

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

ΣΤΑΔΙΟ Ι

4^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8

ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΩΝ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟΥ ΚΑΙ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ)

Κ/Ξ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΩΝ ΑΙΓΑΙΟΥ:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ - ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ - ΘΕΟΔΩΡΑ ΣΚΩΚΟΥ - ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΔΕΡΗΣ - ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΕ - ΟΡΙΖΩΝ ΟΕ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ - ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 4^η ΦΑΣΗ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8: ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Αναθεωρήσεις:

| Έκδοση | Ημερομηνία | Παρατηρήσεις |
|--------|------------|---|
| Εκδ. 1 | 31/03/2017 | Αρχική Έκδοση |
| Εκδ. 2 | 31/07/2017 | Τελικό Παραδοτέο 1 ^{ου} Σταδίου |
| Εκδ. 3 | 14/12/2018 | Παρατήρηση: Αναθεώρηση μόνο «ως προς το εξώφυλλο» |
| | | |

Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

| A/A | Τίτλος | Κλίμακα | Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη |
|-----|---|----------|------------------------|
| | ΤΕΥΧΗ | | |
| 1 | Τεχνική Έκθεση | | I - 4 Π08-T.1 |
| | ΧΑΡΤΕΣ | | |
| 1 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X1 |
| 2 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X2 |
| 3 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X3 |
| 4 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X4 |
| 5 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X5 |
| 6 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X6 |
| 7 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X7 |
| 8 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X8 |
| 9 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X9 |
| 10 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-N. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X10 |

| A/A | Τίτλος | Κλίμακα | Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη |
|-----|--|----------|------------------------|
| 11 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X11 |
| 12 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X12 |
| 13 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X13 |
| 14 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X14 |
| 15 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X15 |
| 16 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X16 |
| 17 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X17 |
| 18 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X18 |
| 19 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X19 |
| 20 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X20 |
| 21 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-X21 |
| 22 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. | 1:25.000 | I - 4 Π08-X22 |

| A/A | Τίτλος | Κλίμακα | Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη |
|-----|--|-----------|------------------------|
| | Κηφισού(GR06RAK0011). | | |
| 23 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ23 |
| 24 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ24 |
| 25 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ25 |
| 26 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ26 |
| 27 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ27 |
| 28 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ28 |
| 29 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ29 |
| 30 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | 1:25.000 | I - 4 Π08-Χ30 |
| 31 | Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:200.000 | I - 4 Π08-Χ31 |

| A/A | Τίτλος | Κλίμακα | Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη |
|-----|---|-----------|------------------------|
| 32 | Χάρτης μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X32 |
| 33 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X33 |
| 34 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X34 |
| 35 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X35 |
| 36 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X36 |
| 37 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X37 |
| 38 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | 1:175.000 | I - 4 Π08-X38 |

Περιεχόμενα

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 17 |
| 2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ | 19 |
| 2.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 19 |
| 2.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΖΔΥΚΠ | 21 |
| 2.3 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΑΡΩΝΙΔΑΣ-ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ-ΠΑΛΛΙΑΣ ΦΩΚΙΑΙΑΣ (GR06RAK0001) | 26 |
| 2.3.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 26 |
| 2.3.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 26 |
| 2.3.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 28 |
| 2.3.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 29 |
| 2.4 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ (GR06RAK0002) | 31 |
| 2.4.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 31 |
| 2.4.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 31 |
| 2.4.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 33 |
| 2.4.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 35 |
| 2.5 | ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ (GR06RAK0003) | 37 |
| 2.5.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 37 |
| 2.5.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 38 |
| 2.5.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 40 |
| 2.5.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 42 |
| 2.6 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΜΕΓΑΡΩΝ-Ν. ΠΕΡΑΜΟΥ (GR06RAK0004) | 43 |
| 2.6.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 43 |
| 2.6.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 44 |
| 2.6.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 46 |
| 2.6.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 48 |
| 2.7 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ-ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ (GR06RAK0005) | 50 |
| 2.7.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 50 |
| 2.7.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 51 |
| 2.7.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 52 |
| 2.7.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 54 |
| 2.8 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ (GR06RAK0006) | 56 |
| 2.8.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 56 |
| 2.8.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 57 |
| 2.8.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 58 |
| 2.8.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 60 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.9 | ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ-ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ (GR06RAK0007) | 62 |
| 2.9.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 62 |
| 2.9.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 63 |
| 2.9.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 65 |
| 2.9.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 67 |
| 2.10 | ΛΕΚΑΝΗ Π. ΚΗΦΙΣΟΥ (GR06RAK0011) | 69 |
| 2.10.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 69 |
| 2.10.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 71 |
| 2.10.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 74 |
| 2.10.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 77 |
| 2.11 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΒΑΡΗΣ-ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ ΚΟΡΩΠΙΟΥ (GR06RAK0012) | 80 |
| 2.11.1 | ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 80 |
| 2.11.2 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T50) | 81 |
| 2.11.3 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T100) | 82 |
| 2.11.4 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (T1000) | 84 |
| 3 | ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ, ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 87 |
| 3.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 87 |
| 3.2 | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ | 88 |
| 3.2.1 | ΓΕΝΙΚΑ | 88 |
| 3.2.2 | ΒΗΜΑ 1Ο: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ | 89 |
| 3.2.3 | ΒΗΜΑ 2Ο: ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ Τ | 93 |
| 3.2.4 | ΒΗΜΑ 3Ο: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ Τ | 95 |
| 3.3 | ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ | 95 |
| 3.3.1 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΑΡΩΝΙΔΑΣ-ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ-ΠΑΛΛΙΑΣ ΦΩΚΙΑΙΑΣ (GR06RAK0001) | 95 |
| 3.3.2 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ (GR06RAK0002) | 100 |
| 3.3.3 | ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ (GR06RAK0003) | 105 |
| 3.3.4 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΜΕΓΑΡΩΝ-Ν. ΠΕΡΑΜΟΥ (GR06RAK0004) | 110 |
| 3.3.5 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ-ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ (GR06RAK0005) | 116 |
| 3.3.6 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ (GR06RAK0006) | 121 |
| 3.3.7 | ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ-ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ (GR06RAK0007) | 125 |
| 3.3.8 | ΛΕΚΑΝΗ Π. ΚΗΦΙΣΟΥ (GR06RAK0011) | 130 |
| 3.3.9 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΒΑΡΗΣ-ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ ΚΟΡΩΠΙΟΥ (GR06RAK0012) | 136 |
| 4 | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΙΖΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ | 143 |
| 4.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 143 |
| 4.2 | ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ | 143 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.2.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ | 143 |
| 4.2.2 | ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΟΑΠΟΡΡΟΗΣ | 145 |
| 4.2.3 | ΜΕΘΟΔΟΣ RUSLE | 146 |
| 4.3 | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ RUSLE ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ | 149 |
| 4.3.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 149 |
| 4.3.2 | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ RUSLE ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΔΑΦΩΝ (ESB) | 150 |
| 4.4 | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΙΖΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ | 154 |
| 4.4.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 154 |
| 4.4.2 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΑΡΩΝΙΔΑΣ-ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ-ΠΑΛΑΙΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ (GR06RAK0001) | 159 |
| 4.4.3 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ (GR06RAK0002) | 160 |
| 4.4.4 | ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ (GR06RAK0003) | 161 |
| 4.4.5 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΜΕΓΑΡΩΝ-Ν. ΠΕΡΑΜΟΥ (GR06RAK0004) | 162 |
| 4.4.6 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ-ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ (GR06RAK0005) | 163 |
| 4.4.7 | ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ (GR06RAK0006) | 165 |
| 4.4.8 | ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ-ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ (GR06RAK0007) | 166 |
| 4.4.9 | ΛΕΚΑΝΗ Π. ΚΗΦΙΣΟΥ (GR06RAK0011) | 167 |
| 4.4.10 | ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΒΑΡΗΣ-ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ ΚΟΡΩΠΙΟΥ (GR06RAK0012) | 168 |
| 5 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 171 |
| 5.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 171 |
| 5.2 | ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ | 171 |
| 5.3 | ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 172 |
| 5.4 | ΛΟΙΠΟΙ ΧΑΡΤΕΣ | 182 |
| 5.4.1 | ΧΑΡΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 182 |
| 5.4.2 | ΧΑΡΤΕΣ ΒΑΘΜΟΥ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 183 |
| 5.4.3 | ΧΑΡΤΕΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 183 |
| 6 | ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 185 |
| 7 | ΧΑΡΤΕΣ | 189 |

Σχήματα

| | |
|---|-----|
| Σχήμα 3.1: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001 | 96 |
| Σχήμα 3.2: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK00001 (T50).. | 97 |
| Σχήμα 3.3: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0001 (T100).. | 98 |
| Σχήμα 3.4: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0001 (T1000) | 100 |
| Σχήμα 3.5: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002 | 101 |
| Σχήμα 3.6: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T50) .. | 103 |
| Σχήμα 3.7: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T100) | 104 |
| Σχήμα 3.8: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T1000) | 105 |
| Σχήμα 3.9: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003 | 106 |
| Σχήμα 3.10: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T50) | 107 |
| Σχήμα 3.11: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T100) | 109 |
| Σχήμα 3.12: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T1000) | 110 |
| Σχήμα 3.13: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004 | 111 |
| Σχήμα 3.14: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T50) | 113 |
| Σχήμα 3.15: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T100) | 114 |
| Σχήμα 3.16: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T1000) | 115 |
| Σχήμα 3.17: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005..... | 116 |
| Σχήμα 3.18: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK00005 (T50) | 118 |
| Σχήμα 3.19: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0005 (T100) | 119 |
| Σχήμα 3.20: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0005 (T1000) | 120 |
| Σχήμα 3.21: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006..... | 121 |
| Σχήμα 3.22: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T50) | 123 |
| Σχήμα 3.23: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T100) | 124 |
| Σχήμα 3.24: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T1000) | 125 |
| Σχήμα 3.25: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007..... | 126 |
| Σχήμα 3.26: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T50) | 128 |

| | |
|--|-----|
| Σχήμα 3.27: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T100) | 129 |
| Σχήμα 3.28: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T1000) | 130 |
| Σχήμα 3.29: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011 | 131 |
| Σχήμα 3.30: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T50) | 133 |
| Σχήμα 3.31: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T100) | 134 |
| Σχήμα 3.32: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T1000) | 136 |
| Σχήμα 3.33: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK00012 | 137 |
| Σχήμα 3.34: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T50) | 138 |
| Σχήμα 3.35: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T100) | 140 |
| Σχήμα 3.36: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T1000) | 141 |
| Σχήμα 4.1: Δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της εδαφικής απώλειας στην Ευρώπη με τη μεθοδολογία RUSLE με το τελικό προϊόν – χάρτη ανά συντελεστή | 150 |
| Σχήμα 4.2: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης R στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB) | 155 |
| Σχήμα 4.3: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας του Εδάφους Kst στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB) | 156 |
| Σχήμα 4.4: Χωρική κατανομή του Τοπογραφικού Συντελεστή LS στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB) | 156 |
| Σχήμα 4.5: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Κάλυψης & Διαχείρισης Γης C στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB) | 157 |
| Σχήμα 4.6: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαχείρισης του Εδάφους κατά της Διάβρωσης P στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB) | 157 |
| Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων | 173 |

Πίνακες

| | |
|---|----|
| Πίνακας 2.1: Πηγές δεδομένων | 19 |
| Πίνακας 2.2: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 27 |
| Πίνακας 2.3: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50 | 28 |
| Πίνακας 2.4: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 28 |
| Πίνακας 2.5: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100 | 29 |
| Πίνακας 2.6: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000) | 30 |

| | |
|---|----|
| Πίνακας 2.7: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000..... | 31 |
| Πίνακας 2.8: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)..... | 32 |
| Πίνακας 2.9: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50 | 33 |
| Πίνακας 2.10: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 33 |
| Πίνακας 2.11: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 35 |
| Πίνακας 2.12: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 35 |
| Πίνακας 2.13: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 36 |
| Πίνακας 2.14: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 39 |
| Πίνακας 2.15: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 40 |
| Πίνακας 2.16: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 40 |
| Πίνακας 2.17: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 41 |
| Πίνακας 2.18: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 42 |
| Πίνακας 2.19: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 43 |
| Πίνακας 2.20: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 45 |
| Πίνακας 2.21: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 46 |
| Πίνακας 2.22: Υφιστάμενες ΕΕΛ εντός της περιοχής κατάκλυσης (T100) | 47 |
| Πίνακας 2.23: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 48 |
| Πίνακας 2.24: Υφιστάμενες ΕΕΛ εντός της περιοχής κατάκλυσης (T1000)..... | 49 |
| Πίνακας 2.25: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 51 |
| Πίνακας 2.26: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 52 |
| Πίνακας 2.27: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 53 |
| Πίνακας 2.28: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 54 |
| Πίνακας 2.29: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 55 |
| Πίνακας 2.30: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 56 |
| Πίνακας 2.31: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 57 |
| Πίνακας 2.32: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 58 |
| Πίνακας 2.33: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 59 |
| Πίνακας 2.34: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 60 |
| Πίνακας 2.35: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 61 |
| Πίνακας 2.36: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 62 |
| Πίνακας 2.37: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 64 |
| Πίνακας 2.38: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 65 |
| Πίνακας 2.39: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 66 |
| Πίνακας 2.40: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 67 |
| Πίνακας 2.41: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 68 |

| | |
|--|-----|
| Πίνακας 2.42: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 69 |
| Πίνακας 2.43: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 72 |
| Πίνακας 2.44: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 74 |
| Πίνακας 2.45: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 75 |
| Πίνακας 2.46: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 77 |
| Πίνακας 2.47: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 78 |
| Πίνακας 2.48: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 80 |
| Πίνακας 2.49: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50) | 81 |
| Πίνακας 2.50: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50..... | 82 |
| Πίνακας 2.51: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100) | 83 |
| Πίνακας 2.52: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T100 | 84 |
| Πίνακας 2.53: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)..... | 85 |
| Πίνακας 2.54: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000 | 86 |
| Πίνακας 3.1: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των επιπτώσεων στον πληθυσμό | 90 |
| Πίνακας 3.2: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων..... | 91 |
| Πίνακας 3.3: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων..... | 92 |
| Πίνακας 3.4: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά | 92 |
| Πίνακας 3.5: Κλάσεις τρωτότητας και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση..... | 93 |
| Πίνακας 3.6: Κλάσεις επικινδυνότητας με βάση το κριτήριο βάθους-ταχύτητας..... | 94 |
| Πίνακας 3.7: Σκορ επικινδυνότητας για κάθε κλάση..... | 95 |
| Πίνακας 3.8: Κλάσεις πλημμυρικού κινδύνου και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση..... | 95 |
| Πίνακας 4.1: Διακριτοποίηση κελιού - ψηφίδας στα ηλεκτρονικά αρχεία στοιχείων (Raster) για τις παραμέτρους του μοντέλου RUSLE..... | 151 |
| Πίνακας 4.2: Εποχιακές και ετήσιες τιμές συντελεστή διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης στους μετεωρολογικούς σταθμούς στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής..... | 152 |
| Πίνακας 4.3: Κλάσεις ετήσιας διάβρωσης με τις αντίστοιχες τιμές σε t/ha | 158 |
| Πίνακας 4.4: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 159 |
| Πίνακας 4.5: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 160 |
| Πίνακας 4.6: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 162 |
| Πίνακας 4.7: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 163 |
| Πίνακας 4.8: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 164 |
| Πίνακας 4.9: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 165 |
| Πίνακας 4.10: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 167 |
| Πίνακας 4.11: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 168 |
| Πίνακας 4.12: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν..... | 169 |
| Πίνακας 5.1: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών κινδύνων πλημμύρας..... | 174 |

| | |
|--|-----|
| Πίνακας 5.2: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=50 έτη | 177 |
| Πίνακας 5.3: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=100 έτη | 178 |
| Πίνακας 5.4: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=1000 έτη..... | 179 |
| Πίνακας 5.5: Τίτλος και κωδικός χάρτη μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας | 183 |
| Πίνακας 5.6: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών βαθμού επιρροής πλημμύρας..... | 183 |
| Πίνακας 5.7: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας..... | 184 |

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την από 27.05.2015 σύμβαση, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε την μελέτη «**Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής (GR06), Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (GR07) & Νήσων Αιγαίου (GR14) (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)**» στην Κ/Ε των κάτωθι γραφείων μελετών: NAMA ΑΕ - ΕΡΑΣΜΟΣ ΕΠΕ - Ν. ΣΙΔΕΡΗΣ, Γεωλόγος - Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ-ΤΟΡΤΟΠΙΔΗ, Οικονομολόγος - ΟΡΙΖΩΝ ΟΕ - Θ. ΣΚΩΚΟΥ, Δασολόγος - Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Γεωπόνος - Β. ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ.-Τοπογράφος Μηχανικός. Με το υπ' αριθμ. πρωτ. 102098/18-12-2015 έγγραφο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, εγκρίθηκε η αντικατάσταση της κας Νίκης Παπαγεωργίου - Τορτοπίδη με την εταιρεία ΟΜΙΚΡΟΝ Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες ΑΕ.

Σύμφωνα με την Προκήρυξη του Έργου, η μελέτη διαρθρώνεται σε **δύο στάδια** και επιμέρους **φάσεις**, ως ακολούθως.

▪ **1ο Στάδιο: Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας**, με τις εξής Φάσεις:

- 1η Φάση: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας - Σύνθεση γεωγραφικών υποβάθρων, με επίγειες τοπογραφικές εργασίες και παραγωγή όμβριων καμπυλών.
- 2η Φάση: Παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων.
- 3η Φάση: Διόδευση πλημμυρών, κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, προετοιμασία δεδομένων και ανάρτησή τους σε ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.
- 4η Φάση: Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας, προετοιμασία δεδομένων και ανάρτησή τους σε ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.

▪ **2ο Στάδιο: Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ), Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) και Διαβούλευση**, με τις εξής Φάσεις:

- 1η Φάση: Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ).
- 2η Φάση: Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ).
- 3η Φάση: Διαβούλευση ΣΔΚΠ και ΣΜΠΕ.
- 4η Φάση: Σύνταξη Έκθεσης Αποτελεσμάτων Διαβούλευσης.
- 5η Φάση: Επικαιροποίηση ΣΔΚΠ.
- 6η Φάση: Προετοιμασία δεδομένων ΣΔΚΠ για ανάρτηση.

Το παρόν Τεύχος σχετίζεται με την 4^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου και αφορά στην Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στο Υδατικό Διαμέρισμα της Αττικής (GR06)¹. Για την εκτίμηση του κινδύνου πλημμύρας και την κατάρτιση σχετικών χαρτών (ήτοι χαρτών που παρουσιάζουν τις συνέπειες της πλημμύρας, για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς) απαιτείται:

- Η καταγραφή χρήσεων γης και οικονομικών δραστηριοτήτων στις κατακλυζόμενες ζώνες για τις διάφορες περιόδους επαναφοράς.

¹ Διευκρινίζεται ότι ο κωδικός της χώρας "GR" αντικαθίσταται πλέον με τον κωδικό "EL"

- Η αξιολόγηση της τρωτότητας στα πλημμυρικά επεισόδια (αποτίμηση επιπτώσεων στον πληθυσμό, στην οικονομία, στο περιβάλλον και στην πολιτιστική κληρονομιά).
- Η αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου με βάση αφενός την επικινδυνότητα των πλημμυρών και αφετέρου την τρωτότητα, για τις διάφορες περιόδους επαναφοράς.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση της εδαφικής διάβρωσης εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) αλλά και των λεκανών απορροής (ΛΑΠ) των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στις ΖΔΥΚΠ.

Η Ομάδα Μελέτης αποτελείται από τους:

1. Γιώργος Κάζος, Πολιτικός Μηχανικός
2. Κωνσταντίνος Λαζαράκης, Πολιτικός Μηχανικός
3. Ιωάννης Βαζίμας, Γεωλόγος, MSc, DIC
4. Μαγδαληνή Κοσσίδα, Γεωλόγος, MSc
5. Αθηνά Δρόσου, Πολιτικός Μηχανικός
6. Σπύρος Νεοκοσμίδης, Γεωλόγος-Γεωπεριβαλλοντολόγος, Msc
7. Νίκος Σιδέρης, Γεωλόγος
8. Γεώργιος Παπανικολάου, Γεωπόνος, PhD
9. Ιουστίνη Λιακοπούλου, Γεωλόγος, MSc
10. Γιώργος Παπανικολάου, Γεωλόγος
11. Μαρία Διαμαντοπούλου, Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός
12. Κώστας Παπανικολάου, Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός

2 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

2.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και λοιπές υποδομές στις κατακλυζόμενες ζώνες, καθώς και τα όριά τους, περιλαμβανομένων εκτατικών και σημειακών δραστηριοτήτων. Με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης, όπως αυτές εξειδικεύτηκαν στην συνέχεια με τις οδηγίες που απέστειλε η ΕΓΥ για την αξιολόγηση της τρωτότητας και του πλημμυρικού κινδύνου, αποτυπώνονται τα ακόλουθα:

- οικισμοί και πόλεις
- τουριστικές περιοχές
- βιομηχανικές περιοχές & βιομηχανικά πάρκα
- γεωργική γη (αρδευόμενη ή μη)
- κτηνοτροφικές μονάδες
- προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ. Α παρ. 1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007
- βιομηχανικές και άλλες εγκαταστάσεις (π.χ. ΕΕΛ, ΧΥΤΑ) που περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 5 της Κ.Υ.Α. 15393/2332/5.8.2002, όπως ισχύει, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση σε περίπτωση πλημμύρας
- κοινωφελείς χρήσεις όπως σχολεία, νοσοκομεία, χώροι αθλητικών δραστηριοτήτων, πολιτιστικές δραστηριότητες καθώς και δομές πολιτικής προστασίας
- αρχαιολογικοί χώροι και χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς
- κρίσιμες τεχνικές υποδομές όπως βασικές οδικές προσβάσεις, σιδηροδρομικές γραμμές, αεροδρόμια, διυλιστήρια νερού, σημαντικά έργα υδροληψίας, κλπ.

Για την καταγραφή των χρήσεων γης και των οικονομικών δραστηριοτήτων αξιοποιήθηκαν τα ακόλουθα στοιχεία και πηγές δεδομένων.

Πίνακας 2.1: Πηγές δεδομένων

| Δραστηριότητα | Προέλευση Δεδομένων |
|-----------------------|--|
| Οικισμοί | Ψηφιοποίηση χαρτών Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:250000 και φωτοερμηνεία με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ ΑΕ – Πληθυσμιακά δεδομένα απογραφής 2011 |
| Κάλυψη Γης | ΟΠΕΚΕΠΕ - ΔΗΛΩΣΕΙΣ 2008 και φωτοερμηνεία με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ ΑΕ |
| Γεωργική Γη | ΟΠΕΚΕΠΕ - ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ 2011 |
| Κτηνοτροφικές μονάδες | ΟΠΕΚΕΠΕ - ΣΤΑΒΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 2010 |
| Βιομηχανικές μονάδες | ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ, 2013 (Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του |

| Δραστηριότητα | Προέλευση Δεδομένων |
|--|---|
| | Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής) |
| Τουριστικές περιοχές | Χάρτης βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης τουρισμού (ΦΕΚ 1138 Β/2009) |
| Εγκαταστάσεις επεξεργασίας Λυμάτων | ΕΓΥ/ΥΠΑΠΕΝ, 2015 (Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας ΕΕΛ) & ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ, 2013 (Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής) |
| Έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων | ΥΠΑΠΕΝ, 2015 & ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ, 2013 (Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής) & ΥΠΕΝ, ΕΓΥ, 2016 (Κατάσταση ΧΑΔΑ 9.12.2016) |
| Αεροδρόμια | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) & CORINE & Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας |
| Οδικό δίκτυο | Διαδίκτυο – Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΔΜΕΟ) |
| Σιδηροδρομικό δίκτυο | Διαδίκτυο – Openstreetmap (2008) |
| Υδρευτικές Γεωτρήσεις | ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ, 2013 (Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής) |
| Δομές Πολιτικής Προστασίας (αστυνομία/ πυροσβεστική) | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) |
| Σχολεία/ ΑΕΙ/ ΤΕΙ/ Φοιτητικές Εστίες | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) |
| Νοσοκομεία/ Κέντρα Υγείας | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) 1ης Υγειονομικής Περιφέρειας Αττικής |
| Προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007 | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) & ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ, 2013 (Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής) |
| Πολιτιστικές δραστηριότητες/ Αρχαιολογικοί χώροι/ Χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/)- Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων (διαδικτυακή εφαρμογή Οδυσσέας, http://listedmonuments.culture.gr/) – ΥΠΕΝ, Δ/νση Χωροταξίας (ΠΠΧΣΑΑ των Περιφερειών της Χώρας) |
| Υποσταθμοί ΔΕΗ | Φωτοερμηνεία με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ ΑΕ |
| Αθλητικές Εγκαταστάσεις | Γενική Γραμματεία Αθλητισμού |
| Βιομηχανικές Περιοχές & Βιομηχανικά Πάρκα | ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (geodata.gov.gr/) - CORINE |

Στις παραγράφους που ακολουθούν, παρουσιάζονται οι χρήσεις γης και οι οικονομικές δραστηριοτήτων στις περιοχές που κατακλύζονται από πλημμύρες, για κάθε ΖΔΥΚΠ και για καθεμία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών (Τ50),
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών (Τ100),
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 1000 ετών (Τ1000).

2.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές εντός των ΖΔΥΚΠ

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής εντοπίζονται συνολικά 9 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Η Ζώνη «**παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας - Αναβύσσου - Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001)**», έκτασης 29,35km², εντοπίζεται στα νοτιοδυτικά της Αττικής. Περιλαμβάνει τα παράκτια τμήματα των οικισμών Σαρωνίδας, Αναβύσσου και Παλαιάς Φώκαιας και τις ενδότερες πεδινές περιοχές των οικισμών Αγίασμα, Μαλιαστέκα, Φέριζα, μέχρι τα Καλύβια Θορικού. Στα βόρεια οριοθετείται από τις νότιες απολήξεις του Όρους Πάνειο, δυτικά περιβάλλει εν μέρει τον Όλυμπο της Αττικής ή Λαυρεωτικό Όλυμπο ή Όλυμπο Αναβύσσου, νότια οριοθετείται στους πρόποδες του λόφου Γερακίνα, ενώ δυτικά νοτιοδυτικά βρέχεται από τον Σαρωνικό κόλπο.

Η Ζώνη «**Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)**», έχει έκταση 10.67 km² και καταλαμβάνει τις παράκτιες πεδινές περιοχές νότια των Γερανείων και μέχρι τη διώρυγα του Ισθμού, συμπεριλαμβάνει το ομώνυμο πολεοδομικό συγκρότημα και βρέχεται από τα δυτικά από τον Κορινθιακό Κόλπο.

Η Ζώνη «**Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)**» έχει έκταση 162.51 km² και περιλαμβάνει τις πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις που έχουν όρια από βόρεια τους οικισμούς, Γέρακα, Παλλήνη, Πικέρμι, από δυτικά Γλυκά Νερά, Παιανία, Βύλιζα, Κορωπί, Καλύβια, Λαγονήσι, Κερατέα, από ανατολικά τον διεθνή αερολιμένα Ελευθέριο Βενιζέλο, τις παραλίες της Βραυρώνας - Χαμολιάς και του Πόρτο Ράφτη, τον Κουβαρά, το Άνω Δασκαλειό και από νότια την Σκαλέζα Μητραντώνη και το Αυρόκαστρο (νοτιοανατολικά της Κερατέας). Την περιβάλλουν οι ορεινοί όγκοι της Πεντέλης από Βορρά, Υμηττός - Μαυροβούνι, Πάνειο από δυτικά ενώ ανατολικά απαντώνται το όρος Μερέντα, Κουβαρά.

Η Ζώνη «**Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)**» έκτασης 48.52km², βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της Αττικής, αναπτύσσεται στα χαμηλά υψόμετρα της πεδιάδας Μεγαρίδος, μεταξύ δύο παράλληλων οροσειρών, της οροσειράς του Πατέρα στα βορειοανατολικά και της οροσειράς των Γερανείων στα δυτικά. Βόρεια και βορειοανατολικά εντοπίζεται το όρος Πάρνηθα, βόρεια το όρος Πάστρα και βόρεια και βορειοδυτικά το όρος Κιθαιρώνας. Στα νοτιοανατολικά βρέχεται από τα νερά του Σαρωνικού κόλπου. Περιλαμβάνει την περιοχή περί τα 5km από την ακτή με τους οικισμούς Μέγαρα, Λάκκα Καλογήρου, Κουμιντρί, Τρύπια Σπηλιά, Βλυχάδα, Νέα Πέραμος.

Η Ζώνη «**Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)**» έχει έκταση 94.31 km², αποτελεί πεδιάδα της Δυτικής Αττικής, το μεγαλύτερο τμήμα του Θριασίου Πεδίου. Οριοθετείται από το Όρος Πατέρας στα δυτικά, την Πάρνηθα στα βόρεια και το Ποικίλο και Αιγάλεω Όρος στα νοτιοανατολικά. Στο νότο βρέχεται από τον Κόλπο της Ελευσίνας. Οι κυριότεροι οικισμοί του Θριασίου πεδίου είναι η Ελευσίνα, ο Ασπρόπυργος, η Μάνδρα, η Μαγούλα.

Η Ζώνη «**Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)**» έχει έκταση 46.75 km² και είναι μια επιμήκης ζώνη που αναπτύσσεται στις νότιες μέχρι και ανατολικές παρυφές της Πάρνηθας. Εκτείνεται εκατέρωθεν της Ν.Ε.Ο. Αθηνών -Λαμίας από την περιοχή της Λυκόβρυσης - Πεύκης στα νότια μέχρι τις Αφίδνες και το Καπανδρίτι στα βόρεια. Δυτικά όρια είναι οι παρυφές της Πάρνηθας και ανατολικά ορίζεται από τις περιοχές της Κηφισιάς, Νέας Ερυθραίας, Εκάλης, Δροσιάς, Άνοιξης, Αγ. Στεφάνου μέχρι τη Λίμνη του Μαραθώνα.

Η Ζώνη «**Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)**» έχει έκταση 46.75 km² και βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα της Αττικής και περιλαμβάνει την πεδιάδα του Μαραθώνα, τμήμα της πεδιάδας της Ν. Μάκρης και τις περιοχές του Σχινιά, Κάτω Σούλι και Αγ.

Μαρίνας. Από την ζώνη εξαιρούνται οι λοφώδεις περιοχές των Δικαστικών και Αγ. Μαρίνας. Η πεδινή αυτή έκταση είναι ανοικτή, στο ανατολικό τμήμα της, προς την θάλασσα και διαβρέχεται από τον όρμο του Μαραθώνα που αποτελεί τμήμα του Νότιου Ευβοϊκού Κόλπου.

Η Ζώνη «**Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)**» έκτασης 213.14 km², περιλαμβάνει το πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας μαζί με τον Πειραιά και οριοθετείται από τον Σαρωνικό κόλπο και τα βουνά της Πάρνηθας, του Υμηττού και της Πεντέλης που ορίζουν το λεκανοπέδιο της Αττικής.

Η Ζώνη «**Βάρης-Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)**» έκτασης 17.14 km², περιλαμβάνει την περιοχή που περιβάλλει τον χαμηλό λόφο Μπαράκο με τις ΝΔ υπώρειες του ορεινού όγκου του Υμηττού να ορίζουν βόρεια- βορειοδυτικά τη ζώνη, δυτικά υπάρχει ο λόφος Ξερόχαβος, ανατολικά οι λόφοι Κέδρος και Αγ. Δημήτριος ενώ νότιο όριο είναι ο Σαρωνικός κόλπος οι παραλίες της Βάρκιζας και της Αγίας Μαρίνας.

Εντός της περιοχής που καταλαμβάνουν οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής, επικρατούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (31,39%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι και δενδροκαλλιέργειες (28,67%), το γυμνό έδαφος (19,11%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (8,53%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (2,09%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,81%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (1,74%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (1,73%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,59%), οι καλλιέργειες σιτηρών (1,33%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,11%) και τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,90%).

– Οικισμοί

Εντός των ΖΔΥΚΠ καταγράφονται 114 οικισμοί με 3.662.372 κατοίκους συνολικά.

– Αγροτικές Περιοχές

Εντός των περιοχών που περικλείονται από τα όρια των ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται διάσπαρτες αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια και λοιπές καλλιέργειες έκτασης 1,16 και 54,33 km² αντίστοιχα. Οι αγροτικές περιοχές με τα θερμοκήπια απαντώνται σε όλες τις ΖΔΥΚΠ εκτός της GR06RAK0002.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός των ορίων των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής, εντοπίζονται συνολικά 237 σταβλικές εγκαταστάσεις.

– ΒΙΠΕ - ΒΙΟΠΑ

Εντός των ορίων των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται οι εξής βιομηχανικές συγκεντρώσεις:

- Πέντε (5) Βιομηχανικές Ζώνες στις ΖΔΥΚΠ (GR06RAK0003), (GR06RAK0005) και (GR06RAK0006),
- Ένα (1) Βιομηχανικό Πάρκο στη ΖΔΥΚΠ (GR06RAK0003),
- Ένα (1) Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) - Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) στη ΖΔΥΚΠ (GR06RAK0005),
- Δυο (2) Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ) στις ΖΔΥΚΠ (GR06RAK0004) και (GR06RAK0006)

– Βιομηχανίες

Σε ότι αφορά στις βιομηχανικές μονάδες εντός των ορίων των ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται 400 βιομηχανικές μονάδες. Από αυτές:

- 128 βιομηχανίες και εγκαταστάσεις εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας IPPC,
- 3 βιομηχανίες εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO και
- 11 εμπίπτουν στις Πρόνοιες και των δύο Οδηγιών.

– Έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Σε ότι αφορά την διαχείριση των υγρών αποβλήτων, εντός των ορίων των ΖΔΥΚΠ, εντοπίζονται:

- τρεις (3) εν ενεργεία Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων ΕΕΛ: ΕΕΛ Θριασίου, ΕΕΛ Κερατέας και ΕΕΛ Μεγάρων.
- δύο (2) αδρανείς ΕΕΛ: ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας και ΕΕΛ Μαρκόπουλου.

– Έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Επίσης, εντός των ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται:

- τρεις (3) ΧΑΔΑ, εκ των οποίων δύο (2) αποκατεστημένοι στις ΠΕ Ανατολικής Αττικής και Πειραιώς και ένας (1) ανενεργός στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής.
- ένας (1) ενεργός ΧΥΤΑ στη ΠΕ Δυτικής Αττικής

– Αεροδρόμια

Εντός των ΖΔΥΚΠ βρίσκονται ο διεθνής αερολιμένας Αθηνών "Ελευθέριος Βενιζέλος" (GR06RAK0003), η μονάδα εξυπηρέτησης αεροσκαφών γενικής αεροπορίας (GR06RAK0004), το στρατιωτικό αεροδρόμιο Ελευσίνας (GR06RAK0005), το αεροδρόμιο Τατοΐου και το διεθνές αεροδρόμιο Ελληνικού (GR06RAK0011).

– Οδικό δίκτυο

Εντός των ΖΔΥΚΠ που εντοπίζονται στο ΥΔ Αττικής, διέρχεται ένα σημαντικό τμήμα του εθνικού και επαρχιακού δικτύου των Π.Ε. Νότιου, Βόρειου και Δυτικού Τομέα Αθηνών, Πειραιώς, Δυτικής και Ανατολικής Αττικής.

Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από το κάτωθι οδικό άξονα, του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.
- Εθνική Οδός 8 Αθήνα – Κορίνθου.

Επίσης εντοπίζονται σημαντικά τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου καθώς επίσης και τμήματα του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου, καθώς και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού. Συνολικά εντοπίζονται 990,48 km οδικού δικτύου.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Εντός των ορίων των ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος της Αττικής, εντοπίζονται τμήματα της Γραμμής 3 του Μετρό Αγία Μαρίνα – Δουκίσσης Πλακεντίας – Αεροδρόμιο, της σιδηροδρομικής γραμμής Αθήνα – Κόρινθος, της Γραμμής του Προαστιακού Σιδηροδρόμου που συνδέει το Αεροδρόμιο με το Κιάτο, του σιδηροδρομικού δικτύου Πειραιώς – Αθηνών – Πελοποννήσου (Σ.Π.Α.Π.) και τμήμα του σιδηροδρομικού δικτύου Πειραιάς – Αθήνα – Λάρισα – Ελληνοτουρκικά Σύνορα. Συνολικά εντοπίζονται 136,25 km σιδηροδρομικού δικτύου.

– Υδρευτικές γεωτρήσεις

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται συνολικά 30 υδρευτικές γεωτρήσεις. Από αυτές, οι δέκα οχτώ (18) ανήκουν στην Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας, οι τέσσερις (4) στην ΠΕ Δυτικής Αττικής, οι τρεις (3) στην ΠΕ Ανατολικής Αττικής και πέντε (5) στην ΠΕ Βορείου Τομέα Αθηνών.

– Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής υπάρχουν συνολικά 2066 εκπαιδευτικά ιδρύματα εκ των οποίων: 1273 αφορούν κτίρια πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, 558 δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 32 Σχολές

Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ), 119 Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (ΤΕΕ), 9 κτίρια τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, 8 ιδιωτικά κολλέγια, 5 σχολεία δεύτερης ευκαιρίας και 4 συμβουλευτικοί σταθμοί νέων. Επίσης εντοπίζονται, 7 ειδικά εργαστήρια επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, 8 εργαστηριακά κέντρα φυσικών επιστημών, 19 Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ), 2 επαγγελματικές σχολές, 3 κέντρα ΔΑΥ ατόμων με ειδικές ανάγκες, 3 κέντρα εκπαίδευσης ενηλίκων, 1 κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, 2 περιφερειακά επιμορφωτικά κέντρα, 6 κέντρα συμβουλευτικής και προσανατολισμού, 5 Στρατιωτικές Σχολές Αξιωματικών, και 2 φοιτητικές εστίες. Χωρικά, εντός των ΖΔΥΚΠ, εντοπίζονται 204 εκπαιδευτικά κτίρια στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής, 163 στη ΠΕ Βόρειου Τομέα Αθηνών, 137 στη ΠΕ Δυτικής Αττικής, 387 στη ΠΕ Δυτικού Τομέα Αθηνών, 511 στη ΠΕ Κεντρικού Τομέα Αθηνών, 14 στη ΠΕ Κορινθίας, 415 στη ΠΕ Νότιου Τομέα Αθηνών και τέλος 235 στη ΠΕ Πειραιώς.

– Αθλητικές εγκαταστάσεις

Στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής υπάρχουν 235 αθλητικές εγκαταστάσεις εκ των οποίων 41 ανήκουν στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής, 12 στη ΠΕ Βόρειου Τομέα Αθηνών, 19 στη ΠΕ Δυτικής Αττικής, 49 στη ΠΕ Δυτικού Τομέα Αθηνών, 43 στη ΠΕ Κεντρικού Τομέα Αθηνών, 1 στη ΠΕ Κορινθίας, 37 στη ΠΕ Νότιου Τομέα Αθηνών και τέλος 33 στη ΠΕ Πειραιώς.

– Προστατευόμενες Περιοχές και Χώροι Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές των παραγράφων 1, 3 και 5 του Παραρτήματος V του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007 :

- Ένα (1) Λιμναίο (ΛΥΣ) και δυο (2) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση
- Είκοσι οχτώ (28) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.
- Εφτά (7) περιοχές Natura 2000, εκ των οποίων οι τρεις (3) αποτελούν Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), οι τρεις (3) Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και η μια (1) ΕΖΔ-ΖΕΠ.

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται οι εξής χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς εκ των οποίων κανένας δεν χαρακτηρίζεται διεθνούς σημασίας (UNESCO) :

- Τρία (3) Αρχαία μνημεία
- Τέσσερα (4) Αρχαιολογικά μουσεία
- Έξι (6) Αρχαιολογικοί χώροι
- Ένας (1) Ιστορικός τόπος / νεώτερο μνημείο
- Έξι (6) Μνημεία
- Εννιά (9) Μουσεία
- Τέσσερα (4) Νεότερα μνημεία και
- Ένα (1) Ίδρυμα - Κέντρο Μελέτης Νεώτερης Κεραμικής

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές πολιτικής προστασίας:

- Εννιά (9) Πυροσβεστικοί Σταθμοί
- Δύο (2) Πυροσβεστικές Υπηρεσίες
- Πέντε (5) Πυροσβεστικά Σώματα

- Μια (1) Πυροσβεστική Ακαδημία
- Πενήντα τέσσερα (54) Αστυνομικά Τμήματα
- Τέσσερις (4) Αστυνομικές Δ/νσεις
- Εφτά (7) Τμήματα Τροχαίας
- Έξι (6) Διευθύνσεις (Τροχαίας, Εγκληματολογικών Ερευνών, Ταμείων ΕΛ.ΑΣ, Υγειονομικού, Διαβατηρίων και Υγειονομικού Πυροσβεστικού Σώματος)
- Δύο (2) Τμήματα Ελέγχου Διαβατηρίων
- Ένα (1) Τμήμα Εξουδετέρωσης Εκρηκτικών
- Μια (1) Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών
- Ένα (1) Αρχηγείο αγροφυλακής
- Ένα (1) Γραφείο Δημόσιου Κατήγορου
- Ένα (1) Κεντρικό Ιατρείο
- Ένας (1) Σταθμός Τουριστικής Αστυνομίας
- Ένα (1) Τμήμα Τουριστικής Αστυνομίας - Έλεγχος Διαβατηρίων
- Μια (1) Σχολή Αξιωματικών Ελληνικής Αστυνομίας
- Μια (1) Υ/νση Τροχαίας Αυτοκ/μων και
- Μια (1) Υπηρεσία Μουσικής

– Δομές Υγείας

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές υγείας:

- Τριάντα δυο (32) Ιδιωτικές Κλινικές
- Εννέα (9) Κέντρα Υγείας
- Είκοσι τέσσερα (24) Νοσοκομεία
- Ένα (1) Περιφερειακό Ιατρείο
- Δέκα (10) Φορείς Υγείας και
- Δύο (2) Ψυχιατρικές Κλινικές

– Τουριστικές Ζώνες

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής, εντοπίζονται ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Υποσταθμοί ΔΕΗ

Εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής, εντοπίζονται συνολικά δεκαπέντε (15) υποσταθμοί της ΔΕΗ. Από αυτούς οι πέντε (5) εντοπίζονται στην ΠΕ Ανατολικής Αττικής, οι επτά (7) στην ΠΕ Δυτικής Αττικής, δύο (2) στη ΠΕ Δυτικού Τομέα Αθηνών και ένας (1) στην ΠΕ Κεντρικού Τομέα Αθηνών.

2.3 Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001)

2.3.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001 ανέρχεται σε 2,44 km² και για τις περιόδους επαναφοράς $T=100$ και $T=1000$ έτη, σε 3,15 και 5,88 km² αντίστοιχα.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτει πως σε όλες τις περιόδους επαναφοράς στο ρ. Μάριζα δεν προκύπτουν φαινόμενα πλημμύρας λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας, με αποτέλεσμα η πλημμύρα να περιορίζεται εντός της κοίτης.

Αντίθετα στον κύριο κλάδο του ρέματος Αρί που διασχίζει την Αναβύσσο εμφανίζονται έντονα φαινόμενα πλημμύρας σε όλες τις περιόδους επαναφοράς επηρεάζοντας τον οικισμό και την κεντρική λεωφόρο Αναβύσσου. Η πλημμυρική κατάκλυση καταλαμβάνει μεγαλύτερη έκταση στην περίοδο $T=100$ έτη, και ξεκινάει από το σημείο συμβολής με το ρ. Μάριζα. Στην περίοδο $T=1000$ έτη, η εικόνα είναι δυσμενέστερη με μεγαλύτερα βάθη ροής, μεγαλύτερη έκταση πλημμύρας που διαχέεται εκατέρωθεν του κύριου κλάδου επηρεάζοντας καλλιεργούμενες εκτάσεις, αλλά και τον οικισμό της Αναβύσσου. Δεν επηρεάζεται κάποιος άλλος κοντινός οικισμός, όπως το Αρί, το Αγίασμα και το Χάρβαλο. Από την πλημμύρα επηρεάζεται παραλιακά το Αστυνομικό Τμήμα Αναβύσσου.

Τέλος στο χείμαρρο που καταλήγει στο Λαγονήσι, με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα σε καμία περίοδο επαναφοράς λόγω των μικρών παροχών και της έντονης κλίσης της μισγάγγειας.

2.3.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001, ανέρχεται σε 2,44 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (60,76%) και ακολουθούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (18,12%), το γυμνό έδαφος (9,15%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (4,38%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (2,47%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (2,44%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (1,53 %), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,49%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,26%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,23%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,13%) και οι καλλιέργειες σιτηρών (0,05%).

Πίνακας 2.2: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,04 | 1,53% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,11 | 4,38% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,01 | 0,26% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,003 | 0,13% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,06 | 2,44% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,48 | 60,76% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,06 | 2,47% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,01 | 0,23% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,001 | 0,05% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,44 | 18,12% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,22 | 9,15% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,01 | 0,49% |
| Σύνολο | | 2,44 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχει καταγραφεί ένας (1) οικισμός και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 295 κατοίκους. Ο οικισμός αυτός είναι η Ανάβυσσος.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 1,02 km² με καλλιέργειες, κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται στο ανατολικό άκρο της ζώνης και κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται ανατολικά της ζώνης αλλά εκτός αυτής.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 2,27 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται μια προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Μια (1) Περιοχή Natura 2000 η οποία αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.3: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
|--|-----------|-------|--|------------------------------------|----------------------|
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T50 |
| 1 | GR3000005 | ΕΖΔ | Σούνιο-Νησίδα Πάτροκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη | 88,192 | 0,16% |

- Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.3.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001, ανέρχεται σε 3,15 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (58,32%) και ακολουθούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (15,01%), το γυμνό έδαφος (13,57%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (5,24%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,69 %), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (1,76%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,75%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,78%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,52%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,22%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,08%) και οι καλλιέργειες σιτηρών (0,05%).

Πίνακας 2.4: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,08 | 2,69% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,17 | 5,24% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,01 | 0,22% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,003 | 0,08% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,06 | 1,76% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,84 | 58,32% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,06 | 1,75% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,02 | 0,78% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,002 | 0,05% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,47 | 15,01% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,43 | 13,57% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,02 | 0,52% |
| Σύνολο | | 3,15 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχει καταγραφεί ένας (1) οικισμός και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 401 κατοίκους. Ο οικισμός αυτός είναι η Ανάβυσσος.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 1,33 km² με καλλιέργειες κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται στο ανατολικό άκρο της ζώνης και κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται ανατολικά της ζώνης αλλά εκτός αυτής.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 2,71 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, που αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.5: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
|--|-----------|-------|--|------------------------------------|-----------------------|
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T100 |
| 1 | GR3000005 | ΕΖΔ | Σούνιο-Νησίδα Πάτροκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη | 88,192 | 0,22% |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.3.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001, ανέρχεται σε 5,88 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (57,19%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (16,45%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (12,57%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (4,23%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (3,77%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (1,80%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,37%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,27%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,59%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,43%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,21%) και οι καλλιέργειες σιτηρών (0,12%).

Πίνακας 2.6: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,25 | 4,23% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,22 | 3,77% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,01 | 0,21% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,03 | 0,43% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,11 | 1,80% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 3,36 | 57,19% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 0,59% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,08 | 1,37% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,01 | 0,12% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,74 | 12,57% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,97 | 16,45% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,07 | 1,27% |
| Σύνολο | | 5,88 | 100,00% |

– **Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός**

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί δυο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 3.359 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι η Ανάβυσσος και η Παλαιά Φώκαια.

– **Αγροτικές περιοχές**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 2,46 km² με καλλιέργειες κατά μήκος και εκατέρωθεν του ρέματος που εντοπίζεται στο ανατολικό άκρο της ζώνης και κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται ανατολικά της ζώνης αλλά εκτός αυτής.

– **Σταβλικές Εγκαταστάσεις**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μία (1) σταβλική εγκατάσταση με 135 ζώα.

– **Βιομηχανίες**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μια (1) βιομηχανία στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής.

– **Οδικό δίκτυο**

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 7,53 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, που αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.7: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T1000

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|--------------|--|------------------------------------|------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069225115 | Κόκκινα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T1000 |
| 1 | GR3000005 | ΕΖΔ | Σούνιο-Νησίδα Πάτροκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη | 88,192 | 0,31% |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην κατακλυζόμενη έκταση εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές πολιτικής προστασίας:

- Ένα (1) Αστυνομικό Τμήμα

2.4 Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)

2.4.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διάδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002 ανέρχεται σε 1,97 km², για T=100 σε 2,79 km² και για T=1000 σε 4,20 km².

Στην περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, στο ρέμα Λουμπινιάρης από τη συμβολή με το ρέμα Κικίδας η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης και να διαχέεται κυρίως βόρεια του ρέματος. Επίσης στις εκβολές του ρέματος η πλημμύρα επηρεάζει βόρεια την πόλη του Λουτρακίου. Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και στο ρέμα Δροσοπηγής όπου σε όλο το μήκος του η πλημμυρική κατάκλυση επηρεάζει τις εκτάσεις βόρεια του ρέματος και το παραλιακό τμήμα. Η ίδια δυσμενής εικόνα προκύπτει και στην περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, όπου εμφανίζονται μεγαλύτερα βάθη ροής και επηρεάζεται σε μεγαλύτερο βαθμό το Λουτράκι. Η πλημμυρική εικόνα χειροτερεύει κατά πολύ στην δυσμενέστερη χρονικά περίοδο καθώς πλημμυρίζει ολόκληρη η έκταση ανάμεσα στα δύο ρέματα.

2.4.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002, ανέρχεται σε 1,97 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (65,48%) και ακολουθούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (24,37%), οι πυκνές καλλιέργειες (4,78%), το γυμνό έδαφος (1,76%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,50%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,36%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,53%) και τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,21%).

Πίνακας 2.8: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,48 | 24,37% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,01 | 0,53% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,03 | 1,36% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,004 | 0,21% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,29 | 65,48% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 1,50% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,09 | 4,78% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,03 | 1,76% |
| Σύνολο | | 1,97 | 100,00% |

– **Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός**

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχει καταγραφεί ένας (1) οικισμός και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 1779 κατοίκους. Ο οικισμός αυτός είναι το Λουτράκι.

– **Αγροτικές περιοχές**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,23 km² με καλλιέργειες, στο νότιο άκρο της κατακλυζόμενης έκτασης και σε μικρότερες συγκεντρώσεις εκατέρωθεν του ρέματος Πραθίου.

– **Οδικό δίκτυο**

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχεται τμήμα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου συνολικού μήκους 180,35m.

– **Σιδηροδρομικό δίκτυο**

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται 506,17 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– **Βιομηχανίες**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται μία (1) βιομηχανία.

