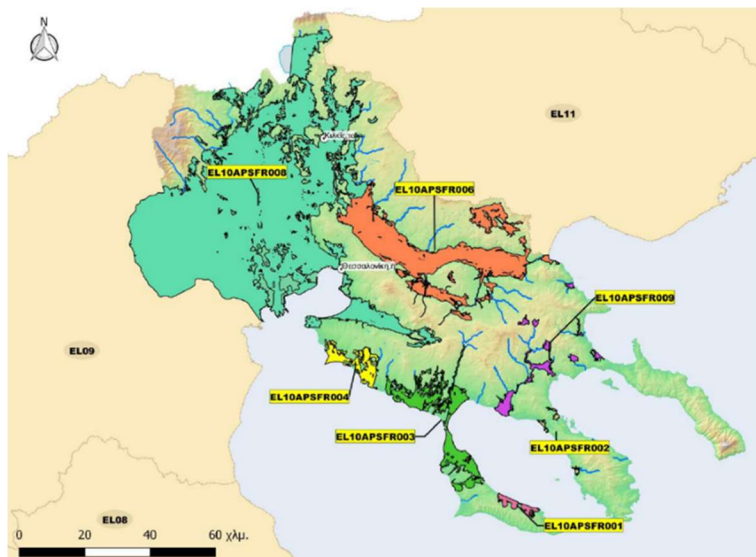




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ



1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ
ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
των Λεκανών Απορροής Ποταμών του
Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

ΣΤΑΔΙΟ Ι
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6
ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ - ΚΕΙΜΕΝΑ ΜΕ ΒΑΣΗ
ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ταμείο Συνοχής



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: 1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ 1^{ης} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Z-A και Συνεργάτες Α.Μ.Ε

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Α.Ε.

NERCO – Ν. Χλύκας και Συνεργάτες Α.Ε.Μ.

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ 1^{ης} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΤΑΔΙΟ 1

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΥΡΑΣ - ΚΕΙΜΕΝΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε.

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	30/11/2023	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	31/01/2024	Τροποποιημένη Έκδοση

Τεύχη που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους
	ΤΕΥΧΗ		
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ		EL10-P06-T1-02

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	5
1.2	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	5
1.3	ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	6
1.4	ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΈΚΘΕΣΗΣ	7
2	SUMMARY1	8
2.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (MAPPING APPROACH)	8
2.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	9
2.3	ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (RETURN PERIODS AND PROBABILITIES)	10
2.4	ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ	11
2.4.1	FLUVIAL	11
2.4.2	SEAWATER	13
3	SUMMARY4	15
3.1	ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (FHRM/ARTICLE6.2 PRIOR INFORMATION EXCHANGE REFERENCE)	15
4	SUMMARY5	17
5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (FHRM/FLOODHAZARDMAPS)	18
5.1	RELEVANT SOURCES (SOURCESMAPPEDREFERENCE)	18
5.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (DESCRIPTIONOFPROBABILITYREFERENCE)	18
5.3	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΑΡΤΩΝ (MAPUPDATEREFERENCE)	18

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

WISE	=	Water Information System for Europe
ΑΠΑΚΠ	=	Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας
ΓΓΠΠ	=	Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
ΓΓΦΠΥ	=	Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων
ΓΔΥ	=	Γενική Διεύθυνση Υδάτων
ΔΠΔΥΠ	=	Διεύθυνση Προστασίας & Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
ΕΓΥ	=	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Ε.Ε.	=	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.	=	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
ΕΚ	=	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΖΔΥΚΠ	=	Ζώνη/ες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΚΥΑ	=	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΣΔΚΠ	=	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΜΠΕ	=	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΥΔ	=	Υδατικό Διαμέρισμα (ταυτίζεται με την έννοια της ΠΛΑΠ)
ΥΠΕΝ	=	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΚΑ	=	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΥΜΕ	=	Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων
ΦΕΚ	=	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΕΠ	=	Χάρτης / -ες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
ΧΚΠ	=	Χάρτης / -ες Κινδύνων Πλημμύρας
HEC-RAS	=	Hydrologic Engineering Center – River Analysis System

1 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο

Το παρόν αποτελεί την τεχνική έκθεση του **Παραδοτέου 6 (Π06) του Σταδίου 1 της Σύμβασης**. «Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας – Κείμενα με βάση τις απαιτήσεις για υποβολή εκθέσεων στην Ε.Ε.» και σύμφωνα με το σχετικό Κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών της ΕΕ.

Η πρώτη υποβολή του Παραδοτέου Π06 έγινε στις 30/11/2023, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της Σύμβασης με τίτλο «Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί στην 1η αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας και δημοσιοποίησή τους», για τα Υδατικά Διαμερίσματα Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας (EL09 και EL10). Η παρούσα δεύτερη υποβολή γίνεται σε συνέχεια του από 21/12/2023 πρακτικού της ΓΔΥ, με το οποίο κοινοποιήθηκαν στην Κοινοπραξία οι παρατηρήσεις της Υπηρεσίας (Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΣΔΥΥ/3649/15/12.01.2024).

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης είναι η συγγραφή επεξηγηματικών κειμένων τα οποία συνοδεύουν τη συμπλήρωση και υποβολή βάσεων δεδομένων EIONET, κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή, μέσω και του ηλεκτρονικού συστήματος WISE (Water Information System for Europe), σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος και του σχετικού Κειμένου Κατευθυντήριων Γραμμών της ΕΕ.

1.2 Ομάδα Μελέτης

Η ομάδα μελέτης αποτελείται από τους παρακάτω επιστήμονες:

Παναγιώτης Αντωνρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
Σπυρίδων Μίχας	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Διδάκτωρ Παν. Θεσσαλίας, MSc - DIC Περιβαλλοντική Μηχανική Imperial College London UK
Παρασκευή Λαζαρίδου	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc - DIC Περιβαλλοντική Μηχανική Imperial College London UK
Ειρήνη Σακελλάρη	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc - DIC Imperial College London Hydrology for Environmental Management
Νικόλαος Χλύκας	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος, MSc
Μαρία Φώτη	Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός
Γεώργιος Αεράκης	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ
Θεοδώρα Σκώκου	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος
Κωνσταντίνος Οικονόμου	Γεωπόνος MSc, πτυχιούχος της Ανώτατης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών (ΑΓΣΑ)
Γεώργιος Γιαννέλης	Οικονομολόγος
Μαρία Αθανασίου	Πολιτικός Μηχανικός ΠΠ
Αικατερίνη Δανιήλ	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Διδάκτωρ University of Minnesota, Minneapolis USA, MSc Πολιτικού Μηχανικού University of Minnesota, Minneapolis USA
Ανδρέας Λαγγούσης	Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής ΠΠ
Αναστάσιος Περγίος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc Υδατικοί Πόροι και Τεχνολογία Περιβάλλοντος
Αθανάσιος Σεραφείμ	Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Βησσαρίων Μπακάλης	Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ
Σοφία Γιαννέλου	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

Ευάγγελος Φωτόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός ΠΠ, MSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων ΕΜΠ
Νικόλαος Γουργουλέτης	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων ΕΜΠ, Υπ. Διδάκτωρ ΕΜΠ
Γεώργιος Μπουκλής	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
Σεραφείνα Λαζαρίδου	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc - DIC Περιβαλλοντική Γεωτεχνική Imperial College London UK
Μαρία Παπανικολάου	Πολιτικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, MSc Διαχείριση Υδατικών Πόρων ΕΜΠ
Ρομίνα Τομάνη	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
Δημήτρης Λακαφώσης	Πολιτικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, MSc Υπολογιστική Μηχανική ΕΜΠ
Κωνσταντίνος Κούντρας	Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
Ιωάννης Περδικούλης	Τεχνολόγος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος ΑΕΙ ΤΤ Χανίων
Θεόδωρος Μαρσέλος	Διπλ Μηχανικός Περιβάλλοντος - Δασοπόνος
Χριστίνα Μπαλάφα	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος
Αποστολίνα Διαμαντά	Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος
Στυλιανή Κακαρά	Γεωπόνος
Ζαχαρούλα Κατσιμπα	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ, MSc Γεωπληροφορική στους Υδατικούς Πόρους ΑΠΘ
Βασιλεία Χονδράκη	Γεωγράφος
Μιχαήλ Λιονής	Γεωλόγος ΕΚΠΑ
Αικατερίνη Λιονή	Γεωλόγος ΕΚΠΑ, MSc Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Υδρογεωλογία
Χαράλαμπος Λιονής	Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ MSc
Ιωάννης Κατσαρός	Γεωλόγος, MSc
Γεωργία Μανωλοπούλου	Οικονομολόγος, MSc
Μαρία Ναούμ	Οικονομολόγος-Λογιστής

1.3 Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής

Την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής απαρτίζουν τα εξής στελέχη της Γενικής Διεύθυνσης Υδάτων του ΥΠΕΝ:

- Ελένη Αθανασίου, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό (Πρόεδρος), Προϊσταμένη Τμήματος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
- Αθανασία Παρδάλη, ΠΕ Μηχανικών με Α' βαθμό, Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
- Άννα Φωκαεύς, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό, Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
- Αναπληρωματικά μέλη της Επιτροπής είναι οι:
- Στυλιανός Κουτράκης, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό, Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
- Ιωάννης Λάμπας, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό, Υπάλληλος στη Δ/ση Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος
- Κωνσταντίνος Παπασπυρόπουλος, ΠΕ Γεωτεχνικών με Α' βαθμό, Υπάλληλος στη Δ/ση Σχεδιασμού και Διαχείρισης Υπηρεσιών Ύδατος

Σημειώνεται ότι η παρακολούθηση και παραλαβή των παραδοτέων πραγματοποιείται 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 Πάρουςας Έκθεσης

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά στη δημιουργία των περιλήψεων (Summaries), σύμφωνα με κατευθυντήριο κείμενο (Floods Directive Reporting Guidance 2018, v.5.0, 08 March 2021) για τους **ΧΕΠ του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)**.

