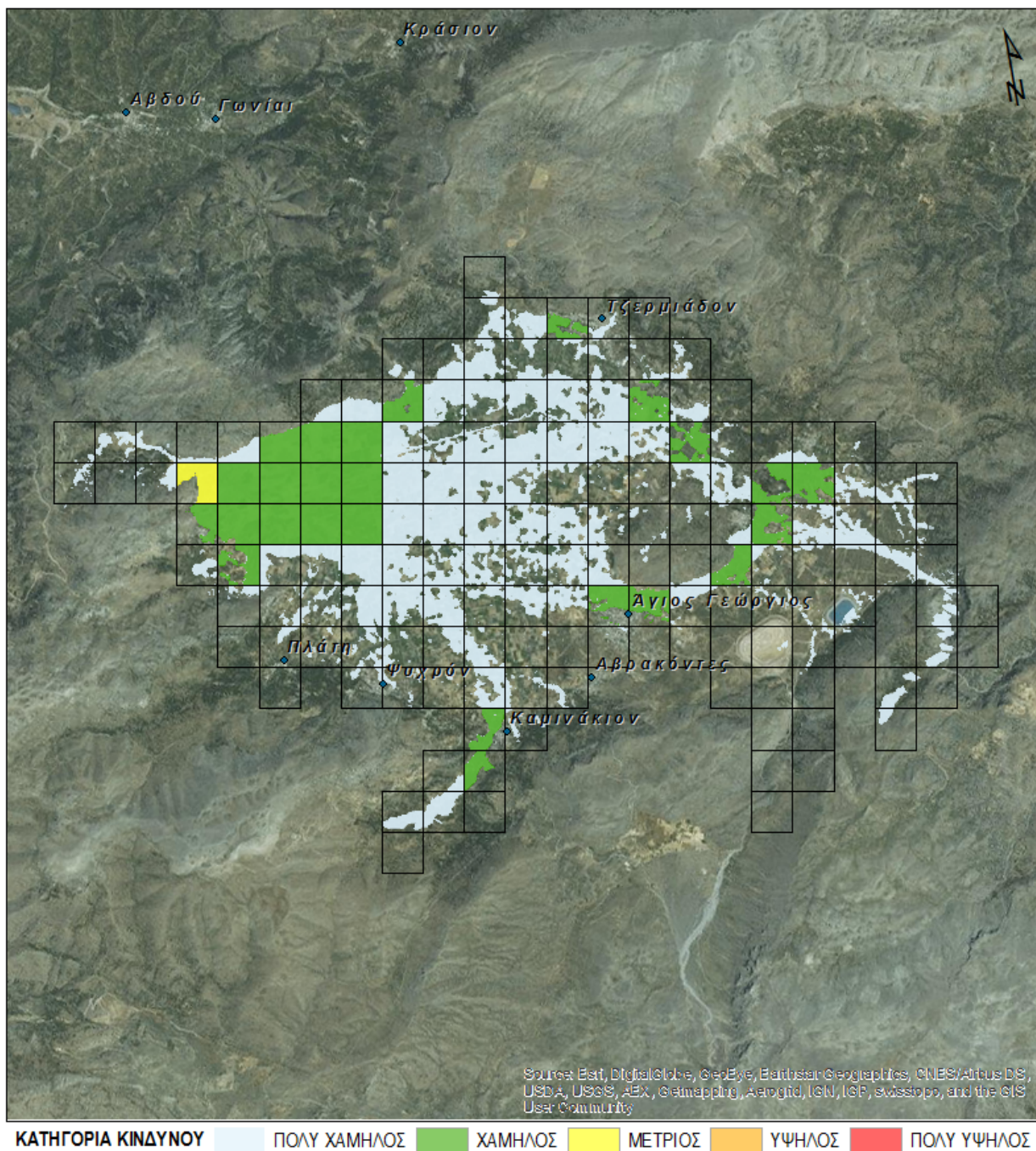
Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου - T=50	GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου - T=100	GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου - T=1000
Πολύ Χαμηλός	133	126	114
Χαμηλός	17	25	48
Μέτριος	1	1	4
Υψηλός	0	0	0
Πολύ Υψηλός	0	0	0
Σύνολο	151	152	166

Βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω, τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε

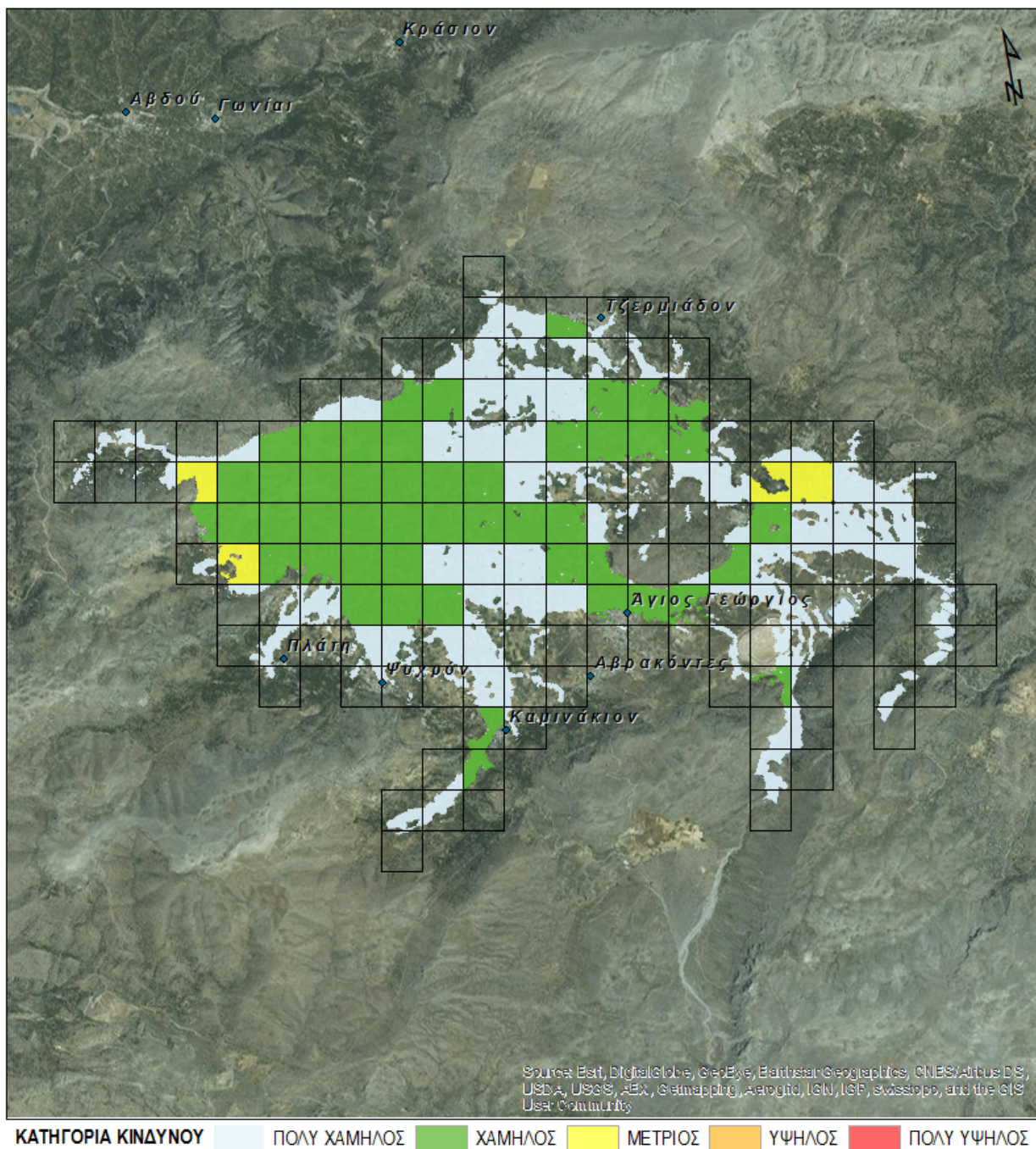
επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.19, Εικόνα 5.20 και Εικόνα 5.21).



Εικόνα 5.19: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.



Εικόνα 5.20: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.



Εικόνα 5.21: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου.

• ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου

Η συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει και το μεγαλύτερο αστικό κέντρο του Υδατικού Διαμερίσματος 13, την πόλη του Ηρακλείου. Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως πολύ υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.16) και εικόνες (Εικόνα 5.22, Εικόνα 5.23 και Εικόνα 5.24).

Όπως έχει αναλυθεί και στην παράγραφο 3.2.5 της παρούσας, στην περιοχή εντοπίζονται έντονες αστικές δραστηριότητες, ανεπτυγμένες τουριστικές περιοχές (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο) και βιομηχανικές δραστηριότητες, στην ευρύτερη περιοχή της Βιομηχανικής Ζώνης Φοινικιάς και στην περιοχή των Λινοπεραμάτων, όπου εντοπίζεται ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Κρήτης.

Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται στο παραλιακό μέτωπο που εκτείνεται από την περιοχή μετά τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και φτάνει ανατολικά μέχρι τον Άγιο Δημήτριο και προς την ενδοχώρα μέχρι περίπου τον οικισμό του Γαζίου, καθώς και στην περιοχή του Ξηροποτάμου, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 66.7% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 17.1% από χαμηλό, το 6.7% από μέτριο κίνδυνο, το 4.8% από υψηλό και το 4.8% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

- Δυτικά στις περιοχές των οικισμών Λοφούπολη και Ξεροπόταμος (όπου εντοπίζεται οι εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Κρήτης και το Παγκρήτιο Στάδιο)
- Στην περιοχή του οικισμού του Γαζίου, κυρίως στο παραλιακό μέτωπο (οικισμός Σκαφιδαράς)
- Σημαντικές επιπτώσεις προκύπτουν και στην περιοχή της Νέας Αλικαρνασσού πλησίον του Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου και του Λιμένα Ηρακλείου λόγω αστικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 60.0% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20.0% από χαμηλό, το 9.5% από μέτριο κίνδυνο, το 3.8% από υψηλό και το 6.7% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

- Δυτικά στις περιοχές των οικισμών Λοφούπολη και Ξεροπόταμος (όπου εντοπίζεται οι εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Κρήτης και το Παγκρήτιο Στάδιο)
- Στην περιοχή του οικισμού του Γαζίου, κυρίως στο παραλιακό μέτωπο (οικισμός Σκαφιδαράς)
- Σημαντικές επιπτώσεις προκύπτουν και στην περιοχή της Νέας Αλικαρνασσού πλησίον του Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου και του Λιμένα Ηρακλείου λόγω αστικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 50.5% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 22.9% από χαμηλό, το 9.5% από μέτριο κίνδυνο, το 9.5% από υψηλό κίνδυνο και το 7.6% από πολύ υψηλό. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται:

- Δυτικά στις περιοχές των οικισμών Λοφούπολη και Ξεροπόταμος (όπου εντοπίζεται οι εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Κρήτης και το Παγκρήτιο Στάδιο)
- Στην περιοχή του οικισμού του Γαζίου, κυρίως στο παραλιακό μέτωπο (οικισμός Σκαφιδαράς)
- Σημαντικές επιπτώσεις προκύπτουν και στην περιοχή της Νέας Αλικαρνασσού πλησίον του Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου και του Λιμένα Ηρακλείου λόγω αστικών δραστηριοτήτων.

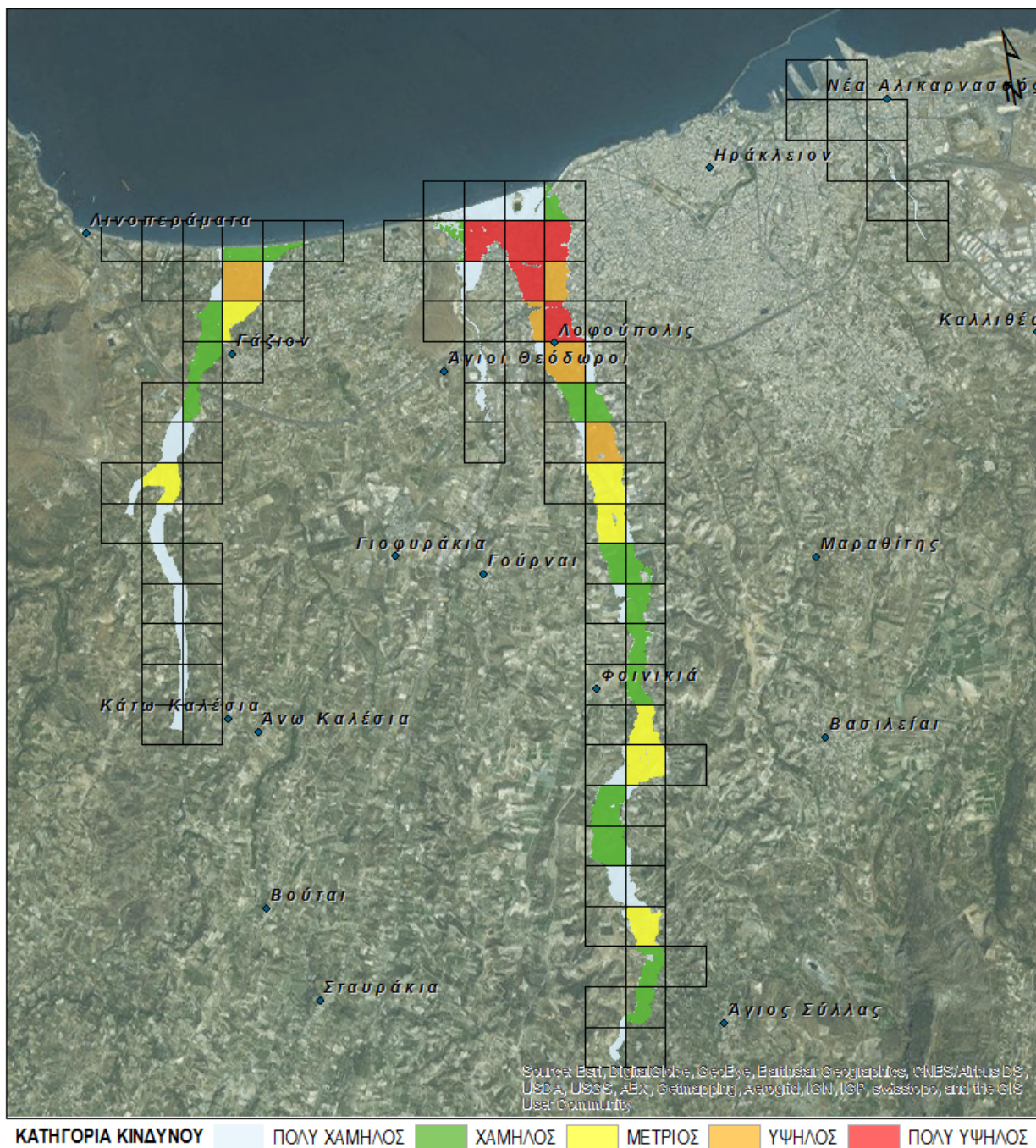
Πίνακας 5.16: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

