



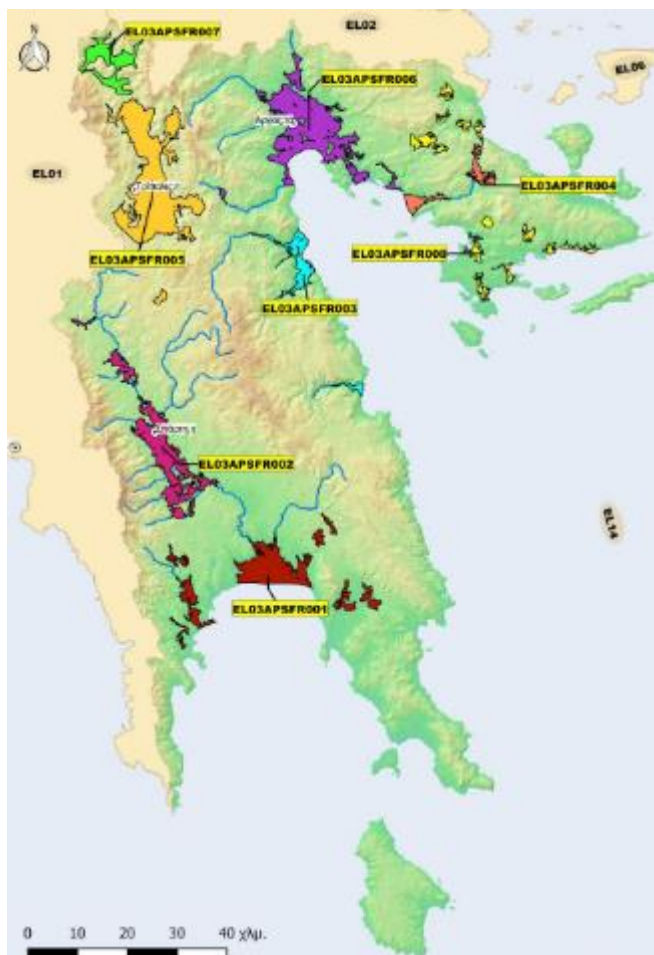
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ



1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών του

Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)

Στάδιο 2 - Παραδοτέο 13

ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Τεχνική έκθεση



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ: 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ 1ης ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΡΗΤΗΣ**

A.D.T ΩΜΕΓΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

με τον διακριτικό τίτλο: A.D.T ΩΜΕΓΑ Α.Τ.Ε.

ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ

ΕΤΑΙΡΕΙΑ με τον διακριτικό τίτλο: ADENS Α.Ε.

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ 1ης ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ
ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

**ΣΤΑΔΙΟ 2 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13: ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	29/02/2024	Αρχική Έκδοση
Εκδ.2	30/04/2024	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων/σχολίων Φύλλου Ελέγχου της ΓΔΥ και του Τεχνικού Συμβούλου (19-04-2024)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
	ΤΕΥΧΗ		
1	Τεχνική Έκθεση		Π13-T1
2	Παράρτημα 1		
3	Παράρτημα 2		
	ΧΑΡΤΕΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 2		
1	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR007	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-34-4172-02
2	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-37-4172-02
3	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-33-4157-02
4	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-36-4157-02
5	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-38-4157-02
6	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008, EL03APSFR004	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-40-4159-02
7	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-34-4143-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
8	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR005, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-36-4143-02
9	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-38-4143-02
10	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR004, EL03APSFR006, EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-40-4145-02
11	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-35-4128-02
12	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-37-4128-02
13	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-40-4130-02
14	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-43-4133-02
15	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-34-4114-02
16	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-38-4105-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
	ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR003		
17	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR002	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-35-4099-02
18	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR002	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-35-4085-02
19	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-37-4085-02
20	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-39-4080-02
21	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-35-4062-02
22	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-37-4070-02
23	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-39-4066-02
24	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR007	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-34-4172-02
25	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03APSFR006	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-37-4172-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
26	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-33-4157-02
27	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-36-4157-02
28	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-38-4157-02
29	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008, EL03APSFR004	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-40-4159-02
30	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-34-4143-02
31	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR005, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-36-4143-02
32	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-38-4143-02
33	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR004, EL03APSFR006, EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-40-4145-02
34	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-35-4128-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
35	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ003	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-37-4128-02
36	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ008	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-40-4130-02
37	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ008	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-43-4133-02
38	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ002	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-34-4114-02
39	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ003	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-38-4105-02
40	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ002	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-35-4099-02
41	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ002	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-35-4085-02
42	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-37-4085-02
43	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ001	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-39-4080-02
44	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-80S-025-35-4062-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Τεύχους/ Χάρτη
	κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001		
45	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-37-4070-02
46	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-39-4066-02

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ	1
1.2	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	7
1.3	ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	8
1.4	ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΈΚΘΕΣΗΣ	9
2	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ	10
2.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ	10
2.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ	13
2.2.1	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	13
2.2.2	ΒΗΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	14
2.3	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟ ΥΔ03 ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ RCP4.5	23
2.4	ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	34
3	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	37
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΤΗΣ 1^{ΗΣ} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΑΚΠ ΣΤΟ ΥΔ03	38
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	48

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1: Ομάδα μελέτης	7
Πίνακας 1-2: Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής της Γενική Διεύθυνση Υδάτων του ΥΠΕΝ.....	8
Πίνακας 2.1: Συνδυασμοί των Παγκόσμιων Μοντέλων Κυκλοφορίας (GCMs) και Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (RCMs) που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των δεδομένων κλιματικών προβολών όμβριων καμπυλών (πρόγραμμα SWICCA).....	11
Πίνακας 2.2: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης (από 1η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, 2019)	12
Πίνακας 2.3: Στοιχεία ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03, στις θέσεις των οποίων παρουσιάζονται οι παράμετροι των ομβρίων καμπυλών	15
Πίνακας 2.4: Ένταση βροχόπτωσης στις θέσεις ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς T=10, 50, 100 και 1000 έτη	18
Πίνακας 2.5: Ποσοστά μεταβολής (%) της έντασης βροχόπτωσης ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 01, για διάρκεια βροχής 24h, για κάθε περίοδο επαναφοράς T=10, 50 και 100 και για δύο περιόδους 2050s και 2080s	19
Πίνακας 2.6: Νέες εντάσεις βροχόπτωσης που ενσωματώνουν τα ποσοστά μεταβολής (%) για διάρκεια βροχής 24h, για κάθε περίοδο επαναφοράς T=10, 50 και 100 και για δύο περιόδους 2050s και 2080s.....	20
Πίνακας 2.7: Συντελεστές α και β της λογαριθμικής και της εκθετικής συνάρτησης για τις δύο περιόδους 2050s και 2080s	21
Πίνακας 2.8: Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου για την ένταση της βροχόπτωσης διάρκειας 24hr: μεταβολή της περιόδου επαναφοράς κατά τις μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.	22
Πίνακας 2.9: Μεταβολή της περιόδου επαναφοράς κατά τις μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται: 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s)	22
Πίνακας Π1.1: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1 ^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι παράμετροι της λογαριθμικής και εκθετικής συνάρτησης παλινδρόμησης.....	38
Πίνακας Π1.2: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1 ^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι νέες περίοδοι επαναφοράς που αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με T=10, 50, 100 και 1000 έτη για την μελλοντική περίοδο 2041-2070 (2050s)	41
Πίνακας Π1.3: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1 ^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι νέες περίοδοι επαναφοράς που αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με T=10, 50, 100 και 1000 έτη για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s)	44
Πίνακας Π2.1: Χάρτες επίδρασης της κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).....	48

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης (από 1 ^η Αναθεώρησης της ΠΑΚΠ, 2019).....	10
Σχήμα 2.2 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «η» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).....	16
Σχήμα 2.3 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «β» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).....	17
Σχήμα 2.4 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «λ» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)	18
Σχήμα 2.5 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 50 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.	26
Σχήμα 2.6 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 50 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.	27
Σχήμα 2.7 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 100 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.	28
Σχήμα 2.8 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 100 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.	29
Σχήμα 2.9 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 1000 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.	30
Σχήμα 2.10 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 1000 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.	31
Σχήμα 2.11 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.....	32
Σχήμα 2.12 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ EL31 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.....	33
Σχήμα 2.13 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ EL33 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.....	33
Σχήμα 2.14 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ EL30 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.....	34
Σχήμα 2.12: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για T=50 σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.	35
Σχήμα 2.12: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για T=100 σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.	35
Σχήμα 2.12: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για T=1000 σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.	36
Σχήμα Π1.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 (από 1 ^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, 2019).....	47

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

BHI :	British Hydrology Institute
CFL :	Courant Friedrich Levy
DEM :	Digital Elevation Model
DHI :	Danish Hydraulic Institute
DTM :	Digital Terrain Model
ETRS :	European Terrestrial Reference System
FEMA :	Federal Emergency Management Agency
GIS :	Geographical Information System
GPS :	Global Positioning System
HEC :	Hydrologic Engineering Centers
HEPOS :	Hellenic Positioning System
HMS :	Hydrologic Modelling System Centers
IDW :	Inverse Distance Weight
IED :	Industrial Emissions Directive
INSPIRE :	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IPPC :	Integrated Pollution Prevention
IUCN :	International Union for Conservation of Nature
LSO :	Large Scale Orthophoto
MDS :	Mosaic Dataset
NRCS :	Natural Resources Conservation Service
RAS :	River Analysis System
RMS :	Root Mean Square
RTK :	Real Time Kinematic
SAC :	Special Areas of Conservation
SCI :	Sites of Community Interest
SCS :	Soil Conservation Service
SPA :	Special Protection Areas
WGS :	World Geodetic System
WISE :	Water Information System For Europe
A/H :	Ατμοηλεκτρική
A/Σ :	Αντλιοστάσιο
ΑΔΜΗΕ :	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΗΣ :	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΠΑ :	Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία
B/Γ :	Βροχογράφος
B/M :	Βροχόμετρο
ΒΕΠΕ :	Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές
ΒΙΠΕ :	Βιομηχανικές Περιοχές
ΓΑΤ :	Γενική Ακράιων Τιμών
ΓΓΦΠΥ :	Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων
ΓΔΥ :	Γενική Διεύθυνση Υδάτων

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

**Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα**

ΓΠΣ :	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΥΣ :	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΔ :	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ :	Δημοτική Ενότητα
ΔΜΚΘ :	Διεύθυνση Μελετών Κατασκευών Υδροηλεκτρικών Έργων
ΔΥΗΠ :	Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής
ΕΑΑ :	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
ΕΑΓΜΕ :	Ελληνική Αρχή Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΕΓΣΑ :	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
ΕΓΥ :	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ :	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΛ :	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ :	Ειδική Ζώνη Διαχείρισης
ΕΚ :	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΛΓΑ :	Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων
ΕΛΣΤΑΤ :	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΥ :	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΟ :	Εθνική Οδός
ΕΠΔΚΠ :	Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΕΣΥΕ :	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΕΤΥΜΠ :	Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας
ΕΧΠ :	Εθνικά Χωροταξικά Πλαίσια
ΕΧΣ :	Ειδικά Χωρικά Σχέδια
ΖΔΥΚΠ :	Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΖΕΠ :	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ :	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
Η/Μ :	Ηλεκτρομηχανολογικός
ΙΓΜΕ :	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ :	Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα
ΚΑΖ :	Καταφύγιο Αδέσποτων Ζώων
ΚΠΣ :	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΠΣ :	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΥΑ :	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ :	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΛΑΓΗΕ :	Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΛΑΠ :	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΥ :	Μοναδιαίο Υδρογράφημα
Ν. :	Νόμος
ΝΕΟ :	Νέα Εθνική Οδός
ΝΣΓ :	Νέα Σιδηροδρομική Γραμμή
Ο/Φ :	Ορθοφωτοχάρτης
ΟΤ :	Οικοδομικό Τετράγωνο
ΟΤΑ :	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

**Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα**

ΠΑΚΠ :	Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας
ΠΔ :	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ :	Περιφερική Ενότητα
ΠΕΟ :	Παλαιά Εθνική Οδός
ΠΟΤΑ :	Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου
ΠΠΧΣΑΑ :	Ανάπτυξης
ΣΓ :	Σιδηροδρομική Γραμμή
ΣΓΠ :	Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών
ΣΔΚΠ :	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΧΟΟΑΠ :	Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτών Πόλεων
ΤΟΕΒ :	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΤΥΣ :	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
ΤΧΣ :	Τοπικά Χωρικά Σχέδια
Υ/Η :	Υδροηλεκτρική
ΥΑΣ :	Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων
ΥΔ :	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΑΑΤ :	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
ΥΠΑΝ :	Υπουργείο Ανάπτυξης
ΥΠΓΕ :	Υπουργείο Γεωργίας
ΥΠΕΚΑ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και κλιματικής αλλαγής
ΥΠΕΝ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΟΜΕΔΙ :	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
Φ/Β :	Φωτοβολταϊκό
Φ/Χ :	Φύλλο Χάρτη
ΦΕΚ :	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ :	Χώρος Υγειονομικής Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΔΒΑ :	Χώρος Διάθεσης Βιομηχανικών Αποβλήτων

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο έκθεσης

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 17772/924/2017 (ΦΕΚ 2140/Β'/22.06.2017) και ισχύει, έχει ολοκληρωθεί ο 1ος κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, ο οποίος περιλαμβάνει την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας όλων των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.

Στο πλαίσιο του 2ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας, έχει ολοκληρωθεί η 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας σε επίπεδο χώρας (άρθ. 4, 5 και 14 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ & άρθ. 4 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, όπως ισχύει), έχουν αξιολογηθεί οι σημαντικές ιστορικές πλημμύρες, από πλευράς επιπτώσεων, και έχουν προσδιορισθεί οι αναθεωρημένες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Το έργο: «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας» υποδιαιρείται σε πέντε (5) επιμέρους τμήματα, τα οποία είναι τα παρακάτω:

Τμήμα 1: 1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης

Τμήμα 2: 1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας

Τμήμα 3: 1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Τμήμα 4: 1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Ηπείρου, Δυτικής Στερεάς και Θεσσαλίας

Τμήμα 5: 1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)

Με την από 23/02/2022 απόφαση (ΥΠΕΝ/ΔΣΔΥΥ/15887/99, ΑΔΑ ΨΜΗΥ4653Π8-50Β, ΑΔΑΜ: 22ΑWRD010105882) του Υπηρεσιακού Γραμματέα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας κατακυρώθηκε το αποτέλεσμα της σχετικής διαγωνιστικής διαδικασίας και ανατέθηκε το έργο παροχής υπηρεσιών: «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας, υποέργα 1-5», **Τμήμα 1 «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης»** (με κωδικό πράξης MIS 5051042 και ενάρθμο έργου 2020ΣΕ27510072, ενταγμένο στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα

«Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020») στην «Κοινοπραξία 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης».

Η Κοινοπραξία 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης αποτελείται από την ένωση των κάτωθι οικονομικών φορέων:

- **A.D.T ΩΜΕΓΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με τον διακριτικό τίτλο: A.D.T ΩΜΕΓΑ Α.Τ.Ε.**
- **ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με τον διακριτικό τίτλο: ADENS Α.Ε.**

Αντικείμενο του έργου: «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας» κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010 και ισχύει, είναι:

1. Η βελτίωση των τοπογραφικών δεδομένων του εδάφους και παραγωγή ψηφιακού μοντέλου εδάφους υψηλής ανάλυσης και ακρίβειας τουλάχιστον στις περιοχές με ήπιο ανάγλυφο καθώς και σε ζώνες υψηλού και πολύ υψηλού κινδύνου, όπως αυτές προέκυψαν από τους χάρτες αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και περιγράφονται στο αντίστοιχο Μέτρο των ΣΔΚΠ.
2. Η κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνων Πλημμύρας, όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί στην 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 παρ. 3 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
3. Η κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνων Πλημμύρας, όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί στην 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 παρ. 3 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
4. Η κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας όλων των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας, σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και τα άρθρα 6 και 7 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.
5. Η σύνταξη της σχετικής Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με την υπ. αριθ. ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 Κοινή Υπουργική Απόφαση «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ "σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων" του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27^{ης} Ιουνίου 2001» (Β'1225), όπως τροποποιήθηκε με την Κοινή Υπουργική Απόφαση οικ. 40238/2017 (Β'3759).
6. Η μέριμνα ώστε η 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ), των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας (ΧΕΠ), των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

(ΧΚΠ), των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) και οι Στρατηγικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) να καθίστανται διαθέσιμα στο κοινό.

7. Η προώθηση της ενεργούς συμμετοχής όλων των ενδιαφερομένων, στο πλαίσιο εφαρμογής του άρθρου 10 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, καθώς και ο συντονισμός, κατά περίπτωση, της ενεργού συμμετοχής των ενδιαφερομένων στο πλαίσιο του άρθρου 14 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
8. Η ανάρτηση των αποτελεσμάτων της 1ης Αναθεώρησης των ΧΕΠ, ΧΚΠ και ΣΔΚΠ στο ηλεκτρονικό σύστημα WISE (Water Information System for Europe), σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.
9. Η ανάρτηση όλων των παραγόμενων δεδομένων της 1ης Αναθεώρησης (2ος κύκλος εφαρμογής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ) στον ιστότοπο <https://floods.ypeka.gr/> και στις βάσεις δεδομένων της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος & Υδάτων, στις σχετικές ιστοσελίδες του ΥΠΕΝ και όπου αλλού απαιτηθεί από την Γενική Διεύθυνση Υδάτων καθώς και η λειτουργία και συντήρηση αυτών.

Για την υλοποίηση των ανωτέρω λαμβάνονται υπόψη:

- Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την Αξιολόγηση και τη Διαχείριση των Κινδύνων Πλημμύρας.
- Η Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010), περί Αξιολόγησης και διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007», με την οποία έχει ενσωματωθεί η Οδηγία 2007/60/ΕΚ στο Εθνικό Δίκαιο.
- Η ΚΥΑ 177772/924 (ΦΕΚ Β' 2140/22.06.2017), περί Τροποποίησης της υπ' αριθμό 31822/1542/2010 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 1108).
- Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ, η οποία θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων.
- Ο Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/9.12.2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», με τον οποίο και με τις κανονιστικές του πράξεις, κατ' εξουσιοδότηση αυτού, εναρμονίζεται το εθνικό δίκαιο προς τις διατάξεις της Οδηγίας.
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας και της Λεκάνης Απορροής π. Έβρου καθώς επίσης και το σύνολο των παραδοτέων των μελετών με τις οποίες καταρτίστηκαν τα ΣΔΚΠ (<https://floods.ypeka.gr/index.php>).
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (1η Αναθεώρηση) των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας (<http://wfdver.ypeka.gr/el/home-gr/>).
- Η 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας βάσει του άρθρου 14 της Οδηγίας, (ΥΠΕΚΑ-ΓΔΥ, 2019), και ο προσδιορισμός των Ζωνών Δυσνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.
- Όλα τα Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance Documents) για κύρια και κρίσιμα θέματα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για τις πλημμύρες, που έχουν εκδοθεί από την Ευρωπαϊκή

Επιτροπή, τα οποία βρίσκονται στην ακόλουθη ηλεκτρονική διεύθυνση:
<https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>.