Στο **Κεφάλαιο 2** περιλαμβάνονται οι περιλήψεις για την κάλυψη παροχής των πληροφοριών σχετικών με τα πεδία Mapping Approach, Κλιματική Αλλαγή, Return Periods and Probabilities και τις πηγές πλημμύρας που επιλέχθηκαν. Στο **Κεφάλαιο 3** περιλαμβάνεται η περίληψη για την κάλυψη της παροχής των επεξηγηματικών κειμένων αναφορικά με τη ανταλλαγή πληροφοριών στα πλαίσια διασυνοριακής συνεργασίας. Στο **Κεφάλαιο 4** περιλαμβάνεται η περίληψη της περιγραφή των παραγόμενων Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, ενώ στο **Κεφάλαιο 5** δίνονται οι ζητούμενες πληροφορίες αναφορικά με τις πηγές πλημμύρας, την περιγραφή των πιθανοτήτων και τις διαφοροποιήσεις σε σχέση με το 1ο ΣΔΚΠ.

2 Summary1

2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (Mapping Approach)

a.: Whether and how flood defences are considered;

Η προσέγγιση της υδραυλικής επίλυσης για την παραγωγή των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας εφαρμόστηκε με το λογισμικό HEC-RAS, v. 6.3.1. Το εν λόγω λογισμικό παρέχει δυνατότητες προσομοίωσης για μεγάλο εύρος τεχνικών έργων και κυριότερα γεφυρών, οχετών και υπερχειλιστών/αναβαθμών. Για κάθε κατηγορία έργου, προσφέρονται μια σειρά επιλογές παραδοχών και μοντελοποίησης, με αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Για τις ανάγκες των ΣΔΚΠ, το σύνολο των αποτυπωμένων τεχνικών έργων προσομοιώνονται με τις επιλογές «Bridges», «Culverts», «Weirs». Οι γεωμετρικές που περιγράφουν τα έργα είναι συναφείς (πχ οχετοί ή γέφυρες με ανάλογες διαστάσεις, κλπ.). Τα κριτήρια επιλογής των μεθόδων αφορούν κατά κύριο λόγο τον τρόπο που το μοντέλο του τεχνικού έργου εναρμονίζεται με το συνολικό μοντέλο και την ευστάθεια επίλυσης που προσφέρουν, η οποία κατά περίπτωση διαφέρει.

2: Whether and how flood defence failure scenarios are considered;

Στο ΨΜΕ της 1ης Αναθεώρησης ΣΔΚΠ ενσωματώθηκαν συνολικά 600 τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν κατά τον 1ο Κύκλο ΣΔΚΠ και 163 τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν κατά την παρούσα 1η Αναθεώρηση. Ακόμα, ενσωματώθηκαν στο ΨΜΕ της 1ης Αναθεώρησης ΣΔΚΠ στοιχεία από συνολικά 174 διατομές ποταμών. Επίσης, για το ΕΛ10 ελήφθησαν υπόψη στοιχεία για 108 τεχνικά έργα τα οποία αντλήθηκαν από μελέτες και από φορείς (Δ19/ΥΠΟΜΕ, Δήμοι).

Για την προσομοίωση των ταμιευτήρων ακολουθήθηκε μία προσέγγιση προσομοίωσής τους εντός του διδιάστατου πεδίου επίλυσης, ώστε να γίνει αναλυτικός υπολογισμός της διόδευσης του πλημμυρικού κύματος εντός του λιμναίου συστήματος (ταμιευτήρας και υπερχειλιστής). Χαρακτηριστικό παραδείγμα τέτοιου ταμιευτήρα αποτελεί ο ταμιευτήρας της Έλλης.

3: Whether and how existing buildings and infrastructure are considered;

Ο συντελεστής τραχύτητας κατά Manning (ή συντελεστής γραμμικών απωλειών) εκφράζει τις απώλειες λόγω τριβής κατά μήκος της διαδρομής του νερού. Κατά τη διδιάστατη προσομοίωση ο συντελεστής Manning λαμβάνει τιμές ανάλογα με τις κυρίαρχες χρήσεις γης.

Για τους οικισμούς, όπου υπήρχε διαθέσιμη η εκτατική πληροφορία των πολεοδομικών τετραγώνων και της εν γένει ρυμοτομίας του ακολουθήθηκε η παρακάτω προσέγγιση. Τα οικοδομικά τετράγωνα έλαβαν τιμή Manning ίση με 0,2 (Κωδικός 4444), ενώ όλες οι υπόλοιπες περιοχές εντός κάθε οικισμού έλαβαν τιμή Manning ίση με 0,025 (Κωδικός 2222). Με την παραπάνω προσέγγιση λαμβάνεται επαρκώς υπόψη το εμπόδιο που συνιστούν στη ροή νερού οι δομημένες επιφάνειες εντός κάθε οικοδομικού τετραγώνου. Κατ' αντιστοιχία, στις υπόλοιπες περιοχές όπου αναμένονται να συναντώνται δρόμοι, πάρκα και εν γένει περιοχές όπου διευκολύνουν τη ροή του νερού, η χρήση χαμηλού συντελεστή Manning αναπαριστά την αναμενόμενη ευκολία κίνηση του νερού σε αυτές τις περιοχές. Σε περιπτώσεις, όπου δεν είναι διαθέσιμη η πληροφορία των πολεοδομικών τετραγώνων εντός οικισμών, υιοθετείται ενιαία τιμή του συντελεστή Manning, ίση με 0,15 (Κωδικός 1111). Η επιλογή αυτή, αξιολογείται πως ενσωματώνει τη συνήθη αναλογία δομημένων επιφανειών και ελεύθερων χώρων ενός οικισμού, όπως αυτές επηρεάζουν τη ροή του πλημμυρικού κύματος.

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

Βασικές πηγές αβεβαιότητας για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, θεωρείται ότι είναι εν δυνάμει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Αβεβαιότητες υδρολογικού ομοιώματος που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή των υδρογραφημάτων εισόδου του υδραυλικού ομοιώματος, οι οποίες δύναται να οφείλονται σε:
 - Δομικές αβεβαιότητες του υδρολογικού ομοιώματος,
 - Αβεβαιότητες των δεδομένων,
 - Αβεβαιότητες στην επιλογή των αρχικών και οριακών συνθηκών,
 - Αβεβαιότητες στην επιλογή των παραμέτρων του υδρολογικού ομοιώματος.
- Αβεβαιότητες υδραυλικού ομοιώματος που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή των στοιχείων κατάρτισης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, οι οποίες δύναται να οφείλονται σε:
 - Δομικές αβεβαιότητες του υδραυλικού ομοιώματος,
 - Αβεβαιότητες της τοπογραφίας,
 - Αβεβαιότητες στην επιλογή των αρχικών και οριακών συνθηκών,
 - Αβεβαιότητες στην επιλογή τιμών συντελεστών υδραυλικής τραχύτητας στο υδραυλικό ομοίωμα,
 - Αβεβαιότητες στην απεικόνιση και την προσομοίωση των αστικών περιοχών στο υδραυλικό ομοίωμα.

Για το μεγαλύτερο δυνατό περιορισμό των παραπάνω αβεβαιοτήτων, η Αναθέτουσα Αρχή, ο Τεχνικός Σύμβουλος και ο Ανάδοχος της παρούσας Σύμβασης, προχώρησαν στη λήψη και εφαρμογή σειράς μέτρων, με στόχο την παραγωγή πλήρων, ποιοτικών και επικαιροποιημένων δεδομένων, σε συνδυασμό με τη χρήση εργαλείων – μεθοδολογιών – λογισμικών αιχμής (state of the art), καθώς και την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών κατάρτισης ΧΕΠ, όπως:

- Αναθεώρηση των όμβριων καμπυλών της χώρας, με τη χρήση των πλέον αξιόπιστων δεδομένων και μεθοδολογιών,
- Παραγωγή και χρήση νέου ΨΜΕ υψηλής ανάλυσης, 2x2 m,
- Αναθεώρηση του συνόλου των υδρολογικών ομοιωμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις αναθεωρημένες όμβριες καμπύλες καθώς και το νέο ΨΜΕ,
- Κατάρτιση αναθεωρημένων πλήρως διδιάστατων υδραυλικών ομοιωμάτων, με ενσωμάτωση των νέων υδρολογικών ομοιωμάτων και χρήση του υψηλής ανάλυσης ΨΜΕ.

Σημειώνεται ότι σε κάθε περίπτωση οι αναφερόμενες στους χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας συχνότητες (περίοδοι επαναφοράς) αφορούν τα ύψη βροχής για τις επιλεγμένες διάρκειες βροχόπτωσης, όπως καθορίστηκαν στο Π04.

2.2 Κλιματική Αλλαγή

Για την εκτίμηση της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των φαινομένων και συγκεκριμένα των εντάσεων των βροχοπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν 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.

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 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).

Για την διερεύνηση που αφορά την περίοδο για τα μέσα του αιώνα (2050s) θα χρησιμοποιηθούν 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) θα χρησιμοποιηθούν 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.

