



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



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 (ΕΛ03)

Στάδιο 1 - Παραδοτέο 6

ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ – ΚΕΙΜΕΝΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ
Τεχνική έκθεση



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ταμείο Συνοχής

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 1 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ – ΚΕΙΜΕΝΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	30/11/2023	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	15/02/2024	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων / σχολίων της ΓΔΥ και του Τεχνικού Συμβούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

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	8
2	SUMMARY1	10
2.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (MAPPING APPROACH)	10
2.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (CLIMATE CHANGE)	14
2.3	ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (RETURN PERIODS AND PROBABILITIES APPROACH)	15
2.4	ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ (RELEVANT SOURCES SELECTED)	15
3	SUMMARY4	24
3.1	ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (FHRM/ARTICLE6.2 PRIOR INFORMATION EXCHANGE REFERENCE)	24
4	SUMMARY5	25
4.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΧΑΡΤΩΝ (MAP EXPLANATION REFERENCE)	25
5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (FHRM/FLOODHAZARDMAPS)	29
5.1	RELEVANT SOURCES (SOURCESMAPPEDREFERENCE)	29
5.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (DESCRIPTIONOFPROBABILITYREFERENCE)	29
5.3	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΑΡΤΩΝ (MAPUPDATEREFERENCE)	30
6	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ	33

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Μέγιστο ύψος κύματος στην ακτογραμμή και μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ από όλες τις διευθύνσεις	19
Σχήμα 2.2: Μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ στην ακτογραμμή του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους από μετεωρολογική παλίρροια	20
Σχήμα 2.3: Συνολική μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ στην ακτογραμμή, από όλες τις διευθύνσεις, για T=50 έτη	21
Σχήμα 4.1: Υπόμνημα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας υδατορεμάτων/κλειστών λεκανών για τα μέγιστα βάθη ροής	27
Σχήμα 4.2: Υπόμνημα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας υδατορεμάτων/κλειστών λεκανών για τις μέγιστες ταχύτητες ροής...	27

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 Ύψη κύματος στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς ανέμων T=50 ετών	19
Πίνακας 2.2 Ύψη κύματος στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς ανέμων T=50 ετών	20

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 Ακραίων Τιμών
ΓΓΦΠΥ :	Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων
ΓΔΥ :	Γενική Διεύθυνση Υδάτων

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 06

**Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση**

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 06

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση

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

(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 06

**Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση**

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

- ΙV. Οριστικοποίηση 1ης Αναθεώρησης ΣΔΚΠ και δημοσιοποίησή τους.
- Υ. Συμπλήρωση και υποβολή των βάσεων δεδομένων του ΕΟΠ σχετικά με την 1η Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ.
- ΥΙ. 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)

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 (EL03). Το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) 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 6** του 1^{ου} Σταδίου της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)» με τίτλο: «**Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας. Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ**»

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση, υλοποιείται με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ, αναφέρεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) και αποτελεί συμπλήρωση και υποβολή των βάσεων δεδομένων του ΕΟΠ σε ότι αφορά στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας.

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 Μπουρούνης	Γεωλόγος, MSc
Παναγιώτης Καψάλης	Οικονομολόγος, MSc
Τατιάνα Ανδρικοπούλου	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Βασιλική Μπούρα	Αγρονόμος Τοπογράφος 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
Ιωάννης Μουλατσιώτης	Γεωλόγος, Υδρογεωλόγος, MSc
Παρασκευή Ναλμπάντη	Δασολόγος
Κωνσταντίνος Γρίβας	Γεωπόνος, MSc
Γεώργιος Τσαγκαράκης	Χημικός Μηχανικός, MSc
Ελένη Πέππα	Βιολόγος

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 06

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση

Σωτήριος Φανουργιάκης	Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
Βασίλης Ζήκος	Μηχανικός Χωροταξίας & Ανάπτυξης
Ιωάννα Αδάμογλου	Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης
Βασίλης Παπανικολάου	Δρ. Γεωλόγος

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 Γενική Διεύθυνση Υδάτων του ΥΠΕΝ

ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ	
Αθανασίου Ελένη, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό (Πρόεδρος)	Προϊσταμένη Τμήματος στη Δ/νση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Φωκαεύς Άννα, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/νση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Παρδάλη Αθανασία, ΠΕ Μηχανικών με Α' βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/νση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΜΕΛΗ	
Κουτράκης Στυλιανός, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/νση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
Παναγιωτοπούλου Γεωργία, ΠΕ Περιβάλλοντος με Α' βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/νση Σχεδιασμού και Διαχείρισης Υπηρεσιών Ύδατος
Μαρίνος Διονύσιος, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό	Υπάλληλος στη Δ/νση 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 έκθεση αφορά στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) - EUUOMCode: EL03 και τα πεδία της βάσης για το reporting στο WISE του class FHRM:Flood Hazard Risk Maps.

Η παρούσα έκθεση δομείται ως ακολούθως:

Κεφάλαιο 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν κεφάλαιο με γενικές πληροφορίες για το έργο, το αντικείμενο της παρούσας έκθεσης, την ομάδα μελέτης, την επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής κ.λπ.

Κεφάλαιο 2 Summary1

Περιλαμβάνει σύντομη περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την αναγνώριση, επεξεργασία ή υπολογισμό: των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), των περιόδων επαναφοράς πλημμυρικού γεγονότος για τα εξεταζόμενα σενάρια, του βάθους και της ταχύτητας πλημμύρας καθώς και των μοντέλων, των δεδομένων και των αβεβαιοτήτων.

Κεφάλαιο 3 Summary4

Το εν λόγω κεφάλαιο αναφέρεται μόνο στα Υδατικά Διαμερίσματα με διασυνοριακές λεκάνες και το αντίστοιχο πεδίο συμπληρώνεται μόνο σε περίπτωση διεθνών Φορέων Διαχείρισης. Περιλαμβάνει συνοπτικό κείμενο για τη συνεργασία σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής Ποταμών / Φορέων Διαχείρισης στην προετοιμασία των χαρτών πλημμύρας και επεξήγηση για τον τρόπο εξασφάλισης της πρότερης ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με τη Λεκάνη Απορροής Ποταμών / Φορέα Διαχείρισης μεταξύ των Κρατών Μελών.

Κεφάλαιο 4 Summary5

Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει πληροφορίες για την κατανόηση των περιεχομένων των χαρτών πλημμύρας, την κλίμακα, τη χρήση, την ακρίβεια, το υπόμνημα, την ημερομηνία έκδοσης και τις αρμόδιες αρχές καθώς και συνδέσμους για περαιτέρω πληροφορίες.

Κεφάλαιο 5 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (FHRM/FloodHazardMaps)

Το Κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τρεις παραγράφους. Στην πρώτη παράγραφο περιγράφονται οι πηγές των στοιχείων που απεικονίζονται στους ΧΕΠ και ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιήθηκαν και μοντελοποιήθηκαν. Στην δεύτερη παράγραφο αναφέρονται οι πιθανότητες (περίοδοι επαναφοράς) των πλημμυρών που απεικονίζονται στους ΧΕΠ και πως αυτές προέκυψαν και τέλος στην 3^η παράγραφο παρουσιάζονται οι διαφορές/επικαιροποιήσεις των ΧΕΠ της 1^{ης} Αναθεώρησης σε σχέση με τους ΧΕΠ του 1^{ου} διαχειριστικού κύκλου.

Κεφάλαιο 6: Βιβλιογραφία – Αναφορές

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

2 SUMMARY1

2.1 Μεθοδολογία Παραγωγής Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Mapping Approach)

Καταρτίστηκαν Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Flood Hazard Maps FHM) για τις αναθεωρημένες /πρόσθετες περιοχές σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) – 2019, που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), που είναι οι εξής

- Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) και λοιπών ρεμάτων Λακωνικού Κόλπου (EL03APSFR001)
- Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης (EL03APSFR002)
- Πεδινή περιοχή Άστρους και ρέματος Δαφνών (EL03APSFR003)
- Χαμηλές ζώνες π. Ράδου (EL03APSFR004)
- Οροπέδιο Τρίπολης (EL03APSFR005)
- Χαμηλές ζώνες ρεμάτων πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου (EL03APSFR006)
- Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας (EL03APSFR007)
- Λοιπές χαμηλές ζώνες ρεμάτων Δήμων Ερμιονίδας και Επιδάουρου (EL03APSFR008)

1. Whether and how flood defences are considered

Για τις ανάγκες της μελέτης, διενεργήθηκαν επιτόπιες τοπογραφικές αποτυπώσεις – μετρήσεις των τεχνικών έργων που επηρεάζουν την ροή των υδατικών σωμάτων. Κατά τις μετρήσεις αυτές αποτυπώθηκαν κυρίως τεχνικά όπως γέφυρες, οχετοί, αναβαθμοί, αναχώματα, φράγματα. Ο εντοπισμός των τεχνικών έργων πραγματοποιήθηκε αφ' ενός από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν γι' αυτά από τις αρμόδιες Υπηρεσίες και αφετέρου με συγκεκριμένη μεθοδολογία στην οποία χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και περιλάμβανε τον εντοπισμό των τεχνικών με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. σαρώνοντας τις περιοχές των ποταμών και ψηφιοποιώντας τις θέσεις όπου εντοπιζόντουσαν τεχνικά με ταυτόχρονη τυποποίηση τους. Για την τοπογραφική αποτύπωση των τεχνικών έργων πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εργασίες:

1. Καθορισμός τεχνικών προς αποτύπωση
2. Δημιουργία εντύπων τοπογραφικής αποτύπωσης
3. Κωδικοποίηση ονοματολογίας των τεχνικών αποτύπωσης καθώς και των παραγόμενων αρχείων
4. Οργάνωση τοπογραφικού εξοπλισμού
5. Οργάνωση τοπογραφικών μετρήσεων

Η επιλογή των τεχνικών τα οποία αποτυπώθηκαν, έγινε βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- Προβληματικό Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM) σε σημείο όπου έχει εντοπιστεί τεχνικό έργο
- Σημεία ιστορικών πλημμυρών στα οποία υπάρχουν πλησίον τεχνικά έργα