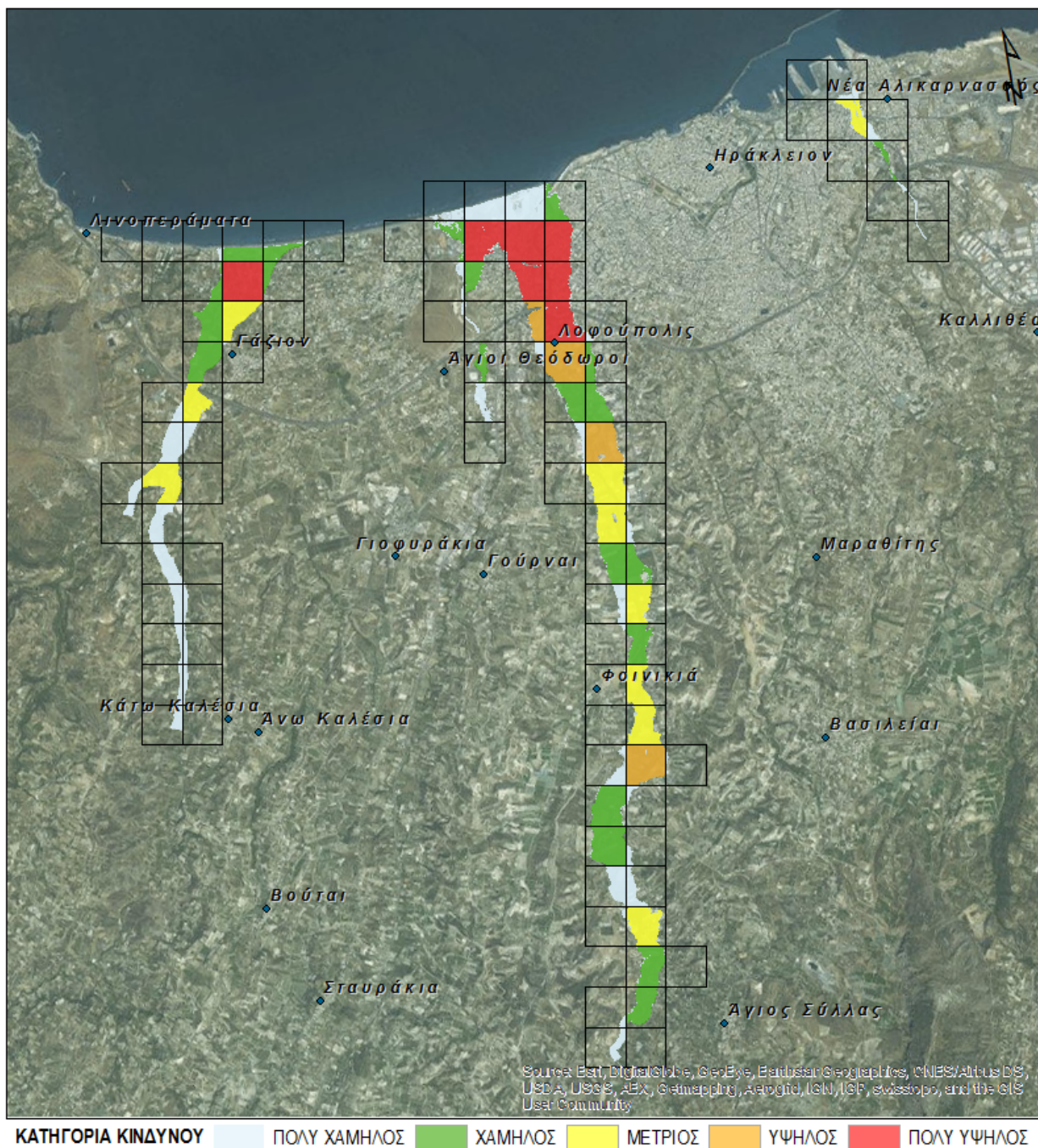
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου - T=50	GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου - T=100	GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου - T=1000
Πολύ Χαμηλός	57	54	53
Χαμηλός	18	21	24
Μέτριος	7	10	10
Υψηλός	5	4	10
Πολύ Υψηλός	5	7	8
Σύνολο	92	96	105

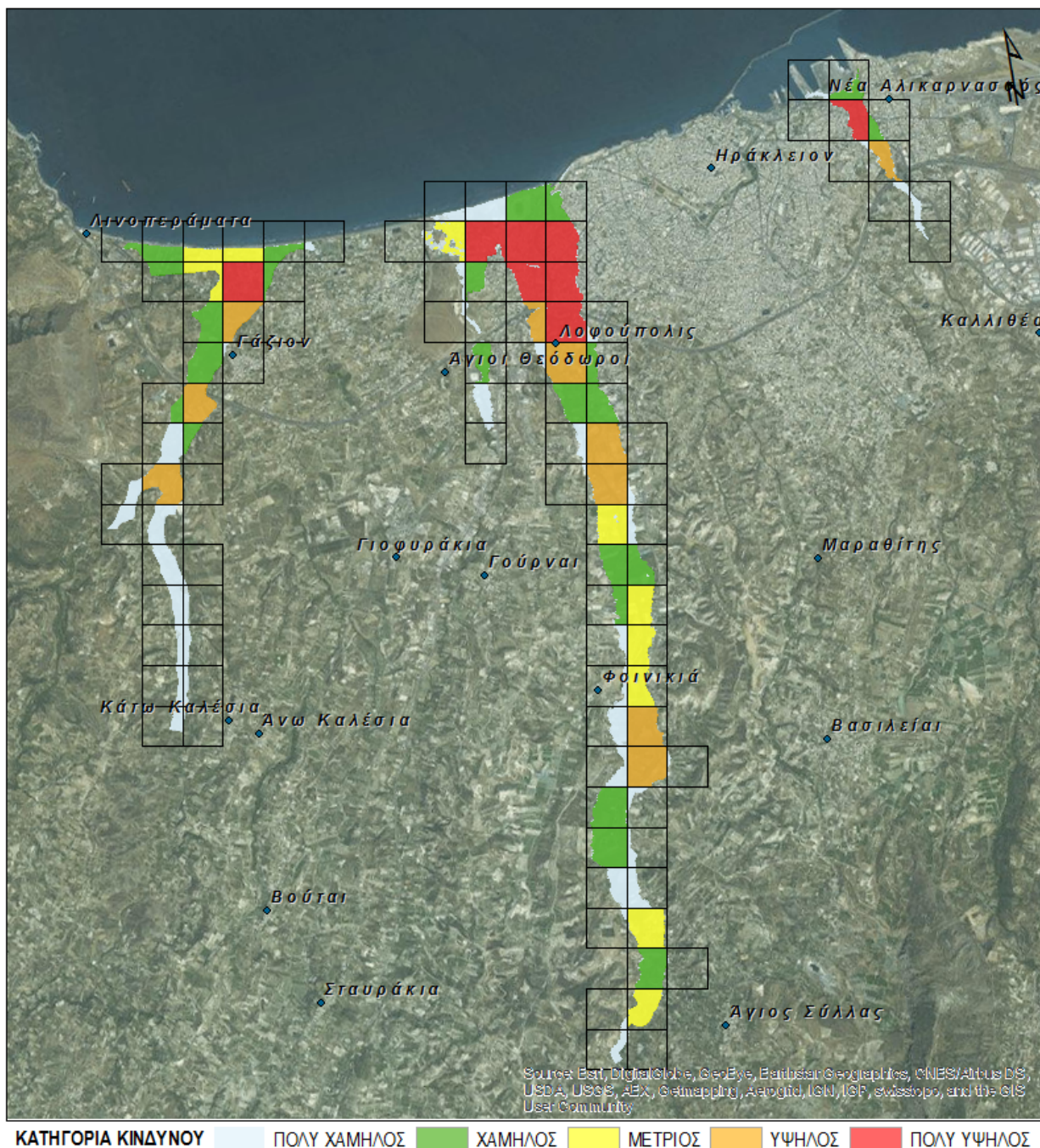
Βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω, τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.22, Εικόνα 5.23 και Εικόνα 5.24).



Εικόνα 5.22: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.



Εικόνα 5.23: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.



Εικόνα 5.24: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου.

• **ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων**

Η συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει και το δεύτερο μεγαλύτερο αστικό κέντρο του Υδατικού Διαμερίσματος 13, την πόλη των Χανίων. Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων παρουσιάζει πολύ χαμηλές ως πολύ υψηλές επιπτώσεις πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα (Πίνακας 5.17) και εικόνες (Εικόνα 5.25, Εικόνα 5.26 και Εικόνα 5.27).

Όπως έχει αναλυθεί και στην παράγραφο 3.2.6 της παρούσας, στην περιοχή εντοπίζονται έντονες αστικές δραστηριότητες και ανεπτυγμένες τουριστικές περιοχές (κυρίως στο παραλιακό μέτωπο).

