

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας

ΣΤΑΔΙΟ Ι
4^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8
ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ:

«ΥΠΟΔΟΜΗ - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε. / ΓΑΜΜΑ - 4 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΓΕΩΛΟΓΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ / Η. ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗΣ - Ν. ΠΑΓΚΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. - Δ.Τ. : "ΥΛΗ - Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος" / ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ του Τριαντάφυλλου / ΜΑΡΙΑ ΟΝΟΥΦΡΙΟΥ - ΑΛΕΞΑΚΗ του Βασιλείου / ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ του Δημητρίου / ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ του Κωνσταντίνου»

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

ΣΤΑΔΙΟ Ι - Δ' ΦΑΣΗ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8 : ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΤΟΥΣ

Αναθεωρήσεις :

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	04/2016	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	11/2017	1 ^η Αναθ. Έκδοση - Ενσωμάτωση των οδηγιών της Υπηρεσίας και του Τεχνικού Συμβούλου
Εκδ. 3	03/2017	2 ^η Αναθ. Έκδοση
Εκδ. 4	07/2017	Τελικά Παραδοτέα 1 ^{ου} Σταδίου
Εκδ. 5	12/2018	Αλλαγή εξωφύλλου

Τεύχη και χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος		Περιγραφή
	ΤΕΥΧΗ		
1	Τεχνική Έκθεση		GR10_P08
2	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι		ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ
	ΧΑΡΤΕΣ		
1	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ-ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ (T=50 ΕΤΗ)	1/25 000	44 χάρτες για ποτάμιες ροές & 6 χάρτες για θαλάσσιες πλημμύρες
2	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ-ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ (T=100 ΕΤΗ)	1/25 000	44 χάρτες για ποτάμιες ροές & 6 χάρτες για θαλάσσιες πλημμύρες
3	ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ-ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ (T=1000 ΕΤΗ)	1/25 000	44 χάρτες
4	Μέγιστη πιθανή επίπτωση πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=1000 έτη)	1/300 000	1 χάρτης
5	Μέγιστη πιθανή επίπτωση πλημμύρας από θάλασσα (T=100 έτη)	1/100 000	1 χάρτης
6.1	Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=50 έτη)	1/300 000	1 χάρτης
6.2	Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=100 έτη)	1/300 000	1 χάρτης
6.3	Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=1000 έτη)	1/300 000	1 χάρτης
6.4	Βαθμός επιρροής πλημμύρας από θάλασσα (T=100 έτη)	1/100 000	1 χάρτης
6.5	Βαθμός επιρροής πλημμύρας από θάλασσα (T=50 έτη)	1/100 000	1 χάρτης
7.1	Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=50)	1/300 000	1 χάρτης
7.2	Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=100)	1/300 000	1 χάρτης
7.3	Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές-λίμνες (T=1000)	1/300 000	1 χάρτης
7.4	Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από θάλασσα (T=100)	1/100 000	1 χάρτης
7.5	Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από θάλασσα (T=50)	1/100 000	1 χάρτης
8	Χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση	1/300 000	1 χάρτης

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1	Εισαγωγή	6
1.1	Αντικείμενο	6
1.2	Στόχος, Αντικείμενα και Φάσεις της Μελέτης	6
1.3	Αντικείμενο και Δομή της Παρούσας Έκθεσης	7
1.4	Αντικείμενο Έκθεσης	7
1.5	Ομάδα Μελέτης "Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας"	8
2	Χρήσεις Γης, Οικονομικές Δραστηριότητες και Υποδομές	10
2.1	Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)	14
2.1.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	14
2.1.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	15
2.1.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	16
2.2	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)	17
2.2.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	17
2.2.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	18
2.2.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	19
2.3	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας - Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)	21
2.3.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	21
2.3.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	22
2.3.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	23
2.4	Παραθαλάσσια Ζώνη Επανωμής (GR10RAK0005)	24
2.4.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	24
2.4.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	25
2.4.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	26
2.5	Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)	27
2.5.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 50 έτη	27
2.5.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 100 έτη	28
2.5.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 1000 έτη	29
2.6	Χαμηλή Ζώνη Ξηροπόταμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)	30
2.6.1	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	30
2.6.2	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	31
2.6.3	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	32

2.7 Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου T66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας - Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)	32
2.7.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	32
2.7.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	36
2.7.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	39
2.8 Κατάντη Ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)	43
2.8.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	43
2.8.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	45
2.8.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	47
3 <u>Αποτίμηση Επιπτώσεων και Αξιολόγηση Τρωτότητας, Αποτίμηση Επικινδυνότητας και Κινδύνου Πλημμύρας</u>	48
3.1 Εισαγωγή	48
3.2 Μεθοδολογία Εκτίμησης του Πλημμυρικού Κινδύνου	48
3.2.1 Αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα	49
3.2.2 Αποτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p	51
3.3 Αποτελέσματα Εκτίμησης του Κινδύνου ανά Ζώνη Δυνητικού Κινδύνου	54
3.3.1 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)	57
3.3.2 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)	62
3.3.3 Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλειάς-Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)	67
3.3.4 Παραθαλάσσια ζώνη Επανωμής (GR10RAK0005)	72
3.3.5 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)	78
3.3.6 Χαμηλή ζώνη Ξηροπόταμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)	81

3.3.7 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)	87
3.3.8 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)	94
<u>4 Αποτίμηση Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση</u>	<u>99</u>
4.1 Εισαγωγή	99
4.2 Εδαφική Διάβρωση - Χαρακτηριστικά	100
4.3 Εκτιμήσεις Εδαφικής Διάβρωσης - Υπολογισμοί Στερεοπαροχής	102
4.4 Το μοντέλο RUSLE για τον Υπολογισμό της Στερεοπαροχής	103
4.4.1 Συντελεστής διαβρωτικής ικανότητας της βροχόπτωσης (R)	104
4.4.2 Συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K)	105
4.4.3 Τοπογραφικός συντελεστής (LS)	105
4.4.4 Συντελεστής κάλυψης και διαχείρισης γης (C)	106
4.4.5 Συντελεστής διαχείρισης των εδαφών (P)	106
4.5 Εφαρμογή του Μοντέλου RUSLE σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο	106
4.6 Αξιολόγηση Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου του Υδατικού Διαμερίσματος	108
4.6.1 Γενικά στοιχεία και δεδομένα υπολογισμών	108
4.6.2 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας (GR10RAK0001)	115
4.6.3 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)	115
4.6.4 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)	116
4.6.5 Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλειάς - Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)	117
4.6.6 Παραθαλάσσια ζώνη Επωνομής (GR10RAK0005)	117
4.6.7 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)	118
4.6.8 Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)	119
4.6.9 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)	120
4.6.10 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)	123
<u>5 Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας</u>	<u>124</u>

6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Ι) - Κατάλογος Χαρτών

128

1 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο

Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π.31822/1542/Ε103/21.7.2010 έχει γίνει η Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας σε όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, με βάση τα άρθρα 4 και 5 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και τα άρθρα 4 (παρ. 2) και 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, και έχουν προσδιοριστεί οι σημαντικές ιστορικές πλημμύρες, από πλευράς επιπτώσεων, και οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Για την εφαρμογή των επόμενων σταδίων της Οδηγίας έχουν ενταχθεί στο ΕΠΕΡΑΑ και βρίσκεται σε εξέλιξη από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων η εκπόνηση 5 μελετών σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος, οι οποίες θα καλύπτουν το σύνολο της χώρας και θα περιλαμβάνουν για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, τους Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας, τους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας. Επιπλέον ολοκληρώνεται η πιλοτική μελέτη, με το σύνολο των δράσεων που προβλέπονται από την Οδηγία, για τη λεκάνη απορροής του ποταμού Έβρου με τίτλο «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής π. Έβρου, εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ». Η παρούσα μελέτη αφορά στην εκπόνηση των Χαρτών Κινδύνου Πλημμύρας, Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας για τα Υδατικά Διαμερίσματα Κεντρικής (ΥΔ10) και Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ09).

1.2 Στόχος, Αντικείμενα και Φάσεις της Μελέτης

Το αντικείμενο της παρούσας μελέτης περιλαμβάνει, για τα Υδατικά Διαμερίσματα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας :

1. Την Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
2. Την Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
3. Τη σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας για το κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και τα άρθρα 6 και 7 έως 11 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010 με βασικό στόχο την μείωση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα.
4. Τη σύνταξη της σχετικής Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με την ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 10717/5.8.2006.

5. Τη Διαβούλευση επί του Σχεδίου Διαχείρισης και της ΣΜΠΕ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας και τη σχετική κείμενη Νομοθεσία αντίστοιχα.
6. Την ανάρτηση των αποτελεσμάτων της μελέτης στη βάση δεδομένων του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, στη βάση δεδομένων της ΕΓΥ και στη σχετική ιστοσελίδα του ΥΠΕΚΑ.

Η μελέτη εκπονείται σε δύο στάδια. Το 1^ο Στάδιο περιλαμβάνει την Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας, και το 2^ο Στάδιο την Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ), Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) και Διαβούλευση. Η προθεσμία 1^{ου} Σταδίου είναι 12 μήνες και η προθεσμία 2ου Σταδίου είναι 9 μήνες (καθαρός χρόνος εργασιών).

1.3 Αντικείμενο και Δομή της Παρούσας Έκθεσης

Σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της μελέτης το παρόν Παραδοτέο 8, περιλαμβάνει την Τεχνική Έκθεση όπου αναφέρονται οι κίνδυνοι πλημμύρας ποτάμιων ροών και θαλασσών και οι αντίστοιχοι Χάρτες κινδύνων πλημμύρας.

1.4 Αντικείμενο Έκθεσης

Η παρούσα τεχνική έκθεση συνοδευόμενη με τους Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας αποτελούν το Παραδοτέο 8 της 4^{ης} Φάσης (τελικής φάσης) του 1^{ου} Σταδίου της μελέτης «Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας». Η σύμβαση της μελέτης υπογράφηκε στις 19/12/2014 μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και της Κοινοπραξίας Μελετών Πλημμυρών Μακεδονίας που αποτελείται από τα Γραφεία Μελετών : «ΥΠΟΔΟΜΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε. / ΓΑΜΜΑ - 4 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΓΕΩΛΟΓΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ /Η. ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗΣ - Ν. ΠΑΓΚΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. – Δ.Τ. : "ΥΛΗ - Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος" / ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ του Τριαντάφυλλου /ΜΑΡΙΑ ΟΝΟΥΦΡΙΟΥ - ΑΛΕΞΑΚΗ του Βασιλείου / ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ του Δημητρίου /ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ του Κωνσταντίνου».

Η παρούσα τεχνική έκθεση αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κεντρικής Μακεδονίας και διαμορφώνεται σε 5 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, παρατίθενται επιγραμματικά το ιστορικό της μελέτης, τα στάδια της μελέτης και οι προδιαγραφές, καθώς και η ομάδα εκπόνησης της μελέτης. Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρατίθενται στατιστικά στοιχεία για κάθε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου που αφορούν στα γενικά χαρακτηριστικά των περιοχών κατάκλυσης και στις δυνητικές επιπτώσεις ενός πλημμυρικού γεγονότος για κάθε ένα από τα τρία πλημμυρικά σενάρια με περίοδο επαναφοράς 50, 100 και 1000 έτη. Στο τρίτο κεφάλαιο επιχειρείται η εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου (flood risk) στις περιοχές κατάκλυσης όπως αυτές διαμορφώνονται μετά την υδραυλική επίλυση για τα τρία μέσα πλημμυρικά σενάρια με περιόδους επαναφοράς 50, 100 και 1000 έτη. Ως παράμετροι του πλημμυρικού κινδύνου ορίζονται η τρωτότητα των περιοχών (βαθμός ευπάθειας) και η ένταση της

πλημμύρας. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η προσέγγιση και η αξιολόγηση της τρωτότητας των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην εδαφική διάβρωση, που αντικατοπτρίζει τις επιδράσεις και τα αποτελέσματα από την μεταφορά και απόθεση μαζί με το νερό, στερεών υλικών κατά την εκδήλωση των πλημμυρικών γεγονότων στις περιοχές αυτές. Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι χάρτες κινδύνου (θεματικά επίπεδα, υπόβαθρο, κλίμακα κτλ.).

1.5 Ομάδα Μελέτης "Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας"

Για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης εργάσθηκαν οι ακόλουθοι επιστήμονες :

ΟΝΟΜΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Ηλίας Βασιλόπουλος	Διδάκτωρ Μηχανικός Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. / Κάτοχος Πτυχίου Μ.Sc. σε Υδραυλική & Υδρολογία, University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, U.K. / Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ζαχαρούλα Μαράντου	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π. / Princeton University, Dept. of Civil Engineering and Operations Research, Water Resources Program
Γεώργιος Τζουρναβέλης	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ξενοφών Τσιλιμπάρης	Δρ. Μηχανικός / Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Χρήστος Κοσμάς	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Αριστοτέλης Τέγος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc, Υπ. Δρ. Ε.Μ.Π.
Αθανάσιος Ζήρος	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π. / Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης «Επιστήμη Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Συμεών Τσιμπίδης	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ναταλία – Ευαγγελία Μπλάνα	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π. – Υποψήφια Διδάκτωρ Χαρτογραφίας Σ.Α.Τ.Μ.-Ε.Μ.Π.
Βασιλική Παγάνα	Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Παναγιώτης Δημητριάδης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc, Υπ. Δρ Ε.Μ.Π
Μαρία Παπαθανασοπούλου	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Βασιλεία Παπαθανασοπούλου	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

ΟΝΟΜΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Παναγιώτης Αυγερόπουλος	Γεωλόγος (M.Sc) – Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αθηνών – Πανεπιστήμιο LEEDS Αγγλίας
Γεράσιμος Γιαννάτος	Δρ. Γεωλόγος Πανεπιστημίου Αθηνών
Εύα Παπαδοπούλου	Γεωλόγος Πανεπιστημίου Αθηνών
Λουίζα Αυγεροπούλου	Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αιγαίου / MScSustainabilityoftheBuiltEnvironment Πανεπιστημίου Brighton Αγγλίας
Ηλίας Αποστολίδης	Δασολόγος (ΑΠΘ)
Έκτωρ Αποστολίδης	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ / MSc (ΓΠΑ)
Νικόλαος Πάγκας	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ / Δρ. Χωροταξίας Ε.Μ.Π.
Ανδριάννα Παπαϊωάννου	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος Α.Π.Θ.
Θεμιστοκλής Αδαμόπουλος	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος Α.Π.Θ.
Γρηγόριος Βασιλόπουλος	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος Α.Π.Θ. / MSc (ΑΠΘ)
Γεώργιος Σουρβάς	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος / MSc Γεωπληροφορικής
Ευθυμία Πούλιου	Δασοπόνος
Ηλέκτρα- Γεωργία Αποστολίδου	Πολιτικός Μηχανικός, Δρ. Υδραυλικός
Άννα Σπηλιωτοπούλου	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός / MSc Διασφάλιση Ποιότητας
Εμμανουήλ Χαβάκης	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος / MSc Δασική Οικολογία και Διαχείριση
Γεωργία Βαρσάμη	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος / MSc Υδρολογία
Μαρία Ονουφρίου - Αλεξάκη	Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π. - Χωροτάκτης
Αλκιβιάδης Μπέτσης	Μηχανικός Χωροταξίας / Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης Πανεπ. Θεσσαλίας - MSc στην Πολεοδομία Χωροταξία & Περιφερειακή Ανάπτυξη
Γεράσιμος Αντζουλάτος	Δρ. Γεωπόνος
Ειρήνη Κόντου	Γεωπόνος

2 Χρήσεις Γης, Οικονομικές Δραστηριότητες και Υποδομές

Στο παρόν κεφάλαιο παρατίθενται στατιστικά στοιχεία για κάθε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου που αφορούν στα γενικά χαρακτηριστικά των περιοχών κατάκλυσης και στις δυνητικές επιπτώσεις ενός πλημμυρικού γεγονότος για κάθε ένα από τα τρία πλημμυρικά σενάρια με περίοδο επαναφοράς 50, 100 και 1000 έτη. Συγκεκριμένα, παρατίθενται στοιχεία για την κάλυψη εδάφους, τους θιγόμενους πληθυσμούς, τις θιγόμενες ανθρωπογενείς χρήσεις, τις θιγόμενες οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές και τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές των κατακλυζόμενων περιοχών. Ειδικότερα, τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν στις επιπτώσεις ενός πλημμυρικού γεγονότος περιλαμβάνουν:

α. Ανθρωπογενείς χρήσεις και θιγόμενοι πληθυσμοί:

- ενδεικτικό αριθμό του θιγόμενου πληθυσμού,
- εμβαδά των θιγόμενων εκτάσεων των αστικών και εξωαστικών συγκεντρώσεων,
- αριθμό των θιγόμενων οικιστικών συνόλων,
- αριθμό των θιγόμενων μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσεία, αρχαιολογικοί χώροι, νεώτερα μνημεία κτλ.) και
- αριθμό των θιγόμενων κοινωνικών υποδομών (εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, εγκαταστάσεις εκπαίδευσης, δομές πολιτικής προστασίας, χώροι θρησκευτικής λατρείας).

β. Οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές:

- εμβαδά των θιγόμενων εκτάσεων των τουριστικών και βιομηχανικών συγκεντρώσεων και των αγροτικών εκτάσεων,
- αριθμός των θιγόμενων τουριστικών μονάδων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων,
- αριθμός των μονάδων ενέργειας και των εγκαταστάσεων διαχείρισης υγρών αποβλήτων,
- αριθμός των θιγόμενων σταβλικών εγκαταστάσεων,
- αριθμός των θιγόμενων αεροδρομίων,
- αριθμός των θιγόμενων φραγμάτων,
- μήκος των θιγόμενων δικτύων μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου,
- αριθμός πυλώνων της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.),
- αριθμός θιγόμενων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) και πρώην Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμάτων (Χ.Α.Δ.Α.) και
- μήκος του θιγόμενου οδικού δικτύου (διευρωπαϊκό και πρωτεύον εθνικό δίκτυο, πρωτεύον, δευτερεύον εθνικό και επαρχιακό δίκτυο, τριτεύον εθνικό δίκτυο) και του θιγόμενου σιδηροδρομικού δικτύου.

γ. Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές:

- εμβαδά των θιγόμενων εκτάσεων των ειδικών ζωνών διατήρησης, των ζωνών ειδικής προστασίας, των ειδικών ζωνών διατήρησης και ειδικής προστασίας και των ζωνών των υδάτων αναψυχής.

Πηγές δεδομένων

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΗΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Αστική συγκέντρωση	Όλοι οι οικισμοί που απογράφονται από την ΕΛΣΤΑΤ (ανεξαρτήτως μεγέθους). Συμπαγής και ομοιογενής σε πυκνότητα δόμησης οικιστική περιοχή (πόλη, κωμόπολη, οικισμός)	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Αεροδρόμιο	Εγκατάσταση αερολιμένα	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Βιομηχανική συγκέντρωση	Θεσμοθετημένος βιομηχανικός υποδοχέας (ΒΙ.ΠΕ. ή ΒΙΟ.ΠΑ.) ή μεγάλο βιομηχανικό συγκρότημα ή άτυπη βιομηχανική συγκέντρωση	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Εξωαστική συγκέντρωση	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).	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Στρατόπεδο	Στρατιωτική εγκατάσταση στον εξωαστικό χώρο	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Τουριστική συγκέντρωση	Περιοχές παραθεριστικής κατοικίας ή τουριστικών εγκαταστάσεων εκτός σχεδίου	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
Γεωργικές καλλιέργειες		Δηλώσεις ΟΠΕΚΕΠΕ 2011

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η αποτύπωση των παραπάνω χρήσεων από την ομάδα μελέτης έγινε με υπόβαθρο πρόσφατη δορυφορική εικόνα του GoogleMap. Για πληροφορίες σε ότι αφορά τις χρήσεις γής χρησιμοποιήθηκαν εικόνες του OpenStreetMap.org καθώς και του Wikimapia.org

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΠΗΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι/ μνημεία	Επιλογή και αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων (http://odysseus.culture.gr/), https://www.openstreetmap.org/
Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (επισημαίνονται και οι μονάδες IPPC ή/και SEVESO)	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας»
Μονάδες ενέργειας (επισημαίνονται και οι μονάδες IPPC ή/και SEVESO)	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας»
Μονάδες ΜΥΗΕ (Μικρών Υδροηλεκτρικών Εργων)	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας»
Μονάδες ΕΕΛ	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: ΥΠΕΚΑ-Ε.Γ.Υ. (http://astikalimata.ypeka.gr/), Wikimapia.org
Αντλιοστάσια, Ε.Ε.Ν.	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: OpenStreetMap.org , Wikimapia.org
Εγκαταστάσεις ΕΚΑΒ	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Υπουργείο Υγείας & Κοιν. Αλληλεγγύης, Ιστοσελίδα ΕΚΑΒ (http://www.ekab.gr/) Wikimapia.org
Εγκαταστάσεις 1-βάθμιας/2-βάθμιας Εκπαίδευσης	ΟΣΚ (αρχείο .xls σχολικών μονάδων με συντεταγμένες και διόρθωση λαθών από ομάδα μελέτης)
Εγκαταστάσεις 3-βάθμιας Εκπαίδευσης	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Wikipedia, Wikimapia, Google Maps
Υποσταθμοί	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: https://www.openstreetmap.org/
Μουσεία	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων (http://odysseus.culture.gr/), https://www.openstreetmap.org/
Εγκαταστάσεις Πυροσβεστικής	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Πυροσβεστικό Σώμα (http://firehouse.gr/), Wikimapia, GoogleMaps
Μεγάλες τουριστικές μονάδες	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας» Κατηγοριοποίηση με βάση το ισχύον Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138 Β' 2009)

Μονάδες Υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Ιδιωτικές κλινικές)	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Υπουργείο Υγείας & Κοιν. Αληλεγγύης, Υπουργείο Μακεδονίας & Θράκης, 3 ^η και 4 ^η ΥΠΕ, Χρυσός Οδηγός, Wikimapia
Μονάδες Πρόνοιας	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης με πηγές: Υπουργείο Υγείας & Κοιν. Αληλεγγύης, Wikimapia.org
Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας»
Γεωτρήσεις/ Πηγές ύδρευσης	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας»
ΧΥΤΑ	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας», με διορθώσεις ορισμένων θέσεων από την ομάδα μελέτης
Διευρωπαϊκό, Εθνικό, Επαρχιακό οδικό δίκτυο	https://www.openstreetmap.org/ Ιεράρχηση του δικτύου με τη βοήθεια του WMSserver του ΟΚΧΕ (www1.okxe.gr/geoserver/wms/) (δεδομένα ΔΜΕΟ)
Σιδηροδρομικό δίκτυο	https://www.openstreetmap.org/

2.1 Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρειας (GR10RAK0001)

Στη ζώνη GR10RAK0001 “Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρειας” δεν γίνεται περαιτέρω αξιολόγηση δεδομένου ότι τα αναγνωρισθέντα υδατορεύματα εμφανίζουν μικρές λεκάνες (<5 km²) και η εκτιμώμενη ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας είναι <1 m.

2.2 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)

2.2.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :0,72 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	10660 m ²	1.48%
Δάση με συγκόμωση >80%	57990 m ²	8.06%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	593 m ²	0.08%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	580504 m ²	80.65%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	4892 m ²	0.68%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	65148 m ²	9.05%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 10 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	4868 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	447170 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	227652 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	217170 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	10660 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	65148 m ²
Υποδομές	Γεώτρηση	3
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	537 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Όρμος Παναγίας - Χαλκιδικής.

2.2.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :0.74 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	10660 m ²	1.45%
Δάση με συγκόμωση >80%	57990 m ²	7.87%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	593 m ²	0.08%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	592740 m ²	80.39%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	4892 m ²	0.66%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	70412 m ²	9.55%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 10 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	4868 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	457350 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	234972 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	221927 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	10660 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	70412 m ²
Υποδομές	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	562 m
	Γεώτρηση	3

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές) :

Όρμος Παναγίας - Χαλκιδικής.

2.2.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :0.94 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	10660 m ²	1.13%
Δάση με συγκόμωση >80%	57990 m ²	6.16%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	593 m ²	0.06%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	699314 m ²	74.23%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	4892 m ²	0.52%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	168595 m ²	17.90%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 10 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	154 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	4868 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	528635 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	350587 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	228608 m ²
	Περιοχές υδάτων αναψυχής	928 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	10660 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	168595 m ²
Υποδομές	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	562 m
	Γεώτρηση	3

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Όρμος Παναγίας-Χαλκιδικής.

2.3 Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανίων, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)

2.3.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :19,88 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	876213 m ²	4.41%
Γυμνό έδαφος	13392 m ²	0.07%
Δάση με συγκόμωση >80%	1191358 m ²	5.99%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	45792 m ²	0.23%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	5230757 m ²	26.31%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	114038 m ²	0.57%
Καλλιέργειες σιτηρών	8017336 m ²	40.33%
Πυκνές καλλιέργειες	3051406 m ²	15.35%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	1338609 m ²	6.73%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 1921 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	15492 m ²
	Θερμοκήπια	38926 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	116363 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	7080148 m ²
	Αρώσιμα	
	Αρώσιμα μικτό	2889764 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	2413800 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1858123 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	145765 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	140671 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	2
Βιομηχανική δραστηριότητα	Βιομηχανική μονάδα	1
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	160272 m ²

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	847697	m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	26668	m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	1311032	m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Παραδοσιακά γεφύρια	1	
Υποδομές	Γεώτρηση	12	
	Φράγματα	3	
	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	630	m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2095	m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2097	m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	3002	m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	2964	m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Σίβηρη-Χαλκιδικής, Παραλία Διονυσίου-Χαλκιδικής, Μουριές-Χαλκιδικής, Νέα Πλάγια-Χαλκιδικής, Σωζόπολις-Χαλκιδικής, Καλύβαι Πολυγύρου-Χαλκιδικής, Άγιος Παντελεήμων-Χαλκιδικής, Σήμαντρα-Χαλκιδικής, Φλογητά-Χαλκιδικής, Πορταριά-Χαλκιδικής.