– **Υδρευτικές Γεωτρήσεις**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.
- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.9: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---|--------------------|--------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Σύστημα Λουτρακίου | GR0600010 | GR0600010A7 | 1,97 |
| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069244046 | Λουτράκι | GR000200010006N | Όρμος Κορίνθου |

2.4.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002, ανέρχεται σε 2,79 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (63,89%) και ακολουθούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (26,34%), οι πυκνές καλλιέργειες (5,32%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,49%), το γυμνό έδαφος (1,25%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,08%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,49%) και τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,13%).

Πίνακας 2.10: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,73 | 26,34% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,01 | 0,49% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,04 | 1,49% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,003 | 0,13% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,78 | 63,89% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 1,08% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,15 | 5,32% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,04 | 1,25% |
| Σύνολο | | 2,79 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, έχει καταγραφεί ένας (1) οικισμός και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 4043 κατοίκους. Ο οικισμός αυτός είναι το Λουτράκι.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για $T=100$ έτη, επηρεάζονται συνολικά $0,36 \text{ km}^2$ με καλλιέργειες στο νότιο άκρο της κατακλυζόμενης έκτασης και σε μικρότερες συγκεντρώσεις εκατέρωθεν του ρέματος Πραθίου.

– Σταβλικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίζεται μία (1) σταβλική εγκατάσταση με 49 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, διέρχεται ένα μικρό τμήμα πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου, συνολικού μήκους $1,05 \text{ km}$.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίζονται $1147,66 \text{ m}$ σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Στην περιοχή κατάκλυσης υπάρχουν δύο (2) εκπαιδευτικά ιδρύματα, ένα νηπιαγωγείο και ένα γυμνάσιο, στο Δήμο Λουτρακίου – Αγίων Θεοδώρων της ΠΕ Κορινθίας.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίζονται δυο (2) βιομηχανίες στη ΠΕ Κορινθίας.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίζεται μία (1) αθλητική εγκατάσταση που περιλαμβάνει ένα στάδιο.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίζονται τρεις (3) υδρευτικές γεωτρήσεις στη ΠΕ Κορινθίας.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.
- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.11: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---|--------------------|--------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Σύστημα Λουτρακίου | GR0600010 | GR0600010A7 | 2,77 |
| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069244046 | Λουτράκι | GR000200010006N | Όρμος Κορίνθου |

2.4.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002, ανέρχεται σε 4,20 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (65,94%) και ακολουθούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (24,53%), οι πυκνές καλλιέργειες (6,09%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,26%), το γυμνό έδαφος (0,83%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,72%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,50%) και τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,13%).

Πίνακας 2.12: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 1,03 | 24,53% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,02 | 0,50% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,05 | 1,26% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,01 | 0,13% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 2,77 | 65,94% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 0,72% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,26 | 6,09% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,03 | 0,83% |
| Σύνολο | | 4,20 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχει καταγραφεί ένας (1) οικισμός και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 4.987 κατοίκους. Ο οικισμός αυτός είναι το Λουτράκι.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,57 km² με καλλιέργειες στο νότιο άκρο της κατακλυζόμενης έκτασης και σε μικρότερες συγκεντρώσεις εκατέρωθεν του ρέματος Πραθίου.

– Σταβλικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται δυο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις με 106 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχεται ένα μικρό τμήμα πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου, συνολικού μήκους 1,69 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται 1895,60 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Στην περιοχή κατάκλυσης υπάρχουν δύο (2) εκπαιδευτικά ιδρύματα, ένα νηπιαγωγείο και ένα γυμνάσιο, στο Δήμο Λουτρακίου – Αγίων Θεοδώρων της ΠΕ Κορινθίας.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται δυο (2) βιομηχανίες στη ΠΕ Κορινθίας.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μία (1) αθλητική εγκατάσταση που περιλαμβάνει ένα στάδιο.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται οχτώ (8) υδρευτικές γεωτρήσεις στη ΠΕ Κορινθίας.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.
- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.13: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T1000

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---|--------------------|--------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Σύστημα Λουτρακίου | GR0600010 | GR0600010A7 | 4,19 |
| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069244046 | Λουτράκι | GR000200010006N | Όρμος Κορίνθου |

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην κατακλυζόμενη έκταση εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές πολιτικής προστασίας:

- Ένας (1) Σταθμός τουριστικής αστυνομίας

2.5 Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)

2.5.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003 ανέρχεται σε 6,14 km² και για τις περιόδους επαναφοράς $T=100$ και $T=1000$ έτη, σε 6,77 και 11,71 km² αντίστοιχα.

Στο ρέμα Καλυβίων, με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης του ρέματος λόγω της έντονης μισγάγγειας και των μικρών παροχών. Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται και στην περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη. Πιο δυσμενής εικόνα εμφανίζεται στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, με την πλημμύρα να διαχέεται εκατέρωθεν του ρέματος κυρίως στο παραλιακό τμήμα λόγω του πεδινού αναγλύφου επηρεάζοντας τη δομημένη περιοχή.

Στο ρέμα Αδάμι (Ποτάμι) με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στο τμήμα του ρέματος μέχρι το ύψος του οικισμού Μαλιακούκι δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς η πλημμύρα περιορίζεται εντός της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης λόγω της έντονης μισγάγγειας. Στο υπόλοιπο τμήμα και μέχρι το ύψος των οικισμών Παλιοκαμάριζα και Πανόραμα Μικρολίμανου προκύπτουν παρόμοια πλημμυρικά φαινόμενα περιορισμένης έκτασης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς χωρίς να επηρεάζονται οι κοντινοί οικισμοί Ρουμουντί και Ελαιοχώρι, ούτε η λεωφόρος Λαυρίου στο τμήμα που βρίσκεται ανατολικά του ρέματος. Στις εκβολές του, η εικόνα είναι πιο δυσμενής με την πλημμύρα να διαχέεται νότια του ποταμού στις πεδινές εκτάσεις επηρεάζοντας σε μικρό βαθμό το Θορικόν και τη λεωφόρο Λαυρίου.

Στο ρέμα Βρύση, σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς φαίνεται ότι η κοίτη του ρέματος επαρκεί για τις εξεταζόμενες παροχές. Μόνο στην περίοδο $T=1000$ έτη, η πλημμύρα φαίνεται να διαχέεται σε πολύ μικρό βαθμό στις εκβολές επηρεάζοντας σε μικρό ποσοστό το παραλιακό τμήμα.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στο ρέμα Αγίου Γεωργίου, στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, προκύπτουν παρόμοια πλημμυρικά φαινόμενα. Από το σημείο που πηγάζει το ρέμα μέχρι το ύψος του Ιπποδρόμου του Μαρκόπουλου η πλημμύρα φαίνεται να περιορίζεται εντός της κοίτης του ρέματος λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας. Στη συνέχεια και μέχρι τη συμβολή με το ρέμα Ερασινού λόγω του πεδινού αναγλύφου η πλημμύρα διαχέεται εκατέρωθεν επηρεάζοντας τις πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η εικόνα είναι πιο δυσμενής καθώς η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης από το ύψος του οικισμού Καλύβια χωρίς να τα επηρεάζει, να διαχέεται εντός των πεδινών εκτάσεων και στις βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες νότια του Μαρκόπουλου και στη λεωφόρο Λαυρίου και στο υπόλοιπο τμήμα εμφανίζεται η ίδια πλημμυρική εικόνα με τις περιόδους $T=50$ και $T=100$ έτη.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, στο ρέμα Αγ. Κωνσταντίνου και στο ρέμα Ερασινού μέχρι τη συμβολή του με το προαναφερθέν ρέμα η πλημμύρα φαίνεται να περιορίζεται εντός της κοίτης. Αντίθετα στον κύριο κλάδο του ρέματος Ερασινού και ειδικά στη συμβολή του με το ρέμα Αγ. Γεωργίου καθώς και στις εκβολές του ρέματος η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης και να διαχέεται εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων εκατέρωθεν αυτής. Παρόμοια πλημμυρική εικόνα εμφανίζεται και στην περίοδο $T=100$ έτη. Η εικόνα επιδεινώνεται σε μικρό βαθμό στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, χωρίς όμως να επηρεάζονται οι οικισμοί Ποριά και Βραυρώνα στο παραλιακό τμήμα, η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει της κοίτης σε μικρό βαθμό στο

τμήμα του ρέματος Ερασινού μέχρι τη συμβολή του με το ρέμα Αγ. Κωνσταντίνου και αντίστοιχα στο ρέμα Αγ. Κωνσταντίνου.

Το Μεγάλο Ρέμα μέχρι τη λεωφόρο Σπάτων είναι διευθετημένο, συνεπώς στις περιόδους επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη, η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα που δεν είναι διευθετημένο μέχρι τη συμβολή με το ρέμα Κρουνέρι η κοίτη φαίνεται να μην επαρκεί με αποτέλεσμα να πλημμυρίζουν εκατέρωθεν οι δομημένες εκτάσεις της Π.Ε. Λουτρό σε μικρό βαθμό. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η εικόνα είναι λίγο πιο δυσμενής στο συγκεκριμένο τμήμα καθώς εμφανίζονται μεγαλύτερα βάθη ροής και η πλημμύρα καλύπτει μεγαλύτερες εκτάσεις. Το ρέμα που συμβάλλει στο Μεγάλο Ρέμα και έρχεται δυτικά της Ανθούσας είναι επίσης διευθετημένο με αποτέλεσμα σε όλες τις περιόδους να μην εμφανίζονται φαινόμενα πλημμύρας, παρά μόνο μεγαλύτερα βάθη ροής στις δυσμενέστερες χρονικά περιόδους επαναφοράς.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς το ρέμα Κρουνέρι δεν χαρακτηρίζεται από αξιόλογες πλημμυρικές κατακλύσεις λόγω των μικρών παροχών.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στο ρέμα Ραφήνας από τη συμβολή με το ρ. Κρουνέρι μέχρι τη συμβολή με το ρ. Αγ. Παρασκευής προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα μικρής έκτασης στις περιόδους $T=50$ και $T=100$ έτη. Στα τμήματα που το ρέμα έχει έντονη κλίση μισγάγγειας η πλημμύρα περιορίζεται εντός της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης, ενώ στα τμήματα που διασχίζουν περιοχές με επίπεδο ανάγλυφο η πλημμύρα διαχέεται στις καλλιεργούμενες εκτάσεις στις περιοχές Πετρέζα και Ήμερος Πεύκος. Η εικόνα είναι πιο δυσμενής στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, καθώς στα πεδινά τμήματα η πλημμύρα διαχέεται εντός μεγαλύτερων εκτάσεων επηρεάζοντας και την Περιφερειακή Υμηττού, ενώ εμφανίζονται και μεγαλύτερα βάθη ροής. Το τμήμα του ρέματος ανάμεσα στο ρ. Αγίας Παρασκευής και στο αμέσως κατάντη συμβάλλον ρέμα χαρακτηρίζεται από πλημμυρική κατάκλυση μικρής έκτασης επηρεάζοντας σε μικρό βαθμό την περιοχή Νεόκτιστα. Δυσμενέστερα φαινόμενα πλημμύρας εμφανίζονται στις εκβολές του ρέματος επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό τη Ραφήνα σε όλες τις περιόδους επαναφοράς κυρίως νότια του ρέματος.

2.5.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003, ανέρχεται σε 6,14 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, επικρατούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (54,73%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (19,88%), το γυμνό έδαφος (11,12%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (5,26%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (4,06%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,84%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,05%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,53%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,38%) και τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,16%).

Πίνακας 2.14: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,17 | 2,84% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,25 | 4,06% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,06 | 1,05% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,03 | 0,53% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,01 | 0,16% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,22 | 19,88% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,02 | 0,38% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 3,36 | 54,73% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,68 | 11,12% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,32 | 5,26% |
| Σύνολο | | 6,14 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχουν καταγραφεί δυο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 25 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι η Λίμνη Μαρκόπουλου και τα Καλύβια Θορικού.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 2,55 km² με καλλιέργειες, κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Ραφήνας και Ερασινού και σε μικρότερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που εντοπίζονται κατάντη του οικισμού Καλύβια Θορικού και ανάντη του οικισμού Λίμνη Μαρκόπουλου. Τέλος, επηρεάζονται καλλιέργειες κατά μήκος του ρέματος που συμβάλει στο ρέμα Ερασινού.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 6,09 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.15: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069224077 | Πλαζ Ραφήνας | GR0626C0002N | Ακτές κόλπου Πεταλιών - Ραφήνα |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δυο (2) μνημεία τα οποία δεν χαρακτηρίζονται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές.

2.5.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003, ανέρχεται σε 6,77 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (55,15%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (20,03%), το γυμνό έδαφος (10,91%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (4,84%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (4,02%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,99%), τα δάση με συγκόμωση >80% (1,00%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,53%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,38%) και τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,14%).

Πίνακας 2.16: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,20 | 2,99% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,27 | 4,02% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,07 | 1,00% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,04 | 0,53% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,01 | 0,14% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,36 | 20,03% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,03 | 0,38% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 3,73 | 55,15% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,74 | 10,91% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,33 | 4,84% |
| Σύνολο | | 6,77 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 26 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι το Λεοντάρι, η Λίμνη Μαρκόπουλου και τα Καλύβια Θορικού.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 2,87 km² με καλλιέργειες, κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Ραφήνας και Ερασινού και σε μικρότερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που εντοπίζονται κατάντη του οικισμού Καλύβια Θορικού και ανάντη του οικισμού Λίμνη Μαρκόπουλου. Τέλος, επηρεάζονται καλλιέργειες κατά μήκος του ρέματος που συμβάλει στο ρέμα Ερασινού.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχεται τμήμα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 7,05 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Δυο (2) Περιοχές Νερών Κολύμβησης και
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000 η οποία αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.17: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Όνομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Όνομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069224077 | Πλαζ Ραφήνας | GR0626C0002N | Ακτές κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα | |
| 2 | GRBW069225111 | Άγιος Νικόλαος - Λαγονήσι | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Όνομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) εντός T100 |
| 1 | GR3000004 | ΕΖΔ | Βραυρώνα - Παράκτια θαλάσσια ζώνη | 26,692 | 9,05% |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δυο (2) μνημεία τα οποία δεν χαρακτηρίζονται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές.

2.5.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003, ανέρχεται σε 11,71 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (46,33%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (32,02%), το γυμνό έδαφος (10,32%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (4,13%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (3,07%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,61%), τα δάση με συγκρόμωση >80% (0,75%), τα δάση με συγκρόμωση 50-80% (0,39%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,28%) και τα δάση με συγκρόμωση 10-50% (0,10%).

Πίνακας 2.18: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,31 | 2,61% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,48 | 4,13% |
| 690 | Δάση με συγκρόμωση >80% | 0,09 | 0,75% |
| 665 | Δάση με συγκρόμωση 50-80% | 0,05 | 0,39% |
| 630 | Δάση με συγκρόμωση 10-50% | 0,01 | 0,10% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 3,75 | 32,02% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,03 | 0,28% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 5,42 | 46,33% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 1,21 | 10,32% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,36 | 3,07% |
| Σύνολο | | 11,71 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 604 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι το Λεοντάρι, η Λίμνη Μαρκόπουλου και τα Καλύβια Θορικού.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 4,98 km² με καλλιέργειες, κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Ραφήνας και Ερασινού και σε μικρότερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που εντοπίζονται κατάντη του οικισμού Καλύβια Θορικού και ανάντη του οικισμού Λίμνη Μαρκόπουλου. Τέλος, επηρεάζονται καλλιέργειες κατά μήκος του ρέματος που συμβάλει στο ρέμα Ερασινού.

– Σταβλικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται δυο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις με 108 ζώα.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται επτά (7) βιομηχανίες στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής εκ των οποίων οι 3 εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχεται τμήμα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 11,68 km.

– Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Δυο (2) Περιοχές Νερών Κολύμβησης και
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000 η οποία αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.19: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T1000

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069224077 | Πλαζ Ραφήνας | GR0626C0002N | Ακτές κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα | |
| 2 | GRBW069225111 | Άγιος Νικόλαος - Λαγονήσι | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) εντός T1000 |
| 1 | GR3000004 | ΕΖΔ | Βραυρώνα - Παράκτια θαλάσσια ζώνη | 26,692 | 10,19% |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δυο (2) μνημεία τα οποία δεν χαρακτηρίζονται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές.

2.6 Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)**2.6.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας**

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004 ανέρχεται σε 4,02 km² και για τις περιόδους επαναφοράς T=100 και T=1000 έτη, σε 4,50 και 10,30 km² αντίστοιχα.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000

έτη, στο τμήμα του ρέματος Αγίου Στεφάνου που διασχίζει την πόλη των Μεγάρων δε φαίνεται να προκύπτουν φαινόμενα πλημμύρας με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται η πόλη ούτε η Ολυμπία Οδός. Στο τμήμα του ρέματος βέβαια που καταλήγει στη Μονάδα Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας η πλημμύρα διαχέεται εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων βόρεια της περιοχής.

Από τη μοντελοποίηση προκύπτει πως στο κύριο τμήμα του ρέματος Καμάρας μέχρι τη συμβολή με το δευτερεύοντα κλάδο δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα στις περιόδους $T=50$ και $T=100$ έτη. Δεν ισχύει το ίδιο και για την περίοδο $T=1000$ έτη, όπου η πλημμυρική κατάκλυση διαχέεται εκατέρωθεν του κλάδου. Ο δευτερεύοντας κλάδος του ρέματος φαίνεται να πλημμυρίζει λόγω του αβαθούς χαρακτήρα του με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι καλλιεργούμενες πεδινές εκτάσεις ανατολικά του κλάδου σε όλες τις περιόδους αναφοράς χωρίς όμως να επηρεάζεται η Μονή Παναχράντου. Στη συμβολή των δύο κλάδων τοπικά δημιουργούνται φαινόμενα πλημμύρας που είναι μεγαλύτερης έκτασης στις περιόδους $T=100$ και $T=1000$ έτη, ενώ στο τμήμα μέχρι τις εκβολές του, η κοίτη φαίνεται να επαρκεί μόνο στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη. Στις εκβολές του ρέματος όμως λόγω του πεδινού αναγλύφου η πλημμύρα διαχέεται σε μεγάλο βαθμό στις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στην περίοδο $T=100$ έτη, η πλημμυρική εικόνα επιδεινώνεται στο τελευταίο τμήμα του ρέματος καθώς η πλημμύρα διαχέεται εκατέρωθεν αυτού και δημιουργείται τοπικά πλημμύρα στο βόρειο τμήμα της Ολυμπίας Οδού. Η εικόνα είναι ακόμα πιο δυσμενής στην περίοδο $T=1000$ έτη, καθώς τα φαινόμενα πλημμύρας είναι αρκετά έντονα με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι παραλιακές εκτάσεις στη Λάκκα Καλογήρου και τμήμα της Ολυμπίας Οδού.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη, δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα λόγω του έντονου δενδριτικού τύπου υδρογραφικό δίκτυο με αποτέλεσμα να επαρκεί η κοίτη του ρέματος Κουλουριώτικο και να μην επηρεάζονται οι περιοχές Βλυχάδα, Τρύπια Σπηλιά, Νεράκι ούτε η Ολυμπία Οδός.

Ο χείμαρρος Μουρατζάς στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, δεν εμφανίζει φαινόμενα πλημμύρας καθώς φαίνεται ότι για τις συγκεκριμένες παροχές η κοίτη του ρέματος επαρκεί. Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται και στον κλάδο του ρέματος που συμβάλλει στον χείμαρρο βόρεια της Ολυμπίας Οδού λίγο πριν τις εκβολές του. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η πλημμυρική εικόνα αλλάζει εντελώς, καθώς εμφανίζονται έντονα πλημμυρικά φαινόμενα που πλήττουν την πόλη των Μεγάρων και την Ολυμπία Οδό, ενώ παρατηρούνται και μεγαλύτερα βάθη ροής. Τα έντονα φαινόμενα πλημμύρας δικαιολογούνται και από το σημαντικό αριθμό πλημμυρών που έχουν σημειωθεί στην περιοχή. Το ρέμα Αγίου Ιωάννη που συμβάλλει στο ρέμα Μουρατζά χαρακτηρίζεται από χειμαρρώδη χαρακτήρα και έντονη κλίση μισγάγγειας με αποτέλεσμα να μην εμφανίζεται αξιόλογη πλημμυρική κατάκλυση σε καμία περίοδο επαναφοράς.

Στο ρέμα Παράπηγα με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν προκύπτουν αξιόλογα πλημμυρικά φαινόμενα, λόγω των έντονων μαιανδρισμών και του χειμαρρώδους χαρακτήρα του ρέματος, με αποτέλεσμα η κοίτη του να επαρκεί για όλες τις εξεταζόμενες παροχές.

2.6.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004 ανέρχεται σε $4,02 \text{ km}^2$.

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (73,72%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (17,56%), οι πυκνές καλλιέργειες (2,61%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (1,64%), οι καλλιέργειες σιτηρών (1,48%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (1,33%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,53%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,45%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,28%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,26%) και οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (0,14%).

Πίνακας 2.20: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,07 | 1,64% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,05 | 1,33% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,01 | 0,26% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,02 | 0,53% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 2,96 | 73,72% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,01 | 0,28% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,10 | 2,61% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,06 | 1,48% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,01 | 0,14% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,71 | 17,56% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,02 | 0,45% |
| Σύνολο | | 4,02 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 561 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Λάκκα Καλογήρου, Νέα Πέραμος και Μέγαρο.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 1,59 km² με καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες αυτές εντοπίζονται, εκατέρωθεν όλων των ρεμάτων που καταγράφηκαν εντός της περιοχής κατάκλυσης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατόπιν του οικισμού Λάκκα Καλογήρου.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται (1) σταβλική εγκατάσταση η οποία περιλαμβάνει συνολικά 173 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 2,12 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται 170,83 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, υφίστανται τρία (3) εκπαιδευτικά κτήρια πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην ΠΕ Δυτικής Αττικής.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.6.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, ανέρχεται σε 4,50 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (75,59%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (16,32%), οι πυκνές καλλιέργειες (2,74%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (1,63%), οι καλλιέργειες σιτηρών (1,30%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (1,06%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,66%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,38%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,12%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,11%) και οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (0,09%).

Πίνακας 2.21: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,07 | 1,63% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,05 | 1,06% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,005 | 0,11% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,02 | 0,38% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 3,40 | 75,59% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,01 | 0,12% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,12 | 2,74% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,06 | 1,30% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,004 | 0,09% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,73 | 16,32% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,03 | 0,66% |
| Σύνολο | | 4,50 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 589 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Λάκκα Καλογήρου, Νέα Πέραμος και Μέγαρα.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 1,95 km² με καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες αυτές εντοπίζονται, εκατέρωθεν όλων των ρεμάτων που καταγράφηκαν εντός της περιοχής κατάκλυσης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατόπιν του οικισμού Λάκκα Καλογήρου.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται (1) σταβλική εγκατάσταση η οποία περιλαμβάνει συνολικά 173 ζώα.

– Έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Σε ότι αφορά την διαχείριση των υγρών αποβλήτων, εντός των ορίων της κατακλυζόμενης έκτασης στη ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, εντοπίζεται (ΕΓΥ/ΥΠΑΠΕΝ, 2015):

- μία (1) εν λειτουργία Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων: ΕΕΛ Μεγάρων

Πίνακας 2.22: Υφιστάμενες ΕΕΛ εντός της περιοχής κατάκλυσης (T100)

| A/A | Ε.Ε.Λ. | Δυναμικότητα Ι.Π. | Πληθυσμός Αιχμής (Μ.Ι.Π.) | Ποσοστό Δ.Α. (%) | Τύπος Δικτύου | Επωνυμία Φορέα Λειτουργίας | Εξυπηρετούμενοι Οικισμοί |
|----------------------|---------|----------------------|---------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | | | | | | | |
| 1 | Μεγάρων | 43.000 | 25.293 | 100 | Χωριστικό | Δ.Ε.Υ.Α. - Μεγάρων | Μέγαρα, Νέα Πέραμος Αττικής |

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 2,55 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται 124,71 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, υφίστανται τρία (3) εκπαιδευτικά κτήρια πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην ΠΕ Δυτικής Αττικής.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.6.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, ανέρχεται σε 10,30 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (73,40%) και ακολουθούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (10,86%), το γυμνό έδαφος (9,71%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,87%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,55%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (0,94%), χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,66%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,55%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,21%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,11%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,08%) και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,06%).

Πίνακας 2.23: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 1,12 | 10,86% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,07 | 0,66% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,01 | 0,11% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,01 | 0,08% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,02 | 0,21% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 7,56 | 73,40% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,01 | 0,06% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,19 | 1,87% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,06 | 0,55% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,10 | 0,94% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 1,00 | 9,71% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,16 | 1,55% |
| Σύνολο | | 10,30 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 9.707 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Λάκκα Καλογήρου, Νέα Πέραμος και Μέγαρο.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 4,89 km² με καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες αυτές εντοπίζονται, εκατέρωθεν όλων των ρεμάτων που καταγράφηκαν εντός της περιοχής κατάκλυσης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στα τμήματα ανάντη και κατάντη του οικισμού Λάκκα Καλογήρου.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται τρεις (3) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 373 ζώα.

– Έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Σε ότι αφορά την διαχείριση των υγρών αποβλήτων, εντός των ορίων της κατακλυζόμενης έκτασης στη ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, εντοπίζεται (ΕΓΥ/ΥΠΑΠΕΝ, 2015):

- μία (1) εν λειτουργία Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων: ΕΕΛ Μεγάρων

Πίνακας 2.24: Υφιστάμενες ΕΕΛ εντός της περιοχής κατάκλυσης (T1000)

| A/A | Ε.Ε.Λ. | Δυναμικότητα Ι.Π. | Πληθυσμός Αιχμής (Μ.Ι.Π.) | Ποσοστό Δ.Α. (%) | Τύπος Δικτύου | Επωνυμία Φορέα Λειτουργίας | Εξυπηρετούμενοι Οικισμοί |
|----------------------|---------|-------------------|---------------------------|------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | | | | | | | |
| 1 | Μεγάρων | 43.000 | 25.293 | 100 | Χωριστικό | Δ.Ε.Υ.Α. - Μεγάρων | Μέγαρο, Νέα Πέραμος Αττικής |

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου των Π.Ε. Δυτικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 8 Αθηνών - Κορίνθου.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος και επαρχιακού και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 12,22 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται 2394,26 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, υφίστανται δεκαέξι (16) εκπαιδευτικά κτήρια στην ΠΕ Δυτικής Αττικής.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μία (1) αθλητική εγκατάσταση που περιλαμβάνει ένα δημοτικό γήπεδο.

– Αεροδρόμιο

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται ένα (1) αεροδρόμιο γενικής αεροπορίας.

– Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζεται ένα (1) μνημείο το οποίο δεν χαρακτηρίζεται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται ένα (1) Κέντρο Υγείας.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Υποσταθμοί ΔΕΗ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζεται ένας (1) υποσταθμός της ΔΕΗ.

2.7 Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)

2.7.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διάδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005 ανέρχεται σε $1,27 \text{ km}^2$ και για τις περιόδους επαναφοράς $T=100$ και $T=1000$ έτη, σε $1,71$ και $6,12 \text{ km}^2$ αντίστοιχα.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, δε φαίνεται να δημιουργούνται προβλήματα πλημμυρικής κατάκλυσης στο ρέμα Γιαννούλας, καθώς η κοίτη του ρέματος παρά τους έντονους μαιανδρισμούς επαρκεί για τις συγκεκριμένες παροχές. Αντίθετα στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η πλημμυρική εικόνα είναι πιο δυσμενής. Από τις πηγές του ρέματος μέχρι το ύψος του Ασπροπύργου η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης, στη συνέχεια όμως δεδομένου ότι η κοίτη μειώνεται και σχεδόν εξαφανίζεται, δημιουργούνται έντονα προβλήματα πλημμυρών.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, σε όλο το μήκος του Σαρανταπόταμου η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης του ρέματος λόγω των μικρών παροχών. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η πλημμυρική εικόνα είναι πιο δυσμενής. Στο τμήμα του Σαρανταπόταμου μέχρι τη συμβολή με το ρέμα Μεγ. Αικατερίνη η πλημμύρα ξεφεύγει των ορίων της κοίτης σε μικρό βαθμό. Στο ύψος του αεροδρομίου τα όρια της πλημμύρας φαίνεται ότι επανέρχονται εντός της κοίτης, στο τελευταίο κομμάτι όμως του ρέματος νότια του στρατιωτικού αεροδρομίου και μέχρι τη σιδηροδρομική γραμμή η κοίτη φαίνεται ότι δεν επαρκεί.

Με τα βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα σε καμία περίοδο επαναφοράς για το ρέμα Σούρες (από τη συμβολή με το ρ. Κατσημίδη).

Στο ρέμα Κατσημίδη δεν εμφανίζονται αξιολογικά φαινόμενα πλημμύρας στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, κάτι που δεν ισχύει για την περίοδο $T=100$ έτη, καθώς το τμήμα του ρέματος που διασχίζει την Μάνδρα πλημμυρίζει σε μεγάλο βαθμό επηρεάζοντας αντίστοιχα την πόλη. Η εικόνα είναι ακόμα πιο δυσμενής στην περίοδο $T=1000$ έτη, καθώς επηρεάζεται η Μάνδρα σε μεγαλύτερο ποσοστό και στο ύψος με τη συμβολή με το ρέμα Σούρες η πλημμύρα διαχέεται νότια επηρεάζοντας το Βιομηχανικό Πάρκο και τις Βιομηχανικές/Βιοτεχνικές Εγκαταστάσεις μη ιδιαιτέρως οχλούσες καθώς και την Παλαιά Εθνική Οδό. Η πλημμύρα περιορίζεται νότια από την Αττική Οδό.

Στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, για το ρέμα Μικρό Αικατερίνη (από συμβολή με ρ. Σούρες), δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης λόγω των μικρών παροχών. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η εικόνα επιδεινώνεται σε μεγάλο

βαθμό.

2.7.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005, ανέρχεται σε 1,27 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, επικρατούν το γυμνό έδαφος (50,47%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (27,25%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (15,54%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,95%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (2,08%), οι καλλιέργειες σιτηρών (1,00%) και οι πυκνές καλλιέργειες (0,72%).

Πίνακας 2.25: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,04 | 2,95% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,35 | 27,25% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 2,08% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,01 | 0,72% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,01 | 1,00% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,64 | 50,47% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,20 | 15,54% |
| Σύνολο | | 1,27 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχουν καταγραφεί δυο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 163 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Μάνδρα και Ελευσίνα.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,06 km² με καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες αυτές εντοπίζονται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης ανατολικά του Ασπρόπυργου, σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της Ελευσίνας, του ρέματος Σούρες κατάντη της Μάνδρας και του ρέματος Κατσιμήδι ανάντη της Μάνδρας.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου της ΠΕ Δυτικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 8 Αθηνών – Κορίνθου.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτήρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 1,74 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται 829,35 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– ΒΙΠΕ – ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται:

- Ένα (1) Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) - Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) και
- Μια (1) Βιομηχανική Ζώνη

– Αεροδρόμια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται το στρατιωτικό αεροδρόμιο Ελευσίνας.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.26: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,01 |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.7.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005, ανέρχεται σε 1,71 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν το γυμνό έδαφος (37,42%) και ακολουθούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (24,84%), οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (24,06%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (10,86%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,35%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,92%) και οι πυκνές καλλιέργειες (0,55%).

Πίνακας 2.27: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,42 | 24,84% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,41 | 24,06% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,02 | 1,35% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,01 | 0,55% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,02 | 0,92% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,64 | 37,42% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,19 | 10,86% |
| Σύνολο | | 1,71 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί δυο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 3780 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Μάνδρα και Ελευσίνα.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,05 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης ανατολικά του Ασπρόπυργου, σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της Ελευσίνας, του ρέματος Σούρες κατάντη της Μάνδρας και του ρέματος Κατσιμήδι ανάντη της Μάνδρας

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός των ορίων της κατακλυζόμενης επιφάνειας εντοπίζεται (1) σταβλική εγκατάσταση με 251 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου της ΠΕ Δυτικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 8 Αθηνών – Κορίνθου.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 1,42 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται 872,27 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– ΒΙΠΕ – ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται:

- Ένα (1) Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) - Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) και
- Μια (1) Βιομηχανική Ζώνη

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγεια Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.28: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,01 |

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται ένα (1) Περιφερειακό Ιατρείο.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.7.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005, ανέρχεται σε 6,12 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν το γυμνό έδαφος (38,01%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (28,75%), οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (25,80%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (4,63%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,23%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,79%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,72%) και τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,07%).

Πίνακας 2.29: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 1,58 | 25,80% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,004 | 0,07% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,76 | 28,75% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,04 | 0,72% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,08 | 1,23% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,05 | 0,79% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 2,33 | 38,01% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,28 | 4,63% |
| Σύνολο | | 6,12 | 100,00% |

– **Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός**

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί δυο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 10.652 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Μάνδρα και Ελευσίνα.

– **Αγροτικές περιοχές**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,28 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης εκατέρωθεν του ρέματος Γιαννούλας πριν τη συμβολή του με το ρέμα Ρεματάκι, σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της Ελευσίνας, του ρέματος Σούρες κατάντη της Μάνδρας και του ρέματος Κατσιμήδι ανάντη της Μάνδρας

– **Σταβλικές εγκαταστάσεις**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται πέντε (5) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 541 ζώα.

– **Οδικό δίκτυο**

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου της ΠΕ Δυτικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 8 Αθηνών – Κορίνθου.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 9,77 km.

– **Σιδηροδρομικό δίκτυο**

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται 3414,21 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, υφίστανται δεκατέσσερα (14) εκπαιδευτικά κτήρια στην ΠΕ Δυτικής Αττικής.

– ΒΙΠΕ - ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται:

- Ένα (1) Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) - Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) και
- Μια (1) Βιομηχανική Ζώνη

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται εννιά (9) βιομηχανίες στη ΠΕ Δυτικής Αττικής, εκ των οποίων οι 5 εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC.

– Αεροδρόμια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται το στρατιωτικό αεροδρόμιο Ελευσίνας.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγεια Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.30: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής - $T=1000$

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,03 |

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην κατακλυζόμενη έκταση εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές πολιτικής προστασίας:

- Ένα (1) Αστυνομικό Τμήμα

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται ένα (1) Περιφερειακό Ιατρείο.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.8 Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)

2.8.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006 ανέρχεται σε 0,80 km², για $T=100$ σε 0,88 km² και για $T=1000$ σε 2,22 km².

Στα ρέματα Πρεπαγκούρη, Λιαγκοίρη, και στους παραπόταμους του Λιαγκοίρη, με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δε δημιουργείται αξιόλογη πλημμυρική κατάκλυση λόγω των μικρών παροχών και της έντονης κλίσης της μισογάγγειας. Φαινόμενα πλημμύρας μικρής έκτασης εμφανίζονται στις εκβολές του Λιαγκοίρη στην τεχνητή λίμνη Μαραθώνα λόγω της συμβολής και με τους παραποτάμους του. Αντίστοιχα και στον κλάδο του ρέματος Λιαγκοίρη που βρίσκεται ανατολικά του Καπανδριτίου η πλημμύρα σε όλες τις περιόδους επαναφοράς περιορίζεται εντός της κοίτης λόγω των έντονων μαιανδρισμών.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς στο ρέμα Χάραδρος δε δημιουργούνται φαινόμενα πλημμύρας. Στη συμβολή μόνο με το ρέμα Λιαγκοίρη δημιουργούνται φαινόμενα μικρής έκτασης επηρεάζοντας σε μικρό βαθμό τον Α/Δ ΠΑΘΕ στις περιόδους επαναφοράς T100 και T1000.

2.8.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006, ανέρχεται σε 0,80 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, επικρατούν τα δάση με συγκόμωση >80% (44,33%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (21,54%), το γυμνό έδαφος (9,75%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (5,71%), οι πυκνές καλλιέργειες (5,71%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (4,08%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (4,00%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (3,00%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,98%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,60%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,30%).

Πίνακας 2.31: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,03 | 4,08% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,35 | 44,33% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,05 | 5,71% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,02 | 3,00% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,17 | 21,54% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,30% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,05 | 5,71% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,01 | 0,98% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,03 | 4,00% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,08 | 9,75% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,005 | 0,60% |
| Σύνολο | | 0,80 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 379 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Σταθμός Αφιδνών, Καπανδρίτι και Κρυονέρι.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για $T=50$ έτη, επηρεάζονται συνολικά $0,03 \text{ km}^2$ με καλλιέργειες που εντοπίζονται σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που διατρέχουν το βόρειο άκρο της ζώνης κοντά στους οικισμούς Πολυδένδρι, Καπανδρίτι και Σταθμός Αφιδνών.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, διέρχεται ένα μικρό τμήμα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου. Επίσης, εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε $0,56 \text{ km}$.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, εντοπίζονται $68,89 \text{ m}$ σιδηροδρομικού δικτύου.

– ΒΙΠΕ – ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δύο (2) Βιομηχανικές Ζώνες.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.32: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής - $T50$

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|--------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km^2) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,02 |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.8.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006, ανέρχεται σε $0,88 \text{ km}^2$.

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν τα δάση με συγκόμωση >80% (44,67%) και ακολουθούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (21,44%), το γυμνό έδαφος (10,44%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (5,61%), οι πυκνές καλλιέργειες (5,42%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (4,01%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (3,68%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (2,76%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,90%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,79%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,27%).

Πίνακας 2.33: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,03 | 3,68% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,39 | 44,67% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,05 | 5,61% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,02 | 2,76% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,19 | 21,44% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,27% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,05 | 5,42% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,01 | 0,90% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,04 | 4,01% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,09 | 10,44% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,007 | 0,79% |
| Σύνολο | | 0,88 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 379 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Σταθμός Αφιδνών, Καπανδρίτι και Κρουονέρι.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,04 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που διατρέχουν το βόρειο άκρο της ζώνης κοντά στους οικισμούς Πολυδένδρι, Καπανδρίτι και Σταθμός Αφιδνών.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου της ΠΕ Ανατολικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτήρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 0,79 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται 68,89 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– ΒΙΠΕ – ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δύο (2) Βιομηχανικές Ζώνες.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.34: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,02 |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.8.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006, ανέρχεται σε 2,22 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (43,18%) και ακολουθούν τα δάση με συγκόμωση >80% (21,90%) οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (14,78%), το γυμνό έδαφος (6,92%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (3,52%), οι πυκνές καλλιέργειες (3,28%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (3,03%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (1,76%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,81%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,72%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,11%).

Πίνακας 2.35: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,96 | 43,18% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,49 | 21,90% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,08 | 3,52% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,04 | 1,76% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,33 | 14,78% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,11% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,07 | 3,28% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,02 | 0,72% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,07 | 3,03% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,15 | 6,92% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,018 | 0,81% |
| Σύνολο | | 2,22 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 3939 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Σταθμός Αφιδνών, Καπανδρίτι και Κρουονέρι.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,09 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που διατρέχουν το βόρειο άκρο της ζώνης κοντά στους οικισμούς Πολυδένδρι, Καπανδρίτι και Σταθμός Αφιδνών.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται (1) σταβλική εγκατάσταση η οποία περιλαμβάνει συνολικά 70 ζώα.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, υφίστανται συνολικά οχτώ (8) εκπαιδευτικά κτήρια στη ΠΕ Βόρειου τομέα Αθηνών.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται ένα (1) Γήπεδο Τένις.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου της ΠΕ Ανατολικής Αττικής. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτήρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 3,12 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται 68,89 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– ΒΙΠΕ - ΒΙΟΠΑ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δύο (2) Βιομηχανικές Ζώνες.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται μια (1) βιομηχανική εγκατάσταση.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πίνακας 2.36: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής - $T1000$

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,04 |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές.

2.9 Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)

2.9.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διάδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007 ανέρχεται σε 5,44 km², για $T=100$ σε 9,16 km² και για $T=1000$ σε 17,52 km².

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ έτη, δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα στο Ρέμα στη Νέα Μάκρη - Ζούμπερι, καθώς η πλημμυρική κατάκλυση περιορίζεται εντός της κοίτης λόγω των μικρών παροχών. Το ρέμα διασχίζει τη δομημένη περιοχή στο Ζούμπερι, αλλά δε φαίνεται να την επηρεάζει εκτός από την περίοδο $T=1000$ έτη, όπου η πλημμύρα φαίνεται ότι ξεπερνάει τα όρια της κοίτης λόγω χαμηλότερων υψομέτρων στο ύψος περίπου του κοιμητηρίου της Νέας Μάκρης.

Στο ρέμα Βρανά προκύπτουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα λόγω του πεδινού χαρακτήρα της περιοχής και των πολλών ανθρώπινων επεμβάσεων. Το ρέμα πριν την εκβολή του οδηγείται σε

κλειστό αγωγό μη επαρκούς διατομής με αποτέλεσμα τα έντονα φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης. Από την πλημμύρα επηρεάζονται οι περιοχές Βρανάς και Άγιος Παντελεήμων ιδιαίτερα στο παραλιακό κομμάτι. Επιπλέον στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, όπου η εικόνα είναι πιο δυσμενής εμφανίζονται μεγαλύτερα βάθη ροής και μεγαλύτερες εκτάσεις πλημμύρας.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, στο τμήμα του ρέματος Οινόης από την τεχνητή λίμνη Μαραθώνα μέχρι τη συμβολή με τα ρέματα Στραβαετού και Αγίας Τριάδος καθώς και στα προαναφερθέντα ρέματα η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης λόγω των μικρών παροχών και της έντονης κλίσης της μισγάγγειας. Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και στην περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, με την πλημμύρα να ξεφεύγει λίγο των ορίων της κοίτης μόνο στο ρέμα Αγίας Τριάδος επηρεάζοντας σε μικρό βαθμό το Μαραθώνα. Η πλημμυρική εικόνα επιδεινώνεται στην περίοδο $T=1000$ έτη, στο τμήμα του ρέματος Οινόης με τη συμβολή με τα ρέματα Αγ. Τριάδος και Στραβαετός με αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο Μαραθώνας. Στο τμήμα μετά το Μαραθώνα η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει σε μικρό βαθμό των ορίων της κοίτης ακόμα και στην περίοδο $T=50$ έτη και ιδιαίτερα πιο έντονο είναι το φαινόμενο στο παραλιακό τμήμα λόγω του πεδινού χαρακτήρα του αναγλύφου. Δυσμενέστερη είναι η εικόνα στην περίοδο $T=100$ έτη, όπου η πλημμύρα επηρεάζει τον Μαραθώνα και το πεδινό τμήμα ανάμεσα στη Λεωφόρο Μαραθώνος και στη Λεωφόρο Σουλίου. Το φαινόμενο είναι ακόμα πιο έντονο στη δυσμενέστερη χρονικά περίοδο, καθώς επηρεάζεται μεγαλύτερο μέρος του Μαραθώνα, ενώ παραλιακά πλημμυρίζει ολόκληρο το κομμάτι ανάμεσα στη Λεωφ. Μαραθώνος, στη Λεωφόρο Σουλίου επηρεάζοντας τον Άγιο Παντελεήμονα και ανατολικά φτάνει μέχρι το Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα.

Λόγω του έντονου αναγλύφου της περιοχής και των πολλών μαιανδρισμών του ρέματος Χώνη, προκύπτει πως σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν εμφανίζονται φαινόμενα πλημμύρας καθώς η πλημμυρική κατάκλυση περιορίζεται εντός της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης.

2.9.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007, ανέρχεται σε 5,44 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (75,12%) και ακολουθούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (8,50%), οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (4,29%), το γυμνό έδαφος (3,27%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (2,65%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (1,83%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,77%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,00%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,78%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,52%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,20%) και τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,07%).

Πίνακας 2.37: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,23 | 4,29% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,004 | 0,07% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,04 | 0,78% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,10 | 1,83% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,14 | 2,65% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 4,09 | 75,12% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 0,52% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,10 | 1,77% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,01 | 0,20% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,46 | 8,50% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,18 | 3,27% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,05 | 1,00% |
| Σύνολο | | 5,44 | 100,00% |

– **Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός**

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 1880 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Άγιος Παντελεήμονας, Μαραθώνας και Νέα Μάρκη.

– **Αγροτικές περιοχές**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,10 km² με θερμοκήπια κοντά στους οικισμούς του Μαραθώνα και Αγίου Παντελεήμονα και 1,89 km² με καλλιέργειες κατά μήκος της ροής του Πετρορέματος, του ρέματος που εντοπίζεται κατάντη του Αγίου Παντελεήμονα και του ρέματος που εντοπίζεται στο νοτιότερο άκρο της ζώνης. Επίσης, μεγαλύτερες συγκεντρώσεις με καλλιέργειες εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης βορειοανατολικά και νοτιοδυτικά του Αγίου Παντελεήμονα.

– **Σταβλικές εγκαταστάσεις**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη εντοπίζονται δυο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 112 ζώα.

– **Οδικό δίκτυο**

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 6,70 km.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζεται η εξής προστατευόμενη περιοχή, η οποία είναι ενταγμένη στο ΜΠΠ και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.38: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής –T50

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069220061 | Μαραθώνας | GR0626C0002N | Ακτές Κόλπου Πεταλιών – Ραφήνα |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.9.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007, ανέρχεται σε 9,16 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (77,35%) και ακολουθούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (8,14%), οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (4,13%), το γυμνό έδαφος (3,09%), οι πυκνές καλλιέργειες (1,99%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (1,58%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (1,17%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,75%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,53%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,46%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,45%) και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,36%).

Πίνακας 2.39: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,38 | 4,13% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,04 | 0,45% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,04 | 0,46% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,11 | 1,17% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,14 | 1,58% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 7,08 | 77,35% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,03 | 0,36% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,18 | 1,99% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,05 | 0,53% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,75 | 8,14% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,28 | 3,09% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,07 | 0,75% |
| Σύνολο | | 9,16 | 100,00% |

– **Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός**

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί τρεις (3) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 2350 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Άγιος Παντελεήμονας, Μαραθώνας και Νέα Μάκρη.

– **Αγροτικές περιοχές**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,20 km² με θερμοκήπια κοντά στους οικισμούς του Μαραθώνα και Αγίου Παντελεήμονα και 3,83 km² με καλλιέργειες κατά μήκος της ροής του Πετρορέματος, του ρέματος που εντοπίζεται κατάντη του Αγίου Παντελεήμονα και του ρέματος που εντοπίζεται στο νοτιότερο άκρο της ζώνης. Επίσης, μεγαλύτερες συγκεντρώσεις με καλλιέργειες εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης βορειοανατολικά και νοτιοδυτικά του Αγίου Παντελεήμονα.

– **Σταβλικές εγκαταστάσεις**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη εντοπίζονται πέντε (5) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 346 ζώα.

– **Οδικό δίκτυο**

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 8,41 km.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Δυο (2) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.

Πίνακας 2.40: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ |
| 1 | GRBW069220057 | Σχιτιάς | GR0626C0002N | Ακτές Κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα |
| 2 | GRBW069220061 | Μαραθώνας | GR0626C0002N | Ακτές Κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.9.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007, ανέρχεται σε 17,52 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (66,47%) και ακολουθούν οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (10,11%), οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (8,74%), το γυμνό έδαφος (5,69%), οι πυκνές καλλιέργειες (2,49%), οι καλλιέργειες σιτηρών (1,90%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (1,42%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (0,86%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,78%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (0,77%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,50%) και τα δάση με συγκόμωση >80% (0,27%).

Πίνακας 2.41: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 1,53 | 8,74% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,09 | 0,50% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,05 | 0,27% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,14 | 0,78% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,15 | 0,86% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 11,65 | 66,47% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,25 | 1,42% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,44 | 2,49% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,33 | 1,90% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 1,77 | 10,11% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 1,00 | 5,69% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,13 | 0,77% |
| Σύνολο | | 17,52 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί τέσσερις (4) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 4.042 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Σχινιάς, Άγιος Παντελεήμονας, Μαραθώνας και Νέα Μάρκη.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,47 km² με θερμοκήπια κοντά στους οικισμούς του Μαραθώνα και Αγίου Παντελεήμονα και 7,73 km² με καλλιέργειες κατά μήκος της ροής του Πετρορέματος, του ρέματος που εντοπίζεται κατάντη του Αγίου Παντελεήμονα και του ρέματος που εντοπίζεται στο νοτιότερο άκρο της ζώνης. Επίσης, μεγαλύτερες συγκεντρώσεις με καλλιέργειες εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης κοντά στους οικισμούς του Σχινιά, του Μαραθώνα και του Αγίου Παντελεήμονα.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη εντοπίζονται έξι (6) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 399 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 13,06 km.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, υφίστανται ένα (1) εκπαιδευτικό κτήριο στην ΠΕ Ανατολικής Αττικής.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Δυο (2) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.
- Δυο (2) Περιοχές Natura 2000, εκ των οποίων:
 - μια (1) Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και
 - μια (1) Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.42: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T1000

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069220057 | Σχινιάς | GR0626C0002N | Ακτές Κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα | |
| 2 | GRBW069220061 | Μαραθώνας | GR0626C0002N | Ακτές Κόλπου Πεταλίων - Ραφήνα | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T1000 |
| 1 | GR3000003 | ΕΖΔ | Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα | 13,22 | 0,38% |
| 2 | GR3000016 | ΖΕΠ | Υγρότοπος Σχινιά | 20,79 | 0,24% |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές.

2.10 Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)**2.10.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας**

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011 ανέρχεται σε 13,95 km², για T=100 σε 20,53 km² και για T=1000 σε 35,64 km².

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στο τμήμα του ρέματος Ποδονίφτη που εξετάζεται μέχρι το σημείο που ξεκινάει η καλυμμένη κοίτη του ρέματος, προκύπτει ότι σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα. Η ευρύτερη κοίτη του ρέματος επαρκεί με αποτέλεσμα η πλημμύρα να περιορίζεται εντός αυτής.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτει πως σε καμία περίοδο επαναφοράς δεν εμφανίζονται φαινόμενα πλημμύρας λόγω των μικρών παροχών στο ρέμα Γιαννούλας. Η κοίτη του ρέματος επαρκεί με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται κάποιο σημείο ενδιαφέροντος, ούτε οι περιοχές των Άνω Λιοσίων αλλά ούτε και οι Ολυμπιακές εγκαταστάσεις.