Με τον υπολογισμό της επιρροής στη συχνότητα του Φαινομένου, ο οποίος περιγράφεται αναλυτικά στο Παραδοτέο Π13, Κεφάλαιο 2^ο, υπολογίζεται για κάθε θέση σταθμού ένας πίνακας επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου. Για κάθε μία από τις εξεταζόμενες στους ΧΕΠ περιόδους επαναφοράς $T=50$, 100 και 1000 έτη, δημιουργείται ένας χάρτης χωρικής κατανομής της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα του φαινομένου, για κάθε μελλοντική περίοδο (2050s και 2080s).

Τα αποτελέσματα πλημμυρικής κατάκλυσης που έχουν προκύψει από την προετοιμασία των χαρτών επικινδυνότητας (για $T=50$, 100 και 1000 έτη), συνδυάζονται 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. Περισσότερες λεπτομέρειες παρουσιάζονται στο Παραδοτέο Π13, Κεφάλαιο 2^ο.

2.3 ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (Return Periods and Probabilities)

Για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ ΕΛ10), παρήχθησαν πλημμυρικά υδρογραφήματα για τις λεκάνες απορροής που έχουν καθοριστεί εντός τους ΥΔ ΕΛ10, με χρήση των νέων επιφανειακών ομβρίων καμπυλών που καταρτίστηκαν για το σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας από κοινή ομάδα μελέτης στα πλαίσια των εργασιών κατάρτισης των 2^{ων} ΣΔΚΠ των ΥΔ της Ελλάδας (βλ. αναλυτικότερα Παραδοτέο Π02).

Συγκεκριμένα έγινε ανάλυση των ακόλουθων σεναρίων για τα εξεταζόμενα υδατορεύματα:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 50$ έτη.
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 100$ έτη.
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 1000$ έτη

Η εκτίμηση των απαιτούμενων πλημμυρογραφημάτων στις επιλεγείσες θέσεις του υδρογραφικού δικτύου προϋποθέτει:

- την κατάρτιση των υετογραμμάτων των καταιγίδων σχεδιασμού που οδηγούν στα προαναφερθέντα πλημμυρικά γεγονότα,
- την εκτίμηση των υδρολογικών απωλειών και της ενεργού βροχοπτώσεως στην εκάστοτε λεκάνη απορροής για τις καταιγίδες σχεδιασμού,
- την κατάρτιση των μοναδιαίων υδρογραφημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των πλημμυρικών υδρογραφημάτων.

Μετά την κατάρτιση των μοναδιαίων υδρογραφημάτων, ακολουθεί υδρολογική διόδευση του πλημμυρικού κύματος εντός των υδατορευμάτων, με τη μέθοδο Muskingum. Για τις υδρολογικές προσομοιώσεις χρησιμοποιείται το ελεύθερο λογισμικό HEC-HMS 4.10. Με το HEC-HMS δύναται να μοντελοποιηθεί το σύνολο των υδρολογικών διεργασιών (υπολογισμός υδρολογικών απωλειών, μετασχηματισμός της ενεργού βροχοπτώσεως σε άμεση απορροή, υδρολογική διόδευση κ.λπ.) που λαμβάνουν χώρα κατά το μετασχηματισμό της βροχόπτωσης σε απορροή σε λεκάνες δενδρικού τύπου. Για το σύνολο των υδρολογικών στοιχείων (δηλ. υπολεκάνες απορροής, κόμβοι συμβολής, υδατορεύματα, ταμιευτήρες και λίμνες) του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας ΕΛ10, καταρτίστηκαν πλημμυρικά υδρογραφήματα για εννέα (9) υδρολογικά σενάρια (βλ. αναλυτικότερα Παραδοτέο Π04). Για την παραγωγή των ΧΕΠ μέσω της υδραυλικής προσομοίωσης χρησιμοποιήθηκαν εν τέλει τα τρία υδρολογικά σενάρια, τα οποία αφορούν μέσες συνθήκες εδαφικής υγρασίας.

2.4 ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ

2.4.1 Fluvial

1. Types of models used (Τύποι χρησιμοποιούμενων μοντέλων)

Λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των προδιαγραφών επιλέχθηκαν τα υδατορεύματα προς υδραυλικής διόδευση, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Παραδοτέο Π02. Συνολικά επιλέχθηκαν και προσομοιώθηκαν υδραυλικά 1.144km μήκους υδατορεύματα. Κάθε υδραυλικό ομοίωμα καταρτίστηκε με την υψηλότερη δυνατή λεπτομέρεια, όπως την αναλυτική εισαγωγή και περιγραφή φυσικών ή τεχνικών μέσων και εμποδίων ροής του νερού, συμπεριλαμβανομένων οχετών, γεφυρών, αναβαθμών, αναχωμάτων και μεγάλων τεχνικών έργων εντός του πλημμυρικού πεδίου. Επιπλέον, για την αξιοποίηση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους (ΨΜΕ) υψηλής ανάλυσης που χορηγήθηκε εφαρμόστηκε ένας κατάλληλα δομημένος μεταβλητής διακριτότητας κάρναβος διόδευσης της πλημμύρας για το σύνολο των υδραυλικών ομοιωμάτων.

Για το σύνολο των υδατορευμάτων που προσομοιώθηκαν υδραυλικά, η διόδευση του πλημμυρικού κύματος έγινε με τη διεθνώς αναγνωρισμένη πλήρως διδιάστατη μαθηματική προσέγγιση του λογισμικού HEC-RAS. Εφαρμόζεται η κυματική εξίσωση διάχυσης. Για την εκτίμηση της αναμενόμενης επιφάνειας κατάκλισης χρησιμοποιήθηκαν οι κατάλληλες τιμές των συντελεστών Manning όπως περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω, στην Παράγραφο 3.6.4. του Παραδοτέου Π05.

Για την υδραυλική προσομοίωση χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερης μορφής λογισμικό σύστημα HEC-RAS στην έκδοση 6.3.1 το οποίο δημιουργήθηκε από το Σώμα Μηχανικών του Αμερικανικού Στρατού (U.S Army Corps of Engineers, U.S.A.C.E). Το λογισμικό πραγματοποιεί υπολογισμούς σε μόνιμες και μη μόνιμες συνθήκες ροής. Αποτελείται από γραφικό περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη και έχει δυνατότητα αποθήκευσης, διαχείρισης και επεξεργασίας των δεδομένων εισόδου και εξόδου.

Εκτός του υπολογιστικού συστήματος, το λογισμικό προσφέρει δυνατότητες ανάλυσης των αποτελεσμάτων των υπολογισμών του προφίλ επιφανειακών υδάτων σε χαρακτηριστικά του νερού όπως το βάθος, η στάθμη και η ταχύτητα ροής για οποιαδήποτε χρονική στιγμή της προσομοίωσης. Ακόμη, παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τις μέγιστες και ελάχιστες τιμές των προαναφερθέντων μεγεθών σε όλη τη διάρκεια της προσομοίωσης.

Για την αποτελεσματικότητα των αριθμητικών μεθόδων, η υπό μελέτη περιοχή χωρίζεται σε διακριτά, μη επικαλυπτόμενα σχήματα (πολύγωνα) που σχηματίζουν το υπολογιστικό πλέγμα. Ο 2D επιλυτής εξισώσεων στο HEC-RAS δεν απαιτεί ένα ειδικά ή απόλυτα κάθετο δομημένο πλέγμα και δεν περιορίζει εγγενώς τον αριθμό των πλευρών των κελιών του πλέγματος. Ωστόσο, για λόγους υπολογιστικής αποτελεσματικότητας και διατήρησης μνήμης, το λογισμικό επιβάλλει έναν πρακτικό περιορισμό 8 πλευρών ανά πολυγωνικό κελί.

Η διάταξη του πλέγματος εξαρτάται από το μέγεθος, τον προσανατολισμό και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά αυτών των στοιχείων πλέγματος. Για τους υπολογισμούς των μοντέλων, τα μεγέθη και ο προσανατολισμός καθορίζονται ανά λεκάνη και ποταμό, με βάση αφ' ενός την ακρίβεια του διατιθέμενου ΨΜΕ (όπως έχει προκύψει από τις σχετικές εργασίες του Π01), καθώς και τις επιλογές προσαρμογής στην κατεύθυνση ροής που επιβάλλει η κοίτη και τα πλημμυρικά πεδία εκτός κοίτης.

Το λογισμικό παρέχει δυνατότητες προσομοίωσης για μεγάλο εύρος τεχνικών έργων και κυρίτερα γεφυρών, οχετών και υπερχειλιστών/αναβαθμών. Για κάθε κατηγορία έργου, προσφέρονται μια σειρά επιλογές παραδοχών και μοντελοποίησης, με αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Για τις ανάγκες των ΣΔΚΠ, το σύνολο των αποτυπωμένων τεχνικών έργων προσομοιώνονται με τις επιλογές «Bridges», «Culverts», «Weirs». Οι γεωμετρικές που περιγράφουν τα έργα είναι συναφείς (πχ οχετοί ή γέφυρες με ανάλογες διαστάσεις, κλπ). Σε κάθε βήμα της αριθμητικής επίλυσης, πρέπει να τίθενται συγκεκριμένες συνθήκες για όλες τις οριακές περιοχές του μελετώμενου πεδίου. Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στα Κεφάλαια 2 και 3 του Παραδοτέου Π05.

2. The resolution of the models used (Ανάλυση χρησιμοποιούμενων μοντέλων)

Η ανάλυση των χρησιμοποιούμενων μοντέλων έγκειται στα ακόλουθα στοιχεία:

- Χρονικό βήμα επίλυσης: 0,1 – 2 sec (με τήρηση κριτηρίου Courant)
- Μέγεθος κελιών καννάβου υδραυλικής επίλυσης: Από 2m έως 10m για την προσομοίωση υδατορευμάτων και με μέγιστο τα 30m για το πλημμυρικό πεδίο εκτός κοίτης. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου κρίθηκε αναγκαία η προσαρμογή του μεγέθους των κελιών κατά την κρίση του μελετητή.
- Ανάλυση ΨΜΕ: Ως δεδομένο εισόδου χρησιμοποιήθηκε το ΨΜΕ που παραδόθηκε με το Παραδοτέο 1 (Π01), το οποίο είναι ένα συνεχές αδιάλειπτο μοντέλο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του έργου για το οποίο προορίζεται, ενώ αποτελεί μια σαφώς βελτιωμένη εκδοχή του αρχικού μοντέλου το οποίο είχε χορηγηθεί. Το ΨΜΕ χαρακτηρίζεται από χωρική ανάλυση 2m x 2m και σε αυτό έχει ενσωματωθεί το σύνολο των δεδομένων του 1^{ου} ΣΔΚΠ ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίες αφορούσαν διατομές ποταμών, στάθμες βαθιάς γραμμής, στάθμες και μήκη αναχωμάτων, οχετούς, ιρλανδικές διαβάσεις, γέφυρες και εν γένει τεχνικές κατασκευές οι οποίες επηρεάζουν τη ροή των υδάτων. Επιπλέον, έχουν ενσωματωθεί και το σύνολο των δεδομένων του παρόντος 2^{ου} Κύκλου Εφαρμογής και συγκεκριμένα πρόσθετες επίγειες αποτυπώσεις σε θέσεις τεχνικών έργων και διατομών με βήμα περίπου ίσο με 2km.

3. the key datasets used in the modelling process (Σημαντικά σύνολα δεδομένων κατά την προσομοίωση)

- ΨΜΕ: Ως δεδομένο εισόδου χρησιμοποιήθηκε το ΨΜΕ που παραδόθηκε με το Παραδοτέο 1 (Π01), το οποίο είναι ένα συνεχές αδιάλειπτο μοντέλο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του έργου για το οποίο προορίζεται, ενώ αποτελεί μια σαφώς βελτιωμένη εκδοχή του αρχικού μοντέλου το οποίο είχε χορηγηθεί. Το ΨΜΕ χαρακτηρίζεται από χωρική ανάλυση 2m x 2m και σε αυτό έχει ενσωματωθεί το σύνολο των δεδομένων του 1^{ου} ΣΔΚΠ ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίες αφορούσαν διατομές ποταμών, στάθμες βαθιάς γραμμής, στάθμες και μήκη αναχωμάτων, οχετούς, ιρλανδικές διαβάσεις, γέφυρες και εν γένει τεχνικές κατασκευές οι οποίες επηρεάζουν τη ροή των υδάτων. Επιπλέον, έχουν ενσωματωθεί και το σύνολο των δεδομένων του παρόντος 2^{ου} Κύκλου Εφαρμογής και συγκεκριμένα πρόσθετες επίγειες αποτυπώσεις σε θέσεις τεχνικών έργων και διατομών με βήμα περίπου ίσο με 2km.

- Τοπογραφικά δεδομένα: Στο ΨΜΕ της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΚΠ ενσωματώθηκαν συνολικά 600 τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν επιτόπου κατά τον 1^ο Κύκλο ΣΔΚΠ και 163 τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν κατά την παρούσα 1^η Αναθεώρηση. Ακόμα, ενσωματώθηκαν στο ΨΜΕ της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΚΠ στοιχεία από συνολικά 174 διατομές ποταμών. Επίσης, για το ΕΛ10 ελήφθησαν υπόψη στοιχεία για 108 τεχνικά έργα τα οποία αντλήθηκαν από μελέτες και από φορείς.
- Υδρολογικά δεδομένα: Το σύνολο των οριακών συνθηκών, εισάγονται ως Γραμμές Συνοριακών Συνθηκών (Boundary Condition Lines). Πρόκειται για γραμμικά γεωχωρικά στοιχεία και εισάγονται στο σύνολο των θέσεων ή περιοχών εισόδου και εξόδου του νερού από το υδραυλικό ομοίωμα.
- Υδρογραφήματα διασυνοριακών υδρολογικών στοιχείων: Για την λεκάνη του ποταμού Αξιού, έγινε χρήση των αποτελεσμάτων του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, τα οποία βασίστηκαν στην στατιστική επεξεργασία ημερήσιων μετρήσεων παροχής στη Γέφυρα της Αξιούπολης. Για τη λεκάνη απορροής της λίμνης Δοϊράνη, κατά την εκτίμηση των πλημμυρογραφημάτων, λήφθηκε η συνολική έκταση των διασυνοριακών υπολεκανών για το εντός και εκτός Ελλάδος τμήμα τους. Για τις διασυνοριακές υπολεκάνες απορροής Αξιού και Δοϊράνης, οι αριθμοί καμπύλης απορροής ελήφθησαν λαμβάνοντας υπόψη τις χρήσεις γης στο ελληνικό τους τμήμα (Π05 παρ. 3.6.2).
- Συντελεστές τραχύτητας Manning: Ο συντελεστής τραχύτητας κατά Manning (ή συντελεστής γραμμικών απωλειών) εκφράζει τις απώλειες λόγω τριβής κατά μήκος της διαδρομής του νερού. Κατά τη διδιάστατη προσομοίωση ο συντελεστής Manning λαμβάνει τιμές ανάλογα με τις κυρίαρχες χρήσεις γης. Οι χρήσεις γης προερχόμενες από την κωδικοποίηση κατά Corine, έχουν ομαδοποιηθεί και προσαρμοστεί στις ανάγκες του παρόντος έργου. Επιπλέον, για το διδιάστατο κάρναβο επίλυσης, εντός της κοίτης ποταμού, έχουν διακριθεί 4 κατηγορίες κοίτης, οι οποίες λαμβάνουν τον κατάλληλο συντελεστή Manning. Για τους οικισμούς, όπου υπήρχε διαθέσιμη η εκτατική πληροφορία των πολεοδομικών τετραγώνων και της εν γένει ρυμοτομίας του ακολουθήθηκε η παρακάτω προσέγγιση. Τα οικοδομικά τετράγωνα έλαβαν τιμή Manning ίση με 0,2 (Κωδικός 4444), ενώ όλες οι υπόλοιπες περιοχές εντός κάθε οικισμού έλαβαν τιμή Manning ίση με 0,025 (Κωδικός 2222). Σε περιπτώσεις, όπου δεν είναι διαθέσιμη η πληροφορία των πολεοδομικών τετραγώνων εντός οικισμών, υιοθετείται ενιαία τιμή του συντελεστή Manning, ίση με 0,15 (Κωδικός 1111).

2.4.2 Seawater

1. Types of models used (Τύποι χρησιμοποιούμενων μοντέλων)

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. Οι παραπάνω τιμές αντιστοιχούν πρακτικά σε πλημύρες με περίοδο επαναφοράς 50 ετών. Για περίοδο επαναφοράς 100 ετών αναμένεται ότι η μετεωρολογική παλίρροια δεν θα διαφοροποιηθεί ιδιαίτερα, ενώ η πλημμύρα από κυματισμούς θα είναι 10-20% μεγαλύτερη. Έτσι, για την εκτίμηση της ανύψωσης της στάθμης με περίοδο επαναφοράς 100 ετών αθροίζεται η αστρονομική παλίρροια με τη μετεωρολογική παλίρροια και την πλημμύρα από κύματα προσανυξημένη κατά 15%.

Η ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας (ΜΣΘ) από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής, όπως εκτιμήθηκε στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας. Η μετεωρολογική παλίρροια εκτιμήθηκε, κατά τις οκτώ κύριες διευθύνσεις ανέμου, από στατιστική επεξεργασία μαθηματικών μοντέλων προσομοίωσης, για περίοδο επαναφοράς 50 ετών. Τα αποτελέσματα δεν διαφοροποιούνται ουσιαστικά για περίοδο επαναφοράς 100 ετών. Η ανύψωση της ΜΣΘ λόγω κυματισμών υπολογίζεται ως το 7% του ύψους κύματος ανοιχτού πελάγους. Καθώς οι εκτιμήσεις για τη συνολική ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας με περίοδο επαναφοράς 50 και 100 έτη όπως εκτιμήθηκαν κατά την 1^η Προκαταρκτική Αξιολόγηση των κινδύνων

πλημμύρας δεν διαφοροποιούνται σημαντικά με τις προβλέψεις για τις μέσες ιστορικές τιμές των ανωτέρω ερευνητικών έργων κι εργαλείων, λήφθηκαν υπόψη οι περιοχές όπως τελικώς εντάχθηκαν στις ΖΔΥΚΠ κατά την υλοποίηση των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10), εντοπίστηκε η ΖΔΥΚΠ EL10APSF008 με εκτιμώμενη ανύψωση ΜΣΘ +1.06 m για περίοδο επαναφοράς 50 ετών και +1.13 m για περίοδο επαναφοράς 100 ετών.

2. The resolution of the models used (Ανάλυση χρησιμοποιούμενων μοντέλων)

Η ανάλυση των χρησιμοποιούμενων μοντέλων έγκειται στα ακόλουθα στοιχεία:

- Ανάλυση ΨΜΕ: Ως δεδομένο εισόδου χρησιμοποιήθηκε το ΨΜΕ που παραδόθηκε με το Παραδοτέο 1 (Π01), το οποίο είναι ένα συνεχές αδιάλειπτο μοντέλο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του έργου για το οποίο προορίζεται, ενώ αποτελεί μια σαφώς βελτιωμένη εκδοχή του αρχικού μοντέλου το οποίο είχε χορηγηθεί. Το ΨΜΕ χαρακτηρίζεται από χωρική ανάλυση 2m x 2m και σε αυτό έχει ενσωματωθεί το σύνολο των δεδομένων του 1^{ου} ΣΔΚΠ ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίες αφορούσαν διατομές ποταμών, στάθμες βαθιάς γραμμής, στάθμες και μήκη αναχωμάτων, οχετούς, ιρλανδικές διαβάσεις, γέφυρες και εν γένει τεχνικές κατασκευές οι οποίες επηρεάζουν τη ροή των υδάτων. Επιπλέον, έχουν ενσωματωθεί και το σύνολο των δεδομένων του παρόντος 2^{ου} Κύκλου Εφαρμογής και συγκεκριμένα πρόσθετες επίγειες αποτυπώσεις σε θέσεις τεχνικών έργων και διατομών με βήμα περίπου ίσο με 2km.

3. the key datasets used in the modelling process (Σημαντικά σύνολα δεδομένων κατά την προσομοίωση)

- ΨΜΕ: Ως δεδομένο εισόδου χρησιμοποιήθηκε το ΨΜΕ που παραδόθηκε με το Παραδοτέο 1 (Π01), το οποίο είναι ένα συνεχές αδιάλειπτο μοντέλο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του έργου για το οποίο προορίζεται, ενώ αποτελεί μια σαφώς βελτιωμένη εκδοχή του αρχικού μοντέλου το οποίο είχε χορηγηθεί. Το ΨΜΕ χαρακτηρίζεται από χωρική ανάλυση 2m x 2m και σε αυτό έχει ενσωματωθεί το σύνολο των δεδομένων του 1^{ου} ΣΔΚΠ ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίες αφορούσαν διατομές ποταμών, στάθμες βαθιάς γραμμής, στάθμες και μήκη αναχωμάτων, οχετούς, ιρλανδικές διαβάσεις, γέφυρες και εν γένει τεχνικές κατασκευές οι οποίες επηρεάζουν τη ροή των υδάτων. Επιπλέον, έχουν ενσωματωθεί και το σύνολο των δεδομένων του παρόντος 2^{ου} Κύκλου Εφαρμογής και συγκεκριμένα πρόσθετες επίγειες αποτυπώσεις σε θέσεις τεχνικών έργων και διατομών με βήμα περίπου ίσο με 2km.
- Δεδομένα ανύψωσης ΜΣΘ: Η ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας (ΜΣΘ) από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής, όπως εκτιμήθηκε στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας. Η μετεωρολογική παλίρροια εκτιμήθηκε, κατά τις οκτώ κύριες διευθύνσεις ανέμου, από στατιστική επεξεργασία μαθηματικών μοντέλων προσομοίωσης. Η ανύψωση της ΜΣΘ λόγω κυματισμών υπολογίζεται ως το 7% του ύψους κύματος ανοιχτού πελάγους. Στην 1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας παρουσιάστηκαν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα από πρόσφατα ερευνητικά έργα (π.χ. thalis-ccseawavs.web.auth.gr), έρευνες (Mamoutos et al. 2014), κι ολοκληρωμένα εργαλεία (LISCOAST- Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool -Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής - JRC, Joint Research Center) στα οποία έχουν γίνει διάφορα σενάρια κλιματικής αλλαγής για την άνοδο της Μέγιστης Πλήμμης, πρόσθετη άνοδο της Στάθμης της Θάλασσας λόγω μετεωρολογικής παλίρροιας (storm surge) και αύξηση του μέσου και μέγιστου ύψους κύματος, έχοντας ως στόχο τη διερεύνηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στη στάθμη και το κυματικό κλίμα των ελληνικών θαλασσών, στην τρωτότητα των παράκτιων περιοχών και στην ασφάλεια λιμενικών και παράκτιων έργων.

3 Summary4

Article 6.2 requires that the preparation of flood hazard maps and flood risk maps for areas identified under Article 5 (APSEFRs) 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)

Ο Αξιός είναι ένα τετραεθνές ποτάμι που μοιράζεται μεταξύ των χωρών Ελλάδα, Βουλγαρία, Βόρεια Μακεδονία και Σερβία. Τμήμα της διασυνοριακής λεκάνης απορροής Αξιού είναι η υπολεκάνη λίμνης Δοϊράνης. Η Δοϊράνη βρίσκεται υπό την προστασία διεθνούς και εθνικού νομικού καθεστώτος προστασίας του περιβάλλοντος.

Παλαιότερες συμφωνίες είχαν υπογραφεί στο παρελθόν (1959 και 1970), μεταξύ Ελλάδας και της τότε πρώην Γιουγκοσλαβίας ρυθμίζοντας μεταξύ άλλων ζητήματα για τον Αξιό και τη λίμνη Δοϊράνη. Η Συμφωνία περί κυρώσεως της μεταξύ των Κυβερνήσεων του Βασιλείου της Ελλάδος και της Λαϊκής Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γιουγκοσλαβίας Συμφωνία περί ζητημάτων υδροοικονομίας (N. 4012/1959, ΦΕΚ 232 Α'), διατηρήθηκε σε ισχύ στις σχέσεις Ελλάδας και τότε Πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας σύμφωνα με το άρθρο 12 της Ενδιάμεσης Συμφωνίας (Interim Accord) που υπεγράφη στη Νέα Υόρκη την 13.09.1995.

Στις 27 Ιουλίου 2010 υπογράφηκε από τους Υπουργούς Περιβάλλοντος της Ελλάδας και της Βουλγαρίας Κοινή Διακήρυξη «για την κατανόηση και τη συνεργασία στον τομέα της χρήσης των υδατικών πόρων στις αντίστοιχες επικράτειες των κοινών Λεκανών Απορροής Ποταμού που μοιράζονται η Δημοκρατία της Βουλγαρίας και η Ελληνική Δημοκρατία», στην οποία προβλέπεται ο συντονισμός των δράσεων για την κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των διασυνοριακών Λεκανών Απορροής Ποταμών, σύμφωνα με τις αρχές και τις υποδείξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Διασυνοριακή συνεργασία υφίσταται τόσο σε επίπεδο κεντρικής διοίκησης, όσο και σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης, επιστημόνων και μη-κυβερνητικών οργανώσεων (ΜΚΟ). Διάφορες δράσεις, όπως σεμινάρια ευαισθητοποίησης σχετικά με τα καίρια ζητήματα που συναντώνται στο ποταμό Αξιό, έχουν υλοποιηθεί με πρωτοβουλία ΜΚΟ και των δυο χωρών. Ταυτόχρονα, έχουν υλοποιηθεί και υλοποιούνται προγράμματα -INTERREG/PHARE-CBC, το DAC/OECD του Ο.Ο.Σ.Α.- με στόχο την παρακολούθηση της ποιότητας των νερών του Αξιού, καθώς και την προστασία και διαχείριση του ποταμού αλλά και της λίμνης Δοϊράνης.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, πραγματοποιήθηκαν δύο συναντήσεις με εκπροσώπους της Βόρειας Μακεδονίας, με στόχο την ανάπτυξη και καλλιέργεια κλίματος συνεργασίας μεταξύ της Ελλάδας και της γειτονικής χώρας σε θέματα περιβαλλοντικής πολιτικής.

Η πρώτη συνάντηση πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο του 2012 (07.06.2012) στην Αθήνα, όπου συζητήθηκε η αναβάθμιση της τομεακής συνεργασίας - και ειδικά για θέματα περιβάλλοντος- σε επίπεδο εμπειρογνομώνων των δύο χωρών. Επιπλέον, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής συνέταξε και έθεσε εις γνώση της Βόρειας Μακεδονίας σημείωμα σχετικά με τη συνεργασία σε συγκεκριμένους τομείς (Οδηγία-Πλαίσιο της ΕΕ για τα Νερά (60/2000/ΕΚ) και προστασία της βιοποικιλότητας). Για το θέμα της διαχείρισης των υδάτων υποβλήθηκε από την ελληνική πλευρά πρόταση για νέα συνάντηση το Μάιο 2013.

Η δεύτερη συνάντηση εμπειρογνομώνων για τα ύδατα και το περιβάλλον πραγματοποιήθηκε στις 13 Μαΐου 2013 στη Θεσσαλονίκη, με σκοπό την ενίσχυση της συνεργασίας και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας μεταξύ των δύο πλευρών σχετικά με ζητήματα διαχείρισης των υδατικών πόρων, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση των διακρατικών λεκανών απορροής Αξιού και Πρεσπών. Σε αυτήν παρευρέθηκαν εμπειρογνώμονες από την Ελλάδα και την Βόρεια Μακεδονία και στο πλαίσιο της

παρουσιάστηκαν: α) από την ελληνική πλευρά οι ενέργειες της Ελλάδος, κατ' εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ), καθώς και οι φάσεις, η πρόοδος, τα πρόδρομα αποτελέσματα κατάρτισης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας (EL09 και EL10, αντίστοιχα) καθώς και οι δυσκολίες και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της Οδηγίας στην Ελλάδα και β) από την πλευρά της Βόρειας Μακεδονίας, παρουσιάστηκε η πορεία και οι δράσεις της γειτονικής χώρας σε σχέση με την εναρμόνισή της με την Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ), καθώς και το Σχέδιο Διαχείρισης της υπολεκάνης των Πρεσπών. Τέλος, οι δύο πλευρές συμφώνησαν για την ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας σε ζητήματα διαχείρισης υδατικών πόρων.

Στις 26 Ιουνίου 2014 πραγματοποιήθηκε στα Σκόπια η δεύτερη διμερής συνάντηση Εμπειρογνομόνων για τα ύδατα και το περιβάλλον μεταξύ αντιπροσωπειών της Ελλάδας και της Βόρειας Μακεδονίας. Η συνάντηση διεξήχθη σε καλό κλίμα με σημαντική παρουσία φορέων της Βόρειας Μακεδονίας και αφορούσε στη συνεργασία για τη διαχείριση και προστασία των διασυνοριακών υδατικών πόρων. Η συνάντηση εστιάστηκε στον ποταμό Αξιό και στη λίμνη Δοϊράνη, καθώς και τη βιοποικιλότητα. Ειδικότερα, ως προς τον Αξιό ποταμό, ο οποίος επιβαρύνεται με αστικά, βιομηχανικά απόβλητα και γεωργική ρύπανση από την Βόρεια Μακεδονία, οι δύο πλευρές εξέφρασαν τη βούληση να συνεργαστούν για τη διαμόρφωση κοινής αντίληψης για τη χημική και οικολογική κατάσταση του ποταμού στην περιοχή των συνόρων.

Στις 28 Δεκεμβρίου 2015 στα γραφεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στην Αθήνα, πραγματοποιήθηκε η τρίτη διμερής συνάντηση εμπειρογνομόνων για τα διασυνοριακά ύδατα Ελλάδας - Βόρεια Μακεδονία, όπου το ζήτημα συνεργασίας των δύο χωρών για την προστασία και διαχείριση των διαμοιρασμένων υδάτων του ποταμού Αξιού τέθηκε κατά προτεραιότητα. Οι δύο πλευρές αντάλλαξαν πληροφορίες για τον Αξιό, τη Δοϊράνη και τη βιοποικιλότητα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΕ. Από ελληνικής πλευράς σημειώθηκε ότι η εισδοχή της Βόρειας Μακεδονίας στη Σύμβαση της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη των ΗΕ για την Προστασία και τη Χρήση των Διασυνοριακών Ποταμών και των Διεθνών Λιμνών θα ενισχύσει τη διμερή συνεργασία σε ζητήματα υδάτων. Η ελληνική πλευρά, επίσης, έδωσε στην άλλη πλευρά αντίγραφα στην αγγλική των περιλήψεων των εγκεκριμένων σχεδίων διαχείρισης για τα Υδατικά Διαμερίσματα EL09 και EL10 (Π02, παρ. 2.5.3).

4 Summary

Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας παρουσιάζονται σε κλίμακα 1:25.000, για όλες τις περιόδους επαναφοράς που εξετάζονται. 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. Συνολικά η περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος της Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) καλύπτεται από σαράντα (40) πινακίδες για τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές / λίμνες και έξι (6) πινακίδες για τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας από ανύψωσης μέσης στάθμης της θάλασσας, οι οποίες ακολουθούν τις προδιαγραφές διανομής πινακίδων στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας έχουν καταρτιστεί για τα διάφορα υδρολογικά σενάρια που έχουν προσομοιωθεί κατά μήκος των ποταμών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας, καθώς και για τα εξεταζόμενα σενάρια πλημμύρας από θάλασσα. Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας παρουσιάζουν τη χωρική κατανομή των μέγιστων βαθών ροής από πλημμύρες ποταμών / λιμνών για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς, T= 50, 100 και 1000 έτη. Επιπλέον παρουσιάζουν τη χωρική κατανομή των μέγιστων ταχυτήτων ροής από πλημμύρες ποταμών / λιμνών για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς, T= 50, 100 και 1000 έτη. Τέλος, οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας παρουσιάζουν τη χωρική κατανομή των μέγιστων βαθών ροής από πλημμύρες από θάλασσα, για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς, T= 50 και 100 έτη.

Οι χάρτες έχουν σύστημα αναφοράς το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87). Στο υπόβαθρο των χαρτών απεικονίζονται οι δορυφορικές εικόνες Basemap της ESRI. Η πηγή δορυφορικών φωτογραφιών είναι «ESRI, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community», όπως προσφέρονται στις αντίστοιχες υπηρεσίες χαρτογραφικών υποβάθρων της ESRI (άντληση δεδομένων 11/2023). Καταρτίστηκαν 240 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από Ποτάμια Ροές/Λίμνες περιόδων επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών και 12 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από Ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας περιόδου επαναφοράς 50 και 100 ετών.

Για το σύνολο των σημείων ενδιαφέροντος που θίγονται από τις εξεταζόμενες πλημμύρες, όπως οικισμοί, σημαντικές κοινωνικές υποδομές (σχολεία, νοσοκομεία κλπ.), σημαντικές και εν δυνάμει ρυπογόνες εγκαταστάσεις, όπως λ.χ. βιομηχανικές εγκαταστάσεις SEVESO, IPCC καθώς και σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους, έχει υπολογιστεί ο χρόνος άφιξης και παραμονής του πλημμυρικού κύματος για βάθη ροής $\geq 0,3$ m. Οι παραπάνω χρόνοι άφιξης και παραμονής για τα εν λόγω σημεία απεικονίζονται στους ΧΕΠ χωρικής κατανομής μέγιστων τιμών βαθών ροής, σε μορφή πίνακα και με σειριακή αρίθμηση.

Περαιτέρω πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν στο Κεφάλαιο 5 του Π05 και ειδικότερα στις Παραγράφους 5.1, 5.2, 5.3 και 5.4

5 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (FHRM/FloodHazardMaps)

5.1 RELEVANT SOURCES (sourcesMappedReference)

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από Ποτάμιες Ροές / Λίμνες και οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από Θάλασσα είναι διακριτοί. Οι προσομοιώσεις πλημμύρας από ποτάμιες ροές / λίμνες και από θάλασσα είναι ανεξάρτητες και ως εκ τούτου οι παρουσιάσή τους σε ΧΕΠ είναι επίσης ανεξάρτητη.

5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (descriptionofProbabilityReference)

Οι ΧΕΠ καταρτίστηκαν για τρεις περιόδους επαναφοράς, ως εξής, όπως αναλύεται και στην Παράγραφο 2.3 του παρόντος:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 50$ έτη.
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 100$ έτη.
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T = 1000$ έτη

Οι περίοδοι επαναφοράς για τα σενάρια υψηλής, μέσης και χαμηλής πιθανότητας εμφάνισης που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι ίδιες με αυτές που επιλέχθηκαν στον 1ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.

5.3 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΑΡΤΩΝ (mapUpdateReference)

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης παρουσιάζουν ομοιότητες με τα αποτελέσματα του 1^{ου} ΣΔΚΠ όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Οι διαφοροποιήσεις στις παροχές αιχμής του παρόντος κύκλου σε σχέση με το αρχικό ΣΔΚΠ έχουν αναλυθεί στα πλαίσια του Παραδοτέου Π04. Οι διαφορές στην έκταση του πλημμυρικού πεδίου εκτιμάται ότι οφείλονται εν μέρει στη διακριτοποίηση του υδραυλικού μοντέλου, στο επίπεδο χωρικής ανάλυσης αλλά και στο διαφοροποιημένο μοντέλο εδάφους, όπως επεξεργάστηκε και εισήχθη στο υδραυλικό μοντέλο στον παρόντα κύκλο. Οι σχετικές διαφοροποιήσεις, ανά λεκάνη εξεταζόμενου υδατορεύματος, αναφέρονται στη συνέχεια.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF002

Λεκάνη EL1005FR0039– Αγίου Νικολάου

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν ως ένα βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Στην περιοχή του τεχνικού της Ε.Ο. το πλημμυρικό πεδίο διαφοροποιείται στην παρούσα ανάλυση σε σχέση με τον 1^ο Κύκλο. Στην περιοχή της εκβολής οι πλημμυρικές γραμμές 1000ετίας της παρούσας ανάλυσης είναι ελαφρώς ευρύτερες.

Λεκάνη EL1005FR0037– Παναγιά

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Η

περιοχή των τεχνικών της Π.Ο. εμφανίζεται εντός του πλημμυρικού πεδίου του 1^{ου} Κύκλου για T1000. Στην παρούσα ανάλυση εμφανίζονται τοπικές κατακλύσεις μεταξύ των κλάδων και πέριξ της οδού και ευρύτερο πεδίο ανάντη αυτής. Κατάντη και στο τμήμα μέχρι την περιοχή της εκβολής το πλημμυρικό πεδίο είναι πιο περιορισμένο στην παρούσα. Στην περιοχή εκβολής, οι πλημμυρικές γραμμές 1000ετίας της παρούσας ανάλυσης είναι ελαφρώς ευρύτερες προς Βορρά.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF003

Λεκάνη EL1005FR0021– Νέα Σίλατα

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας και το πλημμυρικό πεδίο στον δυτικό κλάδο. Ο ανατολικός κλάδος δεν περιλήφθηκε στην ανάλυση του 1^ο ΣΔΚΠ.

Λεκάνη EL1005FR0051– Μετόχι

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, διαφέρουν όμως στην έκταση του πλημμυρικού πεδίου κυρίως στην περιοχή της Ε.Ο. Θεσσαλονίκης – Νέων Μουδανιών και την κατάντη περιοχή προς τα ανατολικά, όπου το πεδίο εμφανίζεται πιο εκτεταμένο στην περιοχή Μετόχι για όλες τις περιόδους επαναφοράς.

Λεκάνη EL1005FR0023– Ξηρόλαγκα

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, διαφέρουν όμως στην έκταση του πλημμυρικού πεδίου.

Λεκάνη EL1005FR0053– Νέα Πλάγια

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας και διαφέρουν στη χωρική κατανομή του πλημμυρικού πεδίου κυρίως στις κατάντη της Ε.Ο. περιοχές, όπου το πλημμυρικό πεδίο εμφανίζεται εκτενέστερο για T1000 στην παρούσα ανάλυση.

Λεκάνη EL1005FR0025– Μανδριά

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και τις πλημμυρικές ζώνες, παρουσιάζουν όμως σχετικά μικρές διαφορές.

Λεκάνη EL1005FR0027– Διονυσίου

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και το πλημμυρικό πεδίο, παρουσιάζοντας μικρές διαφορές κυρίως στα όρια πλημμύρας στην περιοχή ανάντη και κατάντη της Ε.Ο. Θεσσαλονίκης – Νέων Μουδανιών.

Λεκάνη EL1005FR0010– Βατονιά

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν σημαντικά από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ στο πλημμυρικό πεδίο. Η παρούσα ανάλυση εμφανίζει ευρύ πλημμυρικό πεδίο λόγω υπερχειλίσης του ρέματος ανάντη της Ε.Ο. το οποίο διευρύνεται σημαντικά προς την παραλιακή ζώνη. Στον 1^ο κύκλο το ρέμα εμφανίζεται επαρκές σε όλο τον μέσο και κατάντη ρου.

Λεκάνη EL1005FR0029– Πολυγύρου

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας με μικρές διαφορές στο πλημμυρικό πεδίο.

Λεκάνη EL1005FR0049– Κύψα

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας με μικρές διαφορές στο πλημμυρικό πεδίο.

Λεκάνη EL1005FR0035 – Σίβηρη

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας με μικρές διαφορές στο πλημμυρικό πεδίο.

Λεκάνη EL1005FR0031 – Σωλήνα

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και το πλημμυρικό πεδίο. Ο δυτικός κλάδος δεν περιλήφθηκε στην ανάλυση του 1^{ου} ΣΔΚΠ. Το πλημμυρικό πεδίο της παρούσας ανάλυσης παρουσιάζεται περιορισμένο στην περιοχή της κοίτης στα ανάντη του ανατολικού κλάδου. Στο λοιπό τμήμα του ανατολικού κλάδου το πεδίο παρουσιάζεται πιο εκτεταμένο στην παρούσα ανάλυση.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF004

Λεκάνη EL1005FR0011– Επανομή

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ. Το πλημμυρικό πεδίο στην παρούσα ανάλυση εμφανίζεται λιγότερο εκτεταμένο στα ανάντη αλλά πιο εκτενές προς νότο και τη λιμνοθάλασσα Επανομής.

Λεκάνη EL1005FR0013 – Τσαϊρί

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε κάποιο βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Η ανάντη περιοχή του υδατορεύματος εμφανίζεται να έχει ευρύτερο πλημμυρικό πεδίο στον 1^ο Κύκλο για T1000. Στην παρούσα ανάλυση εμφανίζεται ευρύτερο πεδίο στην περιοχή της εκβολής για όλες τις περιόδους επαναφοράς.

Λεκάνη EL1005FR0015 – Σχολάρι

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Διαφοροποίηση του πλημμυρικού πεδίου παρουσιάζεται στην περιοχή ανάντη της οδού Επανομής – Νέας Ηράκλειας και μέχρι την εκβολή, όπου το πεδίο της παρούσας ανάλυσης διευρύνεται σημαντικά σε σχέση με τη ζώνη πλημμυρών του 1^{ου} Κύκλου.

Λεκάνη EL1005FR0017 – Λάκκωμα

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας και το πλημμυρικό πεδίο. Το πλημμυρικό πεδίο της παρούσας ανάλυσης είναι εκτενέστερο στο τμήμα μεταξύ της Ε.Ο. και των παραλιακών τουριστικών περιοχών.

Λεκάνη EL1005FR0019 – Καλλικράτεια

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης στην περιοχή ανάντη και κατάντη της Ε.Ο. Θεσσαλονίκη – Νέα Μουδιανά παρουσιάζονται ευμενέστερα σε σχέση με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ. Στον κατάντη ρου και μέχρι την εκβολή η νέα υδραυλική προσομοίωση παρουσιάζει μικρού βαθμού διεύρυνση του πλημμυρικού πεδίου σε σχέση με του 1^{ου} κύκλου.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF006*Λεκάνη EL1005FL0008 – Βόλβη*

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης στις περιοχές ανάντη της Εγνατίας οδού στην περιοχή διέλευσης των υδατορευμάτων Λαγκαδά και Κολχικό παρουσιάζονται ευμενέστερα σε σχέση με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ. Στις περιοχές διέλευσης των υδατορευμάτων Γερακάρου, Χώρα, Χολομώντα και Κερασιάς το πλημμυρικό πεδίο της παρούσας ανάλυσης είναι επίσης πιο περιορισμένο σε σχέση με το 1^ο ΣΔΚΠ. Η πλημμυρική ζώνη στην περιοχή νότια της Νυμφόπετρας παρουσιάζει διεύρυνση σε σχέση με τον 1^ο κύκλο. Διαφοροποίηση υπάρχει επίσης σε πλημμυρικές ζώνες οι οποίες επεκτάθηκαν λόγω προσθήκης νέων τμημάτων ρεμάτων στην παρούσα ανάλυση.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF008*Λεκάνη EL1003FR0006 – Λουδία*

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, διαφέρουν όμως ως προς την έκταση των πλημμυρικών ζωνών. Η παρουσιαζόμενη κατάκλυση είναι ευμενέστερη στην παρούσα ανάλυση στις περιοχές των βορειοανατολικών κλάδων επίσης και στη νότια περιοχή της λεκάνης. Στην παρούσα ανάλυση, οι υπερχειλίσεις της τάφρου Τ66 (ΥΔ09) εμφανίζονται εκτενέστερες στην ανάντη περιοχή από την πεδιάδα Αλμωπίας έως την ΠΕΟ Αθηνών – Θεσσαλονίκης. Επίσης ευρύτερο εμφανίζεται το πεδίο κατάκλυσης στην περιοχή του οικισμού Άραχος. Το πλημμυρικό πεδίο στην περιοχή αμέσως κατάντη της Σ.Γ. διαφοροποιείται σημαντικά στην παρούσα ανάλυση για Τ1000.

Λεκάνη EL1003FRNM04 – Αξιός

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης παρουσιάζουν κατά τόπους διαφοροποιήσεις από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και τις πλημμυρικές ζώνες. Στον άνω ρου των υδατορευμάτων εκτιμώνται πιο περιορισμένες κατακλύσεις σε σχέση με τον 1^ο Κύκλο, όπως και στην περιοχή κατάντη του ταμιευτήρα και μεταξύ της τάφρου Αρτζάν και του ποταμού Αξιού. Κατάντη του φράγματος Έλλης, εμφανίζονται με την παρούσα ανάλυση υπερχειλίσεις της κοίτης του Αξιού και του κλάδου Βαρδαρόβαση και υπερπήδηση των εκατέρωθεν αναχωμάτων της νέας κοίτης Αξιού για την Τ1000. Για τις Τ50 και Τ100 οι κατακλύσεις περιορίζονται στο περί την Εγνατία οδό και κατάντη αυτής δυτικό τμήμα πριν την εκβολή.

Λεκάνη EL1003FLONM43 – Δοϊράνη

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν σε σημαντικό βαθμό από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και το πλημμυρικό πεδίο. Τα πλημμυρικά πεδία της παρούσας ανάλυσης εμφανίζονται ευνοϊκότερα στον ανάντη ρου των υδατορευμάτων, στην περιοχή εκβολής του ρ. Μαυρόρεμα καθώς και στην πεδιάδα προς το Νέο Μυριόφυτο όπου δεν προκύπτουν υπερχειλίσεις από το ρ. Ξηρόρεμα. Αντιθέτως, η παρούσα ανάλυση καταδεικνύει ότι το ρέμα Ξηρόρεμα εμφανίζεται ότι ευθύνεται για την εκτεταμένη πλημμυρική ζώνη στην πεδιάδα κατάντη του αρχαιολογικού χώρου Πεζούλι Μουριών και μέχρι τη λίμνη, περιοχή η οποία δεν εμφανιζόταν να κατακλύζεται στο 1^ο ΣΔΚΠ.

Λεκάνη EL1004FR0002 – Γαλλικός

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της και τα όρια πλημμύρας με μικρές διαφοροποιήσεις να παρατηρούνται στο πλημμυρικό πεδίο στα ανάντη άκρα των εξεταζόμενων ανατολικών κλάδων και στις πεδινές περιοχές του μέσου ρου.

Λεκάνη EL1003FR0001 – Ανατολικό, Λεκάνη EL1003FR0003 – Μικρότερο Κανάλι Γαλλικού, Λεκάνη EL1003FR0008 – Κανάλι Γαλλικού

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης όσον αφορά τα πλημμυρικά πεδία είναι διαφοροποιημένα σε σχέση με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ. Στην περιοχή των εκβολών Ανατολικό και Κανάλι Γαλλικού, οι πλημμυρικές γραμμές της παρούσας ανάλυσης είναι ευρύτερες για όλες τις περιόδους επαναφοράς ανάντη της Εγνατίας οδού και στην περιοχή νότια του Ανατολικού και προς το παράκτιο ανάχωμα. Το πλημμυρικό πεδίο 1000ετίας της παρούσας ανάλυσης είναι ευρύτερο και στις περιοχές μεταξύ των εξεταζόμενων υδατορευμάτων.

Λεκάνη EL1005FR0005 – Δενδροπόταμος

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά το πλημμυρικό πεδίο στο κατάντη της περιοχής Σταυρούπολης τμήμα. Στο ανάντη τμήμα των συμβαλλόντων κλάδων το πεδίο της παρούσας ανάλυσης είναι πιο περιορισμένο σε σχέση με το 1^ο ΣΔΚΠ.

Λεκάνη EL1005FR0007 – Καλαμαριά

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας, αλλά διαφέρουν στις αιχμές και το πλημμυρικό πεδίο. Το πλημμυρικό πεδίο λόγω υπερχειλίσης της Τάφρου στην παρούσα ανάλυση εμφανίζεται διευρυμένο προς βορρά και Αγία Τριάδα κοντά στην παραλιακή ζώνη σε σχέση με τα αποτελέσματα του 1ου Κύκλου για T1000. Το πεδίο εμφανίζεται επίσης ελαφρώς διαφοροποιημένο σε σχέση με τον 1^ο κύκλο ΣΔΚΠ.

Λεκάνη EL1005FR0009 – Θέρμη

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν σημαντικά από αυτά του 1ου ΣΔΚΠ. Το πλημμυρικό πεδίο στην παρούσα ανάλυση εμφανίζεται εκτεταμένο στον κάτω ρου και μέσω της προαναφερόμενης υπερχειλίσης προς τις περιοχές της γειτονικής λεκάνης Ανθεμούντα. Στον 1^ο κύκλο το πλημμυρικό πεδίο εμφανίζεται εκτεταμένο στον κλάδο που κατέρχεται από την περιοχή Πανοράματος αλλά και στον ανάντη ρου στην περιοχή Τριάδι.

Λεκάνη EL1005FR0014 – Ανθεμούς

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης διαφέρουν από αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και τις κατακλυζόμενες περιοχές για την περίοδο επαναφοράς T1000, κυρίως στους κλάδους του ρέματος και την περιοχή κατάντη της Ε.Ο.

Λεκάνη EL1005FR0045 – Λιβαδάκι

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και τις κατακλυζόμενες περιοχές, μέχρι το ύψος της Επ.Ο. Περαία – Πλαγιάρι, με μικρές διαφοροποιήσεις. Κατάντη αυτής και μέχρι την περιοχή της εκβολής το εκατέρωθεν του υδατορεύματος πλημμυρικό πεδίο είναι πιο διευρυμένο στην παρούσα για όλες τις περιόδους επαναφοράς.

ΖΔΥΚΠ EL10APSF009*Λεκάνη EL1005FR0047 – Σερμύλη*

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας καθώς και το πλημμυρικό πεδίο.

Λεκάνη EL1005FR0012 – Χαβρίας

Τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης συμφωνούν σε σημαντικό βαθμό με αυτά του 1^{ου} ΣΔΚΠ, όσον αφορά την εξέλιξη της πλημμύρας και το πλημμυρικό πεδίο. Το αντικείμενο ανάλυσης διαφέρει καθώς οι ανατολικοί κλάδοι δεν περιλήφθηκαν στην ανάλυση του 1^{ου} ΣΔΚΠ, ενώ στον παρόντα κύκλο έγινε και επέκταση του μήκους του π. Χαβρία προς τα ανάντη.

Λεκάνη EL1005FR0077 – Μπασδέκη

Η λεκάνη EL1005FR0077 δεν είχε εξεταστεί στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΚΠ.

Σε σχέση με τον 1^ο Κύκλο Εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς τα αποτελέσματα (έκταση και υδραυλικά μεγέθη) πλημμυρών λόγω βροχής και πλημμύρας λόγω ανύψωσης της ΜΣΘ.

Οι κυριότερες αιτίες διαφοροποιήσεων ως προς τα αποτελέσματα του 1^{ου} κύκλου ΣΔΚΠ που απεικονίζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμυρών της παρούσας 1^{ης} αναθεώρησης, αναλύονται ακολούθως:

1. Έχουν καταρτιστεί νέες σχέσεις βροχόπτωσης-έντασης-διάρκειας, για τις οποίες αφ' ενός έχει αναπτυχθεί νέο θεωρητικό υπόβαθρο και στατιστική μεθοδολογία, αφ' ετέρου έχουν χρησιμοποιηθεί πρόσθετα και νεότερα βροχομετρικά δεδομένα (έως το 2022). Κατά συνέπεια, διαφοροποιείται εξ' ορισμού το μέγεθος της βροχής σχεδιασμού και κατά συνέπεια των βροχογραφημάτων υπολογισμού. Σχετική ανάλυση με σύγκριση των μεγεθών βροχής για το ΥΔ10 μεταξύ 1^{ου} και του παρόντος κύκλου με χάρτες και διαγράμματα έχει γίνει στο Παραδοτέο Π04.
2. Έχουν επικαιροποιηθεί οι μεθοδολογικές παραδοχές κατάρτισης των πλημμυρογραφημάτων σχεδιασμού και συγκεκριμένα ο τρόπος διαμέρισης των υδατορευμάτων, με επιπτώσεις στον υπολογισμό αιχμής, καθώς και στον τρόπο υπολογισμού του συντελεστή ανομοιομορφίας της βροχής. Σχετική ανάλυση με σύγκριση των μεγεθών αιχμών πλημμύρας για το ΥΔ10 μεταξύ 1^{ου} και του παρόντος κύκλου με χάρτες και διαγράμματα έχει γίνει στο Παραδοτέο Π04.
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. Έχουν προστεθεί λεκάνες/υπολεκάνες απορροής και κατά συνέπεια ορισμένα υδατορέματα επιλύονται υδραυλικά για πρώτη φορά. Η σχετική ανάλυση γίνεται διεξοδικά στο Παραδοτέο Π02.
4. Λόγω της τροποποίησης ΖΔΥΚΠ με την 1^η αναθεώρηση της ΠΑΚΠ, έχουν διευρυνθεί οι εκτάσεις της ΖΔΥΚΠ EL10APSF008 που εξετάζονται για την επίδραση της ανύψωσης της ΜΣΘ.
5. Το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους που χρησιμοποιείται στην παρούσα 1η αναθεώρηση των ΣΔΚΠ είναι το πλέον πρόσφατο της Κτηματολόγιο Α.Ε. διακριτότητας 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 διακριτότητας 5x5μ. Συνεπώς το μοντέλο εδάφους που αποτελεί υπόβαθρο των μοντέλων διάδευσης πλημμυρών είναι διαφορετικό σε σχέση με εκείνο του 1ου κύκλου των ΣΔΚΠ. Όλα τα σχετικά στοιχεία παρουσιάστηκαν στο Παραδοτέο Π01.
6. Υπάρχουν διαφορές που προέκυψαν από τον υπολογισμό του αριθμού καμπύλης CN με βάση τα πλέον πρόσφατα στοιχεία χρήσεων γης από Corine 2018 και ΟΠΕΚΕΠΕ (για τις αγροτικές

- χρήσεις). Σημειώνεται ωστόσο ότι οι διαφορές αυτές είναι γενικά μικρές. Όλα τα σχετικά στοιχεία αναλύονται στα Παραδοτέα Π02 και Π04.
7. 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 Παραδοτέου Π02, όπου δίνονται και οι σχετικές μεταβολές στις επηρεαζόμενες λεκάνες.
 8. Έχουν επικαιροποιηθεί τα στοιχεία καμπύλης στάθμης-όγκου ταμιευτήρων της περιοχής και οι σχετικές σχέσεις έχουν εισαχθεί τόσο στα υδρολογικά (Π04) όσο και στα υδραυλικά μοντέλα.
 9. Έχουν επανυπολογιστεί οι συντελεστές Manning που εφαρμόζονται στα υδραυλικά μοντέλα, αφ' ενός λόγω νεώτερων στοιχείων χρήσεων γης, αφ' ετέρου λόγω τροποποίησης των μεγεθών του υδραυλικού καννάβου και ενσωμάτωσης πρόσθετων λεπτομερειών της κατάστασης των υδατορεμάτων (βλ. Παράγραφο.3.6.4, Π05).
 10. Έχουν γίνει πρόσθετες τοπογραφικές αποτυπώσεις τεχνικών έργων (οχετών και γεφυρών) καθώς και διατομών 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. Τα στοιχεία αυτά ενσωματώνονται στα υδραυλικά μοντέλα. Σχετικά στοιχεία δίνονται αναλυτικά στο Παραδοτέο Π02 και συνοψίζονται στο Κεφάλαιο 2 της παρούσας Έκθεσης.
 11. Το υδραυλικό μοντέλο (λογισμικό) που χρησιμοποιήθηκε στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο για τη διεξάστατη ανάλυση είναι διαφορετικό από εκείνο του 1ου κύκλου των ΣΔΚΠ (HEC-RAS 6.3.1 αντί για FLO2D). Σε έναν σημαντικό βαθμό, επειδή οι σχετικές μεθοδολογίες διαφέρουν σημαντικά, διαφέρει αφ' ενός ο κанныβος της υδραυλικής επίλυσης και αφ' ετέρου ο τρόπος υπολογισμού της κατακλυζόμενης έκτασης. Σχετικά για το χρησιμοποιούμενο λογισμικό αναφέρονται στο κεφάλαιο3 του Π05.
 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 κατά περίπτωση, είτε από τα αντίστοιχα όρια των ΕΥΣ της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ είτε από το διαθέσιμο ΨΜΕ με το οποίο έγιναν οι υδραυλικές αποτυπώσεις και την ΑΣΛ των ταμιευτήρων.