2.3.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :21,40 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	889878 m ²	4.16%
Γυμνό έδαφος	13392 m ²	0.06%
Δάση με συγκόμωση >80%	1504620 m ²	7.03%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	45792 m ²	0.21%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	5605928 m ²	26.19%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	115265 m ²	0.54%
Καλλιέργειες σιτηρών	8574410 m ²	40.06%
Πυκνές καλλιέργειες	3177492 m ²	14.85%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	1477533 m ²	6.90%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 1965 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	15492	m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	38926	m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	117995	m ²
	Αρώσιμα	7588403	m ²
	Αρώσιμα μικτό	3039071	m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	2482786	m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1904910	m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	145765	m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	140671	m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	10	m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	2	
Βιομηχανική δραστηριότητα	Βιομηχανική μονάδα	1	
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	1	
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	193848	m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	861362	m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	26668	m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	1443092	m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Παραδοσιακά γεφύρια	1	
Υποδομές	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	630	m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2155	m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2247	m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	4070	m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	4140	m
	Γεώτρηση	12	
	Φράγματα	3	

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Σίβηρη-Χαλκιδικής, Παραλία Διονυσίου-Χαλκιδικής, Μουριές-Χαλκιδικής, Νέα Πλάγια-Χαλκιδικής, Σωζόπολις-Χαλκιδικής, Καλύβαι Πολυγύρου-Χαλκιδικής, Άγιος Παντελεήμων-Χαλκιδικής, Σήμαντρα-Χαλκιδικής, Φλογητά-Χαλκιδικής, Πορταριά-Χαλκιδικής.

2.3.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :32,15 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	1398536 m ²	4.35%
Γυμνό έδαφος	13392 m ²	0.04%
Δάση με συγκόμωση >80%	2854276 m ²	8.88%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Δάση με συγκόμωση 50-80%	64786 m ²	0.20%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	9275697 m ²	28.85%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	169206 m ²	0.53%
Καλλιέργειες σιτηρών	11420658 m ²	35.52%
Πυκνές καλλιέργειες	4946987 m ²	15.39%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	2008672 m ²	6.25%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 2711 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	16203 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	57955 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	152932 m ²
	Αρώσιμα	10491783 m ²
	Αρώσιμα μικτό	4920939 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	4242363 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	3407716 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	184850 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	181042 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	11 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	3
Βιομηχανική δραστηριότητα	Βιομηχανική μονάδα	1
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	250491 m ²
	Αστική συγκέντρωση	1281570 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	105836 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	1967042 m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Παραδοσιακά γεφύρια	1
Υποδομές	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	630 m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2291 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	3053 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	6790 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	6853 m
	Γεώτρηση	23
	Φράγματα	3

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Σίβηρη-Χαλκιδικής, Παραλία Διονυσίου-Χαλκιδικής, Μουριές-Χαλκιδικής, Νέα Πλάγια-Χαλκιδικής, Σωζόπολις-Χαλκιδικής, Καλύβαι Πολυγύρου-Χαλκιδικής, Άγιος Παντελεήμων-Χαλκιδικής, Σήμαντρα-Χαλκιδικής, Φλογητά-Χαλκιδικής, Φλογητά-Χαλκιδικής.

2.4 Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας - Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)

2.4.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :4,94 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	74596 m ²	1.51%
Δάση με συγκόμωση >80%	994 m ²	0.02%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	772660 m ²	15.65%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	1165435 m ²	23.61%
Καλλιέργειες σιτηρών	732937 m ²	14.85%
Πυκνές καλλιέργειες	1965790 m ²	39.82%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	224610 m ²	4.55%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:172 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	11296 m ²
	Θερμοκήπια	16203 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	57955 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	152932 m ²
	Αρώσιμα	10491783 m ²
	Αρώσιμα μικτό	4920939 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	4242363 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	3407716 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	184850 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	181042 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	73289 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	1308 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	224609 m ²
Υποδομές	Γεώτρηση	4
	Φράγματα	1
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	1387 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	2167 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	2095 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Άγιος Παύλος-Χαλκιδικής, Λάκκωμα-Χαλκιδικής.

2.4.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :5,00 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	74596 m ²	4.35%
Δάση με συγκόμωση >80%	994 m ²	8.88%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	789369 m ²	28.85%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	1178759 m ²	0.53%
Καλλιέργειες σιτηρών	732937 m ²	35.52%
Πυκνές καλλιέργειες	1987007 m ²	15.39%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	239610 m ²	6.25%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:172 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	11296 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	187442 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	701817 m ²
	Αρώσιμα	752133 m ²
	Αρώσιμα μικτό	1651510 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	148989 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	696382 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	2343 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	24930 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2
	Αστική συγκέντρωση	73289 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	1308 m ²
Υποδομές	Τουριστική συγκέντρωση	239609 m ²
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	1387 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	2167 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	2095 m
	Γεώτρηση	6
	Φράγματα	1

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Άγιος Παύλος - Χαλκιδικής, Λάκκωμα - Χαλκιδικής.

2.4.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 7,34 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	116324	1.59%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	74597 m ²	1.02%
Δάση με συγκόμωση >80%	994 m ²	0.01%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	984943 m ²	13.42%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	1459694 m ²	19.89%
Καλλιέργειες σιτηρών	830058 m ²	11.31%
Πυκνές καλλιέργειες	2546101 m ²	34.70%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	1325246 m ²	18.06%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 172 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	11296 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	261985 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	892942 m ²
	Αρώσιμα	950562 m ²
	Αρώσιμα μικτό	2634722 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	444337 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	923152 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	2343 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	24930 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	1
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	73289 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	1308 m ²
	Τουριστική συγκέντρωση	1325245 m ²
Υποδομές	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	1543 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	2167 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	2157 m
	Γεώτρηση	6
	Φράγματα	1

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Άγιος Παύλος-Χαλκιδικής, Λάκκωμα-Χαλκιδικής.

2.5 Παραθαλάσσια Ζώνη Επανωμής (GR10RAK0005)

2.5.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 1,49 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	57938 m ²	3.88%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	83944 m ²	5.62%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	5516 m ²	0.37%
Καλλιέργειες σιτηρών	997463 m ²	66.76%
Πυκνές καλλιέργειες	349328 m ²	23.38%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 98 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	1 m ²
	Θερμοκήπια	2146 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	5561 m ²
	Αρώσιμα	653180 m ²
	Αρώσιμα μικτό	339072 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	29093 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	41667 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	8895 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	4484 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	6800 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	15449 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	42489 m ²
Υποδομές	Γεώτρηση	3
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	89 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Επανωμή-Θεσσαλονίκης.

2.5.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 1,51 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	59105 m ²	3.92%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	88872 m ²	5.89%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	5516 m ²	0.37%
Καλλιέργειες σιτηρών	1008161 m ²	66.84%
Πυκνές καλλιέργειες	346631 m ²	22.98%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 98 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	1
	Θερμοκήπια	2146 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	5561 m ²
	Αρώσιμα	654095 m ²
	Αρώσιμα μικτό	337028 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	29093 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	41667 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	13827 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	4484 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	6800 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	15449 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	43656 m ²
Υποδομές	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	96 m
	Γεώτρηση	3

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Επανωμή-Θεσσαλονίκης.

2.5.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 1,94 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	63518 m ²	3.27%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	96686 m ²	4.97%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	99806 m ²	5.13%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	5516 m ²	0.28%
Καλλιέργειες σιτηρών	1254398 m ²	64.50%
Πυκνές καλλιέργειες	424875 m ²	21.85%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 98 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	2146 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	5561 m ²
	Αρώσιμα	865193 m ²
	Αρώσιμα μικτό	436960 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	29498 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	42247 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	23801 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	4484 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	9126 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	15449 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	81238 m ²
Υποδομές	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	329 m
	Γεώτρηση	3

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Επανωμή-Θεσσαλονίκης

2.6 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)

2.5.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :1.22 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

			Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	12838	m ²	1.05%
Γυμνό έδαφος	31969	m ²	2.62%
Δάση με συγκόμωση >80%	508106	m ²	41.69%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	191683	m ²	15.73%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	17281	m ²	1.42%
Καλλιέργειες σιτηρών	351496	m ²	28.84%
Πυκνές καλλιέργειες	2566	m ²	0.21%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:-

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αρώσιμα	109002	m2
	Αρώσιμα μικτό	2933	m2
	Μόνιμες καλλιέργειες	13482	m2
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	3775	m2
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορنيθοπανίδας)	1115940	m2
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	12951	m2
Υποδομές	Γεώτρηση	1	
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	83	m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	37	m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):
Ζαγκλιβέριον

2.5.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :1.52 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

			Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	16065	m2	1.05%
Γυμνό έδαφος	39810	m2	2.61%
Δάση με συγκόμωση >80%	634375	m2	41.66%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	239423	m2	15.72%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	21089	m2	1.38%
Καλλιέργειες σιτηρών	440272	m2	28.91%
Πυκνές καλλιέργειες	3318	m2	0.22%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:-

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αρώσιμα	141449	m2
	Αρώσιμα μικτό	3790	m2
	Μόνιμες καλλιέργειες	16373	m2
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	4684	m2
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	1394354	m2
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	16221	m2
Υποδομές	Γεώτρηση	1	
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	104	m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	46	m

**Θιγόμενες
κατοικημένες περιοχές
(ενδεικτικές):**
Ζαγκλιβέριον

2.5.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T = 1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :1.82 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

			Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	19296	m2	1.06%
Γυμνό έδαφος	47549	m2	2.62%
Δάση με συγκόμωση >80%	744135	m2	40.99%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	287042	m2	15.81%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	24821	m2	1.37%
Καλλιέργειες σιτηρών	529402	m2	29.16%
Πυκνές καλλιέργειες	4217	m2	0.23%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:-

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αρώσιμα	176225	m2
	Αρώσιμα μικτό	4788	m2
	Μόνιμες καλλιέργειες	19214	m2
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	5566	m2
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	1656463	m2
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	19500	m2
Υποδομές	Σταβλικές εγκαταστάσεις	1	
	Γεώτρηση	1	
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	125	m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	55	m

**Θιγόμενες
κατοικημένες περιοχές
(ενδεικτικές):**
Ζαγκλιβέριον

2.7 Χαμηλή Ζώνη Ξηροπόταμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)

2.7.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 4,81 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

			Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Δάση με συγκόμωση >80%	2085662	m ²	43.38%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	68567	m ²	1.43%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	10557	m ²	0.22%
Καλλιέργειες σιτηρών	2462176	m ²	51.21%
Πυκνές καλλιέργειες	181154	m ²	3.77%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:-

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2
	Αρώσιμα	2006370 m ²
	Αρώσιμα μικτό	181104 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	10653 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	4808125 m ²
Υποδομές	Γεώτρηση	1
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2059 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):-

2.7.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 7,43 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	61411 m ²	0.83%
Δάση με συγκόμωση >80%	2619986 m ²	35.28%
Δάση με συγκόμωση 10-50%	401325 m ²	5.40%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	99925 m ²	1.35%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	73902 m ²	1.00%
Καλλιέργειες σιτηρών	3836456 m ²	51.67%
Πυκνές καλλιέργειες	332622 m ²	4.48%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 94 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αρώσιμα	3060185 m ²
	Αρώσιμα μικτό	372066 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	78453 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	96799 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	7245 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	10653 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	18661 m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	7425625 m ²

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	61411 m ²
Υποδομές	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	3534 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	1872 m
	Γεώτρηση	2

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές) :

Βαμβακιά-Θεσσαλονίκης.

2.7.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 4,05 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Καλλιέργειες σιτηρών	4052953 m ²	100.00%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:-

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Αρώσιμα	3696080 m ²
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	4052953 m ²
Υποδομές	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	297 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές) :-

2.8 Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου T66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)

2.8.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :956,34 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	9493194 m ²	0.99%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	65324590 m ²	6.83%
Γυμνό έδαφος	10987477 m ²	1.15%
Δάση με συγκόμωση >80%	8863232 m ²	0.93%
Δάση με συγκόμωση 10-50%	7145331 m ²	0.75%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	9305057 m ²	0.97%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	91326226 m ²	9.55%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	2114481 m ²	0.22%
Καλλιέργειες σιτηρών	590439265 m ²	61.74%
Πυκνές καλλιέργειες	66390459 m ²	6.94%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	9715450 m ²	1.02%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	1552597 m ²	0.16%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 213885 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	629
	Ρυζοκαλλιέργειες	34776170 m ²
	Θερμοκήπια	507802 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	1129583 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	1395296 m ²
	Αρώσιμα	497797398 m ²
	Αρώσιμα μικτό	69478067 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	880067 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	559676 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	24000376 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	63078656 m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	160
	Υποδομές υγειονομικής περίθαλψης	1
	Ε.Κ.Α.Β.	1
	Νοσοκομείο	1
	Υποδομές πολιτικής προστασίας (πυροσβεστική)	2
Βιομηχανική δραστηριότητα	Στρατόπεδα	1
	Βιομηχανική μονάδα	18
	Βιομηχανική μονάδα	46
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	6
	IED	12
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	IED/SEVESO	8
	Ειδικές ζώνες διατήρησης	241458603 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	251666849 m ²
	Αστική συγκέντρωση	28446082 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	61321170 m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Βιομηχανική συγκέντρωση	716304 m ²
	Αρχαιολογικές θέσεις κηρυγμένες	3
	Γέφυρα	1
	Ισλαμικά Τεμένη	1

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Υποδομές	Υποσταθμός	4
	Γεώτρηση	269
	Πηγάδι	3
	Πηγή	2
	Φράγματα	14
	Πυλώνας γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος	283
	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	117634 m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	74761 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	60417 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	30524 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	86695 m
	Πρωτεύον Εθνικό Δίκτυο	32374 m
	Σιδηροδρομική γραμμή	141918 m
	Αγωγός φυσικού αερίου	36994 m
	Αγωγός μεταφοράς πετρελαίου	11785 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βασιλικά-Θεσσαλονίκης, Νέα Μαγνησία-Θεσσαλονίκης, Γιαννιτσά-Πέλλας, Διαβατά-Θεσσαλονίκης, Θέρμη-Θεσσαλονίκης, Καλαμαριά-Θεσσαλονίκης, Πυλαία-Θεσσαλονίκης, Αμπελόκηποι-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Πυλαία-Θεσσαλονίκης, Γαλαρινός-Χαλκιδικής, Κιουρκτσόγλου-Χαλκιδικής, Ραφιομανίκιον-Ημαθίας, Πλάτανος-Ημαθίας, Κλειδίον-Ημαθίας, Κεφαλοχώριον-Ημαθίας, Ξεχασμένη-Ημαθίας, Μελισουργός-Θεσσαλονίκης, Παλαιόχωρα-Ημαθίας, Νέα Νικομήδεια-Ημαθίας, Λουτρός-Ημαθίας, Κορυφή-Ημαθίας, Λαγκαδίκια-Θεσσαλονίκης, Καλοχώριον-Θεσσαλονίκης, Παλαιόν Ζερβοχώριον-Ημαθίας, Σχολάριον-Θεσσαλονίκης, Μικρά Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Μεγάλη Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Πολυπλάτανος-Ημαθίας, Άγιος Αθανάσιος-Θεσσαλονίκης, Σταυροδρόμιον-Πέλλας, Περιβολάκιον-Θεσσαλονίκης, Ελεύσα-Θεσσαλονίκης, Ηράκλειον-Θεσσαλονίκης, Καλύβια-Πέλλας, Λιποχώριον-Πέλλας, Βαθύλακκος-Θεσσαλονίκης, Καρυώτισσα-Πέλλας, Μελίσσιον-Πέλλας, Νέα Φιλαδέλφεια-Θεσσαλονίκης, Καλλίπολις-Πέλλας, Σανδάλιον-Πέλλας, Ποντοχώριον-Πέλλας, Αζός-Πέλλας, Παλαιός Μυλότοπος-Πέλλας, Πετρωτόν-Θεσσαλονίκης, Γυψοχώριον-Πέλλας, Νέος Μυλότοπος-Πέλλας, Άθυρα-Πέλλας, Μπακαίικα-Κιλκίς, Δροσερόν-Πέλλας, Αχλαδοχώριον-Πέλλας, Αγροσυκέα-Πέλλας, Αραβησός-Πέλλας, Δυτικόν-Πέλλας, Μάνδραι-Κιλκίς, Πέρινθος-Κιλκίς, Πολύπετρον-Κιλκίς, Βακούφιον-Κιλκίς, Γερακών-Κιλκίς, Μύλος-Κιλκίς, Πεδινόν-Κιλκίς, Λειψύδριον-Κιλκίς, Νέον Γυναικόκαστρον-Κιλκίς, Ακροποταμιά-Κιλκίς, Ρύζια-Κιλκίς, Βαλτοτόπιον-Κιλκίς, Καμποχώριον-Κιλκίς, Παλαιόν Γυναικόκαστρον-Κιλκίς, Κάτω Ποταμιά-Κιλκίς, Λιμνότοπος-Κιλκίς, Γοργόπη-Κιλκίς, Σεβαστόν-Κιλκίς, Νέα Καβάλα-Κιλκίς, Αργυρούπολις-Κιλκίς, Αξιούπολη-Κιλκίς, Πολύκαστρον-Κιλκίς, Διπόταμος-Κιλκίς, Ξηρόβρυση-Κιλκίς, Σταυροχώριον-Κιλκίς, Τέρπυλλος-Κιλκίς, Ηλιόλουστον-Κιλκίς, Μεταξοχώριον-Κιλκίς, Ευκαρπία-Κιλκίς, Ελευθεροχώριον-Κιλκίς, Χέρσο-Κιλκίς, Ποντοηράκεια-Κιλκίς, Μυλοχώριον-Κιλκίς, Μεταμόρφωσις-Κιλκίς, Κάτω Θεοδωράκιον-Κιλκίς, Βάθη-Κιλκίς, Κεντρικόν-Κιλκίς, Σταθμός Μουριών-Κιλκίς, Αγία Παρασκευή-Κιλκίς, Καβαλλάρης-Κιλκίς, Καβαλλάριον-Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρεια-Ημαθίας, Γερακαρού-Θεσσαλονίκης, Γέφυρα-Θεσσαλονίκης, Κολχικόν-Θεσσαλονίκης, Κριθιά-Θεσσαλονίκης, Νέα Σάντα-Κιλκίς, Γουμένισσα-Κιλκίς, Νησελλούδιον-Ημαθίας, Πρασινάδα-Ημαθίας, Άσπρον-Πέλλας, Αγγελοχώριον-Ημαθίας, Άνω Σταυρός-Θεσσαλονίκης, Σταυρός-Θεσσαλονίκης, Μελίσσιον-Πέλλας.

2.8.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Περίοδος επαναφοράς 100 ετών (Ποτάμιες ροές)

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :1038,39 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	11264302 m ²	1.08%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	74697111 m ²	7.19%
Γυμνό έδαφος	11364611 m ²	1.09%
Δάση με συγκόμωση >80%	9234917 m ²	0.89%
Δάση με συγκόμωση 10-50%	7436443 m ²	0.72%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	9618311 m ²	0.93%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	94404895 m ²	9.09%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	2340169 m ²	0.23%
Καλλιέργειες σιτηρών	642604276 m ²	61.88%
Πυκνές καλλιέργειες	70080118 m ²	6.75%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	9770849 m ²	0.94%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	1735229 m ²	0.17%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:280181 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Ρυζοκαλλιέργειες	39245347 m ²
	Θερμοκήπια	530059 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	1247442 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	1574719 m ²
	Αρώσιμα	542267220 m ²
	Αρώσιμα μικτό	73606688 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	985750 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	617133 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	25114277 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	64827036 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	695
Άλλες οικονομικές δραστηριότητες	Ορυχεία	3

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^η ΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	186
	Υποδομές υγειονομικής περίθαλψης	3
	Ε.Κ.Α.Β.	1
	Νοσοκομείο	1
	Υποδομές πολιτικής προστασίας (πυροσβεστική)	2
	Στρατόπεδα	1
Βιομηχανική δραστηριότητα	Βιομηχανική μονάδα	68
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	6
	IED	12
	IED/SEVESO	9
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	261446636 m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	268982975 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	35057976 m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	69433202 m ²
	Βιομηχανική συγκέντρωση	886070 m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Μουσείο	1
	Αρχαιολογικές θέσεις κηρυγμένες	3
	Γέφυρα	1
	Ισλαμικά Τεμένη	1
	Παραδοσιακά γεφύρια	1
Υποδομές	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	126078 m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	81409 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	66205 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	31531 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	100416 m
	Πρωτεύον Εθνικό Δίκτυο	42158 m
	Σιδηροδρομική γραμμή	154949 m
	Αγωγός φυσικού αερίου	40711 m
	Αγωγός μεταφοράς πετρελαίου	12319 m
	Υποσταθμός	4
	Γεώτρηση	287
	Πηγάδι	3
	Πηγή	2
	Φράγματα	15
	Πυλώνας γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος	294

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βασιλικά-Θεσσαλονίκης, Νέα Μαγνησία - Θεσσαλονίκης, Γιαννιτσά - Πέλλας, Διαβατά-Θεσσαλονίκης, Θέρμη-Θεσσαλονίκης, Καλαμαριά-Θεσσαλονίκης, Πυλαία-Θεσσαλονίκης, Αμπελόκηποι-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-

Θεσσαλονίκης, Αμπελόκηποι-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Πυλαία-Θεσσαλονίκης, Γαλαρινός-Χαλκιδικής, Κιουρκτσόγλου-Χαλκιδικής, Ραψομανίκιον-Ημαθίας, Πλάτανος-Ημαθίας, Κλειδίον-Ημαθίας, Κεφαλοχώριον-Ημαθίας, Ξεχασμένη-Ημαθίας, Μελισσοουργός-Θεσσαλονίκης, Παλαιόχωρα-Ημαθίας, Νέα Νικομήδεια-Ημαθίας, Λουτρός-Ημαθίας, Κορυφή-Ημαθίας, Λαγκαδίκια-Θεσσαλονίκης, Καλοχώριον-Θεσσαλονίκης, Παλαιόν Ζερβοχώριον-Ημαθίας, Περιστερώννα-Θεσσαλονίκης, Σχολάριον-Θεσσαλονίκης, Μικρά Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Μεγάλη Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Πολυπλάτανος-Ημαθίας, Άγιος Αθανάσιος-Θεσσαλονίκης, Σταυροδρόμιον-Πέλλας, Περιβολάκιον-Θεσσαλονίκης, Ελεούσα-Θεσσαλονίκης, Ηράκλειον-Θεσσαλονίκης, Καλύβια-Πέλλας, Λιποχώριο-Πέλλας, Βαθύλακκος-Θεσσαλονίκης, Καρυώτισσα-Πέλλας, Μελίσσιον-Πέλλας, Ξηρόβρυση-Κιλκίς, Σταυροχώριον-Κιλκίς, Τέρπυλλος-Κιλκίς, Άσπρον-Πέλλας, Αγγελοχώριον-Ημαθίας, Νέα Φιλαδέλφεια-Θεσσαλονίκης, Καλλίπολις-Πέλλας, Σανδάλιον-Πέλλας, Ποντοχώριον-Πέλλας, Αξός-Πέλλας, Παλιός Μυλότοπος-Πέλλας, Πετρωτόν-Θεσσαλονίκης, Γυψοχώριον-Πέλλας, Νέος Μυλότοπος-Πέλλας, Άθυρα-Πέλλας, Μπακαίικα-Κιλκίς, Δροσερόν-Πέλλας, Αχλαδοχώριον-Πέλλας, Αγροσυκέα-Πέλλας, Αραβησσός-Πέλλας, Δυτικόν-Πέλλας, Μάνδραι-Κιλκίς, Άγιος Πέτρος-Κιλκίς, Πέρινθος-Κιλκίς, Πολύπετρον-Κιλκίς, Βακούφιον-Κιλκίς, Γερακών-Κιλκίς, Μύλος-Κιλκίς, Πεδινόν-Κιλκίς, Λειψύδριον-Κιλκίς, Νέον Γυναϊκόκαστρον-Κιλκίς, Ακροποταμιά-Κιλκίς, Ρύζια-Κιλκίς, Βαλτοτόπιον-Κιλκίς, Καμποχώριον-Κιλκίς, Παλαιόν Γυναϊκόκαστρον-Κιλκίς, Κάτω Ποταμιά-Κιλκίς, Λιμνότοπος-Κιλκίς, Γοργόπη-Κιλκίς, Σεβαστόν-Κιλκίς, Νέα Καβάλα-Κιλκίς, Αργυρούπολις-Κιλκίς, Αξιούπολη-Κιλκίς, Πολύκαστρον-Κιλκίς, Διπόταμος-Κιλκίς, Ηλιόλουστον-Κιλκίς, Μεταξοχώριον-Κιλκίς, Ευκαρπία-Κιλκίς, Ελευθεροχώριον-Κιλκίς, Χέρσο-Κιλκίς, Ποντοηράκλεια-Κιλκίς, Καλίνδρια-Κιλκίς, Μυλοχώριον-Κιλκίς, Μεταμόρφωσις-Κιλκίς, Κάτω Θεοδωράκιον-Κιλκίς, Βάθη-Κιλκίς, Κεντρικόν-Κιλκίς, Σταθμός Μουριών-Κιλκίς, Αγία Παρασκευή-Κιλκίς, Καβαλλάρης-Κιλκίς, Καβαλλάριον-Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρεια-Ημαθίας, Γερακαρού-Θεσσαλονίκης, Γέφυρα-Θεσσαλονίκης, Κολχικόν-Θεσσαλονίκης, Κριθιά-Θεσσαλονίκης, Νέα Σάντα-Κιλκίς, Γουμένισσα-Κιλκίς, Νησελλούδιον-Ημαθίας, Πρασινάδα-Ημαθίας, Καλοχώριον-Θεσσαλονίκης, Άνω Σταυρός-Θεσσαλονίκης, Σταυρός-Θεσσαλονίκης, Μελίσσιον-Πέλλας

Περίοδος επαναφοράς 100 ετών (Θαλάσσιες πλημμύρες)

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :163,084 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	5992856 m ²	3.67%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	6284990 m ²	3.85%
Γυμνό έδαφος	79039 m ²	0.05%
Δάση με συγκόμωση 10-50%	744255 m ²	0.46%
Καλλιέργειες σιτηρών	115102423 m ²	70.58%
Πυκνές καλλιέργειες	495656 m ²	0.30%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	3563292 m ²	2.18%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	46194 m ²	0.03%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:9234 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Ρυζοκαλλιέργειες	82271867	m ²
	Αρώσιμα	28078555	m ²
	Αρώσιμα μικτό	83160	m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	85	
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	7	
Βιομηχανική δραστηριότητα	Βιομηχανική μονάδα	8	
	IED	2	
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Ειδικές ζώνες διατήρησης	134661609	m ²
	Περιοχές υδάτων αναψυχής	157227	m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	44409709	m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	1035513	m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	9301348	m ²
Πολιτιστική κληρονομιά	Μουσείο	1	
	Γέφυρα	1	
Υποδομές	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	15321	m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	1239	m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	14352	m
	Πρωτεύον Εθνικό Δίκτυο	2065	m
	Σιδηροδρομική γραμμή	10565	m
	Αγωγός μεταφοράς πετρελαίου	2294	m
	Αεροδρόμια	1	
	Γεώτρηση	15	
Φράγματα	1		

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Αγία Τριάς-Θεσσαλονίκης, Περαιά-Θεσσαλονίκης, Καλαμαριά-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Νέοι Επιβάται-Θεσσαλονίκης, Καλοχώριον-Θεσσαλονίκης.