Στο εξεταζόμενο τμήμα του ρέματος Πικροδάφνης από το ύψος της λεωφόρου Βουλιαγμένης μέχρι τις εκβολές του στον όρμο του Φαλήρου με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ χρόνια δεν προκύπτουν ουσιαστικά πλημμυρικά φαινόμενα σε όλο το μήκος του ρέματος με αποτέλεσμα να μην επηρεάζονται οι περιοχές του Αγίου Δημητρίου, του Αλίμου και Παλαιού Φαλήρου που διασχίζει στο συγκεκριμένο κομμάτι. Δυσμενέστερη εικόνα εμφανίζεται στην περίοδο $T=1000$ χρόνια στο τμήμα του ρέματος λίγο πριν την Ποσειδώνος και μέχρι τις εκβολές του με αποτέλεσμα να επηρεάζεται το παραλιακό κομμάτι που αποτελείται κυρίως από κατοικίες και η λεωφόρος Ποσειδώνος.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στα ρέματα Αγ. Τριάδος, Πλατανάκι, Πικροδαφνέζας δεν εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα σε καμία περίοδο επαναφοράς με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται κάποιο σημείο ενδιαφέροντος. Ίδια εικόνα παρουσιάζεται και στο ρέμα Αγ. Γεωργίου μέχρι τη συμβολή με το ρ. Πλατανάκι στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ χρόνια. Πλημμυρική εικόνα εμφανίζεται στη δυσμενέστερη χρονικά περίοδο όπου η πλημμύρα διαχέεται εκατέρωθεν του ρέματος επηρεάζοντας ένα τμήμα της περιοχής Αχαρναί.

Στο ρέμα Βατουριώνας στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ χρόνια η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης του ποταμού μέχρι το ύψος του αεροδρομίου στο Τατόι. Στη συνέχεια η διαμορφωμένη κοίτη του ρέματος φαίνεται να χάνεται και να μέχρι που επανεμφανίζεται περίπου στο ύψος της Δεκελείας ως βασικός παραπόταμος του Κηφισού. Λόγω του φαινομένου αυτού εμφανίζονται έντονα πλημμυρικά φαινόμενα στην περίοδο $T=1000$ χρόνια, αλλά και στην $T=100$ χρόνια στο τμήμα αυτό επηρεάζοντας την περιοχή των Αχαρνών.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στο τμήμα του ρέματος Εσχατιάς, από το ρέμα Πλατανάκι μέχρι την Αττική Οδό προκύπτουν φαινόμενα πλημμύρας σε όλες τις περιόδους επαναφοράς επηρεάζοντας την περιοχή Αχαρνών, καθώς η πλημμύρα διαχέεται ανατολικά του ρέματος. Στην περίοδο επαναφοράς $T=1000$ χρόνια η εικόνα είναι πιο δυσμενής. Στο τμήμα του ρέματος από το ύψος της Αττικής Οδού μέχρι τη συμβολή με τον Κηφισό ποταμό στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ χρόνια δε δημιουργούνται φαινόμενα μεγάλης έκτασης δεδομένου ότι το ρέμα είναι διευθετημένο από την οδό Ευπηρίδων και κατάντη. Ωστόσο υπερχειλίσεις του ρέματος ανάντη της διευθέτησης και με δεδομένο ότι δεν περιλαμβάνονται στην μοντελοποίηση δίκτυα ομβρίων υδάτων κτλ, φτάνουν μέχρι και την περιοχή των Αγίων Αναργύρων αλλά και οριακά μέχρι το Περιστέρι. Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται και στις περιόδους $T=100$ και $T=1000$ χρόνια.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτει πως σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν εμφανίζονται φαινόμενα πλημμύρας στα εξεταζόμενα τμήματα των ρεμάτων εκατέρωθεν του Κρουονερίου που καταλήγουν στην κύρια κοίτη του Κηφισού (Ρέμα Βαρυμπόμπης, ρέματα Κρουονερίου). Σε όλες τις περιπτώσεις τα ρέματα έχουν έντονους μαιανδρισμούς και μικρές παροχές με αποτέλεσμα η πλημμύρα να περιορίζεται εντός της κοίτης και να μην επηρεάζονται το Κρουονέρι ούτε η Α/Δ ΠΑΘΕ.

Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται στο ρέμα Βαρυμπόμπης μέχρι το ύψος του αεροδρομίου και στους δύο κλάδους σε όλες τις περιόδους επαναφοράς. Στο υπόλοιπο τμήμα μέχρι τη συμβολή με τον κύριο κλάδο του Κηφισού στις περιόδους επαναφοράς $T=50$ και $T=100$ χρόνια η πλημμύρα περιορίζεται

εντός της κοίτης λόγω των μικρών παροχών. Στην περίοδο $T=1000$ χρόνια η εικόνα είναι πιο δυσμενής στο ύψος του στρατιωτικού αεροδρομίου με την πλημμύρα να διαχέεται εκατέρωθεν του ρέματος και να το επηρεάζει. Στο υπόλοιπο κομμάτι η πλημμύρα περιορίζεται πάλι εντός της κοίτης χωρίς να επηρεάζει τις γειτονικές περιοχές.

Σε ότι αφορά τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης του ρέματος Πύρνας (στα τμήματα εκείνα που υπάρχει ανοιχτή διατομή) δεν φαίνεται να υπάρχει σοβαρός πλημμυρικός κίνδυνος για τις περιόδους $T=50$ έτη και 100 έτη δεδομένου ότι οι πλημμυρικοί όγκοι διοδεύονται ασφαλώς προς τα κατάντη. Αντιθέτως για την περίοδο $T=1000$ έτη, εκτεταμένες πλημμύρες εντοπίζονται στο τμήμα του ρέματος από το Κεφαλάρι μέχρι και την πλατεία Καλλιπέτη.

Ο Κηφισός ποταμός στα ανάντη τμήματα του (ανάντη του ρέματος Πύρνας) δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα για την περίοδο $T=50$ έτη. Τοπικές υπερχειλίσεις παρουσιάζονται με βάση την μοντελοποίηση στο τμήμα από Μεταμόρφωση προς Αγίους Αναργύρους με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι περιοχές με χαμηλότερο υψόμετρο που φτάνουν μέχρι και το Περιστέρι αλλά και τον Ταύρο. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει η επισήμανση ότι δεν λαμβάνονται υπόψη στην μοντελοποίηση τα αντιπλημμυρικά έργα (δίκτυο ομβρίων υδάτων) των περιοχών που διέρχεται η πλημμύρα ή άλλες πιθανές αιτίες που δρουν ανακουφιστικά στην εκτόνωση της πλημμύρας. Η ίδια εικόνα εμφανίζεται και στην περίπτωση της πλημμύρας με $T=100$ έτη.

Επιπλέον επιβαρυνμένη εμφανίζεται η κατάσταση στην περίοδο για $T=1000$ έτη. Στους ανάντη κλάδους του Κηφισού οι πλημμυρικοί όγκοι διατηρούνται περίξ του ποταμού και δεν επηρεάζουν κατοικήσιμες ζώνες. Πλημμυρικές κατακλίσεις εμφανίζονται ανατολικά των Αχαρνών ενώ επηρεάζονται μεγάλες αστικές περιοχές στα Σεπόλια το Περιστέρι, το Αιγάλεω, τον Κολωνό μέχρι και τον Ταύρο.

Η μοντελοποίηση για το τμήμα των εκβολών του Κηφισού ξεκινά από το ύψος της Αγίας Άννης όπου ο Κηφισός επανεμφανίζεται με ανοιχτή διευθετημένη διατομή. Όπως είναι αναμενόμενο για $T=50$ έτη δεν παρουσιάζονται προβλήματα και η πλημμύρα διοδεύεται στα κατάντη χωρίς προβλήματα. Στην περίοδο $T=100$ έτη, παρουσιάζονται υπερχειλίσεις. Για την κατάσταση που εμφανίζεται κατά την περίοδο $T=1000$ χρόνια, οι κατακλυζόμενες επιφάνειες περιλαμβάνουν το σύνολο των περιοχών περίξ του ποταμού Κηφισού και φτάνουν μέχρι τον Άγιο Διονύσιο στον Πειραιά προς τα δυτικά και μέχρι τον Ταύρο και τις Τζιτζιφιές στα ανατολικά.

2.10.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011, ανέρχεται σε $13,95 \text{ km}^2$.

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, επικρατούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες $>40\%$) ($66,64\%$) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος ($14,96\%$), οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες ($11,29\%$), οι αδιαπέρατες επιφάνειες ($5,12\%$), τα δάση με συγκόμωση $>80\%$ ($0,85\%$), τα δάση με συγκόμωση $50-80\%$ ($0,56\%$), οι πυκνές καλλιέργειες ($0,49\%$), χορτολιβαδικές εκτάσεις ($0,49\%$) και οι καλλιέργειες σιτηρών ($0,01\%$).

Πίνακας 2.43: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 9,30 | 66,64% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,12 | 0,85% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,08 | 0,56% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,58 | 11,29% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,07 | 0,49% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,07 | 0,49% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,001 | 0,01% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 2,09 | 14,96% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,71 | 5,12% |
| Σύνολο | | 13,95 | 100,41% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχει καταγραφεί είκοσι (20) οικισμοί σε 16 Δήμους και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 141.818 κατοίκους. Οι οικισμοί και Δήμοι αυτοί είναι οι εξής: Δ. Αγίου Δημητρίου (Άγιος Δημήτριος), Δ. Αγίων Αναργύρων – Καματερού (Καματερό, Άγιοι Ανάργυροι), Δ. Αθηναίων (Αθήνα), Δ. Αιγάλεω (Αιγάλεω), Δ. Αλίμου (Καλαμάκι), Δ. Αμαρουσίου (Μαρούσι), Δ. Αχαρνών (Θρακομακεδόνες, Αχαρναί), Δ. Βριλησίων (Βριλήσσια), Δ. Ιλίου (Ίλιον), Δ. Μοσχάτου – Ταύρου (Μοσχάτο), Δ. Νίκαιας - Αγίου Ιωάννου Ρέντη (Άγιος Ιωάννης Ρέντης), Δ. Παλαιού Φαλήρου (Παλαιό Φάληρο), Δ. Περιστερίου (Περιστέρι), Δ. Φιλαδέλφειας – Χαλκηδόνος (Νέα Χαλκηδόνα, Νέα Φιλαδέλφεια), Δ. Φυλής (Ζεφύρι, Άνω Λιόσια), Δ. Χαλανδρίου (Χαλάνδρι).

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,003 km² με θερμοκήπια και 0,01 km² με καλλιέργειες, στα βόρεια της ζώνης κοντά στις Αχαρνές.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη εντοπίζονται έξι (6) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 750 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου των Π.Ε. Πειραιώς, Δυτικού και Κεντρικού Τομέα Αθηνών. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 40,55 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται 1737,63 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται 27 βιομηχανίες εκ των οποίων οι τέσσερις εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, υφίστανται συνολικά εξήντα οχτώ (68) εκπαιδευτικά κτήρια.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται οι ακόλουθες αθλητικές εγκαταστάσεις:

- Τρία (3) Αθλητικά Κέντρα,
- Δυο (2) Γήπεδα Ποδοσφαίρου,
- Τρία (3) Γήπεδα Μπάσκετ,
- Μια (1) Αθλητική Εγκατάσταση,
- Δυο (2) Γήπεδα Ποδοσφαίρου 5x5 και
- Μια (1) Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων

– Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.
- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης.
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, η οποία αποτελεί και Ζώνη Ειδικής Προστασίας και Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΖΕΠ) - (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.44: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | | |
|--|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|----------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) | |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,06 | |
| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069201073 | Εδέμ - Φλοίσβος | GR0626C0012N | Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T50 |
| 1 | GR3000001 | ΕΖΔ-ΖΕΠ | Όρος Πάρνηθα | 149,02 | 0,04% |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται ένα μουσείο, το οποίο δεν χαρακτηρίζεται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην κατακλυζόμενη έκταση εντοπίζονται οι ακόλουθες δομές πολιτικής προστασίας:

- Μια (1) Αστυνομική Διεύθυνση
- Ένας (1) Πυροσβεστικός Σταθμός
- Δυο (2) Αστυνομικά Τμήματα και
- Δυο (2) Τμήματα Τροχαίας

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζεται μια (1) ιδιωτική κλινική.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Υποσταθμοί ΔΕΗ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζεται ένας (1) υποσταθμός της ΔΕΗ.

2.10.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011, ανέρχεται σε 20,53 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, επικρατούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (74,77%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (11,59%), οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (8,26%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (4,03%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,67%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,39%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,27%), χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,02%) και οι καλλιέργειες σιτηρών (0,003%).

Πίνακας 2.45: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 15,35 | 74,77% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,14 | 0,67% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,08 | 0,39% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,70 | 8,26% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,004 | 0,02% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,06 | 0,27% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,001 | 0,003% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 2,38 | 11,59% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,83 | 4,03% |
| Σύνολο | | 20,53 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί είκοσι δύο (22) οικισμοί σε 17 Δήμους και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 210.091 κατοίκους. Οι οικισμοί και οι Δήμοι αυτοί είναι οι εξής: Δ. Αγίου Δημητρίου (Άγιος Δημήτριος), Δ. Αγίων Αναργύρων – Καματερού (Καματερό, Άγιοι Ανάργυροι), Δ. Αθηναίων (Αθήνα), Δ. Αιγάλεω (Αιγάλεω), Δ. Αλίμου (Καλαμάκι), Δ. Αμαρουσίου (Μαρούσι), Δ. Αχαρνών (Θρακομακεδόνες, Αχαρναί), Δ. Βριλησίων (Βριλήσσια), Δ. Ιλίου (Ίλιον), Δ. Μοσχάτου – Ταύρου (Μοσχάτο, Ταύρος), Δ. Νίκαιας - Αγίου Ιωάννου Ρέντη (Άγιος Ιωάννης Ρέντης), Δ. Παλαιού Φαλήρου (Παλιό Φάληρο), Δ. Πειραιώς (Πειραιάς), Δ. Περιστερίου (Περιστέρι), Δ. Φιλαδέλφειας – Χαλκηδόνος (Νέα Χαλκηδόνα, Νέα Φιλαδέλφεια), Δ. Φυλής (Ζεφύρι, Άνω Λιόσια), Δ. Χαλανδρίου (Χαλάνδρι).

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,004 km² με θερμοκήπια και 0,01 km² με καλλιέργειες στα βόρεια της ζώνης κοντά στις Αχαρνές.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται έξι (6) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 750 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου των Π.Ε. Πειραιώς, Δυτικού και Κεντρικού Τομέα Αθηνών. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 53,50 km.

– **Σιδηροδρομικό δίκτυο**

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται 7322,44 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– **Βιομηχανίες**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται πενήντα (50) βιομηχανίες εκ των οποίων οι 10 εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC.

– **Υδρευτικές Γεωτρήσεις**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– **Εκπαιδευτικά κτήρια**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, υφίστανται συνολικά 126 εκπαιδευτικά κτήρια.

– **Αθλητικές Εγκαταστάσεις**

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται οι ακόλουθες αθλητικές εγκαταστάσεις:

- Έξι (6) Αθλητικά Κέντρα,
- Οχτώ (8) Γήπεδα Μπάσκετ,
- Τρεις (3) Αθλητικές Εγκαταστάσεις,
- Δυο (2) Γήπεδα Ποδοσφαίρου 5x5,
- Μια (1) Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων,
- Τρία (3) κλειστά Γυμναστήρια,
- Τρία (3) Γήπεδα Ποδοσφαίρου και
- Τρία (3) Συγκροτήματα Γηπέδων.

– **Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς**

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, η οποία αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας και Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΖΕΠ - ΕΖΔ).

Πίνακας 2.46: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | | |
|--|---------------------------|-------------|------------------|------------------------------------|-----------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) | |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,07 | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T100 |
| 1 | GR3000001 | ΕΖΔ-ΖΕΠ | Όρος Πάρνηθα | 149,02 | 0,04% |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται ένα μουσείο και ένας αρχαιολογικός χώρος, τα οποία δεν χαρακτηρίζονται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην περιοχή κατάκλυσης εντοπίζονται:

- Μια (1) Αστυνομική Διεύθυνση,
- Τρία (3) Αστυνομικά Τμήματα,
- Δυο (2) Τμήματα Τροχαίας
- Ένας (1) Πυροσβεστικός σταθμός και
- Ένα (1) Πυροσβεστικό Σώμα

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζεται μια (1) ιδιωτική κλινική.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Υποσταθμοί ΔΕΗ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζεται ένας (1) υποσταθμός της ΔΕΗ.

2.10.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011, ανέρχεται σε 35,64 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, επικρατούν οι αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (74,97%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (11,49%), οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (8,36%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (3,70%), οι πυκνές καλλιέργειες (0,47%), τα δάση με συγκόμωση >80% (0,42%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,29%), οι καλλιέργειες σιτηρών (0,25%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (0,001%) και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,04%).

Πίνακας 2.47: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 26,72 | 74,97% |
| 690 | Δάση με συγκόμωση >80% | 0,15 | 0,42% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,10 | 0,29% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 2,98 | 8,36% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,01 | 0,04% |
| 330 | Πυκνές καλλιέργειες | 0,17 | 0,47% |
| 320 | Καλλιέργειες σιτηρών | 0,09 | 0,25% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,001 | 0,00% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 4,10 | 11,49% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 1,32 | 3,70% |
| Σύνολο | | 35,64 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί είκοσι τέσσερις (24) οικισμοί σε 18 Δήμους και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 342.251 κατοίκους. Οι οικισμοί και οι Δήμοι αυτοί είναι οι εξής: Δ. Αγίου Δημητρίου (Άγιος Δημήτριος), Δ. Αγίων Αναργύρων – Καματερού (Καματερό, Άγιοι Ανάργυροι), Δ. Αθηναίων (Αθήνα), Δ. Αιγάλεω (Αιγάλεω), Δ. Αλίμου (Καλαμάκι), Δ. Αμαρουσίου (Μαρούσι), Δ. Αχαρνών (Θρακομακεδόνες, Αχαρναί), Δ. Βριλησίων (Βριλήσσια), Δ. Ιλίου (Ίλιον), Δ. Καλλιθέας (Καλλιθέα), Δ. Μοσχάτου – Ταύρου (Μοσχάτο, Ταύρος), Δ. Νίκαιας - Αγίου Ιωάννου Ρέντη (Άγιος Ιωάννης Ρέντης - Νίκαια), Δ. Παλαιού Φαλήρου (Παλαιό Φάληρο), Δ. Πειραιώς (Πειραιάς), Δ. Περιστερίου (Περιστερί), Δ. Φιλαδέλφειας – Χαλκηδόνας (Νέα Χαλκηδόνα, Νέα Φιλαδέλφεια), Δ. Φυλής (Ζεφύρι, Άνω Λιόσια), Δ. Χαλανδρίου (Χαλάνδρι).

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,01 km² με θερμοκήπια και 0,02 km² με καλλιέργειες στα βόρεια της ζώνης κοντά στις Αχαρνές.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται δέκα (10) σταβλικές εγκαταστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 1831 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου των Π.Ε. Πειραιώς, Ανατολικής Αττικής και Βόρειου, Δυτικού και Κεντρικού Τομέα Αθηνών. Συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα από τον εξής οδικό άξονα:

- Εθνική Οδός 1 Αθηνών – Λαμίας.

Επίσης εντοπίζονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 98,60 km.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Συνολικά, εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται 16852,39 m σιδηροδρομικού δικτύου.

– Βιομηχανίες

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται 93 βιομηχανίες. Από αυτές:

- 25 βιομηχανίες και εγκαταστάσεις εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας IPPC,
- 2 εμπίπτουν στις Πρόνοιες των δύο Οδηγιών IPPC και SEVESO.

– Αεροδρόμια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται το αεροδρόμιο Τατοΐου.

– Υδρευτικές Γεωτρήσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζεται μια (1) υδρευτική γεώτρηση.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, υφίστανται συνολικά 258 εκπαιδευτικά κτήρια στις ΠΕ Πειραιώς, Νοτίου, Κεντρικού, Δυτικού και Βόρειου τομέα Αθηνών και Ανατολικής Αττικής.

– Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, εντοπίζονται οι ακόλουθες αθλητικές εγκαταστάσεις:

- Δέκα (10) Αθλητικά Κέντρα,
- Δεκατρία (13) Γήπεδα Μπάσκετ,
- Έξι (6) Αθλητικές Εγκαταστάσεις,
- Δυο (2) Γήπεδα Ποδοσφαίρου 5x5,
- Μια (1) Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων,
- Τρία (3) κλειστά Γυμναστήρια,
- Πέντε (5) Γήπεδα Ποδοσφαίρου,
- Πέντε (5) Συγκροτήματα Γηπέδων και
- Ένα (1) Γήπεδο Τένις.

– Προστατευόμενες Περιοχές και Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Ένα (1) Υπόγειο Υδατικό Σύστημα απόληψης ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση
- Μια (1) Περιοχή Νερών Κολύμβησης και

- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, η οποία αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας και Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΖΕΠ - ΕΖΔ).

Πίνακας 2.48: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T1000

| Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) | | | | | |
|--|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|------------------------|
| A/A | Ονομασία ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Κωδικός περιοχής | Έκταση (km ²) | |
| 1 | Βορειοανατολικής Πάρνηθας | GR0600080 | GR0600080A7 | 0,07 | |
| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069201073 | Εδέμ - Φλοίσβος | GR0626C0012N | Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T1000 |
| 1 | GR3000001 | ΕΖΔ-ΖΕΠ | Όρος Πάρνηθα | 149,02 | 0,04% |

Επίσης εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται ένα μουσείο και ένας αρχαιολογικός χώρος, τα οποία δεν χαρακτηρίζονται ως διεθνούς σημασίας (UNESCO).

– Δομές Πολιτικής Προστασίας

Στην περιοχή κατάκλυσης εντοπίζονται:

- Μια (1) Αστυνομική Διεύθυνση και μια (1) Διεύθυνση Εγκληματικών Ερευνών,
- Πέντε (5) Αστυνομικά Τμήματα,
- Τρία (3) Τμήματα Τροχαίας
- Ένας (1) Πυροσβεστικός Σταθμός και
- Δύο (2) Πυροσβεστικά Σώματα

– Δομές Υγείας

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται δυο (2) ιδιωτικές κλινικές.

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Υποσταθμοί ΔΕΗ

Εντός της περιοχής κατάκλυσης εντοπίζονται δυο (2) υποσταθμοί της ΔΕΗ.

2.11 Παράκτιες περιοχές Βάρης-Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)

2.11.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων διόδευσης πλημμύρας

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002 ανέρχεται σε 1,11 km², για T=100 σε 1,20 km² και για T=1000 σε 1,84 km².

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς T=50 και T=100 έτη, δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα στο Λυκόρρεμα, καθώς η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης λόγω των μικρών παροχών. Πλημμυρική κατάκλυση μεγαλύτερης έκτασης προκύπτει στην περίοδο T=1000 έτη, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η περιοχή ανάμεσα στους δύο κλάδους του ρέματος και η περιοχή ανατολικά του δεξιού κλάδου.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης σε όλες τις περιόδους επαναφοράς το ρέμα Κόρμπι φαίνεται να μην κινδυνεύει από πλημμυρικά φαινόμενα λόγω των μικρών παροχών και της έντονης μισγάγγειας.

Στο ρέμα Ξερέας, με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα σε όλες τις περιόδους επαναφοράς. Η κοίτη του ρέματος φαίνεται να μην επαρκεί με αποτέλεσμα η πλημμύρα να διαχέεται εκατέρωθεν της μισγάγγειας και ιδιαίτερα στις εκβολές του με αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο παραλιακός οικισμός Αγία Μαρίνα και η Λεωφόρος Αθηνών - Σουνίου.

2.11.2 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T50)

Για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012, ανέρχεται σε 1,11 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (71,56%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (12,63%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (7,57%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (3,40%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,27%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,00%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,82%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,60%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,15%).

Πίνακας 2.49: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T50)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T50 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,03 | 2,27% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,01 | 0,82% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,01 | 0,60% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,04 | 3,40% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,79 | 71,56% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,15% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,08 | 7,57% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,14 | 12,63% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,01 | 1,00% |
| Σύνολο | | 1,11 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, έχουν καταγραφεί δύο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 752 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Αγία Μαρίνα και Βάρη.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=50 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,12 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος των ρεμάτων που καταγράφονται στο δυτικό τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής και εκατέρωθεν του ρέματος που καταγράφεται στο ανατολικό τμήμα της ζώνης.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 2,63 km.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, υφίστανται ένα (1) εκπαιδευτικό κτήριο.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Τρεις (3) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.
- Μια (1) Περιοχή Natura 2000, η οποία αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ).

Πίνακας 2.50: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T50

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|------------------------------------|----------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Ονομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Ονομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069218030 | Αγία Μαρίνα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 2 | GRBW069218031 | Λομβάρδα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 3 | GRBW069216019 | Βάρκιζα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Ονομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T50 |
| 2 | GR3000015 | ΖΕΠ | Όρος Υμηττός | 83,195 | 0,09% |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.11.3 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T100)

Για την περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012, ανέρχεται σε 1,20 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=100, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (70,14%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (12,48%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (8,94%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (3,53%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (2,27%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,23%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,76%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,50%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,14%).

Πίνακας 2.51: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T100)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T100 | | | |
|--|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,03 | 2,27% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,01 | 0,76% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,01 | 0,50% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,04 | 3,53% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 0,84 | 70,14% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,14% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,11 | 8,94% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,15 | 12,48% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,01 | 1,23% |
| Σύνολο | | 1,20 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, έχουν καταγραφεί δύο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 810 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Αγία Μαρίνα και Βάρη.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=100 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,12 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος των ρεμάτων που καταγράφονται στο δυτικό τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής και εκατέρωθεν του ρέματος που καταγράφεται στο ανατολικό τμήμα της ζώνης.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 3,26 km.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, υφίστανται ένα (1) εκπαιδευτικό κτήριο.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Τρείς (3) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.
- Δυο (2) Περιοχές Natura 2000, εκ των οποίων:
 - μια (1) Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και
 - μια (1) Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.52: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T100

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|--------------|--|------------------------------------|-----------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Όνομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Όνομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069218030 | Αγία Μαρίνα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 2 | GRBW069218031 | Λομβάρδα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 3 | GRBW069216019 | Βάρκιζα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Όνομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T100 |
| 1 | GR3000006 | ΕΖΔ | Υμηττός - Αισθητικό Δάσος Καισαριανής - Λίμνη Βουλιαγμένης | 88,192 | 0,08% |
| 2 | GR3000015 | ΖΕΠ | Όρος Υμηττός | 83,195 | 0,09% |

– Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

2.11.4 Χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στις κατακλυζόμενες περιοχές (T1000)

Για την περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η έκταση που κατακλύζεται από ποτάμιες ροές στην ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012, ανέρχεται σε 1,84 km².

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για την περίοδο επαναφοράς T=1000, επικρατούν οι δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες (70,46%) και ακολουθούν το γυμνό έδαφος (13,47%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (9,25%), τα δάση με συγκόμωση 10-50% (2,86%), αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) (1,55%), οι αδιαπέρατες επιφάνειες (1,30%), τα δάση με συγκόμωση 50-80% (0,52%), τα χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) (0,50%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (0,10%).

Πίνακας 2.53: Χρήσεις γης εντός της κατακλυσθείσας περιοχής (T1000)

| ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - T1000 | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| Κωδ. | Περιγραφή | Έκταση (km ²) | Ποσοστό (%) |
| 770 | Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%) | 0,03 | 1,55% |
| 720 | Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%) | 0,01 | 0,50% |
| 665 | Δάση με συγκόμωση 50-80% | 0,01 | 0,52% |
| 630 | Δάση με συγκόμωση 10-50% | 0,05 | 2,86% |
| 600 | Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες | 1,30 | 70,46% |
| 400 | Χορτολιβαδικές | 0,002 | 0,10% |
| 310 | Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες | 0,17 | 9,25% |
| 200 | Γυμνό έδαφος | 0,25 | 13,47% |
| 100 | Αδιαπέρατες επιφάνειες | 0,02 | 1,30% |
| Σύνολο | | 1,84 | 100,00% |

– Οικισμοί – Ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, έχουν καταγραφεί δύο (2) οικισμοί και ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 934 κατοίκους. Οι οικισμοί αυτοί είναι οι εξής: Αγία Μαρίνα και Βάρη.

– Αγροτικές περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για T=1000 έτη, επηρεάζονται συνολικά 0,21 km² με καλλιέργειες που εντοπίζονται σε μικρές συγκεντρώσεις κατά μήκος των ρεμάτων που καταγράφονται στο δυτικό τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατά μήκος της ροής και εκατέρωθεν του ρέματος που καταγράφεται στο ανατολικό τμήμα της ζώνης.

– Σταβλικές Εγκαταστάσεις

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζεται μία (1) σταβλική εγκατάσταση με 42 ζώα.

– Οδικό δίκτυο

Στα όρια της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, διέρχονται τμήματα του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού δικτύου, του πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου και τμήματα εκκρεμούς/ανεπιβεβαίωτου χαρακτηρισμού.

Το συνολικό μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που εντοπίζονται στην περιοχή κατάκλυσης ανέρχεται σε 4,72 km.

– Εκπαιδευτικά κτήρια

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, υφίστανται τρία (3) εκπαιδευτικά κτήρια στη ΠΕ Ανατολικής Αττικής.

– Προστατευόμενες Περιοχές

Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες είναι ενταγμένες στο ΜΠΠ και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Τρεις (3) Περιοχές Νερών Κολύμβησης.

- Δυο (2) Περιοχές Natura 2000, εκ των οποίων:
 - μια (1) Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και
 - μια (1) Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ).

Πίνακας 2.54: Προστατευόμενες περιοχές εντός κατακλυσθείσας περιοχής -T1000

| Προστατευόμενες Περιοχές Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) | | | | | |
|--|---------------|--------------|---|------------------------------------|------------------------|
| A/A | Κωδικός ΠΝΚ | Όνομασία ΠΝΚ | Κωδικός ΥΣ | Όνομασία ΥΣ | |
| 1 | GRBW069218030 | Αγία Μαρίνα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 2 | GRBW069218031 | Λομβάρδα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| 3 | GRBW069216019 | Βάρκιζα | GR0626C0013N | Έξω Σαρωνικός Κόλπος | |
| Περιοχές Natura 2000 (περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών) | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Τύπος | Όνομασία | Συνολική Έκταση (km ²) | Ποσοστό(%) εντός T1000 |
| 1 | GR3000006 | ΕΖΔ | Υμηττός - Αισθητικό Δάσος Καισαριανής - Λίμνη Βουλιαγμένης | 88,192 | 0,15% |
| 2 | GR3000015 | ΖΕΠ | Όρος Υμηττός | 83,195 | 0,20% |

- Τουριστικές Ζώνες

Στην περιοχή κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίζονται αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

3 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ, ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Η **Πλημμυρική Τρωτότητα** (flood vulnerability) ορίζεται ως ένα σύνολο συνθηκών και διαδικασιών οι οποίες καθορίζουν το βαθμό στον οποίο μία περιοχή είναι **ευάλωτη** στην επίδραση πλημμυρικών φαινομένων (ISDR, 2004). Οι συνθήκες και οι διαδικασίες αυτές σχετίζονται με φυσικούς, και ανθρωπογενείς παράγοντες (κοινωνικούς, οικονομικούς, περιβαλλοντικούς κλπ.) οι οποίοι μπορούν να αυξήσουν ή να μετριάσουν το βαθμό τρωτότητας. Η τρωτότητα ενός συστήματος συνδέεται άμεσα με το βαθμό έκθεσης στην πλημμύρα, την ευαισθησία και την ανθεκτικότητά του, οι οποίες συνδυαστικά οριοθετούν το εύρος των δυνητικά αρνητικών επιπτώσεων (Balica, 2009; Scheuer, 2010; Willroth, 2010; Fuchs, 2011). Η τρωτότητα είναι αντιστρόφως ανάλογη της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικότητας: όσο πιο ικανό είναι ένα σύστημα να αντιμετωπίσει και να μετριάσει τις πλημμυρικές επιπτώσεις ή να προσαρμοστεί, τόσο λιγότερο τρωτό είναι.

Γενικά, η έννοια της τρωτότητας χρησιμοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους στη διεθνή βιβλιογραφία και μπορούμε να διακρίνουμε τρεις σχολές διαφορετικής αντίληψης για την τρωτότητα. Η πρώτη σχολή εστιάζει στην έκθεση του συστήματος σε φυσικούς κινδύνους (Alexander, 2000). Η δεύτερη σχετίζει την τρωτότητα με την δυναμική μιας κοινότητας στην αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων (coping, capacity), δηλαδή με την κοινωνική της ανθεκτικότητα (resilience) και αντίσταση (resistance) (Bohle, 2001). Όσο μειώνεται η δυναμική αντιμετώπισης ενός συστήματος στην αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων τόσο αυξάνει η τρωτότητα του συστήματος. Η τρίτη σχολή συνδυάζει τις δύο παρακάτω προσεγγίσεις και φαίνεται να είναι η επικρατέστερη αντίληψη περί τρωτότητας που κερδίζει συνεχώς έδαφος στην επιστημονική κοινότητα. Η βασική συναίνεση που έχει γενικά επιτευχθεί, αφορά στη διπλή υπόσταση της έννοιας της τρωτότητας, η οποία αποτελείται από την «εξωτερική πλευρά» (έκθεση σε φυσικό κίνδυνο) και στην «εσωτερική πλευρά» (ευαισθησία/προσαρμοστική ικανότητα του συστήματος) (Bohle, 2001). Επίσης, η τρωτότητα σύμφωνα με τον Pelling (2003), φέρει τρία βασικά χαρακτηριστικά: (α) είναι μια πολυδιάστατη έννοια και διαφοροποιείται στο φυσικό χώρο και μεταξύ των κοινωνικών ομάδων (β) εξαρτάται από την κλίμακα ανάλυσης (π.χ. ατομικά, ανά νοικοκυριό, περιοχή, σύστημα) και (γ) είναι μεταβλητή, δηλαδή τα χαρακτηριστικά της μεταβάλλονται με τον χρόνο και προφανώς η αλλαγή αυτή υπερβαίνει την περίοδο εκδήλωσης του φυσικού γεγονότος.

Η **Πλημμυρική Επικινδυνότητα** (flood hazard) ορίζεται ως η πιθανότητας εκδήλωσης φαινομένου πλημμύρας ορισμένης έντασης που αναμένεται να συμβεί σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο και σε ορισμένη χωρικά περιοχή. Η πλημμυρική επικινδυνότητα αξιολογείται συχνά βάσει του βάθους και της ταχύτητας ροής της πλημμύρας σε μια ορισμένη περιοχή κατάκλυσης.

Ο **Πλημμυρικός Κίνδυνος** (flood risk) ορίζεται ως 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 (Άρθρο 2, Οδηγία 2007/60/ΕΚ). Ο πλημμυρικός κίνδυνος στην πράξη καθορίζεται

πολλαπλασιάζοντας την Τρωτότητα Πλημμύρας (flood vulnerability) και την Επικινδυνότητα Πλημμύρας (flood hazard) με βάση την παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Κίνδυνος Πλημμύρας} = \text{Επικινδυνότητα Πλημμύρας} \times \text{Τρωτότητα Πλημμύρας}$$

Στα κεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζεται η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για την αξιολόγηση της τρωτότητας και του πλημμυρικού κινδύνου, σύμφωνα με τις οδηγίες/ υποδείξεις της ΕΓΥ.

3.2 Μεθοδολογική προσέγγιση

3.2.1 Γενικά

Στόχος της ανάλυσης είναι η αξιολόγηση του **πλημμυρικού κινδύνου** (flood risk) μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς (T50, T100 και T1000), **λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα** της πλημμύρας (βάθη, ταχύτητα ροής) και την **τρωτότητα** (με βάση τις δυνητικές επιπτώσεις) της περιοχής κατάκλυσης.

Για μια πλημμύρα με περίοδο επαναφοράς T, ο πλημμυρικός κίνδυνος συναρτάται με την προκαλούμενη από την πλημμύρα επίπτωση $Ep(T)$, η οποία εξαρτάται από:

- τους αποδέκτες, ανάλογα με τις χρήσεις μέσα στη ΖΔΥΚΠ (παράμετρος ανεξάρτητη της πλημμύρας)
- τις δυνητικές επιπτώσεις/ζημίες την σημασία/αξία των χρήσεων αυτών
- την έκταση και ένταση της πλημμύρας περιόδου επαναφοράς p μέσα στη ΖΔΥΚΠ, και
- την τρωτότητα των χρήσεων αυτών στη πλημμύρα, με την έννοια του βαθμού ευπάθειας στη πλημμύρα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της.

Στην αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου λαμβάνονται υπόψη οι κύριες κατηγορίες χρήσεων: οικιστική, βιομηχανική, αγροτική, τουριστική, περιβαλλοντική, και πολιτιστική. Οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα μπορεί να αφορούν σε επιπτώσεις στην ασφάλεια και υγεία των πολιτών (περιλαμβανομένων των ζημιών στην λειτουργία κοινωφελών υποδομών), σε οικονομικές επιπτώσεις (στην αξία ακινήτων και κινητών ιδιοκτησιών, σε εμπορικές, τουριστικές, βιομηχανικές και αγροτικές δραστηριότητες και σε υποδομές μεταφορών), σε περιβαλλοντικές επιπτώσεις (στο φυσικό περιβάλλον και τους οικοτόπους), και σε πολιτιστικές επιπτώσεις στα μνημεία.

Για τον καθορισμό της πλημμυρικής τρωτότητας χρησιμοποιήθηκε η συνδυασμένη λειτουργία της σημαντικότητας του δέκτη και οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρες του κάθε δέκτη. Η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται η εκτίμηση της τρωτότητας, είναι η ταξινόμηση των μοναδιαίων τμημάτων της υπό μελέτη περιοχής, σε κατηγορίες/κλάσεις τρωτότητας (πολύ χαμηλή, χαμηλή, μέτρια, σημαντική, πολύ σημαντική) ως προς την εκάστοτε εξεταζόμενη παράμετρο. Αναγνωρίζοντας τη πρακτική δυσκολία αποτίμησης της αξίας των αποδεκτών και της τρωτότητάς τους στη πλημμύρα με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, προτείνεται η αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων καθώς και της τρωτότητάς τους με βάση κοινά συμφωνημένους δείκτες που αντανακλούν τη σημασία των επιπτώσεων στο κοινωνικό σύνολο. Για την αποτίμηση της επικινδυνότητας λαμβάνεται υπόψη ένα

Βασικό κριτήριο συναρτήσει του βάθους και της ταχύτητας του νερού, που είναι τα κύρια υδραυλικά χαρακτηριστικά της πλημμύρας.

Η ανάλυση του πλημμυρικού κινδύνου διεξήχθη σε κελιά μεγέθους 500m x 500m που οριοθετούνται μέσα στην μέγιστη έκταση κατάκλυσης (που αντιστοιχεί σε πλημμύρα 1000ετίας).

Η παραπάνω προσέγγιση εφαρμόζεται σε τρία βήματα, για κάθε κελί ανάλυσης 500m x 500m :

- **Βήμα 1^ο:** Αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα, για κάθε μια από τις επιλεγμένες ευπαθείς κατηγορίες (πληθυσμός, οικονομία, περιβάλλον, πολιτισμός), και αξιολόγηση της Συνολικής Τρωτότητας.
- **Βήμα 2^ο:** Αποτίμηση της επικινδυνότητας από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p (ένταση φυσικού φαινομένου), ανάλογα με τα κύρια υδραυλικά χαρακτηριστικά της (βάθη, ταχύτητα ροής) στην περιοχή κατάκλυσης.
- **Βήμα 3^ο:** Αξιολόγηση του κινδύνου πλημμύρας με υπέρθεση της τρωτότητας και της επικινδυνότητας, βάση της σχέσης: Κίνδυνος = Επικινδυνότητα x Τρωτότητα

3.2.2 Βήμα 1ο: Αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα και Αξιολόγηση Τρωτότητας

Η αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα σε κάθε κελί c (500m x 500m) βασίζεται σε ένα σύστημα δεικτών, για κάθε κατηγορία επίπτωσης. Για την αποτίμηση της πιθανής επίπτωσης της πλημμύρας, ορίστηκαν 5 κλάσεις τρωτότητας (και 5 αντίστοιχα σκορ, ένα για κάθε κλάση), λαμβάνοντας υπόψη τη βάση του WISE για την αναφορά των ιστορικών πλημμυρών στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης, και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (Guidelines for filling and updating flood phenomena associated data, EEA, 2014):

- πολύ χαμηλή: 50
- χαμηλή: 100
- μέτρια: 150
- σημαντική: 250 και
- πολύ σημαντική: 500.

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα αναλύονται για τις ακόλουθες 4 κατηγορίες :

- Επιπτώσεις στον πληθυσμό (ΕκΑ^ο): αφορούν τον κίνδυνο για την ανθρώπινη ζωή καθώς και τις επιπτώσεις στην ασφάλεια και υγεία των πολιτών, και περιλαμβάνουν κοινωνικές επιπτώσεις από την πλημμύρα, και ζημίες στην λειτουργία σημαντικών κοινωφελών υποδομών (π.χ. δίκτυα κοινής ωφέλειας, νοσοκομεία, εκπαιδευτικά κτίρια), εφόσον αυτά είναι ευπαθή στη πλημμύρα
- Οικονομικές επιπτώσεις (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας) (ΕκΟ^ο): αφορούν στην αξία ακινήτων (οικισμοί, πόλεις, οικίες στον περιαστικό χώρο) και κινητών ιδιοκτησιών (π.χ. αυτοκίνητα, βαρέα οχήματα μεταφοράς), σε εμπορικές, τουριστικές, βιομηχανικές και αγροτικές δραστηριότητες και σε υποδομές μεταφορών (οδικών, σιδηροδρομικών, αεροδρομίων)
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ΕκΠε^ο): αφορούν επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και τους οικοτόπους από τη πλημμύρα ή από ρύπανση λόγω της πλημμύρας
- Πολιτιστικές επιπτώσεις (ΕκΠο^ο): επιπτώσεις στα μνημεία, εφόσον αυτά είναι ευπαθή στη πλημμύρα.

Η παραπάνω προσέγγιση εφαρμόζεται σε τρία στάδια, για κάθε κελί ανάλυσης 500mx500m:

- Στάδιο Α: αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα, για κάθε μια από τις επιλεγμένες ευπαθείς κατηγορίες (ΕκΑ^c): πληθυσμός, οικονομία, περιβάλλον, πολιτισμός), και ποσοτικοποίησή τους βάσει δεικτών (ΕκΑ_i) και απονεμημένων σκορ
- Στάδιο Β: αξιολόγηση της τρωτότητας κάθε κατηγορίας (πληθυσμός, οικονομία, περιβάλλον, πολιτισμός) με σύνθεση των επιμέρους δεικτών και απονομή συνολικού σκορ για κάθε κατηγορίας (Τρωτότητα κατηγορίας ΕκΑ^c = Σ ΕκΑ_i)
- Στάδιο Γ: αξιολόγηση της Συνολικής Τρωτότητας με πρόσθεση των επιμέρους τρωτοτήτων κάθε κατηγορίας (Συνολική Τρωτότητα = Τρωτότητα Πληθυσμού + Οικονομική + Περιβαλλοντική + Πολιτιστική, Εκ^c = Σ ΕκΑ^c)

Στάδιο Α: Αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα για τις επιλεγμένες κατηγορίες

1. Επιπτώσεις στον πληθυσμό, ΕκΑ^c: Οι δείκτες και τα σκορ που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση των επιπτώσεων στον πληθυσμό παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.1: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των επιπτώσεων στον πληθυσμό

| Δείκτης | Σκορ |
|---|--|
| Επιπτώσεις στην ασφάλεια των πολιτών | - επιπτώσεις σε αστικές συγκεντρώσεις ¹ με πυκνότητα ≥ 80 άτομα/ha ² : 500 - επιπτώσεις σε αστικές συγκεντρώσεις με πυκνότητα < 80 άτομα/ha και σε «εξωαστικές συγκεντρώσεις» ³ (ανεξάρτητα αριθμού): 250 |
| Επιπτώσεις σε υποδομές υγείας (νοσοκομεία, κλινικές, κλπ.) λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών λειτουργίας τους | - επιπτώσεις σε νοσοκομεία: 250 - επιπτώσεις σε κλινικές και κέντρα υγείας: 150 |
| Επιπτώσεις σε άλλες υποδομές (κοινωνικές υποδομές, υποδομές κοινής ωφελείας, υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας) | - επιπτώσεις σε άλλες κοινωνικές υποδομές (νηπιαγωγεία, σχολεία, πανεπιστήμια): 150 - επιπτώσεις σε υποδομές κοινής ωφελείας, (ΕΕΝ, γεωτρήσεις ύδρευσης, υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας): 100 - επιπτώσεις σε υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας (αστυνομία ή πυροσβεστική και δομές πολιτικής προστασίας): 250 |

¹ Ως «αστικές συγκεντρώσεις» αναφέρονται όλοι οι οικισμοί που απογράφονται από την ΕΛΣΤΑΤ (ανεξαρτήτως μεγέθους).

² Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 285/Δ/2004) ισχύουν τα ακόλουθα σχετικά με τις πυκνότητες πληθυσμού:

- Πυκνότητες μικρότερες των 100 ατόμων/ha επιλέγονται κατά κανόνα για περιοχές ήπιας οικιστικής ανάπτυξης και παραθεριστικής κατοικίας
- Πυκνότητες 100 - 400 άτομα/ha είναι αποδεκτό για τους περισσότερους οικισμούς και τις αστικές περιοχές.

Δεδομένου ότι τα πληθυσμιακά στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ υπάρχουν ανά Δήμο και Οικισμό, για να συμπεριληφθούν με απλό τρόπο στις αστικές συγκεντρώσεις υψηλής τρωτότητας και πόλεις, το όριο διαχωρισμού ορίζεται στους 80 κατοίκους/ha. Για τον υπολογισμό της πυκνότητας αναζητήθηκε ο πληθυσμός από την ΕΛΣΤΑΤ (απογραφή 2011), οριοθετήθηκε η έκταση του οικισμού που είναι αστική - συμπεριλαμβανομένης της περιαστικής - και διαιρέθηκε ο πληθυσμός με την έκταση.

³ Οι «εξωαστικές συγκεντρώσεις» αποτελούν εκτός σχεδίου δομημένες περιοχές με ομοιογενείς ή μη χρήσεις γης, στις παρυφές των «αστικών συγκεντρώσεων» ή σε απόσταση από αυτές. Συγκεντρώνουν συνήθως ήπιες (μη οχλούσες) οικονομικές δραστηριότητες (βιοτεχνίες, εμπόριο, αποθήκες, υπηρεσίες κλπ), ή παραθεριστική κατοικία εκτός σχεδίου.

2. Οικονομικές επιπτώσεις, ΕκΟ^ς, (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας): Οι δείκτες και τα σκορ που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.2: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων

| Δείκτης | Σκορ |
|---|---|
| Επιπτώσεις σε αστικές συγκεντρώσεις | - επιπτώσεις σε αστικές συγκεντρώσεις με πυκνότητα ≥ 80 άτομα/ha: 250 - επιπτώσεις σε αστικές συγκεντρώσεις με πυκνότητα < 80 άτομα/ha και σε «εξωαστικές συγκεντρώσεις»: 100 |
| Επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές/ γεωργία | - επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια: 150 - επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες (περιλαμβανομένων ρυζοκαλλιεργειών σε πλημμύρες από τη θάλασσα και εκτός ρυζοκαλλιεργειών σε όλες τις άλλες περιπτώσεις): 100 - επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές με ρυζοκαλλιέργειες (σε όλες τις περιπτώσεις πλημμυρών πλην θαλάσσιας): 0 |
| Επιπτώσεις κτηνοτροφία | στην - επιπτώσεις σε κτηνοτροφικές μονάδες (σταβλικές εγκαταστάσεις): 50 |
| Επιπτώσεις τουρισμό | στον - επιπτώσεις σε αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό (Άρθρο 4 του ΦΕΚ 1138 Β/2009): 250 - επιπτώσεις σε αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό (Άρθρο 4 του ΦΕΚ 1138 Β/2009): 50 |
| Επιπτώσεις βιομηχανία | στη - επιπτώσεις σε «βιομηχανικές συγκεντρώσεις» (θεσμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες βιομηχανικές συγκεντρώσεις»): 250 - επιπτώσεις σε βιομηχανίες SEVESO, IPPC εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων: 150 - επιπτώσεις σε λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων: 50 |
| Επιπτώσεις συγκοινωνίες/ μεταφορές | στις - επιπτώσεις διακοπής διευρωπαϊκού και πρωτεύοντος εθνικού οδικού δικτύου (σε αυτοκινητόδρομους), ενεργούς σιδηροδρομικούς άξονες και αεροδρόμια: 150 - επιπτώσεις διακοπής δευτερεύοντος εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου: 100 |

Σημειώνεται ότι οι επιπτώσεις στις αγροτικές περιοχές και στις τουριστικές ζώνες εξαρτώνται από την εποχή του έτους κατά την οποία μπορεί να λάβει χώρα η πλημμύρα, αναγνωρίζεται όμως ότι η πληροφορία αυτή δεν έχει παραχθεί από την επεξεργασία των βροχοπτώσεων και απορροών, οπότε δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα θεωρώντας ότι οι πλημμύρες μπορεί να λάβουν χώρα οποιαδήποτε εποχή του έτους.

3. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ΕκΠε^ς: Οι δείκτες και τα σκορ που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.3: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

| Δείκτης | Σκορ |
|---|--|
| Επιπτώσεις σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις | - επιπτώσεις σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις IPPC ή Seveso: 500 |
| Επιπτώσεις σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) | - επιπτώσεις σε ΕΕΛ με δυναμικότητα > 100.000 ι.π.: 150 - επιπτώσεις σε μέσους ΕΕΛ με δυναμικότητα 10.000 – 100.000 ι.π.: 100 - επιπτώσεις σε μέσους ΕΕΛ με δυναμικότητα < 10.000 ι.π.: 50 |
| Επιπτώσεις σε χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων | - επιπτώσεις σε χώρους διαχείρισης και διάθεσης στερεών αστικών αποβλήτων: 100 |
| Επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές | - επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές ειδών και οικοτόπων (Παράρτημα IV, σημείο vi της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ): 50 |

Οι επιπτώσεις από μεταφερόμενα ιζήματα ή από τη διάβρωση εδαφών προσδιορίζονται σε ξεχωριστό κεφάλαιο (Κεφάλαιο 4) με ειδική μεθοδολογία, ανεξάρτητα από τα σενάρια πλημμυρών, με βάση:

- τη συνολική μέση ετήσια εισροή στερεοπαροχής στις ΠΔΥΚΠ, και
- τη συνολική απώλεια εδάφους μέσα από ΠΔΚΥΚΠ

Με βάση τα στοιχεία αυτά θα εντοπιστούν οι περιοχές όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή αυξημένη πιθανότητα διάβρωσης εδαφών.

4. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομία, ΕκΠο: Οι δείκτες και τα σκορ που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση των επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομία παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.4: Δείκτες και σκορ για την αποτίμηση των επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομία

| Δείκτης | Σκορ |
|--|--|
| Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομία | - για μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας (UNESCO κλπ.): 150 - για μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς εθνικής και περιφερειακής σημασίας: 50 |

Για την αξιολόγηση της σημειακής επίπτωσης η βαθμολογία πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό των αντίστοιχων εγκαταστάσεων στο κάθε κελί. Ειδικά για τις επιπτώσεις στις κτηνοτροφικές μονάδες (σταβλικές εγκαταστάσεις) καθώς και για τις λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες εκτός «βιομηχανικών συγκεντρώσεων» γίνεται η θεώρηση ότι η μέγιστη δυνατή επίπτωση ανά κελί είναι 500 μονάδες ανεξάρτητα από τον αριθμό των σταβλικών ή βιομηχανικών εγκαταστάσεων που υπάρχουν σε κάθε κελί. Για την αξιολόγηση της επίπτωσης στις εκτατικές χρήσεις λαμβάνεται ο ζυγισμένος μέσος όρος της αποτίμησης με βάση την επιφάνεια μέσα στο κελί.

Στάδιο Β: Αξιολόγηση της τρωτότητας κάθε κατηγορίας

Για την αξιολόγηση της τρωτότητας από πλημμύρα κάθε κατηγορίας ΕκΑ^c, αθροίζονται σε κάθε κελί οι δείκτες των επί μέρους επιπτώσεων κατά τα ανωτέρω, για κάθε κατηγορία επίπτωσης, σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$EκA^c = \Sigma EκA_i^c$$

Στάδιο Γ: Αξιολόγηση της Συνολικής Τρωτότητας

Για την αξιολόγηση της συνολικής τρωτότητας από πλημμύρα Εκ^c, αθροίζονται σε κάθε κελί οι επιμέρους τρωτότητες κάθε κατηγορίας ΕκΑ^c, σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$Eκ^c = EκA^c + EκO^c + EκΠe^c + EκΠo^c$$

Κατόπιν, η τιμή που προκύπτει κατηγοριοποιείται με βάση 5 κλάσεις τρωτότητας, όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.5: Κλάσεις τρωτότητας και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση

| Σκορ Τρωτότητας | Κλάση Τρωτότητας |
|-----------------|------------------|
| <50 | πολύ χαμηλή |
| 50-125 | χαμηλή |
| 125-200 | μέτρια |
| 200-400 | υψηλή |
| >400 | πολύ υψηλή |

Η ως ανωτέρω αξιολόγηση της τρωτότητας αποτυπώθηκε σε ψηφιακό χάρτη για T=1000 έτη, ο οποίος περιλαμβάνεται στα παραδοτέα της 4^{ης} Φάσης.

3.2.3 Βήμα 2ο: Αποτίμηση της επικινδυνότητας από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T

Για την εκτίμηση της πλημμυρικής επικινδυνότητας περιόδου επαναφοράς p, αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά μεγέθη πλημμύρας για τις τρεις περιόδους επαναφοράς (T50, T100, T1000), όπως αυτά προκύπτουν από την υδραυλική ανάλυση για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας.

Για την κατηγοριοποίησης της επικινδυνότητας σε κλάσεις επιλέχθηκε ένα βασικό κριτήριο συναρτήσει του βάθους και της ταχύτητας του νερού, το οποίο εφαρμόζεται ενιαία για όλες τις χρήσεις/ δραστηριότητες, με σκοπό:

- να απεικονίζει κατά το δυνατόν την ελληνική πραγματικότητα χωρίς να υπερτιμά το hazard
- να χρησιμοποιεί συνδυαστικά τις παραμέτρους d, v που αποτελούν συνήθη πρακτική στη βιβλιογραφία (όπως στα συστήματα του USBR, Flo-2D, Γαλλικό, Priest)
- να αποφευχθεί ο υπολογισμός διαφορετικών κριτηρίων για κάθε κατηγορία επίπτωσης (ασφάλεια, οικονομικές, περιβαλλοντικές, πολιτιστικές) που περιπλέκει τις επεξεργασίες

- να ενσωματωθούν τα κριτήρια για τις καλλιέργειες στα κρίσιμα βάθη $d < 0.2$ και $d > 2$ m.

Με το προτεινόμενο κριτήριο η επικινδυνότητα 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)

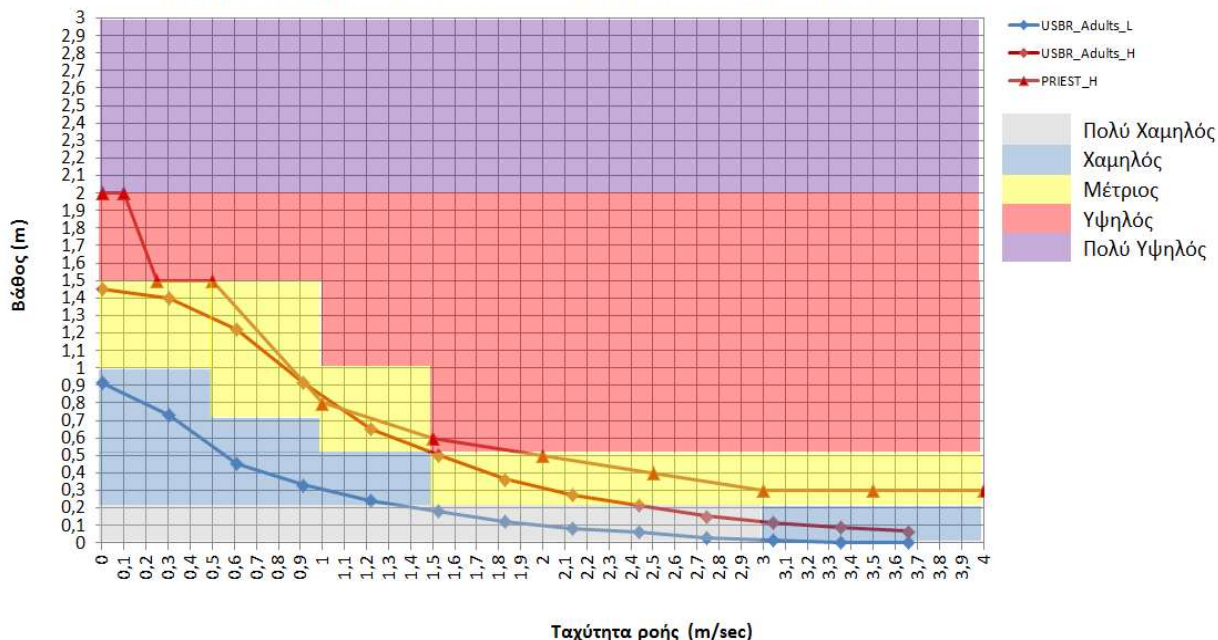
H: high (υψηλός)

VH: very high (πολύ υψηλός)

Πίνακας 3.6: Κλάσεις επικινδυνότητας με βάση το κριτήριο βάθους-ταχύτητας

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

Κατηγοριοποίηση Flood Hazard σε 5 κλάσεις με βάση τις παραμέτρους d, v



Σχήμα: 3.1: Κατηγοριοποίηση της επικινδυνότητας σε 5 κλάσεις βάση του κριτηρίου βάθους-ταχύτητας, και σύγκριση με ανάλογες διεθνείς προσεγγίσεις.

Το κριτήριο αυτό ελέγχθηκε και δίνει συμβατά αποτελέσματα με τα κριτήρια άλλων χωρών, όπως φαίνεται στο παραπάνω Σχήμα.

Για την αποτίμηση της επικινδυνότητας αποδίδεται σε κάθε κλάση της ένας βαθμός επιρροής (σκορ), όπως δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.7: Σκορ επικινδυνότητας για κάθε κλάση

| Κλάση Επικινδυνότητας | Σκορ |
|-----------------------|------|
| VL - πολύ χαμηλή | 0,2 |
| L - χαμηλή | 0,4 |
| M - μέτρια | 0,6 |
| H - υψηλή | 0,8 |
| VH - πολύ υψηλή | 1 |

Η ως ανωτέρω αξιολόγηση της πλημμυρικής επικινδυνότητας αποτυπώθηκε για τις τρεις περιόδους επαναφοράς σε ψηφιακούς χάρτες, που περιλαμβάνονται στα παραδοτέα της 4ης Φάσης.

3.2.4 Βήμα 3ο: Αξιολόγηση του κινδύνου πλημμύρας περιόδου επαναφοράς T

Για την εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου από την πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T, πολλαπλασιάστηκε σε κάθε κελί c το σκορ της τρωτότητας με το σκορ της επικινδυνότητας σύμφωνα με την εξίσωση [Κίνδυνος = Επικινδυνότητα x Τρωτότητα] για κάθε περίοδο επαναφοράς T=50, 100, 1000. Οι τιμές που προέκυψαν κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 κλάσεις πλημμυρικού κινδύνου όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3.8: Κλάσεις πλημμυρικού κινδύνου και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση

| Σκορ πλημμυρικού κινδύνου | Κλάση πλημμυρικού κινδύνου |
|---------------------------|----------------------------|
| <50 | πολύ χαμηλός |
| 50-125 | χαμηλός |
| 125-200 | μέτριος |
| 200-400 | υψηλός |
| >400 | πολύ υψηλός |

Η ως ανωτέρω αξιολόγηση του κινδύνου πλημμύρας αποτυπώθηκε για τις τρεις περιόδους επαναφοράς σε ψηφιακούς χάρτες, που περιλαμβάνονται στα παραδοτέα της 4ης Φάσης.

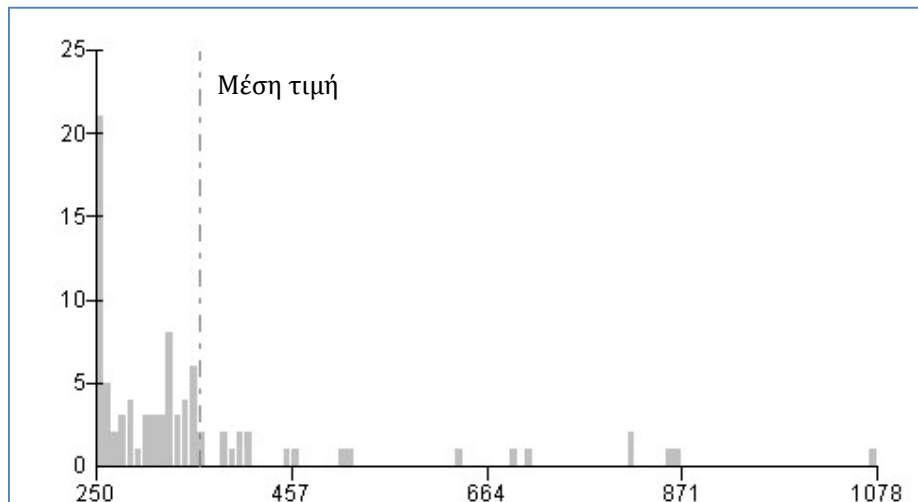
3.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης

3.3.1 Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001 είναι 5,88km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη εμπεριέχονται συνολικά 87 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 250 έως 1077,58 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 359,88. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.1: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν σημεία που να χαρακτηρίζονται από χαμηλή έως μέτρια τρωτότητα. Ένα ποσοστό 67,28% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα, ενώ από πολύ υψηλή τρωτότητα χαρακτηρίζεται το 32,72% της περιοχής.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο σύνολο της κατακλυζόμενης έκτασης με εξαίρεση το τμήμα μεταξύ των οικισμών Αναβύσσος και Παλαιά Φώκαια όπου η τρωτότητα χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλή. Στα τμήματα όπου εμφανίζεται υψηλή τρωτότητα επηρεάζεται ένα μικρό τμήμα της Αναβύσσου, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού δικτύου), καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές και προστατευόμενες περιοχές. Αντίστοιχα, στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης όπου εμφανίζεται η πολύ υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται τμήματα των οικισμών της Αναβύσσου και της Παλαιάς Φώκαιας, μια (1) βιομηχανία, μια (1) σταβλική εγκατάσταση, μια (1) δομή πολιτικής προστασίας, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές, τμήματα οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου).

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 73,51% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το υπόλοιπο 26,49% κατανέμεται σε χαμηλή (5,12%), μέτρια (9,78%), υψηλή (9,18%) και πολύ υψηλή (2,41%).
- το 78,01% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το υπόλοιπο 21,99% από πολύ υψηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα της οποίας οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 50.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001, ανέρχεται σε 2,44km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε

κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

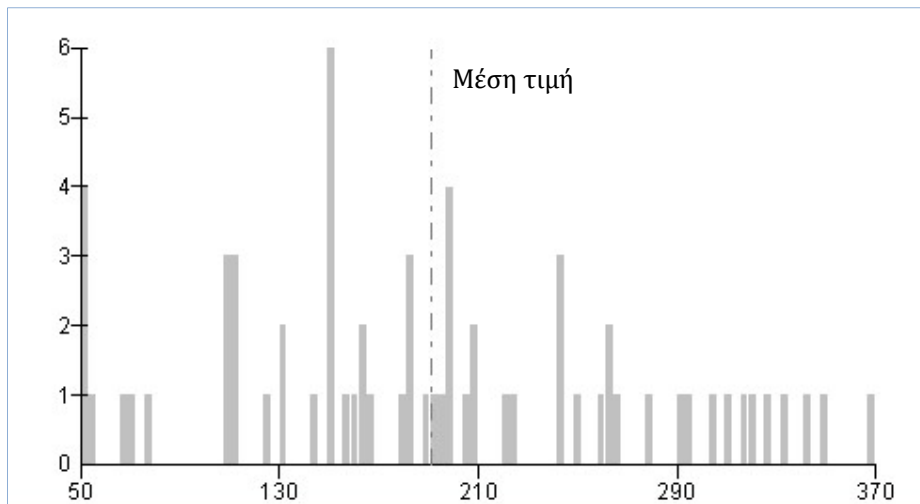
Το 56.36% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 19.77% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 17.92% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 5.94% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 27.21% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 26.89% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 19.44% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 8.17% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 6.04% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 12.26% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του ρέματος που εισέρχεται στα βορειοανατολικά όρια της Ζώνης, στο τμήμα αυτού ανάντη της Αναβύσσου.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 31.85% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 33.21%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 22.47% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 12.47%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=50$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 65 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 370,32 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 191,15. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.2: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK00001 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 14,64% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,07%) και χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας (14,57%). Το 54,08% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας, ενώ το 31,28% της περιοχής από υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει περιοχές του οικισμού Αναβύσσου, Ελαιοχωρίου, και πλησίον τον οικισμών Ρουμουντί, Σπηλιαζέζα και Αυρόκαστρο. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της υψηλής τρωτότητας με την πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001, ανέρχεται σε 3,15km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

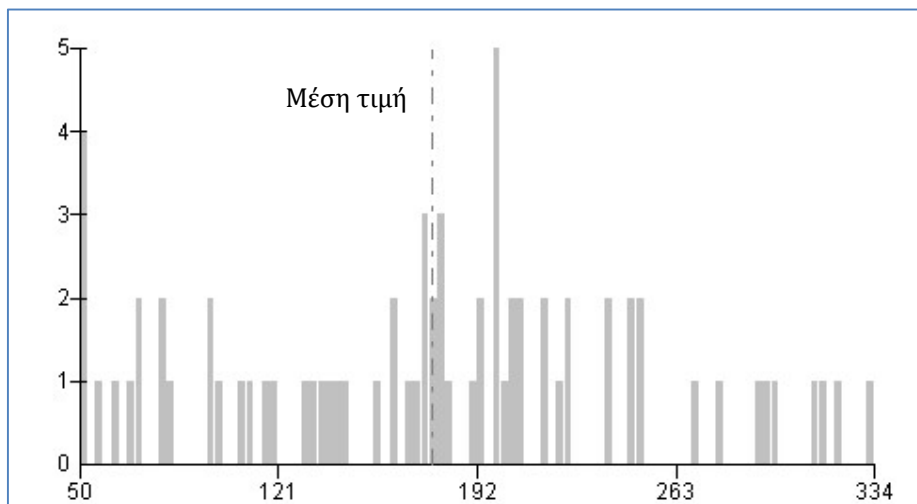
Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 58.55% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 22.42% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 13.01% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 6.02% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 32.98% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 21.92% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 22.06% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 9.26% έχει $1 < d < 1.5$, το 3.82% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 9.95% έχει βάθος $d > 2$ m.

Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη και ταχύτητες ροής, για T=100 έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για T=50 έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του ρέματος που εισέρχεται στα βορειοανατολικά όρια της Ζώνης, στο τμήμα αυτού ανάντη της Αναβύσσου.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 43.34% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 30.50%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 21.61% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 4.55%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T= 100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 72 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 334,15 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 175,94. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.3: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0001 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 25,25% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,04%) έως χαμηλό (25,21%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 42,51% της υπό μελέτης περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο ενώ το 32,24% αυτής από υψηλό κίνδυνο. Ο μέτριος κίνδυνος πλημμύρας, εντοπίζεται στην περιοχή του οικισμού Θορικών και σε τμήματα του οικισμού Αναβύσσου και Π. Φώκαιας. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει περιοχές του οικισμού Αναβύσσου, Αρί, Ελαιοχωρίου, και πλησίον τον οικισμών Ρουμουντί, Σπηλιαζέζα και Αυρόκαστρο. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της υψηλής τρωτότητας με την μέτρια-υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0001 είναι 5,88km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

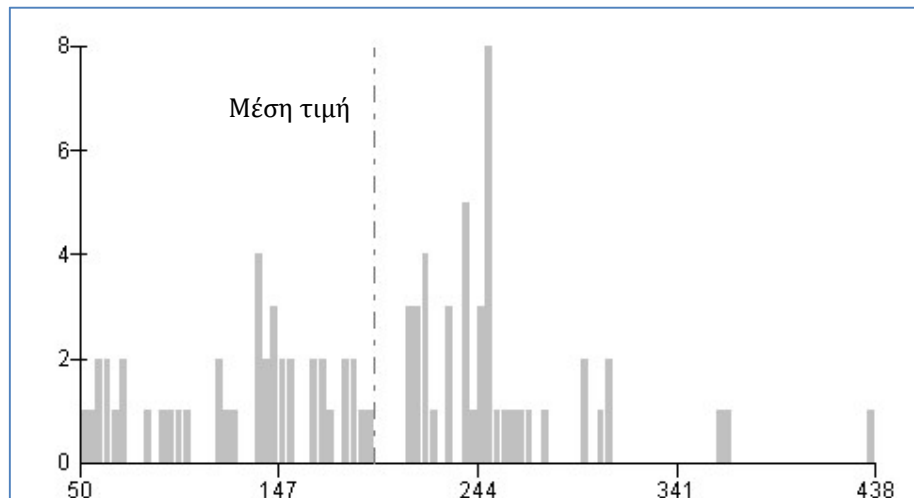
Συγκεκριμένα, το 55.90% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 30.60% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 7.71% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 5.79% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Αντίστοιχα, το 24.93% της έκτασης που κατακλύζεται για T=1000 έτη έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 24.40% της έκτασης έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 19.77% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 11.19% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 6.81% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 12.90% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του ρέματος που εισέρχεται στα βορειοανατολικά όρια της Ζώνης, στο τμήμα αυτού ανάντη της Αναβύσσου και στο νότιο άκρο της κατακλυζόμενης έκτασης. Αντίστοιχα, ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται επίσης κατά μήκος της ροής του ρέματος που εισέρχεται στα βορειοανατολικά όρια της Ζώνης, στο τμήμα αυτού ανάντη της Αναβύσσου.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 43.80% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 17.61%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 23,00% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 15.59%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 87 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 438,49 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 193,75. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.4: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0001 (T1000)

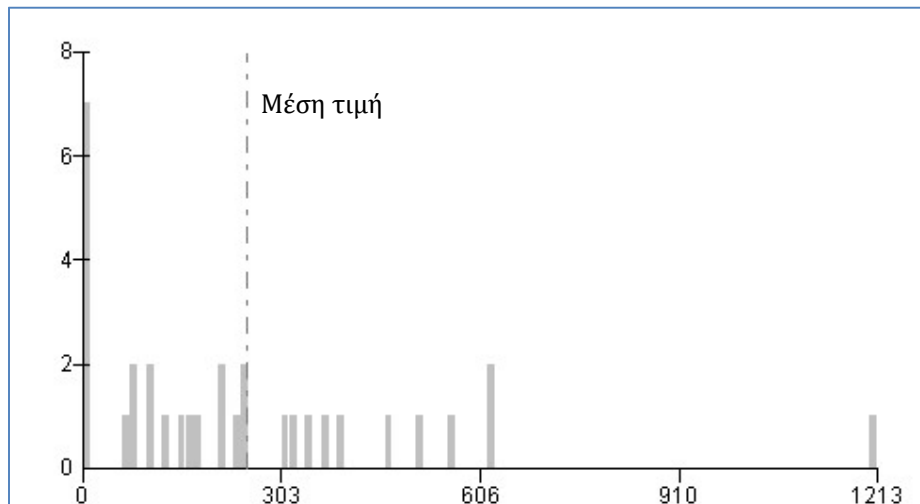
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 13,68% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,01%) έως χαμηλό (13,67%) κίνδυνο, ενώ το 34,71% αυτής από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας. Το 49,41% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή των οικισμών Αναβύσσου, Π. Φώκαιας, Αρί, Ελαιοχωρίου, και πλησίον τον οικισμών Ρουμουντί, Σπηλιαζέζα και Αυρόκαστρο. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός σε τμήμα του οικισμού Αναβύσσου οποία και αποτελεί το 2,20% της περιοχής κατάκλυσης. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της υψηλής - πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια - υψηλή επικινδυνότητα.

3.3.2 Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002 είναι $4,20\text{km}^2$.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη εμπεριέχονται συνολικά 32 κελιά (500×500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 1212,81 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 250,78. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.5: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002

Ένα ποσοστό 9,99% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα, 21,42% από χαμηλή και 5,53% από μέτρια. Το 37,96% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα, ενώ από πολύ υψηλή τρωτότητα χαρακτηρίζεται το 25,10% της περιοχής.

Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο ανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης, επηρεάζοντας καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Η χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο ανατολικό και νοτιοανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης επηρεάζοντας μια (1) σταβλική εγκατάσταση, δύο (2) υδρευτικές γεωτρήσεις και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Η μέτρια τρωτότητα εμφανίζεται διάσπαρτα σε σημεία εκατέρωθεν του Λουτρακίου και στο νότιο τμήμα της ζώνης, επηρεάζοντας μια (1) γεώτρηση και καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Η υψηλή τρωτότητα χαρακτηρίζει το νοτιοδυτικό τμήμα της ζώνης, το τμήμα εκατέρωθεν του ρέματος Παρθίου στα ανάντη του Λουτρακίου και ένα μικρό τμήμα στο ανατολικό όριο της ζώνης. Στα τμήματα αυτά, επηρεάζονται τέσσερις (4) υδρευτικές γεωτρήσεις, μια (1) σταβλική εγκατάσταση, τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Τέλος, η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται κυρίως στην ευρύτερη περιοχή του Λουτρακίου επηρεάζοντας μέρος του οικισμού, δυο (2) βιομηχανικές εγκαταστάσεις, δυο (2) εκπαιδευτικά κτήρια, μια (1) υδρευτική γεώτρηση, μια (1) αθλητική εγκατάσταση και μια (1) δομή πολιτικής προστασίας. Επίσης, επηρεάζονται τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 27,06% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το υπόλοιπο 72,94% κατανέμεται σε χαμηλή (19,88%), μέτρια (15,95%), υψηλή (27,29%) και πολύ υψηλή (9,82%).
- το 27,12% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το υπόλοιπο 72,88% κατανέμεται σε χαμηλή (30,70%), μέτρια (17,43%), υψηλή (20,72%) και πολύ υψηλή (4,03%).

- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002, ανέρχεται σε 1,97km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

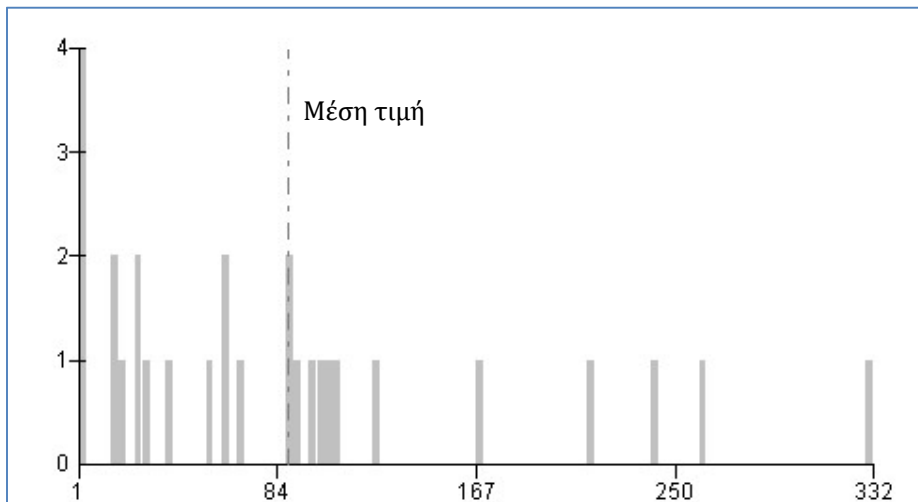
Το 78.44% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 12.21% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 1.87% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 7.47% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 75.44% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 10.23% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 6.00% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 4.27% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 2.81% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 1.25% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται σε όλο το μήκος της ροής του ρέματος Παρθίου και στο κατάντη τμήμα του ρέματος που εντοπίζεται στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης. Επίσης, περιοχές με βάθος νερού >1 m, παρατηρούνται σε μικρές ωστόσο συγκεντρώσεις στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 89.16% της έκτασης που κατακλύζεται και τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 10.84%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 28 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 1,04 έως 332,41 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 88,09. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.6: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 83,74% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (43,63%) και χαμηλό (40,12%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 8,38% της υπό μελέτης περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας ενώ το 7,88% της περιοχής από υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή του οικισμού Λουτρακίου. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002, ανέρχεται σε 2,79km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάση επικινδυνότητας.

Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 78.04% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 15.46% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 0.85% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 5.64% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 72.28% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 13.92% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 6.73% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 3.68% έχει $1 < d < 1.5$, το 1.94% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 1.45% έχει βάθος $d > 2$ m.

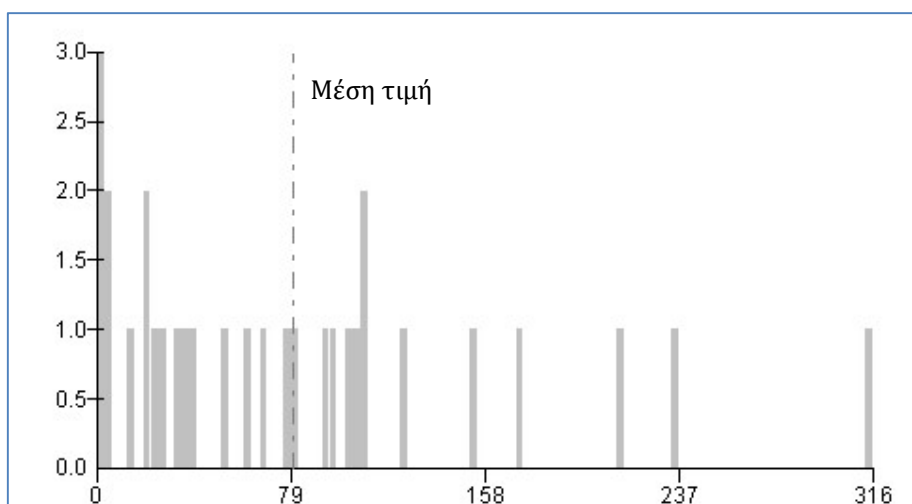
Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη και ταχύτητες ροής, για T=100 έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για T=50 έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται σε όλο το μήκος της ροής του ρέματος Παρθίου και στο κατάντη τμήμα του ρέματος που εντοπίζεται στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης. Επίσης, περιοχές με βάθος νερού >1 m, παρατηρούνται σε μικρές ωστόσο συγκεντρώσεις στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 98.51% της

έκτασης που κατακλύζεται και τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 1.49%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T= 100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 30 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 316,45 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 80,07. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.7: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 80,96% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (36,96%) έως χαμηλό (44,00%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 5,68% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο ενώ το 13,36% αυτής από υψηλό κίνδυνο. Ο μέτριος κίνδυνος πλημμύρας, εντοπίζεται στην περιοχή ΒΑ του οικισμού Ειρήνη. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή του Λουρακίου. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη χαμηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0002 είναι 4,20km².

Ακολουθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Συγκεκριμένα, το 56.04% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 38.57% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 1.56% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 3.83% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Αντίστοιχα, το 43.97% της έκτασης που κατακλύζεται για T=1000 έτη έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 27.92% της έκτασης, έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 16.03% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 5.79% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 3.13% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 3.15% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

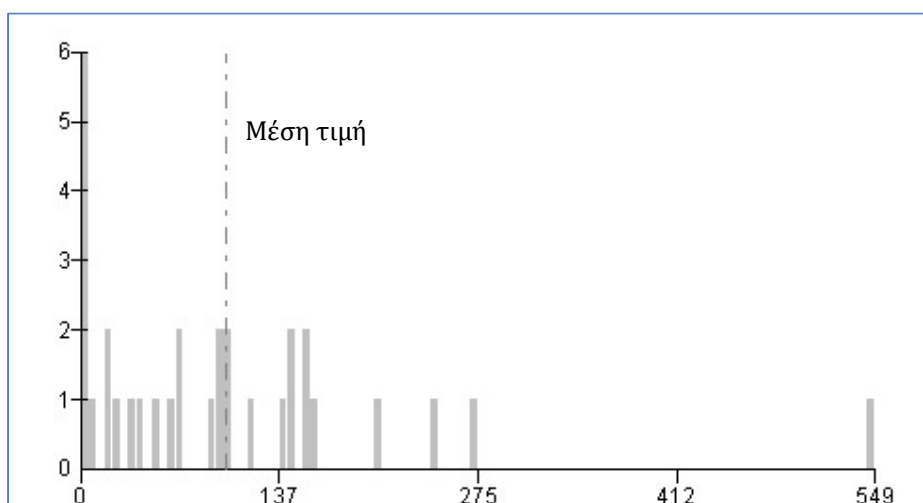
Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, είναι κατά μήκος της ροής του ρέματος Παρθίου και σε μεγαλύτερη συγκέντρωση στις εκβολές του. Επίσης,

εντοπίζονται σε μικρότερες συγκεντρώσεις στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται σε όλο το μήκος ροής του ρέματος Παρθίου και του ρέματος που εντοπίζεται στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 50.43% της έκτασης που κατακλύζεται και τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 49.57%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 32 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 549.49 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 99,97. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.8: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0002 (T1000)

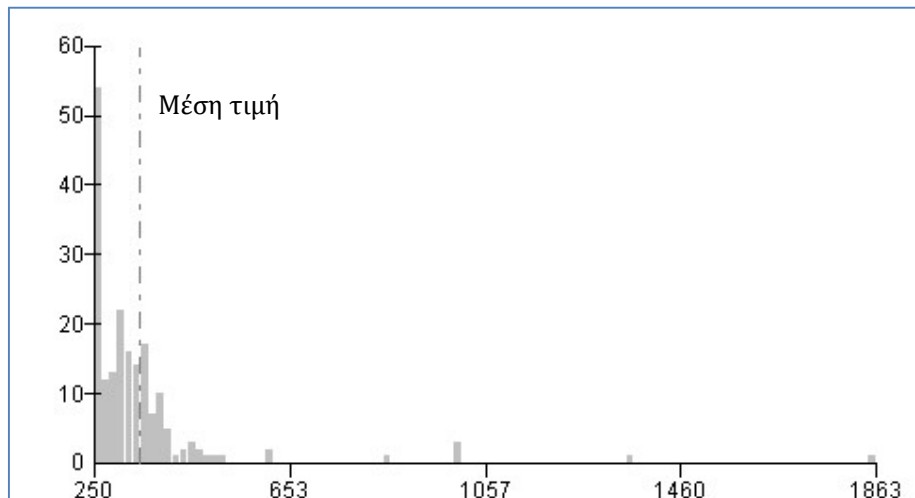
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 57,35% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (27,63%) έως χαμηλό (29,71%) κίνδυνο ενώ το 24,24% από αυτής από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας. Το 14,38% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή του Λουτρακίου. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός στη Βόρεια περιοχή του οικισμού Λουτρακίου η οποία αποτελεί το 4,03% της περιοχής κατάκλυσης. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα.

3.3.3 Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003 είναι 11,71km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη εμπεριέχονται συνολικά 189 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 250 έως 1863.28 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 345.93. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.9: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν σημεία που να χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως μέτρια τρωτότητα. Ένα ποσοστό 86,25% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα ενώ το 13,75% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο σύνολο της κατακλυζόμενης έκτασης με εξαίρεση τα τμήματα βόρεια του οικισμού Καλύβια Θορικού, νότια του οικισμού Ποριά και στις περιοχές των οικισμών Αγία Τριάδα και Κουλιδάς. Στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται, οι οικισμοί Λίμνη Μαρκόπουλου και Λεοντάρι, μια (1) βιομηχανική και μια (1) σταβλική εγκατάσταση, τμήμα του οδικού δικτύου της περιοχής (δευτερεύοντος εθνικού δικτύου και πρωτεύοντος επαρχιακού), καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές και προστατευόμενες περιοχές. Αντίστοιχα, στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται οι οικισμοί καλύβια Θορικού και Λίμνη Μαρκόπουλου, μια (1) σταβλική εγκατάσταση, δυο (2) μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, έξι (6) βιομηχανικές εγκαταστάσεις εκ των οποίων οι τρεις είναι IPPC βιομηχανίες, τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού δικτύου και πρωτεύοντος επαρχιακού) και προστατευόμενες περιοχές.

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 93,23% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το υπόλοιπο 6,77% κατανέμεται σε χαμηλή (2,89%), μέτρια (3,47%), υψηλή (0,24%) και πολύ υψηλή (0,17%).
- το 89,76% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το υπόλοιπο 10,24% από πολύ υψηλή.
- το 93,67% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα, το 3,09% από χαμηλή ενώ το 3,24% από πολύ υψηλή.
- το 99,74% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα, ενώ το υπόλοιπο 0,26% από χαμηλή.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003, ανέρχεται σε 6,14 km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

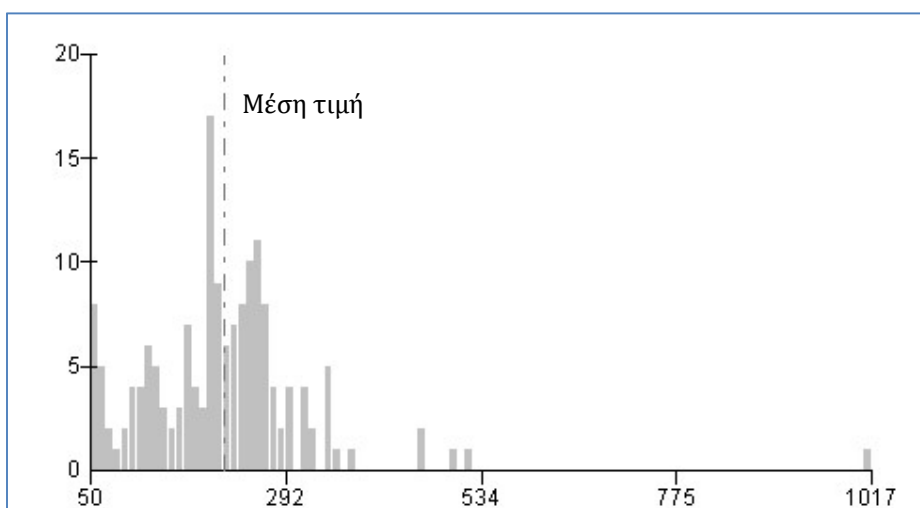
Το 35.32% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 45.21% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 15.69% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 3.78% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 18.85% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 18.26% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 18.88% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 14.40% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 9.44% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 20.18% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του ρέματος Ραφήνας, Ερασινού αλλά και των ρεμάτων που εντοπίζονται στο νότιο τμήμα της Ζώνης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 23.09% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 25.70%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 36.80% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 14.41%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 163 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 1017,03 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 214,72. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.10: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 0,002% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, 13,795% αυτής χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας. Το 29,739% της υπό μελέτης

περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας, το 55,743% της περιοχής από υψηλό και το 0,721% από πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι πολύ υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή βόρεια του οικισμού Καλύβια Θορικού. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003, ανέρχεται σε 6,77km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

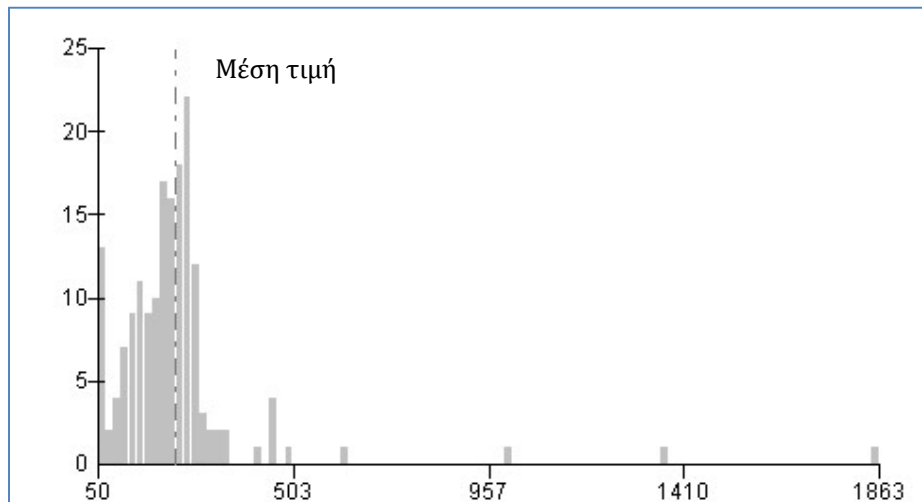
Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 31.04% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 49.99% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 14.74% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 4.23% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 17.55% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 16.84% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 18.70% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 13.09% έχει $1 < d < 1.5$, το 11.10% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 22.73% έχει βάθος $d > 2$ m.

Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη και ταχύτητες ροής, για $T=100$ έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για $T=50$ έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του ρέματος Ρφήνας, Ερασινού αλλά και των ρεμάτων που εντοπίζονται στο νότιο τμήμα της Ζώνης.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 19.90% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 21.04%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 47.10% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 11.96%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=100$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 169 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 1863,28 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 231,39. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.11: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 0,001% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 7,006% αυτής χαρακτηρίζεται χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας. Το 34,796% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο ενώ το 56,970% αυτής από υψηλό κίνδυνο. Το 1,227% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή που βρίσκεται νότια του οικισμού Ποριά και δυτικά του οικισμού Βραυρώνας, και αντίστοιχα πολύ υψηλός στην περιοχή βόρεια του οικισμού Καλύβια Θορικού και στο νότιο τμήμα του Λιμνή Μαρκόπουλου. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003 είναι 11,71km².

Ακολουθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Συγκεκριμένα, το 34.60% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 45.80% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 14.35% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 5.26% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Αντίστοιχα, το 20.25% της έκτασης που κατακλύζεται για $T=1000$ έτη έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 17.94% της έκτασης, έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 15.53% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 9.01% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 7.22% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 30.06% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

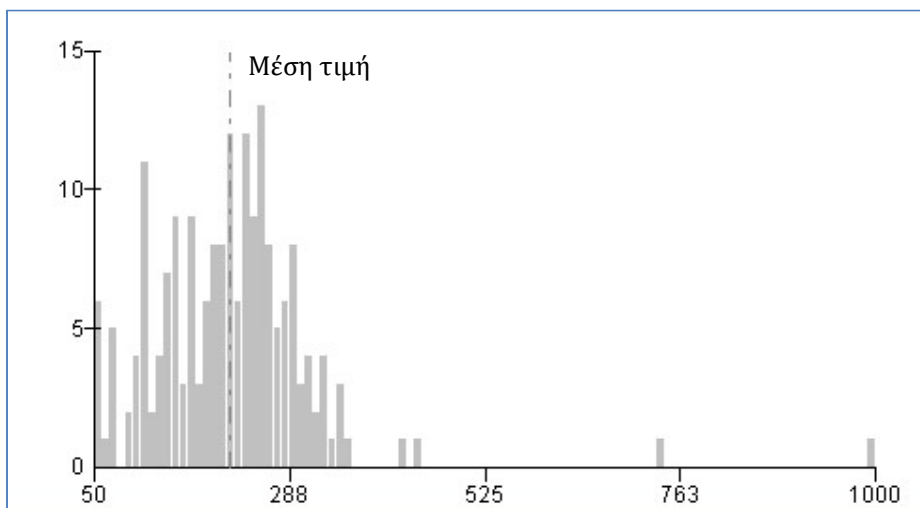
Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του ρέματος Ραφήνας, Ερασινού αλλά και των ρεμάτων που εντοπίζονται στο νότιο τμήμα της Ζώνης. Επιπλέον, μεγαλύτερες συγκεντρώσεις σημείων με βάθη άνω του 1 m εντοπίζονται στο κατάντη τμήμα των ρεμάτων Ραφήνας και Ερασινού.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από

κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 18.04% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 28.56%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 17.74% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 35.66%.

Ακολουθώντας, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 188 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 1000 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 214,97. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.12: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0003 (T1000)

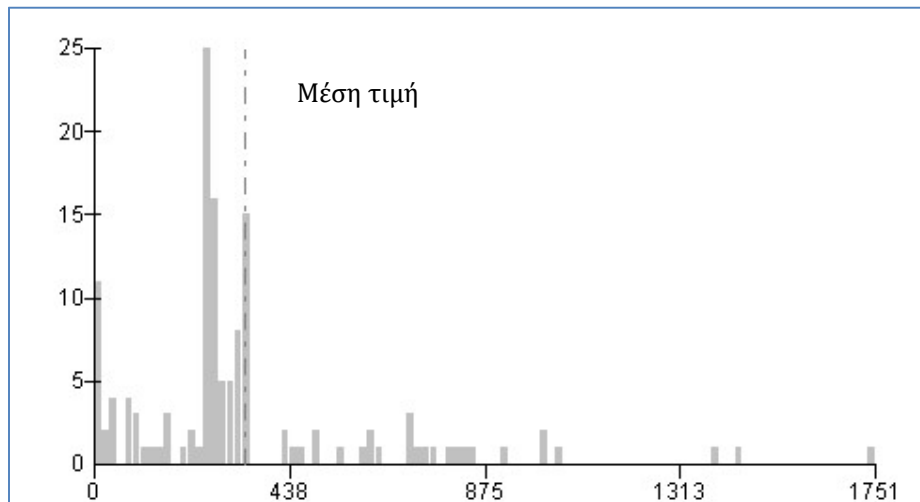
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 0,004% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 12,829% χαμηλό και το 29,280% από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας. Το 54,078% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή που βρίσκεται νότια του οικισμού Ποριά και δυτικά του οικισμού Βραυρώνας. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι πολύ υψηλός στην περιοχή βόρεια του οικισμού Καλύβια Θορικού η οποία και αποτελεί το 3,809% της περιοχής κατάκλυσης. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια ή πολύ υψηλή (κατά περίπτωση) επικινδυνότητα.

3.3.4 Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004 είναι 10,30km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη εμπεριέχονται συνολικά 136 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 1750,75 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 339,63. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.13: Κατανομή συχνότητας τιμών τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004

Ένα ποσοστό 9,10% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα ενώ ένα το υπόλοιπο 90,90% χαρακτηρίζεται από χαμηλή (10,86%), μέτρια (3,75%), υψηλή (44,13%) και πολύ υψηλή τρωτότητα (32,16%).

Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται σε τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης νοτιοδυτικά των Μεγάρων, νότια της Λάκκας Καλογήρων και κατά μήκος του ρέματος Κουλουβιώτικο ανάντη της Νέας Περάμου επηρεάζοντας καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τουριστικές ζώνες και ένα πολύ μικρό τμήμα του οικισμού της Νέας Περάμου.

Η χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται σε τμήματα κατά μήκος του ρέματος Παραπήγα, νοτιοανατολικά των Μεγάρων και βορειοδυτικά και νότια του οικισμού Λάκκα Καλογήρων επηρεάζοντας ένα μικρό τμήμα του οικισμού. Στα τμήματα αυτά επηρεάζονται επίσης, καλλιεργήσιμες περιοχές, τουριστικές ζώνες, τμήματα του οδικού δικτύου (πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και τμήμα του αεροδρομίου εξυπηρέτησης αεροσκαφών γενικής αεροπορίας.

Η μέτρια τρωτότητα εντοπίζεται σε μικρή συγκέντρωση νοτιοανατολικά των Μεγάρων και βόρεια και νότια της Λάκκας Καλογήρων και επηρεάζει καλλιεργήσιμες περιοχές, τουριστικές ζώνες, τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και τμήμα του αεροδρομίου εξυπηρέτησης αεροσκαφών γενικής αεροπορίας.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται σε όλο σχεδόν το μήκος της ροής του ρέματος Κουλουβιώτικο, των ρεμάτων Καμάρας και των ρεμάτων που εντοπίζονται στο νοτιοδυτικό άκρο της ζώνης και επηρεάζει τους οικισμούς Νέα Πέραμος, Μέγαρο και Λάκκα Καλογήρων, μια (1) σταβλική εγκατάσταση, δυο (2) εκπαιδευτικά κτήρια, ένα (1) υποσταθμό της ΔΕΗ, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τουριστικές ζώνες, και τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος και δευτερεύοντος εθνικού δικτύου).

Τέλος, η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται κυρίως στα τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζουν τους οικισμούς Μέγαρο, Λάκκα Καλογήρων και Νέα Πέραμο, επηρεάζοντας επιπλέον μία (1) εν λειτουργία Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ Μεγάρων), δυο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις, ένα (1) κτίριο που στεγάσει δομές υγείας, 14 εκπαιδευτικά κτήρια, μια (1) αθλητική εγκατάσταση, ένα (1) μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τουριστικές ζώνες, και τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος και δευτερεύοντος εθνικού δικτύου και πρωτεύοντος επαρχιακού).

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 62,22% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το υπόλοιπο 37,78% κατανέμεται σε χαμηλή (6,44%), μέτρια (2,85%), υψηλή (12,55%) και πολύ υψηλή (15,94%).
- το 32,39% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή (10,36%) οικονομική τρωτότητα, χαμηλή (11,59%) και μέτρια (10,45%). Το υπόλοιπο 67,61% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή (59,31%) και πολύ υψηλή (8,30%) οικονομική τρωτότητα.
- το 98,06% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα ενώ μόλις το 1,94% από χαμηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, ανέρχεται σε 4,02km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

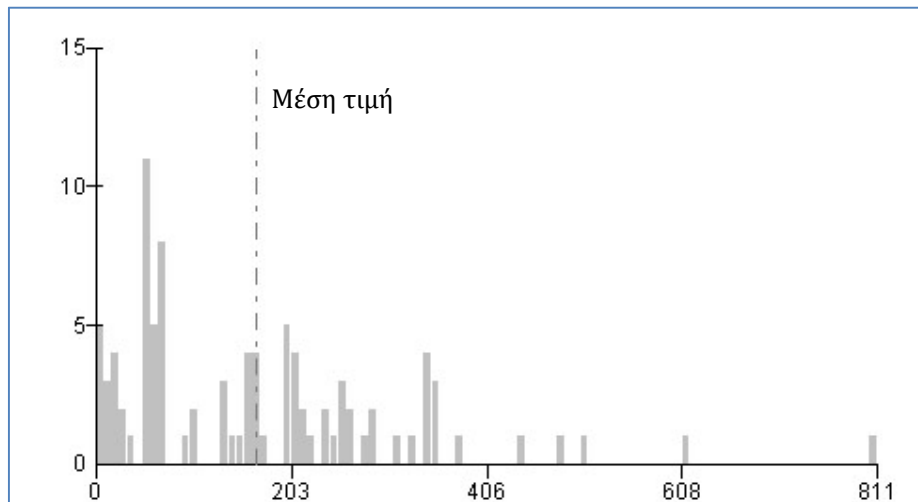
Το 73.48% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 9.29% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 16.26% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 0.97% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 37.41% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 22.29% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 17.75% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 6.55% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 4.95% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 11.05% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Καμαρά και Μουράτζα και στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης κατάντη του οικισμού Λάκκα Καλογήρου. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Καμαρά και Κουλουβιώτικο, των ρεμάτων που εντοπίζονται δυτικά των Μεγάρων αλλά και στο τμήμα του ρέματος στο βορειοανατολικό όριο των Μεγάρων.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 61.05% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 18.22%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 5.88% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 14.85%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 94 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0,49 έως 810,68 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 167,60. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.14: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης, το 73,43% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (41,82%) και χαμηλό (31,60%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 8,23% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας, το 16,60% της περιοχής από υψηλό ενώ το 1,75% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Μεγάρων, Λάκκας Καλογήρου και Βλυχάδας, και αντίστοιχα ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε μεμονωμένα τμήματα των οικισμών Μεγάρων και Λάκκας Καλογήρου. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004, ανέρχεται σε 4,50km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

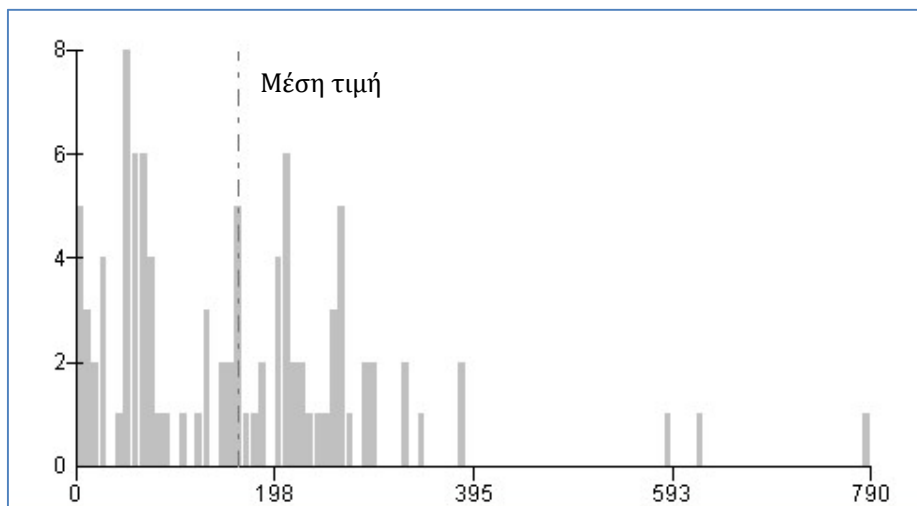
Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 74.17% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 9.32% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 15.27% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 1.24% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 37.59% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 21.33% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 18.55% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 6.41% έχει $1 < d < 1.5$, το 4.14% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 11.99% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Καμαρά και Μουράτζα, στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης κατάντη του οικισμού Λάκκα Καλογήρου και στο κατάντη τμήμα του ρέματος που εντοπίζεται στο ανατολικό όριο των Μεγάρων. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Καμαρά και Κουλουβιώτικο, των ρεμάτων που εντοπίζονται δυτικά των Μεγάρων αλλά και στο τμήμα του ρέματος στο βορειοανατολικό όριο των Μεγάρων.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 45.90% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 32.71%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 10.53% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 10.86%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=100$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 97 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0,46 έως 789.98 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 160,74. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.15: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 69,07% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (38,22%) έως χαμηλό (30,85%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 10,62% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο ενώ το 19,14% αυτής από υψηλό κίνδυνο. Το 1,17% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Μεγάρων και Λάκκας Καλογήρου, ενώ ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε τμήματα των ίδιων παραπάνω περιοχών. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0004 είναι 10,30km².

Ακολουθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Συγκεκριμένα, το 73.56% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 18.28% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 4.07% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 4.16 έχει ταχύτητα $v > 4.0$.

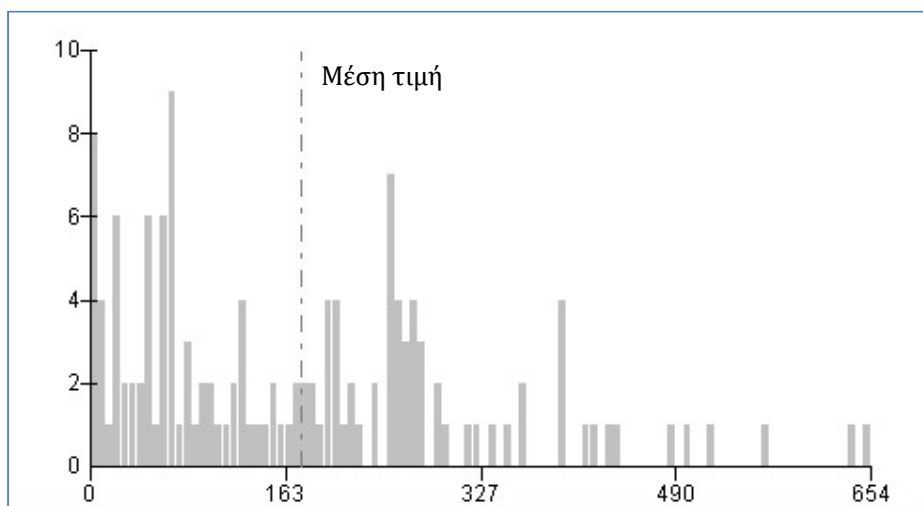
Αντίστοιχα, το 30.11% της έκτασης που κατακλύζεται για $T=1000$ έτη έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 23.84% της έκτασης, έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 21.55% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 7.31% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 6.28% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 10.91% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, είναι κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Κουλουβιώτικο, Καμαρά αλλά και κατά μήκος της ροής των ρεμάτων που περικλείουν τα Μέγαρα στο δυτικό και ανατολικό όριο του οικισμού. Επίσης, βάθη νερού άνω του 1 m, εντοπίζονται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, στα τμήματα ανάντη και κατάντη του οικισμού Λάκκα Καλογήρου και στο τμήμα που επηρεάζει τα Μέγαρα. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Καμαρά και Κουλουβιώτικο, αλλά και των ρεμάτων που περικλείουν τα Μέγαρα στο δυτικό και ανατολικό όριο του οικισμού.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20×20 m σε κελιά μεγέθους 500×500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 42.69% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 37.14%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 10.35% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 9.82%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500×500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 136 κελιά (500×500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 653,80 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 176,03. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.16: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0004 (T1000)

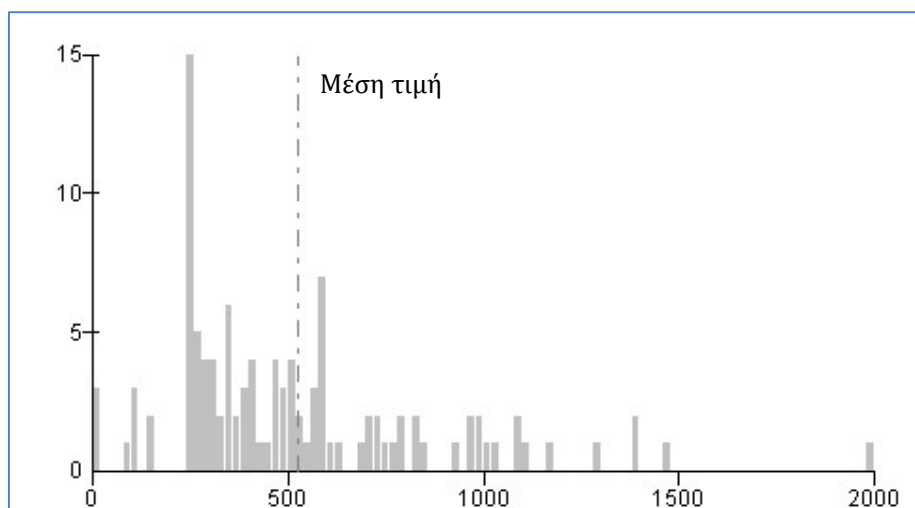
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 44,98% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (20,17%) έως χαμηλό (24,81%) κίνδυνο ενώ το 19,15% αυτής από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας. Το 23,31% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή των οικισμών Μεγάρων, Λάκκας Καλογήρου, Νέας Περάμου και δυτικά του οικισμού Βλυχάδα. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός σε τμήμα του οικισμού Μεγάρων και το ΒΔ τμήμα του οικισμού Λάκκας Καλογήρου τα οποία και αποτελούν το 12,56% της περιοχής κατάκλυσης. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα.

3.3.5 Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005 είναι $6,12\text{km}^2$.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη εμπεριέχονται συνολικά 110 κελιά (500×500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 2000 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 524,40. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.17: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005

Ένα ποσοστό 7,56% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα (1,13%), χαμηλή (2,80%) και μέτρια (3,63%). Το 26,27% της συνολικής κατακλυζόμενης επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα, ενώ το 66,18% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή.

Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, στο τμήμα της εκβολής του και ανάντη αυτής. Στα τμήματα αυτά επηρεάζεται ένα μικρό τμήμα του στρατιωτικού αεροδρομίου της Ελευσίνας και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Η χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται επίσης κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, στο ανάντη τμήμα της εκβολής του και επηρεάζει ένα μικρό τμήμα του στρατιωτικού αεροδρομίου της Ελευσίνας, καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

Η μέτρια τρωτότητα εντοπίζεται νότια του Ασπροπύργου και επηρεάζει καλλιεργήσιμες εκτάσεις και ένα μικρό τμήμα του πρωτεύοντος εθνικού δικτύου.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται κατά μήκος του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Γιαννούλας και στο τμήμα της εισόδου του ρέματος Κατσιμήδι στη ζώνη. Στα τμήματα αυτά επηρεάζονται μια (1) βιομηχανική ζώνη, τμήμα του στρατιωτικού αεροδρομίου της Ελευσίνας, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τρεις (3) σταβλικές εγκαταστάσεις, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές και τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος εθνικού και επαρχιακού δικτύου).

Η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται σε διάσπαρτα τμήματα κατά μήκος των ρεμάτων Κατσιμήδι, Σούρες, Σαρανταπόταμος, Μικρό Αικατερίνη και Γιαννούλας. Στα τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης που χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται μια (1) βιομηχανική ζώνη και

μια (1) ΒΙΠΑ - ΒΙΟΠΑ, εννιά (9) βιομηχανίες (εκ των οποίων 5 IPPC), δύο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις, δέκα (10) εκπαιδευτικά κτίρια, ένα (1) κτήριο που στεγάζει δομές υγείας και ένα (1) που στεγάζει δομές πολιτικής προστασίας. Επίσης, επηρεάζονται καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές, τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος και δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού) και τέλος, τμήματα των οικισμών Μάνδρας και Ελευσίνας.

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 26,19% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το 28,34% κατανέμεται σε χαμηλή (15,19%) και μέτρια (13,15%). Το υπόλοιπο 45,46% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υψηλή (24,01%) και πολύ υψηλή (21,46%).
- το 11,57% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή (6,99%) οικονομική τρωτότητα, χαμηλή (0,74%) και μέτρια (3,85%). Το υπόλοιπο 88,43% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή (50,88%) και πολύ υψηλή (37,55%) οικονομική τρωτότητα.
- το 94,70% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα ενώ το υπόλοιπο 5,30% από πολύ υψηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005, ανέρχεται σε 1,27km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

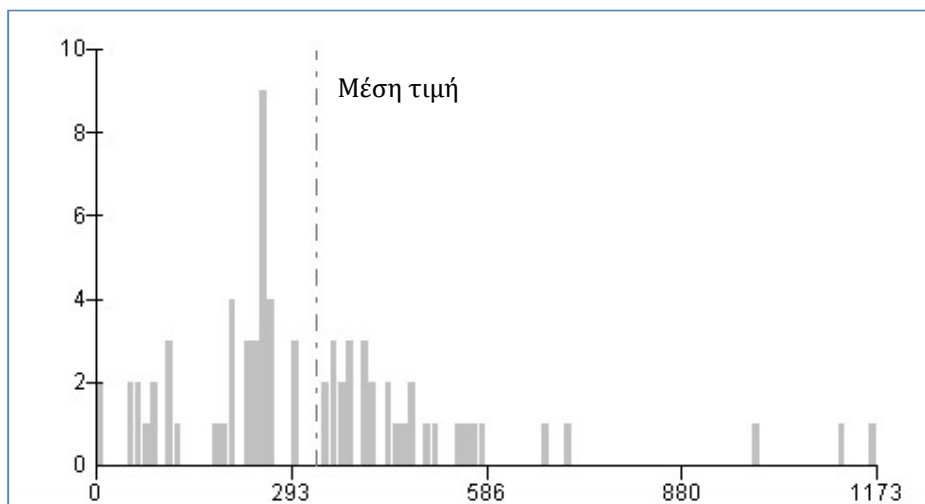
Το 0.26% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 14.09% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 78.99% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 6.66% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 0.13% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 12.24% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 28.66% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 21.25% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 15.51% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 22.22% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Σούρες και στο τμήμα του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της συμβολής του με το ρέμα Σούρες. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Σούρες, στο τμήμα του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της συμβολής του με το ρέμα Σούρες και στο ρέμα Γιαννούλας από την είσοδό του στη Ζώνη μέχρι τη συμβολή του με το ρέμα Ρεματάκι.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 2.25% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 9.06%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 47.20% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 41.49%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 73 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 1172,70 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 331,30. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.18: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK00005 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης, το 14,13% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (3,33%), χαμηλό (8,89%) και μέτριο (1,91%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 61,73% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο ενώ το 24,14% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Μάνδρας, Ελευσίνας, καθώς και ανατολικά των οικισμών Μαγούλας και Ασπρόπυργου, και αντίστοιχα από πολύ υψηλό κίνδυνο επηρεάζονται τμήματα των ιδίων παραπάνω περιοχών. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005, ανέρχεται σε 1,71km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 32.11% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 5.18% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 55.46% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 7.25% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 23.09% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 2.89% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 20.15% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 19.40% έχει $1 < d < 1.5$, το 9.56% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 24.92% έχει βάθος $d > 2$ m.

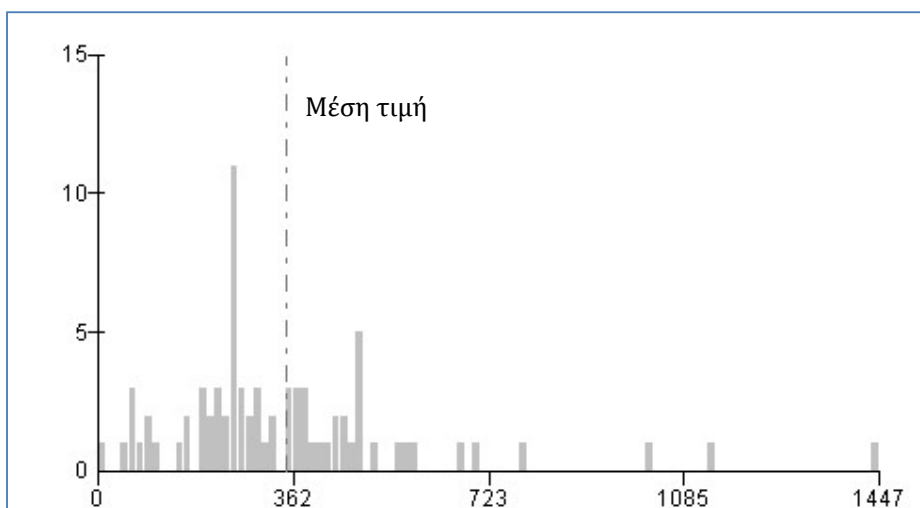
Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του

Σαρανταπόταμου, του ρέματος Σούρες, στο τμήμα του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της συμβολής του με το ρέμα Σούρες και στο τμήμα του ρέματος Γιαννούλας που βρίσκεται στο ανατολικό όριο του Ασπρόπυργου. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Σούρες, στο τμήμα του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της συμβολής του με το ρέμα Σούρες και στο ρέμα Γιαννούλας, από την είσοδό του στη Ζώνη μέχρι τη συμβολή του με το ρέμα Ρεματάκι.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 32.08% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 0.92%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 24.57% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 42.43%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλισης για T= 100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 76 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 1446.96 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 348,33. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.19: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0005 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλισης το 19,71% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (1,93%), χαμηλό (8,69%) και μέτριο (9,10%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 63,39% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο. Το 16,90% της υπό μελέτη περιοχής κατάκλισης χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Μάνδρας, Ελευσίνας, καθώς και ανατολικά των οικισμών Μαγούλας και Ασπρόπυργου, και αντίστοιχα από πολύ υψηλό κίνδυνο επηρεάζονται τμήματα των ιδίων παραπάνω περιοχών. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0005 είναι 6,12km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

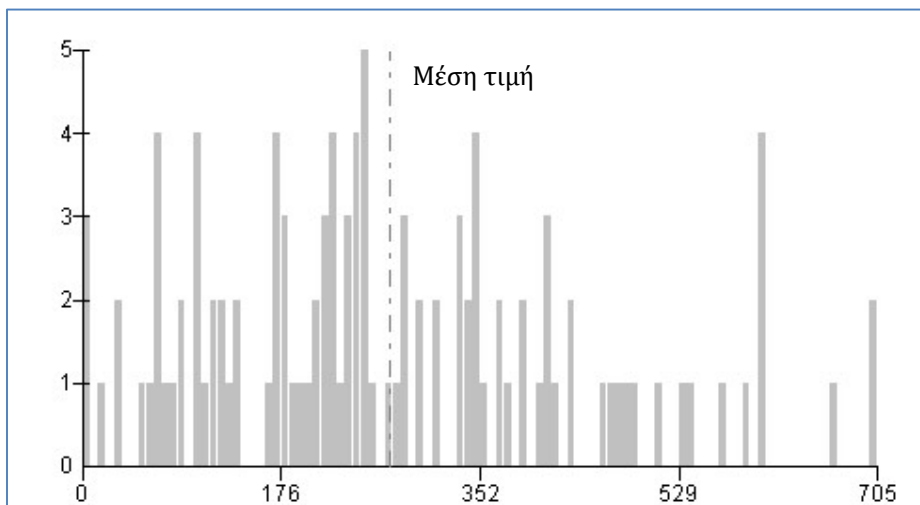
Συγκεκριμένα, το 73.64% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 11.68% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 2.37% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 12.31% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Αντίστοιχα, το 51.06% της έκτασης που κατακλύζεται για $T=1000$ έτη έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 17.80% της έκτασης, έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 8.69% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 2.16% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 1.92% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 18.37% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του Σαρανταπόταμου, του ρέματος Σούρες, στο τμήμα του ρέματος Μικρό Κατερίνη κατάντη της συμβολής του με το ρέμα Σούρες και στο τμήμα του ρέματος Γιαννούλας, από την είσοδό του στη Ζώνη μέχρι τη συμβολή του με το ρέμα Ρεματάκι.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20×20 m σε κελιά μεγέθους 500×500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 62.25% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 17.91%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 4.08% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 15.76%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500×500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 110 κελιά (500×500). Οι τιμές κυμαίνονται από 0 έως 704,68 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 272,99. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.20: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0005 (T1000)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 41,77% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (4,95%), χαμηλό (17,75%) και μέτριο (19,05%) κίνδυνο. Το 38,19% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή των οικισμών Μάνδρας, Ελευσίνας, καθώς και ανατολικά των οικισμών Μαγούλας και Ασπρόπυργου. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός σε

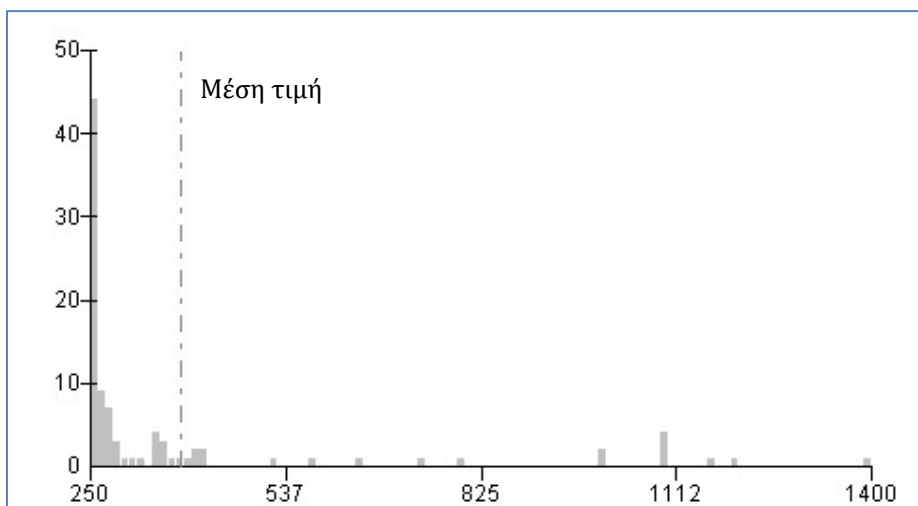
τμήματα των οικισμών Μάνδρας, Ελευσίνας, καθώς και ανατολικά του Ασπρόπυργου, τα οποία και αποτελούν συνολικά το 20,04% της περιοχής κατάκλυσης. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια - πολύ υψηλή (κατά περίπτωση) επικινδυνότητα.

3.3.6 Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006 είναι 2,22km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη εμπεριέχονται συνολικά 94 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 250 έως 1400 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 383,02. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών τρωτότητας εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.21: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν σημεία που να χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως μέτρια τρωτότητα. Ένα ποσοστό 50,12% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα ενώ το 49,88% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης και επηρεάζει δυο (2) βιομηχανικές ζώνες, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, μια (1) σταβλική εγκατάσταση, τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος εθνικού και επαρχιακού δικτύου), αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές και μικρά τμήματα των οικισμών Καπανδρίτι και Κρυονέρι.

Η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο νότιο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης και επηρεάζει μια (1) βιομηχανική ζώνη, μια (1) βιομηχανική εγκατάσταση, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, μια (1) σταβλική και μια (1) αθλητική εγκατάσταση, τμήματα του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος εθνικού και επαρχιακού δικτύου), αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, οχτώ (8) εκπαιδευτικά κτίρια, μια (1) αθλητική εγκατάσταση και τμήμα της Κηφισιάς, Σταθμού Αφιδνών.

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 52,00% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το 48,00% κατανέμεται σε χαμηλή (0,44%), μέτρια (3,30%), υψηλή (1,63%) και πολύ υψηλή (42,63%).
- το 65,95% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το 34,05% της περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006, ανέρχεται σε 0,80km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

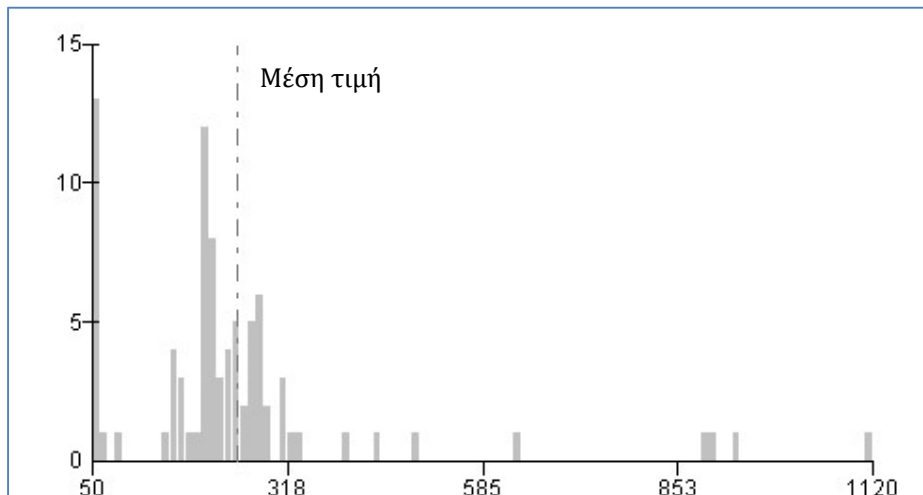
Το 18.60% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 8.71% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 32.59% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 40.11% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 7.38% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 4.87% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 21.13% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 27.19% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 11.35% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 26.10% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s παρατηρούνται, κατά μήκος της ροής του Κηφισσού.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 9.79% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 στο 3.15%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 39.63% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 47.43%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 85 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 1120 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 248,44. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.22: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλισης το 25,45% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,11%), χαμηλό (9,68%) και μέτριο (15,66%) κίνδυνο πλημμύρας. Το 69,35% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο ενώ το 5,20% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Καπανδρίτι, Αφιδνών και Κρουνερίου, και αντίστοιχα ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στην περιοχή νότια του οικισμού Κοσμοθέα και σε περιοχή της Κηφισίας. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006, ανέρχεται σε 0,88km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

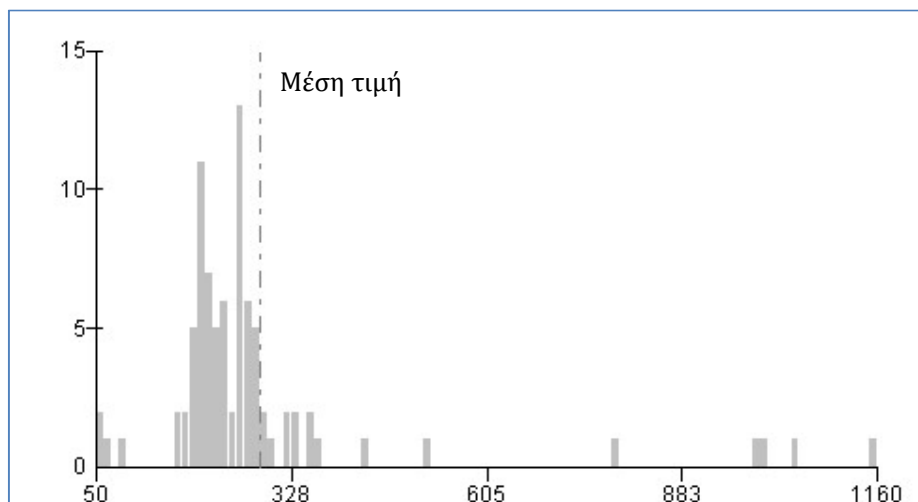
Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 14.23% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 12.65% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 46.33% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 26.79% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάρη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 4.09% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 4.09% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 16.95% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 25.09% έχει $1 < d < 1.5$, το 16.55% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 33.23% έχει βάθος $d > 2$ m.

Όσον αφορά τα μέγιστα βάρη και ταχύτητες ροής, για T=100 έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για T=50 έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s παρατηρούνται, κατά μήκος της ροής του Κηφισού.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 0,02% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 στο 3.64%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 35.90% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 60.44%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 85 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 1160 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 283,68. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.23: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης, ένα πολύ μικρό ποσοστό αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο (0,001%), το υπόλοιπο 99,999% αυτής χαρακτηρίζεται από χαμηλό (0,016%), μέτριο (21,98%), υψηλό (73,366%) και πολύ υψηλό (4,637%) κίνδυνο πλημμύρας. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι πολύ υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει τμήματα του οικισμού Κηφισιάς και Αφιδνών. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0006 είναι 2,22km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Συγκεκριμένα, το 47.48% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 25.79% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 4.45% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 22.28% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Αντίστοιχα, το 23.83% της έκτασης που κατακλύζεται για T=1000 έτη έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 12.89% της έκτασης έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 8.13% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 6.04% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 8.39% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 40.72% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

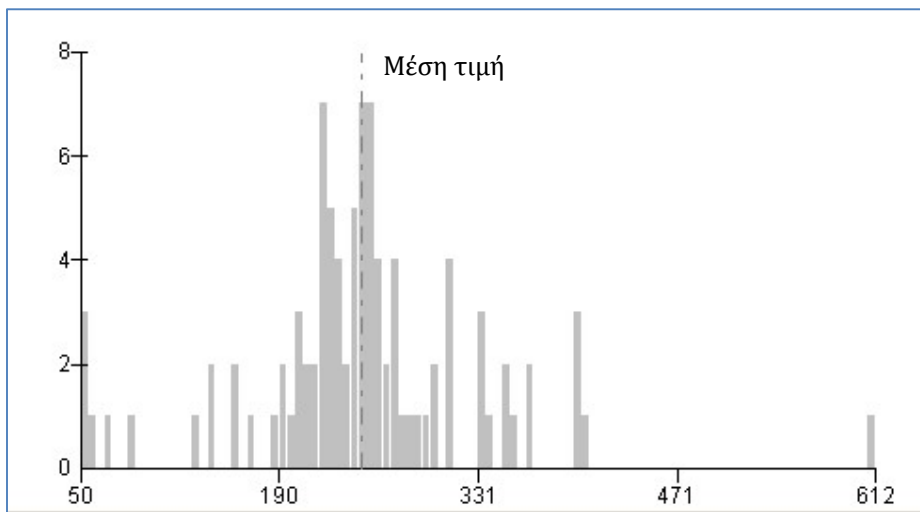
Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s παρατηρούνται, κατά μήκος της ροής του Κηφισού.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 -

0,4 στο 42.81% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 4.69%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 12.19% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 40.31%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 94 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 611,52 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 248,42. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.24: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0006 (T1000)

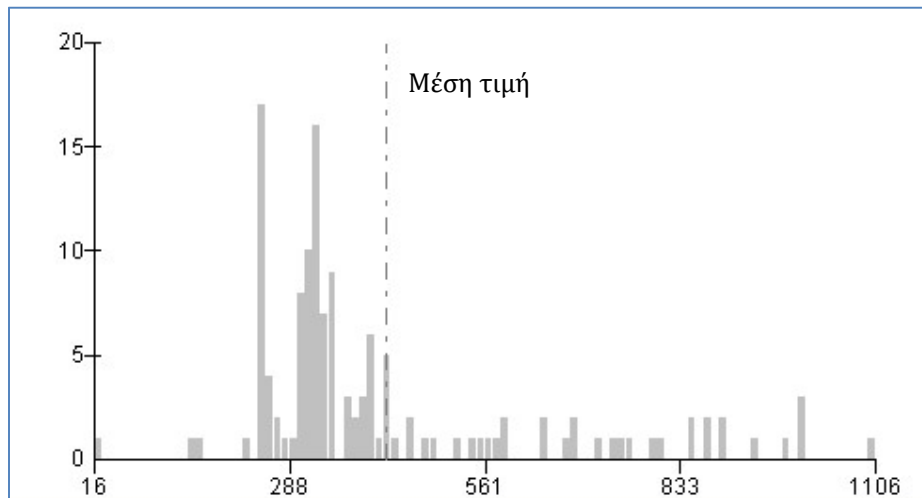
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 5,54% αυτής χαρακτηρίζεται, από πολύ χαμηλό (0,04%), χαμηλό (0,01%) και μέτριο (5,49%) κίνδυνο. Το 82,90% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή ΝΑ του οικισμού Καπανδρίτι, ανατολικά του οικισμού Κοσμοθέας, και σε τμήμα της Κηφισιάς. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός σε τμήματα των οικισμών Κηφισιάς και Αφιδνών τα οποία και αποτελούν το 11,56% της περιοχής κατάκλυσης. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια-υψηλή επικινδυνότητα.

3.3.7 Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007 είναι 17,52km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη εμπεριέχονται συνολικά 134 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 15,81 έως 1105,50 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 422,73. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.25: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν σημεία που να χαρακτηρίζονται από χαμηλή τρωτότητα. Ένα ποσοστό 0,24% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα, το 0,48% από μέτρια, το 59,00% χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα, ενώ το 40,28% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο ανατολικότερο άκρο της κατακλυζόμενης περιοχής και επηρεάζει καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Η μέτρια τρωτότητα εντοπίζεται βόρεια της Νέας Μάκρης και νοτιοανατολικά του Σχινιά και επηρεάζει αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές και μικρό τμήμα του βορείου ορίου της Νέας Μάκρης.

Η υψηλή και πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζονται διάσπαρτες εντός της κατακλυζόμενης έκτασης. Στα τμήματα που χαρακτηρίζονται από υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται δυο (2) σταβλικές εγκαταστάσεις, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, εκτάσεις με καλλιέργειες και θερμοκήπια, προστατευόμενες περιοχές, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού δικτύου) και των οικισμών Μαραθώνα, Άγιο Παντελεήμονα και Σχινιά. Αντίστοιχα, στα τμήματα που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή τρωτότητα επηρεάζονται τέσσερις (4) σταβλικές εγκαταστάσεις, ένα (1) εκπαιδευτικό κτίριο, μια (1) υδρευτική γεώτρηση, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, εκτάσεις με καλλιέργειες και θερμοκήπια, προστατευόμενες περιοχές, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και των οικισμών Μαραθώνα, Άγιο Παντελεήμονα, Νέα Μάκρη και Σχινιά.

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 66,75% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το 13,31% κατανέμεται σε χαμηλή (8,87%) και μέτρια (4,45%). Το υπόλοιπο 19,94% χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα πληθυσμού (16,20%) και πολύ υψηλή (3,74%).
- το 1,06% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή (0,32%) και χαμηλή (0,74%) οικονομική τρωτότητα. Το 67,03% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το 31,91% της περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή.

- το 99,99% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα ενώ μόλις το 0,01% αυτής, από χαμηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007, ανέρχεται σε 5,44km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

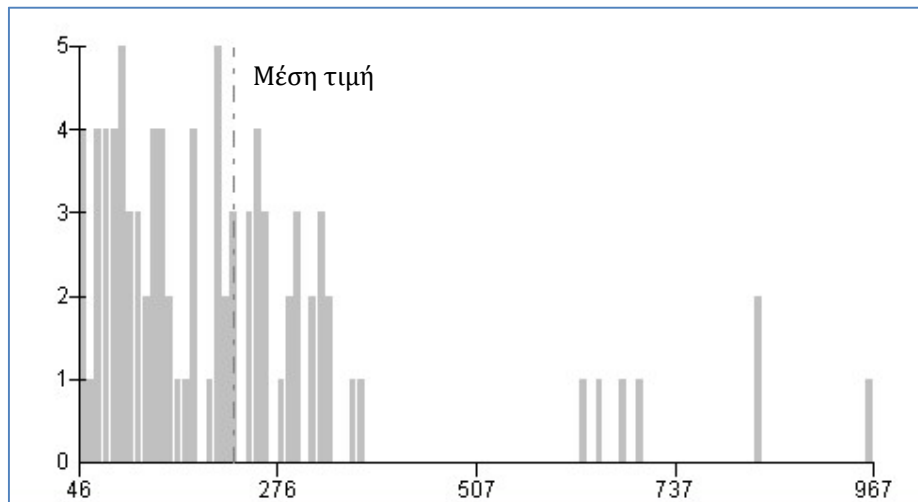
Το 87.08% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 5.94% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 3.71% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 3.27% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Κατά αντιστοιχία, το 55.82% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 20.81% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 9.72% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 6.31% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 1.03% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 6.31% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής όλων των ποταμών και ρεμάτων που εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 71.28% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 14.41%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 5.08% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 9.23%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=50 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 89 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 45,80 έως 967,32 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 224,34. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.26: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 42,14% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,05%) και χαμηλό (42,09%) κίνδυνο. Το 32,45% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο πλημμύρας, το 23,81% από υψηλό και το 1,61% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Μαραθώνας και Αγ. Παντελεήμονας, και αντίστοιχα ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε τμήμα του οικισμού Μαραθώνα. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την υψηλή-πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007, ανέρχεται σε 9,16km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 86.38% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 9.56% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 1.88% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 2.18% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 51.05% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 26.23% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 12.10% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 3.38% έχει $1 < d < 1.5$, το 2.59% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 4.64% έχει βάθος $d > 2$ m.

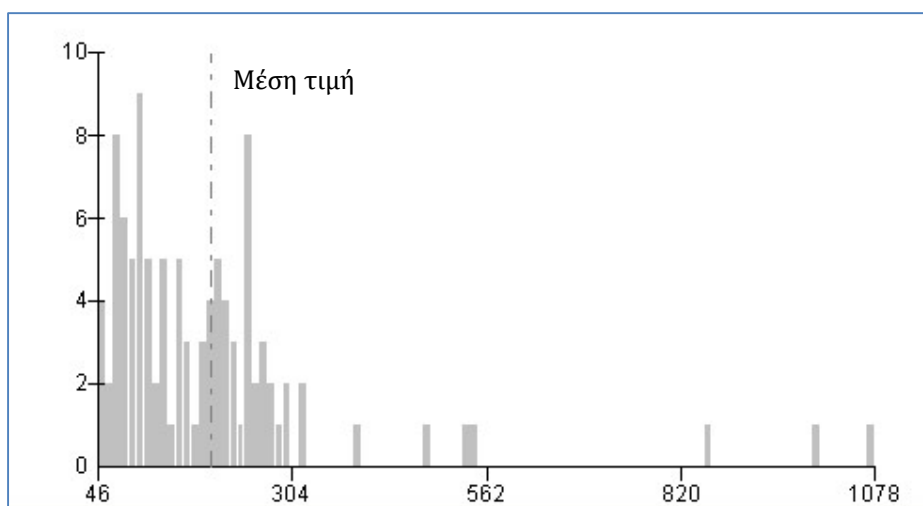
Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη και ταχύτητες ροής, για T=100 έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για T=50 έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής όλων των ποταμών και ρεμάτων που εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 74.56% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 19.86%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 1.16% και τέλος

τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 4.42%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 103 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 45,80 έως 1077,87 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 196,54. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.27: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T100)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 37,91% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,04%) και χαμηλό (37,87%) κίνδυνο πλημμύρας. Μέτριο κίνδυνο φέρει το 37,19% της υπό μελέτης περιοχής ενώ το 23,29% αυτής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και το υπόλοιπο 1,61% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Υψηλός κίνδυνος επηρεάζει την περιοχή οικισμού Αγ. Παντελεήμων, την περιοχή δυτικά του οικισμού Μαραθώνα και περιοχές στον οικισμό Νέα Μάκρη, ενώ πολύ υψηλός την περιοχή του οικισμού Μαραθώνα και νότια του οικισμού Νέας Μάκρης αντίστοιχα. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια-πολύ υψηλή (κατά περίπτωση) επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0007 είναι 17,52km².

Ακολουθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

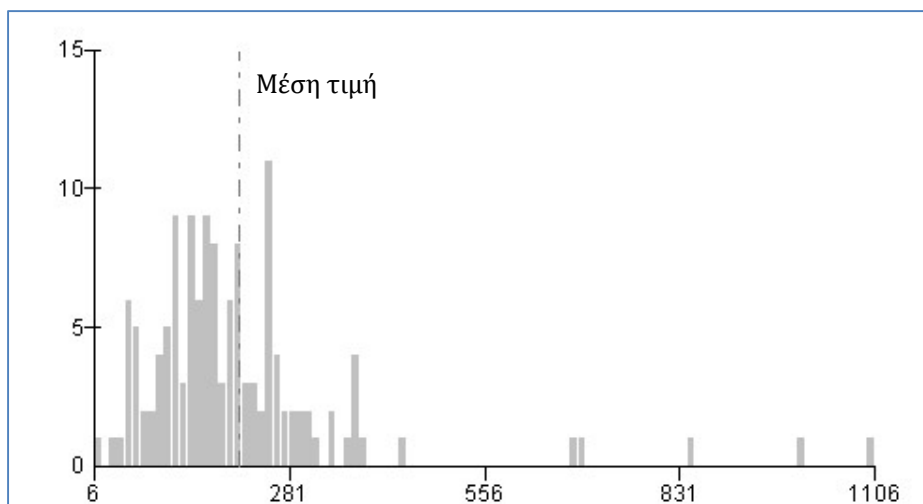
Συγκεκριμένα, το 63.55% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 33.85% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 1.13% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 1.47% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Αντίστοιχα, το 18.48% της έκτασης που κατακλύζεται για T=1000 έτη έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 30.91% της έκτασης, έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 34.55% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 8.85% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 2.20% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 5.02% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, είναι κατά μήκος της ροής όλων των ποταμών και ρεμάτων που εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης και επιπλέον, σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρούνται εκατέρωθεν του ρέματος Πετρόρεμα. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής όλων των ποταμών και ρεμάτων που εντοπίζονται εντός της κατακλυζόμενης έκτασης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 36.58% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 54.23%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 6.12% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 3.07%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 134 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 5,80 έως 1105,50 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 209,63. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.28: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0007 (T1000)

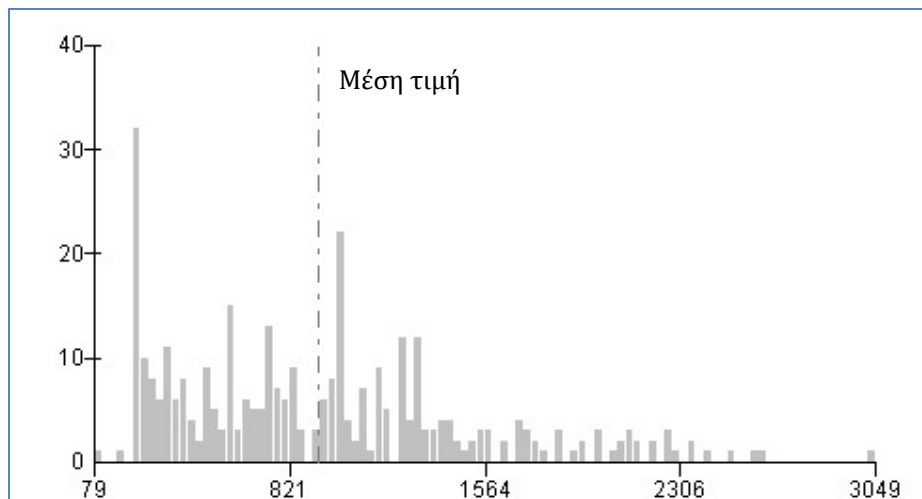
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 15,51% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,75%) και χαμηλό (14,76%) κίνδυνο. Μέτριος κίνδυνος εντοπίζεται στο 45,33% της περιοχής. Το 36,62% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή του οικισμού Αγ. Πεντελεήμων και στην περιοχή δυτικά του οικισμού Μαραθώνα. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός σε περιοχές των οικισμών Μαραθώνα και Νέας Μάκρης, οι οποίες και αποτελούν το 2,54% της περιοχής κατάκλυσης. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την υψηλή επικινδυνότητα.

3.3.8 Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011 είναι 35,64km².

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη εμπεριέχονται συνολικά 340 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 78,67 έως 3048,55 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 932,47. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών τρωτότητας εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.29: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται περιοχές με πολύ χαμηλή τρωτότητα, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό, 0,05% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από χαμηλή (0,01%) και μέτρια (0,04%) τρωτότητα και εντοπίζονται στις εκβολές του Κηφισού όπου επηρεάζεται ένα πολύ μικρό τμήμα του Πειραιά. Το 3,67% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται υψηλή και το 96,28% από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται κυρίως στο βόρειο τμήμα της ζώνης και συγκεκριμένα στο ανάντη τμήμα του Κηφισού και του ρέματος της Πικροδάφνης, κατά μήκος της ροής των ρεμάτων Αγίας Τριάδος, Βατουρίωνα, Βαθύ και του ρέματος που εντοπίζεται στο βορειοδυτικό άκρο της ζώνης. Στις περιοχές αυτές επηρεάζονται δυο (2) βιομηχανίες, τμήμα του αεροδρομίου Τατοΐου, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, προστατευόμενες περιοχές και τμήμα του οδικού δικτύου (πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου). Επίσης, επηρεάζονται σε μικρά ποσοστά 11 οικισμοί οι οποίοι ανήκουν σε 10 Δήμους. Οι οικισμοί και οι Δήμοι αυτοί είναι οι εξής: Δ. Αγίου Δημητρίου (Άγιος Δημήτριος), Δ. Αγίων Αναργύρων - Καματερού (Καματερό), Δ. Αθηναίων (Αθήνα), Δ. Αχαρνών (Θρακομακεδόνες, Αχαρναί), Δ. Αμαρουσίου (Μαρούσι), Δ. Βριλησίων (Βριλήσσια), Δ. Ιλίου (Ίλιον), Δ. Φιλαδέλφειας - Χαλκηδόνος (Νέα Φιλαδέλφεια), Δ. Φυλής (Άνω Λιόσια), Δ. Χαλανδρίου (Χαλάνδρι).

Η υψηλή τρωτότητα επηρεάζει δυο (2) μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, 92 βιομηχανίες (25 IPPC και 2 IPPC-Seveso), περιοχές με καλλιέργειες και θερμοκήπια, προστατευόμενες περιοχές, δέκα (10) σταβλικές εγκαταστάσεις, τμήματα σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου (πρωτεύοντος και δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος και δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου), αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, δυο (2) κτίρια που στεγάζουν δομές υγείας και τέσσερα (4) που στεγάζουν δομές πολιτικής προστασίας. Επίσης επηρεάζονται, μια (1) υδρευτική γεώτρηση, δυο (2) υποσταθμοί της ΔΕΗ, 47 αθλητικές εγκαταστάσεις και 258 εκπαιδευτικά κτίρια. Τέλος, Επίσης, επηρεάζονται 23 οικισμοί οι οποίοι ανήκουν σε 17 Δήμους. Οι οικισμοί και οι Δήμοι αυτοί είναι οι εξής: Δ. Αγίου Δημητρίου (Άγιος Δημήτριος), Αγίων Αναργύρων - Καματερού (Καματερό, Άγιοι Ανάργυροι), Δ. Αθηναίων (Αθήνα), Δ. Αιγάλεω (Αιγάλεω), Δ. Αλίμου (Καλαμάκι), Δ. Αχαρνών (Θρακομακεδόνες,

Αχαρναί), Δ. Βριλησίων (Βριλήσσια), Δ. Ιλίου (Ίλιον), Δ. Καλλιθέας (Καλλιθέα), Δ. Μοσχάτου – Ταύρου (Μοσχάτο, Ταύρος), Δ. Νίκαιας - Αγίου Ιωάννου Ρέντη (Άγιος Ιωάννης Ρέντης, Νίκαια), Δ. Παλαιού Φαλήρου (Παλαιό Φάληρο), Δ. Πειραιώς (Πειραιάς), Δ. Περιστερίου (Περιστέρι), Δ. Φιλαδέλφειας – Χαλκηδόνας (Νέα Χαλκηδόνα, Νέα Φιλαδέλφεια), Δ. Φυλής (Ζεφύρι, Άνω Λιόσια), Δ. Χαλανδρίου (Χαλάνδρι).

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 6,58% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή (3,18%), χαμηλή (1,19%) και μέτρια (2,21%) τρωτότητα πληθυσμού. Το 18,299% της περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το υπόλοιπο 75,12% από πολύ υψηλή.
- το 0,05% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή οικονομική τρωτότητα. Ένα ποσοστό 0,55% της περιοχής χαρακτηρίζεται από χαμηλή (0,14%) και μέτρια (0,41%) οικονομική τρωτότητα. Τέλος, το 17,03% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή και το 82,37% από πολύ υψηλή οικονομική τρωτότητα.
- το 87,55% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα, το 0,16% από χαμηλή και το υπόλοιπο 12,28% από πολύ υψηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011, ανέρχεται σε 13,95km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

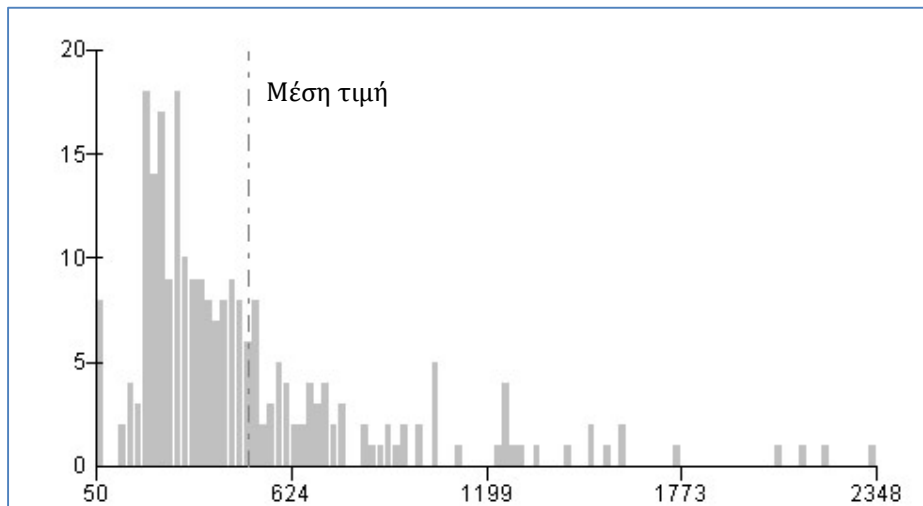
Το 64.14% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 23.81% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 6.23% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 5.81% έχει ταχύτητα $v > 4.0$ m/s. Κατά αντιστοιχία, το 25.83% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0.2$ m, το 15.53% έχει βάθος $0.2 < d < 0.5$, το 12.98% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 8.23% έχει βάθος $1 < d < 1.5$, το 6.73% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και το 30.68% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ, σε όλο το μήκος του Κηφισσού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κοντά στο Περιστέρι και στις εκβολές του Κηφισσού. Αντίστοιχα, ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ και στις εκβολές του Κηφισσού. Επίσης, κατά μήκος του τμήματος του Κηφισσού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 45.21% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 17.45%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 11.79% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 25.55%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=50$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 245 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 2347,99 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 501,97. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.30: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 4,80% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,03%), από χαμηλό (0,07%) και μέτριο (4,70%) κίνδυνο. Το 34,06% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και το 61,14% αυτής από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή των οικισμών Αιγάλεω, Αθήνα (δυτικό τμήμα), Ίλιον, Αχαρναί, Θρακομακεδόνες, Άνω Λιόσια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος, Χαλάνδρι, Βριλήσσια. Πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε περιοχές των οικισμών Μοσχάτο, Αγ. Ιωάννη Ρέντης, Αιγάλεω, Αθήνα (δυτικό τμήμα), Περιστερί, Ίλιον, Καματερό, Ζεφύρι, Αχαρναί, Νέα Χαλκηδόνα, Αγ. Ανάργυροι, Νέα Φιλαδέλφεια, Άνω Λιόσια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την μέτρια-πολύ υψηλή (κατά περίπτωση) επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011, ανέρχεται σε 20,53km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 65.65% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 23.27% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 5.64% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 5.44% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 24.12% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0,2$ m, το 16.84% έχει $0,2 < d < 0,5$, το 15.09% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 9.09% έχει $1 < d < 1,5$, το 6.11% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 28.75% έχει βάθος $d > 2$ m.

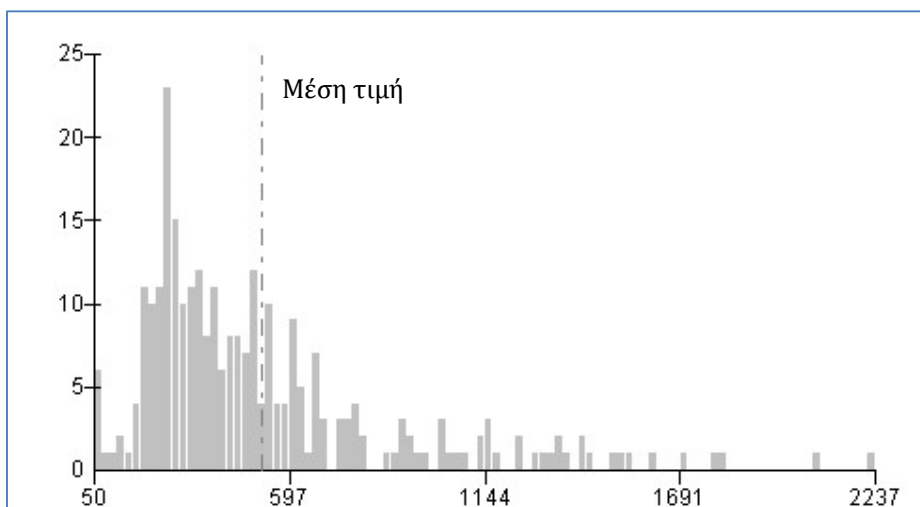
Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη και ταχύτητες ροής, για $T=100$ έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με

την αντίστοιχη για T=50 έτη. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ, σε όλο το μήκος του Κηφισσού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κοντά στο Περιστερί και στις εκβολές του Κηφισσού. Αντίστοιχα, ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ και στις εκβολές του Κηφισσού. Επίσης, κατά μήκος του τμήματος του Κηφισσού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 44.83% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 21.02%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 9.49% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 24.66%.

Ακολουθώντας, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 278 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 2237,40 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 521,68. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.31: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T100)

Παρατηρούμε ότι στην περιοχή κατάκλυσης μόλις το 0,005% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και αντίστοιχα το 0,006 από χαμηλό, το 1,640% από μέτριο, το 29,370% από υψηλό και τέλος το 68,979% από πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Υψηλός κίνδυνος επηρεάζει περιοχές των οικισμών Πειραιάς, Αθήνα (δυτικό τμήμα), Αχαρναί, Θρακομακεδόνες, Ν. Φιλαδέλφεια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος, Χαλάνδρι, Βριλήσσια. Πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται σε περιοχές των οικισμών Πειραιάς, Μοσχάτο, Αγ. Ιωάννη Ρέντης, Αιγάλεω, Αθήνα (δυτικό τμήμα), Περιστερί, Ίλιον, Καματερό, Ζεφύρι, Αχαρναί, Θρακομακεδόνες, Νέα Χαλκηδόνα, Αγ. Ανάργυροι, Νέα Φιλαδέλφεια, Άνω Λιόσια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με την μέτρια-πολύ υψηλή (κατά περίπτωση) επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0011 είναι $35,64\text{km}^2$.