- Πληροφορίες από άλλες σχετικές μελέτες ή έργα, οι οποίες εκπονούνται ή έχουν εκπονηθεί, σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο, από εμπλεκόμενες Υπηρεσίες, Φορείς και Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας καθώς και τα διαθέσιμα δεδομένα από εθνικές πλατφόρμες και βάσεις δεδομένων.
- Τα αποτελέσματα αξιολόγησης από την ΕΕ των εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων αξιολογήσεων της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας και των Χαρτών Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας, καθώς και οποιεσδήποτε συστάσεις της ΕΕ για την κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
- Πρακτικές εφαρμογής, από άλλα Κράτη Μέλη της ΕΕ, με μεγαλύτερη εμπειρία και τεχνογνωσία σε θέματα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ

Το έργο: «1η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας» υλοποιείται σε 2 Στάδια ως εξής:

Στάδιο 1

- I. Βελτίωση των τοπογραφικών δεδομένων του εδάφους και παραγωγή ψηφιακού μοντέλου εδάφους υψηλής ανάλυσης και ακρίβειας τουλάχιστον στις περιοχές με ήπιο ανάγλυφο καθώς και σε ζώνες υψηλού και πολύ υψηλού κινδύνου, όπως αυτές προέκυψαν από τους χάρτες αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και περιγράφονται στο αντίστοιχο Μέτρο των ΣΔΚΠ.
- II. Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, όπως αυτές έχουν προσδιορισθεί στην 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας και δημοσιοποίησή τους
- III. Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, όπως αυτές έχουν προσδιορισθεί στην 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας και δημοσιοποίησή τους
- IV. Συμπλήρωση και υποβολή των βάσεων δεδομένων του ΕΟΠ σχετικών με την 1η Αναθεώρηση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας.
- V. Επικαιροποίηση, λειτουργία και συντήρηση διαδικτυακού ιστοτόπου (<https://floods.ypeka.gr/>) που περιλαμβάνει γεωπύλη γεωχωρικών δεδομένων για το σύνολο των παραδοτέων και των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων.

Στάδιο 2

- I. Κατάρτιση των Προσχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και διαμόρφωση των Προγραμμάτων Μέτρων.
- II. Κατάρτιση ΣΜΠΕ για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των Προγραμμάτων Μέτρων για την επίτευξη της διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας.
- III. Δημοσιοποίηση των Προσχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και των Στρατηγικών

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

**Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα**

Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, διαβούλευση με το κοινό και αξιολόγηση/ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων της διαβούλευσης.

- IV. Οριστικοποίηση 1ης Αναθεώρησης ΣΔΚΠ και δημοσιοποίησή τους.
- V. Συμπλήρωση και υποβολή των βάσεων δεδομένων του ΕΟΠ σχετικά με την 1η Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ.
- VI. Ενημέρωση των γεωχωρικών δεδομένων και ιστοτόπων.

Τα αντίστοιχα Παραδοτέα του έργου ανά Στάδιο είναι τα παρακάτω:

Στάδιο 1

Παραδοτέο 1: Παραγωγή ψηφιακού μοντέλου εδάφους υψηλής ανάλυσης και ακρίβειας στις περιοχές με ήπιο ανάγλυφο καθώς και σε ζώνες υψηλού και πολύ υψηλού κινδύνου, όπως αυτές προέκυψαν από τους χάρτες αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και περιγράφονται στο αντίστοιχο Μέτρο των ΣΔΚΠ

Παραδοτέο 2: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας.

Παραδοτέο 3: Έκθεση αυτοψιών στις θέσεις όπου έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν σημαντικές πλημμύρες αλλά δεν συμπεριλαμβάνονται στις ΖΔΥΚΠ.

Παραδοτέο 4: Πλημμυρικά Υδρογραφήματα.

Παραδοτέο 5: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας.

Παραδοτέο 6: Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας – Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ.

Παραδοτέο 7: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Παραδοτέο 8: Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας – Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ.

Παραδοτέο 9: Επικαιροποίηση διαδικτυακής πύλης από τον Ανάδοχο με ανάρτηση των κειμένων και χαρτών της παρούσας σύμβασης

Στάδιο 2

Παραδοτέο 10: Κατάλογος Αρμόδιων Αρχών.

Παραδοτέο 11: Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Παραδοτέο 12: Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ανά Υδατικό Διαμέρισμα (μη Τεχνική Έκθεση)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Παραδοτέο 13: Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας

Παραδοτέο 14: Πρόγραμμα διαβούλευσης ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Παραδοτέο 15: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Παραδοτέο 16: Έκθεση Αποτελεσμάτων Διαβούλευσης.

Παραδοτέο 17: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ανά Υδατικό Διαμέρισμα.

Παραδοτέο 18: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ανά Υδατικό Διαμέρισμα – Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ.

Παραδοτέο 19: Μετάφραση στην Αγγλική γλώσσα των περιληπτικών αναφορών των μεθοδολογιών και των αποτελεσμάτων των μελετών των Παραδοτέων, όπου προβλέπονται.

Παραδοτέο 20: Ενημέρωση των γεωχωρικών δεδομένων και ιστοτόπων από τον Ανάδοχο με ανάρτηση των κειμένων και χαρτών της παρούσας σύμβασης καθώς και καταχώρηση των σχολίων από τους συμμετέχοντες στη διαβούλευση.

Παραδοτέο 21: Εκπαίδευση των στελεχών της Α.Α. καθώς και των Δ/νσεων Υδάτων της Απ. Διοίκησης σε όλα τα αντικείμενα των παραδοτέων (μοντέλα, μεθοδολογίες κλπ).

Παραδοτέο 22: Παράδοση ανά σύμβαση ενός Η/Υ στην Α.Α. και ενός ανά Υ.Δ. στην αρμόδια και συναρμόδια Δ/νση Υδάτων, που θα περιλαμβάνουν το σύνολο των παραδοτέων συμπεριλαμβανομένων πάσης φύσεως μοντέλων, υπολογισμών, δεδομένων εισόδου και αποτελεσμάτων, γεωχωρικής πληροφορίας κτλ. σε ψηφιακή επεξεργάσιμη μορφή καθώς και τις αναθεωρημένες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Παραδοτέο 23: Έκθεση μεγάλων πλημμυρικών συμβάντων που έλαβαν χώρα στο Υδατικό Διαμέρισμα, στην οποία θα καταγράφονται τα πλημμυρικά συμβάντα, η έκταση της πλημμύρας και το μέγεθος πιθανών ζημιών/απωλειών που προήλθαν από αυτή, τα πιθανά αίτια καθώς και θα διατυπώνονται από τον Ανάδοχο συγκεκριμένες προτάσεις για τη διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας.

Σκοπός της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι η θέσπιση διαχειριστικών μέτρων και η εφαρμογή αυτών με στόχο τη μείωση των κινδύνων πλημμύρας και το μετριασμό των επιπτώσεων αυτών στην ανθρώπινη υγεία, τις οικονομικές δραστηριότητες, το περιβάλλον και την πολιτιστική κληρονομιά. Σύμφωνα με την ΚΥΑ Η.Π. 31822/542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η γεωγραφική μονάδα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνων πλημμύρας είναι η Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού ή αλλιώς το Υδατικό Διαμέρισμα.

Το παρόν Τεύχος αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03). Το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) έχει εγκριθεί με την Απόφαση Αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41346/322 και έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 2640/Β/05-07-2018.

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αποτελεί το **Παραδοτέο 13** του 2^{ου} Σταδίου της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)» με τίτλο: «**Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας**».

Στόχος του παρόντος Παραδοτέου είναι ο προσδιορισμός της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων. Συγκεκριμένα, θα προσδιοριστεί η μεταβολή της συχνότητας εμφάνισης των πλημμυρικών μεγεθών που εξετάστηκαν στα πλαίσια του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60 (ΣΔΚΠ) και εξετάζονται στα πλαίσια της 1ης Αναθεώρησής της. Έτσι, θα προσδιοριστεί για κάθε θέση σημειακού προσδιορισμού καμπυλών βροχής απορροής, η νέα συχνότητα επανεμφάνισης των πλημμυρών σχεδιασμού του 1ου κύκλου (με $T=50$ έτη, $T=100$ έτη και $T=1000$ έτη), όπως αυτή διαμορφώνεται σύμφωνα με τις κλιματικές προβολές για δύο μελλοντικές περιόδους: (α) Τα μέσα του αιώνα (2041-2070 ή 2050s) και (β) το τέλος του αιώνα (2071-2100 ή 2080s).

1.2 Ομάδα μελέτης

Η Κοινοπραξία της 1ης Αναθεώρησης «Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης» αποτελείται από τους ακόλουθους οικονομικούς φορείς:

- **A.D.T ΩΜΕΓΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με τον διακριτικό τίτλο: A.D.T ΩΜΕΓΑ Α.Τ.Ε.**
- **ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με τον διακριτικό τίτλο: ADENS Α.Ε.**

Η ομάδα μελέτης, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1-1: Ομάδα μελέτης

ADT ΩΜΕΓΑ Α.Τ.Ε.	
Χαράλαμπος Ανδρικόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Κωνσταντίνος Νικολάου	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Αννέτα Ζερβού	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Ιωάννης Κασούνης	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Αθανασία Αργυροπούλου	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
Χρήστος Μπουρουνής	Γεωλόγος, MSc
Παναγιώτης Καψάλης	Οικονομολόγος, MSc
Τατιάνα Ανδρικοπούλου	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Κωνσταντίνος Χαβδούλας	Πολιτικός Μηχανικός
Σωτηρία Τσαντίλα	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
Χριστόφορος Σκούταρης	Μηχανικός Χωροταξίας και Ανάπτυξης, MSc
ADENS Α.Ε.	
Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη	Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Ελένη Γκουβάτσου	Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc, DIC

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Ιωάννης Μουλατσιώτης	Γεωλόγος, Υδρογεωλόγος, MSc
Μανώλης Αθανασάκης	Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
Κατερίνα Ρεκλείτη	Πολιτικός Μηχανικός
Γεώργιος Τσαγκαράκης	Χημικός Μηχανικός, MSc
Μαριάννα Παππά	Βιολόγος
Σωτήριος Φανουργιάκης	Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc

1.3 Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής

Την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής για το τμήμα 1 «1η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης» απαρτίζουν τα ακόλουθα στελέχη της Γενικής Διεύθυνσης Υδάτων του ΥΠΕΝ:

Πίνακας 1-2: Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής της Γενικής Διεύθυνση Υδάτων του ΥΠΕΝ

ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ	
Αθανασίου Ελένη, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α΄βαθμό (Πρόεδρος)	Προϊσταμένη Τμήματος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Φωκαεύς Άννα, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α΄βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Παρδάλη Αθανασία, ΠΕ Μηχανικών με Α΄βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΜΕΛΗ	
Κουτράκης Στυλιανός, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α΄βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Παναγιωτοπούλου Γεωργία, ΠΕ Περιβάλλοντος με Α΄βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/ση Σχεδιασμού και Διαχείρισης Υπηρεσιών Ύδατος
Μαρίνος Διονύσιος, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α΄βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος

Σημειώνεται ότι η παρακολούθηση και παραλαβή των παραδοτέων πραγματοποιήθηκε με την τεχνική υποστήριξη του Συμβούλου της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων (ΓΓΦΠΥ) σε θέματα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, βάσει του από 01-07-2022 συμφωνητικού παροχής υπηρεσιών «Υπηρεσίες Συμβούλου Υποστήριξης της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων στην κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας», μεταξύ της ΓΓΦΠΥ/ΓΔΥ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και του νομικού προσώπου με την επωνυμία ΕΜΒΗΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.

1.4 Δομή της Παρούσας Έκθεσης

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση έχει ως σκοπό την παρουσίαση της διαδικασίας υπολογισμού της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος. Η δομή της παρούσης συνοπτικά, ξεκινώντας από το παρόν Κεφάλαιο 1, έχει ως εξής:

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Στο παρόν Κεφάλαιο παρουσιάζεται το αντικείμενο του παρόντος Παραδοτέου καθώς και η ομάδα μελέτης, παρακολούθησης και παραλαβής του.

Κεφάλαιο 2: Δεδομένα, μεθοδολογία και αποτελέσματα επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων

Στο Κεφάλαιο 2 αναλύονται:

- τα διαθέσιμα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται στη μεθοδολογία εκτίμησης της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων και τα οποία είτε είναι πρωτογενή είτε έχουν δημιουργηθεί ή τροποποιηθεί σε προηγούμενα Παραδοτέα της μελέτης.
- οι παραδοχές που λαμβάνονται υπόψη και αφορούν κυρίως την απόδοση των κλιματικών σεναρίων
- τα βήματα υπολογισμού της επιρροής της κλιματικής αλλαγής
- τα αποτελέσματα του υπολογισμού της επιρροής της κλιματικής αλλαγής

Κεφάλαιο 3: Βιβλιογραφία

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται όλη η βιβλιογραφία, δημοσιεύσεις και αναφορές από τις οποίες αντλήθηκαν στοιχεία για την κατάρτιση του συγκεκριμένου Παραδοτέου.

2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

2.1 Δεδομένα Κλιματικών Προβολών

Για την εκτίμηση της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των φαινομένων και συγκεκριμένα των εντάσεων των βροχοπτώσεων, χρησιμοποιούνται τα δεδομένα κλιματικών προβολών που αξιοποιήθηκαν στα πλαίσια της 1ης Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ, 2019) για 675 περιοχές της χώρας με βάση τις συντεταγμένες των βροχομετρικών σταθμών για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης (Σχήμα 2.1).



Σχήμα 2.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης (από 1^η Αναθεώρησης της ΠΑΚΠ, 2019)

Τα δεδομένα αυτά αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος SWICCA (Service for Water Indicators in Climate Change Adaptation, 2015-2018) το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το European Centre for MediumRange Weather Forecasts (ECMWF) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας του

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Copernicus με στόχο την ανάπτυξη τομεακών κλιματικών υπηρεσιών στα πλαίσια της κλιματικής υπηρεσίας του Copernicus (Copernicus Climate Change Service – C3S).

Η χρήση των δεδομένων αυτών:

1. είναι συμβατή με τους στόχους του προγράμματος κατά το οποίο παρήχθησαν
2. δίνει τη δυνατότητα κάλυψης εύρους της αβεβαιότητας που συνοδεύει τις κλιματικές προβολές μέσω της χρήσης του συνόλου των διαθέσιμων συνδυασμών (βλ. ακολούθως) και
3. εξασφαλίζει συμβατότητα με τις αναλύσεις και τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην 1η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ (2019)

Τα δεδομένα προέρχονται από 9 συνδυασμούς Παγκόσμιων Μοντέλων Κυκλοφορίας (GCMs), Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (RCMs) και σεναρίων αντιπροσωπευτικών μονοπατιών συγκέντρωσης (Representative Concentration Pathways, RCPs), οι οποίοι παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1. Οι προσομοιώσεις των RCMs πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος CORDEX (Jacob, D. et al. 2013) και τα δεδομένα παράχθηκαν σε κλίμακα διάστασης 0.11 deg και μετατράπηκαν, για τις ανάγκες του SWICCA, σε κλίμακα 0.1deg (περίπου 11 km). Η χρονική τους ανάλυση είναι 1 hr και χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των καμπυλών έντασης βροχόπτωσης – περιόδου επαναφοράς (όμβριες καμπύλες) σε χρονική διακριτική ικανότητα 1, 2, 3, 6, 12 και 24 ωρών. Λόγω του ωριαίου χρονικού βήματος τα δεδομένα δεν είναι διορθωμένα με επίγειες μετρήσεις. Ωστόσο, το κλιματικό σήμα μεταβολής σε σχέση με την περίοδο αναφοράς (1971-2000) μπορεί να αξιοποιηθεί με εφαρμογή του στα διαθέσιμα, τοπικά, ιστορικά δεδομένα.

Πίνακας 2.1: Συνδυασμοί των Παγκόσμιων Μοντέλων Κυκλοφορίας (GCMs) και Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (RCMs) που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των δεδομένων κλιματικών προβολών όμβριων καμπυλών (πρόγραμμα SWICCA)

ID	Model input / forcing			Period	Member name
	RCP	GCM	RCM		
1	4.5	EC-EARTH	RCA4	1970-2100	ICHEC-EC-EARTH_rcp45
2		CNRM-C5	RCA4	1970-2100	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp45
3		HadGEM2-ES	RCA4	1970-2100	MOHC-HadGEM2-ES_rcp45
4		MPI-ESM-LR	RCA4	1970-2100	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp45
5		IPSL-CM5A-MR	RCA4	1970-2100	IPSL-IPSL-CM5A-MR_rcp45
6	8.5	CNRM-C5	RCA4	1970-2100	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp85
7		HadGEM2-ES	RCA4	1970-2100	MOHC-HadGEM2-ES_rcp85
8		MPI-ESM-LR	RCA4	1970-2100	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp85
9		IPSL-CM5A-MR	RCA4	1970-2100	IPSL-IPSL-CM5A-MR_rcp85

Τα δεδομένα καλύπτουν την χρονική περίοδο 1970-2100 ως εξής:

Ιστορική περίοδος αναφοράς: 1971-01-01 έως 2000-12-31

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Μελλοντικές περιόδους: 2011-01-01 έως 2040-12-31 (ή 2020s)

2041-01-01 έως 2070-12-31 (ή 2050s)

2071-01-01 έως 2100-12-31 (ή 2070s)

Για την ιστορική περίοδο αναφοράς τα δεδομένα δίνονται σε millimetres per day (mm/d), ενώ για τις μελλοντικές περιόδους τα δεδομένα δίνονται ως σχετική μεταβολή (%) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

Ειδικά για το ΥΔ 03, καταγράφονται συνολικά 47 σταθμοί (Σχήμα Π1.1 του Παραρτήματος 1.

Πίνακας 2.2) οι οποίοι και φαίνονται στο Σχήμα Π1.1 του Παραρτήματος 1.