2.8.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :1264,23 km²

Γενικά χαρακτηριστικά των κατακλυζόμενων περιοχών

			Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αδιαπέρατες επιφάνειες	13352764	m ²	1.06%
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	93026609	m ²	7.36%
Γυμνό έδαφος	12116975	m ²	0.96%
Δάση με συγκόμωση >80%	15112577	m ²	1.20%
Δάση με συγκόμωση 10-50%	8715056	m ²	0.69%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	10859781	m ²	0.86%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	102279348	m ²	8.09%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	2741472	m ²	0.22%
Καλλιέργειες σιτηρών	790935023	m ²	62.56%
Πυκνές καλλιέργειες	91672572	m ²	7.25%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	10110003	m ²	0.80%
Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση	3773125	m ²	0.30%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 448359 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Ρυζοκαλλιέργειες	48311723	m ²
	Θερμοκήπια	832408	m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	1413259	m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	1811781	m ²
	Αρώσιμα	672610721	m ²
	Αρώσιμα μικτό	92997756	m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	1835134	m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1587569	m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	26673920	m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	68894440	m ²
Ανθρωπογενείς χρήσεις	Σταβλικές εγκαταστάσεις	862	
	Εγκαταστάσεις εκπαίδευσης	231	
	Υποδομές υγειονομικής περίθαλψης	4	
	Ε.Κ.Α.Β.	1	
	Νοσοκομείο	1	
	Α.Π.Θ. Κτηνιατρική Σχολή	1	
	ΤΕΙ Θεσσαλονίκης	1	
Βιομηχανική δραστηριότητα	Υποδομές πολιτικής προστασίας (πυροσβεστική)	4	
	Στρατόπεδα	4	
	Βιομηχανική μονάδα	79	
	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	6	
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	ΙΕΔ	13	
	ΙΕΔ/SEVESO	10	
	Ειδικές ζώνες διατήρησης	298404374	m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	322228795	m ²
	Αστική συγκέντρωση	45689302	m ²
	Εξωαστική συγκέντρωση	79734295	m ²
	Βιομηχανική συγκέντρωση	4178769	m ²

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^η ΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Πολιτιστική κληρονομιά	Μουσείο	2
	Αρχαιολογικές θέσεις κηρυγμένες	4
	Γέφυρα	1
	Ισλαμικά Τεμένη	1
	Παραδοσιακά γεφύρια	1
Υποδομές	Αεροδρόμια	1
	Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο	166522 m
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	102560 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	83853 m
	Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο	40219 m
	Διευρωπαϊκό Δίκτυο	124026 m
	Πρωτεύον Εθνικό Δίκτυο	49490 m
	Σιδηροδρομική γραμμή	196077 m
	Αγωγός φυσικού αερίου	44257 m
	Αγωγός μεταφοράς πετρελαίου	13877 m
	Υποσταθμός	4
	Γεώτρηση	366
	Πηγάδι	3
	Πηγή	2
	Φράγματα	17
	Πυλώνες γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος	356

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βασιλικά-Θεσσαλονίκης, Ρεντίνα-Θεσσαλονίκης, Νέα Μαγνησία - Θεσσαλονίκης, Γιαννιτσά - Πέλλας, Νέα Ραιδεστός-Θεσσαλονίκης, Διαβατά-Θεσσαλονίκης, Θέρμη-Θεσσαλονίκης, Καλαμαριά-Θεσσαλονίκης, Πυλαία-Θεσσαλονίκης, Αμπελόκηποι-Θεσσαλονίκης, Ελευθέριο - Κορδελιό-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Αμπελόκηποι-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Ελευθέριο - Κορδελιό-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Εύοσμον-Θεσσαλονίκης, Μενεμένη-Θεσσαλονίκης, Σταυρούπολις-Θεσσαλονίκης, Πολίχνη-Θεσσαλονίκης, Ευκαρπία-Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη-Θεσσαλονίκης, Γυψοχώριον-Πέλλας, Νέος Μυλότοπος-Πέλλας, Άθυρα-Πέλλας, Μελίσσιον-Πέλλας, Γαλαρινός-Χαλκιδικής, Κιουρκτσόγλου-Χαλκιδικής, Ραψομανίκιον-Ημαθίας, Πλάτανος-Ημαθίας, Κλειδίον-Ημαθίας, Κεφαλοχώριον-Ημαθίας, Ξεχασμένη-Ημαθίας, Μελισσοουργός-Θεσσαλονίκης, Παλαιόχωρα-Ημαθίας, Νέα Νικομήδεια-Ημαθίας, Λουτρός-Ημαθίας, Τρίκαλα-Ημαθίας, Παλαιά Λυκόγιαννη-Ημαθίας, Κορυφή-Ημαθίας, Λαγκαδίκια-Θεσσαλονίκης, Καλοχώριον-Θεσσαλονίκης, Λουτρά Βόλβης-Θεσσαλονίκης, Παλαιόν Ζερβοχώριον-Ημαθίας, Περιστερώνα-Θεσσαλονίκης, Άγιος Βασίλειος-Θεσσαλονίκης, Σχολάριον-Θεσσαλονίκης, Μικρά Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Βαμβακιά-Θεσσαλονίκης, Μεγάλη Βόλβη-Θεσσαλονίκης, Πολυπλάτανος-Ημαθίας, Άγιος Αθανάσιος-Θεσσαλονίκης, Σταυροδρόμιον - Πέλλας, Περιβολάκιον-Θεσσαλονίκης, Ελεούσα-Θεσσαλονίκης, Ηράκλειον-Θεσσαλονίκης, Καλύβια-Πέλλας, Λιποχώριο-Πέλλας, Βαθύλακκος-Θεσσαλονίκης, Καρυώτισσα-Πέλλας, Μελίσσιον-Πέλλας, Νέα Φιλαδέλφεια-Θεσσαλονίκης, Καλλίπολις-Πέλλας, Σανδάλιον-Πέλλας, Ποντοχώριον-Πέλλας, Αξός-Πέλλας, Παλαιός Μυλότοπος-Πέλλας, Πετρωτόν-Θεσσαλονίκης, Μπακαίικα-Κιλκίς, Δροσερόν-Πέλλας, Αχλαδοχώριον-Πέλλας, Αγροσुकέα-Πέλλας, Αραβησός-Πέλλας, Δυτικόν-Πέλλας, Μάνδρα-Κιλκίς, Άγιος Πέτρος-Κιλκίς, Πέρινθος-Κιλκίς, Πολύπετρον-Κιλκίς, Βακούφιον-Κιλκίς, Γερακών-Κιλκίς, Μύλος-Κιλκίς, Πεδινόν-Κιλκίς, Λειψύδριον-Κιλκίς, Νέον Γυναϊκόκαστρον-Κιλκίς, Ακροποταμιά-Κιλκίς, Ρύζια-Κιλκίς, Κολχίς-Κιλκίς, Βαλτοτόπιον-Κιλκίς, Καμποχώριον-Κιλκίς, Παλαιόν Γυναϊκόκαστρον-Κιλκίς, Κάτω Ποταμιά-Κιλκίς, Λιμνότοπος-Κιλκίς, Γοργόπη-Κιλκίς, Άνω Ποταμιά-Κιλκίς, Σεβαστόν-Κιλκίς, Νέα Καβάλα-Κιλκίς, Αργυρούπολις-Κιλκίς,

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Αξιούπολη-Κιλκίς, Πολύκαστρον-Κιλκίς, Διπόταμος-Κιλκίς, Ξηρόβρυση-Κιλκίς, Σταυροχώριον-Κιλκίς, Τέρπυλλος-Κιλκίς, Ηλιόλουστον-Κιλκίς, Μεταξοχώριον-Κιλκίς, Ευκαρπία-Κιλκίς, Ελευθεροχώριον-Κιλκίς, Χέρσο-Κιλκίς, Ποντοηράκλεια-Κιλκίς, Καλίνδρια-Κιλκίς, Μυλοχώριον-Κιλκίς, Μεταμόρφωσις-Κιλκίς, Κάτω Θεοδωράκιον-Κιλκίς, Βάθη-Κιλκίς, Κεντρικόν-Κιλκίς, Σταθμός Μουριών-Κιλκίς, Αγία Παρασκευή-Κιλκίς, Καβαλλάρης-Κιλκίς, Καβαλλάριον-Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρεια-Ημαθίας, Γερακαρού-Θεσσαλονίκης, Γέφυρα-Θεσσαλονίκης, Κολχικόν-Θεσσαλονίκης, Κριθιά-Θεσσαλονίκης, Νέα Σάντα-Κιλκίς, Γαλλικός-Κιλκίς, Γουμένισσα-Κιλκίς, Νησελλούδιον-Ημαθίας, Πρασινάδα-Ημαθίας, Άσπρον-Πέλλας, Αγγελοχώριον-Ημαθίας, Άνω Σταυρός-Θεσσαλονίκης, Σταυρός-Θεσσαλονίκης

2.9 Κατάντη Ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)

2.9.1 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών :18,08 km²

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	187997 m ²	1.04%
Γυμνό έδαφος	57236 m ²	0.32%
Δάση με συγκόμωση >80%	3351721 m ²	18.54%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	51788 m ²	0.29%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	10865798 m ²	60.10%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	16744 m ²	0.09%
Καλλιέργειες σιτηρών	1180282 m ²	6.53%
Πυκνές καλλιέργειες	692411 m ²	3.83%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	1675352 m ²	9.27%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού:848 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2
	Θερμοκήπια	43889 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	16744 m ²
	Αρώσιμα	1324510 m ²
	Αρώσιμα μικτό	800460 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	9128675 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1247578 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	10128 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	12666 m ²
Βιομηχανική δραστηριότητα	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	1

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	120526 m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	2240625 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	187997 m ²
Υποδομές	Γεώτρηση	10
	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	3793 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	1714 m

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βατοπέδιον-Χαλκιδικής, Ορμούλια-Χαλκιδικής

2.9.2 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 20,16 km²

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	188709 m ²	0.94%
Γυμνό έδαφος	57236 m ²	0.28%
Δάση με συγκόμωση >80%	3949456 m ²	19.59%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	51788 m ²	0.26%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	12000879 m ²	59.52%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	16744 m ²	0.08%
Καλλιέργειες σιτηρών	1311172 m ²	6.50%
Πυκνές καλλιέργειες	734658 m ²	3.64%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	1851070 m ²	9.18%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 849 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	43889 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	16744 m ²
	Αρώσιμα	1501182 m ²
	Αρώσιμα μικτό	854020 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	10099607 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1364819 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	20447 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	12666 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^η ΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Βιομηχανική δραστηριότητα	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ)	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	124831 m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	2470625 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	188709 m ²
Υποδομές	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	4498 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	2205 m
	Γεώτρηση	10

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βατοπέδιον-Χαλκιδικής, Ορμύλια-Χαλκιδικής, Ψακούδια-Χαλκιδικής.

2.9.3 Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη

Έκταση κατακλυζόμενων περιοχών : 870m²

		Ποσοστό κάλυψης επί της ζώνης κατάκλυσης
Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση	217429 m ²	0.84%
Γυμνό έδαφος	57236 m ²	0.22%
Δάση με συγκόμωση >80%	4826711 m ²	18.69%
Δάση με συγκόμωση 50-80%	53146 m ²	0.21%
Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	15083837 m ²	58.42%
Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	18303 m ²	0.07%
Καλλιέργειες σιτηρών	2019221 m ²	7.82%
Πυκνές καλλιέργειες	1407643 m ²	5.45%
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	2135149 m ²	8.27%

Επιπτώσεις πλημμύρας

Ενδεικτικός αριθμός θιγόμενου πληθυσμού: 870 άτομα

Χρήσεις, δραστηριότητες, υποδομές και πληθυσμιακές συγκεντρώσεις :

Αγροτικές δραστηριότητες - Κτηνοτροφία	Θερμοκήπια	43889 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες	1577 m ²
	Αμπελοκαλλιέργειες μικτό	16744 m ²
	Αρώσιμα	2226178 m ²
	Αρώσιμα μικτό	1558170 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες	12701154 m ²
	Ελαιοκαλλιέργειες μικτό	1656841 m ²
	Μόνιμες καλλιέργειες	20447 m ²
	Μόνιμες μικτές καλλιέργειες	12666 m ²
	Σταβλικές εγκαταστάσεις	2
Βιομηχανική δραστηριότητα	Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (ΕΕΑ)	1
Περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές	Περιοχές υδάτων αναψυχής	164921 m ²
	Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδας)	3628062 m ²
Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις	Αστική συγκέντρωση	217429 m ²
Υποδομές	Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο	6088 m
	Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο	4481 m
	Γεώτρηση	14

Θιγόμενες κατοικημένες περιοχές (ενδεικτικές):

Βατοπέδιον-Χαλκιδικής, Ευαγγελισμός της Θεοτόκου-Χαλκιδικής, Ορμύλια-Χαλκιδικής, Ψακούδια-Χαλκιδικής, Νέα Σερμύλη-Χαλκιδικής.

3 Αποτίμηση Επιπτώσεων και Αξιολόγηση Τρωτότητας, Αποτίμηση Επικινδυνότητας και Κινδύνου Πλημμύρας

3.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται η εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου (flood risk) στις περιοχές κατάκλυσης όπως αυτές διαμορφώνονται μετά την υδραυλική επίλυση για τα τρία μέσα πλημμυρικά σενάρια με περιόδους επαναφοράς 50, 100 και 1000 έτη. Ως παράμετροι του πλημμυρικού κινδύνου ορίζονται η τρωτότητα των περιοχών και η ένταση της πλημμύρας. Ο όρος τρωτότητα μιας περιοχής προσδιορίζει το βαθμό ευπάθειας αυτής στην πλημμύρα και προκύπτει από την αξιολόγηση των ειδικών χαρακτηριστικών της που θίγονται. Αντίστοιχα, η ένταση της πλημμύρας προκύπτει με την αξιολόγηση των συνθηκών της πλημμύρας ως συνδυασμός της ταχύτητας ροής και του βάθους.

3.2 Μεθοδολογία Εκτίμησης του Πλημμυρικού Κινδύνου

Η αποτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου στις περιοχές κατάκλυσης για τα τρία μέσα πλημμυρικά σενάρια με περιόδους επαναφοράς 50, 100 και 1000 έτη προσεγγίστηκε σε δύο στάδια:

- Στάδιο 1^ο : αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα σε έξι κύριες κατηγορίες χρήσεων :
 - οικιστική,
 - βιομηχανική,
 - αγροτική,
 - τουριστική,
 - περιβαλλοντική και
 - πολιτιστική.
- Στάδιο 2^ο : αποτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p , ανάλογα με την επικινδυνότητα της πλημμύρας (ένταση φυσικού φαινομένου)

Η αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου στις περιοχές κατάκλυσης για κάθε περίοδο επαναφοράς διεξήχθη σε κελιά μεγέθους 500m x 500m τα οποία οριοθετούνται μέσα στην μέγιστη έκταση κατάκλυσης που αντιστοιχεί σε πλημμύρα 1000ετίας. Δεδομένης της ανομοιομορφίας των συνθηκών πλημμύρας μέσα στην ζώνη πλημμύρας οι συνθήκες πλημμύρας θεωρήθηκαν σταθερές περί το κέντρο του κελιού, έστω και εάν υπάρχει διαφοροποίηση μέσα σε αυτό.

3.2.1 Αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα

Η αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα σε κάθε κελί *c* (τρωτότητα) κατηγοριοποιήθηκε σε 5 κλάσεις τρωτότητας, λαμβάνοντας υπόψη τη βάση του WISE για την αναφορά των ιστορικών πλημμυρών στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης που γίνεται ανά 6ετία από τα Κράτη Μέλη και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (Guidelines for filling and updating flood phenomena associated data, ΕΕΑ, 2014):

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

Για την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης της πλημμύρας αξιολογήθηκαν οι ακόλουθες κατηγορίες επιπτώσεων στις υποκατηγορίες των οποίων αποδόθηκαν δείκτες αναλόγως της σημαντικότητάς τους.

1. Επιπτώσεις στον πληθυσμό, ΕκΑ^c:

- επιπτώσεις στην ασφάλεια των πολιτών : 500 σε αστικές συγκεντρώσεις με πυκνότητα ≥ 80 άτομα/ha,
- επιπτώσεις στην ασφάλεια των πολιτών : 250 σε αστικές συγκεντρώσεις με πυκνότητα < 80 άτομα/ha και σε «εξωαστικές συγκεντρώσεις» (ανεξάρτητα αριθμού),
- επιπτώσεις σε νοσοκομεία (λόγω πιθανής κατάκλυσης υποδομών λειτουργίας τους): 250,
- επιπτώσεις σε κλινικές και κέντρα υγείας: 150,
- επιπτώσεις σε άλλες κοινωνικές υποδομές π.χ. νηπιαγωγεία, σχολεία, πανεπιστήμια, Μονάδες Φροντίδας Ηλικιωμένων: 150,
- επιπτώσεις σε υποδομές κοινής ωφέλειας π.χ. ΕΕΝ, κοινοτικές γεωτρήσεις ύδρευσης, τα σημαντικότερα αντλιοστάσια ύδρευσης (στοιχεία από ΔΕΥΑ), σταθμοί – υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας: 100 και
- επιπτώσεις σε υποδομές του μηχανισμού πολιτικής προστασίας π.χ. αστυνομία ή πυροσβεστική και κεντρικές εγκαταστάσεις ΕΚΑΒ: 250.

2. Οικονομικές επιπτώσεις ΕκΟ^c, (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας):

- 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 με θερμοκήπια : 150,
- επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες (περιλαμβανομένων ρυζοκαλλιέργειών σε πλημμύρες από τη θάλασσα και εκτός ρυζοκαλλιέργειών σε όλες τις άλλες περιπτώσεις): 100,
- επιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές με ρυζοκαλλιέργειες (σε όλες τις περιπτώσεις πλημμυρών πλην θαλάσσιας): 0,

- επιπτώσεις σε κτηνοτροφικές μονάδες (σταυλικές εγκαταστάσεις στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ) : 50,
- 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 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 διακοπής διευρωπαϊκού και πρωτεύοντος εθνικού οδικού δικτύου (σε αυτοκινητόδρομους), ενεργούς σιδηροδρομικούς άξονες και αεροδρόμια: 150 και
- επιπτώσεις διακοπής δευτερεύοντος εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου: 100

3. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ΕκΠε:

- επιπτώσεις σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις IPPC ή Seveso, στον βαθμό που κρίνεται ότι είναι ευάλωτες σε πλημμύρες: 500,
- επιπτώσεις σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων 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: 100 και
- επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές ειδών και οικοτόπων (Παράρτημα IV, σημείο νι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ), στον βαθμό που κρίνεται ότι είναι ευάλωτοι σε πλημμύρες: 50.

4. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομία ΕκΠο:

- για μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς σημασίας (UNESCO κ.λπ.): 150 και
- για μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς εθνικής και περιφερειακής σημασίας : 50.

Για την αξιολόγηση της σημειακής επίπτωσης η βαθμολογία πολλαπλασιάστηκε με τον αριθμό των αντίστοιχων μονάδων στο κάθε κελί και για την αξιολόγηση της επίπτωσης στις εκτατικές χρήσεις χρησιμοποιήθηκε ο ζυγισμένος μέσος όρος με βάση την επιφάνεια της χρήσης μέσα στο κελί.

Για την αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης από πλυμύρα Εκ^c σε κάθε κελί αθροίζονται:

- για κάθε κατηγορία επίπτωσης οι δείκτες των επί μέρους επιπτώσεων, π.χ. :

$$EκA^c = \sum EκA_i^c$$

- οι δείκτες των κατηγοριών επίπτωσης για τον προσδιορισμό της συνολικής έκθεσης του κελιού:

$$Eκ^c = EκA^c + EκO^c + EκΠε^c + EκΠο^c$$

Η τιμή αυτή είναι χαρακτηριστική για το κάθε κελί. Τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας αποτυπώνονται σε δύο χάρτες για τις ποτάμιες και θαλάσσιες ροές αντίστοιχα με τις ονομασίες "Μέγιστη Πιθανή Επίπτωση Πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη" (κλ. 1/300 000) και "Μέγιστη Πιθανή Επίπτωση Πλημμύρας από θάλασσα για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη"(κλ. 1/300 000), με την εξής χρωματική διαβάθμιση:

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

3.2.2 Αποτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p , συσχετίζονται στη συνέχεια σε κάθε κελί c οι μέγιστες δυνητικές επιπτώσεις, όπως προέκυψαν στο προηγούμενο στάδιο με τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας των τριών εξεταζόμενων περιόδων επαναφοράς ($T=50, 100, 1000$ έτη), όπως αυτά προκύπτουν από την υδραυλική επίλυση.

Αρχικά, προσδιορίζεται η ένταση της πλημμύρας (hazard) για τις τρεις περιόδους αναφοράς. Για την απόδοση της έντασης της πλημμύρας και του βαθμού επιρροής της στο μέγεθος της ζημιάς χρησιμοποιείται ένα κριτήριο συναρτήσεως του βάθους και της ταχύτητας του νερού, το οποίο εφαρμόζεται ενιαία για όλες τις χρήσεις/ δραστηριότητες, με σκοπό:

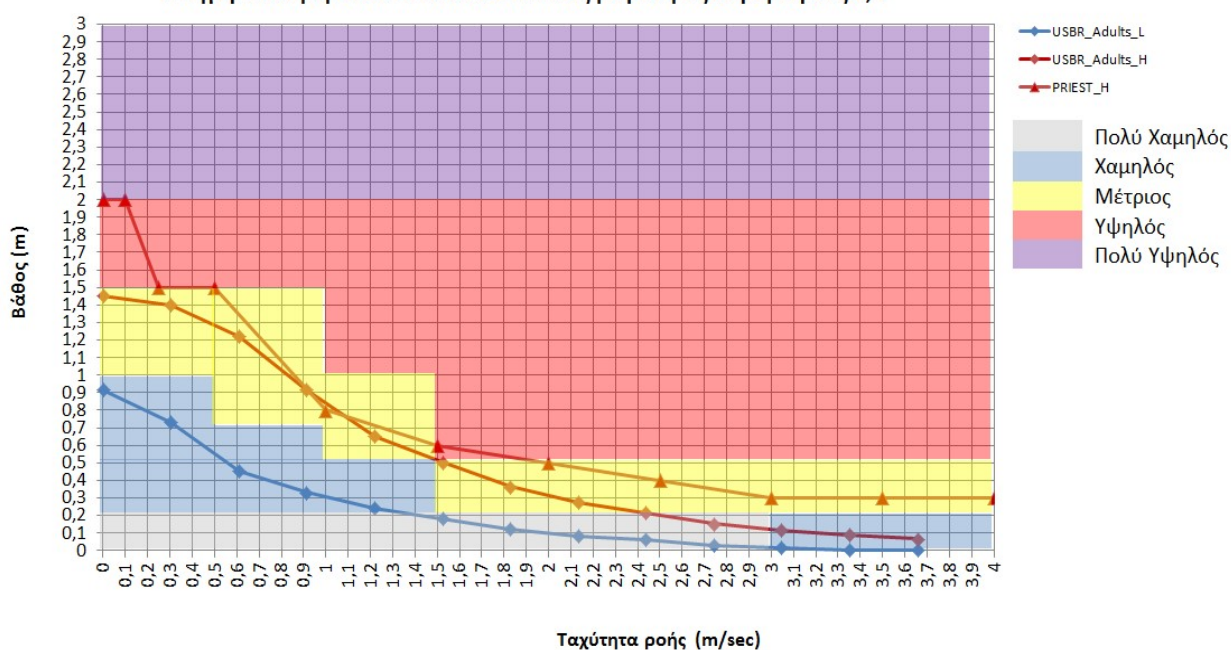
- να απεικονίζει κατά το δυνατόν την ελληνικά πραγματικότητα χωρίς να υπερτιμά το hazard,
- να χρησιμοποιεί συνδυαστικά τις παραμέτρους d, v που αποτελούν συνήθη πρακτική στη βιβλιογραφία (όπως στα συστήματα του USBR, Flo-2D, Γαλλικό, Priest),
- να αποφευχθεί ο υπολογισμός διαφορετικών κριτηρίων για κάθε κατηγορία επίπτωσης (ασφάλεια, οικονομικές, περιβαλλοντικές, πολιτιστικές) που περιπλέκει τις επεξεργασίες και
- να ενσωματωθούν τα κριτήρια για τις καλλιέργειες στα κρίσιμα βάρη $d < 0.2$ και $d > 2m$.

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

- VL : verylow (πολύ χαμηλός)
- L : low (χαμηλός)
- M : medium (μέτριος)
- H : high (υψηλός)
- VH : veryhigh (πολύυψηλός)

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



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

Hazard Class	Score
VL - πολύ χαμηλός	0,2
L - χαμηλός	0,4
M - μέτριος	0,6
H - υψηλός	0,8
VH - πολύ υψηλός	1

Τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας αποτυπώνονται σε τρεις χάρτες για τις ποτάμιες ροές για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη) και σε ένα χάρτη για τη θάλασσα για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, με τις ονομασίες "Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη", "Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη", "Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη"(κλ. 1/300 000) και "Βαθμός επιρροής πλημμύρας από θάλασσα για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη" (κλ. 1/300 000).

Για τον προσδιορισμό της συνολικής επίπτωσης σε κάθε κελί c από την πλημμύρα περιόδου επαναφοράς p:

1. Αθροίζονται, για κάθε κελί c και για κάθε κατηγορία επίπτωσης τα γινόμενα των επί μέρους επιπτώσεων με τους αντίστοιχους βαθμούς επιρροής, όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα της ανάλυσης επικινδυνότητας, για τον υπολογισμό της επίπτωσης ανά κατηγορία (Risk = Vulnerability x Hazard), π.χ.

$$EπA(T)^c = \Sigma [EκA_i^c \times BA(T)_i^c]$$

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

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

$$Eπ(T)^c = EπA(T)^c + EπO(T)^c + EπΠε(T)^c + EπΠο(T)^c$$

Τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας αποτυπώνονται σε τρεις χάρτες για τις ποτάμιες ροές για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη) και σε ένα χάρτη για τη θάλασσα για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, με την εξής χρωματική διαβάθμιση:

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

και τις ονομασίες "Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη", "Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη", "Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη" (κλ. 1/300 000) και "Αποτίμηση επιπτώσεων από θάλασσα για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη" (κλ. 1/300 000).