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές εντοπίζονται σε όλο το παραλιακό μέτωπο εντός της ΠΖΧ, όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση τουριστικών εγκαταστάσεων. Αξιοσημείωτος είναι και ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος της πόλης των Χανίων, ο οποίος, βάσει του ΠΠΧΣΑΑ Κρήτης, είναι μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=50έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 78.3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 15.4% από χαμηλό, το 5.1% από μέτριο κίνδυνο, το 0.6% από υψηλό και το 0.6% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα της πόλης των Χανίων και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή της Νέας Χώρας (κυρίως στο παραλιακό τμήμα), όπου εντοπίζεται ο ποταμός Κλαδισός. Σημαντικές επιπτώσεις εντοπίζονται επίσης στην περιοχή πλησίον των οικισμών Πλατανιά και Γεράνι τόσο στο παραλιακό μέτωπό, όσο και νοτιότερα στην ευρύτερη περιοχή της Αγιάς, λόγω εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων. Μικρότερες επιπτώσεις προκύπτουν στην περιοχή του Ταυρωνίτη (τόσο στο παραλιακό μέτωπο όσο και νοτιότερα) και δυτικότερα πλησίον του οικισμού του Κολυμβαρίου, λόγω αστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

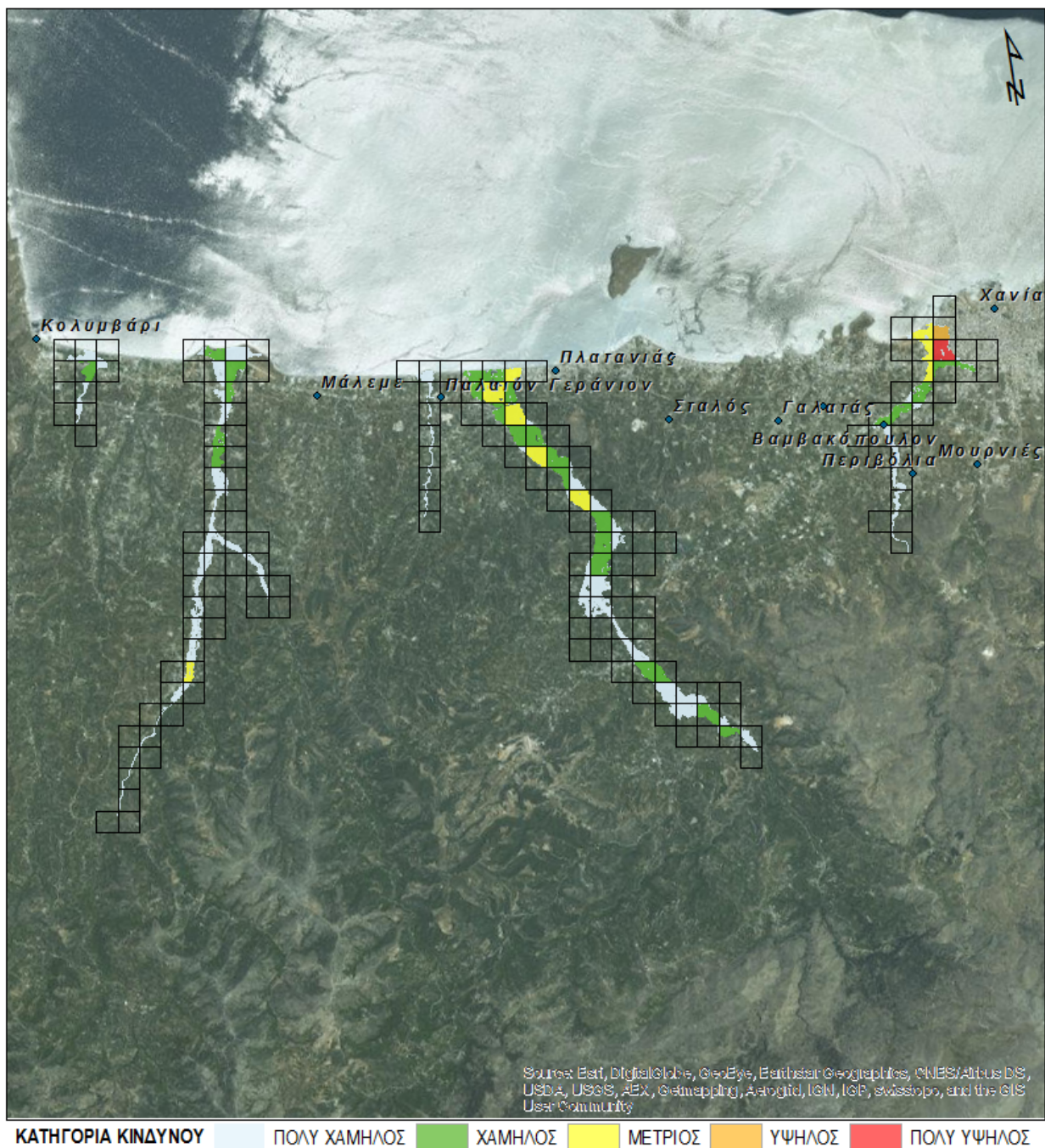
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=100έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 74.9% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 18.9% από χαμηλό, το 5.1% από μέτριο κίνδυνο, το 0.6% από υψηλό και το 0.6% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα της πόλης των Χανίων και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή της Νέας Χώρας (κυρίως στο παραλιακό τμήμα), όπου εντοπίζεται ο ποταμός Κλαδισός. Σημαντικές επιπτώσεις εντοπίζονται επίσης στην περιοχή πλησίον των οικισμών Πλατανιά και Γεράνι τόσο στο παραλιακό μέτωπό, όσο και νοτιότερα στην ευρύτερη περιοχή της Αγιάς, λόγω εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων. Μικρότερες επιπτώσεις προκύπτουν στην περιοχή του Ταυρωνίτη (τόσο στο παραλιακό μέτωπο όσο και νοτιότερα) και δυτικότερα πλησίον του οικισμού του Κολυμβαρίου, λόγω αστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000έτη, στην περιοχή κατάκλυσης το 62.9% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 24.6% από χαμηλό, το 8.6% από μέτριο κίνδυνο, το 2.9% από υψηλό κίνδυνο και το 1.1% από πολύ υψηλό. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις, κυρίως λόγω των αστικών, εξωαστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα της πόλης των Χανίων και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή της Νέας Χώρας (κυρίως στο παραλιακό τμήμα), όπου εντοπίζεται ο ποταμός Κλαδισός. Σημαντικές επιπτώσεις εντοπίζονται επίσης στην περιοχή πλησίον των οικισμών Πλατανιά και Γεράνι τόσο στο παραλιακό μέτωπό, όσο και νοτιότερα στην ευρύτερη περιοχή της Αγιάς, λόγω εξωαστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων. Μικρότερες επιπτώσεις προκύπτουν στην περιοχή του Ταυρωνίτη (τόσο στο παραλιακό μέτωπο όσο και νοτιότερα) και δυτικότερα πλησίον του οικισμού του Κολυμβαρίου, λόγω αστικών, τουριστικών και αγροτικών δραστηριοτήτων.

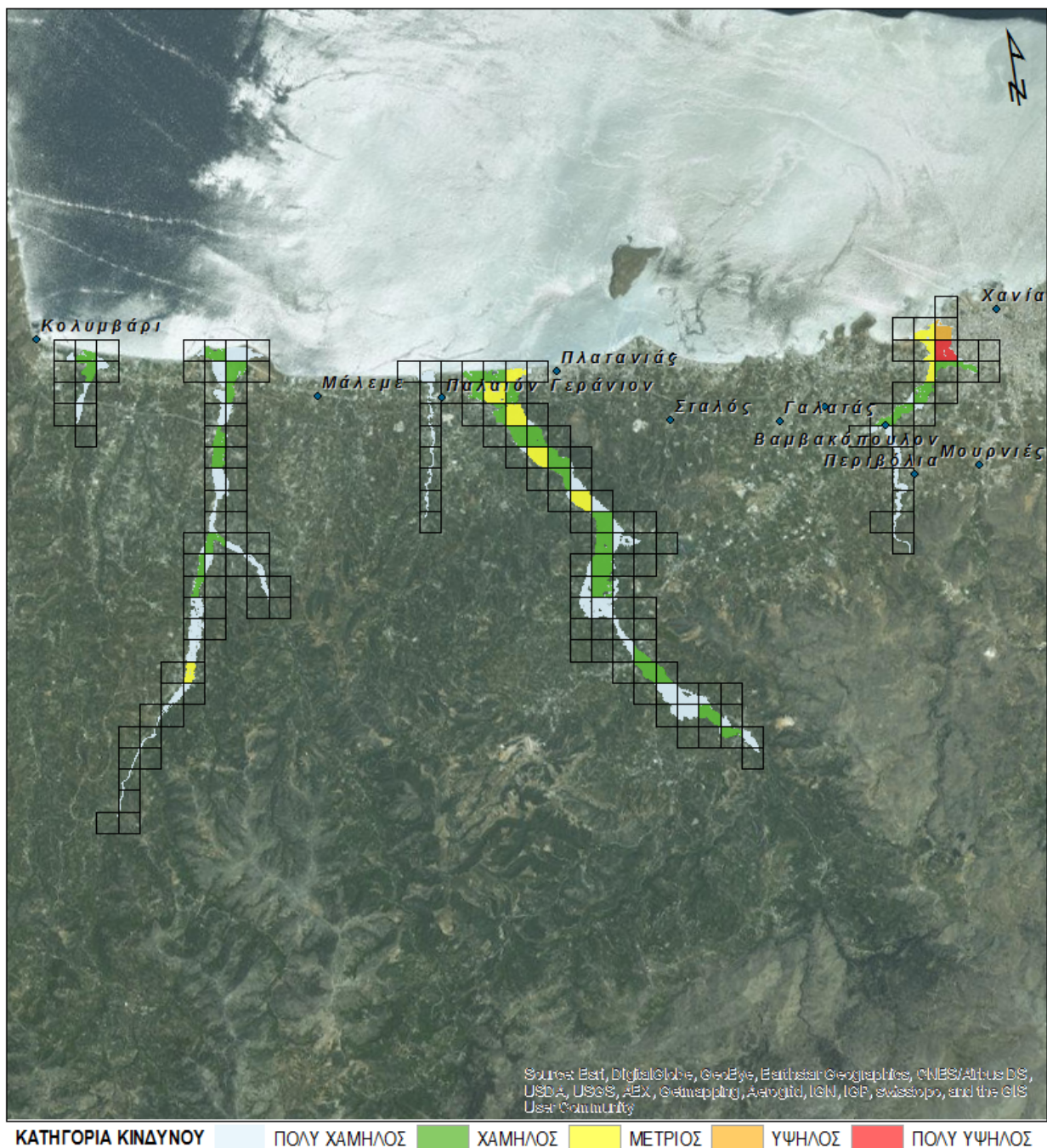
Πίνακας 5.17: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη - GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.

Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων - T=50	GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων - T=100	GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων - T=1000
Πολύ Χαμηλός	108	114	110
Χαμηλός	27	33	43
Μέτριος	9	9	15
Υψηλός	1	1	5
Πολύ Υψηλός	1	1	2
Σύνολο	146	158	175

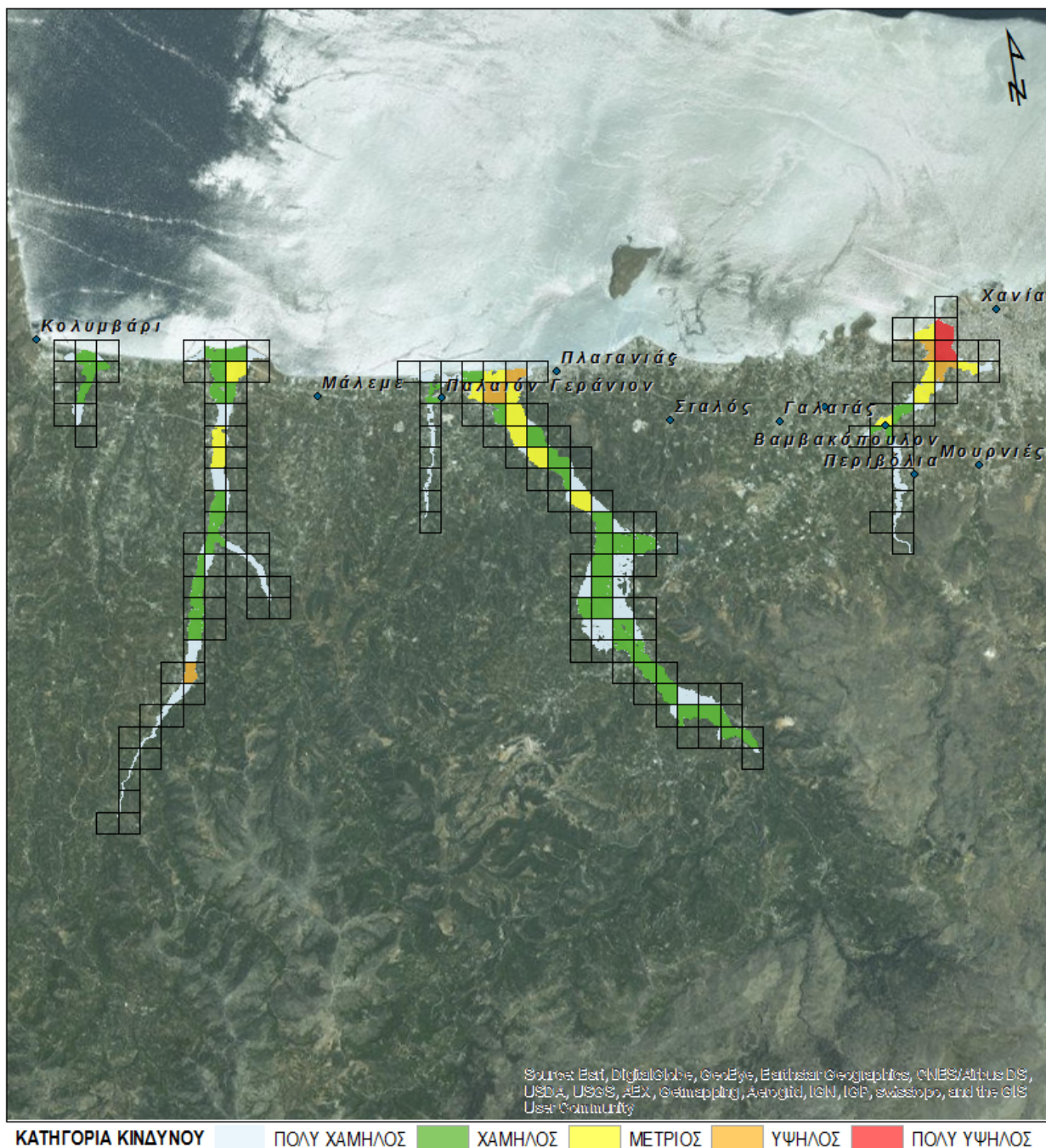
Βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω, τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της πλημμύρας από την πλημμύρα των T=50, 100, 1000 ετών, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.25, Εικόνα 5.26 και Εικόνα 5.27).



Εικόνα 5.25: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.



Εικόνα 5.26: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.



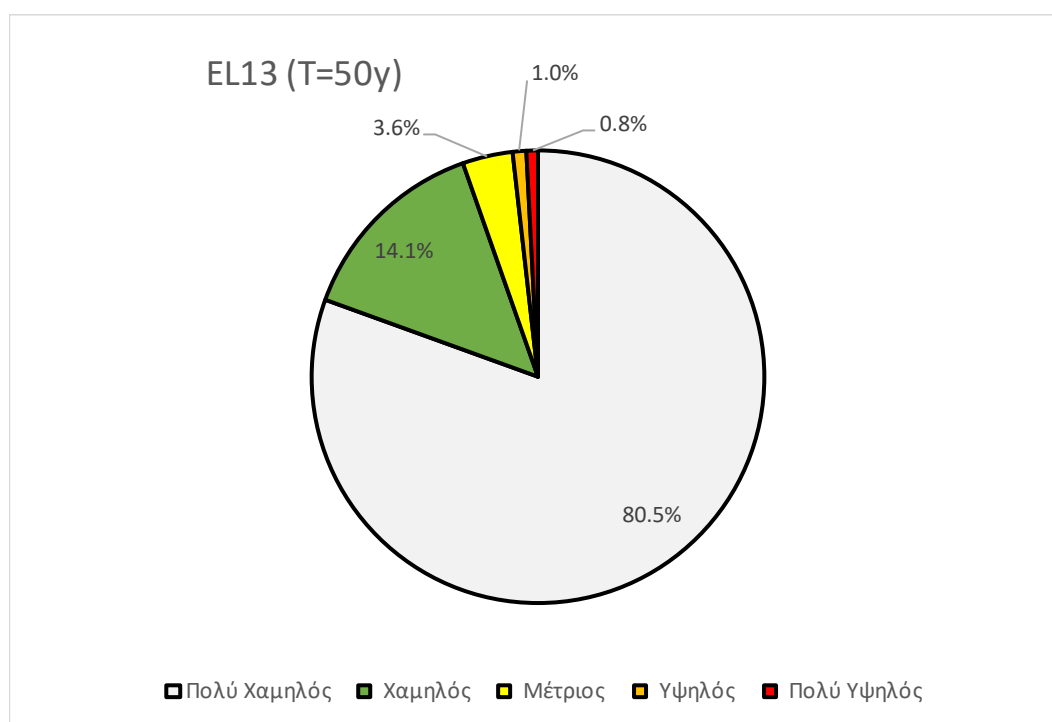
Εικόνα 5.27: Αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη - ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων.