Πίνακας 2.2: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης (από 1η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, 2019)

ID	ΟΝΟΜΑ	X	Y
110	ΑΡΑΧΝΑΙΟ	408139.1	4170273.1
111	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	390418	4165508.4
112	ΑΡΝΑ	358411	4082449.75
113	ΑΡΤΕΜΙΣΙΟ	357212	4169655
114	ΑΣΤΡΟΣ	386502.1	4140466.1
115	ΑΣΩΠΟΣ ΜΟΛΑΩΝ	397827.2	4065528.7
116	ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΣ	374629	4154576
117	ΒΑΣΣΑΡΑΣ	367384.3	4114107.1
118	ΒΡΟΝΤΑΜΑΣ	379975.41	4091123
119	ΒΥΤΙΝΑ	354271	4169706
120	ΓΥΘΕΙΟ	371888.1	4068845
121	ΔΕΡΒΕΝΑΚΙΑ	387486.69	4182949.5
122	ΕΛΟΣ	383782.4	4076450
123	ΙΡΙΑ	412359.1	4148917.6
124	ΚΑΝΑΠΙΤΣΑ	420116.2	4151842.6
125	ΚΑΝΔΑΛΟΣ	355289.69	4142035.25
126	ΚΑΝΔΗΛΑ	357019.19	4181601.75
127	ΚΑΡΔΑΡΑΣ	349760	4164237
128	ΚΑΡΥΑ	371682.6	4166776.2
129	ΚΑΡΥΕΣ	366982.5	4128103.75
130	ΚΑΣΤΟΡΕΙΟ	349786.1	4116090.6
131	ΚΟΛΛΙΝΕΣ	354463.1	4127718.2
132	ΚΥΘΗΡΑ	409840	4000639
133	ΛΕΩΝΙΔΙΟ	401454.6	4111959.5
134	ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	355292	4143790
135	ΛΟΓΚΑΝΙΚΟΣ	344600.19	4121834.5
136	ΛΟΥΚΑΣ	364381	4158436
137	ΛΥΓΟΥΡΙΟ	414695.8	4162933.2

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ID	ΟΝΟΜΑ	X	Y
138	ΜΑΥΡΙΚΗ	362574	4138118
139	ΜΕΡΚΟΥΡΙΟ	373269	4161995
140	ΜΕΣΟΡΑΧΗ	369923	4136151
141	ΜΟΛΑΟΙ	397504.3	4073625.5
142	ΝΑΥΠΛΙΟ	393821	4158008
143	ΝΕΟΧΩΡΙΟ	366136.41	4169556.5
144	ΝΕΣΤΑΝΗ	363968.69	4163604.5
145	ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	354369	4175254
146	ΠΑΛΑΝΤΙΟ	355324	4145640
147	ΠΑΡΘΕΝΙ	368526.09	4148066.5
148	ΠΕΤΡΙΝΑ	365625.09	4078267.75
149	ΠΟΡΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΑΣ	451807.91	4150404.25
150	ΠΡΟΣΥΜΝΗ	397592.9	4174511.2
151	ΣΕΛΛΑΣΙΑ	359273.2	4114401.5
152	ΣΠΑΡΤΗ	360402.5	4104071.9
154	ΣΤΕΡΝΕΣ	376254.6	4175385.2
155	ΣΤΕΦΑΝΙ	396621.8	4178811.5
156	ΤΡΙΠΟΛΗ	358225.5	4154010
157	ΦΥΧΤΙΑ	388158	4174728

2.2 Μεθοδολογία Εκτίμησης της Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στη Συχνότητα Εμφάνισης Πλημμυρικών Φαινομένων

2.2.1 Παραδοχές

Οι βασικές παραδοχές επί της μεθοδολογίας Εκτίμησης της Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στη Συχνότητα Εμφάνισης Πλημμυρικών Φαινομένων, είναι οι εξής:

- Λόγω της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζει την προβολή για τα 1000 έτη, ο προσδιορισμός της περιόδου επαναφοράς που αντιστοιχεί στα ιστορικά 1000 έτη, υπό συνθήκες κλιματικές αλλαγής, γίνεται ως ο μέσος όρος του αποτελέσματος για δύο προσαρμογές (fit):
 - ✓ μίας λογαριθμικής (της μορφής $y = a + b * \ln(x)$) και
 - ✓ μίας εκθετικής (της μορφής $y = a * x^b$)
- Στην περίπτωση που η νέα περίοδος επαναφοράς για τα 1000 έτη είναι μεγαλύτερη των 1000 ετών, εφόσον αυτό δεν υποστηρίζεται από τα δεδομένα κλιματικών προβολών (δηλαδή να ισχύει το ίδιο τουλάχιστον και για την T100), λαμβάνεται ως περίοδος επαναφοράς υπό κλιματική αλλαγή τα 1000 έτη.

- Στην περίπτωση που τα δεδομένα κλιματικών προβολών υποδεικνύουν ευμενέστερο κλιματικό μέλλον (αύξηση των αντίστοιχων περιόδων επαναφοράς) τότε χρησιμοποιούνται αυτά τα αποτελέσματα. Τα στοιχεία κλιματικών προβολών αναθεωρούνται μαζί με την αναθεώρηση των Σχεδίων.
- Η διερεύνηση πραγματοποιείται για βροχοπτώσεις διάρκειας 24 ωρών που είναι η πιο κοινή διάρκεια βροχόπτωσης σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκε στα ΣΔΚΠ.
- Η περίοδος επαναφοράς της έντασης της βροχόπτωσης, συγκεκριμένης διάρκειας, συμπίπτει με την περίοδο επαναφοράς του μεγέθους της πλημμύρας (υπόθεση η οποία διέπει και τον υπολογισμό βροχοπτώσεων σχεδιασμού κατά την πλημμυρική ανάλυση στα ΣΔΚΠ).
- Για την διερεύνηση που αφορά την περίοδο για τα μέσα του αιώνα (2050s) χρησιμοποιούνται τα σενάρια κλιματικών προβολών που βασίζονται στο σενάριο ανθρωπογενών εκπομπών RCP4.5. Η παραδοχή συμβαδίζει με την κοινή πρακτική, ενώ η διαφοροποίηση μεταξύ των σεναρίων RCPs για αυτή την περίοδο δεν είναι σημαντική.
- Για την διερεύνηση που αφορά την περίοδο για τα τέλη του αιώνα (2080s) χρησιμοποιούνται τα σενάρια κλιματικών προβολών που βασίζονται στο σενάριο ανθρωπογενών εκπομπών RCP4.5. Το σενάριο αυτό είναι πιο ευμενές από το RCP8.5, το οποίο επιλέγεται ως συνήθης πρακτική για πιο συντηρητικές προσεγγίσεις. Ωστόσο για τον υπολογισμό της μεταβολής της έντασης βροχόπτωσης περιόδου επαναφοράς 1000 ετών λόγω επιρροής της κλιματικής αλλαγής, εκτιμάται ότι το RCP8.5 θα είναι υπερβολικά συντηρητικό, δεδομένου του γεγονότος ότι και τα δεδομένα κλιματικών προβολών καλύπτουν έως και την περίοδο των 100ετών και η προβολή της μεταβολής στα 1000 έτη ενδέχεται να οδηγήσει σε μεγάλες υπερεκτιμήσεις της μεταβολής της έντασης της βροχόπτωσης. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τις συντηρητικές παραδοχές για τον προσδιορισμό της βροχής σχεδιασμού και των πλημμυρογραφημάτων σχεδιασμού που ακολουθήθηκαν στον 1ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60, θεωρείται ότι το αποτέλεσμα είναι επαρκώς δυσμενές και μπορεί να συνδυαστεί με ένα πιο μέτριο σενάριο εκπομπών όπως το RCP4.5.

2.2.2 Βήματα Υπολογισμών

Τα βήματα υπολογισμών δίνονται ακολούθως:

1. Για κάθε σταθμό υπολογίζεται η ένταση βροχής διάρκειας 24hr για περιόδους επαναφοράς $T=10, 50, 100$ και 1000 έτη. Χρησιμοποιούνται οι παράμετροι όμβριων καμπυλών και η

$$x = \lambda * \frac{(T/\beta^*)^\xi - 1}{(1 + k/\alpha)^{\eta^*}} \quad (2.1)$$

με δύο ενιαίες παραμέτρους στο σύνολο της χώρας: την παράμετρο χρονικής κλίμακας κλιμακογράμματος $\alpha = 0.18$ h και την παράμετρο σχήματος (δείκτη ουράς) $\xi = 0.18$, και τρεις χωρικά μεταβαλλόμενες παραμέτρους: την παράμετρο κλίμακας έντασης βροχής λ^* (mm/h), την παράμετρο χρονικής κλίμακας κατανομής β^* (έτη) και την παράμετρο εμμονής η^* .

Όπου: κ παράμετρος σχήματος, λ' παράμετρος κλίμακας, ψ' παράμετρος θέσης της συνάρτησης κατανομής, και θ, η οι παράμετροι της συνάρτησης διάρκειας.

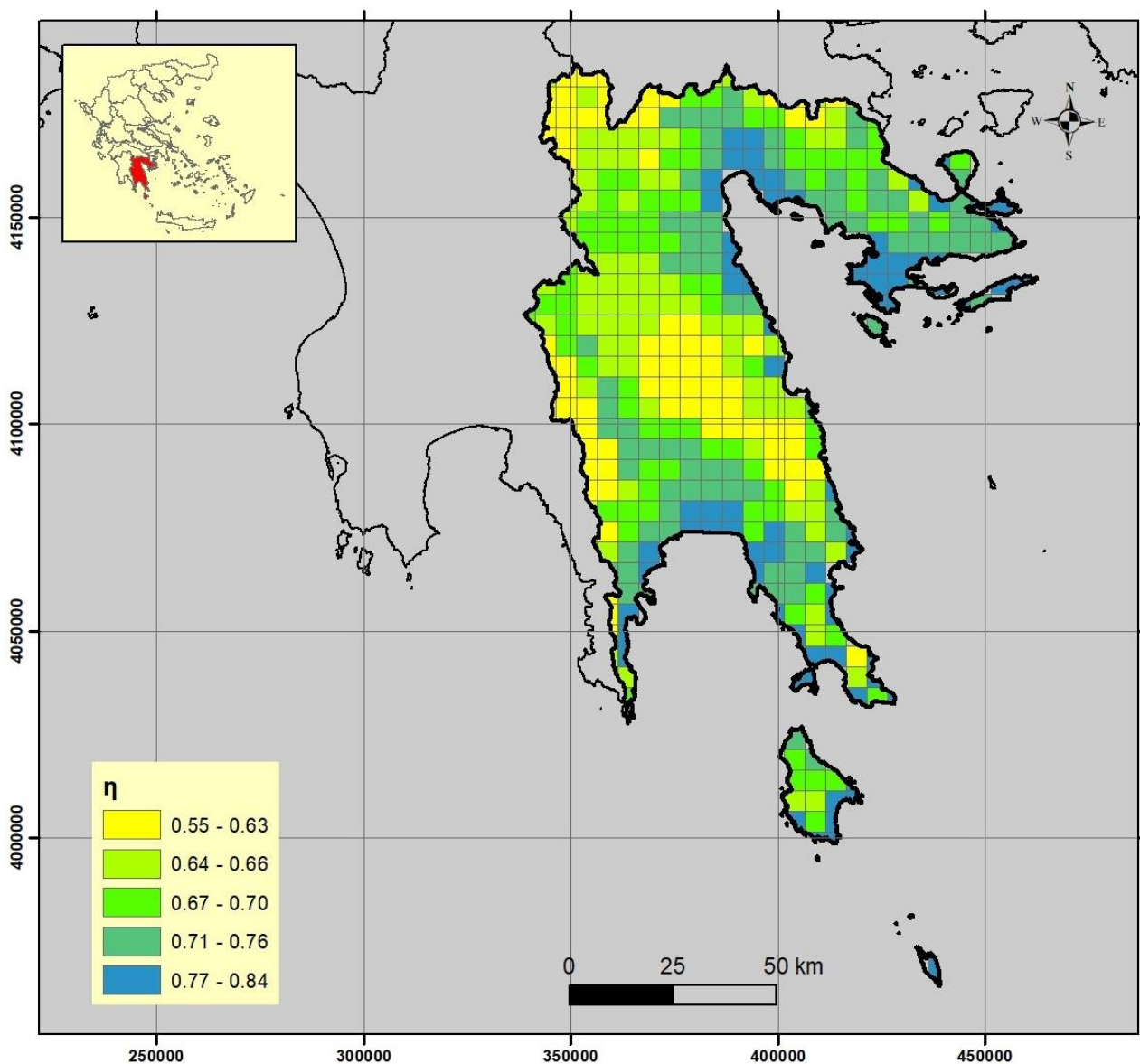
Για παράδειγμα, στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 2.3) παρατίθενται τα δεδομένα των παραμέτρων ομβρίων καμπυλών για τις θέσεις των σταθμών Άργος (Πυργέλα) και Σπάρτη στο Υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03). Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ, τα αντίστοιχα δεδομένα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

Πίνακας 2.3: Στοιχεία ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03, στις θέσεις των οποίων παρουσιάζονται οι παράμετροι των ομβρίων καμπυλών

Στοιχεία Σταθμών			Συντεταγμένες Σταθμών			Παράμετροι ομβρίων καμπυλών στις θέσεις των σταθμών				
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	X	Y	Z	α	η	ξ	λ	β
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	390.418	4.165.508	0	0,18	0,793	0,18	87,025	0,0247
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	360.402,5	4.104.072	203,7	0,18	0,707	0,18	79,569	0,024

- Γεωγραφική κατανομή παραμέτρου εμμονής**

Στο Σχήμα 2.2 απεικονίζεται η γεωγραφική κατανομή των γενικευμένων εκτιμήσεων της παραμέτρου η στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) από τα δεδομένα βροχογράφων, αφού προηγήθηκε η σημειακή τους επανεκτίμηση με δεσμευμένη την τιμή της παραμέτρου $\alpha = 0.18$ h (βλ. εδάφιο 8.1, της Τεχνικής Έκθεσης «Παραγωγή χαρτών με τις επικαιροποιημένες παραμέτρους των όμβριων καμπυλών σε επίπεδο χώρας (εφαρμογή της Οδηγίας ΕΕ 2007/60/ΕΚ στην Ελλάδα»)).



Σχήμα 2.2 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «η» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)

- Γεωγραφική κατανομή παραμέτρων χρονικής κλίμακας κατανομής β και κλίμακας έντασης βροχής λ

Για τη διερεύνηση της γεωγραφικής κατανομής των σημειακών εκτιμήσεων των παραμέτρων β και λ έγιναν δοκιμές εφαρμογής των μεθόδων BSS/BSSE καθώς και της μεθόδου IDW όπως αυτές περιγράφηκαν στο εδάφιο 3.4, της Τεχνικής Έκθεσης «Παραγωγή χαρτών με τις επικαιροποιημένες παραμέτρους των όμβριων καμπυλών σε επίπεδο χώρας (εφαρμογή της Οδηγίας ΕΕ 2007/60/ΕΚ στην Ελλάδα)». Επίσης, πέραν της απευθείας μοντελοποίησης των παραμέτρων β και λ , εξετάστηκε και η μοντελοποίηση των εναλλακτικών παραμέτρων x_1 και r_x , η οποία αξιολογήθηκε ως πιο αποτελεσματική στο χώρο (βλ. εδάφιο 3.5.2, της Τεχνικής Έκθεσης

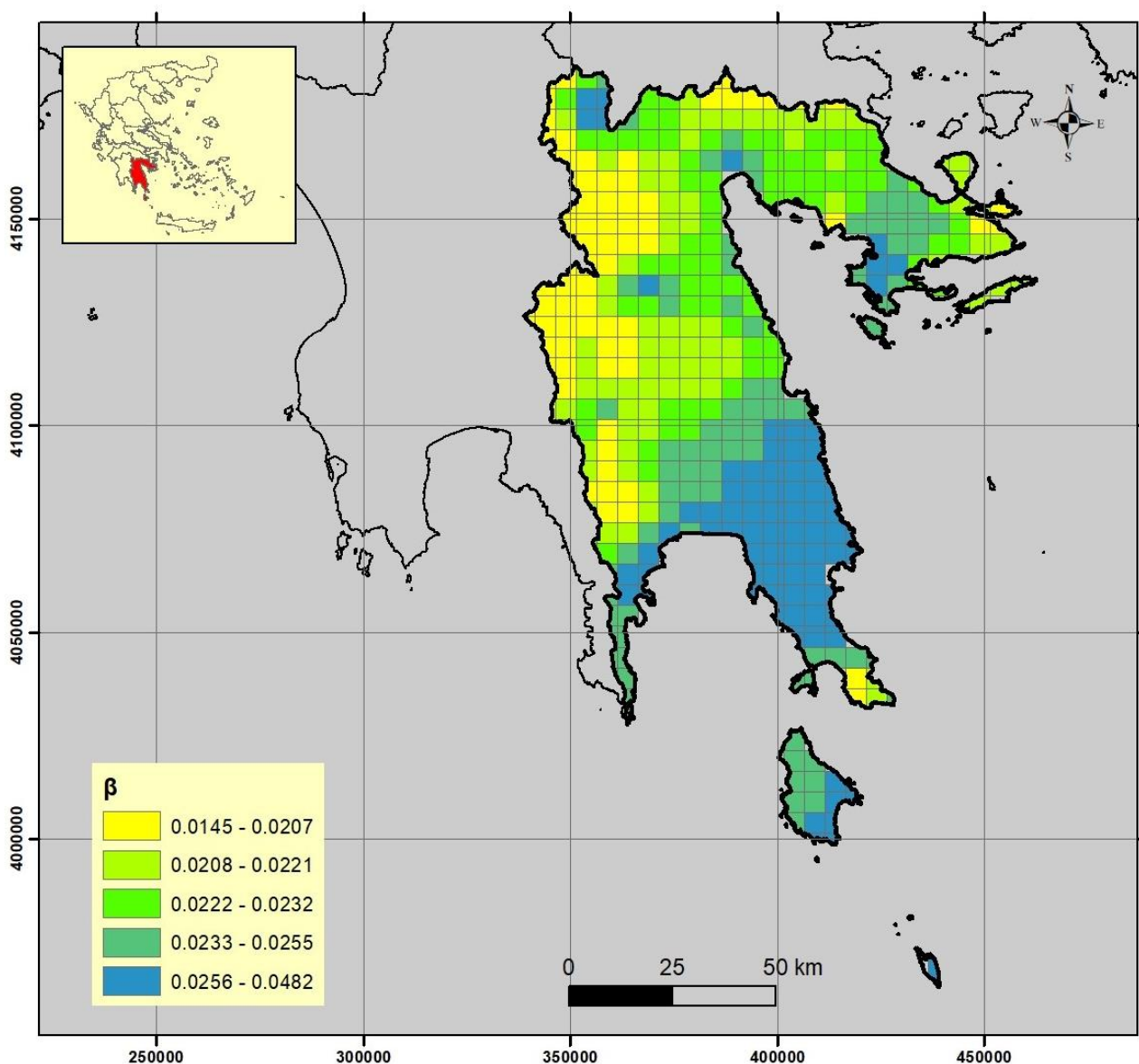
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

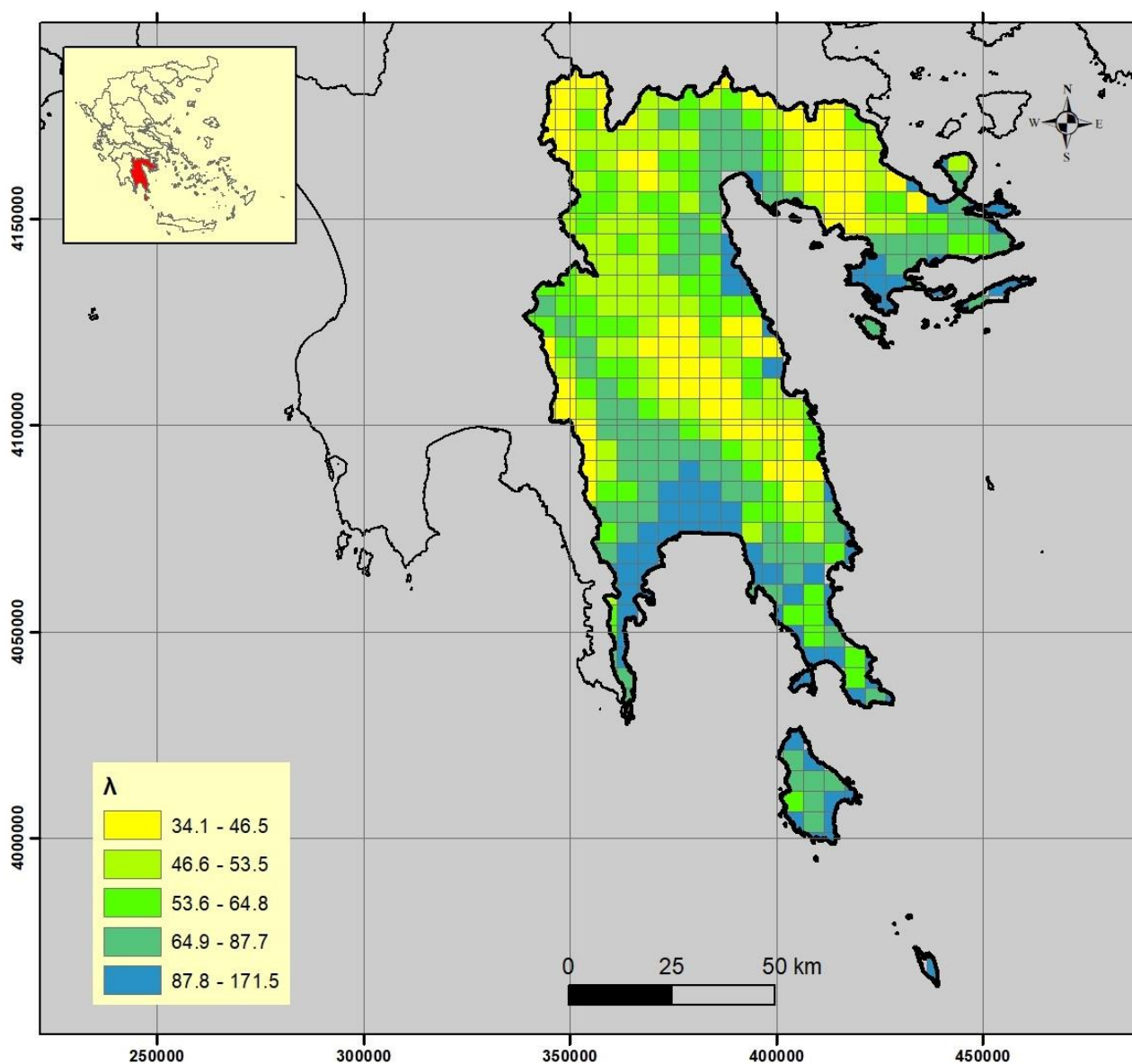
«Παραγωγή χαρτών με τις επικαιροποιημένες παραμέτρους των όμβριων καμπυλών σε επίπεδο χώρας (εφαρμογή της Οδηγίας ΕΕ 2007/60/ΕΚ στην Ελλάδα»)).

Συγκεκριμένα, εκτιμήθηκαν (με δεσμευμένα $\xi = 0.18$, $\alpha = 0.18$ h και η , όπως προέκυψε από το μοντέλο BSSE) οι τιμές x_1 και x_2 ως εντάσεις της μέγιστης βροχόπτωσης στην κλίμακα 24 h για περιόδους επαναφοράς $T_1 = 2$ έτη και $T_2 = 100$ έτη, αντίστοιχα, καθώς και ο λόγος τους r_x . Μετά από εξέταση της ύπαρξης συσχετίσεων μεταξύ των εν λόγω παραμέτρων, προκρίθηκε η χρήση του ζεύγους παραμέτρων x_1 και r_x , οι οποίες βρέθηκαν ασυσχέτιστες μεταξύ τους και άρα η από κοινού πληροφορία προκύπτει περισσότερη.

Οι τελικές επιφανειακές εκτιμήσεις των β^* και λ^* για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.3 και στο Σχήμα 2.4 αντίστοιχα.



Σχήμα 2.3 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «β» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)



Σχήμα 2.4 : Χωρική κατανομή παραμέτρου «λ» για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)

Μετά τον προσδιορισμό των παραμέτρων ομβρίων καμπυλών, στις θέσεις των σταθμών, υπολογίζεται η σημειακή ένταση βροχόπτωσης στις θέσεις αυτές για τις περιόδους επαναφοράς $T=10, 50, 100$ και 1000 έτη όπως προσδιορίζεται από την εξίσωση 2.1 της παρούσης και παρουσιάζει ενδεικτικά για 2 σταθμούς ο Πίνακας 2.4:

Πίνακας 2.4: Ένταση βροχόπτωσης στις θέσεις ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς $T=10, 50, 100$ και 1000 έτη

Στοιχεία Σταθμών			Συντεταγμένες Σταθμών			Ένταση Βροχής από τύπο Ομβρίων Καμπυλών			
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	X	Y	Z	x_T10	x_T50	x_T100	x_T1000
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	390.418	4.165.508	0	3,404	5,148	6,070	10,104

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Στοιχεία Σταθμών			Συντεταγμένες Σταθμών			Ένταση Βροχής από τύπο Ομβρίων Καμπυλών				
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	X	Y	Z	x_T10	x_T50	x_T100	x_T1000	
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	360.402,5	4.104.072	203,7	4,869	7,343	8,649	14,371	

Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ τα αντίστοιχα δεδομένα της έντασης βροχής για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς T=10, 50, 100 και 1000 από παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

2. Από τα δεδομένα κλιματικών προβολών που αντιστοιχούν σε κάθε θέση σταθμού προσδιορίζεται:

- Για την περίοδο 2041-2070 (2050s): Ο μέσος όρος των σεναρίων με RCP4.5 (5 σενάρια, βλ. Πίνακας 2.1) για το ποσοστό μεταβολής (%) της έντασης της βροχόπτωσης, για ένταση βροχής διάρκειας 24hr, για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=10, 50 και 100 έτη).
- Για την περίοδο 2071-2100 (2080s): Ο μέσος όρος των σεναρίων με RCP4.5 (5 σενάρια, βλ. Πίνακας 2.1) για το ποσοστό μεταβολής (%) της έντασης της βροχόπτωσης, για ένταση βροχής διάρκειας 24hr, για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=10, 50 και 100 έτη).

Μετά τον προσδιορισμό της έντασης βροχόπτωσης των ιστορικών περιόδων επαναφοράς στις θέσεις των σταθμών, υπολογίζονται τα ποσοστά μεταβολής (%) της έντασης βροχόπτωσης για διάρκεια βροχής 24h, για περιόδους επαναφοράς T=10, 50 και 100 και για δύο περιόδους:

- Για την περίοδο 2041-2070 (2050s)
- Για την περίοδο 2071-2100 (2080s)

Τα αποτελέσματα του βήματος αυτού παρουσιάζονται για 2 ενδεικτικούς σταθμούς του ΥΔ03 στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.5).

Πίνακας 2.5: Ποσοστά μεταβολής (%) της έντασης βροχόπτωσης ενδεικτικών βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 01, για διάρκεια βροχής 24h, για κάθε περίοδο επαναφοράς T=10, 50 και 100 και για δύο περιόδους 2050s και 2080s

Στοιχεία Σταθμών			Συντεταγμένες Σταθμών			Ποσοστό μεταβολής (%) έντασης βροχόπτωσης					
						2041-2070 (2050s)			2071-2100 (2080s)		
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	X	Y	Z	T10	T50	T100	T10	T50	T100
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	390.418	4.165.508	0	16,6	28,6	35	4,4	12	16,2
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	360.402,5	4.104.072	203,7	1,6	3,8	5,2	9,4	17,6	21,6

Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ τα αντίστοιχα ποσοστά μεταβολής (%) της έντασης βροχόπτωσης (24h διάρκειας) για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς T=10, 50 και 100 έτη και για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

3. Τα ποσοστά μεταβολής που υπολογίστηκαν στο βήμα (2) εφαρμόζονται στις εντάσεις βροχής που προσδιορίστηκαν στο βήμα (1) για τις περιόδους επαναφοράς T=10, 50 και 100 έτη.

Ενδεικτικά για 2 σταθμούς του ΥΔ: Άργους (Πυργέλα) και Σπάρτης παρουσιάζονται οι νέες εντάσεις βροχόπτωσης 24ωρης διάρκειας για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς T=10, 50 και 100 έτη και για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 2.5):

Πίνακας 2.6: Νέες εντάσεις βροχόπτωσης που ενσωματώνουν τα ποσοστά μεταβολής (%) για διάρκεια βροχής 24h, για κάθε περίοδο επαναφοράς T=10, 50 και 100 και για δύο περιόδους 2050s και 2080s

Στοιχεία Σταθμών			Συντεταγμένες Σταθμών			Νέα ένταση βροχόπτωσης με ενσωματωμένη					
						2041-2070 (2050s)			2071-2100 (2080s)		
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	X	Y	Z	i_T10	i_T50	i_T100	i_T10	i_T50	i_T100
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	390.418	4.165.508	0	3,969	6,620	8,194	3,554	5,766	7,053
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	360.402	54.104.072	203,7	4,947	7,622	9,099	5,327	8,635	10,518

Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ τα αντίστοιχα ποσοστά μεταβολής (%) της έντασης βροχόπτωσης (24h διάρκειας) για τις ιστορικές περιόδους επαναφοράς T=10, 50 και 100 έτη και για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

4. Στα δεδομένα έντασης βροχόπτωσης που υπολογίστηκαν για τις δύο μελλοντικές περιόδους (2050s και 2080s) και για τρεις περιόδους επαναφοράς (10, 50 και 100 έτη) προσαρμόζεται λογαριθμική συνάρτηση της μορφής :

$$i \left(\frac{mm}{hr} \right) = a + b * \ln (T) \quad (2.2)$$

όπου T η περίοδος επαναφοράς.

Σημειώνεται ότι πέρα από την ανωτέρω λογαριθμική συνάρτηση, η προσαρμογή μίας εκθετικής συνάρτησης ενδεχομένως να οδηγούσε σε ελαφρώς καλύτερα αποτελέσματα για περιόδους από 10 έτη έως 100 έτη. Θα δημιουργούσε όμως αρκετά δυσμενείς προβολές για περιόδους επαναφοράς της τάξης των 1000 ετών. Ωστόσο για λόγους πληρότητας, εξετάζεται και η προσαρμογή της παρακάτω εκθετικής συνάρτησης.

$$i \left(\frac{mm}{hr} \right) = a * T^b \quad (2.3)$$

όπου T η περίοδος επαναφοράς.

Ενδεικτικά για 2 σταθμούς του ΥΔ: Άργους (Πυργέλα) και Σπάρτης παρουσιάζονται οι παράμετροι a και b τόσο με την λογαριθμική όσο και με την εκθετική συνάρτηση για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 2.5):

Πίνακας 2.7: Συντελεστές α και b της λογαριθμικής και της εκθετικής συνάρτησης για τις δύο περιόδους 2050s και 2080s

Στοιχεία Σταθμών			Συντελεστές α και b							
			2041-2070 (2050s)				2071-2100 (2080s)			
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	α_Log	b_Log	α_Power	b_Power	α_Log	b_Log	α_Power	b_Power
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	-0,237	1,802	1,922	0,315	0,069	1,494	1,790	0,298
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	0,809	1,778	2,689	0,265	0,156	2,219	2,697	0,296

Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ οι αντίστοιχες τιμές των παραμέτρων α και b για την λογαριθμική και την εκθετική συνάρτηση για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

5. Για τις δύο μελλοντικές περιόδους (2050s και 2080s) και για τρεις περιόδους επαναφοράς (10, 50 και 100 έτη), προσδιορίζεται η νέα περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στις περιόδους επαναφοράς των ιστορικών δεδομένων $T = 10, 50, 100$ και 1000 έτη με βάση τα στοιχεία που προέκυψαν από το βήμα 4 για την λογαριθμική συνάρτηση, ως εξής:

$$T_{2050s}^{historical\ Tx}(\text{έτη}) = e^{\left(\frac{i^{x_{historical}} - a}{b}\right)} \quad \text{και} \quad T_{2080s}^{historical\ Tx}(\text{έτη}) = e^{\left(\frac{i^{x_{historical}} - a}{b}\right)}$$

όπου $T_{2050s}^{historical\ Tx}$ η νέα περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στην βροχόπτωση σχεδιασμού με βάση τα ιστορικά δεδομένα $i^{x_{historical}}$, περιόδου επαναφοράς $T=x$, για την μελλοντική περίοδο 2050s.

Όπου $T_{2080s}^{historical\ Tx}$ η νέα περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στην βροχόπτωση σχεδιασμού με βάση τα ιστορικά δεδομένα $i^{x_{historical}}$, περιόδου επαναφοράς $T=x$, για την μελλοντική περίοδο 2080s.

Αντίστοιχα και για την εκθετική συνάρτηση, ο υπολογισμός της περιόδου επαναφοράς για τις δύο μελλοντικές περιόδους (2050s και 2080s) και για τρεις περιόδους επαναφοράς (10, 50 και 100 έτη), προσδιορίζεται η νέα περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στις περιόδους επαναφοράς των ιστορικών δεδομένων $T = 10, 50, 100$ και 1000 έτη με βάση τα στοιχεία που προέκυψαν από το βήμα 4 για την εκθετική συνάρτηση, ως εξής:

$$T_{2050s}^{historical\ Tx}(\text{έτη}) = \sqrt[b]{(i^{x_{historical}}/a)} \quad \text{και} \quad T_{2080s}^{historical\ Tx}(\text{έτη}) = \sqrt[b]{(i^{x_{historical}}/a)}$$

και αντίστοιχα, όπου $T_{2050s}^{historical\ Tx}$ η νέα $i^{x_{historical}}$ περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στην βροχόπτωση σχεδιασμού με βάση τα ιστορικά δεδομένα, περίοδος επαναφοράς $T=x$, για την μελλοντική περίοδο 2050s.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Όπου $T_{2080s}^{historical Tx}$ η νέα περίοδος επαναφοράς που αντιστοιχεί στην βροχόπτωση σχεδιασμού με βάση τα ιστορικά δεδομένα $i_{historical}^x$, περιόδου επαναφοράς $T=x$, για την μελλοντική περίοδο 2080s.

6. Με αυτόν τον τρόπο υπολογίζεται για κάθε θέση σταθμού ένας πίνακας επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου, όπως αυτός που δίνεται σαν παράδειγμα στον Πίνακα 2.8.

Πίνακας 2.8: Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου για την ένταση της βροχόπτωσης διάρκειας 24hr: μεταβολή της περιόδου επαναφοράς κατά τις μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.

Ιστορική περίοδος T (έτη)	2050s (2041-2070)	2080s (2071-2100)
	$T_{2050s}^{historical Tx}$ (έτη)	$T_{2080s}^{historical Tx}$ (έτη)
10	7	5
50	16	14
100	57	35
1000	150	73

Ενδεικτικά για 2 σταθμούς του ΥΔ: Άργους (Πυργέλα) και Σπάρτης παρουσιάζεται η μεταβολή της περιόδου επαναφοράς κατά τις μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται: 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 2.9):

Πίνακας 2.9: Μεταβολή της περιόδου επαναφοράς κατά τις μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται: 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s)

Στοιχεία Σταθμών			Νέες περίοδοι επαναφοράς							
			2041-2070 (2050s)				2071-2100 (2080s)			
Υπηρεσία	Τύπος Σταθμού	Όνομα Σταθμού	T10	T50	T100	T1000	T10	T50	T100	T1000
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	8	20	33	252	9	30	55	579
ΕΜΥ	Βροχόμετρο	ΣΠΑΡΤΗ	10	39	82	1000	8	25	46	444

Αναλυτικά για όλους τους σταθμούς του ΥΔ οι αντίστοιχες τιμές των νέων περιόδων επαναφοράς για τις περιόδους 2041-2071 (2050s) και 2071-2100 (2080s) παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1 της παρούσης.

7. Για κάθε μία από τις περιόδους επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 δημιουργείται ένας χάρτης χωρικής κατανομής της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου, για κάθε μελλοντική περίοδο (2050s και 2080s).

8. Η χωρική κατανομή των $T_{2050s}^{historical Tx}$ και $T_{2080s}^{historical Tx}$ προσδιορίζεται στην επιφάνεια των υδατικών διαμερισμάτων εφαρμόζοντας την μέθοδο της σταθμισμένης αντίστροφης απόστασης (Inverse

Distance Weighting ή IDW). Από τα αποτελέσματα κάποιων προκαταρκτικών δοκιμών φαίνεται ότι η εφαρμογή της IDW με επιλογή εκθέτη (για τους συντελεστές βάρους) που κινείται σε τιμές από 3 έως 4 μπορεί να δώσει, για τις περιπτώσεις που δοκιμάστηκε, ένα αποτέλεσμα χωρικής παρεμβολής που εξυπηρετεί την κατεύθυνση που αναφέρθηκε στα προηγούμενα. Για το συγκεκριμένο ΥΔ επιλέχθηκε εκθέτης ίσος με 3,5 (μέσος όρος των τιμών εκθέτη από τις προκαταρκτικές δοκιμές).

Η χρωματική αποτύπωση της χωρικής μεταβολής γίνεται με παλέτα διαφορετικών χρωμάτων (τύπου Spectral) και όχι μονοχρωματικής διακύμανσης, για την διευκόλυνση της χρωματικής αντιστοίχισης με το υπόμνημα τιμών. Για την εξασφάλιση της ομοιομορφίας των παρουσιάσεων, χρησιμοποιείται η παλέτα τύπου spectral:



Με την υπόθεση ότι οι προβολές δίνουν παντού αύξηση συχνότητας των φαινομένων, χρησιμοποιείται η επιλογή του μπλε για περίοδο επαναφοράς ίση με το ιστορικό μέγεθος αναφοράς και κόκκινο για $T=0$, όπως στο παράδειγμα ακολούθως.

Για $T_{2050s}^{historical T1000}$ 1000 = μπλε 0 κόκκινο

Για $T_{2050s}^{historical T100}$ 100 = μπλε 0 κόκκινο

Για $T_{2050s}^{historical T50}$ 50 = μπλε 0 κόκκινο

Ο στόχος των χαρτών αυτών είναι η οπτική υποβοήθηση προς την κατεύθυνση διαμόρφωσης μίας εικόνας για την χωρική μεταβλητότητα της κλιματικής αλλαγής (σε σχέση με την επιρροή στη συχνότητα των πλημμυρικών φαινομένων).

9. Επίσης, για το σύνολο του ΥΔ τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με γράφημα σε ότι αφορά τη μεταβολή της συχνότητας του φαινομένου.

Τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας που περιγράφεται στα βήματα 7 έως 9, παρουσιάζονται στην ακόλουθη παράγραφο της παρούσης (παράγραφος 2.3).