3.3 Αποτελέσματα Εκτίμησης του Κινδύνου ανά Ζώνη Δυνητικού Κινδύνου

Στην παρούσα παράγραφο παρατίθενται στατιστικά στοιχεία για κάθε πλημμυρική ζώνη που αφορούν στα αποτελέσματα της μεθοδολογίας που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο (3.2). Συγκεκριμένα παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν:

α. στο ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας κινδύνου (risk class) στην αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης,

β. στο ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας ως συνδυασμός του μεγίστου βάθους και της μεγίστης ταχύτητας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης,

γ. στο ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης,

Από την εφαρμογή της μεθοδολογίας της προηγούμενης παραγράφου προκύπτει ως γενικό συμπέρασμα ότι η παράμετρος της τρωτότητας επηρεάζει εντονότερα το αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας σε σχέση με την παράμετρο της έντασης της πλημμύρας. Συγκεκριμένα, από τις αναλύσεις που παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες προκύπτει:

Για περίοδο επαναφοράς T = 50 έτη, T= 100 έτη, T=1000 έτη

- α. Περιοχές με πολύ χαμηλή (<50) τρωτότητα εμφανίζουν πολύ χαμηλή (<50) κατηγορία κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας για όλες τις κατηγορίες έντασης (0.2,0.4,0.6,0.8,1.0).
- β. Περιοχές με χαμηλή (50-125) τρωτότητα εμφανίζουν χαμηλή (50-125) κατηγορία κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας για όλες τις κατηγορίες έντασης (0.2,0.4,0.6,0.8,1.0).
- γ. Περιοχές με μέτρια τρωτότητα (125-200) εμφανίζουν μέτρια (125-200) κατηγορία κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας για όλες τις κατηγορίες έντασης (0.2,0.4,0.6,0.8,1.0).
- δ. Περιοχές με υψηλή τρωτότητα (200-400) εμφανίζουν υψηλή (200-400) κατηγορία κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας για όλες τις κατηγορίες έντασης (0.2,0.4,0.6,0.8,1.0).
- ε. Περιοχές με πολύ υψηλή τρωτότητα (>400) εμφανίζουν πολύ υψηλή (>400) κατηγορία κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας για όλες τις κατηγορίες έντασης (0.2,0.4,0.6,0.8,1.0).

Πίνακες με τους συσχετισμούς των κατηγοριών τρωτότητας, του βαθμού έντασης της πλημμύρας και της κατηγορίας κινδύνου ως αποτέλεσμα της αποτίμησης των επιπτώσεων μιας πλημμύρας, για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, 100 έτη και 1000 έτη

Κατηγορίες τρωτότητας	Βαθμός επιρροής-ένταση πλημμύρας (Hazard score)	Κατηγορίες κινδύνου (αποτίμηση των επιπτώσεων μιας πλημμύρας)
<50	0.20	<50
<50	0.40	<50
<50	0.60	<50
<50	0.80	<50
<50	1.00	<50
50-125	0.20	50-125
50-125	0.40	50-125
50-125	0.60	50-125
50-125	0.80	50-125
50-125	1.00	50-125
125-200	0.20	125-200
125-200	0.40	125-200
125-200	0.60	125-200
125-200	0.80	125-200
125-200	1.00	125-200
200-400	0.20	200-400
200-400	0.40	200-400
200-400	0.60	200-400
200-400	0.80	200-400
200-400	1.00	200-400
>400	0.20	>400
>400	0.40	>400
>400	0.60	>400
>400	0.80	>400
>400	1.00	>400

Αναλυτικά αποτελέσματα για κάθε εξεταζόμενη περίοδο επαναφοράς και για κάθε ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας :

3.3.1 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	430508	719787	59.81%
	125-200	Μέτριος	91496	719787	12.71%
	200-400	Υψηλός	162316	719787	22.55%
	>400	Πολύ υψηλός	35467	719787	4.93%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	438008	737287	59.41%
	125-200	Μέτριος	91496	737287	12.41%
	200-400	Υψηλός	171066	737287	23.20%
	>400	Πολύ υψηλός	36717	737287	4.98%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	98682	942043	10.48%
	50-125	Χαμηλός	301472	942043	32.00%
	125-200	Μέτριος	318940	942043	33.86%
	200-400	Υψηλός	186233	942043	19.77%
	>400	Πολύ υψηλός	36717	942043	3.90%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης</u> <u>(Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.40	L-Χαμηλός	4783	719787	0.66%
	0.60	M-Μέτριος	679537	719787	94.41%
	0.80	H-Υψηλός	35467	719787	4.93%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.40	L-Χαμηλός	4783	737287	0.65%
	0.60	M-Μέτριος	695787	737287	94.37%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	36717	737287	4.98%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	30435	942043	3.23%
	0.40	L-Χαμηλός	162351	942043	17.23%
	0.60	M-Μέτριος	578098	942043	61.37%
	0.80	H-Υψηλός	134443	942043	14.27%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	36717	942043	3.90%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>	<u>Ζώνης Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>	
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	81191	719787	11.28%
	125-200	Μέτριος	191575	719787	26.62%
	200-400	Υψηλός	256239	719787	35.60%
	>400	Πολύ υψηλός	190782	719787	26.51%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	81191	737287	11.01%
	125-200	Μέτριος	196575	737287	26.66%
	200-400	Υψηλός	258739	737287	35.09%
	>400	Πολύ υψηλός	200782	737287	27.23%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	50-125	Χαμηλός	126168	942043	13.39%
	125-200	Μέτριος	238453	942043	25.31%
	200-400	Υψηλός	270681	942043	28.73%
	>400	Πολύ υψηλός	306741	942043	32.56%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Επιμέρους τρωτότητες- Vulnerability)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	719787	719787	100.00%
	50-125	Χαμηλός	343054	719787	47.66%
	125-200	Μέτριος	19139	719787	2.66%
	200-400	Υψηλός	357594	719787	49.68%
	<50	Πολύ χαμηλός	387539	719787	53.84%
	50-125	Χαμηλός	332248	719787	46.16%
	<50	Πολύ χαμηλός	522004	719787	72.52%
	200-400	Υψηλός	162316	719787	22.55%
	>400	Πολύ υψηλός	35467	719787	4.93%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	737287	737287	100.00%
	50-125	Χαμηλός	349304	737287	47.38%
	125-200	Μέτριος	19139	737287	2.60%
	200-400	Υψηλός	368844	737287	50.03%
	<50	Πολύ χαμηλός	400039	737287	54.26%
	50-125	Χαμηλός	337248	737287	45.74%
	<50	Πολύ χαμηλός	529504	737287	71.82%
	200-400	Υψηλός	171066	737287	23.20%
	>400	Πολύ υψηλός	36717	737287	4.98%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	942043	942043	100.00%
	50-125	Χαμηλός	414065	942043	43.95%
	125-200	Μέτριος	114837	942043	12.19%
	200-400	Υψηλός	413141	942043	43.86%
	<50	Πολύ χαμηλός	514966	942043	54.66%
	50-125	Χαμηλός	427077	942043	45.34%
	<50	Πολύ χαμηλός	624989	942043	66.34%
	200-400	Υψηλός	280337	942043	29.76%
	>400	Πολύ υψηλός	36717	942043	3.90%

3.3.2 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

Κατηγορία κινδύνου (Risk)

*Εμβαδόν
κατηγορίας
κινδύνου (m²)*

*Συνολικό εμβαδόν
πλημμυρικής ζώνης
(m²)*

*Ποσοστό
επί της
ζώνης %*

	<50	Πολύ χαμηλός	5166460	19878899	25.99%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	8762701	19878899	44.08%
	125-200	Μέτριος	1893282	19878899	9.52%
	200-400	Υψηλός	3661611	19878899	18.42%
	>400	Πολύ υψηλός	394845	19878899	1.99%
	<50	Πολύ χαμηλός	4771053	21404317	22.29%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	10335584	21404317	48.29%
	125-200	Μέτριος	2104927	21404317	9.83%
	200-400	Υψηλός	3778593	21404317	17.65%
	>400	Πολύ υψηλός	414160	21404317	1.93%
	<50	Πολύ χαμηλός	6139082	32152228	19.09%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	50-125	Χαμηλός	15204728	32152228	47.29%
	125-200	Μέτριος	6021479	32152228	18.73%
	200-400	Υψηλός	3894128	32152228	12.11%
	>400	Πολύ υψηλός	892811	32152228	2.78%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης</u> <u>(Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	2739936	19878899	13.78%
	0.40	L-Χαμηλός	5359465	19878899	26.96%
	0.60	M-Μέτριος	9330699	19878899	46.94%
	0.80	H-Υψηλός	73567	19878899	0.37%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	2375233	19878899	11.95%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	3275224	21404317	15.30%
	0.40	L-Χαμηλός	4965808	21404317	23.20%
	0.60	M-Μέτριος	9827835	21404317	45.92%
	0.80	H-Υψηλός	111267	21404317	0.52%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	3224183	21404317	15.06%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	3678984	32152228	11.44%
	0.40	L-Χαμηλός	10603747	32152228	32.98%
	0.60	M-Μέτριος	10343214	32152228	32.17%
	0.80	H-Υψηλός	807119	32152228	2.51%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	6719165	32152228	20.90%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Μέγιστη πιθανή</u> <u>επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	773604	19878899	3.89%
	50-125	Χαμηλός	8606278	19878899	43.29%
	125-200	Μέτριος	198373	19878899	1.00%
	200-400	Υψηλός	7690885	19878899	38.69%
	>400	Πολύ υψηλός	2609759	19878899	13.13%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1058833	21404317	4.95%
	50-125	Χαμηλός	8785717	21404317	41.05%
	125-200	Μέτριος	211220	21404317	0.99%
	200-400	Υψηλός	8360884	21404317	39.06%
	>400	Πολύ υψηλός	2987663	21404317	13.96%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1159370	32152228	3.61%
	50-125	Χαμηλός	13906506	32152228	43.25%
	125-200	Μέτριος	446437	32152228	1.39%
	200-400	Υψηλός	12548827	32152228	39.03%
	>400	Πολύ υψηλός	4091088	32152228	12.72%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Επιμέρους τρωτότητες-</u> <u>Vulnerability)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	19751363	19878899	99.36%
	50-125	Χαμηλός	127536	19878899	0.64%
	<50	Πολύ χαμηλός	773604	19878899	3.89%
	50-125	Χαμηλός	13934328	19878899	70.10%
	125-200	Μέτριος	1202765	19878899	6.05%
	200-400	Υψηλός	3947439	19878899	19.86%
	>400	Πολύ υψηλός	20763	19878899	0.10%
	<50	Πολύ χαμηλός	19157304	19878899	96.37%
	50-125	Χαμηλός	712543	19878899	3.58%
	>400	Πολύ υψηλός	9053	19878899	0.05%
	<50	Πολύ χαμηλός	12478068	19878899	62.77%
	50-125	Χαμηλός	1581708	19878899	7.96%
	200-400	Υψηλός	5567576	19878899	28.01%
	>400	Πολύ υψηλός	251548	19878899	1.27%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4 ^η ΦΑΣΗ		Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας			
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	21276780	21404317	99.40%
	50-125	Χαμηλός	127536	21404317	0.60%
	<50	Πολύ χαμηλός	1058954	21404317	4.95%
	50-125	Χαμηλός	14742631	21404317	68.88%
	125-200	Μέτριος	1334605	21404317	6.24%
	200-400	Υψηλός	4247363	21404317	19.84%
	>400	Πολύ υψηλός	20763	21404317	0.10%
	<50	Πολύ χαμηλός	20468390	21404317	95.63%
	50-125	Χαμηλός	926873	21404317	4.33%
	>400	Πολύ υψηλός	9053	21404317	0.04%
	<50	Πολύ χαμηλός	13072103	21404317	61.07%
	50-125	Χαμηλός	1627838	21404317	7.61%
200-400	Υψηλός	6446013	21404317	30.12%	
>400	Πολύ υψηλός	258363	21404317	1.21%	
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	31976366	32152228	99.45%
	50-125	Χαμηλός	175862	32152228	0.55%
	<50	Πολύ χαμηλός	1159491	32152228	3.61%
	50-125	Χαμηλός	23235242	32152228	72.27%
	125-200	Μέτριος	1778528	32152228	5.53%
	200-400	Υψηλός	5951012	32152228	18.51%
	>400	Πολύ υψηλός	27955	32152228	0.09%
	<50	Πολύ χαμηλός	30894380	32152228	96.09%
	50-125	Χαμηλός	1248795	32152228	3.88%
	>400	Πολύ υψηλός	9053	32152228	0.03%
	<50	Πολύ χαμηλός	19748652	32152228	61.42%
	50-125	Χαμηλός	2497069	32152228	7.77%
200-400	Υψηλός	9634268	32152228	29.96%	
>400	Πολύ υψηλός	272239	32152228	0.85%	

3.3.3 Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλείας-Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	152064	4936989	3.08%
	50-125	Χαμηλός	2868911	4936989	58.11%
	125-200	Μέτριος	458599	4936989	9.29%
	200-400	Υψηλός	1442194	4936989	29.21%
	>400	Πολύ υψηλός	15221	4936989	0.31%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	155694	5003239	3.11%
	50-125	Χαμηλός	2908696	5003239	58.14%
	125-200	Μέτριος	458369	5003239	9.16%
	200-400	Υψηλός	1465259	5003239	29.29%
	>400	Πολύ υψηλός	15221	5003239	0.30%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	277540	7337924	3.78%
	50-125	Χαμηλός	3233363	7337924	44.06%
	125-200	Μέτριος	2284947	7337924	31.14%
	200-400	Υψηλός	1466047	7337924	19.98%
	>400	Πολύ υψηλός	76028	7337924	1.04%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	99947	4936989	2.02%
	0.40	L-Χαμηλός	1112525	4936989	22.53%
	0.60	M-Μέτριος	3068922	4936989	62.16%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	655595	4936989	13.28%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	1842	5003239	0.04%
	0.40	L-Χαμηλός	1253218	5003239	25.05%
	0.60	M-Μέτριος	2979839	5003239	59.56%
	0.80	H-Υψηλός	90262	5003239	1.80%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	678078	5003239	13.55%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	16889	7337924	0.23%
	0.40	L-Χαμηλός	3724882	7337924	50.76%
	0.60	M-Μέτριος	2283934	7337924	31.13%
	0.80	H-Υψηλός	169187	7337924	2.31%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	1143033	7337924	15.58%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 50 έτη	50-125	Χαμηλός	2448344	4936989	49.59%
	125-200	Μέτριος	255057	4936989	5.17%
	200-400	Υψηλός	1425816	4936989	28.88%
	>400	Πολύ υψηλός	807772	4936989	16.36%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 100 έτη	50-125	Χαμηλός	2451974	5003239	49.01%
	125-200	Μέτριος	257487	5003239	5.15%
	200-400	Υψηλός	1479756	5003239	29.58%
	>400	Πολύ υψηλός	814022	5003239	16.27%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	59699	7337924	0.81%
	50-125	Χαμηλός	2648669	7337924	36.10%
	125-200	Μέτριος	312778	7337924	4.26%
	200-400	Υψηλός	3203509	7337924	43.66%
	>400	Πολύ υψηλός	1113269	7337924	15.17%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<i><u>Κατηγορία κινδύνου</u></i> <i><u>(Επιμέρους τρωτότητες- Vulnerability)</u></i>		<i><u>Εμβαδόν</u></i> <i><u>κατηγορίας</u></i> <i><u>κινδύνου (m²)</u></i>	<i><u>Συνολικό εμβαδόν</u></i> <i><u>πλημμυρικής ζώνης</u></i> <i><u>(m²)</u></i>	<i><u>Ποσοστό</u></i> <i><u>επί της</u></i> <i><u>ζώνης %</u></i>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	4926464	4936989	99.79%
	50-125	Χαμηλός	10526	4936989	0.21%
	50-125	Χαμηλός	3353112	4936989	67.92%
	125-200	Μέτριος	322234	4936989	6.53%
	200-400	Υψηλός	1246746	4936989	25.25%
	>400	Πολύ υψηλός	14897	4936989	0.30%
	<50	Πολύ χαμηλός	4921769	4936989	99.69%
	>400	Πολύ υψηλός	15221	4936989	0.31%
	<50	Πολύ χαμηλός	3304310	4936989	66.93%
	50-125	Χαμηλός	288348	4936989	5.84%
	200-400	Υψηλός	979658	4936989	19.84%
	>400	Πολύ υψηλός	364674	4936989	7.39%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	4992714	5003239	99.79%
	50-125	Χαμηλός	10526	5003239	0.21%
	50-125	Χαμηλός	3378112	5003239	67.52%
	125-200	Μέτριος	330914	5003239	6.61%
	200-400	Υψηλός	1279316	5003239	25.57%
	>400	Πολύ υψηλός	14897	5003239	0.30%
	<50	Πολύ χαμηλός	4988019	5003239	99.70%
	>400	Πολύ υψηλός	15221	5003239	0.30%
	<50	Πολύ χαμηλός	3312940	5003239	66.22%
	50-125	Χαμηλός	324718	5003239	6.49%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	200-400	Υψηλός	1000908	5003239	20.01%
	>400	Πολύ υψηλός	364674	5003239	7.29%
	<50	Πολύ χαμηλός	7221427	7337924	98.41%
	50-125	Χαμηλός	116497	7337924	1.59%
	<50	Πολύ χαμηλός	59699	7337924	0.81%
	50-125	Χαμηλός	5341087	7337924	72.79%
	125-200	Μέτριος	404955	7337924	5.52%
	200-400	Υψηλός	1506036	7337924	20.52%
	>400	Πολύ υψηλός	26147	7337924	0.36%
	<50	Πολύ χαμηλός	7306916	7337924	99.58%
50-125	Χαμηλός	4538	7337924	0.06%	
>400	Πολύ υψηλός	26471	7337924	0.36%	
<50	Πολύ χαμηλός	3791760	7337924	51.67%	
50-125	Χαμηλός	393848	7337924	5.37%	
200-400	Υψηλός	2658570	7337924	36.23%	
>400	Πολύ υψηλός	493747	7337924	6.73%	

3.3.4 Παραθαλάσσια ζώνη Επανωμής (GR10RAK0005)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	1175612	1494129	78.68%
	125-200	Μέτριος	5178	1494129	0.35%
	200-400	Υψηλός	289211	1494129	19.36%
	>400	Πολύ υψηλός	24129	1494129	1.61%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	1177133	1508227	78.05%
	125-200	Μέτριος	9076	1508227	0.60%
	200-400	Υψηλός	297890	1508227	19.75%
	>400	Πολύ υψηλός	24129	1508227	1.60%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	218643	1944737	11.24%
	50-125	Χαμηλός	1179321	1944737	60.64%
	125-200	Μέτριος	84037	1944737	4.32%
	200-400	Υψηλός	438606	1944737	22.55%
	>400	Πολύ υψηλός	24129	1944737	1.24%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<i>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</i>		<i>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</i>	<i>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</i>	<i>Ποσοστό επί της ζώνης %</i>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.40	L-Χαμηλός	110483	1494129	7.39%
	0.60	M-Μέτριος	899239	1494129	60.18%
	0.80	H-Υψηλός	14816	1494129	0.99%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	469591	1494129	31.43%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.40	L-Χαμηλός	129581	1508227	8.59%
	0.60	M-Μέτριος	948471	1508227	62.89%
	0.80	H-Υψηλός	14816	1508227	0.98%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	415360	1508227	27.54%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	28988	1944737	1.49%
	0.40	L-Χαμηλός	591708	1944737	30.43%
	0.60	M-Μέτριος	635779	1944737	32.69%
	0.80	H-Υψηλός	119255	1944737	6.13%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	569006	1944737	29.26%

*Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης)
επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης*

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Μέγιστη πιθανή</u> <u>επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	893202	1494129	59.78%
	125-200	Μέτριος	184465	1494129	12.35%
	200-400	Υψηλός	299779	1494129	20.06%
	>400	Πολύ υψηλός	116683	1494129	7.81%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	889522	1508227	58.98%
	125-200	Μέτριος	189665	1508227	12.58%
	200-400	Υψηλός	299779	1508227	19.88%
	>400	Πολύ υψηλός	129261	1508227	8.57%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	50-125	Χαμηλός	1025940	1944737	52.75%
	125-200	Μέτριος	307734	1944737	15.82%
	200-400	Υψηλός	372490	1944737	19.15%
	>400	Πολύ υψηλός	238572	1944737	12.27%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<i>Κατηγορία κινδύνου (Επιμέρους τρωτότητες- Vulnerability)</i>		<i>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</i>	<i>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</i>	<i>Ποσοστό επί της ζώνης %</i>	
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1494129	1494129	100.00%	
	50-125	Χαμηλός	1270304	1494129	85.02%	
	125-200	Μέτριος	171649	1494129	11.49%	
	200-400	Υψηλός	52177	1494129	3.49%	
	<50	Πολύ χαμηλός	1469120	1494129	98.33%	
	50-125	Χαμηλός	25009	1494129	1.67%	
	<50	Πολύ χαμηλός	1129844	1494129	75.62%	
	50-125	Χαμηλός	45768	1494129	3.06%	
	200-400	Υψηλός	295416	1494129	19.77%	
	>400	Πολύ υψηλός	23101	1494129	1.55%	
	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1508227	1508227	100.00%
		50-125	Χαμηλός	1275722	1508227	84.58%
125-200		Μέτριος	180328	1508227	11.96%	
200-400		Υψηλός	52177	1508227	3.46%	
<50		Πολύ χαμηλός	1483218	1508227	98.34%	
50-125		Χαμηλός	25009	1508227	1.66%	
<50		Πολύ χαμηλός	1131364	1508227	75.01%	
50-125		Χαμηλός	45768	1508227	3.03%	
200-400		Υψηλός	307993	1508227	20.42%	
>400		Πολύ υψηλός	23101	1508227	1.53%	

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1944737	1944737	100.00%
	50-125	Χαμηλός	1583750	1944737	81.44%
	125-200	Μέτριος	279822	1944737	14.39%
	200-400	Υψηλός	81165	1944737	4.17%
	<50	Πολύ χαμηλός	1919727	1944737	98.71%
	50-125	Χαμηλός	25009	1944737	1.29%
	<50	Πολύ χαμηλός	1414839	1944737	72.75%
	50-125	Χαμηλός	45768	1944737	2.35%
	200-400	Υψηλός	461028	1944737	23.71%
	>400	Πολύ υψηλός	23101	1944737	1.19%

3.3.5 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m2)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m2)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 50 έτη	50-125	Χαμηλός	66687	1218767	5.47%
	125-200	Μέτριος	825744	1218768	67.75%
	200-400	Υψηλός	180519	1218769	14.81%
	>400	Πολύ υψηλός	42990	1218770	3.53%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 100 έτη	50-125	Χαμηλός	77706	1522915	5.10%
	125-200	Μέτριος	1021114	1522915	67.05%
	200-400	Υψηλός	241892	1522915	15.88%
	>400	Πολύ υψηλός	53641	1522915	3.52%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 1000 έτη	50-125	Χαμηλός	93178	1815539	5.13%
	125-200	Μέτριος	1222485	1815540	67.33%
	200-400	Υψηλός	276493	1815541	15.23%
	>400	Πολύ υψηλός	64307	1815542	3.54%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 50 έτη	1.00	VH-Πολύ υψηλός	1218767	1218767	100%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 100 έτη	1.00	VH-Πολύ υψηλός	1522915	1522915	100%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 1000 έτη	1.00	VH-Πολύ υψηλός	1815539	1815539	100%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 50 έτη	50-125	Χαμηλός	62180	1218767	5.10%
	125-200	Μέτριος	817211	1218768	67.05%
	200-400	Υψηλός	193559	1218769	15.88%
	>400	Πολύ υψηλός	42990	1218770	3.53%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 100 έτη	50-125	Χαμηλός	77706	1522915	5.10%
	125-200	Μέτριος	1021114	1522915	67.05%
	200-400	Υψηλός	241892	1522915	15.88%
	>400	Πολύ υψηλός	53641	1522915	3.52%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 1000 έτη	50-125	Χαμηλός	93178	1815540	5.13%
	125-200	Μέτριος	1222485	1815540	67.33%
	200-400	Υψηλός	276493	1815540	15.23%
	>400	Πολύ υψηλός	64307	1815540	3.54%