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 06

**Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση**

- Τεχνικά Έργα εντός ΖΔΥΚΠ
- Τεχνικά πλησίον περιοχών για τις οποίες υπήρξαν πρόσφατες αναφορές για πλημμύρες
- Σημεία τεχνικών για τα οποία δεν υπάρχουν στοιχεία (οριζοντιογραφίες κλπ.) από τις αρμόδιες υπηρεσίες
- Κύριοι κλάδοι υδάτινων σωμάτων

Επιπρόσθετα στα πλαίσια των επίγειων τοπογραφικών αποτυπώσεων Στην παρούσα μελέτη έγινε επιπρόσθετα:

- Αποτύπωση της βαθιάς κοίτης των ποταμών
- Εποπτική εικόνα από τις επί τόπου αναγνωρίσεις στις περιοχές των ΖΔΥΚΠ
- Αποτύπωση των εγκάρσιων τεχνικών έργων που επηρεάζουν τη ροή

Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στα εγκάρσια τεχνικά, τα οποία επιδρούν στην ροή. Οι θέσεις των τεχνικών είναι κρίσιμες, διότι εάν οι διαστάσεις τους δεν είναι επαρκείς, τότε λόγω της στένωσης που δημιουργείται, εμφανίζεται ανύψωση της στάθμης του νερού και υπερχειλίσεις. Επιπλέον μπορεί να δημιουργηθούν προβλήματα για το ίδιο το τεχνικό π.χ. καταστροφές σημαντικών υποδομών όπως δρόμοι και γέφυρες λόγω υπερπήδησης. Τα εγκάρσια τεχνικά που επιλέχθηκαν για αποτύπωση είναι αυτά που εκτιμήθηκε ότι είναι τα κρίσιμότερα αναφορικά με την επιρροή τους στη ροή, τη σημασία των έργων, τη χωρική τους εγγύτητα με περιστατικά ιστορικών, καθώς και την εγγύτητα τους σε κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον πρέπει να αναφερθεί ότι σε όλες τις αποτυπώσεις εγκάρσιων τεχνικών έργων έγινε ταυτόχρονα και αποτύπωση της κοίτης καθώς και του υψομέτρου της βαθιάς γραμμής. Με αυτό τον τρόπο οι αποτυπώσεις των εγκάρσιων τεχνικών αποτελούν κατ' ουσία αποτυπώσεις της υφιστάμενης κοίτης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συμπλήρωση του υφιστάμενου ψηφιακού υποβάθρου.

Αναλυτικά στοιχεία για κάθε τεχνικό έργο/διατομή που αποτυπώθηκε δίνονται στα παραρτήματα Π8 "Τοπογραφικές αποτυπώσεις τεχνικών έργων – διατομών" και Π9 "Φωτογραφική Τεκμηρίωση" του Παραδοτέου 02 με τίτλο: «Ανάλυση Χαρακτηριστικών περιοχής και μηχανισμών πλημμύρας».

Κατά την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας ελήφθησαν υπόψη τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας (flood defences) στο μοντέλο διόδευσης πλημμυρών προκειμένου να προκύψει η επίδρασή τους. Τα γεωμετρικά δεδομένα των εγκάρσιων τεχνικών στα υδατορέματα προέρχονται από:

- Αναλυτική τοπογραφική αποτύπωσή τους στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΚΠ
- Αναλυτική τοπογραφική αποτύπωσή τους στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΚΠ
- Από στοιχεία εγκεκριμένων οριστικών μελετών ή μελετών εφαρμογής που ήταν διαθέσιμες, οι οποίες αντλήθηκαν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή

Αναφορικά με τις υφιστάμενες υποδομές, ελήφθησαν υπόψη στο βαθμό που αποτυπώνονται στα ψηφιακά μοντέλα εδάφους που χρησιμοποιήθηκαν (π.χ. μεγάλα οδικά έργα που προκαλούν μεταβολές στο ανάγλυφο) και στις περιπτώσεις που συμπεριλήφθηκαν στις τοπογραφικές αποτυπώσεις που πραγματοποιήθηκαν (π.χ. γέφυρες).

Στα υδραυλικά μοντέλα διόδευσης πλημμυρών τοποθετήθηκαν γραμμές ελέγχου (breaklines) σε όλες τις κοίτες των υδατορεμάτων ενώ σε υδατορέματα στα οποία έχουν κατασκευαστεί έργα διευθέτησης (training works) ή αναχώματα (levees), τοποθετήθηκαν breaklines και στις όχθες.

Όλα τα αντιπλημμυρικά έργα, τόσο τα σημειακά (οχετοί, γέφυρες, φράγματα, έργα ανάσχεσης κλπ) όσο και τα γραμμικά (αναχώματα, διευθετήσεις κλπ) απεικονίζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας με κατάλληλο συμβολισμό.

2. Whether and how flood defence failure scenarios are considered

Προκειμένου για τμήματα ποταμών, χειμάρρων και ρεμάτων, η διόδευση του πλημμυρικού κύματος έγινε με διεθνώς αναγνωρισμένα μονοδιάστατα ή διδιάστατα μοντέλα (Hec Ras). Στους σχετικούς υπολογισμούς λαμβάνεται υπόψη η αστοχία των αναχωμάτων, των οχετών και γεφυρών που μπορεί να συμβεί λόγω υπερπήδησης τους από την πλημμύρα με κατάλληλα κριτήρια. Δεν λαμβάνεται υπόψη η πιθανή αστοχία φραγμάτων (dam break) και στην 1^η αναθεώρηση ΣΔΚΠ όπως και στον πρώτο διαχειριστικό κύκλο.

3. Whether and how existing buildings and infrastructure are considered

Σε περιπτώσεις κατοικημένων/αστικοποιημένων περιοχών, οι τιμές του συντελεστή Manning τροποποιούνται κατάλληλα για την προσομοίωση των κτιρίων, οδών κλπ καλυμμένων επιφανειών. Γενικά για αστικές χρήσεις γης γίνεται προσαρμογή του συντελεστή τραχύτητας για την εκάστοτε περιοχή μελέτης. Επομένως, δίνεται ένας σταθμισμένος συντελεστής αντιπροσωπευτικός της αστικής περιοχής. (Ενδεικτική τιμή Manning's $n = 0.030-0.040$, Haltas et al., 2016). Η εισαγωγή του αρχείου με την πληροφορία των τιμών του συντελεστή Manning στο διδιάστατο μοντέλο του Hec Ras γίνεται με την δημιουργία νέου RAS layer στο Ras Mapper και συγκεκριμένα με τη μορφή ενός Land Cover Layer. Στο μονοδιάστατο μοντέλο Hec Ras η εισαγωγή του συντελεστή Manning γίνεται κατά μήκος των διατομών, τόσο στην κοίτη όσο και στις όχθες.

Επιπρόσθετα σε κατοικημένες περιοχές στα διδιάστατα μοντέλα Hec Ras γίνεται λεπτομερής διακριτοποίηση της υδραυλικής προσομοίωσης (refinement region) σε κελιά γενικά διαστάσεων 4x4m, έτσι ώστε η απεικόνιση του εδάφους να γίνεται στο μοντέλο διόδευσης πλημμύρας με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια και ανάλυση. Στα μονοδιάστατα μοντέλα Hec Ras γίνεται πύκνωση των διατομών (interpolation) όπου απαιτείται είτε λόγω ευμετάβλητης εδαφολογικής γεωμετρίας είτε λόγω ύπαρξης κάποιων κρίσιμων θέσεων υποδομών ή οικισμών κατά μήκος των υδατορεμάτων.

Τόσο στα μονοδιάστατα όσο και στα διδιάστατα μοντέλα εισάγονται τα τεχνικά έργα κατά μήκος των ρεμάτων.

Στα μονοδιάστατα μοντέλα, η μοντελοποίηση των τεχνικών γίνεται από το module Bridge - Culvert Data του 1D υδραυλικού μοντέλου HEC RAS. Στο διαθέσιμο αυτό εργαλείο δίνεται η γεωμετρία του τεχνικού (άνοιγμα, ύψος, πάχος φορέα και μήκος) ενώ αν πρόκειται για γέφυρα δίνεται η δυνατότητα τοποθέτησης των μεσόβαθρων με οποιαδήποτε γεωμετρία ή σε οποιεσδήποτε αποστάσεις μεταξύ τους δεδομένου ότι αυτά τα μεγέθη παραμετροποιούνται στο συγκεκριμένο λογισμικό. Σε κάθε περίπτωση η μοντελοποίηση των εγκάρσιων τεχνικών γίνεται μεταξύ ήδη ορισθέντων από τον χρήστη διατομών ανάντη και κατάντη του τεχνικού.

Στα διδιάστατα μοντέλα ο άξονας κάθε εγκάρσιου τεχνικού εισάγεται ως νέα σύνδεση στο 2D Flow Area. Τα στοιχεία του καταστρώματος, των τυχόν βάθρων της εκάστοτε γέφυρας καθώς και οι

παράμετροι μοντελοποίησης (π.χ. Bridge Modelling Approach, Htab Param. κλπ) εισάγονται όπως και στα μονοδιάστατα μοντέλα μέσω του Geometric Data Editor.

d. How uncertainty has been taken account of (what approach has been used to attempt to quantify uncertainty in the mapping of flood hazard and flood risk)

Επισημαίνεται ότι η πληροφορία που αποτυπώνεται στους Χάρτες Επικινδυνότητας ενέχει **αβεβαιότητα** που οφείλεται στη χαμηλή ανάλυση των τοπογραφικών υποβάθρων (DEM Κτηματολογίου) που επηρεάζεται από τη φυτοκάλυψη, τα δέντρα, κτίρια κλπ., στον πιθανοτικό χαρακτήρα των μέγιστων βροχοπτώσεων και σε παραδοχές που έγιναν για τον υπολογισμό της πλημμυρικής παροχής και την προσομοίωση της διόδευσης της πλημμύρας. Λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους και το μέγεθος του κανάβου που χρησιμοποιήθηκε στην υδραυλική προσομοίωση (4x4 έως 20x20), εκτιμάται ότι η κλίμακα απόδοσης της πληροφορίας που δίνεται στους χάρτες είναι μικρότερη από 1:25.000.