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

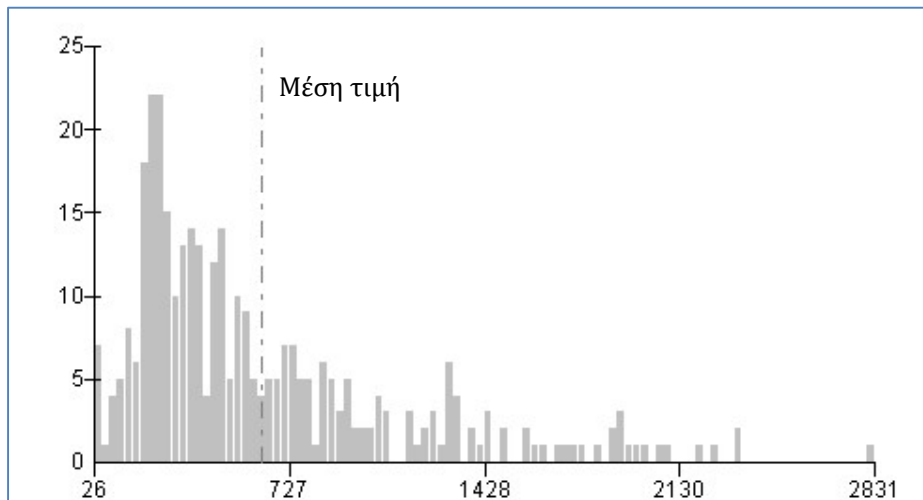
Συγκεκριμένα, το 54.55% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 37.84% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 2.89% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 4.72% έχει ταχύτητα $v > 4,0$ m/s. Αντίστοιχα, το 12.28% της έκτασης που κατακλύζεται για $T=1000$ έτη έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 10.88% της έκτασης έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 13.42% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 11.42% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 10.25% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 41.75% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ, σε όλο το μήκος του Κηφισού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κοντά στο Περιστερί και στις εκβολές του Κηφισού. Αντίστοιχα, ταχύτερες ροές άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος των ρεμάτων Πικροδάφνη και Βαθύ και στις εκβολές του Κηφισού. Επίσης, κατά μήκος του τμήματος του Κηφισού και των ρεμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν στο βόρειο τμήμα της ζώνης.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20×20 m σε κελιά μεγέθους 500×500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 11.12% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 24.80%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 24.21% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 39.87%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500×500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 340 κελιά (500×500). Οι τιμές κυμαίνονται από 26,22 έως 2830,65 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 627,91. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.32: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0011 (T1000)

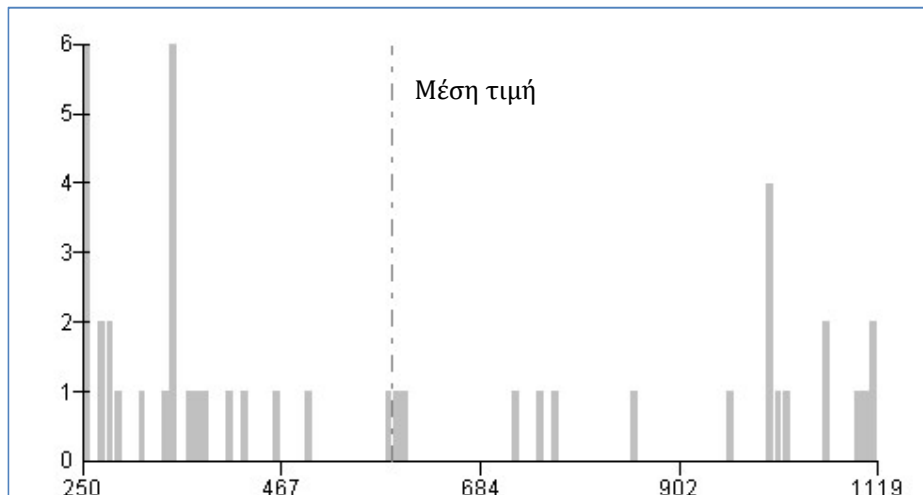
Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 2,33% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,05%), χαμηλό (0,73%) και μέτριο (1,55%) κίνδυνο. Το 16,70% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται σε περιοχές των οικισμών Καματερό, Ζεφύρι, Αχαρναί, Άνω Λιόσια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος, Χαλάνδρι, Βριλήσσια. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός στο 80,97% της περιοχής κατάκλυσης, σε περιοχές των οικισμών Πειραιάς (BA τμήμα), Άγιος Ιωάννης Ρέντης, Μοσχάτο, Καλλιθέα (νότιο τμήμα), δυτικό τμήμα Ταύρου, ανατολικό τμήμα Αιγάλεω, δυτικό τμήμα Αθηνών, ανατολικό τμήμα Ίλιον, ανατολικό τμήμα Περιστερίου, Νέα Χαλκηδόνα, Αγ. Ανάργυροι, δυτικό τμήμα Νέας Φιλαδέλφειας, Καματερό, Ζεφύρι, Αχαρναί, Άνω Λιόσια, Παλαιό Φάληρο, Αγ. Δημήτριος, Βριλήσσια. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια-πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

3.3.9 Παράκτιες περιοχές Βάρης-Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)

Αποτίμηση επιπτώσεων και αξιολόγηση τρωτότητας σε πλημμύρες (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012 είναι $1,84\text{km}^2$.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=1000$ έτη εμπεριέχονται συνολικά 46 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 250 έως 1118,68 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 587,34. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την κατανομή συχνότητας των τιμών εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.33: Κατανομή συχνότητας τρωτότητας εντός ΖΔΥΚΠ GR06RAK00012

Στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν σημεία που να χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως μέτρια τρωτότητα. Ένα ποσοστό 33,38% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα ενώ το 66,62% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή τρωτότητα.

Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο βορειοδυτικό άκρο της κατακλυζόμενης έκτασης, στο ανάντη και κατάντη τμήμα της ροής του ρέματος που διασχίζει τη Βάρη και νότια της Αγίας Μαρίνας. Στα τμήματα αυτά επηρεάζονται προστατευόμενες περιοχές, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και του οικισμού Αγία Μαρίνα και Βάρη.

Η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται κυρίως κατά μήκος των ρεμάτων που διέρχονται από τη Βάρη και την Αγία Μαρίνα. Στα τμήματα αυτά επηρεάζονται μια (1) σταβλική εγκατάσταση, τρία (3) εκπαιδευτικά κτίρια, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τμήματα του οδικού δικτύου (δευτερεύοντος εθνικού και πρωτεύοντος επαρχιακού δικτύου) και των οικισμών Αγία Μαρίνα

Πιο αναλυτικά οι επιμέρους κατηγορίες τρωτότητας παρουσιάζονται παρακάτω για το σύνολο της περιοχής κατάκλυσης:

- το 30,44% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ 11,24% κατανέμεται σε χαμηλή (7,34%) και μέτρια (3,90%). Το 7,88% της επιφάνειας χαρακτηρίζεται από υψηλή τρωτότητα πληθυσμού ενώ το 50,44% από πολύ υψηλή τρωτότητα πληθυσμού.
- το 2,76% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από χαμηλή οικονομική τρωτότητα ενώ το 56,78% της περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλή και το 40,45% από πολύ υψηλή οικονομική τρωτότητα.
- το 95,92% της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή περιβαλλοντική τρωτότητα και το 4,08% από χαμηλή.
- το σύνολο (100%) της κατακλυζόμενης επιφάνειας χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή πολιτιστική τρωτότητα η οποία μάλιστα είναι μηδενική.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T50)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012, ανέρχεται σε 1,11km².

Ακολούθως παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

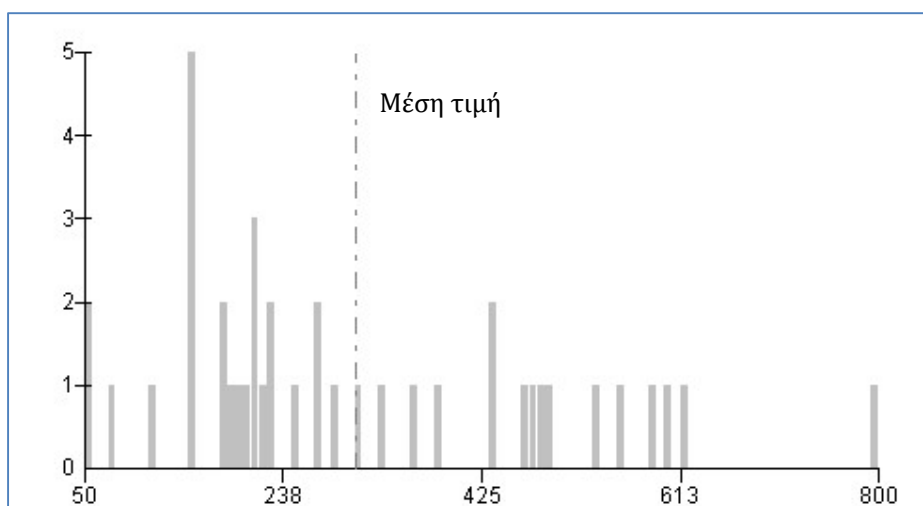
Το 48.69% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 23.25% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 27.61% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 0.46% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Κατά αντιστοιχία, το 27.66% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 27.88% έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 30.40% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 9.72% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 3.00% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και το 1.35% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) και ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του ρέματος που διασχίζει την Αγία Μαρίνα στο ανατολικό τμήμα της Ζώνης,

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 19.20% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 66.79%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 12.47% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 1.54%.

Ακολούθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για $T=50$ έτη, εμπεριέχονται συνολικά 40 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 800 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 306,36. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.34: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T50)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 2,20% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,01%) και χαμηλό (2,19%) κίνδυνο. Το 14,21% της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται από μέτριο κίνδυνο, το 38,81% από υψηλό και το 44,78% αυτής από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο κίνδυνος πλημμύρας είναι υψηλός στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που επηρεάζει την περιοχή ΒΔ του οικισμού Κίτσι και σε ορισμένα τμήματα του οικισμού Αγ. Μαρίνας, και αντίστοιχα ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στην περιοχή του οικισμού Αγ. Μαρίνας και στο δυτικό τμήμα του οικισμού

Βάρης. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T100)

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012, ανέρχεται σε 1,20km².

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας και βάθους νερού. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

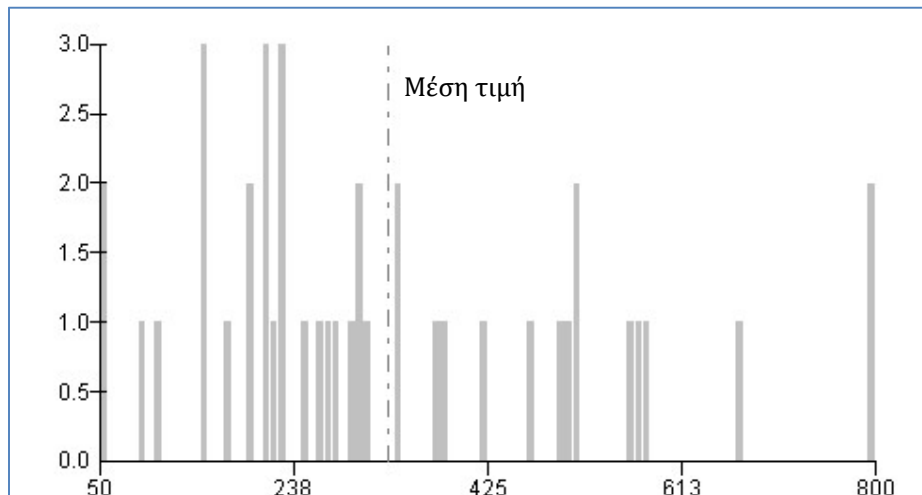
Εντός της κατακλυζόμενης έκτασης, το 47.00% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 21.31% έχει ταχύτητα $0.5 < v < 2.0$, το 31.50% έχει ταχύτητα $2.0 < v < 4.0$ και τέλος το 0.21% έχει ταχύτητα $v > 4.0$. Τα βάθη κατανέμονται ως εξής στις αντίστοιχες κλάσεις, το 24.78% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει $d < 0.2$ m, το 24.27% έχει $0.2 < d < 0.5$, το 32.41% έχει βάθος $0.5 < d < 1$, το 12.36% έχει $1 < d < 1.5$, το 4.25% έχει βάθος $1.5 < d < 2$ και τέλος το 1.92% έχει βάθος $d > 2$ m.

Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού (>1 m) εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του ρέματος που διασχίζει την Αγία Μαρίνα στο ανατολικό τμήμα της Ζώνης και κατά μήκος του ρέματος Λυκόρεμα. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής και των τριών ρεμάτων που εντοπίζονται μέσα στη Ζώνη.

Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20x20 m σε κελιά μεγέθους 500x500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 10.11% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 68.87%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για το 19.57% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 1.45%.

Ακολουθώς, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=100 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 41 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 800 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 328,21. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.35: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T100)

Παρατηρούμε ότι στην περιοχή κατάκλυσης το 5,91% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,01%), χαμηλό (3,32%) και μέτριο (2,58%) κίνδυνο πλημμύρας. Υψηλό κίνδυνο φέρει το 44,89% της υπό μελέτη περιοχής ενώ το 49,20% χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό κίνδυνο. Υψηλός κίνδυνος επηρεάζει την περιοχή ΒΔ του οικισμού Κίτσι και το νότιο τμήμα του οικισμού Αγ. Μαρίνας και πολύ υψηλός την περιοχή του οικισμού Αγ. Μαρίνας και στο δυτικό τμήμα του οικισμού Βάρης αντίστοιχα. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια-υψηλή επικινδυνότητα.

Αποτίμηση επικινδυνότητας και αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας (T1000)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0012 είναι $1,84\text{km}^2$.

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης έκτασης που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση ταχύτητας, βάθους νερού αλλά και του συνδυασμού τους. Επιπλέον, βάσει της συναξιολόγησης του βάθους και της ταχύτητας ροής παρουσιάζονται τα ποσοστά της κατακλυζόμενης επιφάνειας, όπως προκύπτουν σε κάθε κλάσης επικινδυνότητας.

Συγκεκριμένα, το 47.01% της κατακλυζόμενης έκτασης έχει ταχύτητα $v < 0,5$ m/s, το 29.28% έχει ταχύτητα $0,5 < v < 2,0$, το 14.53% έχει ταχύτητα $2,0 < v < 4,0$ και τέλος το 9.18% έχει ταχύτητα $v > 4,0$. Αντίστοιχα, το 35.98% της έκτασης που κατακλύζεται για $T=1000$ έτη έχει βάθος $d < 0,2$ m, το 13.41% της έκτασης, έχει βάθος $0,2 < d < 0,5$, το 19.17% έχει βάθος $0,5 < d < 1$, το 18.01% έχει βάθος $1 < d < 1,5$, το 6.68% έχει βάθος $1,5 < d < 2$ και τέλος το 6.75% έχει βάθος ροής $d > 2$ m.

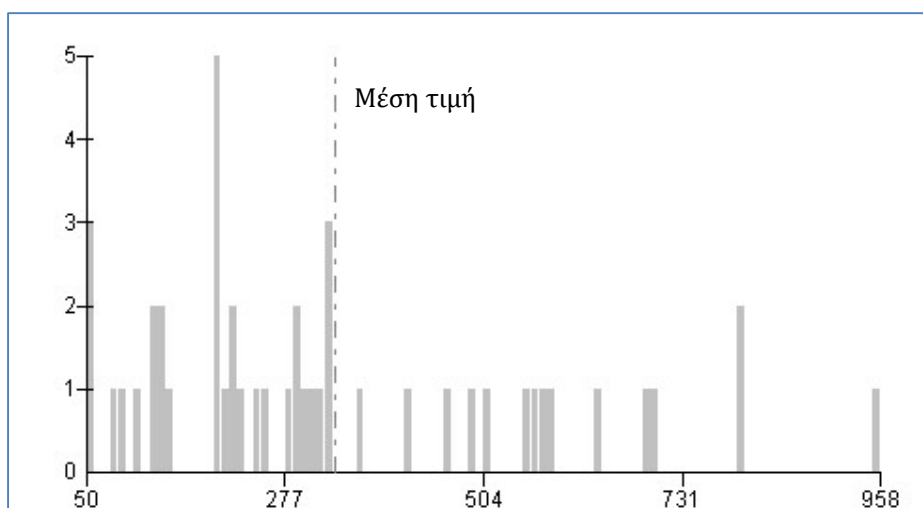
Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, είναι κατά μήκος της ροής του ρέματος Λυκόρεμα, στο ανάντη τμήμα του ρέματος που διασχίζει τον οικισμό της Βάρης και σε μεγαλύτερη συγκέντρωση εκατέρωθεν του ρέματος που διασχίζει την Αγία Μαρίνα. Ταχύτητες ροής άνω των 2 m/s, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής και των τριών ρεμάτων που εντοπίζονται μέσα στη Ζώνη.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας, από κελιά 20×20 m σε κελιά μεγέθους 500×500 m και προέκυψε ότι η επικινδυνότητα λαμβάνει τιμές 0,2 - 0,4 στο 29.35% της έκτασης που κατακλύζεται, τις τιμές 0,4 - 0,6 για το 47.55%, τις τιμές 0,6 - 0,8 για

το 17.43% και τέλος τις τιμές 0,8 - 1,0 για το 5.67%.

Ακολουθως, συνυπολογίζοντας τα αποτελέσματα της τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος πλημμύρας σε κελιά μεγέθους 500x500 m.

Εντός της περιοχής κατάκλυσης για T=1000 έτη, εμπεριέχονται συνολικά 46 κελιά (500x500). Οι τιμές κυμαίνονται από 50 έως 958.46 με τη μέση τιμή να ανέρχεται στα 333,90. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει την κατανομή συχνότητας των τιμών κινδύνου εντός της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 3.36: Κατανομή συχνότητας τιμών κινδύνου πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ GR07RAK0012 (T1000)

Όπως παρατηρείται στην περιοχή κατάκλυσης το 30,76% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό (0,01%), χαμηλό (24,63%) και μέτριο (6,12%) κίνδυνο. Το 17,81% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και εντοπίζεται στην περιοχή ΒΑ από τον οικισμό Κίτσι και ΝΑ από τον οικισμό Βάρης. Ο κίνδυνος είναι πολύ υψηλός στην περιοχή του οικισμού Αγ. Μαρίνας και στην περιοχή του δυτικού τμήματος του οικισμού Βάρης, οι οποίες και αποτελούν το 51,43% της περιοχής κατάκλυσης. Ο υψηλός κίνδυνος οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια-υψηλή επικινδυνότητα.

4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΙΖΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

4.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο αφορά την αξιολόγηση της εδαφικής διάβρωσης εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) αλλά και των λεκανών απορροής (ΛΑΠ) των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στις ΖΔΥΚΠ, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με την εισερχόμενη στερεοπαροχή εντός των ΖΔΥΚΠ.

Μελετήθηκαν και αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της περιοχής (φυσικά και ανθρωπογενή) καθώς αυτά επηρεάζουν την εδαφική διάβρωση. Για τον αποτελεσματικό έλεγχο της εδαφικής διάβρωσης, απαιτείται μια χωρική ποιοτική αλλά και ποσοτική πρόβλεψη της εδαφικής διάβρωσης. Αυτό επιτεύχθηκε με την χρήση μιας εμπειρικής μεθόδου εκτίμησης της εδαφικής απώλειας, την Παγκόσμια Εξίσωση Εδαφικής Απώλειας (Universal Soil Loss Equation - RUSLE) η οποία αναπτύχθηκε ως μία τεχνική εκτίμησης της εδαφικής διάβρωσης και αποτίμησης των διαφόρων πρακτικών διατήρησης του εδαφικού στρώματος.

Ο υπολογισμός της εδαφικής απώλειας, οδήγησε στον εντοπισμό περιοχών, εντός ΖΔΥΚΠ, όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

4.2 Επισκόπηση εννοιών και μεθόδων

4.2.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί

Η εδαφική διάβρωση (Soil Erosion -SE) αποτελεί τη φυσική διεργασία απόσπασης, μεταφοράς και απόθεσης εδαφικών ή/και βραχωδών υλικών, υπό την επίδραση του νερού (υδατική) και του ανέμου (αιολική). Η πρώτη μορφή -εδαφική υδατική διάβρωση- είναι η κύρια αιτία στερεομεταφοράς στην κλίμακα μελέτης των ΖΔΥΚΠ συνεπώς η προσέγγιση, ο υπολογισμός και αξιολόγησή της θα γίνει μόνο σε αυτή και θα αναφέρεται, χάριν συντομίας, ως εδαφική διάβρωση. Η αιολική διάβρωση δεν είναι τόσο συχνή στις Μεσογειακές συνθήκες, ούτε οι συνέπειές της είναι τόσο καταστροφικές.

Η εδαφική διάβρωση αρκετές φορές συγχέεται ή προσδιορίζεται με τον όρο εδαφική απώλεια (Soil Loss SL~As). Η εδαφική απώλεια αποτελεί το πρώτο μέρος της διεργασίας της διάβρωσης, αυτό δηλαδή της αποκόλλησης των εδαφικών-βραχωδών υλικών, που προηγείται της μετέπειτα μεταφοράς και απόθεσής τους. Εκφράζεται σε όρους μάζας εδαφικών υλικών στη μονάδα του χρόνου ανηγμένη στη μονάδα επιφάνειας της ανάντη λεκάνη απορροής (μάζα / χρόνος / επιφάνεια). Τα περισσότερα μοντέλα υπολογισμού εδαφικής διάβρωσης εκτιμούν σε πρώτο επίπεδο ποσότητες εδαφικής απώλειας και μετέπειτα -ενδεχομένως- ποσότητες μεταφοράς ή απόθεσης φερτών υλικών.

Οι πέντε βασικοί παράγοντες που συνεπιδρούν στη φυσική διεργασία της διάβρωσης είναι το κλίμα και η υδρολογία, η γεωλογία/εδαφολογία, η γεωμορφολογία, η φυτοκάλυψη και ο ανθρώπινος παράγοντας. Παράγοντες γένεσης της διάβρωσης είναι το κινούμενο νερό (κύματα, ποτάμια, βροχή, χιόνι, παγετός), ο κινούμενος πάγος και στις άνυδρες περιοχές ο άνεμος. Ιδιαίτερα σημαντικοί παράγοντες είναι το ύψος, η ένταση και η συχνότητα των βροχών. Ρυθμιστικοί παράγοντες της διάβρωσης ονομάζονται εκείνοι οι οποίοι παρεμβαίνουν έμμεσα ή άμεσα στη ρύθμιση της έντασης της

διάβρωσης και είναι η βλάστηση, η μορφολογία του ανάγλυφου, οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, οι τρόποι καλλιέργειας και οι μέθοδοι άρδευσης. Αναλυτικότερα:

- Οι πιο καταστρεπτικές βροχές είναι αυτές που χαρακτηρίζονται από μεγάλη ένταση και μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ένταση της βροχής παίζει μεγαλύτερο ρόλο στη διάβρωση από ότι το συνολικό ύψος βροχόπτωσης. Με την αύξηση όμως του όγκου του νερού μιας βροχόπτωσης, η ένταση μειώνεται λόγω εξάντλησης του διαθέσιμου νερού σε μικρό χρονικό διάστημα. Στο ποσοστό της απορροής επιδρά και η κατάσταση υγρασίας του εδάφους κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης, π.χ. η απορροή είναι μεγάλη όταν το έδαφος χαρακτηρίζεται ως κορεσμένο καθώς η υδατοϊκανότητά του είναι περιορισμένη.
- Η σταθερότητα των εδαφικών συσσωματωμάτων ή αλλιώς η αντίσταση του εδάφους στη διάβρωση, επηρεάζεται από την οργανική ουσία, τις χημικές διεργασίες και το μέγεθος των εδαφικών τεμαχιδίων, τις ασυνέχειες των πετρωμάτων (ρήγματα, διακλάσεις).
- Όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση του εδάφους, τόσο μεγαλύτερη και η ταχύτητα απορροής του νερού (όσο δεν διηθείται προς τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και τελικά στον υδροφόρο ορίζοντα) και άρα μεγαλύτερη και η ποσότητα υλικών που μπορεί να συμπαρασύρει προς τα χαμηλότερα σημεία. Επίσης, όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος των επικλινών εδαφών τόσο μεγαλύτερη είναι και η ποσότητα των νερών της επιφανειακής απορροής.
- Η παρουσία της βλάστησης παίζει καθοριστικό ρόλο στη συγκράτηση του εδάφους. Τα φυτά με τις ρίζες τους δημιουργούν ένα είδος πλέγματος που συγκρατεί το έδαφος. Συγχρόνως, το φύλλωμα μπορεί να συγκρατήσει μέχρι το 50% της βροχής, αφήνοντας ένα μικρό μόνο μέρος, περίπου 10-20%, να απορρέει επιφανειακά αποτρέποντας τις πλημμύρες ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό, με τη βοήθεια της βλάστησης, απορροφάται από το έδαφος και εμπλουτίζει τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες.
- Οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στο φαινόμενο της διάβρωσης, Από τη μία προκαλούν αλλοίωση της δομής του εδάφους οδηγώντας σε αύξηση της διαβρωσιμότητας. Τέτοιες είναι οι δασικές πυρκαγιές, η υπερβόσκηση, η μετατροπή δασικών εκτάσεων σε γεωργικές, η απομάκρυνση ή καύση φυτικών υπολειμμάτων και η μηχανική κατεργασία κατά τη διεύθυνση της μέγιστης κλίσης της επιφάνειας, η οποία επιταχύνει την επιφανειακή απορροή. Από την άλλη αντιδιαβρωτικά έργα (διευθετήσεις), τεχνικά έργα (φράγματα, τοιχεία, αναβαθμοί), καλλιέργειες σε σχέση με το ανάγλυφο, ρύθμιση φυτοκάλυψης, μειώνουν την διαβρωσιμότητα.

Η μεταφορά των εδαφικών -πλέον φερτών- υλικών περιγράφεται με τον όρο στερεομεταφορά και συντελείται από τους κλάδους του υδρογραφικού δικτύου.

Τα φερτά υλικά μπορούν να διακριθούν βάσει των παρακάτω:

α. Τρόπος μεταφοράς:

- i. Φορτίο σε αιώρηση (suspended load): τα στερεά υλικά μεταφέρονται με την τύρβη χωρίς καμία επαφή με την κοίτη για μεγάλο χρονικό διάστημα
- ii. Φορτίο σε σύρση (bed load): τα στερεά υλικά μεταφέρονται σχεδόν σε απόλυτη επαφή με την κοίτη

Η διάκριση αυτή δεν μπορεί να είναι απολύτως διακριτή καθώς φερτά υλικά του ίδιου μεγέθους και της ίδιας ορυκτολογικής σύστασης μπορεί να μεταφερθούν είτε σε αιώρηση είτε σε σύρση ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της περιβάλλουσας ροής (π.χ. ταχύτητα ροής, τύρβη).

β. Προέλευση:

- iii. Φορτίο κοίτης (bed material load): μπορεί να είναι είτε σε αιώρηση είτε σε σύρση και αναφέρεται σε φερτά υλικά που βρίσκονται ήδη στις κοίτες του υδρογραφικού δικτύου αποτελώντας τη μοναδική πηγή φερτών υλικών σε ξηρές περιόδους
- iv. Φορτίο απόπλυσης (wash load): παράγεται μόνο κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων, προερχόμενο από τη διάβρωση της λεκάνης απορροής. Το φορτίο απόπλυσης λόγω του ότι μεταφέρεται μέσω της πλημμυρικής απορροής συνήθως είναι φορτίο σε αιώρηση και είναι πιο εύκολο να μετρηθεί στο πεδίο καθώς είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο στη διατομή της κοίτης του ποταμού. Η στερεοπαροχή του φορτίου απόπλυσης σε ένα τμήμα ενός υδατορεύματος εξαρτάται από το ρυθμό που τα φερτά υλικά είναι διαθέσιμα στη λεκάνη απορροής και όχι από τη στερεομεταφορική ικανότητα της ροής. Το φορτίο απόπλυσης ιδιαίτερα στις Μεσογειακές χώρες αποτελεί το συντριπτικό ποσοστό της συνολικής στερεοαπορροής της λεκάνης και συνήθως μεταφέρεται κατά τη διάρκεια λίγων έντονων πλημμυρικών επεισοδίων το χρόνο.

4.2.2 Εκτιμήσεις εδαφικής διάβρωσης και στερεοαπορροής

Η ανάγκη της κατά το δυνατό ακριβούς προβλέψεως και εκτίμησης του όγκου των φερτών υλών σε υδρολογικές λεκάνες, οδήγησε στην ανάπτυξη διαφόρων μοντέλων διαβρώσεως, διαφορετικού βαθμού ακρίβειας και πολυπλοκότητας.

Οι δύο βασικές κατηγορίες μεθόδων για την εκτίμηση της διάβρωσης και της στερεοαπορροής είναι οι εμπειρικές (επαγωγικές) συσχετίσεις (και τα αντίστοιχα μοντέλα) και τα προσδιοριστικά/εννοιολογικά μοντέλα, που και αυτά βέβαια -σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό- περιέχουν και μια βάση εμπειρικών συσχετίσεων που υποβοήθησε στην ανάπτυξή τους.

Με τον όρο εμπειρικά μοντέλα στερεοαπορροής μπορούν να χαρακτηριστούν οι άμεσες συσχετίσεις της στερεοαπορροής με άλλα φυσικά μεγέθη ή χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής. Οι εμπειρικές συσχετίσεις προκύπτουν από κατάλληλα δεδομένα μετρήσεων και τις περισσότερες φορές χαρακτηρίζονται από έντονη τοπικότητα και όχι σημαντική αξιοπιστία. Μπορούν όμως να χρησιμοποιούνται, σε περιπτώσεις αδυναμίας προσδιορισμού της στερεοαπορροής με ακριβέστερες και ακριβότερες τεχνικοοικονομικά λύσεις και με την προϋπόθεση εγγύτητας των συνθηκών (κλιματολογικών, υδρολογικών, γεωλογικών κτλ.) μεταξύ της περιοχής αναφοράς των σχέσεων και της υπό εξέταση περιοχής. Το σημαντικό πλεονέκτημα των εμπειρικών σχέσεων και μοντέλων είναι η εξαιρετική απλότητα και η ευκολία στη χρήση. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, πολλά διαφορετικά εμπειρικά μοντέλα έχουν προταθεί για την εκτίμηση και τον υπολογισμό της μέσης ετήσιας διάβρωσης και υποβάθμισης των λεκανών απορροής.

Το πιο διαδεδομένο από τα μοντέλα εδαφικής διάβρωσης είναι η USLE (Universal Soil Loss Equation) (Wischmeier and Smith, 1965). Το μοντέλο, που εκτιμά εδαφική απώλεια, αναπτύχθηκε αξιοποιώντας μεγάλη βάση δεδομένων διάβρωσης στις ΗΠΑ, βασιζόμενο και σε εμπειρικές συσχετίσεις για την εκτίμηση των διαφόρων παραγόντων. Με την πάροδο των δεκαετιών και τις αναθεωρήσεις ή τροποποιήσεις που επιχειρήθηκαν, η μέθοδος απέκτησε περισσότερα χαρακτηριστικά

προσδιοριστικού μοντέλου. Σημαντικό πλεονέκτημα του μοντέλου είναι η ευκολία στη χρήση και η μεγάλη εφαρμογή που απολαμβάνει παγκοσμίως, ενώ στα μειονεκτήματα περιλαμβάνεται η αδυναμία εκτίμησης ποσοτήτων απόθεσης και στερεοαπορροής.

Η USLE υπολογίζει την μακροπρόθεσμη μέση ετήσια απώλεια εδάφους πολλαπλασιάζοντας πέντε συγκεκριμένους παράγοντες που περιγράφουν τα χαρακτηριστικά λεκανών, όπως η διαβρωτικότητα της βροχόπτωσης, η διαβρωσιμότητα του εδάφους, η μορφολογία του εδάφους, η φυτοκάλυψη του εδάφους και η διαχείριση των εδαφών κατά της διάβρωσης. Ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των συντελεστών της USLE ως μεμονωμένα ψηφιακά επίπεδα τα οποία πολλαπλασιάζονται μεταξύ τους για να δημιουργήσουν έναν δυναμικό χάρτη εδαφικής διάβρωσης. Αυτός ο συνδυασμός παρέχει έναν τρόπο εκτίμησης της πιθανής διάβρωσης του εδάφους σε μια περιοχή με τις υπάρχουσες πηγές δεδομένων.

4.2.3 Μέθοδος RUSLE

Η μέθοδος RUSLE - Revised Universal Soil Loss Equation (Renard et al., 1997) αποτελεί την αναθεωρημένη έκδοση της USLE - Universal Soil Loss Equation (Wischmeier and Smith, 1978). Ανήκει στην κατηγορία των μοντέλων εδαφικής διάβρωσης αποτελώντας το πιο διαδεδομένο του είδους παγκοσμίως, κυρίως λόγω της απλότητάς του στην εφαρμογή, δεν είναι δηλαδή ένα απαιτητικό μοντέλο και επομένως μπορεί να εφαρμοστεί με δεδομένα που είναι συνήθως διαθέσιμα. Η μέθοδος και οι αναθεωρήσεις της έχουν προκύψει ως επιστέγασμα δεκαετιών ερευνητικής ανάπτυξης από ερευνητές, πανεπιστήμια αλλά και αρμόδιες για τη γεωργία και τη διαχείριση εδαφικών και υδατικών πόρων υπηρεσιών στις ΗΠΑ. Η μέθοδος RUSLE αφορά την εκτίμηση της μέσης ετήσιας απώλειας που προκαλείται από επιφανειακή (sheet) και αυλακωτή (rill) διάβρωση μόνο. Η χαραδρωτική διάβρωση και η μεταφορά μαζών δεν λαμβάνονται υπόψη και η εναπόθεση ιζημάτων δεν θεωρείται ότι πραγματοποιείται στην περιοχή στην οποία εφαρμόζεται το μοντέλο.

Η μέθοδος βασίζεται στην παρακάτω πολλαπλασιαστική σχέση:

$$SE=R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

Όπου:

SE: χωρικά και χρονικά (συνήθως ετήσια) μέση εδαφική απώλεια (t ha⁻¹ year⁻¹), δηλαδή η ποσότητα του εδάφους που χάνεται με τη διάβρωση

R: συντελεστής διαβρωτικότητας βροχόπτωσης (MJ mm ha⁻¹ h⁻¹) (Rainfall Erosivity factor)

K: συντελεστής διαβρωσιμότητας εδάφους (t h MJ⁻¹ mm⁻¹) (Soil Erodibility factor)

L: συντελεστής μήκους κλίσης (-) (Slope Length factor)

S: συντελεστής βαθμού κλίσης (-) (Slope Steepness factor)

C: συντελεστής διαχείρισης - κάλυψης γης (-) (Cover Management factor)

P: συντελεστής ελέγχου της διάβρωσης (-) (Support Practice factor)

Αναφορικά με τις μονάδες της παραπάνω σχέσης, η μέση εδαφική απώλεια λαμβάνει τις μονάδες που επιλέγονται για το συντελεστή διαβρωσιμότητας εδάφους *K* και για το χρονικό διάστημα που επιλέγεται για το συντελεστή διαβρωτικότητας βροχόπτωσης *R*.

Η λειτουργία της RUSLE συνίσταται στην εξαγωγή αποτελεσμάτων εδαφικής διάβρωσης, με τους υπολογισμούς να περιορίζονται στην εκτίμηση εδαφικής απώλειας (στις περιοχές που ενυπάρχει η δυνατότητα παραγωγής φερτών υλικών), μην περιλαμβάνοντας την επίδραση και τον καθορισμό των

περιοχών απόθεσης και τον προσδιορισμό του κλάσματος της διάβρωσης που μετατρέπεται σε στερεοαπορροή στη φυσική αλυσίδα διάβρωση-μεταφορά-εναπόθεση-απορροή.

Όταν η μέθοδος εφαρμοστεί σε επίπεδο λεκάνης απορροής, το ενδιαφέρον δεν περιορίζεται στην εκτίμηση της παραγωγής εδαφικής διάβρωσης συγκεκριμένων περιοχών και χρήσεων γης, αλλά επεκτείνεται στον προσδιορισμό της ποσότητας φερτών υλικών που τελικά θα μεταφερθεί μέσω του υδρογραφικού δικτύου εκτός της λεκάνης αναφοράς, δηλαδή της στερεοαπορροής.

Αν και από τον υπολογισμό προκύπτει ποσοτική εκτίμηση της εδαφικής απώλειας, εντούτοις τα αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνεύονται περισσότερο ως διαφοροποίηση της εδαφικής απώλειας μεταξύ των περιοχών, από ότι ως ακριβής ποσότητα διαβρωμένου υλικού. Έτσι η ποσοτική εκτίμηση της εδαφικής διάβρωσης της περιοχής μελέτης είναι αξιόπιστη εφόσον λαμβάνεται υπόψη περισσότερο ως μέτρο σύγκρισης των περιοχών και όχι ως απόλυτη τιμή.

4.2.3.1 Συντελεστής διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης (R)

Ο παράγοντας της βροχοπτώσεως και της επιφανειακής απορροής (R) αναφέρεται στη δύναμη της διάβρωσης των βροχοπτώσεων και των νερών της επιφανειακής απορροής, ως αποτέλεσμα της κινητικής ενέργειας των βροχών των καταιγίδων και με μέγιστη ένταση διάρκειας 30min (MJ mm h⁻¹ h⁻¹). Η διαβρωτικότητα της βροχόπτωσης οφείλεται μερικώς στην άμεση σύγκρουση των σταγόνων της βροχής και μερικώς στην απορροή που δημιουργείται από τη βροχόπτωση.

4.2.3.2 Συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K)

Η διαβρωσιμότητα του εδάφους (K) αναφέρεται στην ποσότητα του εδάφους που χάνεται από ένα κανονικό πειραματικό αγροτεμάχιο μήκους 22.1m και με κλίση 9% σε συνθήκες κατεργασίας καθαρισμού του εδάφους και σε διαρκή αγρανάπαυση. Ο παράγοντας K είναι ένα εμπειρικό κριτήριο της διαβρωσιμότητας του εδάφους, εκφράζει την επιδεκτικότητα του γεωλογικού σχηματισμού σε διάβρωση και επηρεάζεται από τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις των διάφορων φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του.

Η διαβρωσιμότητα του εδάφους, δηλαδή η αντίδρασή του στη διάβρωση, εξαρτάται από τη διηθητικότητα του εδάφους και τη δομή του εδάφους. Επιπλέον, η διηθητικότητα του εδάφους εξαρτάται από:

- Τη δομή του επιφανειακού ορίζοντα του εδάφους
- Την περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία
- Την κοκκομετρική σύσταση του εδάφους
- Το είδος και την ποσότητα της αργίλου που διαστέλλεται
- Το βάθος της εδαφικής κατατομής
- Την τάση που έχει το έδαφος να σχηματίζει κρούστα
- Την παρουσία αδιαπέρατης εδαφικής στρώσης – γεωλογικού σχηματισμού

Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους είναι σημαντική για τον καθορισμό της διαβρωσιμότητας. Συνήθως, ένας εδαφικός τύπος είναι λιγότερος ευπρόσβλητος στη διάβρωση με μείωση του κλάσματος της ιλύος, ανεξάρτητα από το αν έχουμε αντίστοιχη αύξηση είτε στο κλάσμα της άμμου είτε στο κλάσμα της αργίλου.

4.2.3.3 Τοπογραφικός συντελεστής (LS)

Οι παράγοντες του μήκους κλίσης (slope-length factor) (L) και της κλίσης του εδάφους (slope-gradient factor) (S) στην RUSLE αντιπροσωπεύουν την επίδραση της τοπογραφίας-αναγλύφου στη διάβρωση.

Το μήκος κλίσης (L) ορίζεται ως η οριζόντια απόσταση από το σημείο έναρξης της επιφανειακής ροής μέχρι το σημείο εκείνο όπου είτε η κλίση μειώνεται αρκετά έτσι ώστε να αρχίσει η απόθεση είτε η απορροή εισέρχεται σε ένα καλά καθορισμένο κανάλι.

Η κλίση (S) των επικλινών περιοχών επηρεάζει τη διάβρωση του εδάφους και σε βαθμό που οι απώλειες του εδάφους γίνονται μεγαλύτερες όσο μεγαλύτερες είναι οι κλίσεις των κεκλιμένων εδαφών, με την προϋπόθεση ότι οι άλλοι παράγοντες και συνθήκες που επιδρούν στη διάβρωση έχουν τις ίδιες τιμές στα εδάφη αυτά.

Το μήκος των επικλινών εδαφών σχετίζεται με την ένταση της διάβρωσης και είναι μεγάλης σημασίας επειδή όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος της κλίσης, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ποσότητα των νερών της επιφανειακής απορροής, ενώ παράλληλα αυξάνεται η ταχύτητα του νερού απορροής και συνεπώς η διάβρωση.

Μια αύξηση της τιμής των δύο συντελεστών L και S, επιφέρει σημαντική αύξηση της εδαφικής διάβρωσης, διότι οι πιο απότομες κλίσεις (S) παράγουν τις υψηλότερες ταχύτητες ροής και οι μακρύτερες κλίσεις (L) συσσωρεύουν επιφανειακή απορροή από μεγαλύτερες περιοχές με αποτέλεσμα την αύξηση πάλι της ταχύτητας ροής. Κατά συνέπεια η αύξηση και των δύο συντελεστών οδηγούν στην αυξανόμενη δυνατότητα εδαφικής διάβρωσης.

4.2.3.4 Συντελεστής κάλυψης και διαχείρισης γης (C)

Ο παράγοντας C της παγκόσμιας εξίσωσης εδαφικής απώλειας αντιπροσωπεύει την επίδραση των πρακτικών διαχείρισης γεωργικών εκμεταλλεύσεων καθώς και την επίδραση της βλάστησης στη μείωση της απώλειας εδάφους. Ορίζεται ως ο λόγος της απώλειας του εδάφους από την καλλιεργήσιμη γη κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες προς την αντίστοιχη απώλεια σε συνθήκες αγρανάπαυσης.

Ο παράγοντας C αναφέρεται κυρίως στη βλάστηση που καλύπτει το έδαφος και στη συνεισφορά της στη μείωση της κινητικής ενέργειας και της ποσότητας της βροχοπτώσης που φτάνει στο έδαφος. Η κάλυψη του εδάφους από τη βλάστηση συνεισφέρει στη μείωση της διάβρωσης λόγω της μείωσης της κινητικής ενέργειας των σταγόνων της βροχής, της κάλυψης ενός μεγάλου ποσοστού του εδάφους σε περιόδους του έτους στις οποίες σημειώνονται οι εντονότερες βροχοπτώσεις, της επιβράδυνσης της απορροής και της διατήρησης του πορώδους της επιφάνειας του εδάφους. Έτσι, μεγαλύτερη φυτοκάλυψη έχει ως συνέπεια μικρότερη απώλεια εδάφους.

Ο παράγοντας C μπορεί εύκολα να αλλάξει από την επέμβαση του ανθρώπου, με τη λογική της επιλογής της καλλιέργειας. Κάθε καλλιεργητικό σύστημα παρέχει διαφορετικό βαθμό αντιδιαβρωτικής προστασίας στα εδάφη. Τα δάση και τα διάφορα γρασίδια προσφέρουν πολύ καλή αντιδιαβρωτική προστασία στις επικλινείς περιοχές, σε αντίθεση με τα σανοδοτικά φυτά, τον συνδυασμό ψυχανθών και γρασιδιών, όπου η αντιδιαβρωτική προστασία είναι μικρότερη. Το σιτάρι και η βρώμη παρέχουν μέτρια αντιδιαβρωτική προστασία ενώ μικρή αντιδιαβρωτική προστασία στις επικλινείς περιοχές προσφέρουν τα φυτά αραβόσιτος, βαμβάκι, σόγια και πατάτα. Η αμειψισπορά επίσης επηρεάζει σημαντικά τη διάβρωση. Η εφαρμογή της κατάλληλης αντιδιαβρωτικής

αμειψισποράς έχει μεγάλη σημασία στην επίλυση των προβλημάτων που προκαλεί η διάβρωση. Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει αυξημένη κάλυψη του εδάφους με πολυετείς καλλιέργειες, όπως τριφύλλια, μηδική, λειμώνια φυτά κ.λπ. Ο ρόλος των ριζών, εκτός από τη μεγαλύτερη συνοχή και ισχυρότερη συγκράτηση του εδάφους, αποκτά μεγαλύτερη σημασία λόγω της δυνατότητας κίνησης του εδαφικού νερού μέσω του ριζικού δικτύου αυξάνοντας την ικανότητα διήθησης, γεγονός που αποφέρει ταυτόχρονα τη μείωση του επιφανειακού κινούμενου νερού που κυρίως προκαλεί διάβρωση του εδάφους

4.2.3.5 Συντελεστής διαχείρισης των εδαφών κατά της διάβρωσης (P)

Ο συντελεστής P αφορά μόνο καλλιεργήσιμες εκτάσεις και είναι το μέτρο απομείωσης της εδαφικής απώλειας που οφείλεται σε πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης, εφόσον ακολουθούνται. Τέτοιες πρακτικές είναι το όργωμα και η φύτευση σε γραμμές παράλληλες με τις ισοψείς ($P = 0.6-0.9$), ο διαχωρισμός της γης σε λωρίδες παράλληλες με τις ισοψείς ($P = 0.3-0.45$) και η κατασκευή σειρών μικρών αναχωμάτων κάθετα στη διεύθυνση της κλίσης του εδάφους ($P = 0.12-0.18$). Στην περίπτωση όπου δεν ακολουθείται καμία πρακτική ο συντελεστής P ισούται με τη μονάδα ($P = 1$) (καθόλου διευθετημένη λεκάνη), ενώ στην περίπτωση όπου έχουν παρθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για την απομείωση της διάβρωσης ο συντελεστής P ισούται με 0.1 (πλήρως διευθετημένη λεκάνη).

4.2.3.6 Υπολογισμός της Εδαφικής Διάβρωσης (SE)

Η εκτίμηση της μέσης ετήσιας απώλειας εδάφους υπολογίζεται από τον συνδυασμό των συντελεστών της Παγκόσμιας Εξίσωσης Εδαφικής Απώλειας μέσω Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών, όπου κάθε παράγοντας αντιστοιχεί σε ένα επίπεδο πληροφορίας που δημιουργείται μέσω του προγράμματος, αποθηκεύεται και αναλύεται. Οι κυψελίδες κάθε επιπέδου πληροφορίας επικαλύπτονται και επομένως ο υπολογισμός της RUSLE μπορεί να γίνει πολλαπλασιάζοντας όλους μαζί τους συντελεστές της εξίσωσης.

4.3 Ανάπτυξη και εφαρμογή του μοντέλου RUSLE σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

4.3.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο αφορά την αξιολόγηση της εδαφικής διάβρωσης εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) αλλά και των λεκανών απορροής (ΛΑΠ) των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στις ΖΔΥΚΠ, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με την εισερχόμενη στερεοπαροχή εντός των ΖΔΥΚΠ.

Μελετήθηκαν και αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της περιοχής (φυσικά και ανθρωπογενή) καθώς αυτά επηρεάζουν την εδαφική διάβρωση. Για τον αποτελεσματικό έλεγχο της εδαφικής διάβρωσης, απαιτείται μια χωρική ποιοτική αλλά και ποσοτική πρόβλεψη της εδαφικής διάβρωσης. Αυτό επιτεύχθηκε με την χρήση μιας εμπειρικής μεθόδου εκτίμησης της εδαφικής απώλειας, την Παγκόσμια Εξίσωση Εδαφικής Απώλειας (Universal Soil Loss Equation - RUSLE) η οποία αναπτύχθηκε ως μία τεχνική εκτίμησης της εδαφικής διάβρωσης και αποτίμησης των διαφόρων πρακτικών διατήρησης του εδαφικού στρώματος.

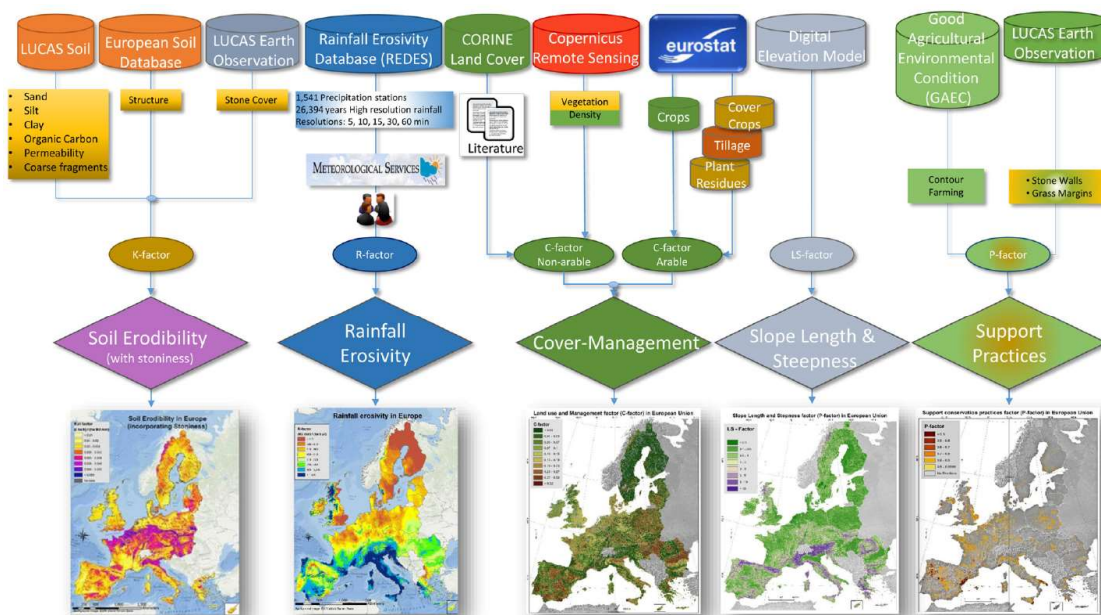
Ο υπολογισμός της εδαφικής απώλειας, οδήγησε στον εντοπισμό περιοχών, εντός ΖΔΥΚΠ, όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

Στο παρόν στάδιο (1ος κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ) δεν εξετάζονται σενάρια κλιματικής αλλαγής.

4.3.2 Μεθοδολογία υπολογισμού Εδαφικής Διάβρωσης και συντελεστών του μοντέλου RUSLE από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (ESB)

4.3.2.1 Υπολογισμός της Εδαφικής Διάβρωσης (SE)

Η εκτίμηση της μέσης ετήσιας απώλειας εδάφους υπολογίστηκε, από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (ESB), σε ευρωπαϊκό επίπεδο χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό των συντελεστών της τροποποιημένης Παγκόσμιας Εξίσωσης Εδαφικής Απώλειας RUSLE μέσω προγράμματος Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών. Οι κυψελίδες κάθε επιπέδου πληροφορίας επικαλύπτονται και επομένως ο υπολογισμός της RUSLE πραγματοποιήθηκε πολλαπλασιάζοντας όλους μαζί τους συντελεστές της εξίσωσης. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, με την μεθοδολογία RUSLE, για τον προσδιορισμό της εδαφικής απώλειας στην Ευρώπη και το τελικό προϊόν – χάρτη ανά συντελεστή, απεικονίζεται συνοπτικά στο δενδροδιάγραμμα του σχήματος που ακολουθεί.



Σχήμα 4.1: Δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της εδαφικής απώλειας στην Ευρώπη με τη μεθοδολογία RUSLE με το τελικό προϊόν – χάρτη ανά συντελεστή

Για τις επιμέρους παραμέτρους, τα δεδομένα αφορούσαν ηλεκτρονική πληροφορία σε αρχεία στοιχείων raster με κελιά-ψηφίδες μεγέθους όπως αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4.1: Διακριτοποίηση κελιού - ψηφίδας στα ηλεκτρονικά αρχεία στοιχείων (Raster) για τις παραμέτρους του μοντέλου RUSLE

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ RUSLE | ΔΙΑΚΡΙΤΟΠΟΙΗΣΗ RASTER (κελί-ψηφίδα) (m x m) |
|---------------------|--|
| R | 100 x 100 |
| K _{st} | 500 x 500 |
| LS | 25 x 25 |
| C | 100 x 100 |
| P | 100 x 100 |

Με τη διαδικασία λοιπόν του πολλαπλασιασμού των επιμέρους επιπέδων πληροφορίας (raster calculation), υπολογίστηκε το εκτιμώμενο δυναμικό διάβρωσης του εδάφους σε ψηφίδες μεγέθους 100 x 100m, για όλη την Ευρώπη.

Ως έτος αναφοράς του τελικού χάρτη εδαφικής απώλειας επιλέχθηκε το έτος 2010, το πιο πρόσφατο έτος που υπολογίστηκαν οι παράμετροι.

4.3.2.2 Συντελεστής διαβρωσιμότητας της βροχόπτωσης (R)

Ο παράγοντας της βροχοπτώσεως και της επιφανειακής απορροής (R) υπολογίστηκε, από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (ESB), με βάση υψηλής ανάλυσης χρονικά δεδομένα βροχόπτωσης (5, 10, 15, 30 και 60 λεπτών) που συλλέχθηκαν από 1541 χωρικά καταναμημένους σταθμούς βροχόπτωσης σε όλη την Ευρώπη. Τα δεδομένα βασίστηκαν στην καταγεγραμμένη βροχόπτωση στη βάση δεδομένων του Rainfall Erosivity Database at the European Scale (REDES) η οποία περιλαμβάνει δεδομένα μέχρι και την πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα. Πιο συγκεκριμένα για την Ελλάδα χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 80 μετεωρολογικούς σταθμούς, 77 από την Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας «Υδροσκόπιο» και 3 σταθμούς από τη βάση δεδομένων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Η πυκνότητα των σταθμών ήταν 1 σταθμός ανά 40x40km ενώ τα δεδομένα αφορούσαν δεδομένα 29,7 χρόνων κατά μέσο όρο, από το 1974–1997, χρονικής ανάλυσης ανά 30min.

Ο συντελεστής διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης (R) υπολογίζεται από την κινητική ενέργεια (E) μιας βροχόπτωσης και της μέγιστης έντασης βροχής σε χρονικό διάστημα των 30min σύμφωνα με τον τύπο (Brown και Foster, 1987):

$$R = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{mj} (EI_{30})_k$$

όπου:

R = μέση μηνιαία διαβρωτικότητα της βροχόπτωσης (MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ month⁻¹)

n = ο αριθμός των ετών με καταγραφές

mj = ο αριθμός των καταιγίδων σε ένα μήνα j

EI₃₀ = η διαβρωσιμότητα ενός γεγονότος k (MJ mm ha⁻¹ h⁻¹) η οποία υπολογίζεται από τον τύπο:

$$EI_{30} = \left(\sum_{r=1}^m e_r v_r \right) I_{30}$$

όπου:

e_r = η ενέργεια μιας βροχόπτωσης ($MJ ha^{-1}mm^{-1}$)

v_r = το ύψος της βροχής (mm) στη διάρκεια r-της μιας καταιγίδας το οποίο διαχωρίζεται σε m μέρη.

I_{30} = η μέγιστη ένταση της βροχής στο χρονικό διάστημα των 30 min μιας βροχόπτωσης ($mm h^{-1}$)

$$e_r = 0,29[1-0,72 \exp(-0,05i_r)]$$

όπου:

i_r = η ένταση της βροχής στη διάρκεια της βροχόπτωσης ($mm h^{-1}$).

Σύμφωνα με αυτούς τους τύπους, τα αθροίσματα EI_{30} και η μέση τιμή του R υπολογίστηκαν σε μηνιαία βάση.

Για την ορθή χωρική κατανομή του συντελεστή διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης R χρησιμοποιήθηκε ως συμεταβλητή η γεωστατιστική μέθοδος του Goonaerts (1999) με την οποία λαμβάνονται υπόψη τοπικές μεταβλητές όπως είναι το υψόμετρο. Η διάβρωση από τη βροχόπτωση συνδέεται κυρίως με τα κλιματικά δεδομένα, το υψόμετρο και τη γεωγραφική θέση της εξεταζόμενης περιοχής. Δημιουργήθηκαν έτσι μηνιαία Πρόσθετα Γενικευμένα Μοντέλα (Generalised Additive Models -GAM) τα οποία έλαβαν υπόψη τους τη μέση μηνιαία βροχόπτωση από τη βάση δεδομένων WorldClim (Hijmans et al., 2005), η οποία αναφέρει μέσες μηνιαίες τιμές βροχοπτώσεων και για την περίοδο 1950-2000 σε $1000 \times 1000m$ ανάλυση, το υψόμετρο από το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (Digital Elevation Model -DEM) της Shuttle Radar Topography Mission SRTM σε $100 \times 100m$ ανάλυση και τέλος το γεωγραφικό μήκος και πλάτος.

Ακολουθώντας την παραπάνω μέθοδο υπολογίστηκε ο συντελεστής διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης και κατασκευάστηκαν μηνιαίοι χάρτες αλλά και ετήσιος, βασιζόμενος στους μηνιαίους υπολογισμούς. Η συνολική ετήσια μέση τιμή για την Ελλάδα υπολογίστηκε ακολουθώντας την παραπάνω μέθοδο σε $807,4 MJ mm ha^{-1} h^{-1} year^{-1}$.

Για τον υπολογισμό του συντελεστή διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης (R), εκτός των άλλων, συγκεκριμένα στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής λήφθηκαν δεδομένα από 3 σταθμούς, από το «Υδροσκοπιο», στους οποίους υπολογίστηκαν οι ετήσιες τιμές του R που κυμαίνονται από $330,5 - 352,3 MJ mm ha^{-1} h^{-1} year^{-1}$. Οι εποχιακές και οι ετήσιες τιμές του συντελεστή διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης ανά μετεωρολογικό σταθμό αναγράφονται στον ακόλουθο Πίνακα 4.2.

Πίνακας 4.2: Εποχιακές και ετήσιες τιμές συντελεστή διαβρωτικότητας της βροχόπτωσης στους μετεωρολογικούς σταθμούς στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής

| Α/Α | ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ R ($MJ mm ha^{-1} h^{-1} year^{-1}$) | | | | |
|-----|------------------------------------|---|---------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|
| | | ΧΕΙΜΩΝΑΣ (Δεκ-Ιαν-Φεβ) | ΑΝΟΙΞΗ (Μαρ-Απρ-Μάιος) | ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (Ιουν-Ιουλ-Αυγ) | ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (Σεπ-Οκτ-Νοε) | ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ |
| 1 | Νίκαια - Αιγάλεω | 160,5 | 71,0 | 20,3 | 85,5 | 337,2 |

| Α/Α | ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ R (MJ mm ha ⁻¹ h ⁻¹ year ⁻¹) | | | | |
|-----|------------------------------------|---|---------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|
| | | ΧΕΙΜΩΝΑΣ (Δεκ-Ιαν-Φεβ) | ΑΝΟΙΞΗ (Μαρ-Απρ-Μάιος) | ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (Ιουν-Ιουλ-Αυγ) | ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (Σεπ-Οκτ-Νοε) | ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ |
| 2 | Μαρκόπουλο | 167,1 | 69,7 | 12,5 | 103,1 | 352,3 |
| 3 | Χαλάνδρι | 149,6 | 45,2 | 10,8 | 124,8 | 330,5 |

4.3.2.3 Συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K)

Η διαβρωσιμότητα του εδάφους (K) που εκφράζει την επιδεκτικότητα του γεωλογικού σχηματισμού σε διάβρωση έχει άμεση σχέση με τις φυσικές χημικές και τεχνικές του ιδιότητες, σχετίζεται με την περιεκτικότητα σε οργανική ύλη, την υφή του, την δομή του, την διαπερατότητά του. Έτσι η εφαρμογή του μοντέλου της RUSLE στην Ευρώπη βασίστηκε αρχικά στις ιδιότητες των εδαφικών δειγμάτων που προσδιορίστηκαν στο έργο Lucas (Land Use / Cover Area Frame Survey) (2013). Σε αυτό το έργο δημιουργήθηκε βάση δεδομένων εδαφικής διάβρωσης σε υψηλή ανάλυση 500x500m.

Η διαβρωσιμότητα του εδάφους, που εκφράζει την επιδεκτικότητα του γεωλογικού σχηματισμού σε διάβρωση, εκτιμάται με τη διενέργεια άμεσων μετρήσεων σε δείγματα εδάφους, όμως είναι μια διαδικασία υψηλού κόστους. Έτσι αναπτύχθηκαν μέθοδοι οι οποίες συσχετίζουν τις ιδιότητες του εδάφους με την διαβρωσιμότητά του. Στη μέθοδο RUSLE ο συντελεστής K προσδιορίζεται μέσω νομογραφημάτων ενώ στην εφαρμογή της μεθόδου στο ευρωπαϊκό επίπεδο εκτιμήθηκε η διαβρωσιμότητα του εδάφους χρησιμοποιώντας τέσσερεις πηγές πληροφορίας.

Αρχικά βασίστηκε στις ιδιότητες εδαφικών δειγμάτων επιφανείας από την βάση δεδομένων της χρήσης/κάλυψης γης του ερευνητικού έργου έρευνας και παρακολούθησης LUCAS (Land Use/Cover Area frame Survey) χρησιμοποιώντας επίσης το νομογράφημα του Wischmeier et al. (1971). Τα εδαφικά δείγματα συλλέχθηκαν σε όλη την Ευρώπη το ίδιο έτος (2009) και πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις σε ένα διαπιστευμένο εργαστήριο με αποτέλεσμα να είναι αξιόπιστα και συγκρίσιμα μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των αποτελεσμάτων περιελάμβαναν εκτός άλλων την κατάταξη εδαφών ανάλογα με το ποσοστό αργίλου (<0,002mm), ιλύος (0,002~0,05mm), άμμου (0,05~0,1mm) ποσοστό οργανικού άνθρακα και χονδρόκοκκου υλικού (>2,0mm). Δεύτερη πηγή πληροφορίας προήλθε από το ίδιο έργο LUCAS κατά το οποίο κατά την δειγματοληψία εδαφικών δειγμάτων γινόταν και καταγραφή της επιφανειακής έκτασης-εξάπλωσης των βραχωδών γεωλογικών σχηματισμών. Τρίτη πηγή πληροφορίας ήταν η Ευρωπαϊκή Εδαφολογική Βάση Δεδομένων (European Soil Database- ESDB) η οποία περιλαμβάνει μεταξύ άλλων χαρακτηριστικά εδαφών όπως είναι η υφή τους και οι τύποι των εδαφών που εκφράζεται σε κλάσεις. Τέλος χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της παλινδρόμησης (regression) η οποία επιτρέπει την πρόβλεψη μιας τιμής μιας μεταβλητής από τις γνωστές τιμές άλλων μεταβλητών δίνοντας ποσοτικό αποτέλεσμα.

4.3.2.4 Τοπογραφικός συντελεστής (LS)

Ο συνδυασμένος τοπογραφικός συντελεστής LS περιγράφει την επίδραση της τοπογραφίας-αναγλύφου στη διάβρωση του εδάφους μετρώντας την επίδραση του μήκους κλίσης (slope-length factor) (L) και της κλίσης του εδάφους (slope-gradient factor) (S). Το Κέντρο Δεδομένων Ευρωπαϊκών Εδαφών (ESDAC) υπολόγισε τον τοπογραφικό συντελεστή χρησιμοποιώντας την εξίσωση των Desmet και Govers (1996) που εφαρμόστηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο του Συστήματος

Γεωγραφικών Πληροφοριών - GIS Σύστημα για την Αυτόματη Γεωεπιστημονική Ανάλυση (System for Automated Geoscientific Analyses - SAGA). Υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας το πρόσφατο ψηφιακό μοντέλο εδάφους DEM (2014) ανάλυσης 25m της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU-DEM), ένα υβριδικό προϊόν που βασίζεται στο Ψηφιακό Υψομετρικό Μοντέλο Εδάφους (Shuttle Radar Topography Mission SRTM) και στα τηλεσκοπικά δεδομένα του ραδιόμετρου ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer).

4.3.2.5 Συντελεστής κάλυψης και διαχείρισης γης (C)

Ο παράγοντας C υπολογίστηκε με χρήση μοντέλου, με το οποίο όσον αφορά τα μη καλλιεργήσιμα εδάφη, χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός των χρήσεων γης και της πυκνότητας βλάστησης ενώ στα καλλιεργήσιμα εδάφη ο παράγοντας C βασίστηκε στον τύπο των καλλιεργειών και στις πρακτικές διαχείρισής τους (μειωμένες/μη αρόσιμες εκτάσεις, καλυμμένες ή μη καλλιεργείες). Πηγή των δεδομένων αποτέλεσαν η βάση δεδομένων του CORINE (2014), δορυφορικά δεδομένα από το σύστημα γεωσκόπησης Copernicus (το σύστημα συντονίζει και διαχειρίζεται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή). Για τις δορυφορικές υποδομές υπεύθυνος είναι ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος ενώ για τους αισθητήρες την ευθύνη έχει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος και οι επιμέρους χώρες της ΕΕ) και τη βάση δεδομένων της Eurostat (στατιστικά καλλιεργειών, πρακτικές οργάνωσης, κάλυψη καλλιεργειών) στο έτος αναφοράς του 2010.

4.3.2.6 Συντελεστής διαχείρισης των εδαφών κατά της διάβρωσης (P)

Για τον υπολογισμό του συντελεστή P λήφθηκαν υπόψη οι πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης και συγκεκριμένα η φύτευση σε γραμμές παράλληλες με τις ισοϋψείς, η κατασκευή πέτρινων τοιχιών, η χρήση πυκνού χλοοτάπητα, γρασιδιού “grass margins” (πολυετή γρασίδια) ή ποώδους βλάστησης. Τα συγκεκριμένα δεδομένα βασίστηκαν στην βάση δεδομένων GAEC του 2010 και τα δεδομένα πεδίου από τη βάση δεδομένων του έργου LUCAS (2012).

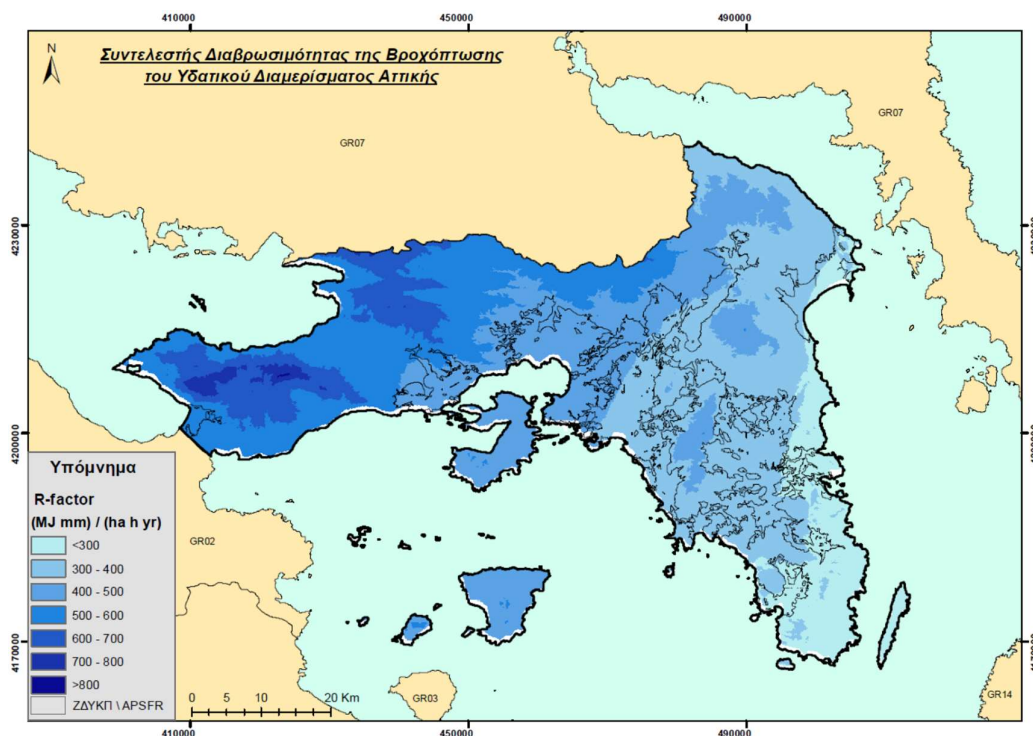
4.4 Αξιολόγηση τρωτότητας σε μεταφερόμενα ιζήματα και διάβρωση στις ΖΔΥΚΠ

4.4.1 Εισαγωγή

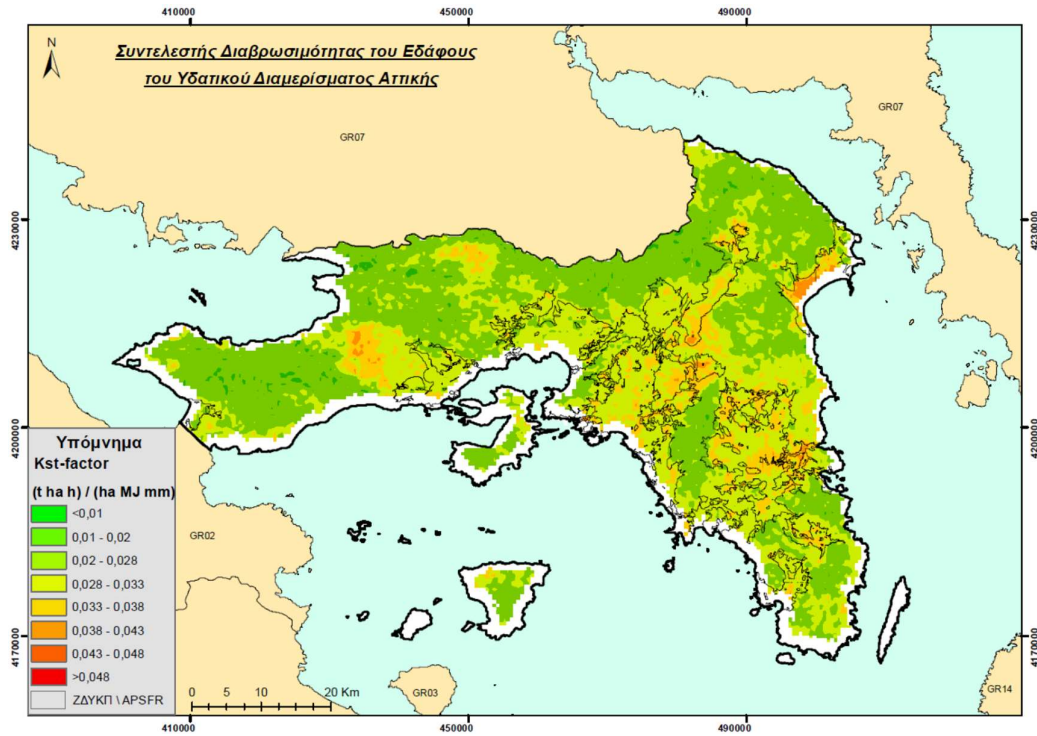
Η εφαρμογή της RUSLE σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών επιτελεί θετικό ρόλο, καθώς με τη συμπερίληψη της χωρικής μεταβολής των παραμέτρων, αποκτώνται ορθότερες ποσοτικές εκτιμήσεις διάβρωσης. Ταυτόχρονα αναδεικνύεται και η δυνατότητα ποιοτικής εκτίμησης των πιο ευάλωτων στη διάβρωση περιοχών, γεγονός που βελτιώνει σημαντικά τα εργαλεία της διαχείρισης του κινδύνου διάβρωσης. Έτσι, για την αξιολόγηση της τρωτότητας σε μεταφερόμενα ιζήματα και την εδαφική διάβρωση στις ΖΔΥΚΠ, χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή της μεθόδου RUSLE. Διαχειρίστηκαν σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών τα ηλεκτρονικά αρχεία στοιχείων raster (πλέγματα) που είναι διαθέσιμα από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (ESB) και περιορίστηκε η πληροφορία στο επίπεδο του Υδατικού Διαμερίσματος. Η εκτίμηση της εδαφικής διάβρωσης με χρήση εμπειρικών μεθόδων δεν αντικαθιστά την ανάγκη διεξαγωγής μετρήσεων πεδίου για τον προσδιορισμό της, αλλά τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών τα οποία βασίστηκαν σε πρωτογενή δεδομένα πεδίου θεωρήθηκαν ικανοποιητικά, αξιόπιστα, με ακρίβεια στην

προέλευσή τους καθώς και στις μεθόδους επεξεργασίας τους. Κατά συνέπεια και η παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου χαρακτηρίζεται αξιόπιστη.

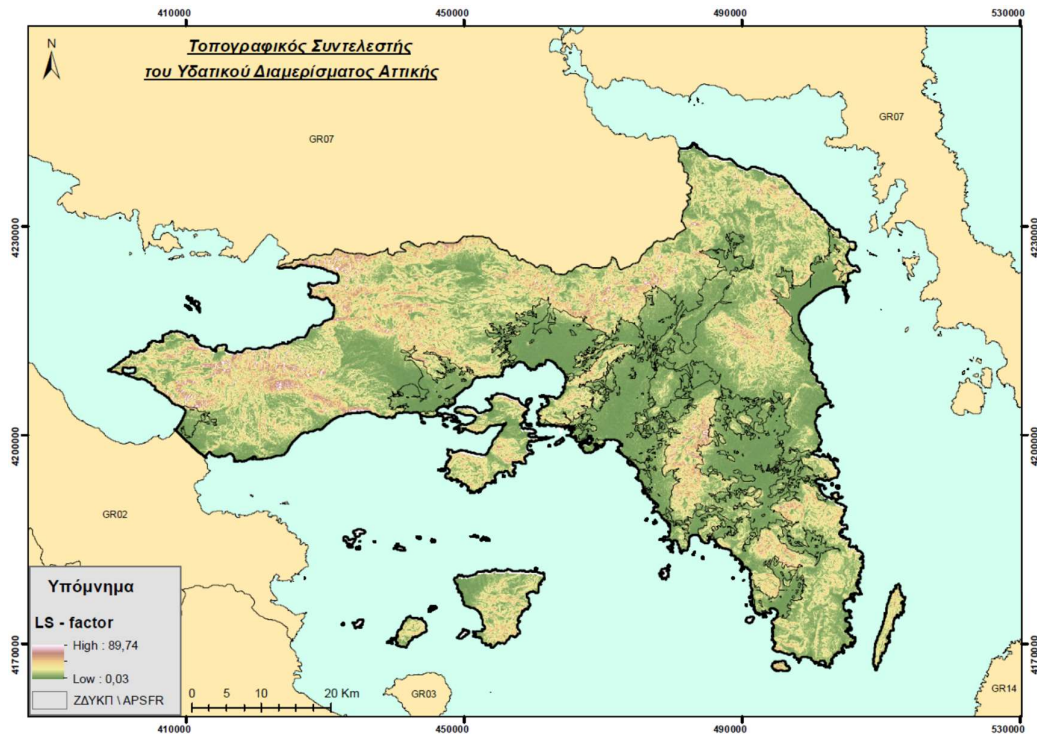
Εκτός του «Χάρτη Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», στα σχήματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των επιμέρους συντελεστών της εξίσωσης RUSLE στο ΥΔ Αττικής, οι οποίοι σχετίζονται με την εδαφική διάβρωση, έτσι ώστε να υπάρχει εποπτική θεώρηση της βαρύτητας του κάθε συντελεστή στο τελικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας.



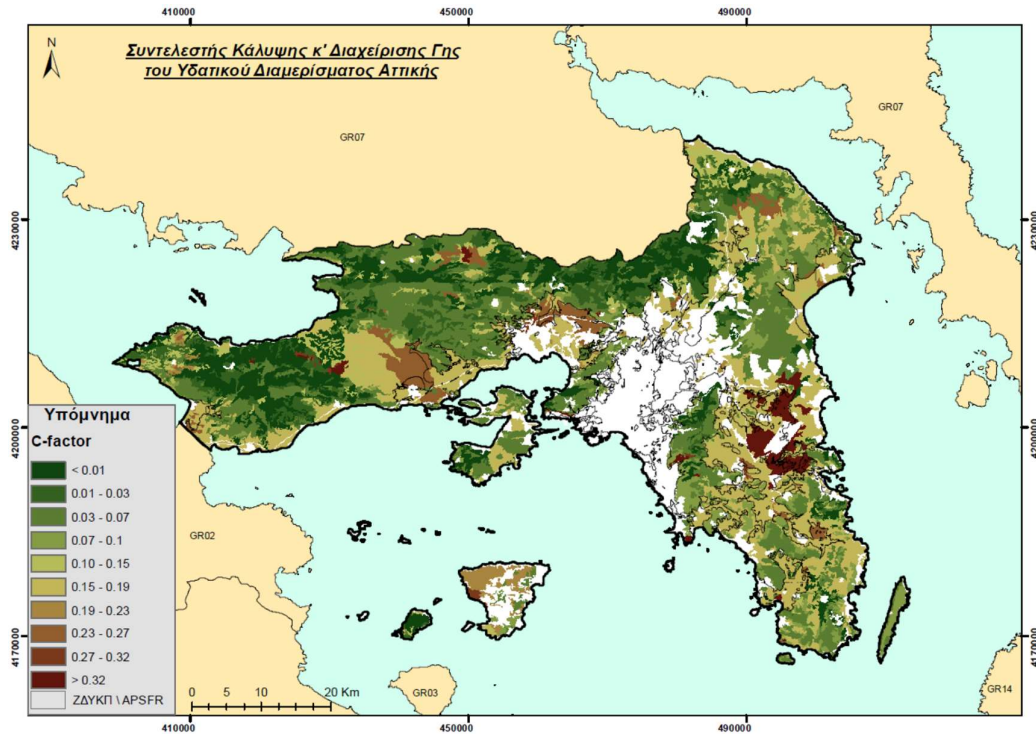
Σχήμα 4.2: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης R στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB)



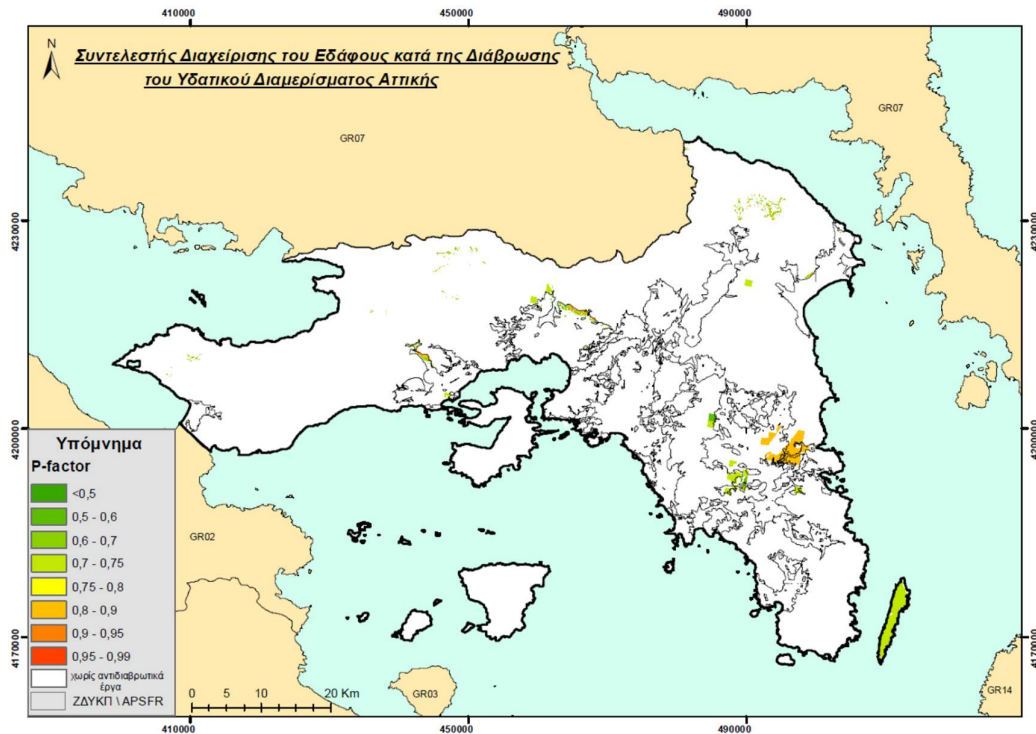
Σχήμα 4.3: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας του Εδάφους Kst στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB)



Σχήμα 4.4: Χωρική κατανομή του Τοπογραφικού Συντελεστή LS στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB)



Σχήμα 4.5: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Κάλυψης & Διαχείρισης Γης C στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB)



Σχήμα 4.6: Χωρική κατανομή του Συντελεστή Διαχείρισης του Εδάφους κατά της Διάβρωσης P στο ΥΔ Αττικής (δεδομένα Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών -ESB)

Το αποτέλεσμα της μεθόδου RUSLE για την εδαφική απώλεια στο Υδατικό Διαμέρισμα φαίνεται στον χάρτη I-1 Π08-Χ31 «Χάρτη Αποτίμησης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», κλίμακας 1:250 000. Σε αυτόν απεικονίζεται η ετήσια διάβρωση εδαφών (t/ha) χωρισμένος σε πέντε (5) κλάσεις οι οποίες προέκυψαν από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία αλλά και από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της RUSLE από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (ESB) στην ελληνική επικράτεια. Οι κλάσεις με τις αντίστοιχες τιμές εδαφικής απώλειας παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί, ενώ να σημειωθεί ότι οι περιοχές «χωρίς εδαφική απώλεια» αποτελούνται από οικισμούς, κύριο οδικό δίκτυο και από υδάτινα σώματα (σε αυτές ο συντελεστής C δεν λαμβάνει τιμές, πρακτικά μηδενίζεται).

Πίνακας 4.3: Κλάσεις ετήσιας διάβρωσης με τις αντίστοιχες τιμές σε t/ha

| ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ | ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗ (t/ha) |
|------------------------------|---------------------------|
| Χωρίς εδαφική απώλεια | SE = 0 |
| Πολύ χαμηλή | 0 < SE ≤ 5 |
| Χαμηλή | 5 < SE ≤ 10 |
| Μέτρια | 10 < SE ≤ 20 |
| Υψηλή | 20 < SE ≤ 50 |
| Πολύ υψηλή | SE > 50 |

Στο ΥΔ Αττικής, οι τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας κυμαίνονται από $9,31 \times 10^{-5}$ t/ha η ελάχιστη μέχρι 77,71 t/ha η μέγιστη.

Στο πλαίσιο εντοπισμού περιοχών όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων, εκτός της συνολικής μέσης ετήσιας απώλειας εδάφους από τις ΖΔΥΚΠ (σε t/yr) ενδιαφέρει και ο υπολογισμός της ποσότητας της συνολικής μέσης ετήσιας στερεοπαροχής (σε t/yr) που εισέρχεται στις ΖΔΥΚΠ. Χρησιμοποιήθηκε η παραδοχή ότι είναι ίση με την μέση ετήσια διάβρωση όλων των ανάντη λεκανών απορροής (εφόσον δεν υπάρχει αποθήκευση σε μακροχρόνια βάση στη λεκάνη). Με αυτή λοιπόν την θεώρηση υπολογίστηκε η ετήσια απώλεια εδάφους για τις επιμέρους ανάντη λεκάνες απορροής (όπως είχαν οριστεί στο Παραδοτέο Ι του υπάρχοντος Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας) σε κάθε μία ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος και το συνολικό άθροισμα τους, ως μέγιστη συνολική τιμή μεταφερόμενων ιζημάτων (στερεοπαροχής) που μπορούν να εισέλθουν εντός ΖΔΥΚΠ.

Από τον παραπάνω υπολογισμό της εδαφικής απώλειας, σε συνδυασμό κυρίως με το υδρογραφικό δίκτυο (μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), κατέστη δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

Αναφέρουμε παρακάτω ανά ΖΔΥΚΠ (με τις λεκάνες που απορρέουν σε αυτή) την αξιολόγηση τρωτότητας σε μεταφερόμενα ιζήματα δίνοντας αντίστοιχα ποσοτικά δεδομένα εδαφικής διάβρωσης. Επίσης επισημαίνονται τυχόν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης

4.4.2 Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκιάς (GR06RAK0001)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-Χ31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή και μέτρια εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα βόρεια όρια της ζώνης, στην περιοχή Όλυμπος. Ομοίως μικρότερες εκτάσεις εντοπίζονται στις απολήξεις του όρ. Όλυμπος Αναβύσσου εντός ζώνης (η ζώνη εν μέρει τον περιβάλλει).

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι σε αυτές τις περιοχές σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS), αυξάνεται η εδαφική απώλεια όπου η τιμή του είναι μεγαλύτερη από 3, όπου γεωλογικά εντοπίζονται ευδιάβρωτοι σχηματισμοί. Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκταση της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,012 – 0,034 t ha h/ha MJ mm, με τις μεγαλύτερες, τοπικά, στην πεδινή περιοχή της Αναβύσσου όπου γεωλογικά εντοπίζονται χειμαρρικές αποθέσεις του Τεταρτογενούς. Υψηλές τιμές (0,44) λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), στις αλυκές της Αναβύσσου ενώ στην υπόλοιπη έκταση λαμβάνει μέτριες τιμές (0,16). Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης πλην δύο πολύ μικρών εκτάσεων στην Παλαιά Φώκια που μειώνουν την εδαφική απώλεια κατά 20%. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 280-310 MJ mm / ha h yr και αυξάνουν με το ανάγλυφο.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 8 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00003, GR0626FR00005, GR0626FR00007, GR0626FR00009, GR0626FR00002, GR0626FR00004, GR0626FR00011 και GR0626FR00013. Σε αυτές δεν εντοπίζονται περιοχές αξιόλογου ποσοστού εδαφικής απώλειας. Περιοχές με χαμηλό, μέτριο και κατά τόπους υψηλό ποσοστό εδαφικής απώλειας εντοπίζεται στις νότιες παρυφές του όρ. Πάνειο, όπου γεωλογικά εντοπίζονται πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων τεταρτογενούς και μάρμαρα στα ανάντη τους.

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 8 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή – ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.4: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 5724,84 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 7636,40 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό

μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται στη ΖΔΥΚΠ στην περιοχή Όλυμπος, βόρεια-βορειοδυτικά της Φέριζας και δυτικά του οικισμού Αγίου Γεωργίου, μέσω της απορροής των μικρών χειμάρρων που αποστραγγίζουν τις νότιες παρυφές του ορ. Πάνειο. Πιθανώς, έντονη βροχόπτωση στα ανατολικά αυτής της περιοχής να επιφέρει διοχέτευση της στερεοπαροχής (από το Κερατοβούνι - νοτιοανατολικό Πάνειο) μέχρι το ρέμα Αρί. Οι περιοχές αυτές δίδονται και σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.3 Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα βόρεια όρια της ΖΔΥΚΠ στις απολήξεις του ορ. Γεράνεια στη ΖΔΥΚΠ ενώ χαμηλή και κατά τόπους μέτρια εδαφική απώλεια εντοπίζεται περί την κοίτη του ρ. Δροσοπηγή.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι στη ΖΔΥΚΠ σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS), Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκταση της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει γενικά χαμηλές τιμές (0,016 t ha h/ha MJ mm) κυρίως στις σύγχρονες προσχώσεις (αλλούβια) και τοπικά μέχρι 0,030 t ha h/ha MJ mm σε κορήματα και κώνους κορημάτων. Ενδιάμεσες τιμές (0,17) λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), στην μεγαλύτερη έκταση της ζώνης ενώ μεγαλύτερες τιμές (0,25) εντοπίζονται στα νότια της ζώνης. Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 280-310 MJ mm / ha h yr, αυξανόμενες με το ανάγλυφο.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 5 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00016, GR0626FR00053, GR0626FR00028, GR0626FR00093 και GR0626FR00103. Σε αυτές εντοπίζονται περιοχές με γενικά πολύ χαμηλό ποσοστό εδαφικής απώλειας κυρίως λόγω των ελάχιστων τιμών του Συντελεστή Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C) και των χαμηλών τιμών του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst).

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 5 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή – ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.5: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 2391,41 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 3706,08 |

Σύμφωνα με τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας, λόγω της μικρής εδαφικής απώλειας εντός ΖΔΥΚΠ αλλά και στις ΛΑΠ που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ, δεν αναμένονται περιοχές με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης σε ενδεχόμενη πλημμύρα, πλην μιας μικρής ζώνης στα βόρεια

της ΖΔΥΚΠ η οποία ενδέχεται να επηρεαστεί από μεταφερόμενα ιζήματα μέσω δικτύου μικρών χειμάρρων που αποστραγγίζουν τις νότιες παρυφές του όρ. Γεράνεια. Η περιοχή αυτή δίδεται και σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.4 Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα δυτικά της ζώνης, στις απολήξεις των ορεινών όγκων, Υμηττός και Πάνειο, περιοχές που γεωλογικά εμφανίζονται κώνοι κορημάτων Τεταρτογενούς, με πιο έντονα φαινόμενα στα νοτιοδυτικά της Παιανίας, του Μαρκόπουλου και της Κερατέας.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι σε αυτές τις περιοχές σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS), αυξάνεται η εδαφική απώλεια όπου η τιμή του είναι μεγαλύτερη από 3, όπου γεωλογικά εντοπίζονται ευδιάβρωτοι σχηματισμοί. Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκταση της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,011 - 0,035 t ha h/ha MJ mm, λαμβάνοντας στην μεγαλύτερη έκταση της ζώνης μέτριου μεγέθους τιμές. Ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C) λαμβάνει τις υψηλότερες τιμές του (0,42), στην έκταση μεταξύ του Μαρκοπούλου, Σπάτων και Πικερμίου. Ενώ η υπόλοιπη ζώνη λαμβάνει γενικά μέτριου μεγέθους τιμές (0,17). Πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης εφαρμόζονται σε μικρή έκταση περιφερειακά του Αεροδρομίου Ελ. Βενιζέλος και στο Κορωπί μειώνοντας την εδαφική απώλεια μέχρι και κατά 15 και 40% αντίστοιχα. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 250-400 MJ mm / ha h yr αυξανόμενες προς τα δυτικά της ζώνης.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 28 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00006, GR0626FR00015, GR0626FR00021, GR0626FR00025, GR0626FR00029, GR0626FR00043, GR0626FR00047, GR0626FR00055, GR0626FR00059, GR0626FR00061, GR0626FR00075, GR0626FR00083, GR0626FR00087, GR0626FR00095, GR0626FR00097, GR0626FR00099, GR0626FR00032, GR0626FR00115, GR0626FR00119, GR0626FR00125, GR0626FR00129, GR0626FR00133, GR0626FR00335, GR0626FR00062, GR0626FR00066, GR0626FR00339, GR0626FR00443 και GR0626FR00018. Σε αυτές δεν εντοπίζονται περιοχές αξιόλογου ποσοστού εδαφικής απώλειας. Περιοχές με χαμηλό και μέτριο ποσοστό εδαφικής απώλειας εντοπίζονται στις νότιες παρυφές της Πεντέλης (σε σχιστόλιθους), στις ανατολικές του Υμηττού (σε μάρμαρα και δολομίτες) και του Πάνειου όρους (σε μάρμαρα) και περιφερειακά του υψώματος Μερέντα. (σε μάρμαρα).

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 28 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή - ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.6: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 26868,77 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 65945,36 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ μέσω των μικρών χειμάρρων που αποστραγγίζουν τον Υμηττό και το Πάνειο όρος εντός ζώνης, επηρεάζοντας έτσι τις περιοχές δυτικά της Παιανίας, του Κορωπίου και της Κερατέας μέχρι και τον Κουβαρά (επηρεάζεται και από την στερεοπαροχή από το ορ. Μερέντα). Η μεγαλύτερη στερεοπαροχή από την Πεντέλη δύναται να μεταφερθεί μέσω του υδρογραφικού δικτύου του ρ. Βαλανάρη (η κύρια κοίτη του διέρχεται στα βόρεια όρια εκτός ζώνης) το οποίο επηρεάζει την ζώνη μόνο στα ανατολικά του Πικερμίου. Άλλη περιοχή της ζώνης που επηρεάζεται από την στερεοπαροχή από την Πεντέλη είναι στο βορειοδυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ στην περιοχή του Γέρακα που αποστραγγίζεται από ρέματα τα οποία καταλήγουν στην περιοχή της Κάτζας (πιθανόν να φτάνει μέχρι την κοίτη του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας). Οι περιοχές αυτές δίδονται σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.5 Χαμηλή ζώνη Μεγάλων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται στο σύνολο της έκτασης της ζώνης ως πολύ χαμηλή.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι στη ΖΔΥΚΠ σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS), Οι απότομες πλαγιές που σχηματίζονται από τα Γεράνια όρη και κυρίως από το όρος Πατέρας, δημιουργούν ένα έντονο ανάγλυφο με ένα μεγάλο εύρος εδαφικών κλίσεων περιφερειακά της ζώνης. Αποτέλεσμα των κλίσεων αυτών είναι η δημιουργία σημαντικών λεκανών απορροής ενεργών ποταμοχειμάρρων, που δίνουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα εντός ζώνης. Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκταση της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές ενώ εδαφική απώλεια παρατηρείται στις απολήξεις του όρ. Πατέρας εντός ζώνης όπου ο Τοπογραφικός Συντελεστής παίρνει τιμές πάνω από 3.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει χαμηλές –μέσες τιμές που κυμαίνονται από 0,011 – 0,033 t ha h/ha MJ mm, γεωλογικά εντοπίζονται κυρίως αλλουβιακές προσχώσεις. Ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), λαμβάνει μέσες τιμές (0,17) στο ανατολικό τμήμα της ζώνης και σε μικρό τμήμα στα δυτικά της ζώνης ενώ μεταξύ των περιοχών αυτών λαμβάνει μεγαλύτερες τιμές (0,25). Πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης χρησιμοποιούνται, εσκεμμένα ή μη, στην επιμήκη ζώνη στις νοτιοδυτικές απολήξεις του όρους Πατέρα, εκατέρωθεν της κοίτης του ρ. Μπότσικα (συμβάλλει στο Μεγάλο Ρέμα). Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 450-550 MJ

mm / ha h yr αυξανόμενες προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 26 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00022, GR0626FR00024, GR0626FR00026, GR0626FR00065, GR0626FR00067, GR0626FR00069, GR0626FR00071, GR0626FR00077, GR0626FR00079, GR0626FR00081, GR0626FR00085, GR0626FR00030, GR0626FR00101, GR0626FR00034, GR0626FR00109, GR0626FR00111, GR0626FR00036, GR0626FR00113, GR0626FR00121, GR0626FR00127, GR0626FR00044, GR0626FR00141, GR0626FR00165, GR0626FR00169, GR0626FR00175 και GR0626FR00185. Σε αυτές τις περιοχές, μέτριο και κατά τόπους υψηλό ποσοστό εδαφικής απώλειας εντοπίζεται στα Γεράνεια όρη (βορειοδυτικά των Μεγάρων) που αποστραγγίζονται από τα ρέματα Μαυρατζά, Αγ. Ιωάννου, Αγ Παρασκευής/Εξω βρύσης (διέρχεται μέσα από τον οικισμό των Μεγάρων), Καμάρες - Λάκκα Καλογήρου και στο όρ. Πατέρας που αποστραγγίζεται από τα ρέματα Καμαρας (αποστραγγίζει και τα ανατολικά Γεράνεια όρη), Κουλουριώτικο Μονοπάτι (Ζωηρέζα στα ανάντη).

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 26 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή - ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.7: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 9565,89 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 61139,52 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται στο δυτικότερο τμήμα της ΖΔΥΚΠ μέχρι και τον οικισμό των Μεγάρων μέσω των χειμάρρων που δύναται να μεταφέρουν αξιόλογη στερεοπαροχή από τα Γεράνεια. Επίσης η προερχόμενη στερεοπαροχή από το όρ. Πατέρας επηρεάζει κυρίως της περιοχή της ζώνης που διέρχονται τα ρέματα Καμάρας και Κουντουριώτικο. Οι περιοχές αυτές δίδονται και σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.6 Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», η επιφάνεια της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται στο σύνολο της έκτασης της ζώνης ως πολύ χαμηλή.

Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα βόρεια της ζώνης, στις απολήξεις της Πάρνηθας, βόρεια από τον Ασπρόπυργο, βόρεια από την Αττική Οδό, περιοχές που γεωλογικά εμφανίζονται κώνοι κορημάτων, κορήματα και ριπίδια σύγχρονα αλλά και του Πλειστοκαίνου.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός

Συντελεστής (LS), αυξάνεται η εδαφική απώλεια όπου η τιμή του είναι μεγαλύτερη από 3, όπου γεωλογικά εντοπίζονται ευδιάβρωτοι σχηματισμοί. Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκτασης της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,015 – 0,031 t ha h/ha MJ mm, με μεγαλύτερες τιμές στις περιοχές που εντοπίζονται σύγχρονα κορήματα. Μεγαλύτερες τιμές στη ζώνη (0,25) λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), επίσης στην περιοχή βόρεια – βορειοανατολικά του Ασπρόπυργου. Πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης χρησιμοποιούνται, εσκεμμένα ή μη, στις απολήξεις της Πάρνηθας, βόρεια από τον Ασπρόπυργο, βόρεια από την Αττική Οδό, επιφέροντας μείωση της εδαφικής απώλειας από 5 μέχρι και 30%. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 400-500 MJ mm / ha h yr αυξανόμενες προς τα βορειοδυτικά και προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 20 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00123, GR0626FR00038, GR0626FR00040, GR0626FR00046, GR0626FR00151, GR0626FR00155, GR0626FR00157, GR0626FR00163, GR0626FR00167, GR0626FR00056, GR0626FR00179, GR0626FR00058, GR0626FR00189, GR0626FR00191, GR0626FR00195, GR0626FR00197, GR0626FR00225, GR0626FR00269, GR0626FR00283 και GR0626FR00311. Σε αυτές εντοπίζονται δύο περιοχές με αυξημένη εδαφική απώλεια, στις νότιες απολήξεις του ορ. Πάρνηθα και του ορ. Πάστρα, όπου γεωλογικά εντοπίζονται ασβεστόλιθοι και παλαιές προσχώσεις αντίστοιχα. Η συγκεκριμένη περιοχή της Πάρνηθας διαρρέεται από πλήθος χειμάρρων (ρ. Γουρούνας ή Γορίτσας ή Αγ. Ιωάννη, Γιαννούλας). Ομοίως, η περιοχή της Πάστρας αποστραγγίζεται από πλήθος ρεμάτων (Τζάλα, Χούνη, Στείρη) που συμβάλλουν στον Σαρανταπόταμο.

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 20 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή – ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.8: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 12194,33 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 70032,51 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται από Βορρά προς τα κεντρικά της ΖΔΥΚΠ, μεταξύ της Μαγούλας και του Ασπρόπυργου εκατέρωθεν της κοίτης του Σαρανταπόταμου (δύναται να φέρει την στερεοπαροχή από τα βόρεια – βορειοδυτικά της ζώνης) και των χειμάρρων που αποστραγγίζουν την Πάρνηθα (στερεοπαροχή από τα βόρεια – βορειοανατολικά της ζώνης). Οι περιοχές αυτές δίδονται σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.7 Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS), αυξάνεται η εδαφική απώλεια όπου η τιμή του είναι μεγαλύτερη από 3, όπου γεωλογικά εντοπίζονται ευδιάβρωτοι σχηματισμοί. Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του Τοπογραφικού Συντελεστή στη μεγαλύτερη έκταση της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,007 – 0,038 t ha h/ha MJ mm, με μεγαλύτερες τιμές στις περιοχές της Πεύκης (εντοπίζονται ποταμολιμναίοι σχηματισμοί της Πάρνηθας του Νεογενούς) και στο Πολυδένδρι – Καπανδρίτη (εντοπίζονται κροκαλολατυποπαγή του Νεογενούς). Μέτριες τιμές (0,15) λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), στην μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ. Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ είναι περί τα 400 MJ mm / ha h yr, αυξανόμενες προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 35, οι περισσότερες μικρής έκτασης και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00143, GR0626FR00159, GR0626FR00161, GR0626FR00199, GR0626FR00201, GR0626FR00213, GR0626FR00227, GR0626FR00229, GR0626FR00235, GR0626FR00239, GR0626FR00251, GR0626FR00255, GR0626FL00261, GR0626FR00263, GR0626FR00267, GR0626FR00279, GR0626FR00281, GR0626FR00287, GR0626FL00289, GR0626FL00291, GR0626FL00295, GR0626FR00297, GR0626FR00301, GR0626FR00305, GR0626FR00307, GR0626FR00313, GR0626FR00315, GR0626FR00317, GR0626FR00319, GR0626FR00321, GR0626FR00323, GR0626FR00327, GR0626FR00329, GR0626FR00331 και GR0626FL00333. Σε αυτές εντοπίζονται περιοχές χαμηλού, μέτριου και κατά τόπους υψηλού ποσοστού εδαφικής απώλειας, κυρίως στην ανατολική απόληξη της Πάρνηθας, στα βόρεια των οικισμών Πολυδένδρι – Καπανδρίτι και σε μικρότερη έκταση στον Βαρνάβα όπου γεωλογικά, σε όλη αυτή την περιοχή, εντοπίζονται κροκαλολατυποπαγή του Νεογενούς.