3.3.6 Χαμηλή ζώνη Ξηροπόταμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	377954	4808125	7.86%
	50-125	Χαμηλός	2102222	4808125	43.72%
	125-200	Μέτριος	1661673	4808125	34.56%
	200-400	Υψηλός	664926	4808125	13.83%
	>400	Πολύ υψηλός	1351	4808125	0.03%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	642571	7425625	8.65%
	50-125	Χαμηλός	3673122	7425625	49.47%
	125-200	Μέτριος	1941679	7425625	26.15%
	200-400	Υψηλός	1168253	7425625	15.73%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	519928	4052953	12.83%
	50-125	Χαμηλός	3417697	4052953	84.33%
	125-200	Μέτριος	14148	4052953	0.35%
	200-400	Υψηλός	101181	4052953	2.50%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	56690	4808125	1.18%
	0.40	L-Χαμηλός	1250989	4808125	26.02%
	0.60	M-Μέτριος	1109919	4808125	23.08%
	0.80	H-Υψηλός	150237	4808125	3.12%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	2240290	4808125	46.59%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	873083	7425625	11.76%
	0.40	L-Χαμηλός	2326205	7425625	31.33%
	0.60	M-Μέτριος	624610	7425625	8.41%
	0.80	H-Υψηλός	954191	7425625	12.85%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	2647536	7425625	35.65%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	744935	4052953	18.38%
	0.40	L-Χαμηλός	2947162	4052953	72.72%
	0.60	M-Μέτριος	256428	4052953	6.33%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	104428	4052953	2.58%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	50-125	Χαμηλός	932021	4808125	19.38%
	125-200	Μέτριος	2472383	4808125	51.42%
	200-400	Υψηλός	1345681	4808125	27.99%
	>400	Πολύ υψηλός	58041	4808125	1.21%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	50-125	Χαμηλός	1005001	7425625	13.53%
	125-200	Μέτριος	3546595	7425625	47.76%
	200-400	Υψηλός	2335812	7425625	31.46%
	>400	Πολύ υψηλός	538217	7425625	7.25%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	125-200	Μέτριος	3632032	4052953	89.61%
	200-400	Υψηλός	420921	4052953	10.39%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Επιμέρους τρωτότητες-</u> <u>Vulnerability)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	4808125	4808125	100.00%
	<50	Πολύ χαμηλός	932021	4808125	19.38%
	50-125	Χαμηλός	2568811	4808125	53.43%
	125-200	Μέτριος	52435	4808125	1.09%
	200-400	Υψηλός	1254859	4808125	26.10%
	50-125	Χαμηλός	4808125	4808125	100.00%
	<50	Πολύ χαμηλός	4317491	4808125	89.80%
	50-125	Χαμηλός	336166	4808125	6.99%
	200-400	Υψηλός	154468	4808125	3.21%
	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	7425625	7425625
<50		Πολύ χαμηλός	1005001	7425625	13.53%
50-125		Χαμηλός	3643023	7425625	49.06%
125-200		Μέτριος	108763	7425625	1.46%
200-400		Υψηλός	2668838	7425625	35.94%
<50		Πολύ χαμηλός	312687	7425625	4.21%
50-125		Χαμηλός	7112938	7425625	95.79%
<50		Πολύ χαμηλός	6356306	7425625	85.60%
50-125		Χαμηλός	434675	7425625	5.85%
200-400		Υψηλός	634645	7425625	8.55%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<50	Πολύ χαμηλός	4052953	4052953	100.00%
	50-125	Χαμηλός	3632032	4052953	89.61%
	125-200	Μέτριος	36428	4052953	0.90%
	200-400	Υψηλός	384493	4052953	9.49%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	50-125	Χαμηλός	4052953	4052953	100.00%
	<50	Πολύ χαμηλός	4048882	4052953	99.90%
	50-125	Χαμηλός	4071	4052953	0.10%

3.3.7 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου T66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	409449708	956340532	42.81%
	50-125	Χαμηλός	348414708	956340532	36.43%
	125-200	Μέτριος	92649786	956340532	9.69%
	200-400	Υψηλός	82160914	956340532	8.59%
	>400	Πολύ υψηλός	23665415	956340532	2.47%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	412929728	1038390192	39.77%
	50-125	Χαμηλός	390015757	1038390192	37.56%
	125-200	Μέτριος	106125703	1038390192	10.22%
	200-400	Υψηλός	99380613	1038390192	9.57%
	>400	Πολύ υψηλός	29938392	1038390192	2.88%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	335550847	1264233253	26.54%
	50-125	Χαμηλός	557672711	1264233253	44.11%
	125-200	Μέτριος	155703314	1264233253	12.32%
	200-400	Υψηλός	160136153	1264233253	12.67%
	>400	Πολύ υψηλός	55170227	1264233253	4.36%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	117315294	956340531.6	12.27%
	0.40	L-Χαμηλός	597572342	956340531.6	62.49%
	0.60	M-Μέτριος	109273657	956340531.6	11.43%
	0.80	H-Υψηλός	47353080	956340531.6	4.95%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	84826159	956340531.6	8.87%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	99530132	1038390192	9.59%
	0.40	L-Χαμηλός	600346523	1038390192	57.82%
	0.60	M-Μέτριος	163298725	1038390192	15.73%
	0.80	H-Υψηλός	66101408	1038390192	6.37%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	109113404	1038390192	10.51%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	68058057	1264233253	5.38%
	0.40	L-Χαμηλός	527176237	1264233253	41.70%
	0.60	M-Μέτριος	193491937	1264233253	15.31%
	0.80	H-Υψηλός	114563444	1264233253	9.06%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	360943578	1264233253	28.55%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Μέγιστη πιθανή</u> <u>επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	9986271	956340532	1.04%
	50-125	Χαμηλός	481581360	956340532	50.36%
	125-200	Μέτριος	171927133	956340532	17.98%
	200-400	Υψηλός	180627547	956340532	18.89%
	>400	Πολύ υψηλός	112218221	956340532	11.73%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	11011409	1038390192	1.06%
	50-125	Χαμηλός	524841142	1038390192	50.54%
	125-200	Μέτριος	181272184	1038390192	17.46%
	200-400	Υψηλός	196748278	1038390192	18.95%
	>400	Πολύ υψηλός	124517179	1038390192	11.99%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	16147054	1264233253	1.28%
	50-125	Χαμηλός	636087027	1264233253	50.31%
	125-200	Μέτριος	212465202	1264233253	16.81%
	200-400	Υψηλός	245868802	1264233253	19.45%
	>400	Πολύ υψηλός	153665168	1264233253	12.15%

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Επιμέρους τρωτότητες-</u> <u>Vulnerability)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	955205686	956340532	99.88%
	50-125	Χαμηλός	1134846	956340532	0.12%
	<50	Πολύ χαμηλός	109233758	956340532	11.42%
	50-125	Χαμηλός	598250994	956340532	62.56%
	125-200	Μέτριος	53007066	956340532	5.54%
	200-400	Υψηλός	183561481	956340532	19.19%
	>400	Πολύ υψηλός	12287233	956340532	1.28%
	<50	Πολύ χαμηλός	657106118	956340532	68.71%
	50-125	Χαμηλός	294102617	956340532	30.75%
	125-200	Μέτριος	500000	956340532	0.05%
	>400	Πολύ υψηλός	4631797	956340532	0.48%
	<50	Πολύ χαμηλός	779623110	956340532	81.52%
	50-125	Χαμηλός	26603622	956340532	2.78%
	125-200	Μέτριος	250704	956340532	0.03%
	200-400	Υψηλός	126391699	956340532	13.22%
	>400	Πολύ υψηλός	23471397	956340532	2.45%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T= 100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1036685995	1038390192	99.84%
	50-125	Χαμηλός	1704197	1038390192	0.16%
	<50	Πολύ χαμηλός	122011694	1038390192	11.75%
	50-125	Χαμηλός	644581143	1038390192	62.08%
	125-200	Μέτριος	58368677	1038390192	5.62%
	200-400	Υψηλός	199270674	1038390192	19.19%
	>400	Πολύ υψηλός	14158004	1038390192	1.36%
	<50	Πολύ χαμηλός	715947664	1038390192	68.95%
	50-125	Χαμηλός	316925648	1038390192	30.52%
	125-200	Μέτριος	500000	1038390192	0.05%
>400	Πολύ υψηλός	5016880	1038390192	0.48%	

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4 ^η ΦΑΣΗ		Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας			
	<50	Πολύ χαμηλός	842261917	1038390192	81.11%
	50-125	Χαμηλός	28050042	1038390192	2.70%
	125-200	Μέτριος	250704	1038390192	0.02%
	200-400	Υψηλός	141577804	1038390192	13.63%
	>400	Πολύ υψηλός	26249724	1038390192	2.53%
	<50	Πολύ χαμηλός	1262361345	1264233253	99.85%
	50-125	Χαμηλός	1871909	1264233253	0.15%
	<50	Πολύ χαμηλός	142824807	1264233253	11.30%
	50-125	Χαμηλός	778952593	1264233253	61.61%
	125-200	Μέτριος	71539498	1264233253	5.66%
	200-400	Υψηλός	253450527	1264233253	20.05%
	>400	Πολύ υψηλός	17465828	1264233253	1.38%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	885057245	1264233253	70.01%
	50-125	Χαμηλός	372940792	1264233253	29.50%
	125-200	Μέτριος	500000	1264233253	0.04%
	>400	Πολύ υψηλός	5735216	1264233253	0.45%
	<50	Πολύ χαμηλός	1025689893	1264233253	81.13%
	50-125	Χαμηλός	33746859	1264233253	2.67%
	125-200	Μέτριος	856287	1264233253	0.07%
	200-400	Υψηλός	171044889	1264233253	13.53%
	>400	Πολύ υψηλός	32895324	1264233253	2.60%

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης (θαλάσσιες πλημμύρες)

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	25316521	173621552	14.58%
	50-125	Χαμηλός	128710390	173621552	74.13%
	125-200	Μέτριος	3245540	173621552	1.87%
	200-400	Υψηλός	14364269	173621552	8.27%
	>400		1984832.173	173621552	1.14%

*Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης
(θαλάσσιες πλημμύρες)*

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	1216575	173621552	0.70%
	50-125	Χαμηλός	31998397	173621552	18.43%
	125-200	Μέτριος	118961119	173621552	68.52%
	200-400	Υψηλός	12491888	173621552	7.19%
	>400	Πολύ υψηλός	8953572	173621552	5.16%

3.3.8 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)

Αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Risk)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	5518788	18079265	30.53%
	50-125	Χαμηλός	7909989	18079265	43.75%
	125-200	Μέτριος	2134071	18079265	11.80%
	200-400	Υψηλός	2516417	18079265	13.92%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	5341038	20161647	26.49%
	50-125	Χαμηλός	9319885	20161647	46.23%
	125-200	Μέτριος	2674461	20161647	13.27%
	200-400	Υψηλός	2826263	20161647	14.02%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	4698202	25818587	18.20%
	50-125	Χαμηλός	13678799	25818587	52.98%
	125-200	Μέτριος	2619980	25818587	10.15%
	200-400	Υψηλός	4265816	25818587	16.52%
	>400	Πολύ υψηλός	555790	25818587	2.15%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας έντασης (hazard class) του βαθμού επιρροής της πλημμύρας επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία έντασης (Hazard class)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας έντασης (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	1854885	18079265	10.26%
	0.40	L-Χαμηλός	6356669	18079265	35.16%
	0.60	M-Μέτριος	2041189	18079265	11.29%
	0.80	H-Υψηλός	250000	18079265	1.38%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	7576521	18079265	41.91%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	1647685	20161647	8.17%
	0.40	L-Χαμηλός	7378564	20161647	36.60%
	0.60	M-Μέτριος	1470528	20161647	7.29%
	0.80	H-Υψηλός	476983	20161647	2.37%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	9187887	20161647	45.57%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	0.20	VL-Πολύ χαμηλός	1925757	25818587	7.46%
	0.40	L-Χαμηλός	5963300	25818587	23.10%
	0.60	M-Μέτριος	3221112	25818587	12.48%
	0.80	H-Υψηλός	1524670	25818587	5.91%
	1.00	VH-Πολύ υψηλός	13183747	25818587	51.06%

Ποσοστό της επιφάνειας της κάθε κατηγορίας συνολικής τρωτότητας και επί μέρους τρωτότητας (ανά κατηγορία επίπτωσης) επί του συνόλου της πλημμυρικής ζώνης

	<u>Κατηγορία κινδύνου (Μέγιστη πιθανή επίπτωση)</u>		<u>Εμβαδόν κατηγορίας κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν πλημμυρικής ζώνης (m²)</u>	<u>Ποσοστό επί της ζώνης %</u>
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	272101	18079265	1.51%
	50-125	Χαμηλός	9694895	18079265	53.62%
	125-200	Μέτριος	2551707	18079265	14.11%
	200-400	Υψηλός	4697196	18079265	25.98%
	>400	Πολύ υψηλός	863367	18079265	4.78%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	297702	20161647	1.48%
	50-125	Χαμηλός	10848665	20161647	53.81%
	125-200	Μέτριος	2736376	20161647	13.57%
	200-400	Υψηλός	5381757	20161647	26.69%
	>400	Πολύ υψηλός	897147	20161647	4.45%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	357603	25818587	1.39%
	50-125	Χαμηλός	13013239	25818587	50.40%
	125-200	Μέτριος	3706412	25818587	14.36%
	200-400	Υψηλός	7252124	25818587	28.09%
	>400	Πολύ υψηλός	1489209	25818587	5.77%

	<u>Κατηγορία κινδύνου</u> <u>(Επιμέρους τρωτότητες-</u> <u>Vulnerability)</u>		<u>Εμβαδόν</u> <u>κατηγορίας</u> <u>κινδύνου (m²)</u>	<u>Συνολικό εμβαδόν</u> <u>πλημμυρικής ζώνης</u> <u>(m²)</u>	<u>Ποσοστό</u> <u>επί της</u> <u>ζώνης %</u>	
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	18079265	18079265	100.00%	
	<50	Πολύ χαμηλός	1175801	18079265	6.50%	
	50-125	Χαμηλός	13117618	18079265	72.56%	
	125-200	Μέτριος	343515	18079265	1.90%	
	200-400	Υψηλός	3442331	18079265	19.04%	
	<50	Πολύ χαμηλός	15362024	18079265	84.97%	
	50-125	Χαμηλός	2717241	18079265	15.03%	
	<50	Πολύ χαμηλός	14986169	18079265	82.89%	
	50-125	Χαμηλός	1491526	18079265	8.25%	
	200-400	Υψηλός	1477887	18079265	8.17%	
	>400	Πολύ υψηλός	123683	18079265	0.68%	
	Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη	<50	Πολύ χαμηλός	20161647	20161647	100.00%
		<50	Πολύ χαμηλός	1366359	20161647	6.78%
		50-125	Χαμηλός	14241197	20161647	70.64%
125-200		Μέτριος	423515	20161647	2.10%	
200-400		Υψηλός	4130575	20161647	20.49%	
<50		Πολύ χαμηλός	17164789	20161647	85.14%	
50-125		Χαμηλός	2996858	20161647	14.86%	
<50		Πολύ χαμηλός	16949522	20161647	84.07%	
50-125		Χαμηλός	1564978	20161647	7.76%	
200-400		Υψηλός	1523464	20161647	7.56%	
>400	Πολύ υψηλός	123683	20161647	0.61%		

ΣΤΑΔΙΟ Ι-4^ηΦΑΣΗ

Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

	<50	Πολύ χαμηλός	25818587	25818587	100.00%
	<50	Πολύ χαμηλός	1461742	25818587	5.66%
	50-125	Χαμηλός	17644682	25818587	68.34%
Μέσο πλημμυρικό σενάριο για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη	125-200	Μέτριος	1066245	25818587	4.13%
	200-400	Υψηλός	5645918	25818587	21.87%
	<50	Πολύ χαμηλός	21372086	25818587	82.78%
	50-125	Χαμηλός	4446501	25818587	17.22%
	<50	Πολύ χαμηλός	21490546	25818587	83.24%
	50-125	Χαμηλός	1838832	25818587	7.12%
	200-400	Υψηλός	2322843	25818587	9.00%
	>400	Πολύ υψηλός	166366	25818587	0.64%

4 Αποτίμηση Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση

4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται προσέγγιση και αξιολόγηση της τρωτότητας των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην εδαφική διάβρωση, που αντικατοπτρίζει τις επιδράσεις και τα αποτελέσματα από την μεταφορά και απόθεση μαζί με το νερό, στερεών υλικών κατά την εκδήλωση των πλημμυρικών γεγονότων στις περιοχές αυτές. Τα υλικά αυτά αποσπώνται με τη δράση του νερού από τα πετρώματα, μεταφέρονται μαζί με αυτό (στερεοπαροχή) και αποτίθενται σε κατάντη θέσεις, δημιουργώντας πρόσθετα προβλήματα κατακλύσεων. Η διαδικασία αυτή εντάσσεται στο φυσικό κύκλο του νερού και είναι ιδιαίτερα σημαντική στο αποτέλεσμα των πλημμυρικών γεγονότων. Μέσω αυτής εξαφανίζονται εδαφικές στρώσεις, δημιουργούνται νέα εδάφη, επιχώνονται και καταστρέφονται γεωργικές εκτάσεις ή/και χρήσιμες υποδομές και γενικά μεταβάλλεται η μορφή του αναγλύφου φυσικού και ανθρωπογενούς και όλα αυτά είναι αποτελέσματα συνοδά των πλημμυρικών γεγονότων.

Η Εδαφική Διάβρωση (Soil Erosion – SE) είναι φυσική διεργασία απόσπασης, μεταφοράς και απόθεσης εδαφικών ή/και βραχωδών υλικών από τα πετρώματα, που συντελείται από τη μηχανική δράση του νερού (υδατική διάβρωση) και του ανέμου (αιολική διάβρωση). Στις κλιματολογικές συνθήκες της Νότιας Ευρώπης (περιοχή Μεσογείου) η αιολική διάβρωση δεν είναι εκτεταμένη, ούτε συχνή και συνήθως αφορά μικρής έντασης φαινόμενο. Παράλληλα δε οι συνέπειες της δεν είναι τόσο καταστροφικές, συγκρινόμενες με τα αποτελέσματα της υδατικής διάβρωσης, που αποτελεί την κύρια διεργασία που συνοδεύει τα πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή της μελέτης. Η υδατική διάβρωση συντελείται με δύο κύριες μορφές: την επιφανειακή (sheet) διάβρωση και την αυλακωτή (rill) διάβρωση και μεταφορά των υλικών μέσω του υδρογραφικού δικτύου. Η υδατική διάβρωση, όπως προσδιορίστηκε παραπάνω, αξιολογείται στη συνέχεια στο παρόν κεφάλαιο για την προσέγγιση της τρωτότητας και αναφέρεται χάριν συντομίας ως Εδαφική Διάβρωση. Η αιολική διάβρωση είναι συγκριτικά αμελητέα και δεν λαμβάνεται υπόψη.

Η προσέγγιση της τρωτότητας έγινε με τη χρήση δοκιμασμένων εμπειρικών μεθόδων που έχουν εφαρμοσθεί σε πανευρωπαϊκό επίπεδο από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (E.S.B) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με αξιολόγηση των ειδικών χαρακτηριστικών της περιοχής του Υδατικού Διαμερίσματος της μελέτης.

4.2 Εδαφική Διάβρωση- Χαρακτηριστικά

Η εδαφική διάβρωση, που χαρακτηρίζεται και ως εδαφική απώλεια, συντελείται από τη συνδυασμένη επίδραση πέντε (5) κύριων παραγόντων ως εξής: 1) Το κλίμα και οι υδρολογικές συνθήκες της περιοχής, 2) οι γεωλογικές – εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής, 3) η μορφολογία και το ανάγλυφο, 4) η φυτική κάλυψη του εδάφους και, 5) οι ανθρώπινες παρεμβάσεις που έχουν γίνει στο έδαφος.

Το κλίμα και οι υδρολογικές συνθήκες αποτελούν το βασικό παράγοντα και το γενεσιουργό αίτιο της διάβρωσης. Το νερό που πέφτει στην επιφάνεια του εδάφους (βροχή, χιόνι, χαλάζι), κινείται με κάθε αιτία (απορροή, κύματα), αλλά και αλλάζει μορφές επί αυτού (παγετός), προκαλεί με την κινητική του ενέργεια τη διάβρωση. Οι υπόλοιποι τέσσερις παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι αυτοί που ρυθμίζουν την ένταση της διάβρωσης, αφού παρεμβαίνουν έμμεσα ή άμεσα στη διαβρωτική διεργασία.

Γενεσιουργό αίτιο της διάβρωσης είναι όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η κινητική ενέργεια του νερού, που εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Στην περίπτωση του πίπτοντος νερού (ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα), η κινητική ενέργεια εξαρτάται από την ένταση και τη διάρκεια των βροχοπτώσεων. Όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση των βροχοπτώσεων τόσο μεγαλύτερη ενέργεια έχει το νερό με την πτώση του στο έδαφος και επομένως, τόσο περισσότερο αυξάνει τη διάβρωση του. Η διάρκεια της βροχόπτωσης έχει μεταβαλλόμενη επίδραση στη διάβρωση. Συνήθως με την αύξηση της διάρκειας μειώνεται η ένταση της βροχόπτωσης, λόγω βαθμιαίας εξάντλησης του διαθέσιμου νερού. Επομένως μία ραγδαία και επομένως, διαβρωτική, αρχικά βροχή, βαθμιαία μεταβάλλεται σε ήπια και το διαβρωτικό της αποτέλεσμα μειώνεται κατακόρυφα. Στην περίπτωση του κινούμενου (απορρέοντος) νερού η μικρή απορροή έχει μικρά διαβρωτικά αποτελέσματα, ενώ μια αθροιστική αυξημένη απορροή έχει μεγαλύτερη διαβρωτική ενέργεια. Στο ποσοστό της απορροής επιδρά όμως και η κατάσταση υγρασίας του εδάφους. Όταν το έδαφος είναι κορεσμένο η απορροή είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με το ξηρό έδαφος και μέχρι να προσεγγίσει μία κατάσταση κορεσμού, εφόσον καταστεί εφικτό από τη διάρκεια της βροχόπτωσης. Στην περίπτωση του πάγου η μεταβολή όγκου του νερού κατά την αλλαγή της μορφής του επιφέρει διαβρωτικά αποτελέσματα στο έδαφος στο οποίο βρίσκεται.

Το νερό επιδρά επί δεδομένου εδάφους, η σύσταση και η δομή του οποίου ρυθμίζουν τη διαβρωτική διεργασία. Η εδαφική δηλαδή δομή και η σταθερότητα των εδαφικών συσσωματωμάτων είναι ο παράγοντας αντίστασης του εδάφους στη διάβρωση. Η σταθερότητα της εδαφικής δομής εξαρτάται από επιμέρους παράγοντες όπως είναι: το ποσοστό ιλύος συμπεριλαμβανομένης και πολύ ψιλής άμμου που περιέχει, το ποσοστό οργανικής ουσίας, οι χημικές διεργασίες, το μέγεθος των εδαφικών κόκκων (τεμαχιδίων), η ύπαρξη ασυνεχειών σε συμπαγείς μάζες κ.α.

Η εδαφική διάβρωση εξαρτάται επίσης άμεσα από τη μορφολογία και το ανάγλυφο του εδάφους. Όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση του εδάφους τόσο μεγαλύτερη είναι και η ταχύτητα του απορρέοντος νερού, μεγαλύτερος επομένως και ο όγκος υλικών που μπορεί να συμπαρασύρει προς τα χαμηλότερα σημεία. Επιπλέον, όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος του επικλινούς εδάφους, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο όγκος της απορροής με συνακόλουθη μεγαλύτερη δυνατότητα μεταφοράς υλικών διάβρωσης.

Η φυτική κάλυψη του εδάφους συνιστά παράγοντα αντίστασης του στη διάβρωση. Το φύλλωμα της βλάστησης περιορίζει το νερό που κτυπά το έδαφος, απορροφά την ενέργεια του και περιορίζει τη διαβρωτική του δράση. Το φύλλωμα μπορεί να συγκρατήσει μέχρι και το 50% της βροχής, ενώ συνολικά η βλάστηση εμποδίζει και την επιφανειακή απορροή και επομένως την καταστρεπτική της δράση. Παράλληλα, το ριζικό σύστημα των φυτών δημιουργεί ένα είδος πλέγματος οπλισμού του εδάφους, που ενισχύει τη δομή των συσσωματωμάτων του και ελαττώνει την ικανότητα απόσπασης υλικών. Η φυτική κάλυψη του εδάφους λειτουργεί συνολικά υπέρ της διήθησης του μετεωρικού νερού στο έδαφος και αποτρέπει τις αναξέλεγκτες επιφανειακές απορροές.

Οι ανθρώπινες παρεμβάσεις που έχουν γίνει στο έδαφος συμβάλλουν καθοριστικά στη διαβρωτική διεργασία. Είναι παρεμβάσεις που ευνοούν, αλλά και εμποδίζουν τη διάβρωση. Στην πρώτη περίπτωση περιλαμβάνονται οι κάθε μορφής επεμβάσεις που έχουν αλλοιώσει τη δομή του εδάφους και έχουν μειώσει τη συνοχή του. Τέτοιες παρεμβάσεις είναι η υπερβόσκηση εκτάσεων, η μετατροπή δασικών εκτάσεων σε γεωργικές, οι δασικές πυρκαγιές, η απομάκρυνση ή καύση φυτικών υπολλειμμάτων, οι εδαφικές διαμορφώσεις κατά την κατεύθυνση κλίσης του εδάφους που ευνοούν την απορροή του νερού. Στην περίπτωση των παρεμβάσεων που εμποδίζουν τη διάβρωση εντάσσονται τα διάφορα αντιδιαβρωτικά έργα, όπως διευθετήσεις, φράγματα, τοίχοι, αναβαθμοί, φυτεύσεις και άλλες ανάλογες παρεμβάσεις που μειώνουν τη διαβρωσιμότητα του εδάφους.

Αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των παραπάνω παραγόντων είναι η διεργασία της διάβρωσης και η ένταση με την οποία εκδηλώνεται. Τα εδαφικά υλικά αποσπώνται από το μητρικό έδαφος, μεταφέρονται με το νερό προς τα κατάντη (στερεοπαροχή) και αποτίθενται σε κατάλληλες θέσεις του αναγλύφου λόγω μείωσης της απορροής (όγκου και ταχύτητας), παρεμβολής εμποδίων κ.α. Τα διαβρωθέντα υλικά, που χαρακτηρίζονται και ως φορτίο στερεοπαροχής, μεταφέρονται με το νερό σε δύο κύριες μορφές: σε αιώρηση και κύληση – σύρση.

Το φορτίο σε αιώρηση (suspended load) αφορά κατά βάση λεπτόκοκκα και λεπτομερή συστατικά, που μεταφέρονται αιωρούμενα στο νερό χωρίς επαφή με την κοίτη της απορροής. Το φορτίο σε κύληση – σύρση (bed load) αφορά πλέον χονδρόκοκκα αλλά και ευμεγέθη τεμάχια, που μεταφέρονται σχεδόν σε απόλυτη επαφή με την κοίτη της απορροής. Τις περισσότερες φορές η διάκριση αυτή δεν ισχύει αφού ανάλογα με τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής, ίδιου μεγέθους ή και σύστασης υλικά μπορεί να μεταφέρονται με τη μία μορφή ή την άλλη.

Η παραπάνω διάκριση των μεταφερόμενων υλικών της στερεοπαροχής σχετίζεται με τον τρόπο μεταφοράς τους. Μία ακόμα διάκριση γίνεται με συνεκτίμηση της προέλευσης των υλικών στερεομεταφοράς σε φορτίο κοίτης και φορτίο απόπλυσης.