2.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων για την επιρροή της κλιματικής αλλαγής στο ΥΔ03 βάσει του σεναρίου κλιματικής προβολής RCP4.5

Τα αποτελέσματα πλημμυρικής κατάκλυσης που έχουν προκύψει από την προετοιμασία των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας (για $T=50$, 100 και 1000 έτη), συνδυάζονται με τα αποτελέσματα της διερεύνησης της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα των φαινομένων, όπως αυτή πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα προηγούμενα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Οι κατακλύσεις που προσδιορίστηκαν με τα δεδομένα σχεδιασμού από τις αναθεωρημένες όμβριες καμπύλες για βροχοπτώσεις με $T=50$ έτη, 100 και 1000 έτη αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με περίοδο επαναφοράς $\neq 50$, $\neq 100$ και $\neq 1000$ ετών αντιστοίχως, για τις μελλοντικές περιόδους 2050s και 2080s, σύμφωνα με όσα παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα. Εφόσον οι κατακλύσεις αυτές σχεδιαστούν μαζί, στον ίδιο χάρτη, όπου δίνεται και η εκτίμηση για τις νέες περιόδους επαναφοράς στις οποίες αντιστοιχούν, τότε τα αποτελέσματα αυτά καλύπτουν ένα εύρος κατακλύσεων για περιόδους επαναφοράς $0 \leq T \leq 1000$ χρησιμοποιούνται για εκτίμηση, με παρεμβολή (ποιοτικά) της έκτασης κατάκλυσης και επικινδυνότητας πλημμύρας για διαφορετικές περιόδους επαναφοράς, για τις δύο μελλοντικές περιόδους.

Οι νέες συχνότητες επαναφοράς που αναγράφονται στους χάρτες ($T_{20y0s}^{historical Tx}$) θα είναι αυτές που αντιστοιχούν στις λεκάνες απορροής που παράγουν το πλημμυρικό υδρογράφημα.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε αντίστοιχους χάρτες του Παραρτήματος Π2, όπως και τα αποτελέσματα για τους χάρτες επικινδυνότητας.

Η χωρική κατανομή των $T_{2050s}^{historical Tx}$ και $T_{2080s}^{historical Tx}$ προσδιορίζεται στην επιφάνεια των υδατικών διαμερισμάτων εφαρμόζοντας την μέθοδο της σταθμισμένης αντίστροφης απόστασης (Inverse Distance Weighting ή IDW). Από τα αποτελέσματα κάποιων προκαταρκτικών δοκιμών φαίνεται ότι η εφαρμογή της IDW με επιλογή εκθέτη (για τους συντελεστές βάρους) που κινείται σε τιμές από 3 έως 4 μπορεί να δώσει, για τις περιπτώσεις που δοκιμάστηκε, ένα αποτέλεσμα χωρικής παρεμβολής που εξυπηρετεί την κατεύθυνση που αναφέρθηκε στα προηγούμενα. Για το συγκεκριμένο ΥΔ επιλέχθηκε εκθέτης ίσος με 3,5 (μέσος όρος των τιμών εκθέτη από τις προκαταρκτικές δοκιμές).

Η χρωματική αποτύπωση της χωρικής μεταβολής γίνεται με παλέτα διαφορετικών χρωμάτων (τύπου Spectral) και όχι μονοχρωματικής διακύμανσης, για την διευκόλυνση της χρωματικής αντιστοίχισης με το υπόμνημα τιμών. Για την εξασφάλιση της ομοιομορφίας των παρουσιάσεων, χρησιμοποιείται η παλέτα τύπου spectral:



Με την υπόθεση ότι οι προβολές δίνουν παντού αύξηση συχνότητας των φαινομένων, χρησιμοποιείται η επιλογή του μπλε για περίοδο επαναφοράς ίση με το ιστορικό μέγεθος αναφοράς και κόκκινο για $T=0$, όπως στο παράδειγμα ακολούθως.

Για $T_{2050s}^{historical T1000}$ 1000 = μπλε 0 κόκκινο

Για $T_{2050s}^{historical T100}$ 100 = μπλε 0 κόκκινο

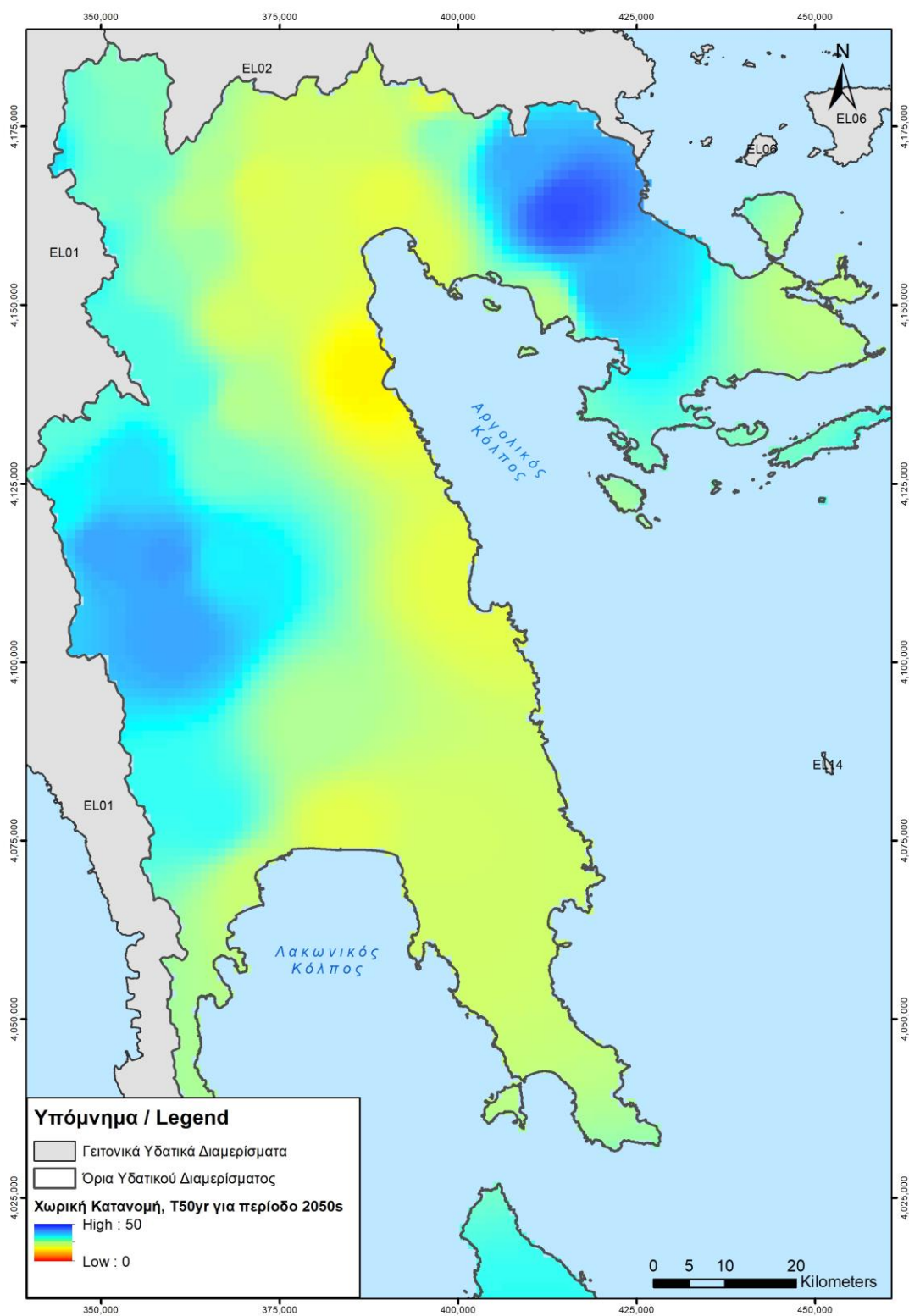
Για $T_{2050s}^{historical T50}$ 50 = μπλε 0 κόκκινο

Ο στόχος των χαρτών αυτών είναι η οπτική υποβοήθηση προς την κατεύθυνση διαμόρφωσης μίας εικόνας για την χωρική μεταβλητότητα της κλιματικής αλλαγής (σε σχέση με την επιρροή στη

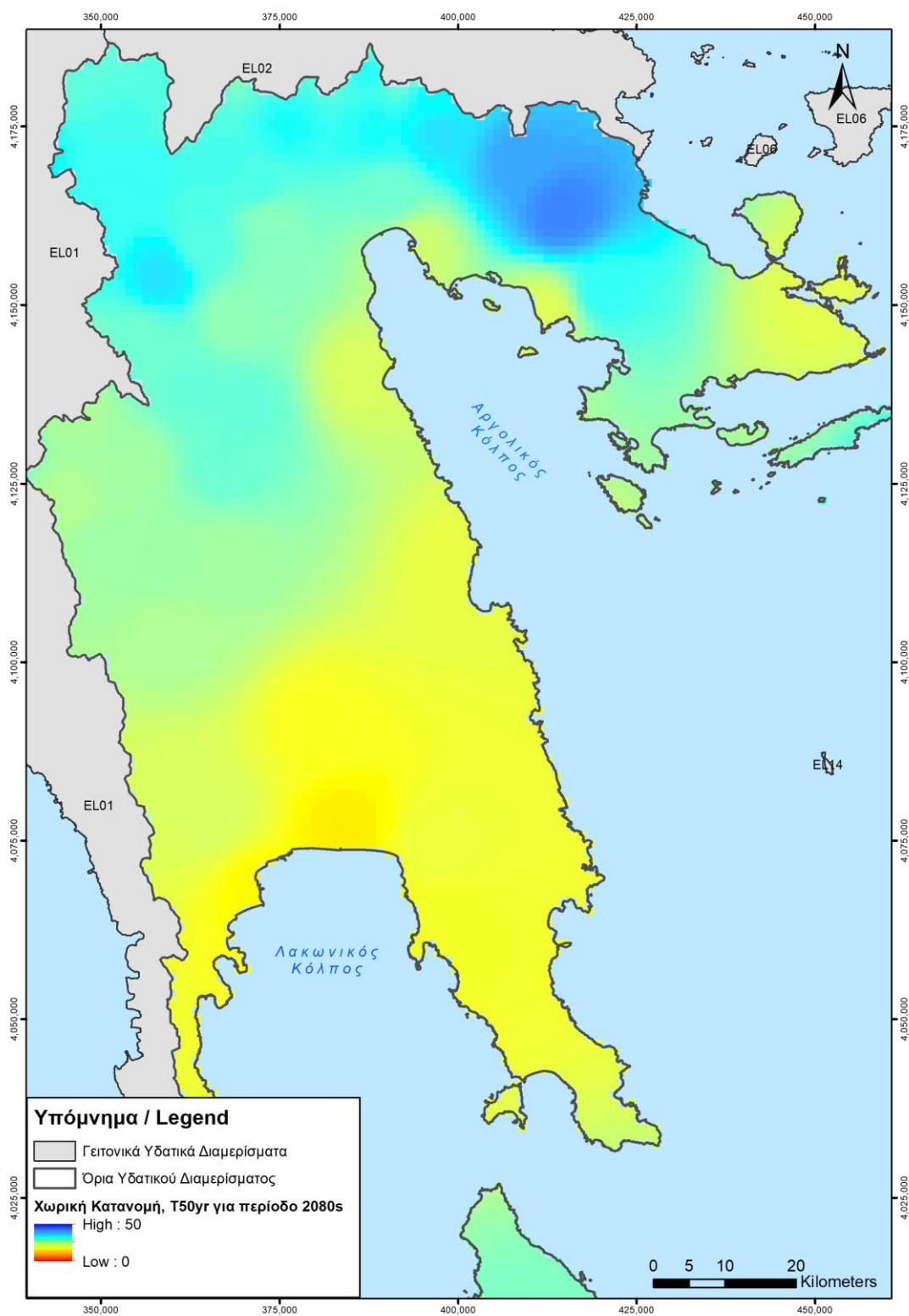
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

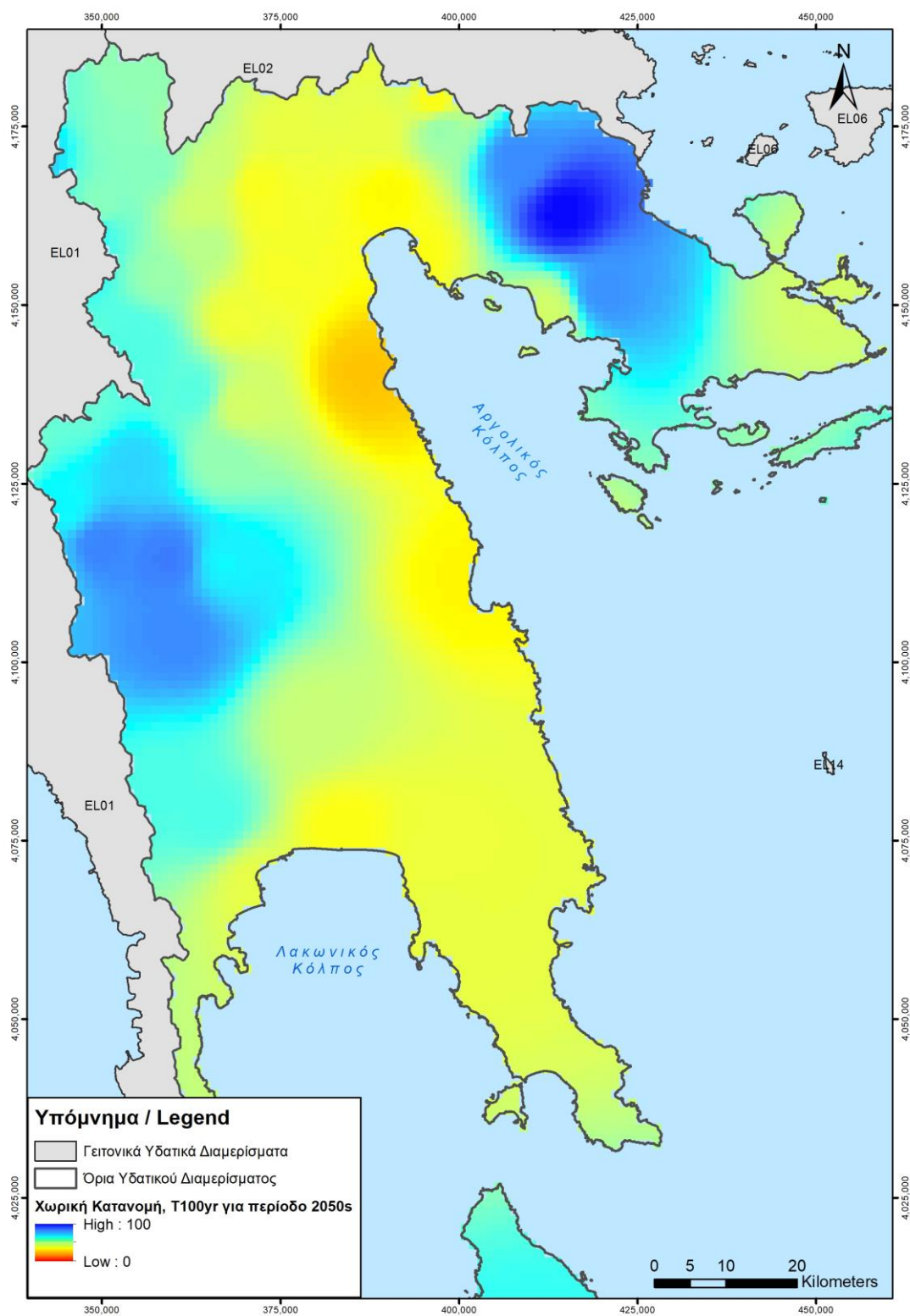
συχνότητα των πλημμυρικών φαινομένων). Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων ως προς τη χωρική κατανομή των $T_{2050s}^{historical Tx}$ και $T_{2080s}^{historical Tx}$ γίνεται στους κάτωθι χάρτες:



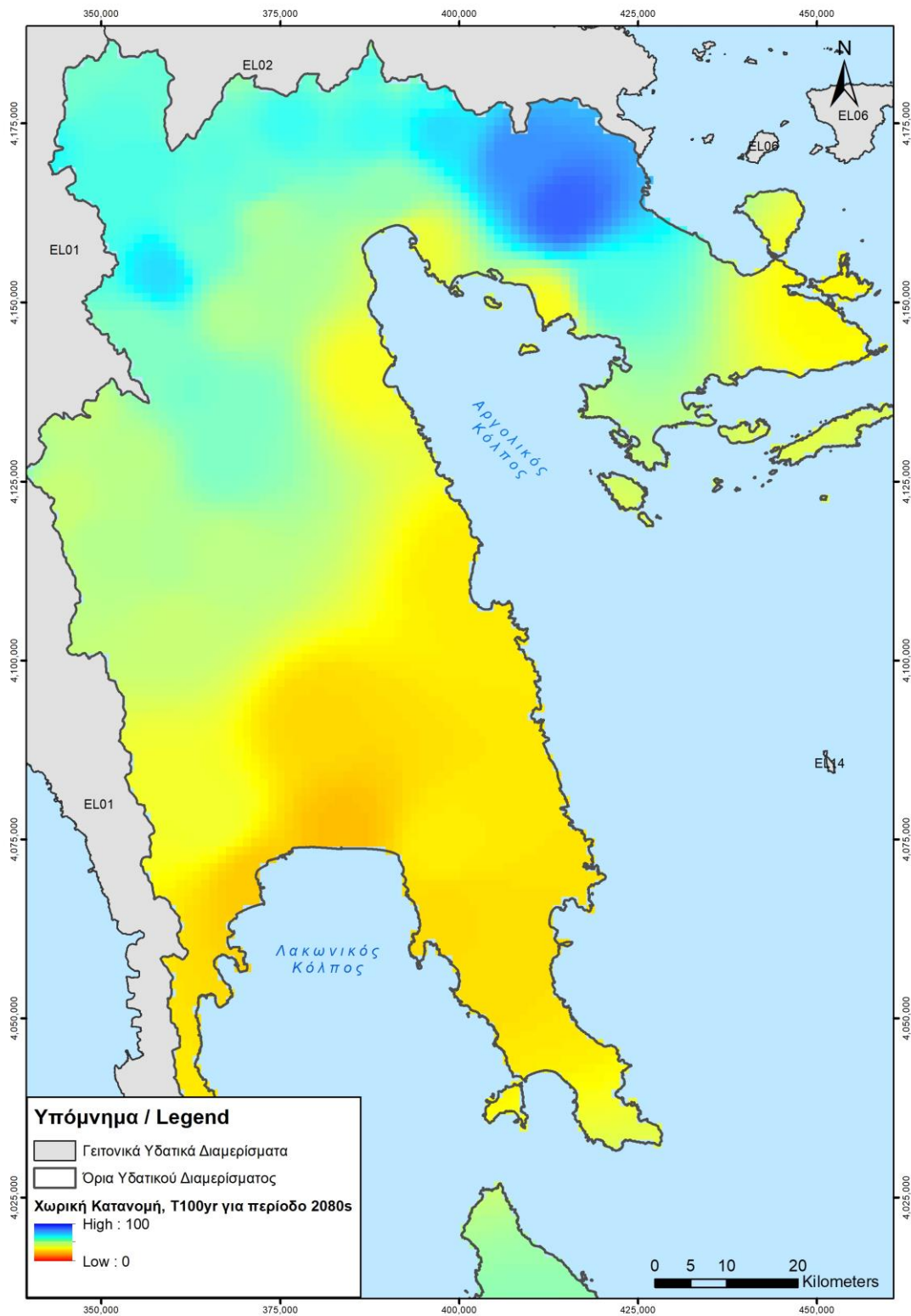
Σχήμα 2.5 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς $T = 50$ yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.



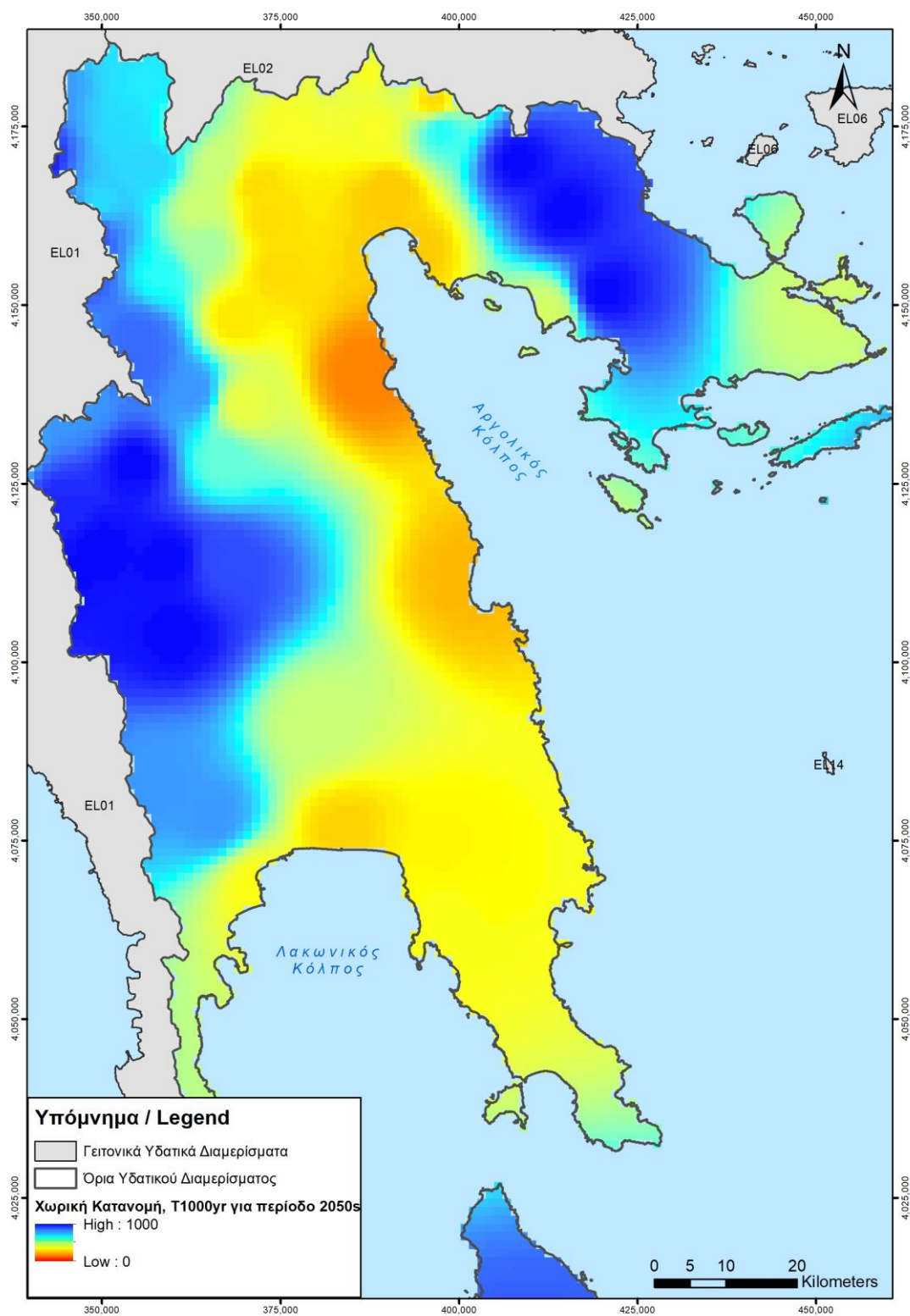
Σχήμα 2.6 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 50 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.



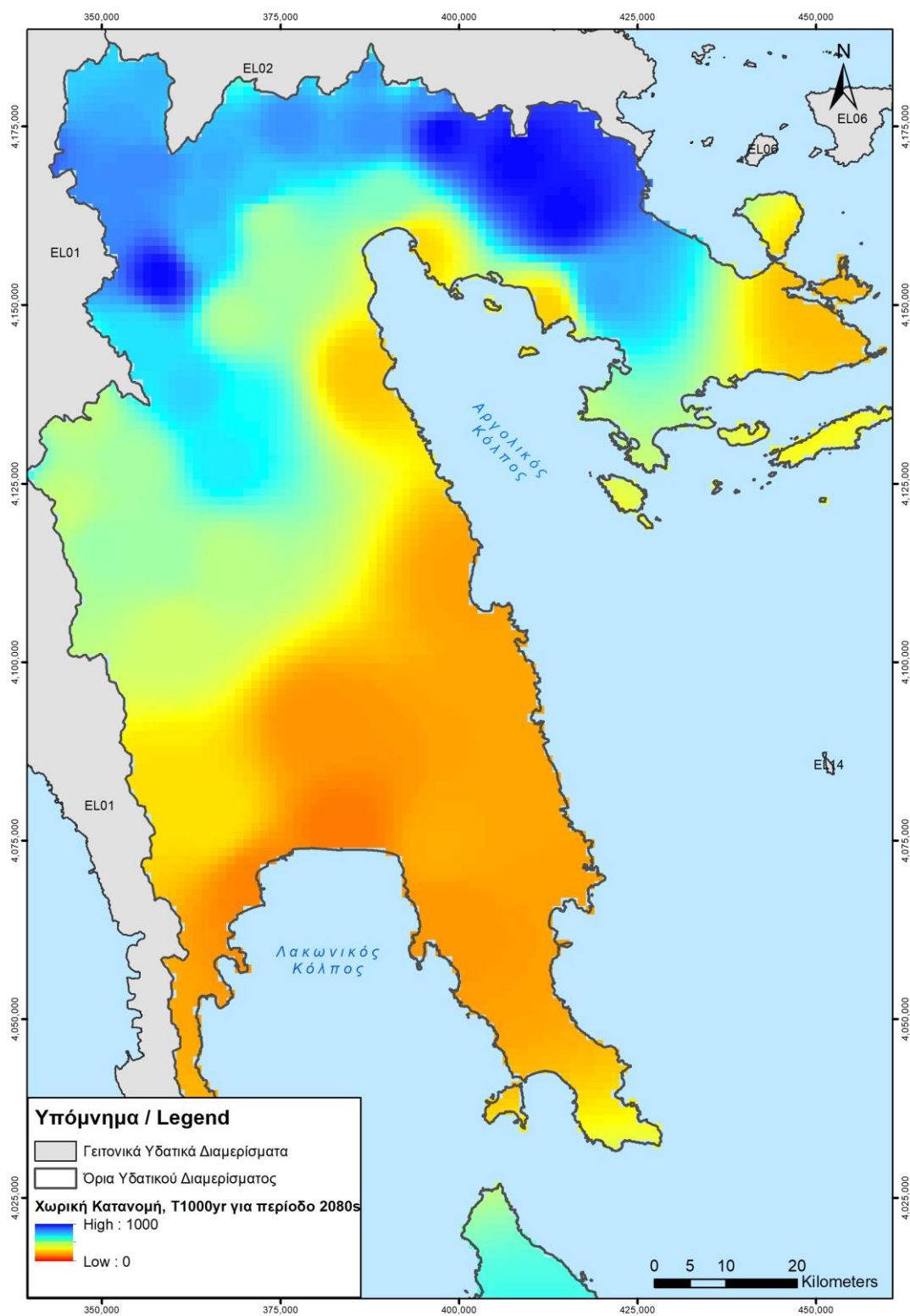
Σχήμα 2.7 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T = 100 yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.



Σχήμα 2.8 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς $T = 100$ yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.

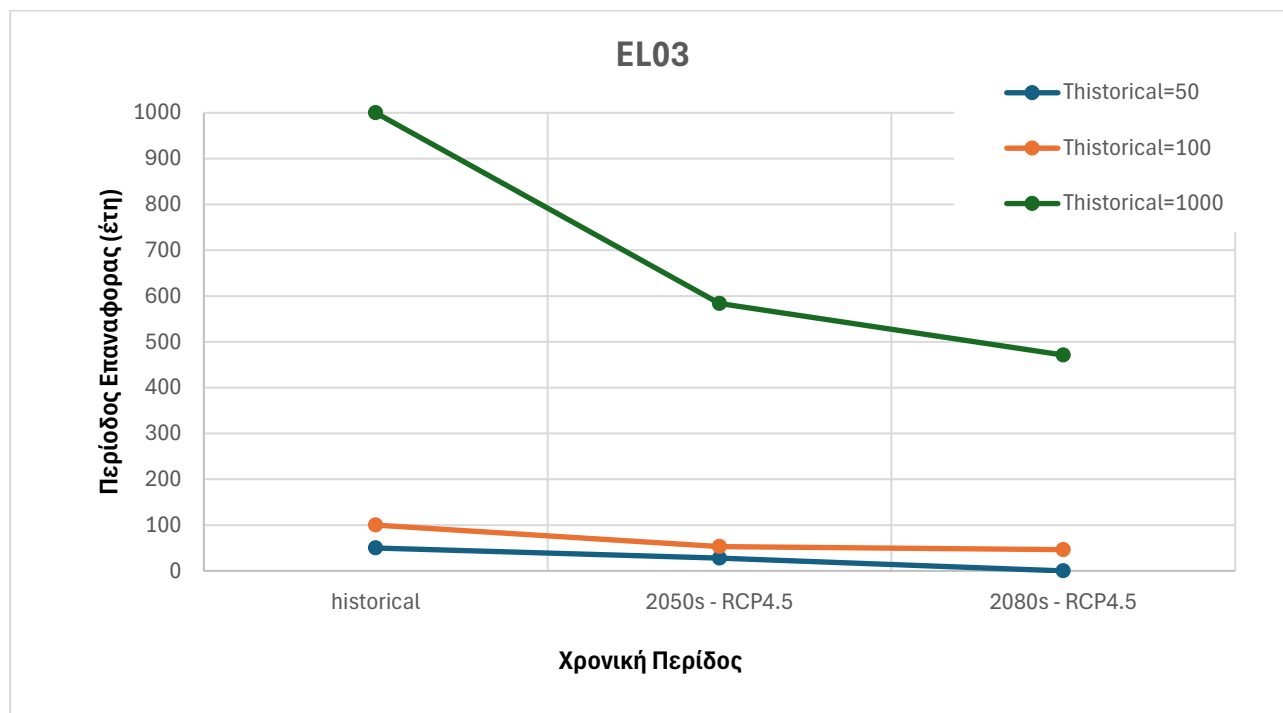


Σχήμα 2.9 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς $T = 1000$ yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2041-2070.



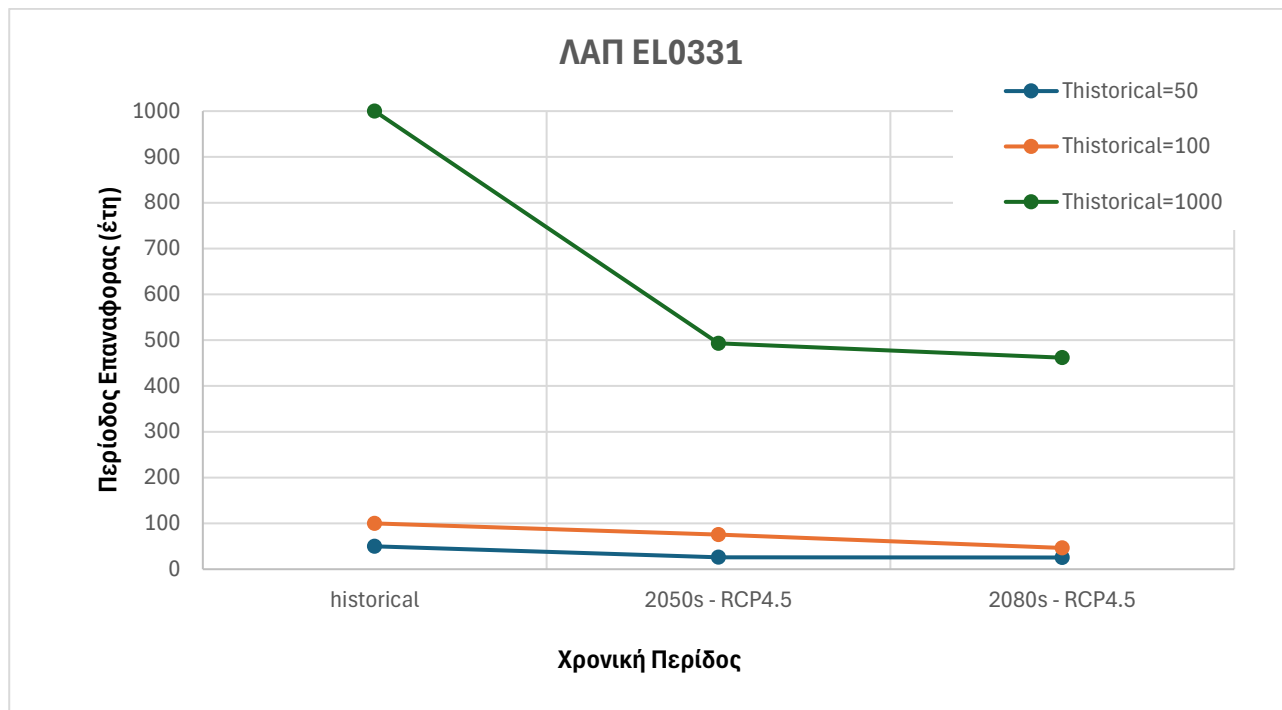
Σχήμα 2.10 : Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ 03 με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς $T = 1000$ yrs, κατά την μελλοντική περίοδο 2071-2100.

Σε ότι αφορά την επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο ΥΔ03 για τις δύο μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071-2100 παρουσιάζεται το ακόλουθο διάγραμμα:

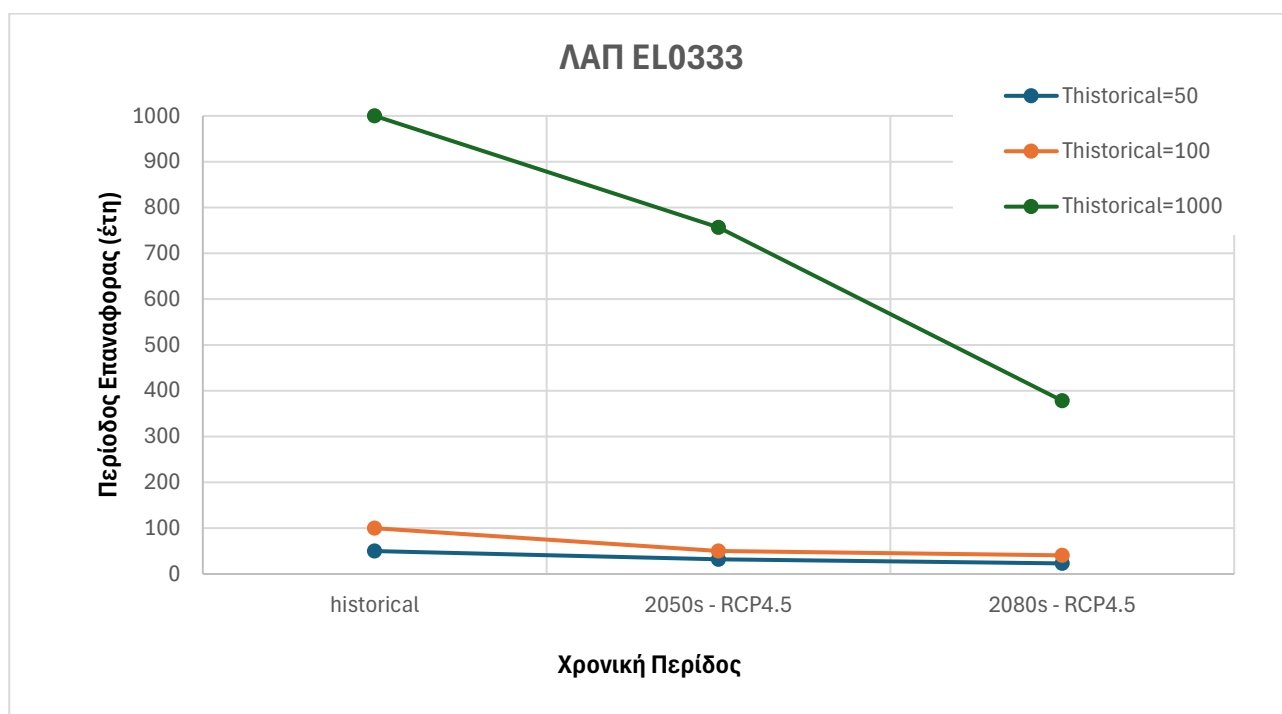


Σχήμα 2.11 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.

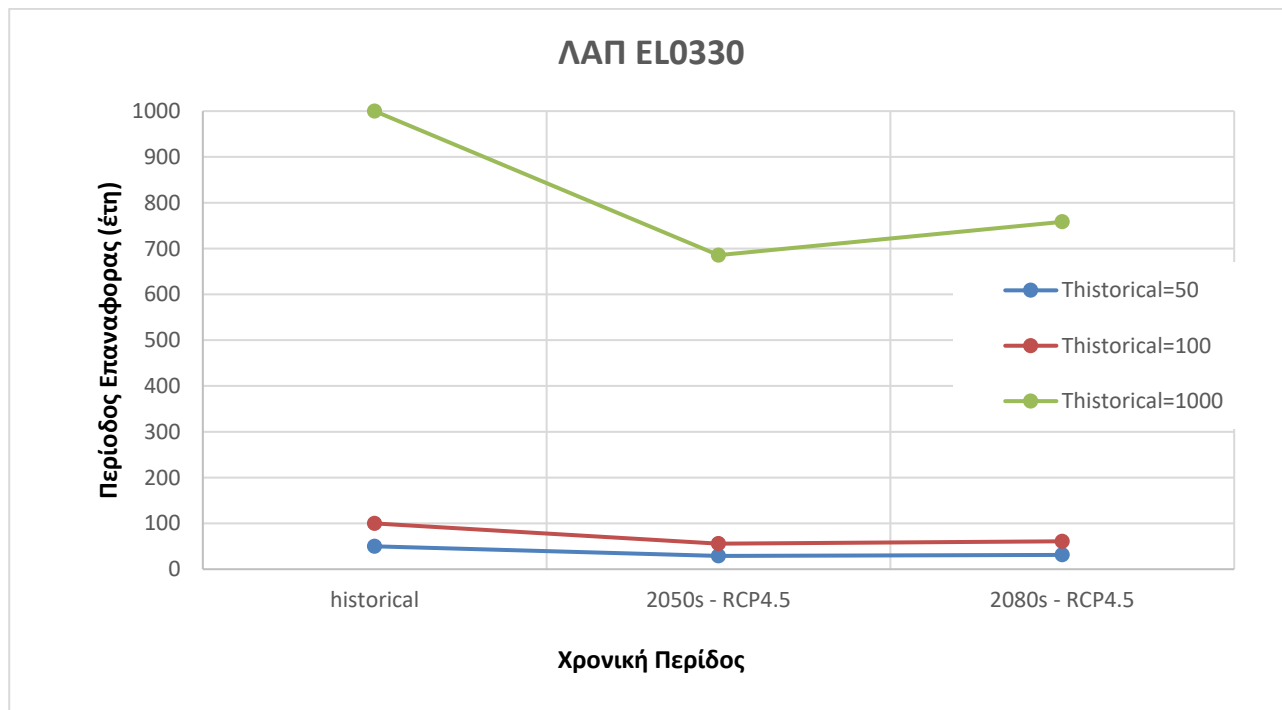
Επίσης, ως προς την επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων, πέραν του ΥΔ03, εξετάστηκαν και οι ΛΑΠ αυτού για τις δύο μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071-2100 παρουσιάζονται στα ακόλουθα διαγράμματα:



Σχήμα 2.12 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ ΕΛ31 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.



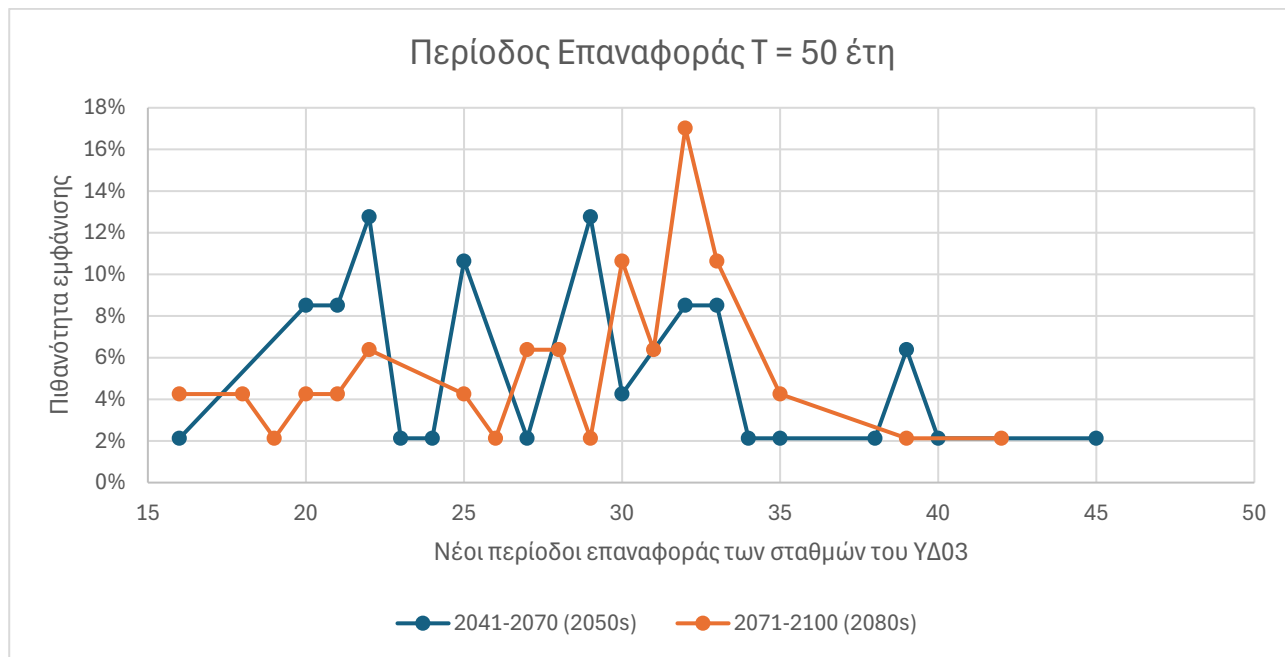
Σχήμα 2.13 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ ΕΛ33 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.



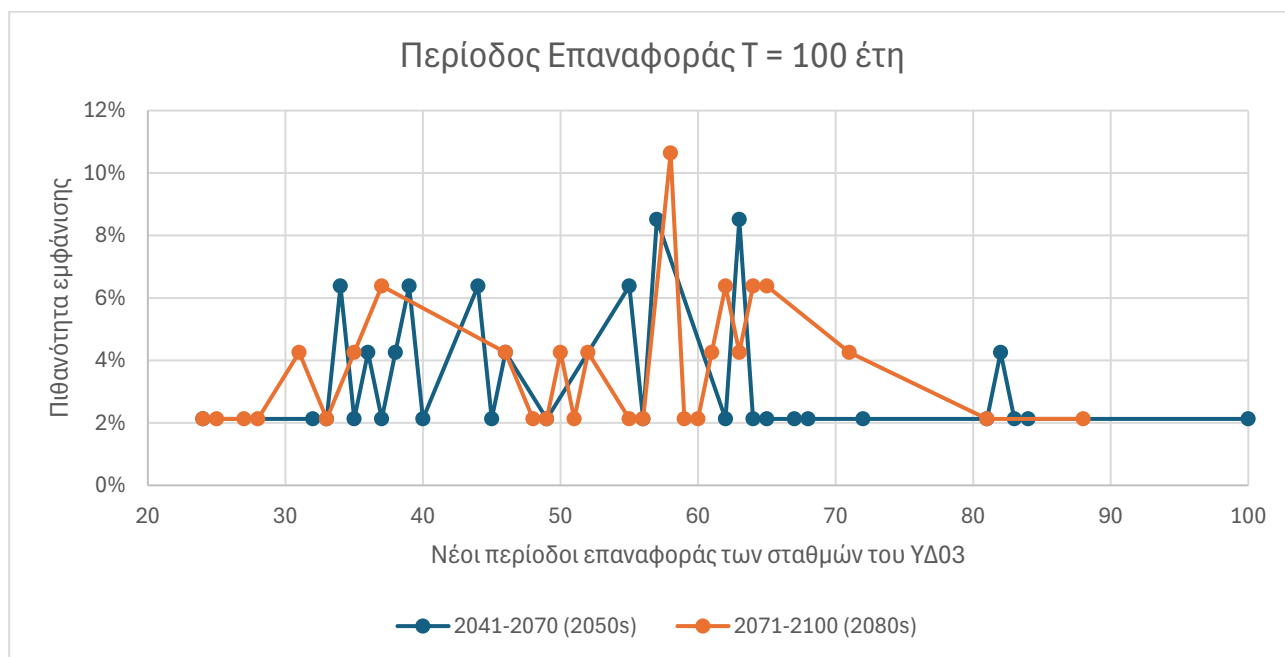
Σχήμα 2.14 : Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στη ΛΑΠ EL30 του ΥΔ 03: μεταβολή της μέσης περιόδου επαναφοράς στο ΥΔ κατά τις μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071 - 2100.

2.4 Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα

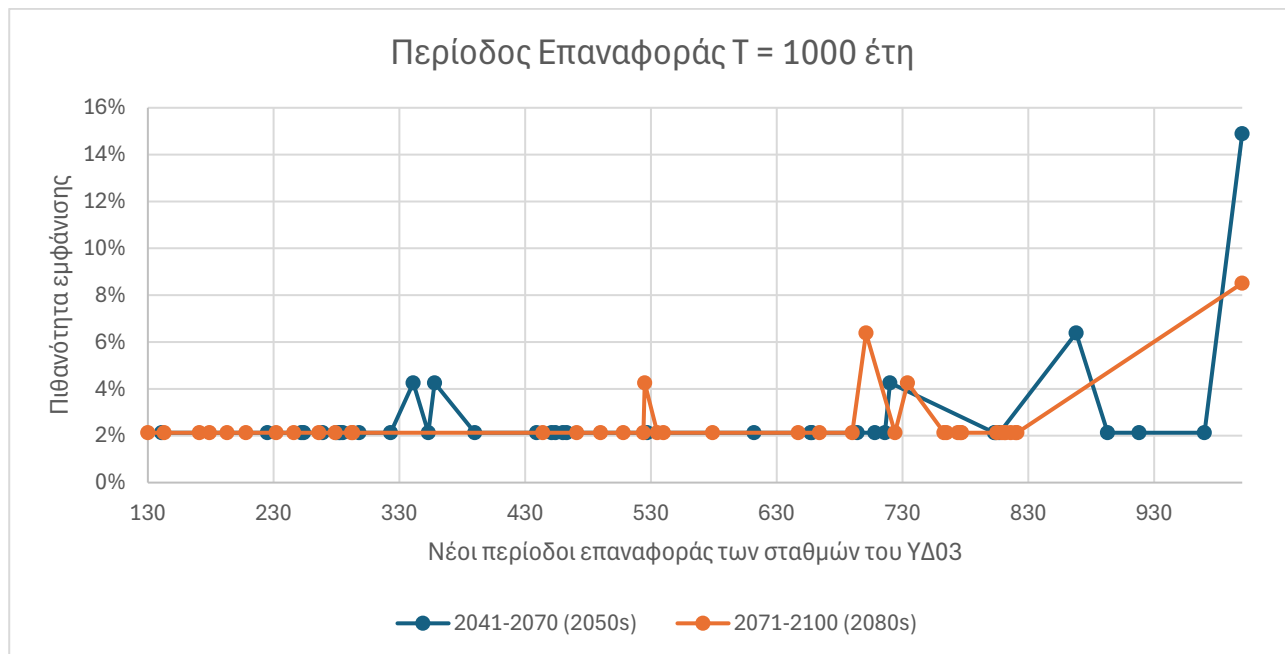
Στη συνέχεια παρουσιάζεται η κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς στο ΥΔ, υπό κλιματική αλλαγή, για τις $T=50, 100, 1000$ σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται: Χρονική περίοδος 2041-2070 (2050s) και Χρονική περίοδος 2071-2100 (2080s). Συνεπώς παρουσιάζονται 3 γραφήματα τύπου κατανομής πιθανότητας, ένα για κάθε κατηγορία περιόδου επαναφοράς, 50,100,1000, με 2 καμπύλες, μία για κάθε μελλοντική χρονική περίοδο.



Σχήμα 2.15: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για $T=50$ σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.



Σχήμα 2.16: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για $T=100$ σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.



Σχήμα 2.17: Κατανομή των τιμών περιόδων επαναφοράς των σταθμών του ΥΔ 03 υπό κλιματική αλλαγή, για $T=1000$ σε κάθε μία από τις δύο μελλοντικές περιόδους που εξετάζονται.

Από όλα τα παραπάνω για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) συμπεραίνεται ότι:

- Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής είναι αρκετά έντονη σε όλο το Υδατικό Διαμέρισμα.
- Πιο έντονη επιρροή παρατηρείται στην ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) όπου οι περίοδοι επαναφοράς μειώνονται σε μεγάλο βαθμό ιδιαίτερα για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s) και για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη.
- Για την μελλοντική περίοδο 2041-2070 (2050s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=50$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~28έτη
- Για την μελλοντική περίοδο 2041-2070 (2050s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=100$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~53έτη
- Για την μελλοντική περίοδο 2041-2070 (2050s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=1000$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~598έτη
- Για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=50$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~28έτη
- Για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=100$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~53έτη
- Για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s) η μέση περίοδος επαναφοράς με την επιρροή της κλιματικής αλλαγής για $T=1000$ έτη στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι ~588έτη

3 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Climate Toolkits for Infrastructure PPPs
(<https://www.worldbank.org/en/topic/sustainableinfrastructurefinance/brief/climate-toolkits-for-infrastructure-ppps>)

European Commission, Directorate-General for Environment, River basin management in a changing climate. Guidance document No 24, Publications Office, 2009, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/93909>

Jacob, D., Petersen, J., Eggert, B., Alias, A., Christensen, O. B., Bouwer, L. M., Yiou, P. (2013). EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. Regional Environmental Change, 14(2), 563–578. doi:10.1007/s10113-013-0499-2

Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΚΠΑ)
(<http://www.opengov.gr/minenv/?p=12280>)

Έλεγχος Κλιματικής Ανθεκτικότητας, Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων, σε συνεργασία, με την ομάδα Jaspers (Joint Assistance to Support projects in European Regions), και με την υποστήριξη των Υπουργείων Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και Υποδομών –Μεταφορών (ΥΠΥΜΕ)
(<https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>)

Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΚΠΑ) Περιφέρειας Αττικής
(https://www.patt.gov.gr/koinonia/perivallon/pepka/pepka_kentriki/)

Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΚΠΑ) Περιφέρειας Πελοποννήσου
(https://www.patt.gov.gr/koinonia/perivallon/pepka/pepka_kentriki/)

1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (<https://floods.ypeka.gr/wp-content/uploads/2023/12/9efdfa4a-ae8-4965-b9b6-6d40ad458a3e.pdf>)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΤΗΣ 1^{ΗΣ} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΑΚΠ ΣΤΟ ΥΔ03

Πίνακας Π1.1: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι παράμετροι της λογαριθμική και εκθετικής συνάρτησης παλινδρόμησης

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμου	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2041-2070 (2050s)				2071-2100 (2080s)			
		X	Y	Z	a Log	b Log	a Power	b Power	a Log	b Log	a Power	b Power
ΑΡΑΧΝΑΙΟ	EL0331FR00F5	408139,1	4170273	567,8	0,724	1,230	1,990	0,256	0,575	1,267	1,914	0,265
ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	EL0331FR00F5	390418	4165508	0	-0,237	1,802	1,922	0,315	0,069	1,494	1,790	0,298
ΑΡΝΑ	EL0333FR0003	358411	4082450	779,2	0,867	2,405	3,459	0,272	-0,117	3,047	3,462	0,306
ΑΡΤΕΜΙΣΙΟ	EL0330FR00F16	357212	4169655	750	0,591	1,660	2,378	0,273	0,536	1,632	2,305	0,275
ΑΣΤΡΟΣ	EL0331FR00F8	386502,1	4140466	49,6	-0,914	2,319	2,042	0,345	-0,576	1,988	1,896	0,332
ΑΣΩΠΟΣ ΜΟΛΑΩΝ	-	397827,2	4065529	55	-0,013	1,976	2,288	0,303	-0,860	2,413	2,185	0,340
ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΣ	EL0331FR0023	374629	4154576	480	-0,172	1,962	2,158	0,311	0,135	1,700	2,080	0,295
ΒΑΣΣΑΡΑΣ	EL0333FR0002	367384,3	4114107	646	0,637	1,718	2,483	0,272	0,280	1,962	2,491	0,290
ΒΡΟΝΤΑΜΑΣ	EL0333FR0002	379975,4	4091123	140,6	0,224	2,008	2,503	0,293	-0,892	2,659	2,448	0,338
ΒΥΤΙΝΑ	EL0330FR00F16	354271	4169706	1014	0,590	1,643	2,359	0,273	0,536	1,615	2,286	0,274
ΓΥΘΕΙΟ	-	371888,1	4068845	0	-0,209	2,992	3,327	0,309	-1,781	3,906	3,269	0,353
ΔΕΡΒΕΝΑΚΙΑ	EL0331FR0002	387486,7	4182950	265,3	0,301	1,733	2,245	0,287	0,512	1,469	2,100	0,273
ΕΛΟΣ	EL0331FR0007	383782,4	4076450	4,5	-0,198	2,476	2,731	0,310	-1,434	3,157	2,645	0,352
ΙΡΙΑ	-	412359,1	4148918	20,1	0,161	0,946	1,223	0,287	-0,125	1,090	1,176	0,314
ΚΑΝΑΠΙΤΣΑ	EL0331FR0033	420116,2	4151843	361,7	0,603	0,992	1,619	0,255	0,289	1,127	1,529	0,280

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμού	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2041-2070 (2050s)				2071-2100 (2080s)			
		X	Y	Z	a Log	b Log	a Power	b Power	a Log	b Log	a Power	b Power
ΚΑΝΔΑΛΟΣ	EL0330FR00F16	355289,7	4142035	812,3	0,718	1,478	2,271	0,263	0,511	1,559	2,203	0,275
ΚΑΝΔΗΛΑ	EL0330FR00F17	357019,2	4181602	762,3	0,662	1,838	2,641	0,273	0,531	1,827	2,527	0,278
ΚΑΡΔΑΡΑΣ	EL0330FR00F16	349760	4164237	950	0,730	1,807	2,657	0,269	0,668	1,777	2,576	0,271
ΚΑΡΥΑ	EL0331FR0002	371682,6	4166776	649,5	-0,051	2,003	2,291	0,305	0,393	1,624	2,184	0,282
ΚΑΡΥΕΣ	EL0333FR0002	366982,5	4128104	917,8	0,320	1,848	2,393	0,287	0,470	1,790	2,434	0,280
ΚΑΣΤΟΡΕΙΟ	EL0333FR0002	349786,1	4116091	10	0,976	1,742	2,779	0,258	0,487	2,094	2,802	0,282
ΚΟΛΛΙΝΕΣ	EL0333FR0002	354463,1	4127718	792,7	0,835	1,623	2,529	0,261	0,422	1,891	2,515	0,283
ΚΥΘΗΡΑ	-	409840	4000639	0	0,695	1,902	2,741	0,272	0,435	2,041	2,702	0,284
ΛΕΩΝΙΔΙΟ	-	401454,6	4111960	0	-0,490	2,069	2,050	0,326	-0,889	2,211	1,934	0,346
ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	EL0330FR00F16	355292	4143790	665	0,718	1,478	2,271	0,263	0,511	1,559	2,203	0,275
ΛΟΓΚΑΝΙΚΟΣ	EL0333FR0002	344600,2	4121835	738,4	0,948	1,837	2,864	0,261	0,456	2,147	2,841	0,284
ΛΟΥΚΑΣ	EL0330FR00F16	364381	4158436	690	0,376	1,766	2,338	0,284	0,482	1,655	2,289	0,278
ΛΥΓΟΥΡΙΟ	EL0331FR00F33	414695,8	4162933	336	0,772	1,032	1,802	0,246	0,581	1,108	1,736	0,261
ΜΑΥΡΙΚΗ	EL0330FR00F16	362574	4138118	940	0,582	1,597	2,300	0,272	0,514	1,634	2,289	0,276
ΜΕΡΚΟΥΡΙΟ	EL0331FR0002	373269	4161995	395	-0,179	1,953	2,142	0,311	0,127	1,692	2,065	0,296
ΜΕΣΟΡΑΧΗ	EL0331FR0019	369923	4136151	865	-0,148	1,970	2,184	0,309	0,252	1,736	2,209	0,290
ΜΟΛΑΟΙ	EL0331FR00F36	397504,3	4073626	190,5	-0,225	1,735	1,853	0,315	-0,741	1,991	1,781	0,342
ΝΑΥΠΛΙΟ	-	393821	4158008	0	-0,305	1,769	1,838	0,319	-0,407	1,752	1,744	0,326
ΝΕΟΧΩΡΙΟ	EL0331FR0002	366136,4	4169557	703,5	0,302	1,831	2,359	0,288	0,472	1,652	2,278	0,278
ΝΕΣΤΑΝΗ	EL0330FR00F16	363968,7	4163605	647,5	0,440	1,741	2,360	0,280	0,597	1,569	2,280	0,271
ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	EL0330FR00F17	354369	4175254	680	0,358	1,738	2,289	0,285	0,246	1,726	2,190	0,290
ΠΑΛΑΝΤΙΟ	EL0330FR00F16	355324	4145640	630	0,718	1,478	2,271	0,263	0,511	1,559	2,203	0,275