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 35 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή – ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.9: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 5956,41 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 23346,73 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής

απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται στο βόρειο τμήμα της ΖΔΥΚΠ, νότια των οικισμών Πολυδένδρι - Καπανδρίτι όπου ρέουν χείμαρροι (ρ. Λάκκα ανατολικά από το Καπανδρίτι) από την Πάρνηθα που συμβάλλουν στα ανάντη του Χάραδρου ή Οινόη ποταμού. Η περιοχή αυτή δίδεται σε ψηφιακό αρχείο.

4.4.8 Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-X31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Μία επιμήκης περιοχή, μικρής έκτασης, με χαμηλή και κατά τόπους μέτρια εδαφική απώλεια εντοπίζεται στη ΖΔΥΚΠ, στις παρυφές του υψώματος Αγριλίκι που καταλήγουν εντός ζώνης στα βορειοδυτικά της Νέας Μάκρης.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι δυτικά στην ζώνη αυξάνεται η εδαφική απώλεια όπου η τιμή του Τοπογραφικού Συντελεστή (LS) είναι μεγαλύτερη από 3 και όπου γεωλογικά εντοπίζονται ευδιάβρωτοι σχηματισμοί, όπως στην περιοχή που αναφέρθηκε που εντοπίζονται κορήματα και σύγχρονα ριπίδια. Ανατολικά στη ζώνη, αυξάνεται ο Τοπογραφικός συντελεστής, μειώνεται ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) (εντοπίζονται μάρμαρα) και ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C) επιφέροντας μικρές τιμές εδαφικής απώλειας.

Αναλυτικότερα, εντός της ΖΔΥΚΠ, ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,014 - 0,038 t ha h/ha MJ mm, με μεγαλύτερες τιμές στην περιοχή του κάμπου Μαραθώνα όπου γεωλογικά εντοπίζονται αλλουβιακές αποθέσεις Τεταρτογενούς. Μέτριες έως υψηλές τιμές (0,16 - 0,25) λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), δυτικά στη ζώνη ενώ ανατολικά λαμβάνει κυρίως χαμηλές (0,06). Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ είναι χαμηλές (300 MJ mm / ha h yr) αυξανόμενες προς τα δυτικά και προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 13 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00137, GR0626FR00149, GR0626FR00237, GR0626FR00259, GR0626FR00265, GR0626FR00271, GR0626FR00273, GR0626FR00060, GR0626FL00303, GR0626FR00309, GR0626FR00325, GR0626FR00337 και GR0626FR00064. Αυτές οι ΛΑΠ δεν περιλαμβάνουν το υδρογραφικό δίκτυο του ποταμού Χάραδρου ή Οινόη στα ανάντη του φράγματος του Μαραθώνα μιας και το φράγμα είναι αποδέκτης της ανάντη του στερεοπαροχής. Ομοίως η ΛΑΠ στα ανάντη του φράγματος ανάσχεσης Ραπεντώσα, στο ρέμα Βρανά, που δέχεται την ανάντη αξιόλογη εδαφική απώλεια της Πεντέλης (νότια του Διόνυσου). Στις ανωτέρω 13 ΛΑΠ εντοπίζονται μόνο διάσπαρτες μικρές περιοχές μέτριου και τοπικά υψηλού ποσοστού εδαφικής απώλειας, στην περιοχή του Γραμματικού και εκατέρωθεν της κοίτης του π. Χάραδρου.

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 13 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή - ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.10: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 5966,08 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 19160,10 |

Σύμφωνα με τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας, λόγω της μικρής εδαφικής απώλειας εντός ΖΔΥΚΠ αλλά και στις ΛΑΠ που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ, δεν αναμένονται περιοχές με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης σε ενδεχόμενη πλημμύρα. Τα φράγματα Μαραθώνα και Ραπεντώσας έχουν επιφέρει σημαντική μείωση στην εισερχόμενη στερεοαπορροή στη ΖΔΥΚΠ.

4.4.9 Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-Χ31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η μεγαλύτερη έκταση της ζώνης καταλαμβάνεται από αστικό ιστό με αποτέλεσμα να μην υπάρχει εδαφική απώλεια (μηδενίζονται οι τιμές του Συντελεστή Κάλυψης & Διαχείρισης Γης - C), ενώ εδαφική απώλεια υπολογίστηκε στην ευρύτερη περιοχή των Άνω Λιοσίων, Αχαρνών, Θρακομακεδόνων, Χαλανδρίου, Βριλησίων, η οποία χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι στη ΖΔΥΚΠ ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS) λαμβάνει πολύ χαμηλές τιμές, με μεγαλύτερες στις παρυφές του ορ. Πάρνηθα στα ΒΔ όρια της ζώνης. Ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,010 – 0,035 t ha h/ha MJ mm, γεωλογικά απαντώνται κεντρικά αλλουβιακοί σχηματισμοί και περιφερειακά κώνοι κορημάτων του Τεταρτογενούς. Ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C), λαμβάνει μηδενικές τιμές στον αστικό ιστό, ενώ μεγαλύτερες τιμές (0,25) λαμβάνει στην περιοχή των Θρακομακεδόνων. Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ κυμαίνονται από 350-450 MJ mm / ha h yr αυξανόμενες προς τα βορειοδυτικά και προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 51 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00051, GR0626FR00131, GR0626FR00135, GR0626FR00139, GR0626FR00143, GR0626FR00147, GR0626FR00159, GR0626FR00161, GR0626FR00171, GR0626FR00173, GR0626FR00177, GR0626FR00181, GR0626FR00183, GR0626FR00187, GR0626FR00193, GR0626FR00199, GR0626FR00201, GR0626FR00203, GR0626FR00207, GR0626FR00209, GR0626FR00213, GR0626FR00215, GR0626FR00217, GR0626FR00219, GR0626FR00221, GR0626FR00227, GR0626FR00229, GR0626FR00231, GR0626FR00233, GR0626FR00235, GR0626FR00239, GR0626FR00241, GR0626FR00243, GR0626FR00245, GR0626FR00249, GR0626FR00251, GR0626FR00253, GR0626FR00255, GR0626FR00257, GR0626FR00153, GR0626FR00263, GR0626FR00267, GR0626FR00275, GR0626FR00277, GR0626FR00281, GR0626FR00285, GR0626FR00287, GR0626FR00445, GR0626FR00441, GR0626FR00042 και GR0626FR00117. Σε αυτές πρέπει να προστεθεί και η ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα» η οποία περιλαμβάνει ανάντη τμήμα του Κηφισού ποταμού. Σε αυτές εντοπίζονται περιοχές μέτριου ποσοστού εδαφικής απώλειας στις νότιες παρυφές του ορ. Πεντέλης από την κορυφή μέχρι τη Νέα Πεντέλη, όπου γεωλογικά εντοπίζονται

σχιστόλιθοι. Υψηλό ποσοστό εδαφικής απώλειας εντοπίζεται στην περιοχή Ίσωμα του ορ. Υμηττός, ανατολικά - ανάντη της Αργυρούπολης και βόρεια της Τερψιθέας σε δολομίτες (εντοπίζονται πολύ υψηλές τιμές του Συντελεστή Κάλυψης & Διαχείρισης Γης - C).

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 51 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή (συμπεριλαμβανομένης της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα») υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή - ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.11: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 4164,28 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 23923,52 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται στα Βριλήσσια και στο Χαλάνδρι λόγω της Ρεματιάς που αποστραγγίζει την νότια περιοχή της Πεντέλης. Επίσης στερεοπαροχή αναμένεται στην περιοχή της Τερψιθέας και του Ελληνικού από την αποστράγγιση της περιοχής του Υμηττού που προαναφέρθηκε (με υψηλή εδαφική απώλεια), μέσω του ρ. Πιρναρής.

4.4.10 Παράκτιες περιοχές Βάρης-Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)

Όπως προκύπτει από την παραγόμενη πληροφορία από την εφαρμογή του μοντέλου RUSLE που απεικονίζεται στον χάρτη I-4 Π08-Χ31 «Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση», το σύνολο της επιφάνειας της ΖΔΥΚΠ δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Η εδαφική απώλεια χαρακτηρίζεται σε όλη την έκτασή της ως πολύ χαμηλή.

Από τους επιμέρους συντελεστές προκύπτει ότι σε αυτές τις περιοχές σημαντικότερη βαρύτητα έχει ο Τοπογραφικός Συντελεστής (LS). Εξαιτίας των ελάχιστων τιμών του στη μεγαλύτερη έκτασης της ζώνης, το υπολογιστικό αποτέλεσμα της εδαφικής απώλειας παίρνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές.

Εντός της ΖΔΥΚΠ ο Συντελεστής Διαβρωσιμότητας του Εδάφους (Kst) λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0,018 - 0,031 t ha h/ha MJ mm, γεωλογικά απαντώνται κυρίως χερσαίες και ποταμοχερσαίες αποθέσεις του Πλειστοκαίνου (εντός των οποίων εντοπίζονται μεγαλύτερες τιμές Kst), ενώ μικρότερη έκταση καταλαμβάνεται από σύγχρονα πλευρικά κορήματα-κώνοι κορημάτων και από σύγχρονες αποθέσεις σε κοίτες χειμάρρων. Οι τιμές που λαμβάνει ο Συντελεστής Κάλυψης & Διαχείρισης Γης (C) είναι μέτριες (0,17). Δεν χρησιμοποιούνται πρακτικές ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης. Οι τιμές του Συντελεστή Διαβρωσιμότητας της Βροχόπτωσης (R) εντός της ΖΔΥΚΠ είναι χαμηλές (330 MJ mm / ha h yr) χωρίς αξιόλογες μεταβολές.

Οι ανάντη λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ (όπως ορίστηκαν στο Παραδοτέο Ι) είναι 9 και συγκεκριμένα οι ΛΑΠ GR0626FR00010, GR0626FR00031, GR0626FR00033, GR0626FR00035, GR0626FR00037, GR0626FR00039, GR0626FR00012, GR0626FR00041 και GR0626FR00045. Σε αυτές εντοπίζονται περιοχές μέτριου και υψηλού ποσοστού εδαφικής απώλειας

στα νότια του υψώματος Μαυροβούνι στο ορ. Υμηττός που απαντώνται μάρμαρα και πλευρικά κορήματα. Την περιοχή αυτή την αποστραγγίζει πυκνό υδρογραφικό δίκτυο από χειμάρρους, όπως είναι ο χειμάρρος Ντούσα, οι οποίοι συμβάλλουν στο ρέμα Λυκόρεμα (δυτικά της Σκάρπιζας) που συμβάλλει στο ρέμα Σκάρπα το οποίο διασχίζει τη Σχολή Ευελπίδων και καταλήγει στο ρέμα του Κόρμπι.

Έτσι, για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και στις επιμέρους 9 ανάντη ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτή υπολογίστηκε η ετήσια εδαφική απώλεια ανά περιοχή – ΛΑΠ (δίδεται στα ψηφιακά αρχεία του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών), ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συνολικές τιμές ετήσιας εδαφικής απώλειας ανά περιοχή.

Πίνακας 4.12: Ετήσια εδαφική απώλεια στην ΖΔΥΚΠ και στις ΛΑΠ που απορρέουν σε αυτήν.

| ΠΕΡΙΟΧΗ | ΕΤΗΣΙΑ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ (t) |
|------------------------------|----------------------------|
| ΖΔΥΚΠ | 2529,15 |
| ΛΑΠ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ | 11228,54 |

Από τα άνω δεδομένα εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), είναι δυνατόν να επισημανθούν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης. Έτσι, μεγάλο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται από το βορειοδυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ, εκατέρωθεν των ρεμάτων Ντούσα, Λυκόρεμα, Σκάρπα λόγω της τροφοδοσίας της κοίτης τους με ιζήματα στα ανάντη τους εκτός ΖΔΥΚΠ. Η περιοχή αυτή εκτείνεται μέχρι το ρέμα Κόρμπι και πιθανώς μέσω αυτού η στερεοπαροχή να φθάσει μέχρι τις εκβολές του στην θάλασσα. Οι περιοχές αυτές δίδονται σε ψηφιακό αρχείο.

5 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

5.1 Εισαγωγή

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται οι χάρτες κινδύνων πλημμύρας (flood risk maps) που έχουν καταρτιστεί βάσει της χωρικής κατανομής της επιφάνειας κατάκλυσης πλημμύρας για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη), όπως αυτή παρουσιάζεται στους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας (flood hazard maps) του ΥΔ Αττικής. Παρατίθενται συνοπτικά οι πληροφορίες που απεικονίζονται σε κάθε περίπτωση και περιγράφεται ο τρόπος απεικόνισής τους.

Οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας βάσει της χωρικής κατανομής της επιφάνειας κατάκλυσης πλημμύρας από ποτάμια ροές που καταρτίστηκαν αντιστοιχούν στα εξής σενάρια:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών,
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών,
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 1000 ετών.

Στο παρόν στάδιο (1ος κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ) δεν εξετάζονται σενάρια κλιματικής αλλαγής.

Οι χάρτες έχουν καταρτιστεί στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) και στο σύστημα συντεταγμένων European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89), με χρήση της εγκάρσιας μερκατορικής προβολής TM07 (Transverse Mercator Projection TM07) που εφαρμόζεται σε όλη την Ελλάδα εκτός από το Καστελόριζο, προκειμένου να είναι εφικτή η ανάρτηση χωρικών δεδομένων στην πλατφόρμα Inspire.

5.2 Καταγραφή χρήσεων γης και οικονομικών δραστηριοτήτων

Πραγματοποιήθηκε καταγραφή/ αποτύπωση των χρήσεων γης και των οικονομικών δραστηριοτήτων που εντοπίζονται εντός των ορίων των κατακλυζόμενων περιοχών, όπως αυτές προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση και παρουσιάζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας. Η καταγραφή αυτή πραγματοποιήθηκε για τα αποτελέσματα και των τριών περιόδων επαναφοράς που έχουν επιλεγεί (50, 100, 1000 έτη) και αφορά τόσο εκτατικές όσο και σημειακές δραστηριότητες. Οι κυριότερες κατηγορίες χρήσεων είναι:

- Οικιστική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/ αποτύπωση των οικισμών,
- Βιομηχανική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/ αποτύπωση των βιομηχανικών περιοχών και πάρκων και των βιομηχανικών μονάδων,
- Αγροτική, όπου καταγράφηκε το ποσοστό των αγροτικών περιοχών που χρησιμοποιούνται για θερμοκήπια, ρυζοκαλλιέργειες και λοιπές καλλιέργειες,
- Τουριστική, όπου έγινε καταγραφή/ αποτύπωση των αναπτυσσόμενων και ανεπτυγμένων τουριστικά περιοχών,
- Περιβαλλοντική, όπου εντοπίστηκαν και αποτυπώθηκαν οι προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παράγραφος Α, εδάφιο 1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και

- Πολιτιστική, όπου έγινε καταγραφή/ αποτύπωση των αρχαιολογικών χώρων και χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Επιπλέον, εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν κτηνοτροφικές μονάδες, κτιριακές υποδομές κοινωφελούς χρήσης (εκπαιδευτήρια, υποδομές υγείας και δομές πολιτικής προστασίας, αθλητικές εγκαταστάσεις και υποσταθμοί ΔΕΗ) και κρίσιμες τεχνικές υποδομές (Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων, υδρευτικές γεωτρήσεις οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και αεροδρόμια).

Τα παραπάνω στοιχεία καταχωρήθηκαν ψηφιακά με τη χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ArcGIS.

5.3 Χάρτες κινδύνων πλημμύρας

Οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας (flood risk maps) παρουσιάζουν τις αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό, την οικονομική δραστηριότητα, το περιβάλλον και την πολιτισμική κληρονομιά εντός των περιοχών κατάκλυσης, όπως αυτές προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς (T=50, 100, 1000) και παρουσιάζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps). Πιο συγκεκριμένα στους χάρτες παρουσιάζονται:

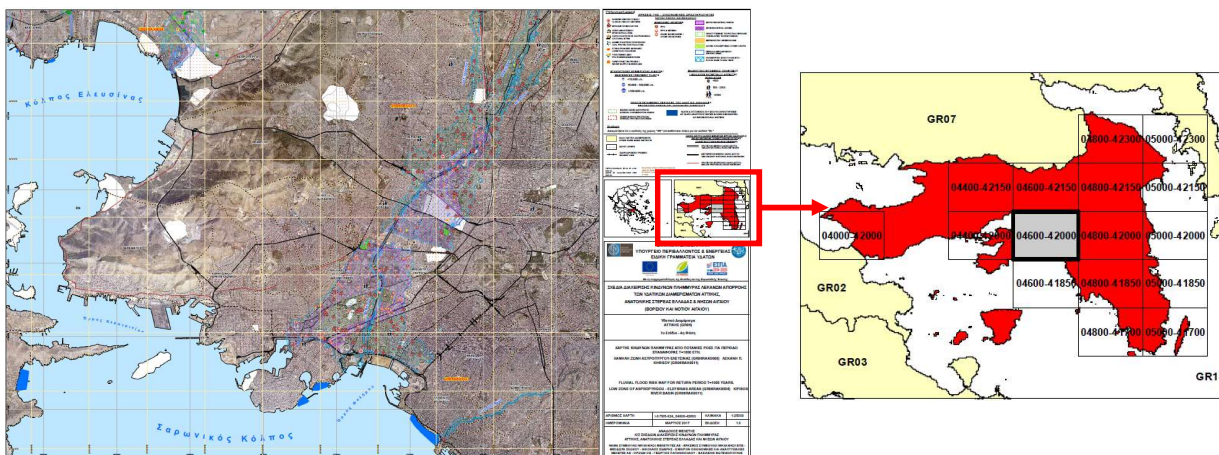
- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στο πληθυσμό:** απεικονίζονται οι οικισμοί και ο πληθυσμός που θίγεται, οι ρυπογόνες δραστηριότητες που βρίσκονται μέσα στη ζώνη πλημμύρας και μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των πολιτών, οι κοινωνικές, διοικητικές και λοιπές υποδομές που μπορεί να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια των πολιτών. Σε οικισμούς άνω των 3.000 κατοίκων που κατακλύζονται εν μέρει, ο εν δυνάμει θιγόμενος πληθυσμός προκύπτει ως το γινόμενο της επιφάνειας κατάκλυσης και της πυκνότητας του πληθυσμού. Για οικισμούς μικρού μεγέθους (<3.000 κατ.) ο υπολογισμός της κατακλυζόμενης έκτασης δεν θεωρείται αξιόπιστος όταν αυτή έχει μέγεθος μικρότερο του μεγέθους του κελιού της υδραυλικής προσομοίωσης. Ως εκ τούτου, το σύνολο του πληθυσμού του οικισμού αποτελεί, εν δυνάμει θιγόμενο πληθυσμό.
- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στις οικονομικές δραστηριότητες:** απεικονίζονται οι οικισμοί που κατακλύζονται (επιπτώσεις στην ακίνητη περιουσία), αγροτική γη, κτηνοτροφικές μονάδες, βιομηχανίες, βιομηχανικές ζώνες, βιομηχανικές περιοχές και βιομηχανικά πάρκα, έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, δομές υγείας και πολιτικής προστασίας και εγκαταστάσεις εκπαίδευσης και αθλητισμού. Επίσης, αποτυπώνονται οι περιοχές των αεροδρομίων, οι υδρευτικές γεωτρήσεις, προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007, πολιτιστικές δραστηριότητες/ αρχαιολογικοί χώροι/ χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς και οι υποσταθμοί της ΔΕΗ. Η καταγραφή των συγκεκριμένων χρήσεων και δραστηριοτήτων υλοποιείται με τη χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ArcGIS και ο κίνδυνος προκύπτει για τις μεν σημειακές αν βρίσκονται ή όχι εντός της κατακλυσθείσας περιοχής και για τις δε εκτατικές λαμβάνεται η επιφάνειά τους που βρίσκεται εντός της κατακλυσθείσας περιοχής. Ειδικότερα για υποδομές όπως το σιδηροδρομικό και οδικό δίκτυο και τα αεροδρόμια απαιτείται η γνώση της στάθμης τους, η οποία θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στην γεωμετρία του εδάφους, όπως αποδόθηκε με βάση το ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DEM) της Κτηματολόγιο Α.Ε, προκειμένου να αξιολογηθεί

στην συνέχεια η αναγκαιότητα λήψης μέτρων.

- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στο περιβάλλον:** απεικονίζονται οι κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών του Σχεδίου Διαχείρισης των ΛΑΠ του ΥΔ Αττικής σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, οι οποίες είναι, οι περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση (υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα), οι ειδικές ζώνες διατήρησης (περιοχές Natura 2000) και τα υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής (περιοχές νερών κολύμβησης). Ο κίνδυνος πλημμύρας προκύπτει μόνο για το τμήμα των περιοχών αυτών που βρίσκεται εντός της κατακλυζόμενης περιοχής, σε κάθε περίοδο επαναφοράς.
- **Άλλες δυνητικά αρνητικές επιπτώσεις:** απεικονίζεται η εδαφική απώλεια σε t/ha στο ΥΔ, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου εδαφικής διάβρωσης RUSLE.

Οι χάρτες κινδύνων πλημμύρας παρουσιάζονται σε κλίμακα 1:25.000, για όλες τις περιόδους επαναφοράς που εξετάζονται, εκτός από τον χάρτη τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση. Η επιλογή της κλίμακας αυτής έγινε διότι δίνει επαρκή ακρίβεια στην αναγνώριση των περιοχών που κατακλύζονται και προσφέρει εποπτική εικόνα της συνολικής περιοχής μελέτης σε λιγότερα φύλλα χάρτη. Συνολικά οι κατακλυζόμενες επιφάνειες εντός των ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος της Αττικής, καλύπτονται από δεκαπέντε (15) πινακίδες, οι οποίες ακολουθούν τις προδιαγραφές διανομής πινακίδων στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Η κωδικοποίηση των πινακίδων έγινε βάσει των προδιαγραφών της διανομής ΕΓΣΑ 87 και κάθε πινακίδα έχει ένα μοναδικό αριθμό. Η κωδικοποίηση των πινακίδων φαίνεται στην κλείδα που υπάρχει στο μέσον του κάθε χάρτη (βλ. παρακάτω σχήμα).



Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων

Η μορφή της κωδικοποίησης είναι οι εξής:

XXXXX-YYYYY/K

Όπου:

XXXXX: το ακέραιο μέρος του ηπλίκου της τετμημένες X του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια του 100

ΥΥΥΥΥ: το ακέραιο μέρος του ηλίκου της τεταγμένης Υ του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια του 100

Κ: το ακέραιο μέρος του ηλίκου του παρονομαστή της κλίμακας του σχεδίου δια του 1000 (στην προκειμένη περίπτωση Κ=25)

Βάσει των παραπάνω προκύπτει η κωδικοποίηση της μορφής:

04600-42000/25

Οι διαστάσεις του θέματος είναι 81x61 cm με επικάλυψη 1cm στο άνω και δεξιό άκρο του θέματος των πινακίδων για την ευχερή σύνδεση τους.

Ο τίτλος κάθε χάρτη συνθέεται από μια κωδική ονομασία η οποία είναι στα πρότυπα του σημειώματος του Τεχνικού Συμβούλου της ΕΓΥ («Σημείωμα για την οργάνωση των ψηφιακών αρχείων των ΣΔΚΠ και τα μεταδεδομένα χωρικής πληροφορίας») και την εκάστοτε κωδικοποίηση της κάθε πινακίδας. Έτσι ο τίτλος του τελικού χάρτη είναι της μορφής:



Οι τίτλοι και οι κωδικοί των χαρτών παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.1: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών κινδύνων πλημμύρας

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| 1 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | I - 4 Π08-X1 |
| 2 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | I - 4 Π08-X2 |
| 3 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001). | I - 4 Π08-X3 |
| 4 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | I - 4 Π08-X4 |
| 5 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | I - 4 Π08-X5 |
| 6 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002). | I - 4 Π08-X6 |
| 7 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003). | I - 4 Π08-X7 |
| 8 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003). | I - 4 Π08-X8 |
| 9 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς | I - 4 Π08-X9 |

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| | T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) | |
| 10 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-N. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | I - 4 Π08-X10 |
| 11 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-N. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | I - 4 Π08-X11 |
| 12 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-N. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005). | I - 4 Π08-X12 |
| 13 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | I - 4 Π08-X13 |
| 14 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | I - 4 Π08-X14 |
| 15 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα(GR06RAK0006). | I - 4 Π08-X15 |
| 16 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | I - 4 Π08-X16 |
| 17 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | I - 4 Π08-X17 |
| 18 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007). | I - 4 Π08-X18 |
| 19 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-X19 |
| 20 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-X20 |
| 21 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-X21 |
| 22 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού(GR06RAK0011). | I - 4 Π08-X22 |
| 23 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς | I - 4 Π08-X23 |

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| | T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | |
| 24 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-Χ24 |
| 25 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | I - 4 Π08-Χ25 |
| 26 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | I - 4 Π08-Χ26 |
| 27 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012). | I - 4 Π08-Χ27 |
| 28 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-Χ28 |
| 29 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-Χ29 |
| 30 | Χάρτης κινδύνων πλημμύρας από ποτάμια ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011). | I - 4 Π08-Χ30 |

Για κάθε ΖΔΥΚΠ, δημιουργήθηκαν **τρεις (3) σειρές χαρτών**, μια για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη). Οι πινακίδες που δημιουργήθηκαν καλύπτουν πλήρως τις κατακλυζόμενες επιφάνειες εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής. Συνολικά καταρτίστηκαν **σαράντα πέντε (45) χάρτες κινδύνων πλημμύρας** από ποτάμια ροές, ως ακολούθως:

- Στη ΖΔΥΚΠ Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκιάς (GR06RAK0001), καταρτίστηκαν **έξι (6) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές**.
- Στη ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές**.
- Στη ΖΔΥΚΠ Πεδινά Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003), καταρτίστηκαν **έξι (6) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές**.
- Στις ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004) και Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005), καταρτίστηκαν **έξι (6) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας**.
- Στη ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές**.

- Στη ΖΔΥΚΠ Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007), καταρτίστηκαν **έξι (6) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμιες ροές**.
- Στις ΖΔΥΚΠ Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμιες ροές**.
- Στις ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011), καταρτίστηκαν **έξι (6) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμιες ροές**.
- Στις ΖΔΥΚΠ Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας (GR06RAK0012), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμιες ροές**.
- Στις ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006), Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007) και Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμιες ροές**.

Η διανομή των χαρτών σε πινακίδες, παρουσιάζεται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 5.2: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=50 έτη

| ΣΕΙΡΑ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=50 ΕΤΗ | ΠΛΗΘΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑ ΧΑΡΤΗ |
|---|-------------------------------|
| I-4 Π08-X1 | 2 |
| 04800-41700 | 1 |
| 05000-41700 | 1 |
| I-4 Π08-X4 | 1 |
| 04000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X7 | 2 |
| 05000-41850 | 1 |
| 05000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X10 | 2 |
| 04400-42000 | 1 |
| 04400-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X13 | 1 |
| 04800-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X16 | 2 |
| 05000-42150 | 1 |
| 05000-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X19 | 1 |
| 04800-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X22 | 2 |
| 04600-42000 | 1 |
| 04600-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X25 | 1 |
| 04800-41850 | 1 |
| I-4 Π08-X28 | 1 |
| 04800-42150 | 1 |

Πίνακας 5.3: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=100 έτη

| ΣΕΙΡΑ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=100 ΕΤΗ | ΠΛΗΘΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑ ΧΑΡΤΗ |
|--|-------------------------------|
| I-4 Π08-X2 | 2 |
| 04800-41700 | 1 |
| 05000-41700 | 1 |
| I-4 Π08-X5 | 1 |
| 04000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X8 | 2 |
| 05000-41850 | 1 |
| 05000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X11 | 2 |
| 04400-42000 | 1 |
| 04400-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X14 | 1 |
| 04800-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X17 | 2 |
| 05000-42150 | 1 |
| 05000-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X20 | 1 |
| 04800-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X23 | 2 |
| 04600-42000 | 1 |
| 04600-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X26 | 1 |
| 04800-41850 | 1 |
| I-4 Π08-X29 | 1 |
| 04800-42150 | 1 |

Πίνακας 5.4: Σειρά χαρτών κινδύνων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για T=1000 έτη

| ΣΕΙΡΑ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ T=1000 ΕΤΗ | ΠΛΗΘΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑ ΧΑΡΤΗ |
|---|-------------------------------|
| I-4 Π08-X3 | 2 |
| 04800-41700 | 1 |
| 05000-41700 | 1 |
| I-4 Π08-X6 | 1 |
| 04000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X9 | 2 |
| 05000-41850 | 1 |
| 05000-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X12 | 2 |
| 04400-42000 | 1 |
| 04400-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X15 | 1 |
| 04800-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X18 | 2 |
| 05000-42150 | 1 |
| 05000-42300 | 1 |
| I-4 Π08-X21 | 1 |
| 04800-42000 | 1 |
| I-4 Π08-X24 | 2 |
| 04600-42000 | 1 |
| 04600-42150 | 1 |
| I-4 Π08-X27 | 1 |
| 04800-41850 | 1 |
| I-4 Π08-X30 | 1 |
| 04800-42150 | 1 |

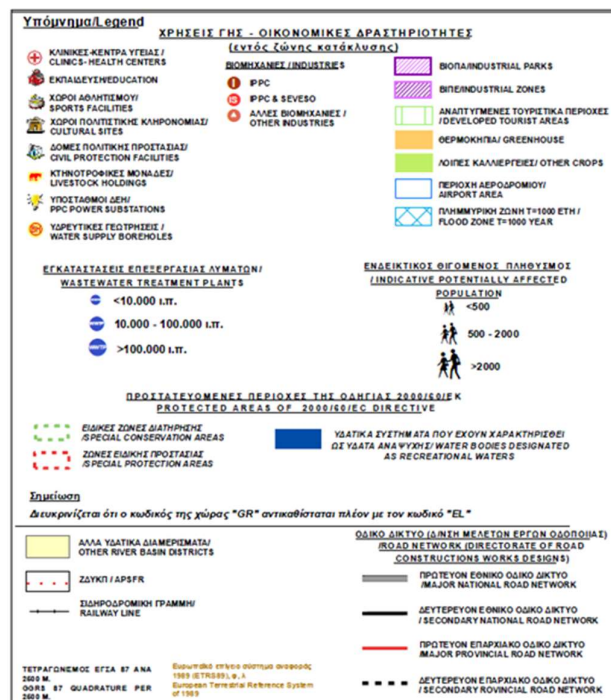
Για υπόβαθρο των χαρτών, έχει επιλεγεί το διαθέσιμο από το διαδίκτυο WMS Service απεικόνισης ορθοφωτοχαρτών της Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε κλίμακας 1:5000 (<http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmserver.aspx>). Η χωρική ανάλυση των Ο/Φ είναι 20 cm για τις αστικές περιοχές και 50 cm για τις υπόλοιπες περιοχές. Οι ορθοφωτοχάρτες έχουν προκύψει από φωτοληψίες της περιόδου 2007-2009 και αποτελούν το πλέον πρόσφατα ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό, με τη μεγαλύτερη δυνατή ανάλυση.

Στο υπόβαθρο απεικονίζονται επίσης:

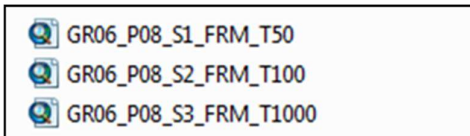
- Οι ονομασίες των οικισμών (κατοικημένες περιοχές),
- Τα όρια των Δήμων,
- Ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός με ανάλογη διαβάθμιση,
- Υγειονομικές Μονάδες,
- Χώροι Αθλητισμού,
- Χώροι Πολιτιστικής κληρονομιάς,
- Εκπαιδευτικά κτίρια,

- Δομές πολιτικής προστασίας,
- Τουριστικές Ζώνες,
- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ),
- Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ),
- Βιομηχανικά Πάρκα (ΒΙΟΠΑ) και Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ),
- Βιομηχανικές μονάδες,
- Κτηνοτροφικές μονάδες,
- Οδικό και Σιδηροδρομικό δίκτυο,
- Υδρευτικές Γεωτρήσεις,
- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ),
- Αεροδρόμια,
- Αγροτικές περιοχές (Θερμοκήπια, ρυζοκαλλιέργειες και λοιπές καλλιέργειες),
- Προστατευόμενες περιοχές,
- Υποσταθμοί ΔΕΗ,
- Υδρογραφικό δίκτυο,
- Επιφάνεια κατάκλυσης,
- Όρια Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας,
- Όρια των γειτονικών Υδατικών Διαμερισμάτων.

Το υπόμνημα των χαρτογραφικών στοιχείων που απεικονίζονται στους χάρτες κινδύνων είναι:

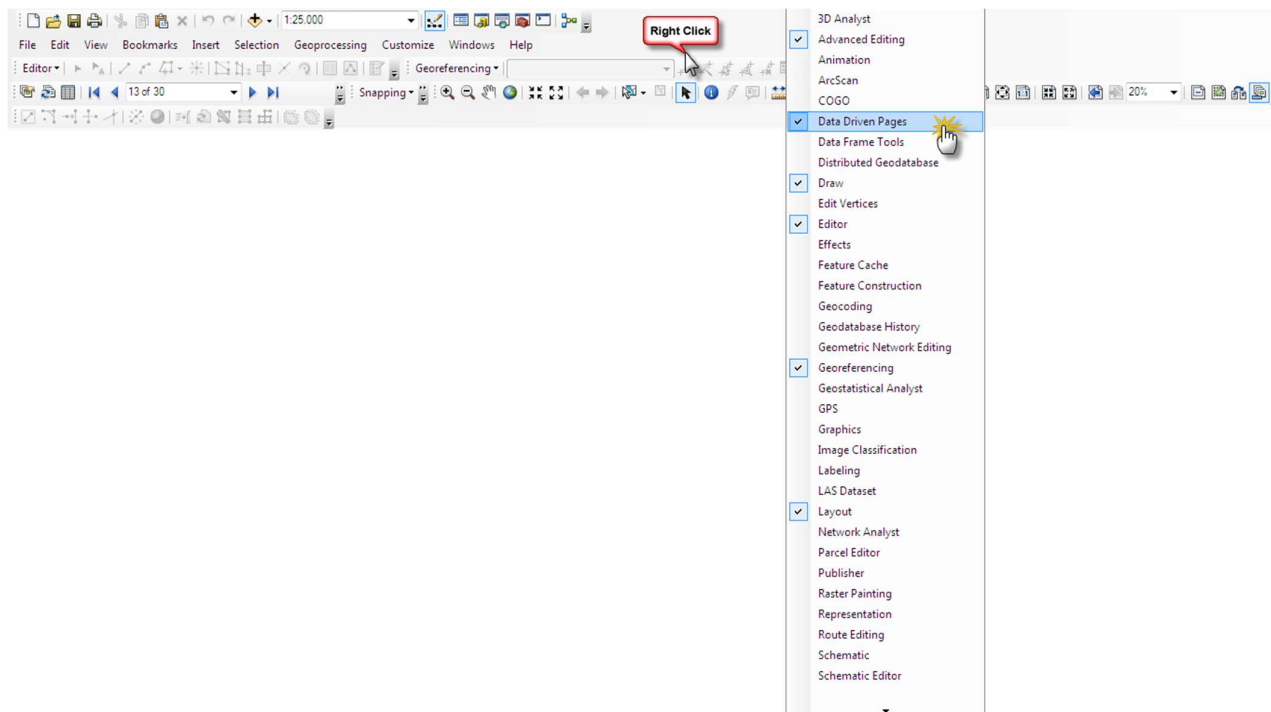


Για κάθε σειρά χαρτών έχει δημιουργηθεί ένα αρχείο μορφότυπου .mxd (arcgis file format) στο οποίο έχει δημιουργηθεί εσωτερικά η διανομή των πινακίδων.



Για να πλοηγηθεί κάποιος στις πινακίδες των χαρτών θα **πρέπει να ενεργοποιήσει** την εργαλειομπαρά (toolbar): **Data Driven Pages**.

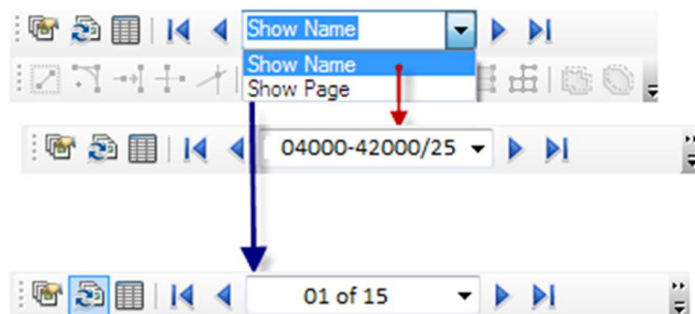
Για την ενεργοποίηση της εργαλειομπαράς αρκεί να κάνει δεξί click σε κενή περιοχή στο περιβάλλον του ArcMap και να εμφανιστεί η λίστα με τις εργαλειομπαρές.



Από εκεί επιλέγει την εν λόγω εργαλειομπαρά και εμφανίζεται στο περιβάλλον του χάρτη.



Μπορεί να πλοηγηθεί είτε μέσω του κωδικού της πινακίδας είτε μέσω της αυτόματης αρίθμησης που παίρνουν οι πινακίδες η οποία προκύπτει από την αλφαριθμητική σειρά της κωδικοποίησης των πινακίδων.



Ο χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση, απεικονίζει την εδαφική απώλεια σε t/ha στο ΥΔ, αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου εδαφικής διάβρωσης RUSLE. Προέρχεται από ένα ηλεκτρονικό αρχείο στοιχείων raster (πλέγματα) με διακριτοποίηση κελιού-ψηφίδας 100 x 100m. Η εδαφική απώλεια χωρίζεται σε πέντε κλάσεις με την ακόλουθη χρωματική κλίμακα:

- $0 < SE \leq 5$, Πολύ χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- $< SE \leq 10$, Χαμηλή με πράσινο σκούρο χρώμα
- $10 < SE \leq 20$, Μέτρια με κίτρινο χρώμα
- $20 < SE \leq 50$, Υψηλή με πορτοκαλί χρώμα
- $SE > 50$, Πολύ υψηλή με κόκκινο χρώμα
- $SE=0$, μηδενικές τιμές λαμβάνουν περιοχές που αποτελούνται από οικισμούς, κύριο οδικό δίκτυο και από υδάτινα σώματα και αντιπροσωπεύονται από λευκό χρώμα.

Ο χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση δεν αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη περίοδο επαναφοράς, αφορά το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος, παραδίδεται μόνο σε ψηφιακή μορφή και έχει συνταχθεί σε κλίμακα 1:200 000.

5.4 Λοιποί Χάρτες

5.4.1 Χάρτης Μέγιστης Πιθανής Επίπτωσης Πλημμύρας

Στο χάρτη παρουσιάζεται η αποτίμηση της τρωτότητας, όπως αυτή προέκυψε από τις δυνητικές επιπτώσεις που καταγράφηκαν στον πληθυσμό (ΕκΑς), στην οικονομική δραστηριότητα (ΕκΟς), στο περιβάλλον (ΕκΠς) και στην πολιτιστική κληρονομιά (ΕκΠος). Η ανάλυση διεξήχθη σε κελιά μεγέθους 500 m x 500 m που οριοθετούνται μέσα στη μέγιστη έκταση κατάκλυσης. Η τρωτότητα διακρίνεται σε πέντε (5) κλάσεις, με την χρωματική διαβάθμιση που αναφέρεται παρακάτω:

- πολύ χαμηλή με λευκό χρώμα
- χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- μέτρια με κίτρινο χρώμα
- υψηλή με πορτοκαλί χρώμα και
- πολύ υψηλή με κόκκινο χρώμα

Δημιουργήθηκε **ένας (1) χάρτης** για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, με κλίμακα 1:175.000. Ο χάρτης αυτός παραδίδεται μόνο σε ψηφιακή μορφή. Ο τίτλος και ο κωδικός του χάρτη

παρουσιάζονται στο πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.5: Τίτλος και κωδικός χάρτη μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| 1 | Χάρτης μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X32 |

5.4.2 Χάρτες Βαθμού επιρροής πλημμύρας

Οι χάρτες βαθμού επιρροής πλημμύρας απεικονίζουν τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας, σε κελιά μεγέθους 20 m x 20 m, όπως αυτά προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση. Για την διαβάθμιση της επικινδυνότητας της πλημμύρας και του βαθμού επιρροής της, δημιουργήθηκαν πέντε (5) κλάσεις, διαφορετικής χρωματικής διαβάθμισης, συναρτήσεως του βάθους και της ταχύτητας ροής, όπως αυτές παρουσιάζονται παρακάτω:

- VL - πολύ χαμηλή, με λευκό χρώμα
- L - χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- M - μέτρια με κίτρινο χρώμα
- H - υψηλή με πορτοκαλί χρώμα
- VH - πολύ υψηλή με κόκκινο χρώμα

Δημιουργήθηκαν **τρεις (3) χάρτες**, ένας για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη), με κλίμακα 1:175.000. Οι χάρτες αυτοί παραδίδονται μόνο σε ψηφιακή μορφή. Οι τίτλοι και οι κωδικοί των χαρτών παρουσιάζονται στο πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.6: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών βαθμού επιρροής πλημμύρας

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| 1 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X33 |
| 2 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X34 |
| 3 | Χάρτης βαθμού επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X35 |

5.4.3 Χάρτες Αποτίμησης Επιπτώσεων Πλημμύρας

Οι χάρτες αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας, απεικονίζουν το αποτέλεσμα της συσχέτισης των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων με την επικινδυνότητα της πλημμύρας, σε κελιά μεγέθους 500m x 500m. Ο συνολικός κίνδυνος προκύπτει ως το γινόμενο του αποτελέσματος της τρωτότητας (vulnerability) με την πλημμυρική επικινδυνότητα (flood hazard). Τα αποτελέσματα αξιολόγησης του κινδύνου, ταξινομούνται σε πέντε (5) κλάσεις. Οι κλάσεις αυτές σε συνδυασμό με την αντίστοιχη κατηγορία κινδύνου και την σχετική χρωματική απόδοση, αναλύονται παρακάτω:

- πολύ χαμηλός, με λευκό χρώμα
- χαμηλός, με πράσινο ανοικτό χρώμα

- μέτριο, με κίτρινο χρώμα
- υψηλός, με πορτοκαλί χρώμα
- πολύ υψηλός, με κόκκινο χρώμα

Δημιουργήθηκαν **τρεις (3) χάρτες**, ένας για κάθε επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη), με κλίμακα 1:175.000. Οι χάρτες αυτοί παραδίδονται μόνο σε ψηφιακή μορφή. Οι τίτλοι και οι κωδικοί των χαρτών παρουσιάζονται στο πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.7: Τίτλοι και κωδικοί χαρτών αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας

| A/A | Τίτλος | Κωδικός Χάρτη |
|-----|---|---------------|
| 1 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X36 |
| 2 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X37 |
| 3 | Χάρτης αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη. (Μόνο σε ψηφιακή μορφή) | I - 4 Π08-X38 |

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alexander D., 2000. Controlling catastrophe. Terra, Hertfordshire
- Balica SF, Wright NG (2009) A network of knowledge on applying an indicator-based methodology for minimizing flood vulnerability. *Hydrol Process* 23(20):2983–2986
- Balica, S.F., Douben, N., Wright, N.G. (2009). Flood Vulnerability Indices at Varying Spatial Scales, *Water Science and Technology Journal*, vol. 60, no10, pp. 2571-2580, ISSN 0273 – 1223
- Bohle H.G., 2001. Vulnerability and Criticality: Perspectives from Social Geography. In: IHDP Update 2/2001. Newsletter of the International human dimensions program on global environmental change, pp. 1-7
- Fuchs S, Kuhlicke C, Meyer V (2011) Editorial for the special issue: vulnerability to natural hazards—the challenge of integration. *Natural Hazards*. doi:10.1007/s11069-011-9825-5 (published online 17th of May 2011)
- Gitas, I, Douros K, Minakou Ch., Silleos G. and Karydas Ch. (2009) Multy-Temporal Soil Erosion Risk Assessment in N. Chalkidiki Using a Modified USLE Raster Model. *EARSeL eProceedings* 8, 1/2009
- Karydas Ch., Petriolis M., Manakos I. (2013). Evaluating Alternative Methods of Soil Erodibility Mapping in the Mediterranean Island of Crete. *Agriculture* 2013, 3, p.362-380; doi:10.3390/agriculture3030362
- Panagos P., Ballabio Cr., Borrelli P., Poesen J., Meusburger K., Klik A., Rousseva S., Perčec Tadić M., Michaelides S., Hrabalíková M., Olsen P., Aalto J., Lakatos M., Rymaszewicz A., Dumitrescu A., Beguería S., Alewell Ch. (2015). Rainfall erosivity in Europe. *Science of The Total Environment*. Volume 511, 1 April 2015, p. 801–814
- Panagos P., Borrelli P., Meusburger K. (2015). A New European Slope Length and Steepness Factor (LS-Factor) for Modeling Soil Erosion by Water. *Geosciences* 2015, 5(2), p. 117-126
- Panagos P., Borrelli P., Meusburger K., Alewell Ch., Lugato E., Montanarella L, (2015) Estimating the soil erosion cover-management factor at the European scale *Land Use Policy* Volume 48, November 2015, p. 38–50
- Panagos P., Borrelli P., Poesen J., Ballabio Cr., Lugato E., Meusburger K., Montanarella L., Alewell Ch. (2015) The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. *Environmental Science & Policy* Volume 54, December 2015, p. 438–447
- Panagos P., Borrelli P., Meusburger K., van der Zanden E., Poesen J., Alewell Ch. (2015). Modelling the effect of support practices (P-factor) on the reduction of soil erosion by water at European scale. *Environmental Science & Policy*. Volume 51, August 2015, p. 23–34
- Panagos P., Meusburger K., Ballabio Cr., Borrelli P., Alewell Ch. (2015). Soil erodibility in Europe: A high-resolution dataset based on LUCAS. *Science of The Total Environment*. Volumes 479–480, 1 May 2014, p. 189–200
- Pelling M., 2003. Vulnerability of Cities. *Natural Disasters and Social Resilience*. Earthscan publications, London.

- Scheuer S, Haase D, Meyer V (2010) Exploring multicriteria flood vulnerability by integrating economic, social and ecological dimensions of flood risk and coping capacity: from a starting point view towards an end point view of vulnerability. Nat Hazards (Published on 1st December 2010)
- Willroth P, Revilla Diez J, Aruntai N (2010) Modelling the economic vulnerability of households in the Phang-Nga Province (Thailand) to natural disasters. Nat Hazards. doi:10.1007/s11069-010-9635-1 (Published online on 9th of October 2010)
- Βαχαβιώλος Θ. (2014). «Εκτίμηση εδαφικής διάβρωσης, στερεοαπορροής και αποθέσεων ταμιευτήρα από εμπειρικές μεθόδους με έμφαση στην επίδραση της βροχόπτωσης», Μεταπτυχιακή διατριβή. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ΔΠΜΣ Επιστήμη & Τεχνολογία Υδατικών Πόρων.
- Βιδάλη Μ. (2013). «Εκτίμηση μοντέλου διάβρωσης και στερεοπαροχής στον ταμιευτήρα του φράγματος Πηνειού Νομού Ηλείας». Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών-Τμήμα Γεωλογίας. ΠΜΣ Γεωεπιστήμες & Περιβάλλον.
- Κουτσογιάννης Δ. (1986) «Υδρολογία και ποσοτικές εκτιμήσεις φερτών υλικών» Πρακτικά σεμιναρίου έργων εγγείων βελτιώσεων, Αθήνα, σς. 174-188, Πανελλήνιος Σύλλογος Διπλωματούχων Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών
- Λυκούδη Ε. και Ζάρρης Δ. «Πρόβλεψη περιοχών υψηλού κινδύνου εδαφικής διάβρωσης στη νήσο Κεφαλληνία με χρήση της Παγκόσμιας Εξίσωσης Εδαφικής Απώλειας. Πρακτικά του 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρείας, Θεσσαλονίκη, 3-6 Οκτωβρίου, ΤΟΜΟΣ ΙΙ, σσ. 412-419.
- Μάρης Φ. «Υδρολογία Φυσικού Περιβάλλοντος - Διάβρωση εδαφών». Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων
- Μυρωνίδης Δ. (2012). «Αποτίμηση του κινδύνου διάβρωσης των εδαφών της Ελλάδας ως εργαλείο για τη διαχείριση των λεκανών απορροής» ΓΕΩΓΡΑΦΙΕΣ, No 19, 2012, σς. 59-69
- Παπάζογλου Π. (2009). «Εκτίμηση του βαθμού διάβρωσης στη λεκάνη του Ανθεμούντα». Δράση 3 του έργου LIFE07/ENV/GR/000278 - Soil Sustainability.
- Πιστρίκα, Α., 2010. Εκτίμηση άμεσης πλημμυρικής ζημιάς σε δομημένο περιβάλλον. Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ, Μάρτιος 2010.
- Συλλαίος Ν. και Μπίλας Γ. (2007). «Χαρτογράφηση γεωργικών εδαφών με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και Τηλεπισκόπησης» Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ). Γεωπονική Σχολή.
- Τσακίρης, Γ. Διαχείριση πλημμυρικής διακινδύνευσης, ΕΜΠ.
http://naturalhazards.ntua.gr/files/ppt_2010.4.23_Flood_risk_management%20tsakiris.pdf
- ΥΠΕΚΑ, ΕΓΥ (2013). Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06), σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007. Ειδική Γραμματεία Υδάτων, ΥΠΕΚΑ (Ανάδοχος: Κ/Ε Σχεδίων Διαχείρισης ΥΔ Αττικής και Ανατολικής Στερεάς).
- ΦΕΚ 285/05.03.2004: Έγκριση πολεοδομικών σταθεροτύπων και ανώτατα όρια πυκνοτήτων που εφαρμόζονται κατά την εκπόνηση των γενικών πολεοδομικών σχεδίων, των σχεδίων χωρικής και οικιστικής οργάνωσης "ανοικτής πόλης" και των πολεοδομικών μελετών.

ΦΕΚ 1138/11.06.2009: Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού.

ΠΗΓΕΣ:

Δεδομένα European Soil Data Centre – ESDAC:

Soil Loss by Water Erosion in Europe:
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-erosion-water-rusle2015>

Rainfall Erosivity in the EU and Switzerland (R-factor)
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/rainfall-erosivity-european-union-and-switzerland>

Soil Erodibility (K-Factor) High Resolution dataset for Europe
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-erodibility-k-factor-high-resolution-dataset-europe>

LS-factor (Slope Length and Steepness factor) for the EU
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/ls-factor-slope-length-and-steepness-factor-eu>

Cover Management factor (C-factor) for the EU
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/cover-management-factor-c-factor-eu>

Support Practices factor (P-factor) for the EU
<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/support-practices-factor-p-factor-eu>

<http://www.ktimatologio.gr/Pages/Default.aspx>

<http://geodata.gov.gr/>

<http://listedmonuments.culture.gr/>

<http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>

7 ΧΑΡΤΕΣ