Το φορτίο κοίτης (bed material load) αφορά υλικά, ανεξάρτητα του τρόπου μεταφοράς τους, που βρίσκονταν ήδη στις κοίτες του υδρογραφικού δικτύου. Τέτοιας μορφής υλικά αποτελούν συνήθως το φορτίο στερεοπαροχής στις βροχοπτώσεις της ξηράς περιόδου. Το φορτίο απόπλυσης (wash load) αφορά υλικά που προέρχονται από τη λεκάνη απορροής του υδρογραφικού δικτύου, επίσης ανεξάρτητα του τρόπου μεταφοράς τους. Πρόκειται για υλικό που είτε αποσπάται άμεσα από το έδαφος κατά τη διάρκεια της πλημμύρας, είτε είχε αποσπαστεί, μεταφερθεί και αποτεθεί σε προηγούμενο πλημμυρικό περιστατικό. Το φορτίο απόπλυσης αποτελεί το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό της στερεοπαροχής στις μεσογειακές χώρες.

Τα αποτελέσματα της διαβρωτικής διεργασίας κατά την πλημμύρα εξαρτώνται από την ένταση του φαινομένου και τις χρήσεις που υπάρχουν στη ζώνη επηρεασμού και είναι σχεδόν πάντα ιδιαίτερα δυσμενή, ανεξάρτητα του βαθμού της τελικής επίδρασης. Είναι επομένως πολύ σημαντικό να αξιολογηθεί η τρωτότητα κάθε Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην εδαφική διάβρωση, για να μπορούν να σχεδιαστούν στρατηγικές αντιμετώπισης των καταστρεπτικών αποτελεσμάτων της, βασισμένες στα γενικά χαρακτηριστικά του φαινομένου και στα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε ζώνης που μπορεί να επηρεάσει.

4.3 Εκτιμήσεις Εδαφικής Διάβρωσης - Υπολογισμοί Στερεοπαροχής

Ο μηχανισμός και τα χαρακτηριστικά της διάβρωσης, που αναλύονται στο προηγούμενο κεφάλαιο, δίδουν τα δεδομένα στα οποία βασίζεται η ποιοτική εκτίμηση της διαβρωτικής διεργασίας. Για την ποσοτικοποίηση των εκτιμήσεων και τον υπολογισμό των όγκων υλικών της διάβρωσης που παράγονται και μεταφέρονται στην πλημμύρα, έχουν αναπτυχθεί διεθνώς πολλές μέθοδοι (μοντέλα), λιγότερο ή περισσότερο πολύπλοκα και με διαφορετικό βαθμό ακρίβειας. Οι δύο βασικές κατηγορίες των μεθόδων αυτών είναι: τα εμπειρικά μοντέλα (εμπειρικές, επαγωγικές συσχετίσεις) και τα προσδιοριστικά / εννοιολογικά μοντέλα, που και αυτά βέβαια στον ένα ή τον άλλο βαθμό εμπεριέχουν εμπειρικές συσχετίσεις.

Στα εμπειρικά μοντέλα περιλαμβάνονται μέθοδοι άμεσης συσχέτισης της στερεοπαροχής με τα φυσικά μεγέθη ή τα χαρακτηριστικά της λεκάνης. Συνήθως προκύπτουν από πειραματικά – μετρητικά δεδομένα και τις περισσότερες φορές χαρακτηρίζονται από τοπική αναφορά και αξιοπιστία. Συχνά όμως χρησιμοποιούνται και σε περιπτώσεις αδυναμίας προσδιορισμού της στερεοπαροχής με ακριβέστερες και ακριβότερες τεχνικο-οικονομικά λύσεις, με την προϋπόθεση εγγύτητας ή αναλογίας των συνθηκών (υδρολογικών, γεωλογικών κλπ) μεταξύ περιοχής αναφοράς των σχέσεων και υπό εξέταση περιοχή. Σημαντικό τους πλεονέκτημα είναι η απλότητα και η ευκολία στη χρήση και τις τελευταίες δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί πολλά διαφορετικά εμπειρικά μοντέλα για την εκτίμηση και τον υπολογισμό της μέσης

ετήσιας διάβρωσης και υποβάθμισης των λεκανών απορροής. Μία ενδεικτική απαρίθμηση των μεθόδων αυτών περιλαμβάνει:

1. AGNPS (Agricultural Non-Point Source pollution model)
2. ANSWERS (Areal Nonpoint Source Watershed Environment Response Simulation)
3. CREAMS (Chemicals, Runoff and Erosion from Agricultural Management Systems)
4. EGEM (Ephemeral Gully Erosion Model)
5. EPIC (Erosion-Productivity Impact Calculator)
6. EROSION-3D
7. EUROSEM (European Soil Erosion Model)
8. GLEAMS (Groundwater Loading Effects of Agricultural Management Systems)
9. KINEROS2
10. LISEM (Limburg Soil Erosion Model)
11. MEDRUSH
12. MOSES (Modular Soil Erosion System)
13. MWISED (Modeling Within-Storm Sediment Dynamics) project (link down)
14. PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment) model
15. RillGrow
16. USLE (Universal Soil Loss Equation)
17. SERAE (Soil Erosion Risk Assessment in Europe) model
18. STREAM (Sealing, Transfer, Runoff, Erosion, Agricultural Modification)
19. SWAT (Soil and Water Assessment Tool)
20. WATEM (Water and Tillage Erosion Model)
21. WEPP (Water Erosion Prediction Model)

Από τα παραπάνω μοντέλα το PESERA έχει εφαρμογή σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε περιοχές με Μεσογειακό περιβάλλον. Το μοντέλο WEPP έχει κύρια εφαρμογή στις Η.Π.Α., αλλά και σε ορισμένες χώρες της Ασίας. Τέλος το μοντέλο USLE και η αναθεωρημένη έκδοση του RUSLE, έχει εφαρμογή σε μεγάλο αριθμό χωρών σε όλες τις ηπείρους, σε ευρύ φάσμα συνθηκών και έχει εφαρμοστεί ήδη σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Ιταλία και η Ισπανία.

4.4 Το μοντέλο RUSLE για τον Υπολογισμό της Στερεοπαροχής

Το μοντέλο RUSLE αποτελεί αναθεωρημένη έκδοση της μεθόδου USLE, που αναπτύχθηκε στις Η.Π.Α. αξιοποιώντας μεγάλη βάση δεδομένων και βασίζεται σε εμπειρικές συσχετίσεις για την εκτίμηση των διάφορων παραγόντων. Η μέθοδος USLE με τις αναθεωρήσεις και τροποποιήσεις που έγιναν τις τελευταίες δεκαετίες απέκτησε περισσότερα χαρακτηριστικά προσδιοριστικού μοντέλου και έχει παγκοσμίως πολύ μεγάλη εφαρμογή.

Η αναθεωρημένη έκδοση του μοντέλου, η μέθοδος RUSLE υπολογίζει τη μέση ετήσια εδαφική απώλεια που προκαλείται από επιφανειακή (sheet) και αυλακωτή (rill) διάβρωση. Η χαρακτηριστική διάβρωση και η μεταφορά μαζών δεν λαμβάνονται υπόψη στο μοντέλο, ενώ η

απόθεση ιζημάτων δεν θεωρείται ότι πραγματοποιείται στην περιοχή την οποία εφαρμόζεται το μοντέλο.

Η σχέση που δίνει την εδαφική διάβρωση με βάση το μοντέλο RUSLE είναι μια απλή πολλαπλασιαστική σχέση της μορφής:

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

όπου:

- SE: η εδαφική απώλεια ανά μονάδα επιφανείας της λεκάνης στο χρόνο ($t \times ha^{-1} \times year^{-1}$), η ποσότητα δηλαδή του εδάφους που χάνεται με τη διάβρωση.
- R: η διαβρωτική ικανότητα – διαβρωτικότητα (erosivity) των βροχοπτώσεων και των νερών της επιφανειακής απορροής, ως αποτέλεσμα της κινητικής ενέργειας των βροχών, των καταιγίδων και με μέγιστη ένταση διάρκειας 30min ($MJ \times mm \times ha^{-1} \times h^{-1}$).
- K: η διαβρωσιμότητα του εδάφους (soil erodibility) που ισοδυναμεί με την ποσότητα του εδάφους που χάνεται από ένα κανονικό πειραματικό τέμαχος μήκους 22,1m και με κλίση 9%, σε συνθήκες κατεργασίας καθαρισμού του εδάφους και σε διαρκή αγράπαυση ($t \times h \times MJ^{-1} \times mm^{-1}$).
- LS: ο αδιάστατος τοπογραφικός συντελεστής (topographic factor) που αποτελείται από το γινόμενο του συντελεστή μήκους κλιτύος (L), (slope-length factor) και του συντελεστή κλίσεως κλιτύος (S), (slope-gradient factor).
- C: ο αδιάστατος συντελεστής φυτοκάλυψης (cropping management factor) που εκφράζει την επίδραση της βλάστησης και των πρακτικών διαχείρισης γεωργικών εκμεταλλεύσεων στη μείωση του παραγόμενου υλικού διάβρωσης.
- P: ο αδιάστατος συντελεστής διαχείρισης των εδαφών (erosion control practice factor) που αναφέρεται σε πρακτικές εφαρμογές που έχουν σκοπό τον έλεγχο της διάβρωσης του εδάφους.

4.4.1 Συντελεστής διαβρωτικής ικανότητας της βροχόπτωσης (R)

Ο συντελεστής εκφράζει τη διαβρωτικότητα της βροχής και της απορροής. Είναι το μέσο άθροισμα των τιμών (EI30) για όλες τις ισχυρές βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια ενός υδρολογικού έτους. Προέκυψε από επανειλημμένες εφαρμογές στην ανάπτυξη της εξισώσεως που έδειξαν ότι, διατηρώντας όλες τις άλλες παραμέτρους σταθερές, η εδαφική απώλεια είναι ανάλογη με το συντελεστή EI30, όπου E η κινητική ενέργεια της βροχόπτωσης και I30 η μέγιστη 30-λεπτη ένταση βροχόπτωσης σε κάθε καταιγίδα.

Για τον προσδιορισμό του συντελεστή R απαιτείται η ύπαρξη δεδομένων από βροχογράφο με χρονικό βήμα 30min, που στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι διαθέσιμα. Για το λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές που συσχετίζουν το συντελεστή R με άλλες μεταβλητές που είναι πιο εύκολα μετρήσιμες και διαθέσιμες. Μία από αυτές τις τεχνικές, που έχει εξεταστεί και εφαρμοστεί για συνθήκες διάφορων χωρών, συνδέει το συντελεστή R με τη μέση ετήσια βροχόπτωση P σύμφωνα με τη σχέση:

$$R = axP$$

όπου : a, ο συντελεστής αναλογίας.

Η σχέση αυτή είναι γνωστή ως “Εξίσωση της Τοσκάνης” και είναι αντιπροσωπευτική για τις συνθήκες της Νότιας Ευρώπης. Για τις συνθήκες της Βόρειας Ευρώπης χρησιμοποιήθηκε η “Εξίσωση της Βαυαρίας”.

4.4.2 Συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K)

Ο συντελεστής εκφράζει την ευκολία με την οποία ένα έδαφος υπόκειται σε διάβρωση, καθώς και το ρυθμό απορροής στην καθορισμένη μοναδιαία επιφάνεια αγρού. Είναι εμπειρικό κριτήριο της διαβρωσιμότητας και εξαρτάται από τη διηθητικότητα και τη δομή του εδάφους. Η διαβρωσιμότητα του εδάφους εξαρτάται από επιμέρους παράγοντες όπως:

- Η δομή του επιφανειακού ορίζοντα του εδάφους.
- Το ποσοστό ιλύος, συμπεριλαμβανομένης και της πολύ ψιλής άμμου του εδάφους.
- Η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία.
- Το είδος και η ποσότητα διογκούμενης αργίλου του εδάφους.
- Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους.
- Η παρουσία αδιαπέρατης εδαφικής στρώσης.
- Η τάση σχηματισμού κρούστας κ.α.

Από τους παραπάνω παράγοντες ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο παράγοντας της κοκκομετρικής σύστασης, δεδομένου ότι ένας εδαφικός τύπος είναι λιγότερο ευπρόσβλητος στη διάβρωση με μείωση του κλάσματος της ιλύος, ανεξάρτητα από το αν υπάρχει αντίστοιχη αύξηση είτε στο κλάσμα της άμμου, είτε στο κλάσμα της αργίλου.

Η πιο δόκιμη διαδικασία για τον καθορισμό του K είναι η συλλογή εδαφικών δειγμάτων από κάθε γεωλογική / εδαφική τομή που εμφανίζεται στην περιοχή, ο προσδιορισμός μέσω εργαστηριακών αναλύσεων των εδαφικών χαρακτηριστικών που απαιτούνται και ο προσδιορισμός του K. Σε περιπτώσεις αδυναμίας συλλογής δειγμάτων γίνεται επιλογή τιμών του K βιβλιογραφικά, από ερευνητικές εργασίες σε ανάλογους γεωλογικούς σχηματισμούς.

4.4.3 Τοπογραφικός συντελεστής (LS)

Ο τοπογραφικός συντελεστής εκφράζει την επίδραση της μορφολογίας και του αναγλύφου στην παραγωγή υλικού διάβρωσης.

Το μήκος κλίσης (L) ορίζεται ως η οριζόντια απόσταση από το σημείο έναρξης της επιφανειακής απορροής μέχρι το σημείο όπου, είτε η κλίση μειώνεται αρκετά ώστε να αρχίσει η απόθεση των υλικών, είτε η απορροή εισέρχεται σε ένα καλά καθορισμένο κανάλι.

Η κλίση (S) των επικλινών περιοχών επηρεάζει τη διάβρωση του εδάφους σε βαθμό που η παραγωγή υλικού διάβρωσης γίνεται μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερες είναι οι κλίσεις των εδαφών, με την προϋπόθεση ότι οι άλλοι παράγοντες και συνθήκες που επιδρούν στη διάβρωση έχουν τις ίδιες τιμές στα εδάφη αυτά.

Οι τιμές του τοπογραφικού συντελεστή υπολογίζονται από Ψηφιακό Μοντέλο Αναγλύφου.

4.4.4 Συντελεστής κάλυψης και διαχείρισης γης (C)

Ο συντελεστής αναφέρεται κυρίως στη βλάστηση που καλύπτει το έδαφος και στη συνεισφορά της στη μείωση της κινητικής ενέργειας και της ποσότητας της βροχόπτωσης που φθάνει σε αυτό. Ο συντελεστής C μπορεί εύκολα να αλλάξει από την επέμβαση του ανθρώπου με τη λογική της επιλογής της καλλιέργειας. Κάθε φυτικό ή καλλιεργητικό σύστημα παρέχει διαφορετικού βαθμού αντιδιαβρωτική προστασία του εδάφους. Τα δάση π.χ. και η χλόη παρέχουν πολύ καλή αντιδιαβρωτική προστασία σε επικλινή εδάφη, ενώ οι κηπευτικές καλλιέργειες προσφέρουν μικρότερη.

Για το συντελεστή φυτοκάλυψης έχουν προσδιορισθεί διάφορες τιμές (όλες μικρότερες της μονάδας), με βάση τους χαρακτηρισμούς εδαφών που έχουν γίνει με την κατάταξη κατά CORINE. Μία τιμή π.χ. της τάξης του 0,15 εκφράζει ότι, κάτω από το συγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης, η διάβρωση θα μειωθεί κατά 15% σε σχέση με τον ίδιο αγρό σε συνεχή αγρανάπαυση.

4.4.5 Συντελεστής διαχείρισης των εδαφών (P)

Ο συντελεστής αναφέρεται κυρίως στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και είναι το μέτρο απομείωσης της εδαφικής διάβρωσης λόγω της εφαρμογής κατάλληλων πρακτικών. Λαμβάνει τιμές από 1, όταν δεν λαμβάνεται κανένα ουσιαστικό μέτρο προστασίας έναντι της διάβρωσης, μέχρι 0 όταν λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα προστασίας. Τέτοιες πρακτικές – μέτρα είναι το όργωμα και η φύτευση σε γραμμές παράλληλες με τις ισοϋψείς ($P = 0,6 - 0,9$), ο διαχωρισμός της γης σε λωρίδες παράλληλες με τις ισοϋψείς ($P = 0,3 - 0,45$) και η κατασκευή σειράς μικρών αναχωμάτων κάθετα στη διεύθυνση κλίσης του εδάφους ($P = 0,12 - 0,18$).

4.5 Εφαρμογή του Μοντέλου RUSLE σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο

Η διάβρωση των εδαφών είναι μία από τις μεγαλύτερες απειλές των εδαφών στην Ευρωπαϊκή Ένωση αφού έχει σημαντικές επιπτώσεις στις καλλιέργειες, στους υδατικούς πόρους και το πόσιμο νερό, στα οικοσυστήματα και γενικά στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έθεσε το ζήτημα της ποσοτικής εκτίμησης της διάβρωσης του εδάφους σε ευρωπαϊκό επίπεδο, με σκοπό την ανάπτυξη Θεματικής Στρατηγικής για το έδαφος. Στα πλαίσια αυτά το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (E.S.B) δημιούργησε το Κέντρο Δεδομένων Ευρωπαϊκών Εδαφών (European Soil Data Centre – E.S.DA.C), το οποίο οργάνωσε βάσεις δεδομένων για πολλούς τομείς εδαφικών κινδύνων μεταξύ αυτών και τη διάβρωση των εδαφών.

Το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών από 82 μοντέλα εδαφικής διάβρωσης, επέλεξε το μοντέλο RUSLE για τον υπολογισμό των υλικών διάβρωσης σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η επιλογή βασίστηκε στην καταλληλότητα εφαρμογής της μεθόδου σε μεγάλες κλίμακες και στο γεγονός ότι είχε ήδη εφαρμοστεί σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες.

Τα αρχεία των επιμέρους παραγόντων και τα αποτελέσματα της εφαρμογής του μοντέλου σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο. Επίσης είναι διαθέσιμοι θεματικοί χάρτες που επιτρέπουν στο χρήστη να έχει μια γρήγορη χωρική επισκόπηση της εδαφικής διάβρωσης και των επιμέρους παραγόντων που τη συνθέτουν, καθώς επίσης και οι ερευνητικές εργασίες που εκτελέστηκαν με αντικείμενο τη σχετική έρευνα.

Ο υπολογισμός της μέσης ετήσιας εδαφικής απώλειας έγινε στην Ευρώπη πολλαπλασιάζοντας όλους τους επιμέρους συντελεστές της σχετικής εξίσωσης, με χρήση Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών. Τα δεδομένα των επιμέρους παραγόντων αναφέρονταν σε στοιχειώδεις εδαφικές ζώνες (κυψελίδες), μεγέθους που δίδεται ανά επιμέρους παράμετρο στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 1 : Διακριτοποίηση μεγέθους κυψελίδας στα ηλεκτρονικά αρχεία για τις παραμέτρους του μοντέλου Rusle

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ RUSLE	ΔΙΚΑΡΙΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΥΨΕΛΙΔΑΣ (mxm)
R	100 x 100
K	500 x 500
LS	25 x 25
C	100 x 100
P	100 x 100

Με τον πολλαπλασιασμό των επιμέρους επιπέδων πληροφόρησης (raster calculation) υπολογίστηκε το εκτιμώμενο δυναμικό διάβρωσης σε όλη την Ευρώπη, σε κυψελίδες μεγέθους 100 x 100 μέτρα. Ως έτος αναφοράς του τελικού χάρτη εδαφικής απώλειας επιλέχθηκε το έτος 2010, το πιο πρόσφατο έτος που υπολογίστηκαν οι επιμέρους παράμετροι.

Ο συντελεστής διαβρωτικής ικανότητας της βροχόπτωσης (R) υπολογίστηκε από υψηλής ανάλυσης χρονικά δεδομένα βροχόπτωσης που συλλέχθηκαν από 1541 χωρικά κατανομημένους σταθμούς βροχόπτωσης σε όλη την Ευρώπη. Ειδικά για την Ελλάδα χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 80 μετεωρολογικούς σταθμούς, 77 από την Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας (Υδροσκόπιο) και 3 από τη βάση δεδομένων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Η πυκνότητα των σταθμών ήταν στην Ελλάδα 1 σταθμός ανά 40 x 40km, ενώ τα δεδομένα αφορούσαν 29,7 χρόνια.

Ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K) προέκυψε αρχικά βάσει των ιδιοτήτων των εδαφικών δειγμάτων που προσδιορίστηκαν στα πλαίσια του έργου LUCAS (Land Use Cover Area frame Survey), 2013. Οι ιδιότητες προέκυψαν από εδαφικά δείγματα που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν, μεταξύ άλλων και για ποσοστά αργίλου (<0,002mm), λύος (0,002-0,005mm), άμμου (0,05-0,1mm), οργανικού άνθρακα και χονδρόκοκκου υλικού

(>2,00mm). Παράλληλα υπήρξε και καταγραφή της επιφανειακής εξάπλωσης των βραχωδών γεωλογικών σχηματισμών. Ακόμη αξιοποιήθηκε η Ευρωπαϊκή Εδαφολογική Βάση Δεδομένων (European Soil Database – ESDB), ενώ χρησιμοποιήθηκε και η τεχνική της παλινδρόμησης για την πρόβλεψη τιμής μιας μεταβλητής, από γνωστές τιμές άλλων μεταβλητών.

Ο τοπογραφικός συντελεστής (LS) υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας το πρόσφατο ψηφιακό μοντέλο εδάφους DEM (2014), ανάλυσης 25m της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ο συντελεστής κάλυψης και διαχείρισης γης (C) προσδιορίστηκε από τη βάση δεδομένων CORINE (2014) και από δορυφορικά δεδομένα από το σύστημα COPERNICUS που συντονίζει και διαχειρίζεται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ο συντελεστής διαχείρισης των εδαφών (P) προσδιορίστηκε με βάση τις Βάσεις Δεδομένων GAEC του 2010 και LUCAS.

4.6 Αξιολόγηση Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου του Υδατικού Διαμερίσματος

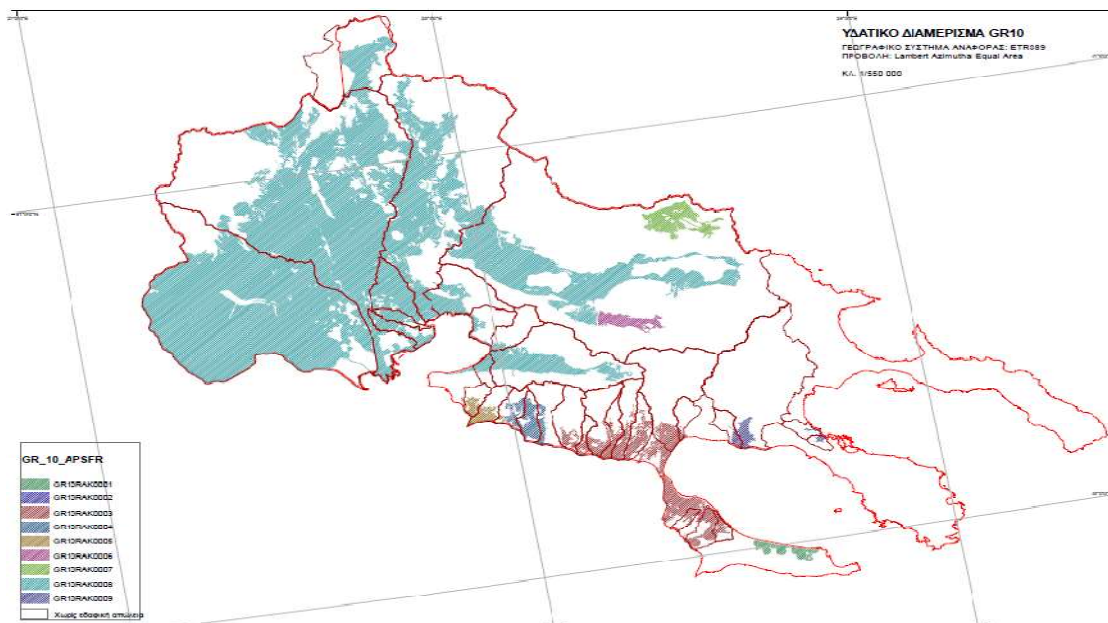
4.6.1 Γενικά στοιχεία και δεδομένα υπολογισμών

Η τρωτότητα στην εδαφική διάβρωση των εδαφών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Κέντρου Δεδομένων Ευρωπαϊκών Εδαφών (E.S.D.A.C), παρουσιάζεται στη συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου και αξιολογείται με βάση τα ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

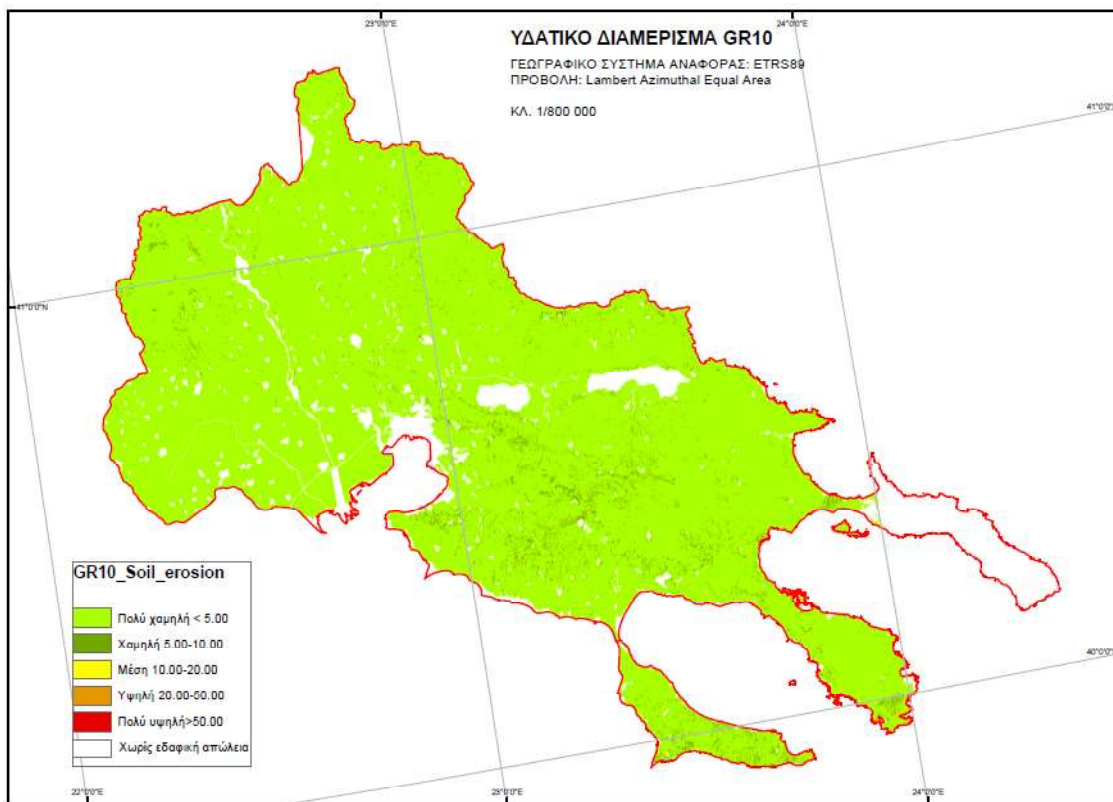
Στο ΥΔ Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), έχουν προσδιοριστεί 9 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), που φαίνονται στη συνέχεια στην Εικόνα 1, με την οριοθέτηση των λεκανών απορροής στις οποίες εντάσσονται.