Κατά τη διαδικασία κατάρτισης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, εμφανίζονται διάφορες πηγές αβεβαιοτήτων οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν να αποτελέσματα. Οι κυριότερες είναι:

- ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων βροχοπτώσεων
- η «υποχρεωτική» εφαρμογή της μεθόδου του συνθετικού Μοναδιαίου Υδρογραφήματος εξ αιτίας της απουσίας καταγεγραμμένων παροχών σε μεγάλα πλημμυρικά επεισόδια
- η εκτίμηση του αριθμού καμπύλης CN που σχετίζεται με τον όγκο και την αιχμή της πλημμύρας
- η χαμηλή ανάλυση τοπογραφικών υποβάθρων (DEM Κτηματολογίου 2x2) που επηρεάζεται από τη φυτοκάλυψη, τα δέντρα, κτίρια. τεχνικά έργα κλπ
- η εκτίμηση του συντελεστή Manning
- Έλλειψη εποχιακών κριτηρίων πλημμυρών

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

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

Συνεπώς, οι Χάρτες δεν διαθέτει την ακρίβεια και την λεπτομέρεια στις υδραυλικές παραμέτρους πλημμύρας που μόνο οι μελέτες οριοθέτησης κάθε υδατορέματος μπορούν να αναδείξουν και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό και τη διαστασιολόγηση τεχνικών έργων επί των υδατορεμάτων.

Προκειμένου να γίνει σαφής η αβεβαιότητα της πληροφορίας που αποτυπώνεται στους Χάρτες Επικινδυνότητες, αυτοί συμπληρώθηκαν με τα ακόλουθα σημειώματα:

1. Για κάθε μια από τις περιόδους επαναφοράς των χαρτών *Τα τεχνητά γεγονότα βροχής, της συγκεκριμένης περιόδου επαναφοράς, που χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισόδου για τον προσδιορισμό των εκτάσεων και βαθών/ταχυτήτων πλημμύρας, έχουν προσδιοριστεί βάσει στατιστικής επεξεργασίας βροχομετρικών δεδομένων που περιγράφουν την ιστορική περίοδο έως*

και το 2022. Τα χρονικά διαστήματα για τα οποία ήταν διαθέσιμα τα αξιοποιήσιμα δεδομένα δεν ήταν κοινά μεταξύ των σταθμών μέτρησης.

2. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται αφορούν συγκεκριμένο τεχνητό γεγονός βροχής που αντιστοιχεί σε xxxx (σε τον, αντιστοιχεί στην συνολική λεκάνη απορροής xxxxx), συνολικής διάρκειας xxx (διάρκεια βροχής σε hr). Σημειώνεται ότι ένα περιστατικό βροχής με τον ίδιο όγκο και τον ίδιο χρόνο εξέλιξης αλλά με διαφορετική χρονική κατανομή, θα είχε διαφορετικό πλημμυρικό αποτέλεσμα.

Επιπλέον, καταρτίστηκε συμπληρωματική σειρά χαρτών με τίτλο «Χάρτης Επικινδυνότητας Πλημμύρας από Ποτάμιες Ροές – Στοιχεία 1^{ου} και 2^{ου} κύκλου» με στόχο οι εκτάσεις κατάκλυσης που έχουν προσδιοριστεί στα πλαίσια του 1^{ου} κύκλου να αξιοποιηθούν στα πλαίσια του παρόντος κύκλου (1^η Αναθεώρηση), ως στοιχείο κάλυψης ενός τμήματος της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζει τον προσδιορισμό των ζωνών κατάκλυσης. Στην εν λόγω σειρά χαρτών επισημαίνονται οι περιοχές που η έκταση πλημμυρικής κατάκλυσης, όπως αυτή προέκυψε από τον 1^ο κύκλο, ξεπερνάει την έκταση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων του κύκλου της 1^{ης} αναθεώρησης.

2.2 Κλιματική Αλλαγή (Climate Change)

If 'Yes' provide document(s) or link(s) detailing how climate change has (or links to a document providing an explanation if it has not) been taken into account in the assessment of flood hazard/risk

Στόχος στον παρόντα 2^ο κύκλο της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι ο προσδιορισμός της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων. Συγκεκριμένα, προσδιορίζεται η μεταβολή της συχνότητας εμφάνισης των πλημμυρικών μεγεθών που εξετάζονται στα πλαίσια της παρούσας 1^{ης} Αναθεώρησής της. Έτσι, προσδιορίζεται για κάθε θέση σημειακού προσδιορισμού καμπυλών βροχής απορροής, η νέα συχνότητα επανεμφάνισης των πλημμυρών σχεδιασμού του 1^{ου} κύκλου (με T=50έτη, 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).

Από τη χωρική ολοκλήρωση των αποτελεσμάτων αυτών προκύπτουν χάρτες για κάθε ΥΔ που δείχνουν, για κάθε μελλοντική περίοδο, ποια είναι η νέα περίοδος επαναφοράς των πλημμυρών που χρησιμοποιήθηκαν κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60.

Τα αποτελέσματα πλημμυρικής κατάκλυσης που έχουν προκύψει από την προετοιμασία των χαρτών επικινδυνότητας (για T=50, 100 και 1000 έτη), θα συνδυαστούν με τα αποτελέσματα της διερεύνησης της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα των φαινομένων.

Οι κατακλύσεις που προσδιορίστηκαν με τα δεδομένα σχεδιασμού από τις αναθεωρημένες όμβριες καμπύλες για βροχοπτώσεις με T=50 έτη, 100 και 1000 έτη θα αντιστοιχούν σε βροχοπτώσεις με περίοδο επαναφοράς $\neq 50$, $\neq 100$ και $\neq 1000$ ετών αντιστοίχως, για τις μελλοντικές περιόδους 2050s και 2080s.

Οι κατακλύσεις αυτές σχεδιάζονται μαζί, στον ίδιο χάρτη, όπου δίνεται και η εκτίμηση για τις νέες περιόδους επαναφοράς στις οποίες αντιστοιχούν. Έτσι τα αποτελέσματα που καλύπτουν ένα εύρος κατακλύσεων για περιόδους επαναφοράς $0 \leq T \leq 1000$ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκτίμηση, με

παρεμβολή (ποιοτικά) της έκτασης κατάκλυσης και επικινδυνότητας πλημμύρας για διαφορετικές περιόδους επαναφοράς, για τις δύο μελλοντικές περιόδους.

Αναλυτικά η μεθοδολογία ενσωμάτωσης της επίδρασης της Κλιματικής Αλλαγής στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας καθώς και η εφαρμογή της στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) παρουσιάζονται στο Παραδοτέο 13: «Έκθεση επίδρασης κλιματικής αλλαγής στην αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου πλημμύρας».

2.3 Περίοδοι Επαναφοράς και Πιθανοτήτων (Return Periods and Probabilities Approach)

The information relating to the approach taken to the calculation of flood return periods and probabilities.

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) συντάσσονται σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010 (ΦΕΚ 1108/Β/2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την Κ.Υ.Α. 177772/924/2017 (ΦΕΚ 2140/Β/2017) και απεικονίζουν την έκταση και ένταση των πλημμυρών που αντιστοιχούν στις κάτωθι πιθανότητες υπέρβασης:

- πλημμύρες **υψηλής πιθανότητας υπέρβασης**, ανάλογα με την περίπτωση (δηλαδή συχνά φαινόμενα: ενδεικτική περίοδος επαναφοράς **T=50 χρόνια**)
- πλημμύρες **μέσης πιθανότητας υπέρβασης ή σενάρια ακραίων φαινομένων** (πιθανή περίοδος επαναφοράς τουλάχιστον **T=100 χρόνια**)
- πλημμύρες **χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης ή σενάρια ακραίων φαινομένων**, (ενδεικτική περίοδο επαναφοράς **T=1.000 χρόνια**)

Οι περίοδοι επαναφοράς επιλέχθηκαν μετά από ανασκόπηση των περιόδων επαναφοράς που χρησιμοποιούνται διεθνώς και καλύπτουν τις τυπικές περιόδους επαναφοράς που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό αντιπλημμυρικών έργων (50, 100 έτη) αλλά και ακραία φαινόμενα (1000 έτη).

2.4 Πηγές που Επιλέχθηκαν (Relevant Sources Selected)

a. Fluvial

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedFluvial/modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

1) The types of models used

Ο όρος διόδευση αφορά τον χωροχρονικό προσδιορισμό του πλημμυρικού κύματος από ποτάμια ροές (Fluvial) και βασίζεται στον μαθηματικό υπολογισμό που περιγράφει το πέρασμα του πλημμυρικού κύματος μέσα από την κοίτη ενός υδατορέματος, μέσα από ένα ταμειυτήρα που παρεμβάλλεται σε ένα υδατόρεμα ή μέσα σε μια λίμνη. Οι κύριες παράμετροι που προσδιορίζουν το φυσικό πρόβλημα είναι το βάθος ροής και η παροχή καθώς και η ταχύτητα ροής και ο χρόνος. Στον υπολογισμό της πλημμυρικής κατάκλυσης σχετικά επίπεδων επιφανειών (κοιλάδα), η περιγραφή της ροής θεωρείται γενικά ως δισδιάστατη με κύριες παραμέτρους το βάθος ροής και την παροχή. Σε περιπτώσεις χαραδρειαδούς μορφής κοίτης η ροή θεωρείται γενικά μονοδιάστατη.