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμού	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2041-2070 (2050s)				2071-2100 (2080s)			
		X	Y	Z	a Log	b Log	a Power	b Power	a Log	b Log	a Power	b Power
ΠΑΡΘΕΝΙ	EL0330FR00F16	368526,1	4148067	681,5	-0,116	1,958	2,197	0,308	0,209	1,721	2,160	0,292
ΠΕΤΡΙΝΑ	EL0333FR0003	365625,1	4078268	240,2	0,698	1,994	2,850	0,273	-0,118	2,525	2,853	0,307
ΠΟΡΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΑΣ	-	451807,9	4150404	38,9	0,458	1,884	2,536	0,282	-0,456	2,303	2,345	0,322
ΠΡΟΣΥΜΝΗ	EL0331FR0002	397592,9	4174511	251,1	0,528	1,571	2,228	0,274	0,604	1,457	2,154	0,269
ΣΕΛΛΑΣΙΑ	EL0333FR0002	359273,2	4114402	592	0,933	1,632	2,615	0,257	0,405	1,981	2,609	0,285
ΣΠΑΡΤΗ	EL0333FR0002	360402,5	4104072	203,7	0,809	1,778	2,689	0,265	0,156	2,219	2,697	0,296
ΣΤΕΡΝΕΣ	EL0331FR0002	376254,6	4175385	177,1	0,223	2,030	2,530	0,292	0,478	1,722	2,366	0,279
ΣΤΕΦΑΝΙ	EL0331FR0002	396621,8	4178812	0	0,061	2,006	2,377	0,300	0,469	1,600	2,215	0,278
ΤΡΙΠΟΛΗ	EL0330FR00F16	358225,5	4154010	0	0,584	1,684	2,402	0,273	0,664	1,562	2,322	0,268
ΦΥΧΤΙΑ	EL0331FR0002	388158	4174728	0	0,199	1,691	2,118	0,292	0,411	1,435	1,981	0,278

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Πίνακας Π1.2: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι νέες περίοδοι επαναφοράς που αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με T=10, 50, 100 και 1000 έτη για την μελλοντική περίοδο 2041-2070 (2050s)

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ				2041-2070 (2050s)		
Όνομα Σταθμου		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΑΡΑΧΝΑΙΟ	EL0331FR00F5	408139,1	4170273	567,8	9	39	82	1000
ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	EL0331FR00F5	390418	4165508	0	8	20	33	252
ΑΡΝΑ	EL0333FR0003	358411	4082450	779,2	9	33	63	803
ΑΡΤΕΜΙΣΙΟ	EL0330FR00F16	357212	4169655	750	8	30	57	720
ΑΣΤΡΟΣ	EL0331FR00F8	386502,1	4140466	49,6	7	16	24	141
ΑΣΩΠΟΣ ΜΟΛΑΩΝ	-	397827,2	4065529	55	8	22	39	341
ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΣ	EL0331FR0023	374629	4154576	480	8	21	36	282
ΒΑΣΣΑΡΑΣ	EL0333FR0002	367384,3	4114107	646	9	34	68	918
ΒΡΟΝΤΑΜΑΣ	EL0333FR0002	379975,4	4091123	140,6	8	25	46	460
ΒΥΤΙΝΑ	EL0330FR00F16	354271	4169706	1014	8	30	57	720
ΓΥΘΕΙΟ	-	371888,1	4068845	0	8	23	40	341
ΔΕΡΒΕΝΑΚΙΑ	EL0331FR0002	387486,7	4182950	265,3	7	22	38	353
ΕΛΟΣ	EL0331FR0007	383782,4	4076450	4,5	7	20	34	269
ΙΡΙΑ	-	412359,1	4148918	20,1	8	25	44	439
ΚΑΝΑΠΙΤΣΑ	EL0331FR0033	420116,2	4151843	361,7	9	38	81	1000
ΚΑΝΔΑΛΟΣ	EL0330FR00F16	355289,7	4142035	812,3	9	32	63	868
ΚΑΝΔΗΛΑ	EL0330FR00F17	357019,2	4181602	762,3	8	29	56	694
ΚΑΡΔΑΡΑΣ	EL0330FR00F16	349760	4164237	950	8	29	57	716
ΚΑΡΥΑ	EL0331FR0002	371682,6	4166776	649,5	8	21	35	285
ΚΑΡΥΕΣ	EL0333FR0002	366982,5	4128104	917,8	9	29	55	612

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2041-2070 (2050s)			
Όνομα Σταθμού		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΚΑΣΤΟΡΕΙΟ	EL0333FR0002	349786,1	4116091	10	10	39	83	1000
ΚΟΛΛΙΝΕΣ	EL0333FR0002	354463,1	4127718	792,7	9	35	72	1000
ΚΥΘΗΡΑ	-	409840	4000639	0	9	33	65	893
ΛΕΩΝΙΔΙΟ	-	401454,6	4111960	0	8	20	32	225
ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	EL0330FR00F16	355292	4143790	665	9	32	63	868
ΛΟΓΚΑΝΙΚΟΣ	EL0333FR0002	344600,2	4121835	738,4	9	33	67	970
ΛΟΥΚΑΣ	EL0330FR00F16	364381	4158436	690	8	27	49	527
ΛΥΓΟΥΡΙΟ	EL0331FR00F33	414695,8	4162933	336	10	45	100	1000
ΜΑΥΡΙΚΗ	EL0330FR00F16	362574	4138118	940	9	32	62	807
ΜΕΡΚΟΥΡΙΟ	EL0331FR0002	373269	4161995	395	8	21	36	283
ΜΕΣΟΡΑΧΗ	EL0331FR0019	369923	4136151	865	9	25	44	390
ΜΟΛΑΟΙ	EL0331FR00F36	397504,3	4073626	190,5	8	22	38	323
ΝΑΥΠΛΙΟ	-	393821	4158008	0	8	21	34	254
ΝΕΟΧΩΡΙΟ	EL0331FR0002	366136,4	4169557	703,5	8	25	46	463
ΝΕΣΤΑΝΗ	EL0330FR00F16	363968,7	4163605	647,5	8	25	45	454
ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	EL0330FR00F17	354369	4175254	680	8	29	57	708
ΠΑΛΑΝΤΙΟ	EL0330FR00F16	355324	4145640	630	9	32	63	868
ΠΑΡΘΕΝΙ	EL0330FR00F16	368526,1	4148067	681,5	8	22	37	298
ΠΕΤΡΙΝΑ	EL0333FR0003	365625,1	4078268	240,2	9	33	64	804
ΠΟΡΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΑΣ	-	451807,9	4150404	38,9	8	24	44	451
ΠΡΟΣΥΜΝΗ	EL0331FR0002	397592,9	4174511	251,1	8	29	55	658
ΣΕΛΛΑΣΙΑ	EL0333FR0002	359273,2	4114402	592	10	40	84	1000

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμού	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2041-2070 (2050s)			
		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΣΠΑΡΤΗ	EL0333FR0002	360402,5	4104072	203,7	10	39	82	1000
ΣΤΕΡΝΕΣ	EL0331FR0002	376254,6	4175385	177,1	8	22	39	358
ΣΤΕΦΑΝΙ	EL0331FR0002	396621,8	4178812	0	7	20	34	280
ΤΡΙΠΟΛΗ	EL0330FR00F16	358225,5	4154010	0	8	29	55	657
ΦΥΧΤΙΑ	EL0331FR0002	388158	4174728	0	8	22	39	358

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

Πίνακας Π1.3: Στοιχεία βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 από την 1^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, κωδικοί λεκανών που αντιστοιχούν και οι νέες περίοδοι επαναφοράς που αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με T=10, 50, 100 και 1000 έτη για την μελλοντική περίοδο 2071-2100 (2080s)

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμου	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2071-2100 (2080s)			
		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΑΡΑΧΝΑΙΟ	EL0331FR00F5	408139,1	4170273	567,8	10	39	81	1000
ΑΡΓΟΣ (ΠΥΡΓΕΛΑ)	EL0331FR00F5	390418	4165508	0	9	30	55	579
ΑΡΝΑ	EL0333FR0003	358411	4082450	779,2	8	22	37	292
ΑΡΤΕΜΙΣΙΟ	EL0330FR00F16	357212	4169655	750	9	32	64	821
ΑΣΤΡΟΣ	EL0331FR00F8	386502,1	4140466	49,6	8	21	35	246
ΑΣΩΠΟΣ ΜΟΛΑΩΝ	-	397827,2	4065529	55	8	18	28	179
ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΣ	EL0331FR0023	374629	4154576	480	9	28	52	524
ΒΑΣΣΑΡΑΣ	EL0333FR0002	367384,3	4114107	646	8	26	48	490
ΒΡΟΝΤΑΜΑΣ	EL0333FR0002	379975,4	4091123	140,6	7	18	27	171
ΒΥΤΙΝΑ	EL0330FR00F16	354271	4169706	1014	9	32	64	820
ΓΥΘΕΙΟ	-	371888,1	4068845	0	7	16	25	143
ΔΕΡΒΕΝΑΚΙΑ	EL0331FR0002	387486,7	4182950	265,3	9	33	64	805
ΕΛΟΣ	EL0331FR0007	383782,4	4076450	4,5	7	16	24	130
ΙΡΙΑ	-	412359,1	4148918	20,1	8	21	35	266
ΚΑΝΑΠΙΤΣΑ	EL0331FR0033	420116,2	4151843	361,7	9	33	63	776
ΚΑΝΔΑΛΟΣ	EL0330FR00F16	355289,7	4142035	812,3	9	30	58	701
ΚΑΝΔΗΛΑ	EL0330FR00F17	357019,2	4181602	762,3	9	32	61	763
ΚΑΡΔΑΡΑΣ	EL0330FR00F16	349760	4164237	950	9	32	63	816
ΚΑΡΥΑ	EL0331FR0002	371682,6	4166776	649,5	9	32	61	734
ΚΑΡΥΕΣ	EL0333FR0002	366982,5	4128104	917,8	9	30	58	690

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2071-2100 (2080s)			
Όνομα Σταθμού		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΚΑΣΤΟΡΕΙΟ	EL0333FR0002	349786,1	4116091	10	8	27	50	540
ΚΟΛΛΙΝΕΣ	EL0333FR0002	354463,1	4127718	792,7	8	27	49	525
ΚΥΘΗΡΑ	-	409840	4000639	0	9	29	56	647
ΛΕΩΝΙΔΙΟ	-	401454,6	4111960	0	8	20	31	193
ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	EL0330FR00F16	355292	4143790	665	9	30	58	701
ΛΟΓΚΑΝΙΚΟΣ	EL0333FR0002	344600,2	4121835	738,4	8	25	46	471
ΛΟΥΚΑΣ	EL0330FR00F16	364381	4158436	690	9	31	60	734
ΛΥΓΟΥΡΙΟ	EL0331FR00F33	414695,8	4162933	336	10	42	88	1000
ΜΑΥΡΙΚΗ	EL0330FR00F16	362574	4138118	940	9	31	59	724
ΜΕΡΚΟΥΡΙΟ	EL0331FR0002	373269	4161995	395	9	28	52	525
ΜΕΣΟΡΑΧΗ	EL0331FR0019	369923	4136151	865	9	31	58	664
ΜΟΛΑΟΙ	EL0331FR00F36	397504,3	4073626	190,5	8	19	31	208
ΝΑΥΠΛΙΟ	-	393821	4158008	0	9	22	37	279
ΝΕΟΧΩΡΙΟ	EL0331FR0002	366136,4	4169557	703,5	9	32	62	774
ΝΕΣΤΑΝΗ	EL0330FR00F16	363968,7	4163605	647,5	9	32	62	765
ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	EL0330FR00F17	354369	4175254	680	9	32	62	777
ΠΑΛΑΝΤΙΟ	EL0330FR00F16	355324	4145640	630	9	30	58	701
ΠΑΡΘΕΝΙ	EL0330FR00F16	368526,1	4148067	681,5	9	28	51	508
ΠΕΤΡΙΝΑ	EL0333FR0003	365625,1	4078268	240,2	8	22	37	293
ΠΟΡΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΑΣ	-	451807,9	4150404	38,9	8	20	33	232
ΠΡΟΣΥΜΝΗ	EL0331FR0002	397592,9	4174511	251,1	9	35	71	1000
ΣΕΛΛΑΣΙΑ	EL0333FR0002	359273,2	4114402	592	8	27	50	535

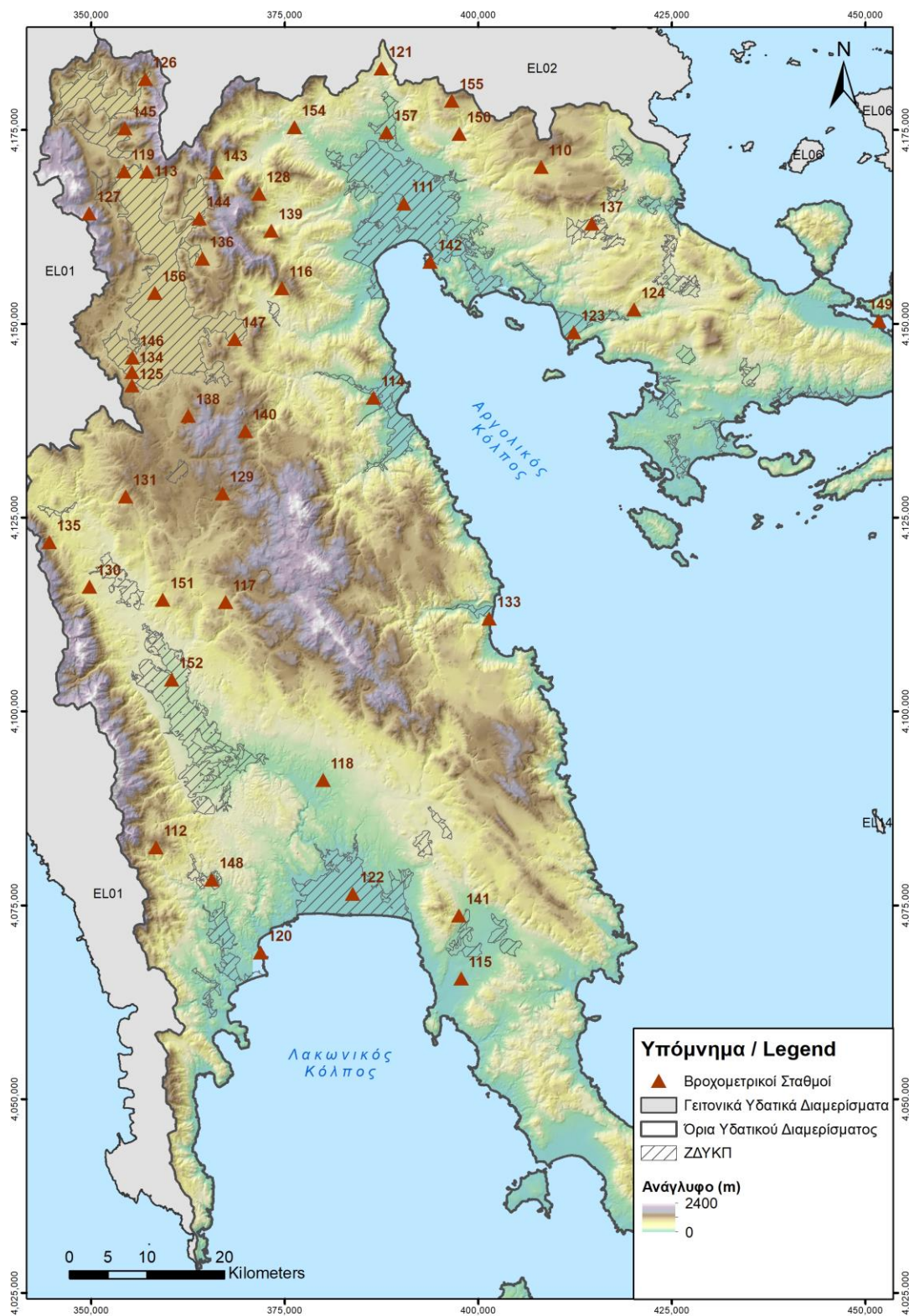
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

ΣΤΑΘΜΟΙ Όνομα Σταθμού	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ			2071-2100 (2080s)			
		X	Y	Z	T10	T50	T100	T1000
ΣΠΑΡΤΗ	EL0333FR0002	360402,5	4104072	203,7	8	25	46	444
ΣΤΕΡΝΕΣ	EL0331FR0002	376254,6	4175385	177,1	9	33	65	812
ΣΤΕΦΑΝΙ	EL0331FR0002	396621,8	4178812	0	9	33	65	809
ΤΡΙΠΟΛΗ	EL0330FR00F16	358225,5	4154010	0	9	35	71	1000
ΦΥΧΤΙΑ	EL0331FR0002	388158	4174728	0	9	33	65	811

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα



Σχήμα Π1.1: Θέσεις βροχομετρικών σταθμών του ΥΔ 03 (από 1^η Αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, 2019)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Οι χάρτες επίδρασης της κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και δίνονται σε κλίμακα 1:25.000.

Πίνακας Π2.1: Χάρτες επίδρασης της κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
1	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ007	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-34-4172-02
2	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ006	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-37-4172-02
3	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ:ΕΛ03ΑΡΣΡ005, ΕΛ03ΑΡΣΡ006	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-33-4157-02
4	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ005, ΕΛ03ΑΡΣΡ006	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-36-4157-02
5	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: ΕΛ03ΑΡΣΡ006	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-38-4157-02
6	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ:ΕΛ03ΑΡΣΡ008, ΕΛ03ΑΡΣΡ004	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-40-4159-02
7	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες	1:25.000	ΕΛ03-13-CLIM-50S-025-34-4143-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
	κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005		
8	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ:EL03APSFR006, EL03APSFR005, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-36-4143-02
9	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ:EL03APSFR006,EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-38-4143-02
10	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ:EL03APSFR004, EL03APSFR006, EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-40-4145-02
11	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-35-4128-02
12	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-37-4128-02
13	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-40-4130-02
14	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-43-4133-02
15	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-34-4114-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
16	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-38-4105-02
17	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-35-4099-02
18	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-35-4085-02
19	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-37-4085-02
20	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-39-4080-02
21	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-35-4062-02
22	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-37-4070-02
23	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2041-2070 (2050s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-50S-025-39-4066-02
24	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR007	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-34-4172-02
25	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-37-4172-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
	κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006		
26	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-33-4157-02
27	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005, EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-36-4157-02
28	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-38-4157-02
29	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008, EL03APSFR004	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-40-4159-02
30	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-34-4143-02
31	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR005, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-36-4143-02
32	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR006, EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-38-4143-02
33	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR004, EL03APSFR006, EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-40-4145-02
34	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-35-4128-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
	κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR005		
35	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-37-4128-02
36	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-40-4130-02
37	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR008	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-43-4133-02
38	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-34-4114-02
39	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR003	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-38-4105-02
40	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-35-4099-02
41	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR002	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-35-4085-02
42	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ΖΔΥΚΠ: EL03APSFR001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-37-4085-02
43	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-39-4080-02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 13

Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην Αξιολόγηση και
διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση - Παραρτήματα

α/α	Τίτλος	Κλίμακα	Κωδικός Χάρτη
	ZΔΥΚΠ: EL03APSF001		
44	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ZΔΥΚΠ: EL03APSF001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-35-4062-02
45	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ZΔΥΚΠ: EL03APSF001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-37-4070-02
46	Χάρτης επίδρασης κλιματικής αλλαγής πλημμύρας από ποτάμια ροές/λίμνες κλιματικής περιόδου 2071-2100 (2080s) – Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους ZΔΥΚΠ: EL03APSF001	1:25.000	EL03-13-CLIM-80S-025-39-4066-02