Από τα διαθέσιμα δεδομένα έγινε ποιοτική εκτίμηση της τρωτότητας στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος το αποτέλεσμα της οποίας δίδεται στο Χάρτη Αποτίμησης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση που συνυποβάλλεται με το παρόν και δείχνεται στη συνέχεια στο χάρτη της Εικόνας 2.

Η τρωτότητα παρουσιάζεται στο Χάρτη Τρωτότητας κατανεμημένη σε πέντε (5) κλάσεις, οι οποίες προέκυψαν από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων εφαρμογής της μεθόδου RUSLE από το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών, στην ελληνική επικράτεια. Οι πέντε κλάσεις τρωτότητας με τις αντίστοιχες τιμές απώλειας εδαφών παρουσιάζονται στη συνέχεια στον Πίνακα 2. Επισημαίνεται ότι οι περιοχές “χωρίς εδαφική απώλεια” είναι οι οικισμοί, το οδικό δίκτυο και τα υδατικά σώματα, όπου η τιμή του συντελεστή κάλυψης και διαχείρισης γης (C) είναι μηδέν.



Εικόνα 1 : Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με τα όρια των λεκανών απορροής στις οποίες εντάσσονται



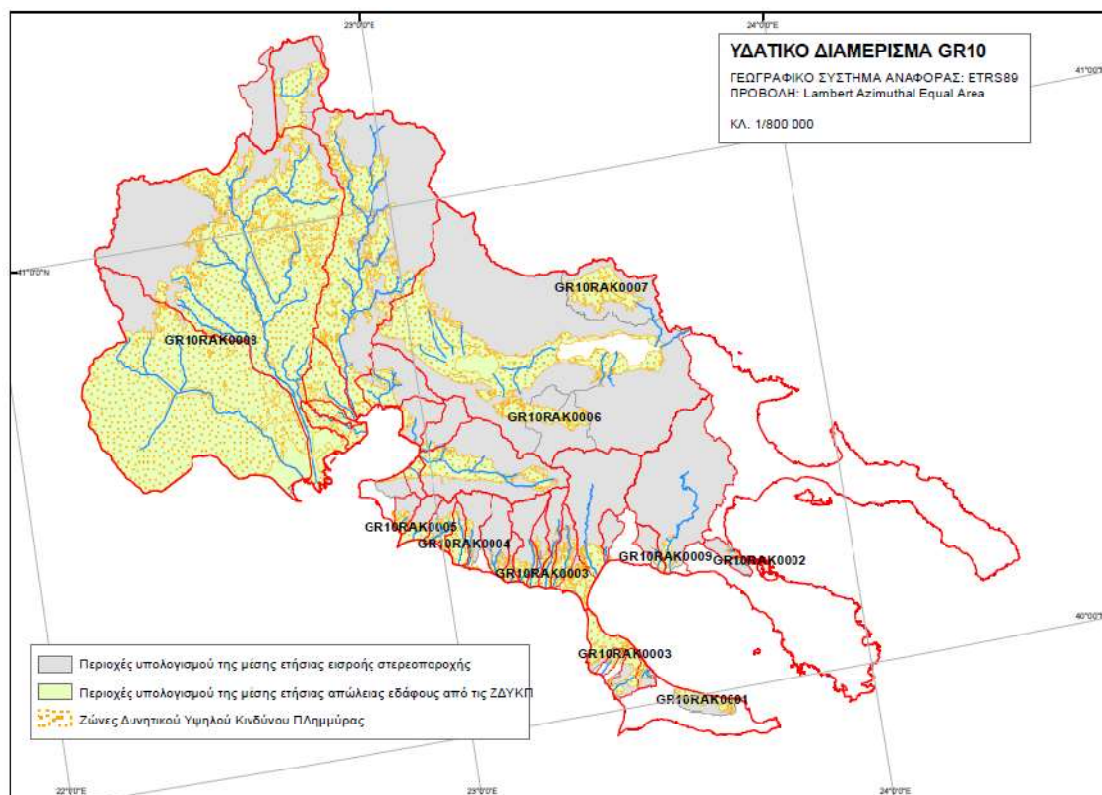
Εικόνα 2 : Ο χάρτης Αποτίμησης Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση (SE) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)

Πίνακας 2 : Κλίσεις ετήσιας διάβρωσης με τις αντίστοιχες τιμές

ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗ SE (txha ⁻¹ xy ⁻¹)
Χωρίς εδαφική απώλεια	0
Πολύ χαμηλή	0 < SE <= 5
Χαμηλή	5 < SE <= 10
Μέτρια	10 < SE <= 20
Υψηλή	20 < SE <= 50
Πολύ υψηλή	SE > 50

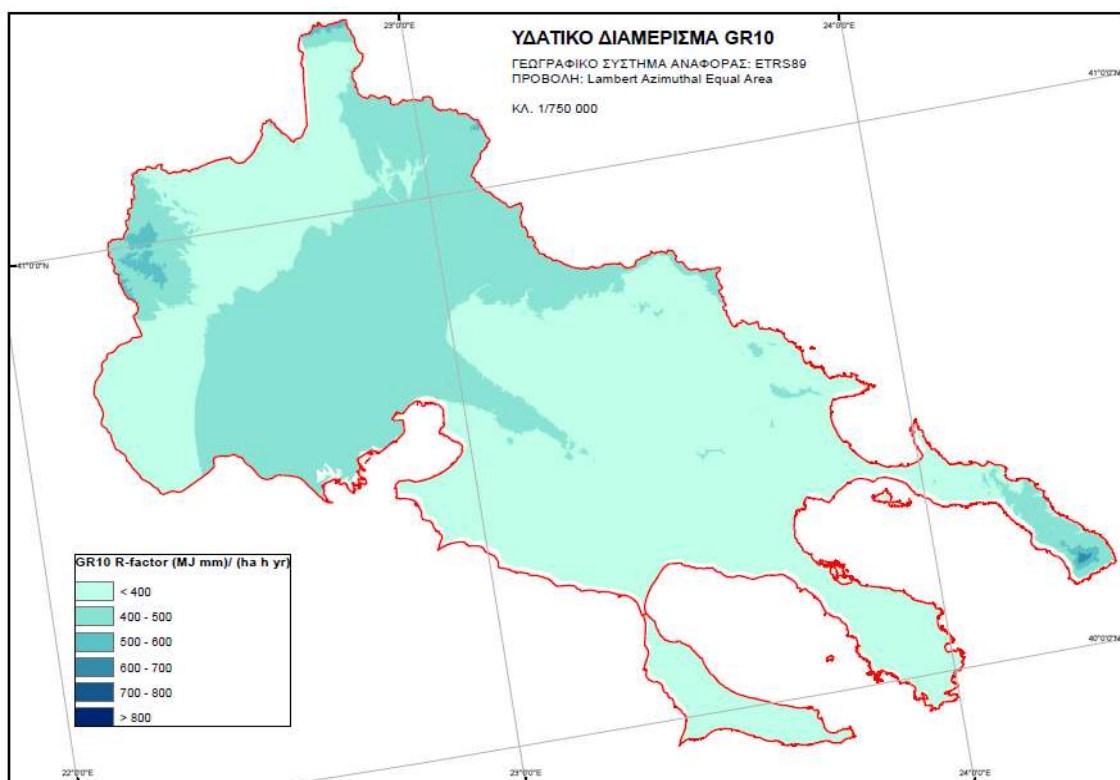
Από το χάρτη της Εικόνας 2 προκύπτει ότι στο σύνολο της περιοχής του Υδατικού Διαμερίσματος η τρωτότητα είναι “Πολύ Χαμηλή”, ενώ οι εκτάσεις με συγκριτικά αυξημένη τρωτότητα είναι πρακτικά αμελητέες.

Επιπλέον στα πλαίσια του ποσοτικού προσδιορισμού της εδαφικής διάβρωσης, υπολογίστηκαν σε κάθε ΖΔΥΚΠ οι εδαφικές απώλειες λόγω διάβρωσης, τόσο στην έκταση ανάπτυξης της ίδιας της ΖΔΥΚΠ (απώλειες εδάφους από τη ΣΔΥΚΠ), όσο και στην ορεινή λεκάνη της ΖΔΥΚΠ, που εκφράζει τον όγκο υλικών που εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ λόγω πλημμύρας. Οι εκτάσεις υπολογισμού του όγκου υλικών εδαφικής απώλειας δίδονται στο χάρτη της Εικόνας 3.

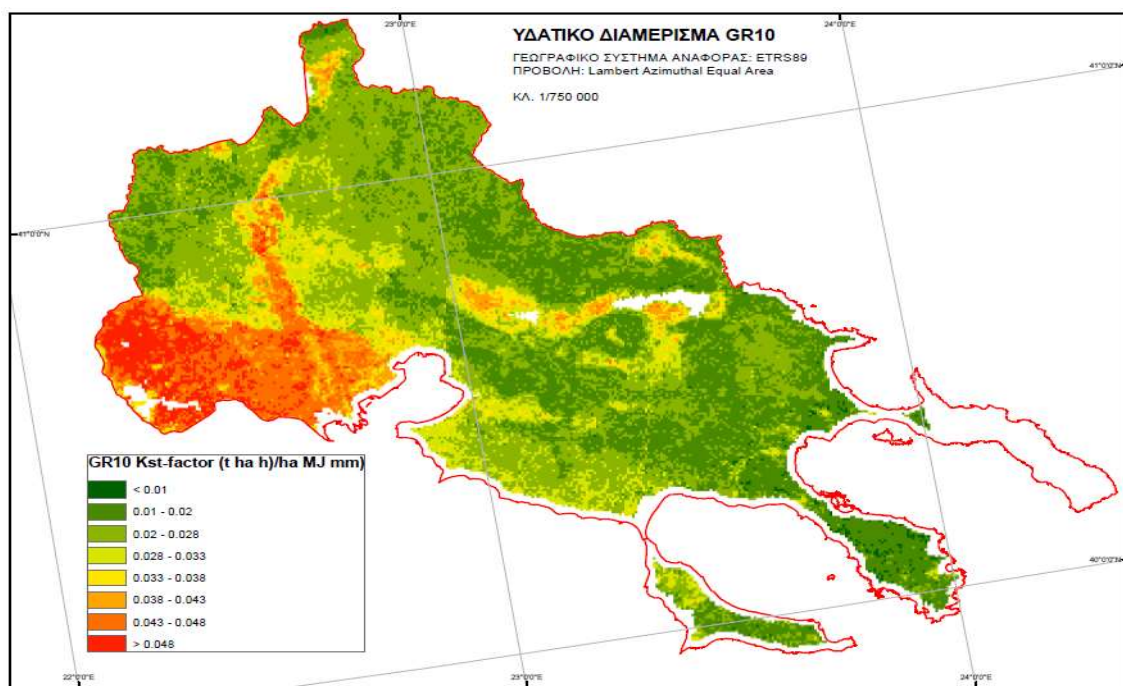


Εικόνα 3: Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), τα όρια των λεκανών απορροής στις οποίες εντάσσονται και απεικόνιση των περιοχών υπολογισμού στερεοπαροχής σε κάθε μία από αυτές

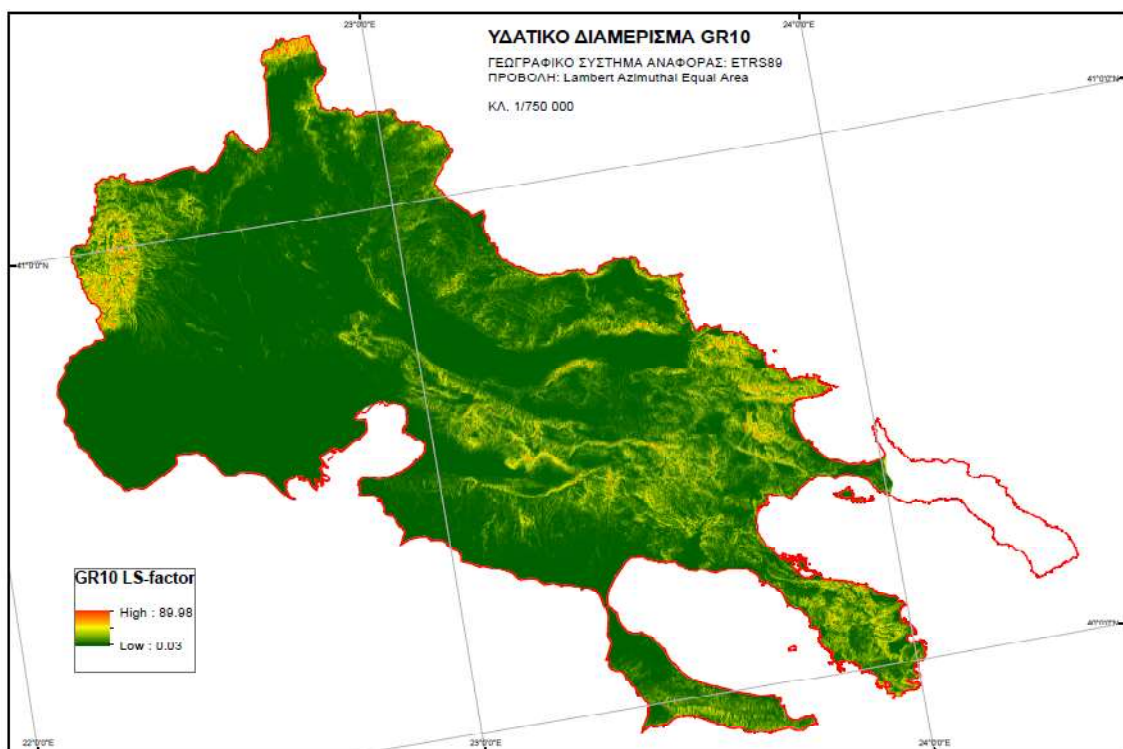
Στις Εικόνες 4, 5, 6, 7 και 8 δίδεται στη συνέχεια η χωρική κατανομή των επιμέρους παραμέτρων που συνθέτουν την τρωτότητα σε εδαφική διάβρωση της περιοχής του Υδατικού Διαμερίσματος που δείχνεται στο χάρτη της Εικόνας 2.



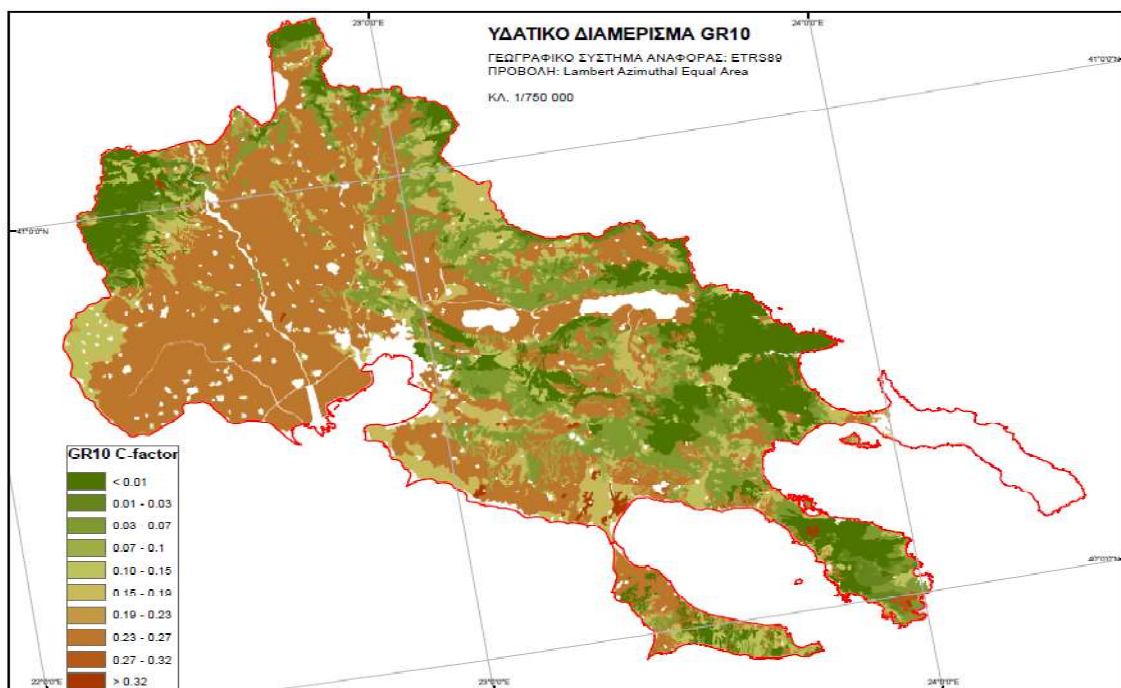
Εικόνα 4 : Χωρική κατανομή του συντελεστή διαβρωτικής ικανότητας της βροχόπτωσης (R) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)



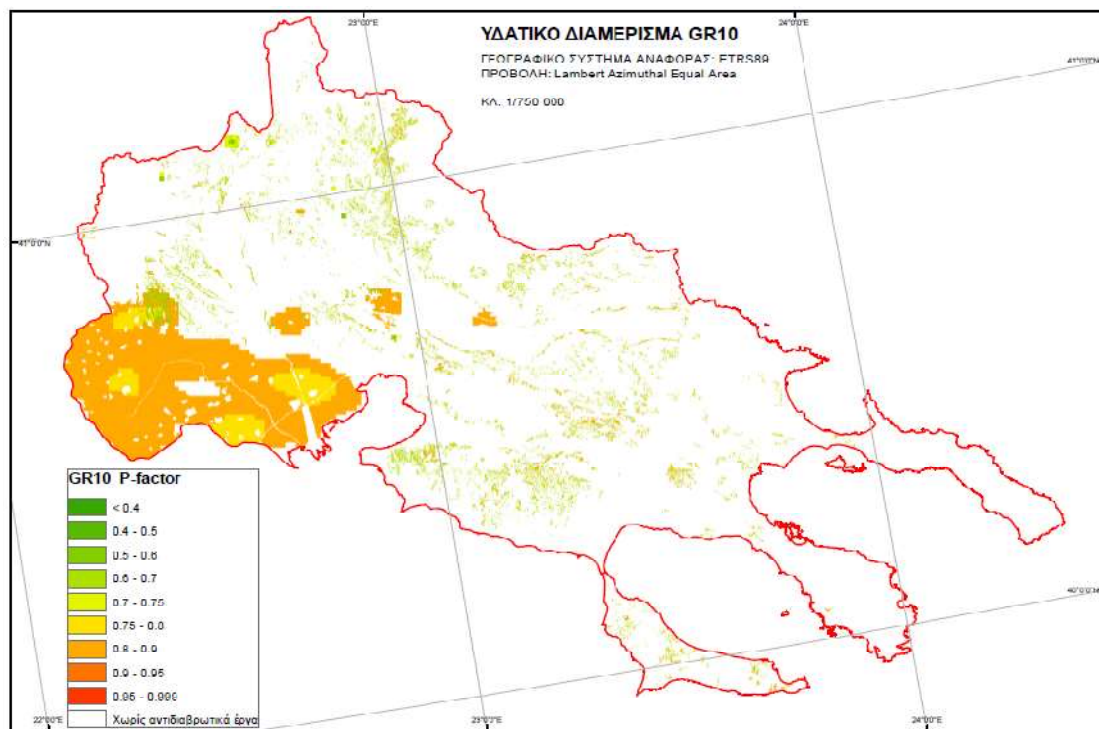
Εικόνα 5 : Χωρική κατανομή του συντελεστή διαβρωσιμότητας του εδάφους (K) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)



Εικόνα 6 : Χωρική κατανομή του τοπογραφικού συντελεστή (LS) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)



Εικόνα 7 : Χωρική κατανομή του συντελεστή κάλυψης και διαχείρισης γης (C) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)



Εικόνα 8 : Χωρική κατανομή του συντελεστή διαχείρισης εδαφών (P) στο Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10), με βάση τα δεδομένα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB)

Από τις Εικόνες 4, 5, 6, 7 και 8 προκύπτουν τα εξής:

Ο συντελεστής διαβρωτικής ικανότητας της βροχόπτωσης (R) παρουσιάζει γενικά μέσες τιμές, στοιχείο που συσχετίζεται με το χαμηλό γενικά του αναγλύφου του Υδατικού Διαμερίσματος και την κατανομή των βροχοπτώσεων.

Ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους (K) παρουσιάζει σαφή διάκριση μεταξύ των χαμηλών γενικά τιμών στα ανατολικά που αποδίδονται στους βραχώδους και συμπαγούς δομής γεωλογικούς σχηματισμούς που επικρατούν στην περιοχή και των υψηλών τιμών στα δυτικά, όπου τα χαλαρά εδαφικά υλικά των εκτεταμένων εκτάσεων με ήπιο και χαμηλό ανάγλυφο.

Ο τοπογραφικός συντελεστής (LS) παρουσιάζει υψηλές γενικά τιμές στη μεγαλύτερη έκταση του Υδατικού Διαμερίσματος, που συσχετίζεται με τις εκτεταμένες επικλινείς εκτάσεις της περιοχής.

Η κατανομή των τιμών του συντελεστή κάλυψης και διαχείρισης γης (C), σχετίζεται με τις εκτεταμένες πεδινές εκτάσεις με καλλιέργειες της περιοχής του Υδατικού Διαμερίσματος και τα πυκνά δάση της ορεινής περιοχής του Χολομώντα.

Ο συντελεστής διαχείρισης των εδαφών (P) παίρνει τιμές μόνο σε περιορισμένες εκτάσεις κύρια κατά μήκος της πεδινής ζώνης του Αξιού.

Στη συνέχεια αξιολογείται η τρωτότητα της περιοχής σε εδαφική διάβρωση με βάση τα δεδομένα του E.S.D.A.C που αναφέρθηκαν προηγουμένα. Αρχικά γίνεται αξιολόγηση για το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος και ακολουθεί για κάθε μία από τις 9 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) που έχουν προσδιοριστεί.

Στο σύνολο της περιοχής του Υδατικού Διαμερίσματος η τρωτότητα είναι, όπως προαναφέρθηκε, “Πολύ Χαμηλή”, ενώ οι εκτάσεις με συγκριτικά αυξημένη τρωτότητα είναι πρακτικά αμελητέες (Εικ.2).

Οι μέσες ετήσιες τιμές στερεοπαροχής που υπολογίστηκαν είναι, στις λεκάνες των ΖΔΥΚΠ από 0,5160 έως 1,8185 ($t \times ha^{-1} \times y^{-1}$), ενώ στις ορεινές λεκάνες που φορτίζουν τις ΖΔΥΚΠ συγκριτικά αυξημένες, από 1,0472 ως 2,6266 ($t \times ha^{-1} \times y^{-1}$). Όλες οι τιμές βρίσκονται μέσα στο κάτω ήμισυ της διαβάθμισης της Πολύ Χαμηλής κλάσης.

Επισημαίνεται ότι οι υπολογισμοί έγιναν σε δύο διακριτές περιοχές που φαίνονται χαρακτηριστικά στην Εικόνα 3. Η μία αφορά στην εδαφική απώλεια που συντελείται στην έκταση της επιμέρους λεκάνης κάθε ΖΔΥΚΠ και η δεύτερη στην εδαφική απώλεια στις ορεινές λεκάνες ανάντη της λεκάνης της ΖΔΥΚΠ που την φορτίζουν. Η συνολική αυτή ποσότητα υλικού είναι η εδαφική απώλεια από τη μείζονα λεκάνη του Υδατικού Διαμερίσματος, που βρίσκεται υδραυλικά ανάντη κάθε ΖΔΥΚ. Είναι προφανές ότι από το συνολικό αποτέλεσμα μία ποσότητα υλικού υπολογίζεται δύο φορές, αφού από τη ΖΔΥΚΠ χάνεται και μέρος του υλικού που έχει εισρεύσει σε αυτή από τη λεκάνη της. Ως εκ τούτου οι υπολογισμοί έχουν την παραδοχή ότι δεν υπάρχει αποθήκευση σε μακροχρόνια βάση υλικού στη ΖΔΥΚΠ και τη λεκάνη και το σύνολο της εδαφικής απώλειας χάνεται εκτός λεκάνης στα κατάντη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μέση εδαφική απώλεια που από τις ορεινές λεκάνες κινείται προς τις λεκάνες των ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος υπολογίστηκε σε 704083,5629 t/y, ενώ η μέση εδαφική απώλεια από όλες τις ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος υπολογίστηκε σε 474080,5663 t/y.

Αναλυτικά στοιχεία ανά ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος δίδονται στη συνέχεια.

4.6.2 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας (GR10RAK0001)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο σχεδόν της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε περιορισμένες εκτάσεις, οι οποίες εντοπίζονται στις πλαγιές και εξόδους των μισογαγγειών της περιοχής, η τρωτότητα είναι συγκριτικά αυξημένη. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
2,7750	2396,5456	6650,2955	1,6400	2455,3520	4026,8491	10677,1446

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής έκτασης της λεκάνης που την φορτίζει.

4.6.3 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε εντελώς περιορισμένες εκτάσεις, σε πλαγιές της ανάντη ορεινής λεκάνης, η τρωτότητα καταγράφεται Χαμηλή. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, ενώ ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων έχει χαμηλή τιμή.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
0,9308	328,4306	305,6732	1,5246	2735,2568	4170,1267	4475,7998

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής εκτασης της λεκάνης που την φορτίζει.

4.6.4 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε εντελώς περιορισμένες εκτάσεις, σε πλαγιές της ανάντη ορεινής λεκάνης, η τρωτότητα καταγράφεται Χαμηλή. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, ενώ ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων έχει χαμηλή τιμή.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
1,4260	24606,1636	35087,4729	2,3544	51381,8542	120972,9289	156060,4018

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής έκτασης της λεκάνης που την φορτίζει. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα δεν πρέπει να αγνοηθεί, ιδιαίτερα στο κατάντη χαμηλό και ουσιαστικά παραθαλάσσιο τμήμα Μουδανιών – Αγίου Μάμα, δεδομένων της σύστασης του εδάφους και της ραγδιότητας με την οποία εκδηλώνονται συχνά οι βροχοπτώσεις.