Για την διόδευση των πλημμυρών ποταμών/ρεμάτων/χειμάρρων στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) στην πλέον πρόσφατη έκδοσή 6.4.1. Το υδραυλικό μοντέλο HEC- RAS είναι ένα από τα λογισμικά του Σώματος Μηχανικών του Αμερικάνικου Στρατού (US Army Corps of Engineer), κατασκευάστηκε από το Hydrologic Engineering Center (HEC) για την προσομοίωση υδατορεμάτων (River Analysis System – RAS). Τα υδατορέματα μπορεί να είναι φυσικά ή τεχνητά, μεμονωμένα ή συστήματα. Επιτρέπει στον χρήστη να πραγματοποιήσει μονοδιάστατη ανάλυση (1D) και προσομοίωση φυσικών υδατορεμάτων, μονοδιάστατους ή διδιάστατους υπολογισμούς ροής (2D), μεταφορά ιζήματος και μοντελοποίηση ποιότητας υδάτων. Το επιλεγμένο μοντέλο είναι το πιο διαδεδομένο λογισμικό πρόγραμμα υδραυλικής προσομοίωσης σε ανοιχτούς αγωγούς και ποτάμια συστήματα και η συγκεκριμένη έκδοση επιτρέπει την ανάλυση μονοδιάστατης και διδιάστατης μόνιμης (εισαγωγή σταθερής παροχής στο μοντέλο) και μη μόνιμης ροής (εισαγωγή υδρογραφήματος στο μοντέλο).

Η υδραυλική επίλυση / διόδευση των υδατορεμάτων σχεδόν στο σύνολό της έγινε με το διδιάστατο μοντέλο του Hec Ras δεδομένου ότι η διδιάστατη υδραυλική ανάλυση ενδείκνυται για την προσομοίωση εκτεταμένων πλημμυρικών εκτάσεων ειδικά σε πεδινό εδαφικό ανάγλυφο όπου η εγκάρσια συνιστώσα της ταχύτητας ροής είναι σημαντική όπως είναι και οι περισσότερες υδραυλικές αναλύσεις υδατορεμάτων που πραγματοποιούνται στα πλαίσια του ΣΔΚΠ για περιόδους επαναφοράς βροχής $T=50, 100$ και 1000 έτη.

Η μονοδιάστατη ανάλυση απαιτεί μεγαλύτερη λεπτομέρεια εδαφικού αναγλύφου σε σχέση με τη λεπτομέρεια που προσφέρει το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (ΨΜΕ) του Κτηματολογίου όπου η ανάλυσή του είναι $2x2$ μ. και χρησιμοποιείται στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΚΠ.

Οι λίγες περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μονοδιάστατα υδραυλικά μοντέλα στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου EL03 (ρ. Ρόρου, ρ. Εόβριο, ρ. Βαθύ, Όρμος Κοιλιάδος και Όρμος Κάπαρι) αφορούν σε υδατορέματα με γενικά μικρές λεκάνες απορροής, που ρέουν σε εδαφικό ανάγλυφο χαραδριοειδούς μορφής ήτοι ανάμεσα σε λοφώδεις ή ορεινές εξάρσεις.

2) *The resolution of the models used*

Η ανάλυση των μοντέλων εξαρτάται από:

- την ανάλυση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους. Για την απόδοση της γεωμετρίας εδάφους χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DEM) της Κτηματολογίου Α.Ε., ανάλυσης $2\text{m} \times 2\text{m}$ (υψομετρική ακρίβεια $\pm 1.0\text{m}$), και στην περιοχή της ακτογραμμής των ΖΔΥΚΠ το DEM της Κτηματολογίου Α.Ε, ανάλυσης $1\text{m} \times 1\text{m}$ (υψομετρική ακρίβεια $\pm 0.3\text{m}$). Τα τοπογραφικά υπόβαθρα συμπληρώθηκαν και με επιτόπιες τοπογραφικές αποτυπώσεις διατομών και τεχνικών έργων καθώς και δεδομένα των τεχνικών έργων από υφιστάμενες εγκεκριμένες μελέτες.
- Την πύκνωση των διατομών (interpolation) στα μονοδιάστατα μοντέλα είτε λόγω ευμετάβλητης εδαφολογικής γεωμετρίας είτε λόγω ύπαρξης κάποιων κρίσιμων θέσεων υποδομών ή οικισμών κατά μήκος των υδατορεμάτων.
- Το μέγεθος του καννάβου των πεπερασμένων στοιχείων στα διδιάστατα μοντέλα. Μεταξύ των οχθών, για μικρού έως μεσαίου πλάτους κοίτης υδατορέματα, έγινε λεπτομερής διακριτοποίηση της υδραυλικής προσομοίωσης (refinement region) σε κελιά γενικά διαστάσεων $4 \times 4\text{m}$. Στις περιπτώσεις υδατορεμάτων με πολύ μεγάλο πλάτος κοίτης πχ Ευρώτας, Ίναχος κλπ το μέγεθος

των κελιών μεγαλώνει και φθάνει σε κελιά μεγέθους 8x8μ. Στις παρόχθιες περιοχές με ήπιες κλίσεις (perimeter) που τα υδατορέματα δύναται να υπερχειλίζουν, το μέγεθος των κελιών διακριτοποίησης φθάνει σε μέγεθος 20x20μ. Ωστόσο σε κάποιες μεγάλες πεδινές παρόχθιες εκτάσεις όπου η πλημμύρα εκτείνεται σε μεγάλο εύρους περιοχές, η διακριτοποίηση φθάνει σε κελιά μεγέθους μέχρι 40x40μ. Στις περιπτώσεις κλειστών λεκανών απορροής η διακριτοποίηση των κελιών έγινε με κελιά μεγέθους 50x50μ.

- Το χρονικό βήμα υπολογισμού του υδρογραφήματος εισόδου (Computation Interval) που γενικά λαμβάνεται 1sec στις διδιάστατες και 30sec στις μονοδιάστατες υδραυλικές επιλύσεις του ΥΔ
- Η ακρίβεια των αρχικών και οριακών συνθηκών των μοντέλων

3) *The key datasets used in the modelling process*

Τα σημαντικότερα δεδομένα εισόδου στα μοντέλα είναι τα εξής:

- Τα τοπογραφικά υπόβαθρα των μονοδιάστατων και διδιάστατων μοντέλων διόδευσης πλημμυρικών παροχών για T=50, 100 και 1000 έτη. Αξιοποιήθηκαν τα τοπογραφικά υπόβαθρα της Κτηματολόγιο ΑΕ, οι Χάρτες ΓΥΣ και οι επίγειες τοπογραφικές εργασίες
- Για τις περιόδους επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη, υπολογίστηκαν στο Παραδοτέο 04 τα πλημμυρικά υδρογραφήματα σε επιμέρους λεκάνες/υπολεκάνες απορροής.
- Διαθέσιμες πληροφορίες, σχέδια, μελέτες και τοπογραφικές αποτυπώσεις που επηρεάζουν την ροή στις υπό εξέταση περιοχές (αναχώματα, συγκοινωνιακά έργα, οχετοί κτλ.), διαθέσιμα τοπογραφικά δεδομένα και ψηφιακά μοντέλα εδάφους σε κατάλληλες κλίμακες. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν χάρτες χρήσεων γης (Corine Land Cover) για την εκτίμηση των συντελεστών απορροής, θέσεις με σημαντικές υποδομές και αστικά κέντρα (ΕΕΛ, ΧΥΤΑ, αεροδρόμια κτλ.) και το ιστορικό πλημμυρών (παρατηρούμενα σημεία) στην εκάστοτε περιοχή μελέτης.
- Έγινε συσχέτιση της πληροφορίας της κάλυψης εδάφους - χρήσεων γης κατά CORINE με κατάλληλες τιμές του συντελεστή Manning. Οι μέσες τιμές του συντελεστή Manning αντλήθηκαν από την διεθνή βιβλιογραφία (Chow, 1959) (Huang, 2005) και την συνήθη πρακτική ενώ στην παρούσα μελέτη συσχετίστηκαν όχι μόνο με τις χρήσεις γης CORINE αλλά και με τις κατηγορίες καλύψεων γης λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της μεθόδου NCRS (12 υποκατηγορίες χρήσεων γης - κωδικοί SC).
- Οι αρχικές και οριακές συνθήκες. Στα ανάντη δίνεται συνήθως ένα υδρογράφημα εισόδου στο μοντέλο. Στα κατόντη επιλέγεται συνήθως μια γνωστή στάθμη ή μια καμπύλη στάθμης - παροχής και συνηθέστερα επιλέγεται ως κατόντη συνθήκη το ομοίμορφο βάθος ροής με εισαγωγή της κλίσης εδάφους στην εκβολή των υδατορεμάτων. Όσον αφορά στις αρχικές συνθήκες, όπως αναφέρθηκε και στο Παραδοτέο 04: «Πλημμυρικά Υδρογραφήματα» αγνοήθηκε η τυχόν βασική απορροή επειδή είναι ασήμαντη μπροστά στις αιχμές των πλημμυρικών υδρογραφημάτων που προκύπτουν από την υδρολογική προσομοίωση.

b. Pluvial

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedPluvial/modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

- 1) *The types of models used*
- 2) *The resolution of the models used*
- 3) *The key datasets used in the modelling process*

Δεν συμπεριλαμβάνονται πλημμύρες από pluvial κατά την 1η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ

c. Seawater

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedseawater/modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

- 1) *The types of models used*

Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ συνεκτιμάται η επικινδυνότητα πλημμυρών από την θάλασσα με στόχο την κατάρτιση χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, με βάση τα αποτελέσματα της 1^{ης} Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας αλλά και της αναθεώρησής της.

Στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί ορισμένα περιστατικά πλημμυρών από την θάλασσα [Παράκτιες Πλημμύρες, Θ.Καραμπάς, Π.Πρίνος, 2014]. Οι πλημμύρες από την θάλασσα οφείλονται στους εξής παράγοντες:

- την αστρονομική παλίρροια
- την μετεωρολογική παλίρροια (storm surge). Ως μετεωρολογική παλίρροια νοείται η σημαντική άνοδος της στάθμης της θάλασσας που προκαλείται από τις δυνάμεις ανέμου και πίεσης ενός βαρομετρικού χαμηλού ή μιας έντονης καταιγίδας.
- την ανύψωση της μέσης στάθμης θαλάσσης (ΜΣΘ) λόγω κυματισμών (wave setup). Ως ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας νοείται η μέση ανύψωση που προκαλείται λόγω της θραύσης τους κατά την πρόσπτωσή τους στις ακτές
- την αναρρίχηση (runup) των κυματισμών στην ακτή
Επιπλέον λόγος για τις πλημμύρες από την θάλασσα είναι τα παλιρροιακά κύματα (tsunami) που οφείλονται σε απότομες και τοπικές ανυψώσεις ή καταβυθίσεις του πυθμένα της θάλασσας λόγω σεισμών ή κατολισθήσεων του πυθμένα της θάλασσας.

Η ανύψωση της ΜΣΘ στην ακτογραμμή εκτιμάται στην 1^η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ σαν το άθροισμα της ανύψωσης λόγω Κυματισμών, Μετεωρολογικής παλίρροιας και Αστρονομικής παλίρροιας

- 2) *The resolution of the models used*

- **Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Κυματισμών**

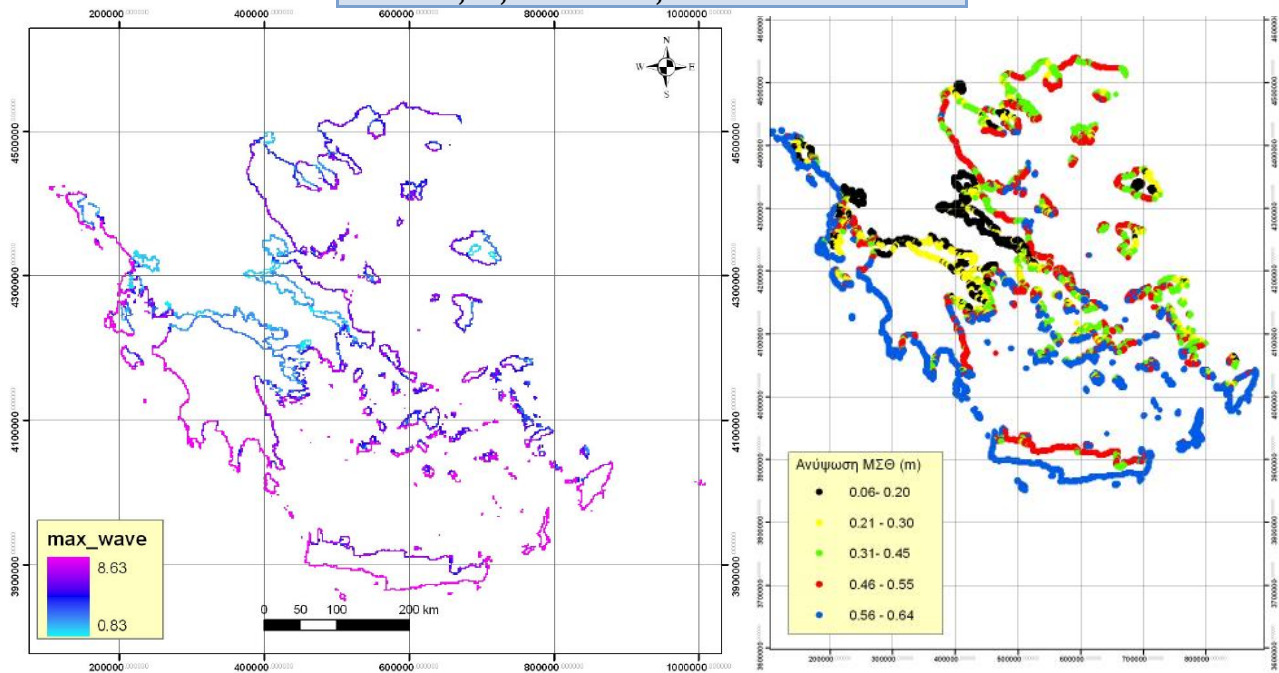
Η ανύψωση της ΜΣΘ λόγω κυματισμών υπολογίζεται ως το 7% του ύψους κύματος ανοιχτού πελάγους. Το μέγιστο ύψος κύματος για περίοδο επαναφοράς 50 ετών προκύπτει από τον υπολογισμό των τιμών για κάθε μια από τις 8 κύριες διευθύνσεις :

- ✓ με ταχύτητα ανέμου ίση με 26.4m/s που αντιστοιχεί σε ένταση 10 Beaufort
- ✓ διάρκεια πνοής της παραπάνω ταχύτητας ανέμου 15 ώρες

Με την ανωτέρω ανάλυση προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα ως προς το ύψος του κύματος στην ακτογραμμή με χρήση του λογισμικού UWaves.

Πίνακας 2.1 Ύψη κύματος στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς ανέμων T=50 ετών

Διεύθυνση	Ύψος κύματος (m)
A	8.6
B	7.9
BA	7.2
BΔ	8.6
N	8.6
NA	8.6
NΔ	8.6
Δ	8.6
Από όλες τις διευθύνσεις	8.6



Σχήμα 2.1: Μέγιστο ύψος κύματος στην ακτογραμμή και μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ από όλες τις διευθύνσεις

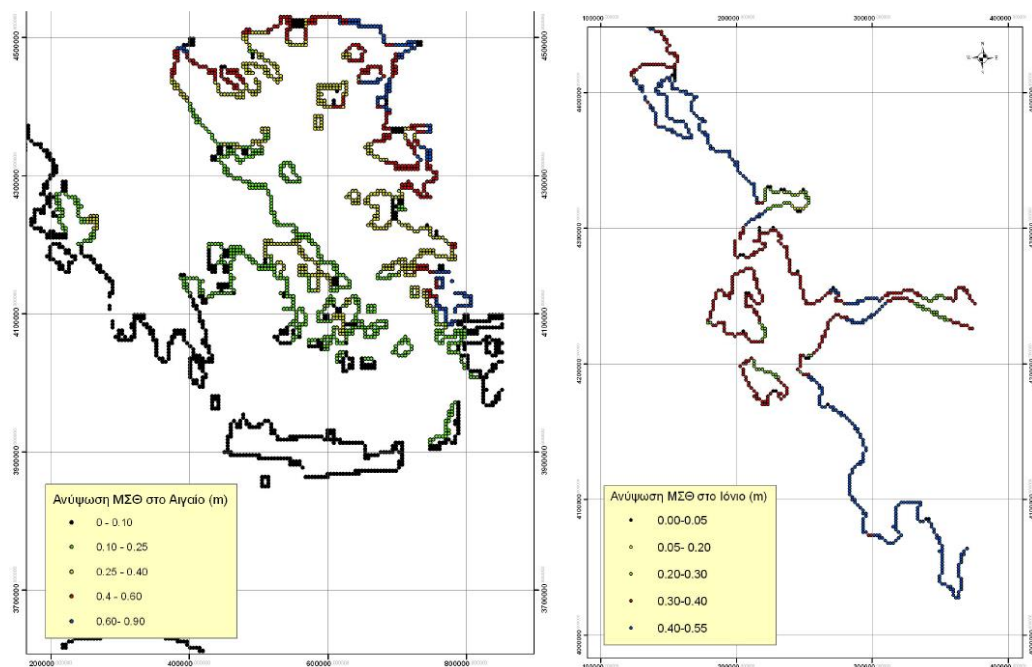
- Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Μετεωρολογικής παλίρροιας

Για την ανύψωση της ΜΣΘ από μετεωρολογική παλίρροια χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα ενός αδρού μοντέλου για περίοδο επαναφοράς 50 ετών τα οποία όμως θεωρήθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν αφού ήταν τα μόνα διαθέσιμα. Τα αποτελέσματα δεν μεταβάλλονται ουσιαστικά για περίοδο επαναφοράς 100 ετών.

Τα αρχεία εξόδου του μετεωρολογικού μοντέλου δόθηκαν σε δύο διαφορετικές κλίμακες, μία για το Αιγαίο και μια για το Ιόνιο Πέλαγος. Για το Αιγαίο Πέλαγος ήταν διαθέσιμα 8 αρχεία με ύψη κατά τις 8

κύριες διευθύνσεις του ανέμου ενώ για το Ιόνιο Πέλαγος ήταν διαθέσιμα 4 αρχεία με ύψη για 4 διευθύνσεις (N, Δ, ΝΔ, ΒΔ).

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων όσον αφορά την εκτίμηση της ανύψωσης της ΜΣΘ από την μετεωρολογική πλημμύρα για το Αιγαίο και το Ιόνιο αντίστοιχα, με ταχύτητα ανέμου 26.4m/s που αντιστοιχεί σε ανέμους 10 Beaufort, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 2.2) και σχήματα:



Σχήμα 2.2: Μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ στην ακτογραμμή του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους από μετεωρολογική παλίρροια

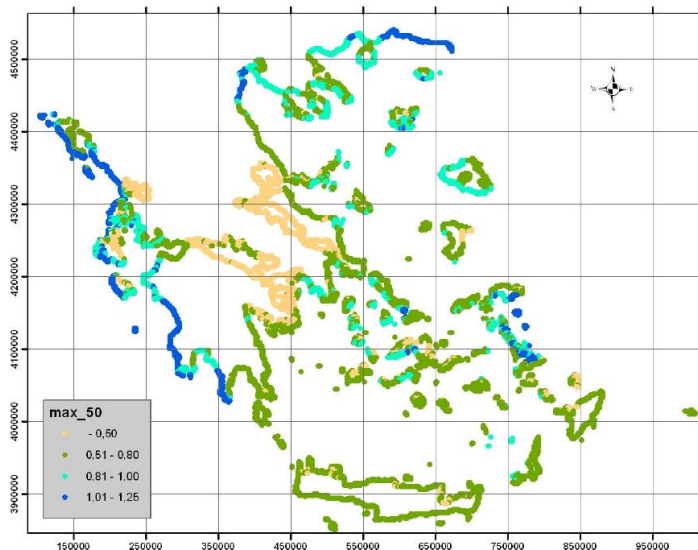
Πίνακας 2.2 Ύψη κύματος στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς ανέμων T=50 ετών

Διεύθυνση	Αιγαίο	Ιόνιο
A	0.30m	
B	0.30m	
BA	0.30m	
ΒΔ	0.30m	0.21m
N	0.30m	0.55m
NA	0.30m	
ΝΔ	0.30m	0.45m
Δ	0.30m	0.54m
Από όλες τις διευθύνσεις	0.30m	0.55m

- **Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Αστρονομικής παλίρροιας**

Στην 1^η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ, η αστρονομική παλίρροια εκτιμάται ότι δίνει ανυψώσεις της ΜΣΘ για όλο το μήκος της ακτογραμμής της τάξης των 0.10μ.

Για τον υπολογισμό της συνολικής ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας αθροίστηκαν για κάθε διεύθυνση, η μέγιστη αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια, με τους μέγιστους κυματισμούς από την ίδια διεύθυνση.



Σχήμα 2.3: Συνολική μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ στην ακτογραμμή, από όλες τις διευθύνσεις, για T=50 έτη

Οι παραπάνω τιμές αντιστοιχούν πρακτικά σε πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς T=50 ετών. Για περίοδο επαναφοράς T=100 ετών δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί ιδιαίτερα η μετεωρολογική πλημμύρα ενώ η πλημμύρα από κυματισμούς θα είναι 10-20% μεγαλύτερη.

Από την ανωτέρω ανάλυση προκύπτουν και οι περιοχές εντός του ΥΔ που είναι ευάλωτες για πλημμύρα από ανύψωση της ΜΣΘ.

Για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας πλημμυρών από την ανύψωση ΜΣΘ με περίοδο επαναφοράς 1.000 χρόνια θα πρέπει σε επόμενο κύκλο των Σχεδίων Διαχείρισης κινδύνων Πλημμύρας, να γίνουν οι προαναφερθείσες αναλύσεις, τόσο για την αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια όσο και για την ανύψωση ΜΣΘ λόγω κυματισμών ή/και την αναρρίχηση κυματισμών στις ακτές, με βάση τις διαθέσιμες μετρήσεις στάθμης θάλασσας και διεύθυνσης και έντασης ανέμων. Η επιστημονική εμπειρία στο συγκεκριμένο αντικείμενο βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη και η παραπάνω ολοκληρωμένη προσέγγιση έδωσε την ευκαιρία στους συνεργαζόμενους επιστήμονες να αποκτήσουν πλέον ολοκληρωμένη εικόνα της απαιτούμενης σύνθεσης. Στον επόμενο κύκλο των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας θα αξιοποιηθεί η μέχρι τότε διαθέσιμη εμπειρία, όπως θα προκύψει από τα εξελισσόμενα και μελλοντικά ερευνητικά προγράμματα.

3) The key datasets used in the modelling process

Τα στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη για τον υπολογισμό της ανύψωσης της ΜΣΘ είναι τα κάτωθι:

- **Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Κυματισμών**

Ταχύτητα ανέμου και διάρκεια πνοής του ανέμου

- **Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Μετεωρολογικής παλίρροιας**

Αποτελέσματα αδρού μετεωρολογικού μοντέλου και ύψη κύματος στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς ανέμων T=50ετών

- **Ανύψωση ΜΣΘ λόγω Αστρονομικής παλίρροιας**

Στην 1^η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ, η αστρονομική παλίρροια εκτιμάται ότι δίνει ανυψώσεις της ΜΣΘ για όλο το μήκος της ακτογραμμής της τάξης των 0.10μ.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- οι παράκτιες αστικές περιοχές έχουν κατά κανόνα κάποιας μορφής κρηπίδωμα ή προστασία από τους κυματισμούς ύψους 1.0 m περίπου από την ΜΣΘ,
- οι αρδευτικές χρήσεις βρίσκονται κατά κανόνα 1.0 m περίπου πάνω από την Μ.Σ.Θ.,
- οι βιότοποι βρίσκονται περί την Μ.Σ.Θ. αλλά υφίστανται περιοδικά πλημμύρες,

εκτιμήθηκε ότι οι παράκτιες περιοχές που εμφανίζουν επικινδυνότητα είναι αυτές όπου υπολογίζεται αύξηση στάθμης κατά τουλάχιστον 1.0 m.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία δεν υφίσταται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1 m στις ΖΔΥΚΠ που γειτνιάζουν με θάλασσα.

d. Artificial Water Bearing Infrastructure

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedArtificialWaterBearingInfrastructure /modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

- 1) *The types of models used*
- 2) *The resolution of the models used*
- 3) *The key datasets used in the modelling process*

Δεν συμπεριλαμβάνονται πλημμύρες κατά την 1η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ από υποδομές αποθήκευσης / διαχείρισης υδατικών πόρων (ταμιευτήρες, δίκτυα ομβρίων κλ.π. - συμπεριλαμβάνεται η περίπτωση αστοχίας της υποδομής) – (Artificial Water Bearing Infrastructure)

e. Groundwater

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedGroundwater /modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

- 1) *The types of models used*
- 2) *The resolution of the models used*
- 3) *The key datasets used in the modelling process*

Εξετάσθηκαν τα πρωτογενή αίτια των πλημμυρικών συμβάντων της 1^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και δεν προκύπτουν μηχανισμοί εμφάνισης πλημμύρας από υπόγεια ύδατα στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL01).

f. OtherSource

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 06

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση

If “yes” is selected from enumeration list (RelevantSourcesSelectedOtherSource/modellingUsed), provide documents or links to relevant documents covering the following areas related to the modelling approach used for fluvial sources of flooding

- 4) The types of models used*
- 5) The resolution of the models used*
- 6) The key datasets used in the modelling process*

Δεν προέκυψαν μηχανισμοί εμφάνισης πλημμύρας από νερό προερχόμενο από άλλες πηγές (Other Source)

3 SUMMARY

Article 6.2 requires that the preparation of flood hazard maps and flood risk maps for areas identified under Article 5 (APSFRs) which are shared with other Member States (MS) shall be subject to prior exchange of information between the MS concerned.

3.1 Ανταλλαγή πληροφοριών (FHRM/Article6.2 Prior Information Exchange Reference)

Provide document(s) or link(s) to evidence that the coordination mechanisms are in place for prior information exchange.

Δεν υπάρχουν διασυνοριακές λεκάνες εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).

4 SUMMARY5

4.1 Περιγραφή των Παραγόμενων Χαρτών (Map Explanation Reference)

Information that gives an explanation (to be made available to the public through WISE) on how to understand the flood maps in terms of contents, scale, purpose/use, accuracy, legends, date of publication, responsible authorities and links to further information

Όπως έχει προαναφερθεί (βλ. και §2.1 της παρούσας), καταρτίστηκαν Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Flood Hazard Maps FHM) για τις αναθεωρημένες /πρόσθετες περιοχές σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) – 2019, που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), που είναι οι εξής:

- Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) και λοιπών ρεμάτων Λακωνικού Κόλπου (EL03APSFR001)
- Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης (EL03APSFR002)
- Πεδινή περιοχή Άστρους και ρέματος Δαφνών (EL03APSFR003)
- Χαμηλές ζώνες π. Ράδου (EL03APSFR004)
- Οροπέδιο Τρίπολης (EL03APSFR005)
- Χαμηλές ζώνες ρεμάτων πεδιάδα Άργους – Ναυπλίου – Δρεπάνου (EL03APSFR006)
- Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας (EL03APSFR007)
- Λοιπές χαμηλές ζώνες ρεμάτων Δήμων Ερμιονίδας και Επιδαύρου (EL03APSFR008)

Για τις πλημμύρες από ποτάμια ροές κατασκευάστηκαν Χάρτες με την έκταση της πλημμύρας και το μέγιστο βάθος νερού και Χάρτες με τη μέγιστη ταχύτητα ροής. Οι Χάρτες έχουν καταρτιστεί στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ '87 (GGRS87 / Greek Grid) με χρήση της εγκάρσιας μερκατορικής προβολής TM07 (Transverse Mercator Projection TM07) που εφαρμόζεται σε όλη την Ελλάδα εκτός από το Καστελόριζο, προκειμένου να είναι εφικτή η ανάρτηση χωρικών δεδομένων στην πλατφόρμα Inspire.

Η κλίμακα των χαρτών είναι 1:25.000. Η επιλογή της κλίμακας αυτής έγινε διότι οι εκτάσεις που κατακλύζονται σε όλα τα σενάρια που εξετάστηκαν είναι στην συντριπτική τους πλειοψηφία αγροτικές και φυσικές περιοχές, όχι αστικές περιοχές. Η κλίμακα αυτή δίνει επαρκή ακρίβεια στην αναγνώριση τέτοιων περιοχών και προσφέρει εποπτική εικόνα της συνολικής περιοχής μελέτης σε λιγότερα φύλλα χάρτη

Οι χάρτες από ποτάμια ροές αντιστοιχούν στα εξής σενάρια:

- Πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, περιόδου επαναφοράς 50 ετών
- Πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης, περιόδου επαναφοράς 100 ετών
- Πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης, περίοδοι επαναφοράς 1000 ετών

Στους χάρτες με τα μέγιστα βάθη ροής, σημειώνεται με μπλε χρώμα η έκταση της πλημμυρικής επιφάνειας και με χρωματική διαβάθμιση το αναμενόμενο μέγιστο βάθος νερού. Στους χάρτες με τη μέγιστη ταχύτητα ροής που αναμένεται κατά τη διάρκεια εξέλιξης της πλημμύρας, η τιμή της ταχύτητας αποδίδεται με χρωματική διαβάθμιση κόκκινου χρώματος. Σημειώνεται ότι οι μέγιστες τιμές του βάθους νερού και της ταχύτητας ροής δεν εμφανίζονται την ίδια χρονική στιγμή. Για υπόβαθρο (basemap) των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, έχουν χρησιμοποιηθεί οι έγχρωμες δορυφορικές φωτογραφίες της ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc.) μέσω του λογισμικού ArcGIS.

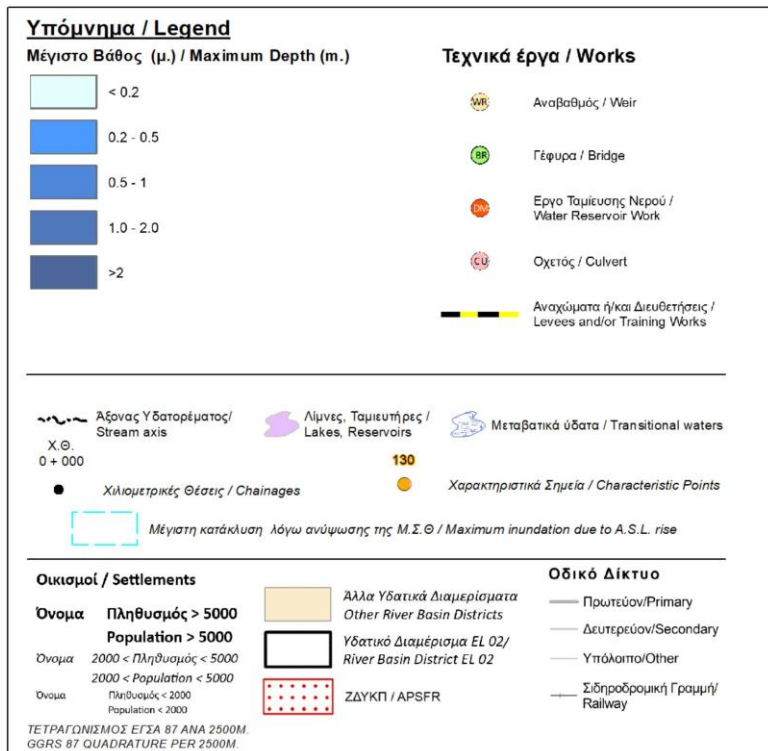
Στο υπόβαθρο απεικονίζονται επίσης:

- το όριο της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας όπως καθορίστηκε στο στάδιο της 1ης Αναθεώρησης της ΠΑΚΠ
- ονομασίες των οικισμών (κατοικημένες περιοχές),
- οι συνοριακές γραμμές
- τα όρια των γειτονικών Υδατικών Διαμερισμάτων
- όρια των γειτονικών διαμερισμάτων και ακτογραμμή
- Όριο κατάκλυσης από ανύψωση της ΜΣΘ για T=50 και T=100 έτη
- Ο άξονας και η Χ.Θ. (ανά 500 ή 1000 μέτρα από τα κατάντη προς τα ανάντη) των υδατορεμάτων που επιλύθηκαν
- Τεχνικά έργα (γέφυρες, οχετοί, φράγματα, αναχώματα, αναβαθμοί) υδατορεμάτων. Επισημαίνεται ότι στα τεχνικά έργα συμπεριλαμβάνονται και οι επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις που πραγματοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των διαστάσεων των σημαντικότερων τεχνικών έργων κατά μήκος των ρεμάτων που επιλύονται και είναι απαραίτητες για την υδραυλική επίλυση.
- Χαρακτηριστικά σημεία που περιλαμβάνουν
 - ✓ Κέντρο μικρών οικισμών ή θέσεις μέσα σε πόλεις
 - ✓ Θέσεις μεγάλων τεχνικών έργων (γέφυρες, αναχώματα, οχετοί, φράγματα κτλ.)
 - ✓ Σημεία ενδιαφέροντος (αρχαιολογικοί χώροι, σημαντικές βιομηχανίες, ΕΕΛ, ΕΕΝ κτλ.)
- Επιπροσθέτως στους χάρτες περιλαμβάνεται πίνακας με τους χρόνους άφιξης και παραμονής του πλημμυρικού κύματος σε σημεία ενδιαφέροντος (χαρακτηριστικά σημεία).

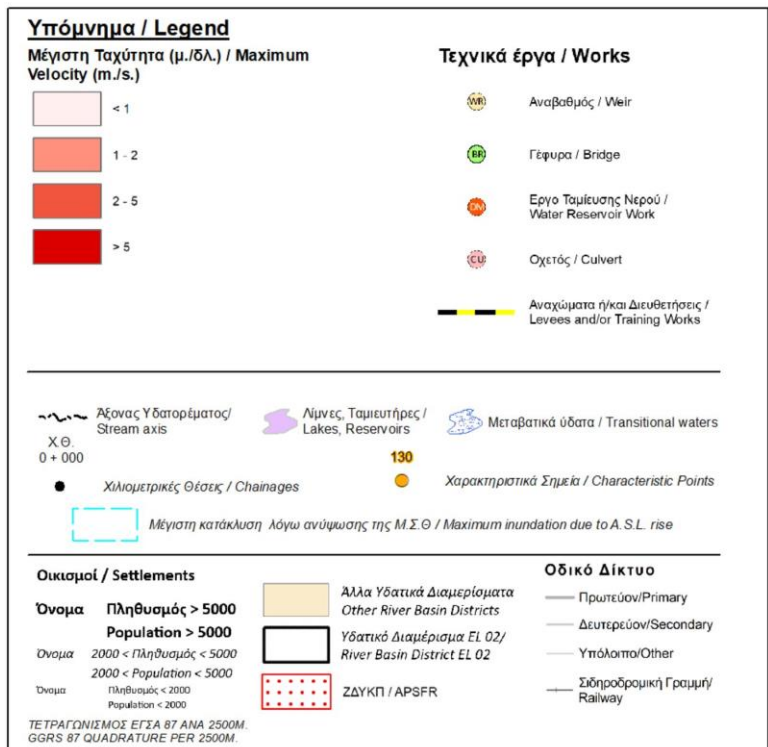
Τα υπομνήματα των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας για τα μέγιστα βάθη ροής και για τις μέγιστες ταχύτητες δίνονται στα παρακάτω Σχήματα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 06

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων στην ΕΕ
Τεχνική Έκθεση



Σχήμα 4.1: Υπόμνημα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας υδατορεμάτων/κλειστών λεκανών για τα μέγιστα βάθη ροής



Σχήμα 4.2: Υπόμνημα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας υδατορεμάτων/κλειστών λεκανών για τις μέγιστες ταχύτητες ροής

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/maps-2round/sdkp-el03-2round/> του ΥΠΕΝ.

5 ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (FHRM/FloodHazardMaps)

5.1 Relevant Sources (sourcesMappedReference)

Where multiple approaches have been selected in sourcesMapped explain which sources have been combined in the maps and how these sources were modelled i.e. modelling individually and overlain in combination.

Όπως έχει προαναφερθεί (βλ. και §2.4 της παρούσας), στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας που καταρτίστηκαν για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) ελήφθησαν υπόψη πλημμύρες από ποτάμιες ροές (Fluvial) που περιγράφουν το πέρασμα του πλημμυρικού κύματος μέσα από την κοίτη ενός υδατορέματος, μέσα από ένα ταμιευτήρα που παρεμβάλλεται σε ένα υδατόρεμα ή μέσα σε μια λίμνη καθώς:

- η τυχόν βασική απορροή των υδατορεμάτων που προσομοιώθηκαν αγνοήθηκε επειδή είναι ασήμαντη μπροστά στις αιχμές των πλημμυρικών υδρογραφημάτων που προκύπτουν από την υδρολογική προσομοίωση (βλ. και §2.1 της παρούσας).
- δεν υφίσταται ανύψωση ΜΣΘ (Seawater) μεγαλύτερη από 1 m στις ΖΔΥΚΠ που γειτνιάζουν με θάλασσα, επομένως δεν προκύπτει επικινδυνότητα για παράκτιες περιοχές
- εξετάστηκαν τα πρωτογενή αίτια των πλημμυρικών συμβάντων της 1^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και δεν προκύπτουν μηχανισμοί εμφάνισης πλημμύρας από υπόγεια ύδατα στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).
- δεν προέκυψαν μηχανισμοί εμφάνισης πλημμύρας από νερό προερχόμενο από υποδομές αποθήκευσης / διαχείρισης υδατικών πόρων (Artificial Water Bearing Infrastructure) ή άλλες πηγές (other).

5.2 Περιγραφή των Πιθανοτήτων (descriptionofProbabilityReference)

Provide a reference describing the probability type and how it is deserved (for example what level of probability is considered to be medium, for example ≥ 100 year return period and why)

Όπως έχει προαναφερθεί (βλ. και §2.3 της παρούσας), οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) συντάσσονται σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ 2140/Β'/22.06.2017) και ισχύει και απεικονίζουν την έκταση και ένταση των πλημμυρών που αντιστοιχούν στις κάτωθι πιθανότητες υπέρβασης:

- πλημμύρες **υψηλής πιθανότητας υπέρβασης**, ανάλογα με την περίπτωση (δηλαδή συχνά φαινόμενα: ενδεικτική περίοδος επαναφοράς **T=50 χρόνια**)
- πλημμύρες **μέσης πιθανότητας υπέρβασης ή σενάρια ακραίων φαινομένων** (πιθανή περίοδος επαναφοράς τουλάχιστον **T=100 χρόνια**)
- πλημμύρες **χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης ή σενάρια ακραίων φαινομένων**, (ενδεικτική περίοδο επαναφοράς **T=1.000 χρόνια**)

5.3 Ενημέρωση Χαρτών (mapUpdateReference)

Provide document(s) or link(s) to information that give an update on any changes to the maps or to process used to develop the maps since the last reporting cycle. This element is focused on updates or changes to the maps or approaches specifically.

Σύμφωνα και με το Κεφάλαιο 6 του Παραδοτέου 05 με τίτλο: «Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας», σε σχέση με τον 1ο Κύκλο Εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, προφανώς υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς τα αποτελέσματα (έκταση πλημμυρών, υδραυλικά μεγέθη πλημμυρών όπως βάθος και ταχύτητα ροής) της διόδευσης πλημμυρών σε υδατορέματα, κλειστές λεκάνες και της ανύψωσης της ΜΣΘ. Οι κυριότερες αιτίες διαφοροποιήσεων ως προς τα αποτελέσματα του 1ου κύκλου ΣΔΚΠ και που απεικονίζονται και στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμυρών, αναλύονται ακολούθως:

1. Έχουν διαφοροποιηθεί τα βροχομετρικά δεδομένα. Έχουν προστεθεί νέοι σταθμοί όπως πχ του Εθνικού Αστεροσκοπείου που δεν συμπεριλαμβάνονταν στον 1ο κύκλο των ΣΔΚΠ. Έχει επιμηκυνθεί η χρονοσειρά βροχομετρικών δεδομένων σε πολλούς από τους σταθμούς που είχαν χρησιμοποιηθεί και στον 1ο κύκλο των ΣΔΚΠ με τα πλέον πρόσφατα βροχομετρικά δεδομένα (έως το 2022).
2. Έχει διαφοροποιηθεί η εξίσωση της όμβριας καμπύλης ως προς την μορφή και τους συντελεστές της όπως και η μεθοδολογία παραγωγής της συνεπώς έχουν τροποποιηθεί τα πλημμυρογραφήματα και τα υετογραφήματα που εισάγονται για την διόδευση των πλημμυρών από τα αντίστοιχα μοντέλα.
3. Έχουν διαφοροποιηθεί το πλήθος και τα όρια των ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με την 1η αναθεώρηση της ΠΑΚΠ σε σχέση με τον 1ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ

Συνεπώς έχουν προστεθεί λεκάνες / υπολεκάνες απορροής και κατά συνέπεια υδατορέματα που επιλύονται υδραυλικά για πρώτη φορά και καταλήγουν στα νέα όρια των ΖΔΥΚΠ ή στις νέες ΖΔΥΚΠ σε σχέση με τον 1ο κύκλο εφαρμογής των ΣΔΚΠ.

Τέλος λόγω της αύξησης των ΖΔΥΚΠ έχουν διευρυνθεί οι εκτάσεις που εξετάζονται για την επίδραση της ανύψωσης της ΜΣΘ δεδομένου ότι περισσότερες ΖΔΥΚΠ γειτνιάζουν με την θάλασσα.

4. Το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους που χρησιμοποιείται στην παρούσα 1η αναθεώρηση των ΣΔΚΠ είναι το πλέον πρόσφατο της Κτηματολόγιο Α.Ε. γεωμετρικής ανάλυσης 2x2μ από το έργο LSO του 2014-2015 ενώ στον 1ο κύκλο εφαρμογής των ΣΔΚΠ είχε χρησιμοποιηθεί το ΨΜΕ από το έργο LSO του 2007-2009 γεωμετρικής ανάλυσης 5x5μ. Συνεπώς το μοντέλο εδάφους που αποτελεί υπόβαθρο των μοντέλων διόδευσης πλημμυρών είναι διαφορετικό σε σχέση με εκείνο του 1ου κύκλου των ΣΔΚΠ.
5. Για τον υπολογισμό του αριθμού καμπύλης CN απαιτείται τόσο το ψηφιακό υπόβαθρο χρήσεων γης όσο και οι εδαφικοί τύποι (A, B, C, D) οι οποίοι προκύπτουν από τους υδρογεωλογικούς σχηματισμούς. Σε σχέση με τις χρήσεις γης έχουν χρησιμοποιηθεί στον παρόντα κύκλο τα πλέον πρόσφατα δεδομένα του Corine 2018 ενώ στον 1ο κύκλο των ΣΔΚΠ είχαν αντληθεί παλαιότερα στοιχεία του Corine. Επιπρόσθετα σε σχέση με τους εδαφικούς τύπους από το υδρογεωλογικό υπόβαθρο του ΙΓΜΕ, έχουν γίνει κάποιες απλοποιήσεις ως προς την μεθοδολογία υπολογισμού

τους σε σχέση με τον 1ο κύκλο ΣΔΚΠ οι οποίες αναλύονται στο Παραδοτέο 02 της μελέτης με τίτλο: «Ανάλυση χαρακτηριστικών περιοχής και μηχανισμών πλημμύρας».

6. Στον παρόντα κύκλο ΣΔΚΠ έχει ληφθεί υπόψη η επίδραση των πυρκαγιών επιφέροντας μεταβολές στον αριθμό καμπύλης CN σε συγκεκριμένες λεκάνες/υπολεκάνες όπως περιγράφεται αναλυτικά στην μεθοδολογία του Κεφαλαίου 7 του Παραδοτέου 02 της μελέτης με τίτλο: «Ανάλυση χαρακτηριστικών περιοχής και μηχανισμών πλημμύρας».
7. Έχουν ληφθεί υπόψη στοιχεία καμπύλης στάθμης όγκου καθώς και στοιχεία λειτουργίας νέων ταμιευτήρων που δεν είχαν κατασκευαστεί ή δεν είχαν τεθεί σε λειτουργία κατά την περίοδο εξέτασης του 1ου κύκλου των ΣΔΚΠ. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου δεν εντοπίζονται φράγματα.
8. Δεδομένου ότι στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο έχουν αξιοποιηθεί τα πλέον πρόσφατα στοιχεία χρήσεων γης Corine, έχει τροποποιηθεί / επικαιροποιηθεί ο συντελεστής Manning για το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος.
9. Έχουν γίνει πρόσθετες τοπογραφικές αποτυπώσεις τεχνικών έργων (οχετών και γεφυρών) κατά μήκος των υδατορεμάτων που εξετάζονται στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο σε σχέση με τα πρώτα ΣΔΚΠ ενώ έχουν συλλεχθεί και πρόσθετες μελέτες για υφιστάμενα τεχνικά έργα που περιλαμβάνουν πληροφορίες για τη γεωμετρία και τη θέση των τεχνικών αυτών.
10. Το υδραυλικό μοντέλο (λογισμικό) που χρησιμοποιήθηκε στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο για τη διδιάστατη ανάλυση είναι διαφορετικό από εκείνο του 1ου κύκλου των ΣΔΚΠ. Αντί για το MIKE 11-21 στον 1ο διαχειριστικό κύκλο των ΣΔΚΠ που χρησιμοποιήθηκε για το EL03, στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο οι διδιάστατες υδραυλικές επιλύσεις έγιναν με το HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) στην πλέον πρόσφατη έκδοσή του 6.4.1 Το επιλεγμένο μοντέλο είναι το πιο διαδεδομένο λογισμικό υδραυλικής προσομοίωσης σε ανοιχτούς αγωγούς και ποτάμια συστήματα, έχει κατασκευαστεί από το Υδρολογικό κέντρο της υπηρεσίας μηχανικών του στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (U.S Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center) και η συγκεκριμένη έκδοση επιτρέπει την ανάλυση μονοδιάστατης και δυσδιάστατης μόνιμης (εισαγωγή σταθερής παροχής στο μοντέλο) και μη μόνιμης ροής (εισαγωγή υδρογραφήματος στο μοντέλο). Το συγκεκριμένο λογισμικό είναι αρκετά εύχρηστο ενώ λόγω της διαδεδομένης χρήσης του σε παγκόσμια κλίμακα, υπάρχουν πλήθος βοηθητικών συγγραμμάτων και βίντεο για την εκμάθηση του λογισμικού αλλά και για την επίλυση πλήθους θεμάτων που δύναται να προκύψουν κατά την μοντελοποίηση ή την επίλυση.
11. Η υδραυλική επίλυση / διόδευση των υδατορεμάτων σχεδόν στο σύνολό τους έγινε με διδιάστατη ανάλυση δεδομένου ότι στη μονοδιάστατη ανάλυση απαιτείται μεγάλη ακρίβεια στην γεωμετρία και τις αρχικές - οριακές συνθήκες του μοντέλου καθιστώντας τις επιλύσεις σε αντίθετη περίπτωση αρκετά ασταθείς. Όπως έχει επισημανθεί και ανωτέρω, η μονοδιάστατη ανάλυση απαιτεί μεγαλύτερη λεπτομέρεια εδαφικού αναγλύφου σε σχέση με τη λεπτομέρεια που προσφέρει το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (ΨΜΕ) του Κτηματολογίου όπου η ανάλυσή του είναι 2x2μ. και χρησιμοποιείται στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΚΠ. Λαμβάνοντας υπόψη ότι σε επίπεδο Διαχειριστικού Σχεδίου, το τοπογραφικό υπόβαθρο είναι αρκετά πιο αδρό συγκριτικά με μια αναλυτική τοπογραφική αποτύπωση, συνεπώς πολύ πιο ευμετάβλητο ανά διατομή, τα μονοδιάστατα μοντέλα που προσομοιώνουν ανά διατομή την πλημμύρα δεν δίνουν αρκετές φορές

την επιθυμητή ακρίβεια αποτελεσμάτων ως προς τα υδραυλικά χαρακτηριστικά και την έκταση της πλημμύρας. Οι λίγες περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μονοδιάστατα υδραυλικά μοντέλα είναι σε υδατορέματα με γενικά μικρές λεκάνες απορροής, σε υδατορέματα που ρέουν σε έδαφος γενικά χαραδρειδούς μορφής και σε ρέματα που το μεγαλύτερο τμήμα τους βρίσκεται σε μη πεδινές εκτάσεις.

12. Εντός των ορίων των λιμνών ή και λιμνοθαλασσών δεν υφίστανται πλημμυρικές εκτάσεις στην παρούσα 1^η Αναθεώρηση ΣΔΚΠ. Τα όρια λιμνών και λιμνοθαλασσών καθορίζονται από τα αντίστοιχα όρια των λιμναίων ή και μεταβατικών επιφανειακών υδατικών συστημάτων της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.
13. Τέλος στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο των ΣΔΚΠ για την υδραυλική επίλυση στις κλειστές λεκάνες, έχει ληφθεί υπόψη η καθαρή απορροή ήτοι έχει αφαιρεθεί το τμήμα της βροχής η οποία διηθείται / κατεισδύει στο υπέδαφος. Για τον λόγο αυτό, στις κλειστές λεκάνες οι εκτάσεις των πλημμυρών στην παρούσα 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ είναι κατά τόπους μικρότερες.

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Floods Directive Reporting Workflow Guide, Annex 1: Reporting on the Floods Directive – a user manual

Floods Directive Reporting Guidance 2018, v.5.0, 08/03/2021

Floods Directive GIS Guidance, Guidance on the reporting of spatial data to the Water Information System for Europe, V1.4, 03-03-2020

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)

1ο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) έχει εγκριθεί με την Απόφαση Αρ. ΥΠΕΝ/ΓρεΓΥ/41346/322 (ΦΕΚ 2640/Β/05-07-2018)

Προτάσεις αναλυτικών μεθοδολογιών υλοποίησης κρίσιμων θεμάτων της 1ης Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, ΓΔΥ, 09/2019