5.7.1 Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 13

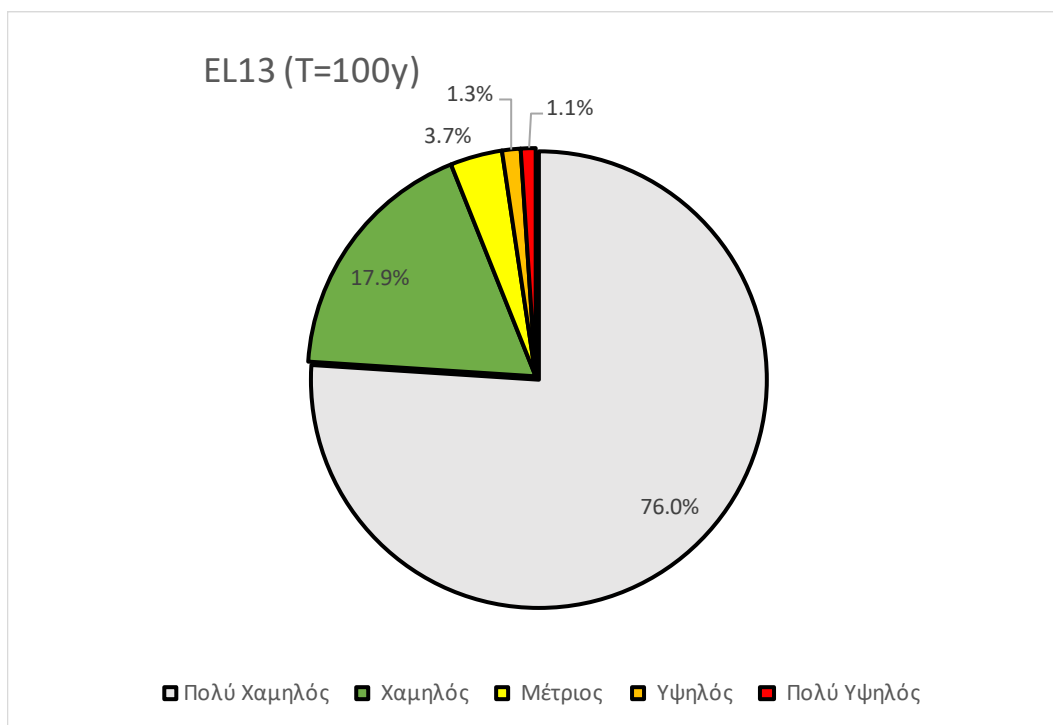
Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη, σε επίπεδο κελιού 500x500 m του πλέγματος αναφοράς για το σύνολο του ΥΔ 13.

Πίνακας 5.18: Αριθμητική συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50, 100 και 1000 έτη στο Υδατικό Διαμέρισμα 13.

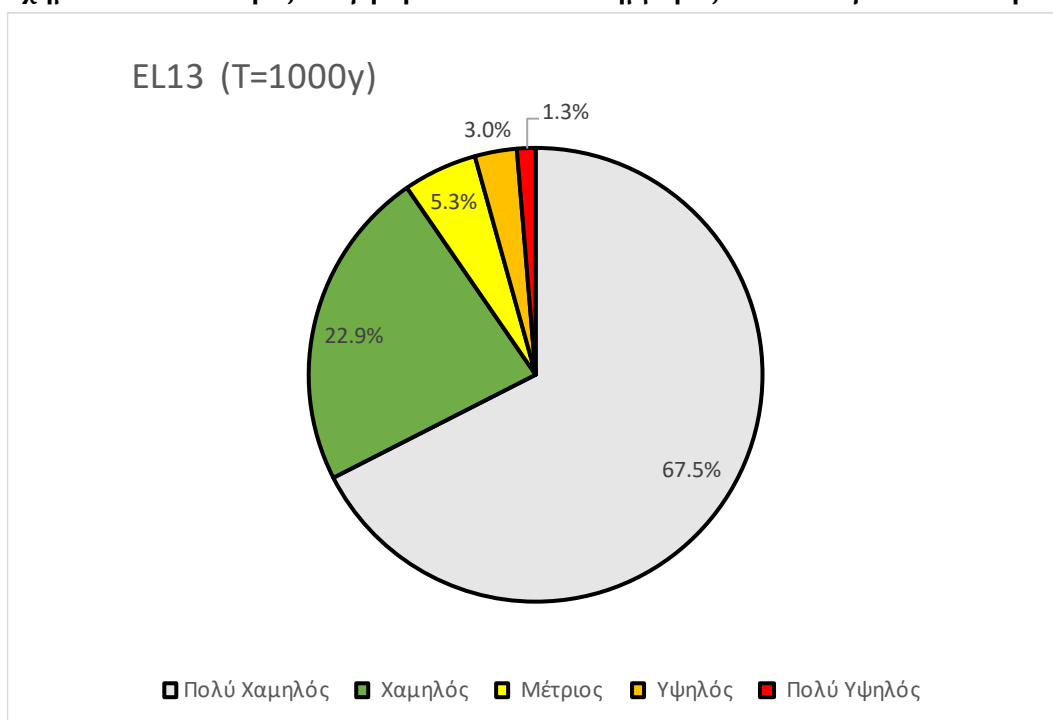
Κατηγορία Αξιολόγησης Επιπτώσεων	ΥΔ 13 - T=50	ΥΔ 13 - T=100	ΥΔ 13 - T=1000
Πολύ Χαμηλός	583	577	563
Χαμηλός	102	136	191
Μέτριος	26	28	44
Υψηλός	7	10	25
Πολύ Υψηλός	6	8	11
Σύνολο	724	759	834



Σχήμα 5.5: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=50έτη



Σχήμα 5.6: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=100έτη



Σχήμα 5.7: Συνολική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ13 για T=1000έτη

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 13 για T=50 έτη το 76.79% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 20.09% από χαμηλό, το 2.56% από μέτριο, το 0.5% από υψηλό και το 0.06% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

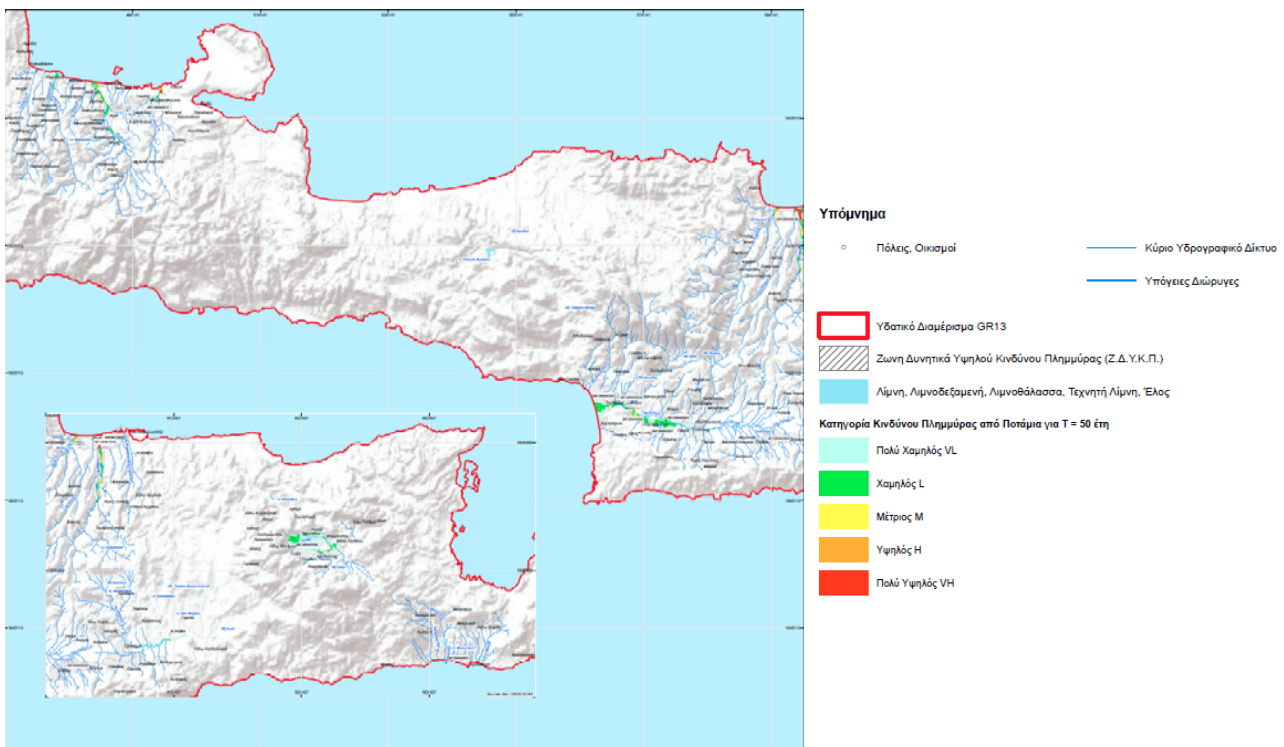
Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 13 για T=100 έτη το 69.85% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 25.38% από χαμηλό, το 3.91% από μέτριο, το 0.75% από υψηλό και το 0.11% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ 13 για T=1000 έτη, το 50.30% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 38.50% από χαμηλό, το 7.65% από μέτριο, το 3.17% από υψηλό και το 0.37% από πολύ υψηλό κίνδυνο.

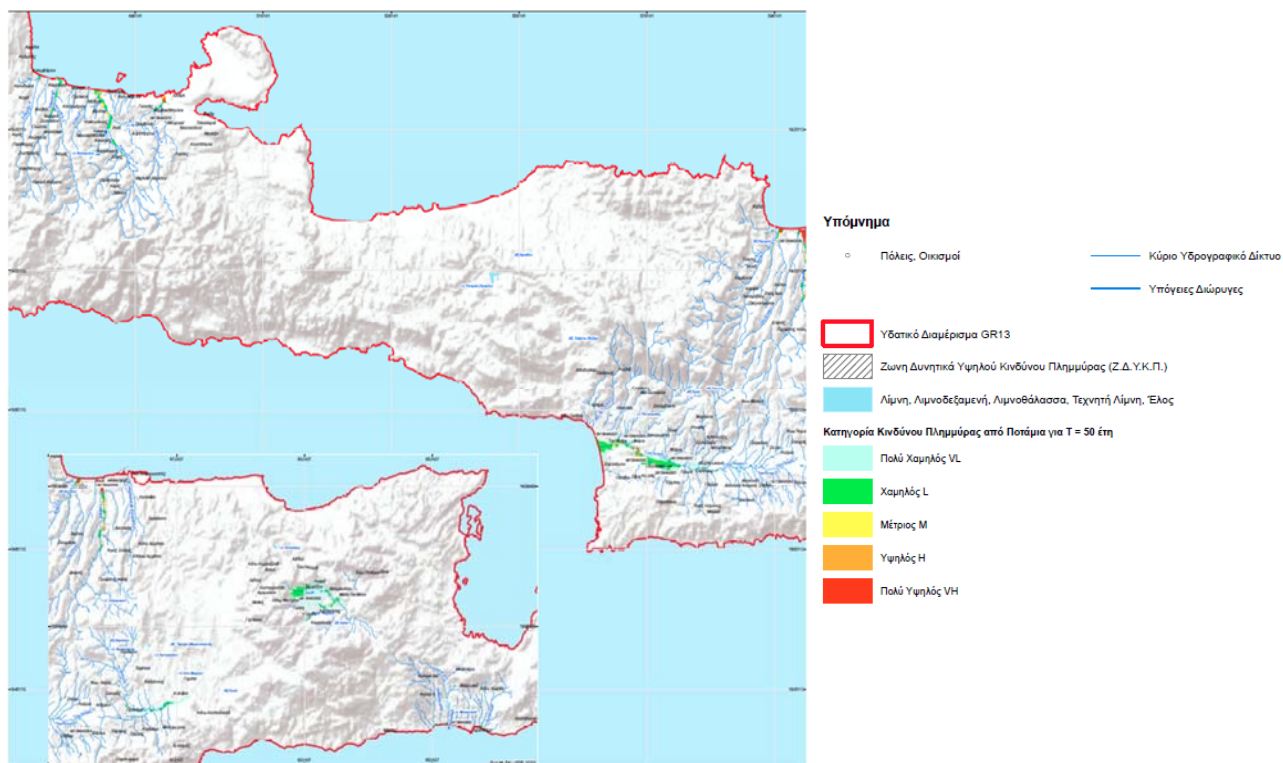
Το μεγαλύτερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση πλημμύρας στο ΥΔ εμφανίζουν οι ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου και ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 - Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων αλλά και λόγω των δυσμενών υδραυλικών μεγεθών της πλημμυρικής έκτασης.

Στις υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 13 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.

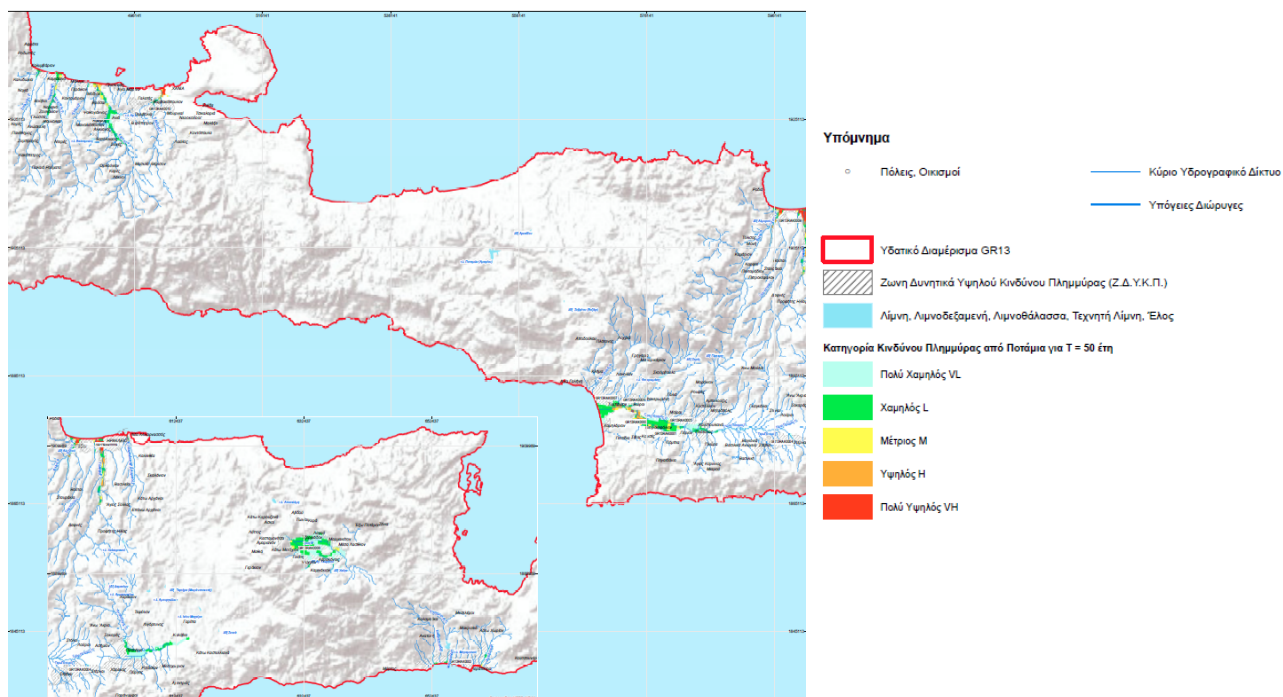
Η χωρική αποτίμηση της συνολικής αξιολόγησης επιπτώσεων από την πλημμύρα, για το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης και για T=50, 100 και 1000 έτη, παρουσιάζεται σχηματικά στις ακόλουθες εικόνες (βλέπε: Εικόνα 5.28, Εικόνα 5.29 και Εικόνα 5.30) ενώ επισυνάπτονται με την παρούσα τεχνική έκθεση και αντίστοιχοι αναλυτικοί χάρτες κλίμακας 1:200.000.



Εικόνα 5.28: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=50 έτη – ΥΔ 13



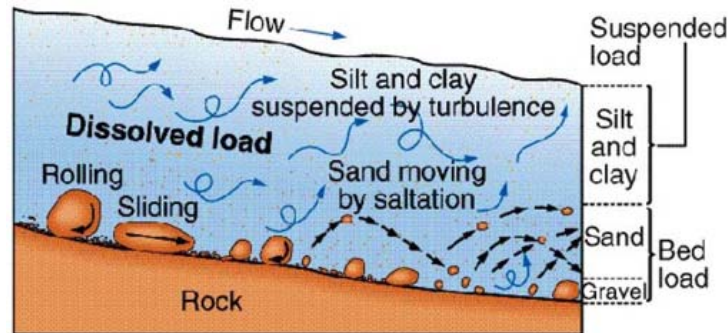
Εικόνα 5.29: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=100 έτη – ΥΔ 13



Εικόνα 5.30: Συνολική χωρική αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας για T=1000 έτη – ΥΔ 13

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 5.8: 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)

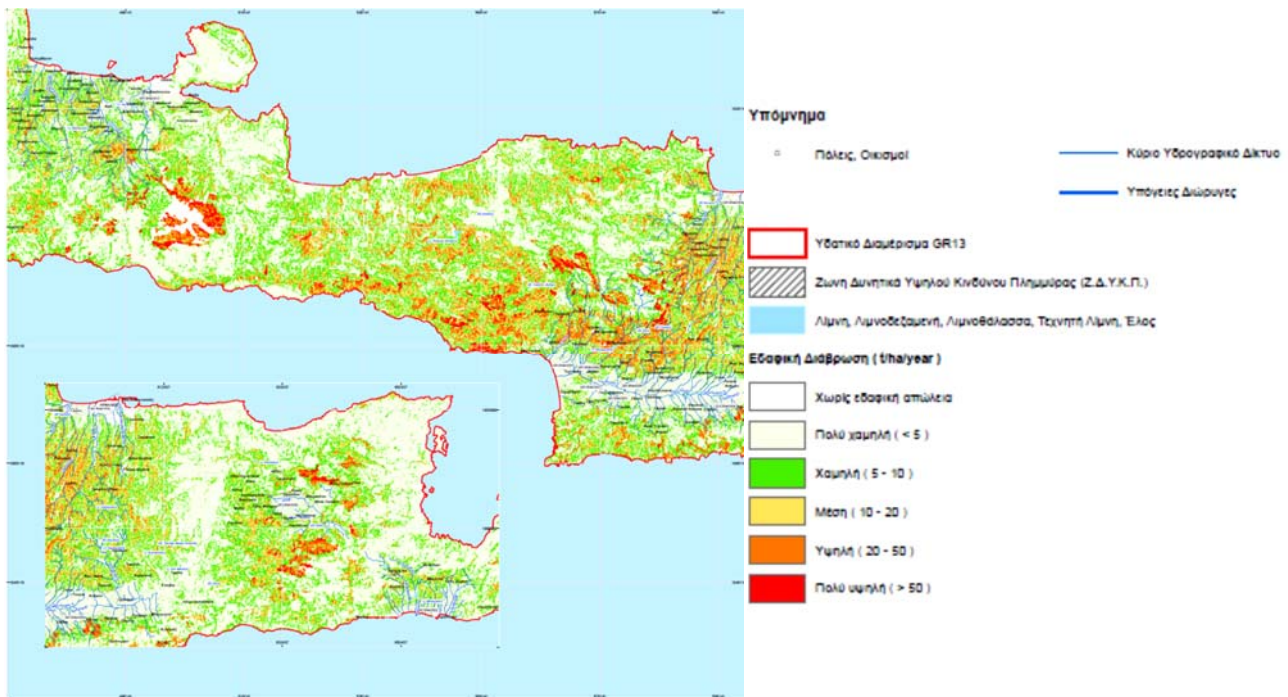
Η μέθοδος RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ουσιαστικά αποτελεί αναθεωρημένη μορφή της αρχικής μεθόδου USLE ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και η MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) που αποτελεί τροποποίηση της USLE κυρίως σε ότι αφορά τον υπολογισμό του συντελεστή διαβρωτικότητας 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 5.9 ενώ παρέχεται μαζί με την παρούσα Τεχνική Έκθεση, ξεχωριστός χάρτης κλίμακας 1:200.000 με τίτλο «Τρωτότητα σε εδαφική διάβρωση».



Σχήμα 5.9: Χαρτογραφική απεικόνιση της εδαφικής απώλειας ανά μονάδα επιφάνειας (SE) στο ΥΔ13

5.9 Αριθμητική ανάλυση της τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση

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

- Για τον προσδιορισμό της εισροής στερεοπαροχής στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) υπολογίζεται το άθροισμα των μέσων ετήσιων απωλειών εδαφών όλων των

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

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 ΥΔ13 έγιναν και οι εξής πρόσθετες παραδοχές που αφορούν ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης περιοχής:

- Η εισροή στερεοπαροχής της ΖΔΥΚΠ «Κάτω ρούς Γέρω - Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» περιλαμβάνει και την διάβρωση - απώλεια του εδάφους των ΖΔΥΚΠ:
 - ✓ Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη
 - ✓ Μέσος ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη
 - ✓ Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Πόταμου
- Η εισροή στερεοπαροχής της ΖΔΥΚΠ «Μέσος ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη» περιλαμβάνει και την διάβρωση - απώλεια του εδάφους της ΖΔΥΚΠ Μέσος ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας
- Το φράγμα Φανερωμένης συγκρατεί το σύνολο της στερεοπαροχής από την ανάντη του λεκάνη απορροής προς τις ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη και Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι

Οι εισροές στερεοπαροχής στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (ΥΔ13) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.19: Εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας	GR13RAK0001	GR13	11,671	518
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας	GR13RAK0002	GR13	70,452	605
Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη	GR13RAK0003	GR13	8,992	374
Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	GR13RAK0004	GR13	144,116	654
Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου	GR13RAK0005	GR13	292,214	957
Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη	GR13RAK0006	GR13	10,553	1,093
Κάτω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι	GR13RAK0007	GR13	152,993	977
Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0008	GR13	106,871	1,038

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας: Μη Τεχνική Έκθεση

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0009	GR13	538,612	1,182
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	GR13RAK0010	GR13	321,891	773

Η διάβρωση - απώλεια του εδαφικού υλικού από τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (ΥΔ 13) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 5.20: Διάβρωση - απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13

Όνομα ΖΔΥΚΠ	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Υδατικό Διαμέρισμα	Διάβρωση (t/έτος)	Διάβρωση (t/km ² /έτος)
Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας	GR13RAK0001	GR13	523	185
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας	GR13RAK0002	GR13	3,540	185
Μέσω ρούς Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη	GR13RAK0003	GR13	423	174
Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	GR13RAK0004	GR13	8,595	242
Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου	GR13RAK0005	GR13	5,614	223
Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη	GR13RAK0006	GR13	1,288	274
Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι	GR13RAK0007	GR13	4,896	262
Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0008	GR13	6,638	245
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0009	GR13	5,067	334
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	GR13RAK0010	GR13	12,461	299

Από τους παραπάνω πίνακες εξάγεται το συμπέρασμα, σε ότι αφορά τις εισροές στερεοπαροχής στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13 ότι μεγαλύτερες αναλογικά των έκτασών τους στερεοπαροχές μεταφέρονται εντός των ΖΔΥΚΠ:

- GR13RAK0009, Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου, με 1,182 t/km²/έτος
- GR13RAK0006, Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη, με 1,093 t/km²/έτος
- GR13RAK0008, Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου, με 1,038 t/km²/έτος

Επιπρόσθετα σε ότι αφορά την διάβρωση απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 13 εκείνη που εμφανίζει μεγαλύτερη εδαφική διάβρωση αναλογικά με την έκτασή της είναι η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 με 334 t/km²/έτος, έπεται η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 με 299 t/km²/έτος ενώ μικρότερη

διαβρωσιμότητα εμφανίζουν αναλογικά του εμβαδού τους οι ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001, GR13RAK0002 και GR13RAK0003 με 185, 185 και 171 t/km²/έτος αντίστοιχα.