4.6.5 Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλείας-Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε εντελώς περιορισμένες εκτάσεις, σε πλαγιές της ανάντη ορεινής λεκάνης, η τρωτότητα καταγράφεται Χαμηλή. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, ενώ ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων έχει χαμηλή τιμή.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
1,8185	6265,6993	11393,9025	2,6266	6807,9265	17881,5631	29275,4656

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής έκτασης της λεκάνης που την φορτίζει. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα δεν πρέπει να αγνοηθεί, ιδιαίτερα στο κατάντη χαμηλό και ουσιαστικά παραθαλάσσιο τμήμα Νέας Ηράκλειας – Νέας Καλλικράτειας, δεδομένης της σύστασης του εδάφους και της ραγδιότητας με την οποία εκδηλώνονται συχνά οι βροχοπτώσεις.

4.6.6 Παραθαλάσσια ζώνη Επωνομής (GR10RAK0005)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε εντελώς περιορισμένες εκτάσεις, σε πλαγιές της ανάντη ορεινής λεκάνης, η τρωτότητα καταγράφεται Χαμηλή. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός

συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, ενώ ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων έχει χαμηλή τιμή.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 7.

Πίνακας 7 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
0,9204	3018,6420	2778,3038	2,4154	5281,9994	12758,2319	15536,5357

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής έκτασης της λεκάνης που την φορτίζει. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα δεν πρέπει να αγνοηθεί, ιδιαίτερα στο κατάντη χαμηλό και ουσιαστικά παραθαλάσσιο τμήμα Νέας Μηχανιώνας – Παραλίας Επανωμής, δεδομένης της σύστασης του εδάφους και της ραγδιότητας με την οποία εκδηλώνονται συχνά οι βροχοπτώσεις.

4.6.7 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2), εκτός περιορισμένων εκτάσεων στην περιβάλλουσα από δυτικά και νότια την περιοχή ορεινή ζώνη, όπου καταγράφηκε στη Χαμηλή κλάση. Στην αυξημένη τρωτότητα των περιοχών αυτών ουσιαστικά συμβάλλει ο τοπογραφικός συντελεστής και σε μικρότερο βαθμό, ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
1,6159	3947,1637	6378,1976	1,8751	11432,8581	21437,3144	27815,5120

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα δεν πρέπει να αγνοηθεί με δεδομένα:

- την ορεινή λεκάνη που φορτίζει τη ΖΔΥΚΠ, η οποία εκτείνεται ως τις κορυφές του Χολομώντα από όπου τεκμαίρονται ισχυρές και ραγδαίες βροχοπτώσεις και
- τη σύσταση του εδάφους της ΖΔΥΚΠ, που χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες εμφανίσεις αδρόκοκκων και χαλαρής δομής ιζημάτων ένθεν και ένθεν του κύριου άξονα απορροής της περιοχής.

4.6.8 Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2), εκτός περιορισμένων εκτάσεων στην περιβάλλουσα από βόρεια την περιοχή ορεινή ζώνη Βερτίσκου - Κερδύλιου όρους, όπου καταγράφηκε στη Χαμηλή κλάση. Στην αυξημένη τρωτότητα των περιοχών αυτών ουσιαστικά συμβάλλει ο τοπογραφικός συντελεστής και σε μικρότερο βαθμό, ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων. Η εδαφική απώλεια δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 9.

Πίνακας 9 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
1,0811	7672,3254	12359,7389	1,0575	11552,4864	12216,6152	24576,3541

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα στο χαμηλό κεντρικό τμήμα της περιοχής δεν πρέπει να αγνοηθεί, δεδομένης της σύστασης του εδάφους και της ραγδιαιότητας με την οποία εκδηλώνονται συχνά οι βροχοπτώσεις.

4.6.9 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)

Η συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ αφορά μια ιδιαίτερα εκτεταμένη και με ασαφή οριοθέτηση περιοχή. Περιλαμβάνει μεγάλο μέρος της κατάντη πεδινής ζώνης των ποταμών Αλιάκμονα, Λουδία, Αξιού και Γαλλικού, τις πεδινές εκτάσεις της πρώην λίμνης Αρτζάν στην Περιφερειακή Ενότητα Κιλκίς, τις παραλίμνιες εκτάσεις της Λίμνης Δοϊράνης κοντά στην μεθόριο και επιπλέον, τη χαμηλή περιοχή μεταξύ Βερτίσκου και Χορτιάτη ανατολικά της Θεσσαλονίκης όπου οι λίμνες Κορώνεια και Βόλβη και τέλος τη λεκάνη του Ανθεμούντα νότια της Θεσσαλονίκης. Ουσιαστικά περιλαμβάνει το σύνολο της πεδινής ζώνης της Κεντρικής Μακεδονίας που χαρακτηρίζεται τόσο από ενιαίες και με υδραυλική μεταξύ τους διασύνδεση εκτάσεις, όσο και από λεκάνες με ανεξάρτητη υδραυλική λειτουργία. Παράλληλα, η εκτεταμένη αυτή περιοχή έχει κατά θέσεις υδραυλική επικοινωνία με άλλες λεκάνες που εκτείνονται εκτός του τρέχοντος Υδατικού Διαμερίσματος.

Η πολυπλόκοτητα των συνθηκών της συγκεκριμένης ΖΔΥΚΠ επέβαλλε την εξέταση της στις υποβολές που προηγήθηκαν, κατά επιμέρους Υποζώνες και στα πλαίσια αυτά αξιολογείται και η τρωτότητα σε εδαφική διάβρωση της περιοχής.

Στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ η τρωτότητα προέκυψε Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2), εκτός περιορισμένων εκτάσεων στη μεθοριακή ορεινή ζώνη και στις παρυφές της ορεινής ζώνης ανατολικά της Θεσσαλονίκης και Χολομώντα, όπου η τρωτότητα καταγράφηκε στη Χαμηλή κλάση. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλουν κατά περίπτωση ο τοπογραφικός συντελεστής και ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων. Παράλληλα, επισημαίνεται ακόμα ότι στις πεδινές περιοχές με την Πολύ Χαμηλή τρωτότητα, ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους είναι αυξημένος.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για το σύνολο της συγκεκριμένης ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΣΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩ Ν (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
1,0825	367691,052 3	398041,994 2	1,4488	308727,937 8	447295,777 7	845337,771 9

Αν και δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, επιβάλλεται κατά την άποψη μας να επισημανθούν οι ιδιαιτερότητες που υπάρχουν ανά επιμέρους Υποζώνη, όπως διακρίθηκαν στα πλαίσια των υποβολών μας που προηγήθηκαν. Οι Υποζώνες αυτές είναι οι εξής: 8α) Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, 8β) Ευρύτερη περιοχή της πρώην λίμνης Αρτζάν (περιοχή απορροών εντός της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς), 8γ) Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, 8δ) Χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, 8ε) Χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και 8στ) Χαμηλή ζώνη ρέματος Ανθεμούντας.

8α) Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής αποτελούν η αυξημένη τιμή του συντελεστή διαβρωσιμότητας του εδάφους, παράμετρος που εκτός της Υποζώνης της ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζει και μεγάλο μέρος των ορεινών λεκάνων και οι σημαντιές απορροές που διακινούνται από την περιοχή, προερχόμενες από ανάντη ορεινές λεκάνες και ευρύτερες περιοχές. Οι απορροές αυτές είναι βέβαια σε μεγάλο βαθμό ρυθμισμένες λόγω και του ήπιου αναγλύφου.

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά θεωρούμε ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή υπαρκτή.

8β) Ευρύτερη περιοχή της πρώην λίμνης Αρτζάν (περιοχή απορροών εντός της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς)

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής, που εκτείνεται ανάντη της χαμηλής ζώνης των ποταμών Αξιού και Γαλλικού στις περιοχές Πολύκαστρου, Γουμένισσας, Ανθόφυτου κ.α, προκύπτουν από τη διάκριση του σε δύο τμήματα: α) στο δυτικό τμήμα, που είναι και το μεγαλύτερο και εκτείνεται κατά μήκος της ζώνης απορροής του Αξιού και β) στο ανατολικό τμήμα που είναι η περιοχή του μέσο ρου απορροής του Γαλλικού ποταμού.

Στο δυτικό τμήμα, που χαρακτηρίζεται από μία επίμηκη, κεντρική, χαμηλή εδαφική ζώνη, που διασχίζει την περιοχή υπό τη μορφή “ουλής”, με γενική κατεύθυνση από Βορρά (μεθόριος) προς Νότο, ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους είναι αυξημένος λόγω των

χαλαρών και ημισυνεκτικών ιζημάτων που δομούν την περιοχή. Το δυτικό αυτό τμήμα είναι μία περιοχή συγκέντρωσης και εκτόνωσης των απορροών της εκατέρωθεν περιοχής που αθροίζονται στη ζώνη απορροής του Αξιού. Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτά θεωρούμε ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή υπαρκτή.

Στο ανατολικό τμήμα, που έχει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής λοφώδους λεκάνης στο μέσο του ενός κεντρικού αποδέκτη (ποταμός Γαλλικός), τα φυσιογραφικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται. Πρόκειται για περιοχή παραγωγής και μεταφοράς των απορροών, η συγκέντρωση και εκτόνωση των οποίων συντελείται στις δυτικές συνοικίες της Θεσσαλονίκης, όπου ο κατάντη ρους της λεκάνης. Ως εκ τούτου η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή μικρή.

8γ) Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Υποζώνης αποτελούν ο αυξημένος συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, λόγω της παρουσίας εκτεταμένων κοκκωδών ιζημάτων στις παρυφές της περιοχής και ο αυξημένος τοπογραφικός συντελεστής της ορεινής λεκάνης. Ως εκ τούτου η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή υπαρκτή.

8δ) Χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Υποζώνης προκύπτουν από το γεγονός ότι αποτελεί μια κλειστή πεδινή λεκάνη που συγκεντρώνει τις απορροές της περιβάλλουσας ορεινής ζώνης, οι οποίες συχνά εκδηλώνονται και με ραγδιότητα. Επιπλέον από το γεγονός ότι γεωλογικά σχηματίζεται από εκτεταμένες εμφανίσεις αδρόκοκκων και αδρομερών ιζημάτων στις παρυφές της μορφολογίας, που καλύπτουν και σημαντικές εκτάσεις προς το μέσον της περιοχής και, λεπτομερή συστατικά στις άμεσα παραλίμνιες εκτάσεις. Επομένως και ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους προέκυψε, όπως θα αναμενόταν, αυξημένος.

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά θεωρούμε ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή υπαρκτή.

8ε) Χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης

Η τρωτότητα δεν ορίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής λόγω της μηδενικής τιμής του συντελεστή κάλυψης και διαχείρισης της γης. Όμως η περιοχή έχει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αφού αναπτύσσεται στο κατάντη τμήμα απορροής του ποταμού Γαλλικού και εκεί αφικνούνται και εκτονώνονται οι απορροές του ποταμού, τόσο της κυρίως κοίτης απορροής του (περιοχή Σίνδου, Νέας Μαγνησίας, Καλοχωρίου κ.α.), όσο και μικρότερων ρεμάτων απορροής του υδρογραφικού δικτύου (περιοχή Σταυρούπολης, Αμπελοκήπων κ.α.). Είναι μια περιοχή που δέχεται συνολικά πολύ σημαντικές απορροές.

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά θεωρούμε ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα, είναι στην περιοχή υπαρκτή.

8στ) Χαμηλή ζώνη ρέματος Ανθεμούντας

Η τρωτότητα δεν ορίζεται σε μεγάλο μέρος της περιοχής και ειδικά στο κατάντη παράκτιο τμήμα της, λόγω της μηδενικής τιμής του συντελεστή κάλυψης και διαχείρισης της γης. Όμως

τα ειδικά χαρακτηριστικά της θεωρούμε ότι δεν αποκλείουν την πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- α) οι αυξημένες απορροές που δέχεται από την ανάντη ορεινή ζώνη της Χαλκιδικής και
- β) τα κοκκώδη εδάφη που σχηματίζουν τις παρυφές της κεντρικής πεδινής ζώνης της περιοχής, όπου ο συντελεστής δθαβρωσιμότητας των εδαφών είναι αυξημένος.

4.6.10 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)

Η τρωτότητα είναι στο σύνολο της έκτασης της ΖΔΥΚΠ Πολύ Χαμηλή (Εικόνα 2) και μόνο σε εντελώς περιορισμένες εκτάσεις, σε πλαγιές της ανάντη ορεινής λεκάνης, η τρωτότητα καταγράφεται Χαμηλή. Στη διαμόρφωση αυτή συμβάλλει κατά κύριο λόγο ο τοπογραφικός συντελεστής και δευτερευόντως ο συντελεστής διαβρωσιμότητας του εδάφους, ενώ ο συντελεστής διαβρωσιμότητας των βροχοπτώσεων έχει χαμηλή τιμή.

Η εδαφική απώλεια που υπολογίστηκε για τη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ και τις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν δίδεται στη συνέχεια στον Πίνακα 11.

Πίνακας 11 : Ετήσια εδαφική απώλεια στη ΖΔΥΚΠ και στις ορεινές λεκάνες που τη φορτίζουν

ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΛΕΚΑΝΗ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΜΕΣΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ (t/ha/y)	ΕΚΤΑΣΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (ha)	ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΕΙΝΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΠΡΟΣ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (t/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ (t/y)
0,5160	2102,8467	1084,9678	1,4072	45000,2171	63324,1559	64409,1237

Συνολικά δεν προκύπτουν μείζονα προβλήματα εδαφικής διάβρωσης στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ, δεδομένης και της μικρής σχετικά έκτασης της λεκάνης που την φορτίζει. Επισημαίνουμε όμως ότι η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα δεν πρέπει να αγνοηθεί, ιδιαίτερα στο κατάντη χαμηλό και παραθαλάσσιο τμήμα της Γερακινής, δεδομένης της σύστασης του εδάφους και της ραγδαιότητας με την οποία εκδηλώνονται συχνά οι βροχοπτώσεις.

5 Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας

Οι χάρτες κινδύνου πλημμύρας συντάχθηκαν σε κλίμακα 1/ 25000 με σύστημα αναφοράς το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87). Ως υπόβαθρο των χαρτών χρησιμοποιήθηκαν οι ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.. Στους χάρτες απεικονίζονται οι χρήσεις γης και οι οικονομικές δραστηριότητες που θίγονται από τις πλημμύρες και οριοθετούνται από τα όρια της πλημμύρας. Οι χρήσεις και οι δραστηριότητες εκτός των ορίων της κάθε ζώνης πλημμύρας δεν απεικονίζονται. Οι κατηγορίες των χρήσεων και των οικονομικών δραστηριοτήτων που απεικονίζονται στους χάρτες αφορούν: στις επιπτώσεις στον πληθυσμό (ανθρωπογενείς χρήσεις και υποδομές), στις οικονομικές επιπτώσεις (αγροτικές δραστηριότητες-κτηνοτροφία, τουριστικές και βιομηχανικές συγκεντρώσεις), στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, στις επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομία. Τα θεματικά επίπεδα που αφορούν στις συγκεκριμένες κατηγορίες παρατίθενται στη συνέχεια.

Α. Επιπτώσεις στον πληθυσμό, στις ανθρωπογενείς χρήσεις και στις υποδομές:

- Θιγόμενοι οικισμοί με κατηγοριοποίηση ανάλογα με τον πληθυσμό (<2000, 2000-20 000, 20 000-100 000, >100 000).
- Υγειονομικές μονάδες.
- Μονάδες εκπαίδευσης με κατηγοριοποίηση εγκαταστάσεις τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, λοιπές εγκαταστάσεις.
- Χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Δομές πολιτικής προστασίας.

Υποδομές:

- Σιδηροδρομικό δίκτυο.
- Οδικό δίκτυο με κατηγοριοποίηση: Πρωτεύον Εθνικό δίκτυο, Δευτερεύον Εθνικό δίκτυο, Πρωτεύον Επαρχιακό δίκτυο, Δευτερεύον Επαρχιακό δίκτυο.
- Αεροδρόμια.
- Αγωγός φυσικού αερίου.
- Αγωγός πετρελαίου.
- Γεωτρήσεις.
- Πηγές.
- Φράγματα.

Σημειώνεται ότι, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) και πρώην Χώροι Ανεξέλεγκτης Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Α.Δ.Α.) δεν θίγονται.

Β. Οικονομικές επιπτώσεις:

- Αγροτικές δραστηριότητες με κατηγοριοποίηση: ρυζοκαλλιέργειες, θερμοκήπια, λοιπές καλλιέργειες.
- Κτηνοτροφικές μονάδες.
- Βιομηχανικές μονάδες με κατηγοριοποίηση IED/SEVESO και IED.
- Μονάδες Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (Μ.Υ.Η.Ε.) και Υδροηλεκτρικών σταθμών, Θερμοηλεκτρικών σταθμών (Υ.Η.Σ.), Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί.
- Άλλες βιομηχανικές μονάδες.
- Εγκαταστάσεις διαχείρισης υγρών αποβλήτων (Ε.Ε.Λ.) με κατηγοριοποίηση (<10 000 ι.π., 10 000-100 000 ι.π., > 100 000 ι.π.).
- Βιομηχανικές συγκεντρώσεις.
- Τουριστικές συγκεντρώσεις με κατηγοριοποίηση σε αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες.

Γ. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:

- Περιοχές υδάτων αναψυχής.
- Ειδικές ζώνες διατήρησης.
- Ειδικές ζώνες διατήρησης/ζώνες ειδικής προστασίας.
- Ζώνες ειδικής προστασίας (ορνιθοπανίδα).

Δ. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομία:

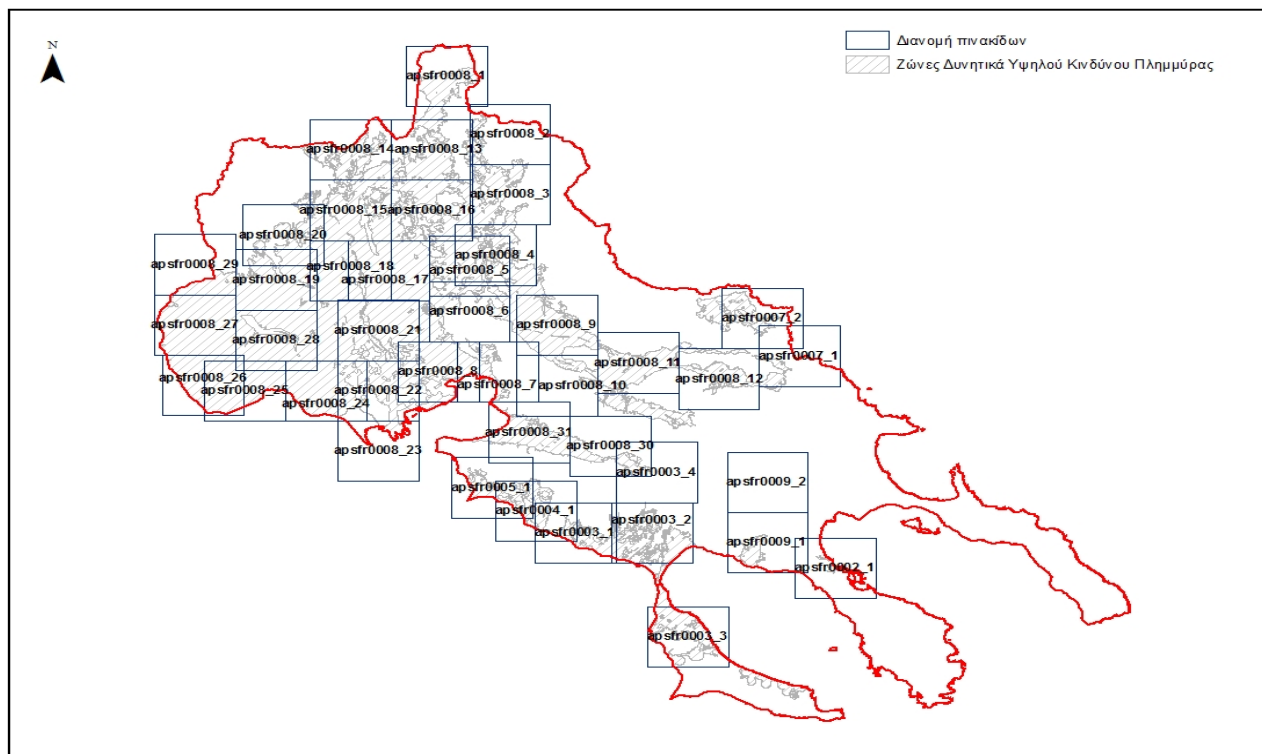
- Χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς (παραδοσιακοί οικισμοί, χώροι μνημείων, χώροι θρησκευτικής λατρείας).
- Μουσεία.

Η κατανομή των πινακίδων των χαρτών κινδύνου είναι ίδια με την κατανομή των χαρτών επικινδυνότητας ώστε να είναι επιτεύξιμη η συσχέτιση κάθε χάρτη επικινδυνότητας με τον αντίστοιχο χάρτη κινδύνου. Η κατανομή των πινακίδων ακολουθεί τη φορά του ρέματος ώστε σε κάθε πινακίδα να περιλαμβάνεται όσο το δυνατόν περισσότερη χρήσιμη πληροφορία που αφορά στην πλυμμηρική ζώνη και να μειώνεται η πληροφορία εκτός ζώνης. Επιχειρήθηκε επίσης η ορθή τοποθέτηση των ρεμάτων εντός της πινακίδας ώστε να αποφεύγεται η διακοπή των ρεμάτων σε κρίσιμα σημεία όπως διασταυρώσεις ρεμάτων. Γι αυτό και επιλέχθηκε πολλές φορές η ύπαρξη αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των πινακίδων ώστε να εξασφαλίζεται η συνέχεια της πληροφορίας σε κάθε πινακίδα και κάθε πινακίδα να παρουσιάζει μία σαφή και συνεκτική εικόνα της περιοχής που απεικονίζει. Ο κωδικός της κάθε πινακίδας διαμορφώνεται ως εξής:

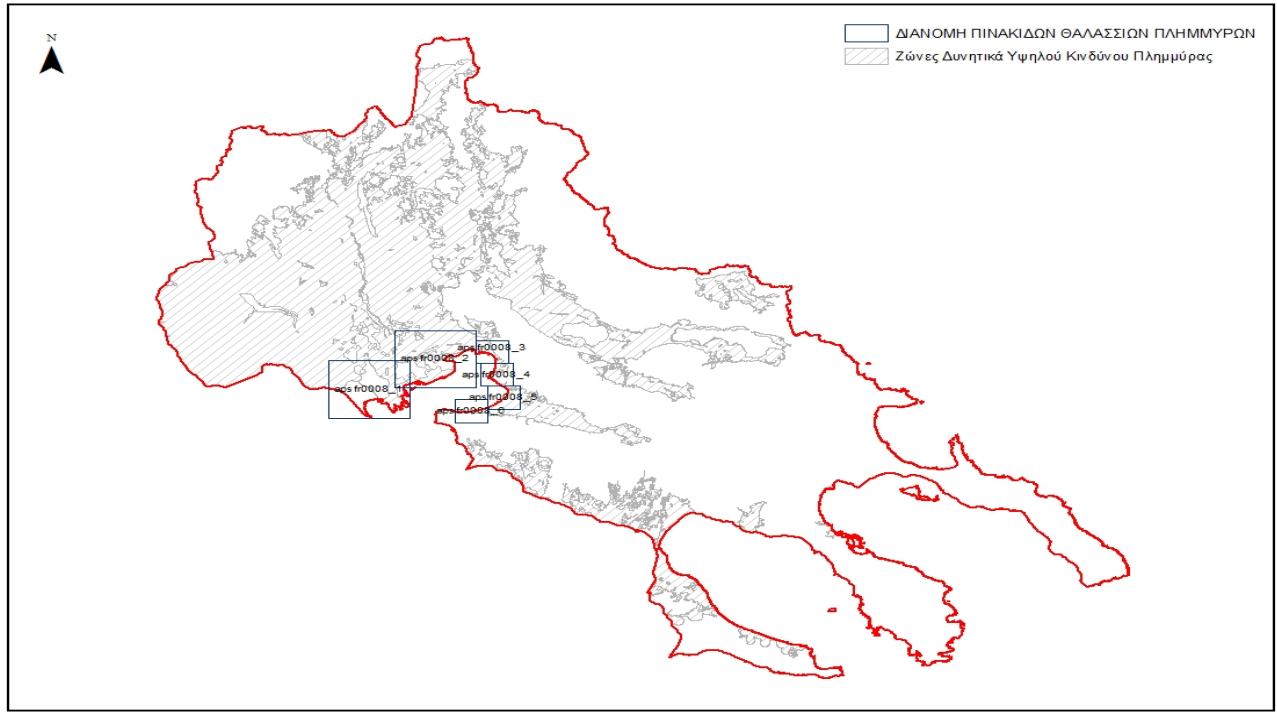
- Υδατικό Διαμέρισμα (GR10)_Παραδοτέο (P08)_Χαρακτηρισμός χάρτη (RISK_MAP)_Ζώνη δυνητικού κινδύνου (apsfr0002-apsfr0009)_Αύξων αριθμός_Περίοδος επαναφοράς (T50,T100,T1000).Π.χ. GR10_P08_RISK_MAP_apsfr0002_1.

Για τις θαλάσσιες πλημμύρες η κωδικοποίηση των πινακίδων είναι:- Υδατικό Διαμέρισμα (GR10)_Παραδοτέο (P08)_Χαρακτηρισμός χάρτη (RISK_MAP)_Ζώνη δυνητικού κινδύνου apsfr0001_Αύξων αριθμός_Περίοδος επαναφοράς (T50,T100,T1000).Π.χ. GR10_P08_RISK_MAP_T100_SeaFloods_apsfr0008_1.

Κατανομή πινακίδων χαρτών κινδύνου



Κατανομή πινακίδων χαρτών κινδύνου (θαλάσσιες πλημμύρες)



6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Ι)-Κατάλογος Χαρτών

ΣΗΜΕΙΩΣΗ :Ο κωδικός της χώρας "GR" αντικαθίσταται πλέον με τον κωδικό "EL".



Ειδική Γραμματεία Υδάτων,
Αμαλιάδος 17, 4ος όροφος
115 23 Αθήνα
Τηλ: 210 6475101
Φαξ: 210 699 4357
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: info.egy@prv.ypeka.gr



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης