

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

ΣΤΑΔΙΟ Ι

3^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6

ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ – ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (τμήματα των ΥΔ που ανήκουν στις Περιφέρειες Ανατολ. Μακεδονίας, Θράκης & Κεντρικής Μακεδονίας εκτός της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου)

Κ/Ξ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ:

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

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

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 3^η ΦΑΣΗ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 6: ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ - ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	31/05/2016	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	22/07/2016	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων Υπηρεσίας και Τεχνικού Συμβούλου
Εκδ. 3	06/03/2017	Τελικό Παραδοτέο 1 ^{ου} Σταδίου
Εκδ. 4	14/12/2018	Παρατήρηση: Αναθεώρηση μόνο «ως προς το εξώφυλλο»

Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη
	ΤΕΥΧΗ		
1	Μη Τεχνική Έκθεση		I - 3 Π06-Τ.1

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ	13
2.1	ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	13
2.2	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	14
2.3	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	17
2.3.1	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	18
2.3.2	ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΙ ΩΣ ΥΔΑΤΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	18
2.3.3	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ Η ΕΙΔΩΝ	18
2.3.4	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	18
2.3.5	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ	19
2.3.6	Άλλες προστατευόμενες περιοχές	19
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	21
3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ	21
3.2	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) (AREAS OF POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK, APSFR)	21
4	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	25
4.1	ΠΕΔΙΑΔΑ ΞΑΝΘΗΣ - ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ (ΧΑΜΗΛΕΣ ΖΩΝΕΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΝΕΣΤΟΥ, ΚΟΣΥΝΘΟΥ, ΚΟΜΨΑΤΟΥ, ΑΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΜΠΟΣΜΠΟΖΗ, ΦΙΛΙΟΥΡΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΘΙΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΛΙΜΝΗΣ ΒΙΣΤΩΝΙΔΑΣ)(GR12RAK0001)	25
4.1.1	ΓΕΝΙΚΑ	25
4.1.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	27
4.1.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	27
4.2	ΣΧΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	28
5	ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	31
5.1	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	31
5.1.1	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	31
5.1.2	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	32
5.1.3	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ	32
5.1.4	ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	33
5.1.5	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (ΜΣΘ)	33
5.1.6	ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ	34
5.1.7	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	34
5.2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΑΡΤΩΝ	35
5.3	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ	38
5.3.1	ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ	38
5.3.2	ΛΙΜΝΑΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	39

5.3.3 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ

40

Σχήματα

Σχήμα 3.1: Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας GR12RAK0001 του ΥΔ Θράκης	23
Σχήμα 4.1: Κόμβοι και τμήματα επίλυσης υδραυλικού μοντέλου	29
Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων	35

Πίνακες

Πίνακας 2.1: Λεκάνες απορροής ΥΔ Θράκης.....	13
Πίνακας 2.2: Χρήσεις γης ΥΔ Θράκης.....	14
Πίνακας 3.1: Κατανομή Πλημμυρικών Γεγονότων στο ΥΔ Θράκης ανά χρονική περίοδο (10 έτη)..	21

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/60/ΕΚ, κάθε κράτος – μέλος υποχρεούται σε όλες τις λεκάνες απορροής εντός της επικράτειας του, να εντοπίσει τις περιοχές εκείνες που είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και να αξιολογήσει τις πιθανές αρνητικές συνέπειες μελλοντικών πλημμυρών, λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά δεδομένων όπως ιστορικές καταγραφές πλημμυρών, δεδομένα πεδίου, υδρολογικό καθεστώς, τεχνικά έργα και υποδομές ιδιαίτερης σημασίας κτλ. Η προκαταρκτική αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας οδήγησε στον καθορισμό των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), εντός των οποίων καταρτίζονται στην συνέχεια οι Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας, καθώς και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Για την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε με την από 24.12.2014 σύμβαση, την μελέτη «**Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας (GR11) και Θράκης (GR12) (τμήματα των Υ.Δ. που ανήκουν στις Περιφέρειες Αν. Μακεδονίας, Θράκης & Κεντρικής Μακεδονίας, εκτός της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου)**», στην Κ/Ξ των κάτωθι γραφείων μελετών: NAMA ΑΕ – ΕΡΑΣΜΟΣ ΕΠΕ - Ν. ΣΙΔΕΡΗΣ, Γεωλόγος - Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ-ΤΟΡΤΟΠΙΔΗ, Οικονομολόγος – ΟΡΙΖΩΝ ΟΕ – Θ. ΣΚΩΚΟΥ, Δασολόγος - Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Γεωπόνος - Β. ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ.-Τοπογράφος Μηχανικός. Με το υπ' αριθμ. πρωτ. 102099/15-12-2015 έγγραφο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, εγκρίθηκε η αντικατάσταση της κας Νίκης Παπαγεωργίου – Τορτοπίδη με την εταιρεία ΟΜΙΚΡΟΝ Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες ΑΕ.

Η παρούσα μελέτη αφορά το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12) και διαρθρώνεται σε **δύο στάδια** και επιμέρους **φάσεις**, ως ακολούθως:

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

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

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

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

Στην 1η Φάση του 1ου Σταδίου της μελέτης, έγινε οριοθέτηση των επιμέρους λεκανών απορροής που απορρέουν εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών που περιλαμβάνουν την παρουσία τεχνικών έργων (φραγμάτων και ταμιευτήρων), τα χαρακτηριστικά κάθε υπολεκάνης, τις συμβολές του κύριου υδατορεύματος/ποταμού με σημαντικούς παραποτάμους, αλλά και τις θέσεις εμφάνισης ιστορικών γεγονότων πλημμύρας. Η κατάρτιση των όμβριων καμπυλών πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο ΥΔ. Για κάθε υπολεκάνη υπολογίστηκαν τα απαραίτητα γεωμετρικά μεγέθη και έγινε η κατάρτιση των σημειακών και επιφανειακών όμβριων καμπυλών για διάφορες περιόδους επαναφοράς. Οι όμβριες καμπύλες, αποτελούν τις μαθηματικές εκείνες εκφράσεις μέσω των οποίων γίνεται η εκτίμηση της βροχόπτωσης που δέχεται κάθε περιοχή με συγκεκριμένη διάρκεια και με συγκεκριμένη πιθανότητα να εμφανιστεί η βροχόπτωση αυτή.

Ακολούθως (2η Φάση του 1ου Σταδίου), πραγματοποιήθηκε ο μετασχηματισμός της βροχόπτωσης σε πλημμυρικό υδρογράφημα σε συγκεκριμένες θέσεις του υδρογραφικού δικτύου εντός των ΖΔΥΚΠ. Ο μετασχηματισμός αυτός επιτυγχάνεται με μαθηματικά μοντέλα που προσομοιώνουν τις διαδικασίες μετασχηματισμού της βροχής σε απορροή με βάση τα χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής (εκτίμηση απωλειών βροχόπτωσης, χρόνος συγκέντρωσης, πλημμυρικές παροχές από γειτονικές χώρες κτλ).

Στην 3η Φάση του 1ου Σταδίου της μελέτης, έγινε η διόδευση των πλημμυρών, καταρτίστηκαν οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και προετοιμάστηκαν τα σχετικά δεδομένα για την ανάρτησή τους στην ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.

Το παρόν τεύχος αποτελεί παραδοτέο της 3^{ης} Φάσης του 1^{ου} Σταδίου και περιλαμβάνει συνοπτική επισκόπηση των προηγούμενων δραστηριοτήτων της μελέτης, με αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης (φυσικά και ανθρωπογενή, χρήσεις γης και προστατευόμενες περιοχές), στα αποτελέσματα της προκαταρκτικής αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας, στα χαρακτηριστικά των ΖΔΥΚΠ, στην διαδικασία κατάρτισης των χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας και στα συμπεράσματά της στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θράκης (GR12)¹.

Η Ομάδα Μελέτης αποτελείται από τους:

1. Γιώργος Κάζος, Πολιτικός Μηχανικός
2. Ιωάννης Βαζίμας, Γεωλόγος, MSc, DIC
3. Αθηνά Δρόσου, Πολιτικός Μηχανικός
4. Ανδρέας Γραμματικογιάννης, Πολιτικός Μηχανικός MSc
5. Μαγδαληνή Κοσσίδα, Γεωλόγος, MSc

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

2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

2.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης έχει έκταση 11.243km², από τα οποία τα 564km² ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη. Αποτελεί τμήμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με έδρα την Κομοτηνή. Περιλαμβάνει εξ ολοκλήρου τις Περιφερειακές Ενότητες (πρώην Νομούς) Έβρου Ροδόπης και Ξάνθης και μεγάλο μέρος των Περιφερειακών Ενοτήτων Καβάλας (99,55% της έκτασης της ΠΕ) και Δράμας (55,50% της έκτασης της ΠΕ). Ο μόνιμος πληθυσμός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης με βάση τα πληθυσμιακά μεγέθη της Απογραφής του 2011 είναι 410.559 κάτοικοι σημειώνοντας μικρή αύξηση 1,92% σε σχέση με την απογραφή του 2001.

Το Υδατικό Διαμέρισμα χαρακτηρίζεται κυρίως πεδινό έως ημιορεινό. Στο Διαμέρισμα απαντώνται η μεγάλη οροσειρά της Ροδόπης, η οποία καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα της περιοχής, με ψηλότερη κορυφή στα 1.827m αλλά και η πεδιάδα Ξάνθης - Κομοτηνής με την λεκάνη της Βιστωνίδας να κυριαρχεί στο κεντρικό τμήμα της, το δέλτα του Νέστου και του Έβρου.

Με την απόφαση **706/16-7-2010** (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», επικυρώθηκαν οι σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007). Το ΥΔ Θράκης περιλαμβάνει πέντε (5) λεκάνες απορροής, από τις οποίες οι δύο αποτελούν διασυνοριακές λεκάνες απορροής (λεκάνες π. Νέστου και π. Έβρου). Τις λεκάνες αυτές μοιράζεται η Ελλάδα με την Βουλγαρία (π. Νέστου) και με την Βουλγαρία και την Τουρκία (π. Έβρου).

Ο κωδικός της κάθε λεκάνης και η έκτασή τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2.1: Λεκάνες απορροής ΥΔ Θράκης

Κωδικός Λεκάνης	Ονομασία λεκάνης	Έκταση (km ²)
GR07	ΝΕΣΤΟΥ	2975,5
GR08	Ρ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	1663,6
GR09	Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ	1958,4
GR10	ΕΒΡΟΥ	4080,9
GR42	ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	564,3
ΥΔ Θράκης	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ Θράκης	11242,8

Η γεωλογική δομή του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης περιλαμβάνει μεταλπικούς σχηματισμούς του Τεταρτογενούς και Νεογενούς στις πεδινές περιοχές, ιζήματα του Τριτογενούς, μεταϊζηματογενή πετρώματα τα οποία ανήκουν στην Περιοδοπική ζώνη (εμφανίζεται επιφανειακά στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης, στον Έβρο) και μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα που γεωτεκτονικά ανήκουν στη μάζα Ροδόπης.

Σε ότι αφορά το κλίμα της περιοχής, αυτό χαρακτηρίζεται ενδιάμεσο, μεταξύ μεσογειακού και μεσευρωπαϊκού τύπου κλίματος. Είναι δηλαδή ένας μεταβατικός τύπος. Η διανομή της ετήσιας βροχόπτωσης διατηρεί το χαρακτηριστικό του μεσογειακού τύπου, ότι δηλαδή η ξηρή περίοδος

συμπίπτει με την θερμή. Οι βροχές έχουν πιο μεγάλη διάρκεια και οι νεφοσκεπείς ημέρες διαρκούν ολόκληρη σειρά ημερών. Οι παγετοί είναι συχνοί καθώς επίσης συχνή είναι και η εμφάνιση χιονιού στις ορεινές περιοχές. Όσο απομακρυνόμαστε από την ακτή οι ηπειρωτικοί χαρακτήρες γίνονται πιο έντονοι. Οι βροχοπτώσεις στο ορεινό τμήμα είναι υψηλότερες από εκείνες του πεδινού τμήματος. Ο πιο βροχερός μήνας και στα δυο τμήματα είναι ο Δεκέμβριος και πιο ξηρός μήνας είναι ο Αύγουστος. Γενικά βροχερότερη περίοδος και για τα δύο τμήματα είναι το εξάμηνο Οκτωβρίου-Μαρτίου, όπου συγκεντρώνεται το 63% των βροχοπτώσεων στο πεδινό τμήμα και 62.5% στο ορεινό. Ξηρή περίοδος θεωρείται το εξάμηνο Απριλίου-Σεπτεμβρίου.

2.2 Χρήσεις Γης

Για την αποτύπωση των χρήσεων γης του ΥΔ Θράκης, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα (ilot) του ΟΠΕΚΕΠΕ (2008), τα οποία παρουσιάζουν πολύ καλή και αναλυτική χωρική ακρίβεια. Για πιο αντιπροσωπευτική αποτύπωση της κάλυψης γης έλαβε χώρα επαναχαρακτηρισμός της κάλυψης των ilot με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. (περίοδος 2007 - 2009) και νέα κατηγοριοποίηση σε συνολικά δώδεκα κατηγορίες όπως αυτές προτάθηκαν από την ΕΓΥ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των χρήσεων γης για το ΥΔ Θράκης, στο σύνολο του οποίου επικρατούν τα δάση με συγκόμωση >75% (46,05%) και ακολουθούν οι καλλιέργειες σιτηρών (11,25%), οι πυκνές καλλιέργειες (11,05%), τα δάση με συγκόμωση 50-75% (7,86%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (6,98%) και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (5,49%).

Πίνακας 2.2: Χρήσεις γης ΥΔ Θράκης

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ			
Κωδ.	Περιγραφή	Έκταση (km ²)	Ποσοστό (%)
770	Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες > 40%)	85,80	0,77
720	Χωριά και οικισμοί με αραιή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες < 40%)	16,22	0,14
690	Δάση με συγκόμωση > 75%	5.154,59	46,05
665	Δάση με συγκόμωση 50 - 75%	879,53	7,86
630	Δάση με συγκόμωση 25 - 50%	369,78	3,30
600	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	231,78	2,07
400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	614,26	5,49
330	Πυκνές καλλιέργειες	1.237,06	11,05
320	Καλλιέργειες σιτηρών	1.258,98	11,25
310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	781,24	6,98
200	Γυμνό έδαφος	334,13	2,99
100	Αδιαπέρατες επιφάνειες και επιφάνειες νερού	230,074	2,06
Σύνολο		11.193,42	100,00

Σε ότι αφορά άλλες χρήσεις γης, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, εντοπίζονται:

- Έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος της Θράκης, εντοπίζονται εννέα (9) εν ενεργεία Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων: ΕΕΛ Αλεξανδρούπολης, ΕΕΛ Διδυμότειχου, ΕΕΛ Θάσου, ΕΕΛ Κομοτηνής, η ΕΕΛ Ξάνθης, η ΕΕΛ Ορεστιάδας, η ΕΕΛ Παναγίας - Ποταμιάς Θάσου, η ΕΕΛ Σουφλίου και η ΕΕΛ Χρυσούπολης (ΕΓΥ/ΥΠΑΠΕΝ, 2015²).

- Έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης και σε ότι αφορά στα έργα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, υφίστανται:

- Δύο (2) ΧΥΤΑ, εκ των οποίων και οι δύο βρίσκονται σε λειτουργία, στις θέσεις «Πρασινάδα», Δ. Τοπείρου, Π.Ε. Ξάνθης και «Σιδεράδες», Δ. Κομοτηνής, Π.Ε. Ροδόπης, και
- δέκα (10) ΧΑΔΑ (ΕΓΥ, 2016), εκ των οποίων:
 - εννιά (9) αποκατεστημένοι στις θέσεις «Διδυμότειχο», Δ. Διδυμότειχου και «Αμπέλια», Δ. Ορεστιάδας, «Μέγα Ρέμα» Δ. Σουφλίου, «Παππάς» Δ. Αλεξανδρούπολης, «Βαράδες», «Τουρλί» Δ. Σαμοθράκης, Π.Ε. Έβρου, «Καστανό» Δ. Δράμας, Π.Ε. Δράμας και «Χαϊδευτό», «Ξυροπόταμος» Δ. Νέστου, Π.Ε. Καβάλας
 - ένας (1) ανενεργός στη θέση «Μαυρότοπος», Δ. Αλεξανδρούπολης, Π.Ε. Έβρου

- Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης εντοπίζονται 7.750 σταβλικές εγκαταστάσεις (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2010).

- Υδατοκαλλιέργειες

Σε ότι αφορά στις εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας, εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, εντοπίζονται τριάντα δύο (32) υδατοκαλλιέργειες. Από αυτές:

- είκοσι (20) αφορούν σε καλλιέργειες Μυδιών και οι οποίες κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους συγκεντρώνονται σε παράκτια υδατικά συστήματα των Τ.Κ. Αγιάσματος και Τ.Κ. Κεραμωτής, Δ. Νέστου, Π.Ε. Καβάλας και Τ.Κ. Φαναρίου, Δ. Κομοτηνής, Π.Ε. Ροδόπης,
- πέντε (5) αφορούν σε καλλιέργειες ιριδίζουσας ή αμερικάνικης πέστροφας και οι οποίες συγκεντρώνονται σε ποτάμια υδατικά συστήματα των Τ.Κ. Σιδηρονερίου, Δ. Δράμας, και Τ.Κ. Μικρομηλέας, Δ. Κάτω Νευροκοπίου της Π.Ε. Δράμας, στην Τ.Κ. Παραδείσου, Δ. Νέστου, Π.Ε. Καβάλας και Τ.Κ. Ωραίου, Δ. Μύκης, Π.Ε. Ξάνθης,
- πέντε (5) αφορούν σε καλλιέργειες ειδών όπως τσιπούρα, λαβράκι και ευρύαλα ψάρια και οι οποίες συγκεντρώνονται στην Δ.Κ. Νέας Καρβάλης, Δ. Καβάλας, Π.Ε. Καβάλας, στην Τ.Κ. Ραχωνίου, Δ. Θάσου, Π.Ε. Θάσου,
- μία (1) αφορά σε καλλιέργεια ειδών όπως στρείδια και χτένια και βρίσκεται στην Τ.Κ. Φαναρίου, Δ. Κομοτηνής, Π.Ε. Ροδόπης, η οποία βρίσκεται εκτός λειτουργίας και
- μία (1) αφορά σε καλλιέργεια γαρίδας και βρίσκεται στην Τ.Κ. Ανθείας, Δ. Αλεξανδρούπολης, Π.Ε. Έβρου, η οποία βρίσκεται εκτός λειτουργίας.

²Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης ΕΕΛ (<http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/Browse.aspx>)

Επίσης, άλλες είκοσι επτά (27) υδατοκαλλιέργειες αφορούν σε εκμεταλλεύσεις καλλιέργειών εντός των λιμνοθαλασσών του Υδατικού Διαμερίσματος, για τις οποίες όμως δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τα καλλιεργούμενα είδη. Από αυτές:

- έξι (6) βρίσκονται στην Π.Ε. Έβρου (μία μόνο βρίσκεται σε λειτουργία),
- επτά (7) βρίσκονται στις λίμνες της Π.Ε. Ροδόπης,
- επτά (7) στις λιμνοθάλασσες της Π.Ε. Ξάνθης (σε λειτουργία βρίσκονται οι έξι) και
- οι υπόλοιπες επτά (7) βρίσκονται στις λιμνοθάλασσες της Π.Ε. Καβάλας (σε λειτουργία βρίσκονται οι πέντε).

Και οι είκοσι επτά (27) εκμεταλλεύσεις καλλιέργειών εντοπίζονται εντός των ορίων της ΖΔΥΚΠ.

- ΒΙΠΕ - ΒΙΟΠΑ

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, υφίστανται τέσσερις (4) Βιομηχανικές Περιοχές, οι ΒΙΠΕ Αλεξανδρούπολης, Καβάλας, Κομοτηνής και Ξάνθης και δύο (2) Βιομηχανικά Πάρκα, το ΒΙΟΠΑ Ορεστιάδας και το ΒΙΟΠΑ Σαππών.

- Βιομηχανίες

Σε ότι αφορά στις βιομηχανικές μονάδες, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος, εντοπίζονται σαράντα εννέα (49) βιομηχανικές μονάδες. Από αυτές δεκαεπτά (17) βιομηχανίες και εγκαταστάσεις εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας IPPC, δώδεκα (12) βιομηχανίες εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας SEVESO (εκ των οποίων η μία βρίσκεται εκτός λειτουργίας) και δύο (2) βιομηχανίες εμπίπτουν στις Πρόνοιες και των δύο Οδηγιών.

- Λατομεία - Λατομικές Περιοχές

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος απαντώνται ενενήντα οχτώ (98) λατομεία. Από αυτά: τα ογδόντα (80) αφορούν λατομεία Μαρμάρων, τα εννέα (9) αφορούν λατομεία βιομηχανικών ορυκτών (άργιλος και κερατόλιθος), τα επτά (7) αφορούν λατομεία αδρανών υλικών και τα δύο (2) αφορούν λατομεία σχιστολιθικών πλακών.

Επίσης, υπάρχουν πέντε (5) ενεργές Λατομικές περιοχές Αδρανών Υλικών, οι οποίες απαντώνται στον Δ. Αλεξανδρούπολης της Π.Ε. Έβρου και στον Δ. Νέστου της Π.Ε. Καβάλας.

- Οδικό δίκτυο

Εντός του ΥΔ Θράκης εντοπίζονται οι εξής κύριοι οδικοί άξονες:

- Εγνατία Οδός Α2 Ηγουμενίτσα – Κήποι Έβρου, το τμήμα από την Νέα Καρβάλη έως τους Κήπους Έβρου, καθώς και οι κάθετοι άξονες: Α20 Εγνατία Οδός – Αλεξανδρούπολη (υπό μελέτη), Α21 Αδράνιο (Φέρες) – Σουφλί – Διδυμότειχο, Ορεστιάδα – Καστανιές – Ορμένιο (υπό μελέτη αναβάθμιση υφιστάμενης Ε.Ο.) και Α23 Κομοτηνή – Νυμφαία (Α/Κ Κομοτηνής – Νυμφαία).
- Εθνική Οδός 2 Κρυσταλλοπηγή (σύνορα με Αλβανία) – Βατοχώρι – Πισοδέρι – Φλώρινα – Έδεσσα – Γιαννιτσά – Νέα Χαλκηδόνα – Θεσσαλονίκη – Λαγκαδίκια – Αμφίπολη – Καβάλα – Τοξότες – Ξάνθη – Πόρτο Λάγος – Κομοτηνή – Μέση – Αλεξανδρούπολη – Φέρρες – Αρδάνιο – Γέφυρα Έβρου, το τμήμα από Νέα Καρβάλη έως Γέφυρα Έβρου.
- Εθνική Οδός 14 Δράμα – Παρανέστι – Σταυρούπολη – Ξάνθη, το τμήμα από την Πτελέα έως την Ξάνθη.
- Εθνική Οδός 51 Αρδάνιο – Διδυμότειχο – Ορεστιάδα – Καστανιές - Τουρκικά σύνορα.
- Εθνική Οδός 53 Αλεξανδρούπολη – Αισύμη – Δέρειο - Βουλγαρικά σύνορα.

- Εθνική Οδός 55 Ξάνθη – Εχίνος – Βουλγαρικά σύνορα.
- Εθνική Οδός 69 Λιμένας – Λιμενάκια Θάσου.

- Σιδηροδρομικό δίκτυο

Η σιδηροδρομική γραμμή που διασχίζει το ΥΔ Θράκης εισέρχεται σε αυτό νοτιοδυτικά του οικισμού Πτελέα και συνεχίζει παράλληλα με την Ε.Ο. Δράμας – Ξάνθης προς τα βορειοδυτικά έως τον ποταμό Νέστο και τον οικισμό του Παρανεστίου. Από το Παρανεστίο συνεχίζει προς τα νοτιοανατολικά, παράλληλα με τον Νέστο έως τον οικισμό Τοξότες Π.Ε. Ξάνθης. Από τους Τοξότες συνεχίζει ανατολικά διασχίζοντας κατά σειρά Ξάνθη και Κομοτηνή, από την οποία και έπειτα συνεχίζει νοτιοανατολικά έως την Αλεξανδρούπολη. Στην Αλεξανδρούπολη η γραμμή συνεχίζει προς τα βόρεια παράλληλα με τον ποταμό Έβρο μέχρι το Πύθιο, στο οποίο ενώνεται με την σιδηροδρομική γραμμή της Τουρκίας, από όπου προς τα ανατολικά συνεχίζει προς Κωνσταντινούπολη. Από το Πύθιο και προς τα βόρεια συνεχίζει μέχρι το Ορμένιο, όπου βρίσκεται ο βορειότερος σιδηροδρομικός σταθμός της Ελλάδας. Από το Ορμένιο συνεχίζει βόρεια και διασχίζει τα σύνορα με την Βουλγαρία.

- Λιμενικές υποδομές

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, απαντώνται οι εξής λιμενικές εγκαταστάσεις:

- Εννέα (9) λιμάνια: Λιμένας Αλεξανδρούπολης, Δ. Αλεξανδρούπολης, Π.Ε. Έβρου, Λιμάνι Κεραμωτής Καβάλας (επιβατικό Ο/Γ – εμπορικό λιμάνι, εξυπηρετεί και αλιευτικά και μικρά σκάφη αναψυχής), Λιμάνι Πόρτο Λάγους Ξάνθης (εμπορικό λιμάνι, εξυπηρετεί και αλιευτικά και θαλαμηγά), Λιμάνι Αβδήρων Ξάνθης (εξυπηρετεί μικρά αλιευτικά ερασιτεχνικά – επαγγελματικά και θαλαμηγά), Λιμάνι Θάσου (επιβατικό Ο/Γ, υδρόπτερα – εμπορικό και μαρίνα ΕΟΤ για σκάφη αναψυχής), Λιμάνι Πρίνου Θάσου (επιβατικό Ο/Γ, υδρόπτερα – εμπορικό), Λιμάνι Λιμεναρίων Θάσου (επιβατικό, υδρόπτερα, αλιευτικό), Λιμάνι Σαμοθράκης – Καμαριώτισσα (επιβατικό – εμπορικό – αλιευτικό – τουριστικό), Λιμάνι Θέρμα – Σαμοθράκη (αλιευτικό – τουριστικό).
- Εννέα (9) αλιευτικά καταφύγια: Φανάρι, Ροδόπης (εξυπηρετεί επαγγελματίες και ερασιτέχνες αλιείς), Άγιος Χαράλαμπος Μαρωνείας, Ροδόπης (εξυπηρετεί επαγγελματίες και ερασιτέχνες αλιείς και θαλαμηγά), Ίμερος, Ροδόπης (εξυπηρετεί μόνο τις ανάγκες επαγγελματιών και ερασιτεχνών αλιέων του Ιμέρου και της ευρύτερης περιοχής), Μάκρη, Έβρου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη), Καλλιράχη Θάσου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής), Ποταμιά Θάσου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής), Παναγιά Θάσου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής), Σωτήρας Θάσου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής) και Ραχώνι Θάσου (εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής).

2.3 Προστατευόμενες Περιοχές

Στα πλαίσια του έργου «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007» καταρτίστηκε το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ) σύμφωνα με το άρθρο 6 και το Παράρτημα V του ΠΔ 51/200, το οποίο περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

2.3.1 Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Στο ΥΔ Θράκης, περιλαμβάνονται δύο (2) Επιφανειακά και δεκαοχτώ (18) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως περιοχές άντλησης ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης.

2.3.2 Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής

Σύμφωνα με την Οδηγία, στο Μητρώο περιλαμβάνονται τα υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης. Στο ΥΔ Θράκης εντοπίζονται τριάντα έξι (36) περιοχές νερών κολύμβησης (ΠΝΚ) σε παράκτια ΥΣ, που παρακολουθούνται σε 63 σημεία.

Ωστόσο, σύμφωνα με τα στοιχεία της έκθεσης για την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα (έτος αναφοράς 2015) με βάση τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ, στο ΥΔ Θράκης παρακολουθούνται 40 σημεία, τα οποία έχουν ομαδοποιηθεί σε 40 ταυτότητες υδάτων κολύμβησης.

2.3.3 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

Στο ΜΠΠ περιλαμβάνονται και οι περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή/ και ειδών, όταν η προστασία και η βελτίωση της κατάστασης του νερού είναι σημαντικός παράγοντας για την προστασία τους. Στις περιοχές αυτές περιλαμβάνονται και οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που έχουν σχεδιαστεί βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Οδηγία των Οικοτόπων) και της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (Οδηγία των Πτηνών).

Στο ΥΔ Θράκης εντοπίζονται είκοσι εννιά (29) περιοχές του δικτύου Natura 2000, εκ των οποίων οι δέκα πέντε (15) προστατεύονται ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και οι δέκα τέσσερις (14) ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ). Στο ΜΠΠ εντάσσονται είκοσι έξι (26) περιοχές, εκ των οποίων οι δώδεκα (12) αφορούν Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και οι δεκατέσσερις (14) Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ).

2.3.4 Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών

Στο ΥΔ Θράκης οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες και έχουν ενταχθεί στο ΜΠΠ είναι οι ακόλουθες:

- Δέλτα Έβρου
- Λίμνη Βιστωνίδα
- Λίμνη Μητρικού
- Δυτικός Παραπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Βοζβόζη)
- Ποταμός Έβρος
- Ποταμός Ερυθροπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Έβρου)
- Ποταμός Κομψάτος
- Ποταμός Κόσυνθος

Επιπροσθέτως εντάχθηκαν στις ευάλωτες περιοχές από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης, η περιοχή του νότιου τμήματος του ποταμού Έβρου και η πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας με την υπ' αριθμ οικ. 190126/ 2013 Απόφαση (ΦΕΚ 983/Β/23-4-2013) και η περιοχή του

βόρειου τμήματος του ποταμού Έβρου με την υπ' αριθμ οικ.147070/2014 Απόφαση (ΦΕΚ 3224/2-12-2014).

2.3.5 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης, δεν έχουν καθοριστεί περιοχές προστασίας υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία.

2.3.6 Άλλες προστατευόμενες περιοχές

Επιπλέον των ανωτέρω προστατευόμενων περιοχών, στο ΥΔ Θράκης εντοπίζονται, δύο (2) Εθνικά Πάρκα (Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης), δύο (2) υγρότοποι διεθνούς σημασίας σύμφωνα με τη σύμβαση Ramsar (Λίμνη Βιστωνίδα-Πόρτο Λάγος-Λίμνη Ισμαρίδα και γειτονικές λιμνοθάλασσες, Δέλτα Νέστου και γειτονικές λιμνοθάλασσες), είκοσι επτά (27) Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), από τα οποία δεν έχει προταθεί κάποιο για ένταξη στο ΜΠΠ. Δύο (2) Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης (το «Δάσος Οξυάς στην Τσίχλα Χαϊντού Ξάνθης» και το «Παρθένο Δάσος της Κεντρικής Ροδόπης»), ένα (1) Αισθητικό δάσος (τα «Στενά Νέστου Καβάλας»), τρία (3) Βιογενετικά Αποθέματα (Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης, Παρθένο Δάσος Παρανεστίου και Φυσικό Μνημείο Δάσους Οξυάς στην Τσίχλα - Χαϊντού Ξάνθης) και τέλος δεκαέξι (16) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

3.1 Ιστορικές και Σημαντικές Πλημμύρες

Σύμφωνα με την [Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας](#) (ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, 2012) στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θράκης, έχουν λάβει χώρα διακόσια ένα (201) ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα εκ των οποίων τα τριάντα εννιά (39) χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά πλημμυρικά γεγονότα δηλαδή ποσοστό 19%. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται το σύνολο των ιστορικών και σημαντικών γεγονότων ανά χρονική περίοδο 10 έτη. Το μεγαλύτερο πλήθος των ιστορικών πλημμυρών σημειώθηκαν κατά την περίοδο 2001-2010 με εκατόν εξήντα (160) ιστορικά γεγονότα (80% επί του συνόλου) εκ των οποίων τα 34 χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά, ενώ από το 1990 έως το 2000 έχουν καταγραφεί τριάντα οκτώ (38) ιστορικά γεγονότα (19% επί του συνόλου), εκ των οποίων μόλις δύο χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά. Το υπολειπόμενο 1% (3 επεισόδια) έχει καταγραφεί το έτος 1938. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί η καταγραφή των ιστορικών γεγονότων ξεκινάει από το 1990 με εξαίρεση τα τρία (3) πλημμυρικά γεγονότα που καταγράφηκαν για το έτος 1938 και έχουν χαρακτηριστεί και ως σημαντικά.

Πίνακας 3.1: Κατανομή Πλημμυρικών Γεγονότων στο ΥΔ Θράκης ανά χρονική περίοδο (10 έτη)

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ
1938	3	3	100%
1990-2000	38	2	5%
2001-2010	160	34	21%
ΣΥΝΟΛΟ	201	39	19%

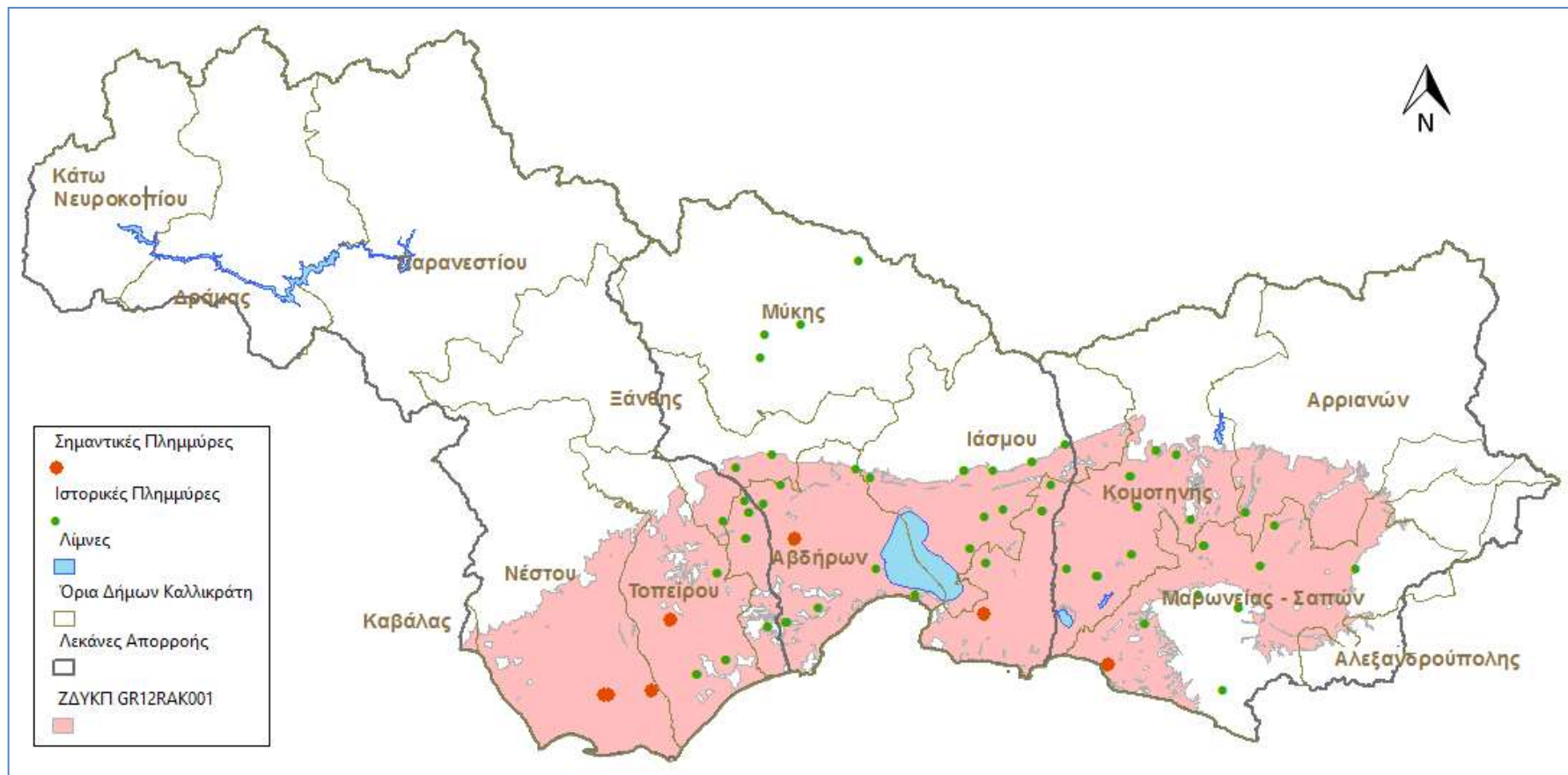
Για την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρικών γεγονότων (Άρθρο 4 της Οδηγίας για τις Πλημμύρες) και των ιδιοχαρακτηριστικών τους (αίτια, μηχανισμοί, χαρακτηριστικά, επιπτώσεις, βαθμός των συνολικών ζημιών) χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης, τα οποία ελέγχθηκαν και εμπλουτίστηκαν (όπου ήταν εφικτό) μετά από επικοινωνία και συζήτηση με τους αρμόδιους και εμπλεκόμενους φορείς.

3.2 Καταγραφή Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Areas of Potential Significant Flood Risk, APSFR)

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (APSFR) ορίστηκαν στην [Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας](#) (ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, 2012), συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Οι Ζώνες αυτές όπως οριστικοποιήθηκαν στην συνέχεια, παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας) (GR12RAK0001),
2. Παρόχθιες περιοχές νοτίως Ν. Βύσσας και δέλτα π. Έβρου (GR12RAK0002)
3. Περιοχές δυτικά χ. Λουτρού (GR12RAK0003)
4. Περιοχές β. Έβρου και Άρδα (GR12RAK0004)

Επισημαίνεται ότι τα αναφερόμενα στις παραγράφους που ακολουθούν, αφορούν μόνο την ΖΔΥΚΠ της πεδιάδας Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας)(GR12RAK0001). Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12RAK0002, GR12RAK0003 και GR12RAK0004), εξετάζονται στο πλαίσιο χωριστής σύμβασης.



Σχήμα 3.1: Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας GR12RAK0001 του ΥΔ Θράκης

Πηγή: [ΥΠΕΚΑ-ΕΓΥ, 2012](#)

4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

4.1 Πεδιάδα Ξάνθης - Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας) (GR12RAK0001)

4.1.1 Γενικά

Η περιοχή μελέτης αποτελείται από την πεδιάδα Ξάνθης - Κομοτηνής η οποία καταλαμβάνει τις χαμηλές ζώνες των ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Βοσβόζη, Φιλιουρή, Ασπροποτάμου και τις παρόχθιες εκτάσεις της λίμνης Βιστωνίδας η οποία βρίσκεται στο κέντρο της πεδινής περιοχής. Η πεδινή ζώνη Ξάνθης - Κομοτηνής, χαρακτηρίζεται από ήπιο ανάγλυφο με πολύ χαμηλές κλίσεις. Δυτικά διαρρέεται από τον π. Νέστο ο οποίος πηγάζει από πηγές του όρους Ρίλα της Βουλγαρίας μεταξύ των οροσειρών Αίμου και Ροδόπης και ακολουθώντας πορεία νοτιοανατολική εισέρχεται στην Ελλάδα, διασχίζει βαθιές κοιλάδες και φαράγγια, σχηματίζοντας κατά περιοχές έντονους μαιανδρισμούς και αλλάζοντας πορεία προς νότο καταλήγει στο Θρακικό πέλαγος σχηματίζοντας το δέλτα του Νέστου.

Στο κέντρο της πεδιάδας Ξάνθης - Κομοτηνής δεσπόζει η λίμνη Βιστωνίδα η οποία χωρίζεται από τη θάλασσα με ένα ισθμό από θίνες (περιοχή Πόρτο-Λάγος) και επικοινωνεί με αυτήν με διώρυγες κάθετες προς τον ισθμό. Η Βιστωνίδα, έχει έκταση περίπου 45km², μέσο βάθος 2,5m (αβαθής λίμνη) και μέγιστο βάθος 4m. Χωρίζεται από τη θάλασσα με μια στενή λουρίδα γης από αμμώδεις προσχώσεις και επικοινωνεί με αυτήν με δύο κανάλια. Στα ανατολικά ένα φυσικό κανάλι, με δύο στόμια προς τη λίμνη, την ενώνει με τη θάλασσα μέσω της λιμνοθάλασσας του Πόρτο Λάγους. Στα δυτικά ένα τεχνητό κανάλι, κατασκευασμένο τη δεκαετία του '50, με μήκος 1500m και πλάτος 25m, την ενώνει απευθείας με τη θάλασσα. Λόγω αυτών των τεχνητών και φυσικών διαύλων επικοινωνίας με την θάλασσα, το νότιο τμήμα της είναι υφάλμυρο, ενώ το βόρειο μέρος της χαρακτηρίζεται από γλυκά νερά που τροφοδοτούνται συνεχώς τόσο από τους χείμαρρους και ποταμούς όσο και από αρτεσιανές πηγές. Οι βασικές εισροές στην λίμνη προέρχονται από:

- Τους τρεις κύριους ποταμούς που καταλήγουν σε αυτή (Κόσυνθος, Κομψάτος και Ασπροπόταμος)
- Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα στην επιφάνεια της λίμνης
- Είσοδο της θάλασσας στην λίμνη

Οι σπουδαιότεροι χείμαρροι που την τροφοδοτούν πηγάζουν από την οροσειρά της Ροδόπης και είναι ο Κόσυνθος (ή ρ. Ξάνθης), που εκβάλλει στο βόρειο τμήμα της λίμνης Βιστωνίδας, ο Κομψάτος (ή Ξηροπόταμος) που εκβάλλει στο ανατολικό τμήμα της λίμνης Βιστωνίδας, και ο Τραύος (ή Ασπροπόταμος) που βρίσκεται μεταξύ Κομψάτου και Βοσβόζη (ή Μπόσμπος ή ρ. Κομοτηνής) και εκβάλλει στο νοτιοανατολικό άκρο της λίμνης Βιστωνίδας. Το ανάγλυφο περιμετρικά της λίμνης και στην παράκτια ζώνη της Βιστωνίδας είναι ως επί τον πλείστον πεδινό και χαρακτηρίζεται από χαμηλές κλίσεις.

Σημαντικοί ποταμοί που διαρρέουν το ανατολικό τμήμα της ζώνης είναι το ρ. Βοσβόζης που πηγάζει από τα υψώματα βόρεια της Κομοτηνής και εκβάλλει στη λίμνη Ισμαρίδα (ή λ. Μητρικού), και το ρ. Φιλιούρης (Φιλύρης ή Λίσσος), που πηγάζει από την οροσειρά της Ροδόπης (όρος Μεγάλο Λιβάδι) και εκβάλλει στο Θρακικό πέλαγος δίπλα στο χωριό Ίμερος.

Η λίμνη Ισμαρίδα (Μητρικού), στα δυτικά του νομού Ροδόπης, 4-5km από τον όρμο Ανοικτού στο Θρακικό πέλαγος, είναι η μοναδική λίμνη γλυκού νερού στην Θράκη. Τροφοδοτείται βασικά από δύο ποταμούς, κυρίως από το Βοσβόζη στη Βόρεια πλευρά της λίμνης και εν μέρει σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων από το Φιλιούρη. Τα νερά της Ισμαρίδας αποστραγγίζονται απ' ευθείας στη θάλασσα με έναν στενό βραχίονα, έναν φυσικό δίαυλο που έχει διαπλατυνθεί κι εκβαθυνθεί με σκοπό την ελεγχόμενη εισροή θαλασσινού νερού μέσω ενός θυροφράγματος. Ανάλογα με την εποχή και με τη διαχείριση του θυροφράγματος παρατηρείται είτε ροή νερού από την λίμνη προς τη θάλασσα είτε εισροή θαλασσινού νερού στη λίμνη. Αποστράγγιση από την λίμνη προς τη θάλασσα έχουμε ιδιαίτερα την άνοιξη, ενώ τους θερινούς μήνες επειδή ο Βοσβόζης δεν έχει ροή θαλασσινό νερό καταλήγει στην Ισμαρίδα. Επίσης, εισροή θαλασσινού νερού έχουμε κατά την συνύπαρξη νότιων ανέμων με την παλίρροια, η οποία στις ακτές της Θράκης φτάνει τα 15–20cm. Το συνολικό εμβαδόν της λίμνης εμφανίζει μικρές διακυμάνσεις (2-3,4 km²), που σχετίζονται τόσο με την παροχή του Βοσβόζη όσο και την χρήση των νερών προς άρδευση. Είναι ρηχή, με μέγιστο βάθος 1,5m και μέσο βάθος 1m, ενώ το ύψος της ανώτατης στάθμης της φτάνει στα 28m από το επίπεδο της θάλασσας. Η αποστράγγιση της περιοχής ανατολικά της Λ. Ισμαρίδας γίνεται μέσω 4 αποστραγγιστικών καναλιών (εγκάρσια στο περιφερειακό ανάχωμα και στην τάφρο που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1976 μέχρι το 1985) που συγκεντρώνοντας τα νερά τα διοχετεύουν στον κεντρικό αποστραγγιστικό κανάλι, που τα οδηγεί στην θάλασσα μέσω του διαύλου της Λ. Ισμαρίδας. Οι βασικές εισροές στην λίμνη προέρχονται από:

- Το Βοσβόζη ποταμό
- Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα στην επιφάνεια της λίμνης
- Ελεγχόμενη είσοδο της θάλασσας στην λίμνη μέσω των θυροφραγμάτων

Οι πεδινές περιοχές του ανατολικού τμήματος της ζώνης, εντοπίζονται κατά μήκος της ευρύτερης κοίτης του υδρογραφικού δικτύου (ποταμός Βοσβόζης με τους παραποτάμους του στα ΒΑ και τη λίμνη Ισμαρίδα στα Ν-ΝΑ). Το υδρογραφικό δίκτυο εμφανίζει ένα πολύ ομαλό ανάγλυφο με μικρές κλίσεις και με υψόμετρα τα οποία κυμαίνονται μεταξύ 2.6m και 21m.

Τα υδατορεύματα της περιοχής, έχουν υποστεί τροποποιήσεις της κοίτης με διευθετήσεις, ευθυγραμμίσεις, καλύψεις (εντός αστικών περιοχών). Οι τροποποιήσεις αυτές έχουν επέλθει σε βάθος χρόνου για τους σκοπούς της αποστράγγισης εδαφών και την απόδοσή τους στην γεωργία και για αντιπλημμυρικούς σκοπούς. Αφορούν τόσο τα υδατικά συστήματα του κύριου ρου μεγάλων ποταμών του υδατικού διαμερίσματος (Νέστος) όσο και μικρότερων ποταμών (Φιλιούρης, Κομψάτος) και άλλων μικρότερων υδατορευμάτων.

Ο π. Νέστος, εισερχόμενος στην Ελλάδα, σχηματίζει ένα φυσικό άξονα ανάμεσα στα όρη της Δυτικής Ροδόπης, του Φαλακρού και των βουνών της Λεκάνης τα οποία και αποστραγγίζει καθώς επίσης και αρκετούς παραπόταμους και χείμαρρους συνεχούς ή διακοπτόμενης ροής. Στο τμήμα αυτό ο ποταμός εμφανίζει σε όλη του την εξάπλωση ενδείξεις καρστικοποίησης όπως δολίνες καθώς και διάσπαρτες κοιλάτητες και σπήλαια. Δημιουργούνται λοιπόν συνθήκες υψηλού βαθμού κατείδυσης των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και υπόγειας αποστράγγισης προς εξόδους, που τοποθετούνται στα χαμηλότερα υψομετρικά σημεία

Ο π. Κόσυνθος, διαρρέει την πόλη της Ξάνθης και καταλήγει στη μεγάλη πεδιάδα της Βιστωνίδας, όπου η κοίτη του πλαταίνει πολύ και μετά από τρία χιλιόμετρα, περιορίζεται από αναχώματα. Η υπόλοιπη πορεία του έως τη Βιστωνίδα είναι ευθύγραμμη, λόγω αντιπλημμυρικών έργων που έχουν λάβει χώρα. Στην πεδινή του διαδρομή ενώνεται και αποστραγγίζει αρκετά ρέματα. Λόγω του σχετικά μικρού μήκους και της μικρής λεκάνης απορροής, η παροχή του Κόσυνθου δεν είναι σταθερή, αλλά παρουσιάζει μεγάλες αυξομειώσεις οι οποίες εξαρτώνται άμεσα από την ένταση και τη διάρκεια των βροχοπτώσεων στην περιοχή. Έτσι υπάρχουν περίοδοι πολύ μεγάλης παροχής νερού, με πλημμυρικά φαινόμενα και καταστροφές κάποιες φορές αλλά και περίοδοι κατά τις οποίες η επιφανειακή ροή, κυρίως στην πεδινή περιοχή, είναι μηδενική. Για το λόγο αυτό, πολλές φορές χαρακτηρίζεται ως χειμάρρος.

Ο π. Κομψάτος (ή Πολυάνθος, ή Ξηροπόταμος) καθ όλη τη διάρκεια της διαδρομής του και μέχρι την εκροή του στη λίμνη Βιστωνίδα, αποστραγγίζει τα νερά πολλών μικρών ρεμάτων. Στην παραλίμνια περιοχή του π. Κομψάτου και του π. Ασπροποτάμου υπάρχουν έργα αποστράγγισης με αντλιοστάσια που απομακρύνουν εκροές υπόγειου νερού και τα όμβρια ύδατα της χαμηλής περιοχής.

Ο π. Φιλιούρης (ή Λίσσος) με τους παραποτάμους του, διέρχεται ανατολικά της Ισμαρίδας και εκβάλλει στον όρμο του Ανοικτού αποστραγγίζοντας πλήθος χειμάρρων. Στα βορειοδυτικά της λεκάνης απορροής του έχει δημιουργηθεί η τεχνητή λίμνη Γρατινής.

Ο π. Βοσβόζης ή Μπόσμπος, με χαρακτηριστικά χειμαρρικού συστήματος μεσογειακού τύπου αποτελείται από 3 κύριους κλάδους, κατά την διαδρομή του δέχεται τα επεξεργασμένα λύματα από τον βιολογικό καθαρισμό της πόλης της Κομοτηνής. Στο πεδινό του τμήμα η κοίτη του Βοσβόζη περιβάλλεται από αναχώματα μέχρι τις εκβολές του. Στο νότιο στόμιο της Ισμαρίδας η εκροή του ελέγχεται από ένα θυρόφραγμα.

4.1.2 Ιστορικό πλημμυρών

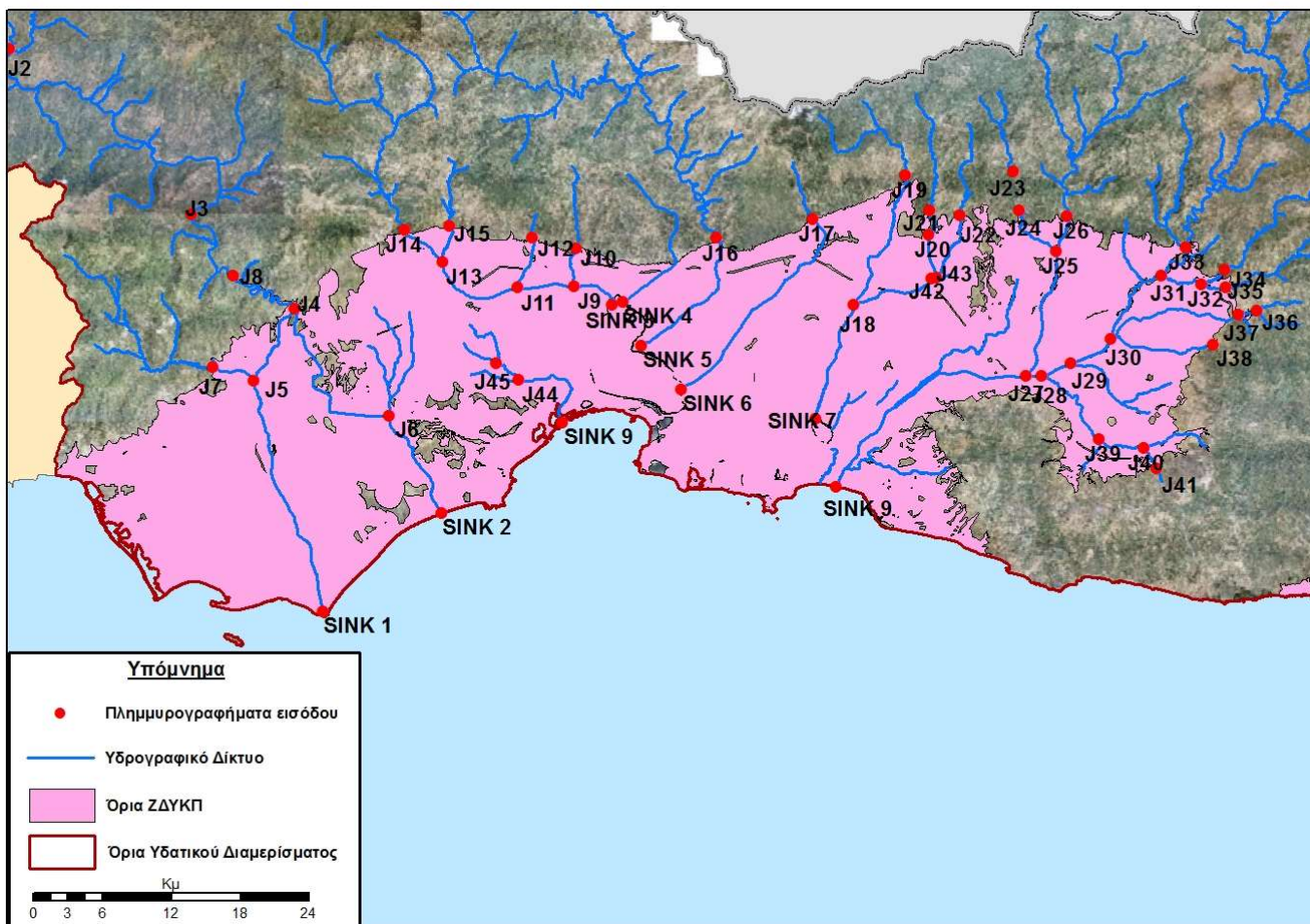
Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή έχουν καταγραφεί το 1938, το 1996, το 2007, το 2014, το 2015 με κύρια αίτια πλημμύρας τις τοπικές υπερχειλίσεις ποταμών. Πιο συγκεκριμένα στην Π.Ε. Δράμας δεν έχουν καταγραφεί πλημμυρικά φαινόμενα, στην Π.Ε. Καβάλας προβλήματα πλημμύρας εμφανίζονται στο δέλτα του ποταμού Νέστου λόγω υπερχειλίσης των αρδευτικών τάφρων, στην Π.Ε. Ξάνθης προβλήματα εντοπίζονται στο Δήμο Τοπείρου, Τ.Δ. Εύλαλου και στο Δήμο Αβδήρων λόγω μπαζώματος κοιτών, (δόμηση μέσα σε κοίτες, ρίψη μπάζων και σκουπιδιών μέσα σε κοίτες), ελλιπής καθαρισμός αρδευτικών τάφρων από χόρτα και φερτά. Στην Π.Ε. Ροδόπης ευάλωτες περιοχές εντοπίζονται στη Δ.Ε. Ιάσμου, Μαρωνείας – Σαπών και Κομοτηνής. Πλημμυρικά φαινόμενα εμφανίζονται στον ποταμό Κομψάτο λόγω πλήθους φερτών υλικών που δεν καθαρίζονται, στο ποταμό Τραύο λόγω υπερχειλίσης και αδυναμίας παροχέτευσης του όγκου του νερού, στον ποταμό Φιλιούρη λόγω αδυναμίας παροχετευτικότητας του όγκου του νερού.

4.1.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Το κύριο αίτια πλημμύρας στη ΖΔΥΚΠ GR12RAK0001 είναι η Υπερχείλιση ποταμού (A11). Πλημμύρες παρατηρούνται λόγω Τοπικής καταιγίδας (A12) και Ανύψωσης στάθμης θάλασσας (A14). Οι επικρατούντες μηχανισμοί πλημμύρας στη ΖΔΥΚΠ GR12RAK0001 είναι η Φυσική υπερχειλίση (A21) και η Παρεμπόδιση ροής (A24).

4.2 Σχηματοποίηση υδραυλικού μοντέλου

Στο Σχηματικό που ακολουθεί απεικονίζονται οι κόμβοι και τα τμήματα επίλυσης του υδραυλικού μοντέλου προσομοίωσης:



Σχήμα 4.1: Κόμβοι και τμήματα επίλυσης υδραυλικού μοντέλου

5 ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

5.1 Διαδικασία κατάρτισης

5.1.1 Υδρολογικά σενάρια και περίοδοι επαναφοράς της ανάλυσης

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (hazard) και Κινδύνου Πλημμύρας (risk) αφορούν στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) για τις Λεκάνες Απορροής π. Νέστου (GR07), ρ. Ξάνθης – Ξηροπόταμος (GR08), ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (GR09), π. Έβρου (GR10) και Θάσου - Σαμοθράκης (GR42) που ανήκουν στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης.

Οι ΖΔΥΚΠ όπως αυτές έχουν δημοσιοποιηθεί στο ΕΙΟΝΕΤ, είναι οι εξής:

- Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Ασπροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας) (GR12RAK0001),
- Παρόχθιες περιοχές νοτιώς Ν. Βύσσας και δέλτα π. Έβρου (GR12RAK0002)
- Περιοχές δυτικά χ. Λουτρού (GR12RAK0003)
- Περιοχές β. Έβρου και Άρδα (GR12RAK0004)

Τα αναφερόμενα στις παραγράφους που ακολουθούν, αφορούν μόνο την ΖΔΥΚΠ της πεδιάδας Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Ασπροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας)(GR12RAK0001). Οι υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12RAK0002, GR12RAK0003 και GR12RAK0004), εξετάζονται στο πλαίσιο χωριστής σύμβασης.

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνου Πλημμύρας από ποτάμιες ροές και υπερχειλίσεις λιμνών καταρτίζονται για τα ακόλουθα σενάρια:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών,
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών,
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδοι επαναφοράς 1000 ετών.

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από την ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας καταρτίστηκαν για τα ακόλουθα σενάρια:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών,
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών,

λόγω της αδυναμίας προσδιορισμού των πλημμυρών χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης.

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

Στους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας σημειώνονται τα κύρια αναχώματα αντιπλημμυρικής προστασίας του π. Νέστου. Στο πλαίσιο της υδραυλικής ανάλυσης γίνεται η παραδοχή ότι αυτά διατηρούνται και το πλημμυρικό κύμα δύναται να τα υπερπηδήσει.

5.1.2 Καθορισμός Υδάτινων Σωμάτων και Λεκανών Απορροής εντός ΖΔΥΚΠ

Έγινε προσδιορισμός των υδατορευμάτων (ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων) και λιμνών καθώς και των υδρολογικών λεκανών που αντιστοιχούν στις ΖΔΥΚΠ. Η διαδικασία υλοποιήθηκε με χρήση Συστημάτων Γεωγραφικής Πληροφορίας (λογισμικό ArcGIS) με βάση ψηφιακό μοντέλο εδάφους της Κτηματολόγιο Α.Ε., ανάλυσης 5m x 5m (υψομετρική ακρίβεια 1.0m).

Για το σύνολο των λεκανών απορροής υπολογίστηκαν: τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά, τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες, οι εδαφικοί τύποι με έμφαση στην κατάταξή τους ανάλογα με τη διηθητικότητα τους, η κάλυψη γης - βλάστηση με βάση την αποτύπωση των χρήσεων γης κατά ΟΠΕΚΕΠΕ και επεξεργασία επί ορθοφωτοχάρτων της ΕΚΧΑ ΑΕ (2007-2009).

Επιπλέον αποτυπώθηκαν με βάση τα στοιχεία μελετών τα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα συγκράτησης φερτών, αντιπλημμυρικής προστασίας, ταμίευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης στις περιοχές εντός των ΖΔΥΚΠ.

5.1.3 Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών

Παρήχθησαν πλημμυρικά υδρογραφήματα με επίλυση μαθηματικών ομοιωμάτων βροχής απορροής με βάση την ακόλουθη μεθοδολογία:

- **Κατάρτιση Όμβριων Καμπυλών:** πραγματοποιήθηκε συλλογή, επεξεργασία και στατιστική ανάλυση δεδομένων ισχυρών βροχοπτώσεων από τις διαθέσιμες καταγραφές βροχογράφων και βροχομέτρων. Μετά την επιλογή του τελικού δείγματος σταθμών και των αντίστοιχων χρονοσειρών μέγιστων βροχοπτώσεων, ακολούθησαν οι επεξεργασίες, στατιστικές και χωρικές, για την εκτίμηση των πέντε παραμέτρων της γενικευμένης έκφρασης των όμβριων καμπυλών. Για την έκφραση των όμβριων καμπυλών χρησιμοποιήθηκε η κατανομή Γενική Ακραίων Τιμών (ΓΑΤ) και η κατανομή Pareto. Οι τελικές τιμές των τριών από τις πέντε παραμέτρους διαφοροποιούνται ανά σταθμό ή γεωγραφική ζώνη, ενώ για δύο παραμέτρους εφαρμόζονται κοινές τιμές στο σύνολο των ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Επιπλέον, υπολογίστηκαν οι μέγιστες και ελάχιστες καμπύλες εμπιστοσύνης, για βαθμό εμπιστοσύνης 80% ώστε να εξαιρείται το ανώτερο και κατώτερο 10% των πιθανών τιμών. Για όλες τις παραμέτρους δίνονται οι τελικές σημειακές εκτιμήσεις, στις θέσεις των σταθμών, καθώς και χάρτες χωρικής κατανομής τους.
- **Παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων:** Καταστρώθηκε και επιλύθηκε μαθηματικό ομοίωμα βροχής απορροής. Η υδρολογική προσομοίωση έγινε με το λογισμικό HEC – HMS. Τα επιμέρους βήματα ήταν:
 - Γενίκευση των παραμέτρων της όμβριας καμπύλης σε κάθε υπολεκάνη μέσω επιφανειακής ολοκλήρωσης. Επιπλέον, υπολογίστηκαν τα άνω και κάτω όρια εμπιστοσύνης της όμβριας καμπύλης για περιόδους επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών, έγινε επιλογή της διάρκειας της καταιγίδας (12ώρες, 24ώρες, 48 ώρες) ανάλογα με το μέγεθος και το χρόνο συγκέντρωσης της κάθε λεκάνης.
 - Υπολογισμός του συνολικού ύψους βροχής για κάθε υπολεκάνη και αναγωγή της σημειακής τιμής σε επιφανειακή τιμή χρησιμοποιώντας το συντελεστή επιφανειακής αναγωγής.
 - Χρονική κατανομή του συνολικού ύψους βροχής χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των εναλλασσόμενων μπλοκ και τη μέθοδο της δυσμενέστερης διάταξης του υετογραφήματος.
 - Υπολογισμός της ενεργού βροχόπτωσης σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Soil Conservation Service (SCS). Η μέθοδος SCS, έχει μετονομαστεί σε μέθοδο NCRS και βασίζεται στην εκτίμηση

του αριθμού CN. Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της κάλυψης γης και των εδαφικών τύπων σχηματίζονται χάρτες γεωγραφικής κατανομής του CN και στη συνέχεια υπολογίζεται ένας σταθμισμένος μέσος αριθμός καμπύλης για κάθε υπολεκάνη.

- Εκτίμηση του συνθετικού μοναδιαίου υδρογραφήματος σύμφωνα με τη μεθοδολογία της SCS.
- Υπολογισμός του χρόνου συγκέντρωσης της κάθε υπολεκάνης με την εμπειρική σχέση Giandotti η οποία θεωρείται η καταλληλότερη για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης από τις διαθέσιμες εμπειρικές σχέσεις. Επιπλέον υπολογίστηκε διαφοροποίηση του χρόνου συγκέντρωσης ανάλογα με την περίοδο επαναφοράς.

Στη λεκάνη του Νέστου, η βασική ροή εκτιμήθηκε για $T = 50$ έτη από τη μέση υπερετήσια παροχή του ποταμού, με βάση στοιχεία ερευνητικής εργασίας και στοιχεία από τη ΔΕΗ. Στο υπόλοιπο Υδατικό Διαμέρισμα, η βασική ροή για $T = 50$ έτη υπολογίστηκε από τη μέση υπερετήσια παροχή, που υπολογίζεται από το μέσο ετήσιο ύψος βροχής. Η βασική ροή θεωρήθηκε αμελητέα για $T = 100$ και 1000 έτη.

5.1.4 Διόδευση πλημμυρών

Για την διόδευση των πλημμυρών χρησιμοποιήθηκε το δισδιάστατο μοντέλο διόδευσης πλημμυρών FLO-2D Pro, με θεώρηση μη μόνιμης ανομοιόμορφης ροής. Το μοντέλο λειτουργεί στην βάση των πεπερασμένων στοιχείων, όπου η κίνηση του πλημμυρικού όγκου πραγματοποιείται εντός ορθογωνικού κανάβου στην περίπτωση της κατάκλυσης πεδιάδας (2D) και εντός διατομών κατά την διόδευση εντός υδατορεύματος (1D). Η εξέλιξη του πλημμυρικού κύματος σε δύο διαστάσεις πραγματοποιείται μέσω αριθμητικής ολοκλήρωσης των εξισώσεων ποσότητας κίνησης.

Η γεωμετρία του εδάφους αποδόθηκε με βάση το ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DEM) της Κτηματολόγιο Α.Ε., ανάλυσης $5m \times 5m$ (υψομετρική ακρίβεια $1.0m$), ενώ στην περιοχή της ακτογραμμής των ΖΔΥΚΠ και στον ποταμό Νέστο, με βάση το DEM της Κτηματολόγιο Α.Ε. ανάλυσης $1m \times 1m$ (υψομετρική ακρίβεια $0.30m$). Τα τοπογραφικά υπόβαθρα συμπληρώθηκαν και με επιτόπιες τοπογραφικές αποτυπώσεις διατομών και τεχνικών έργων καθώς και με τα σχεδιαστικά δεδομένα των τεχνικών έργων, με σκοπό : την αποτύπωση των διατομών των ρεμάτων, την αποτύπωση της βαθιάς κοίτης των ποταμών, την αποτύπωση της στάθμης και του μήκους των αντιπλημμυρικών αναχωμάτων, την αποτύπωση των εγκάρσιων τεχνικών έργων που επηρεάζουν τη ροή, εφόσον δεν βρέθηκαν στοιχεία τους στις αρμόδιες υπηρεσίες.

Για την εκτίμηση των συντελεστών Manning, έγινε βιβλιογραφική διερεύνηση (εγχώρια και διεθνής) της διακύμανσης των συντελεστών Manning σε συνάρτηση με τις καλύψεις γης, που προήλθαν από τα δεδομένα (ilot) του ΟΠΕΚΕΠΕ (2008), τα οποία παρουσιάζουν πολύ καλή και αναλυτική χωρική ακρίβεια. Για πιο αντιπροσωπευτική αποτύπωση της κάλυψης γης έλαβε χώρα επαναχαρακτηρισμός της κάλυψης των ilot με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. (περίοδος 2007 – 2009).

5.1.5 Εκτίμηση ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ)

Η προβλεπόμενη ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας εκτιμήθηκε στα πλαίσια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης των Κινδύνων Πλημμύρας από θάλασσα για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων, ως το άθροισμα ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από την ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας από κυματισμούς ως εξής:

- Ανύψωση ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια: Η ανύψωση της ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής.
- Ανύψωση ΜΣΘ από μετεωρολογική παλίρροια: Το μέγεθος της ανύψωσης από μετεωρολογική πλημμύρα εκτιμήθηκε με βάση μαθηματικά μοντέλα.
- Ανύψωση ΜΣΘ από κυματισμούς: Για την εκτίμηση της ανύψωσης της Μ.Σ.Θ. λόγω κυματισμών υπολογίστηκαν οι μέγιστοι αναμενόμενοι ανεμογενείς κυματισμοί στην ακτογραμμή της χώρας.

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. Στο ΥΔ Θράκης και για την ΖΔΥΚΠ GR12RAK0001, η ανύψωση της ΜΣΘ εκτιμάται σε 1,11 m και 1,23 m για T = 50 και 100 έτη αντίστοιχα. Ο υπολογισμός της επιφάνειας πλημμύρας για τη δημιουργία των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας γίνεται με την θεώρηση ότι το νερό προσεγγίζει την ισουΐη εκείνη που είναι ίση με την εκτιμώμενη ανύψωση.

5.1.6 Αβεβαιότητες

Κατά τη διαδικασία εκτίμησης εμφανίζονται διάφορες πηγές αβεβαιοτήτων οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν να αποτελέσματα. Οι κυριότερες είναι :

- ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων βροχοπτώσεων,
- η απουσία δεδομένων καταγεγραμμένων παροχών σε μεγάλα πλημμυρικά επεισόδια και η μη δυνατότητα βαθμονόμησης των υδρολογικών μοντέλων στις περισσότερες περιπτώσεις,
- η έλλειψη εκτιμημένων ή ιστορικών πλημμυρογραφημάτων π. Νέστο και στον π. Δεσπάτη, επί του Βουλγαρικού εδάφους,
- η εκτίμηση του αριθμού καμπύλης CN που σχετίζεται με τον όγκο και την αιχμή της πλημμύρας,
- η ακρίβεια του ψηφιακού μοντέλου εδάφους (φυτοκάλυψη, δέντρα, κτίρια) και
- η εκτίμηση του συντελεστή Manning.

5.1.7 Κλιματική Αλλαγή

Στο παρόν στάδιο (1^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας) δεν απαιτείται η μελέτη σεναρίων κλιματικής αλλαγής.

Παρ' όλα αυτά, για την εκτίμηση της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής εφαρμόστηκε έλεγχος τάσεων στις χρονοσειρές βροχομετρικών παρατηρήσεων. Συγκεκριμένα για κάθε βροχόμετρο υπολογίστηκε ο υπερετήσιος μέσος όρος των μεγίστων ημερήσιων βροχοπτώσεων (Long Term Average Rmax, RmaxLTA), που προτείνεται από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό WMO και ο λόγος της μέγιστης ημερήσιας βροχόπτωσης κάθε έτους προς τον RmaxLTA. Στην συνέχεια εξετάστηκε εάν προκύπτει στατιστικά σημαντική κλίση της γραμμής τάσης στο μήκος της χρονοσειράς του δείγματος. Αν ναι, τότε υπάρχει ισχυρή ένδειξη ότι η τιμή της υπόψη μεταβλητής

αυξάνει διαχρονικά, εφόσον η κλίση είναι θετική, ή αντίθετα μειώνεται διαχρονικά, εφόσον η κλίση προκύψει αρνητική.

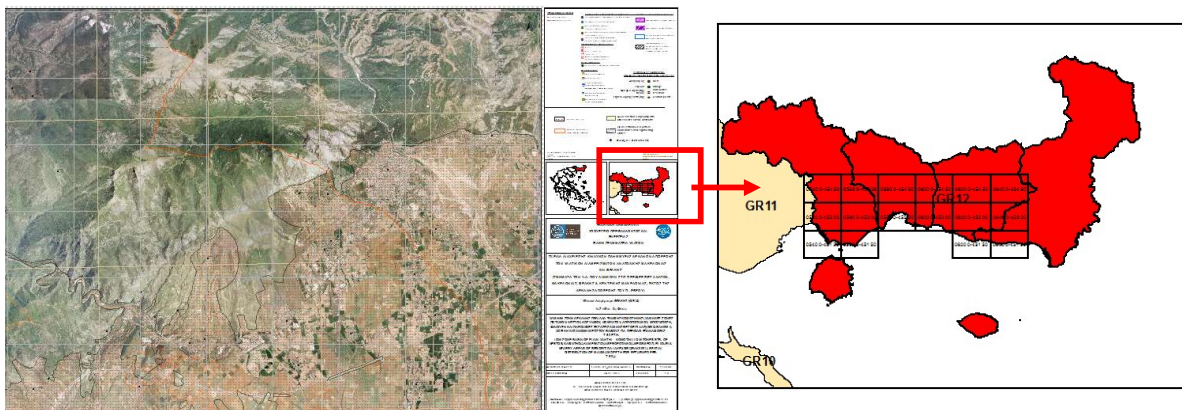
Επειδή οι θετικές και αρνητικές τιμές τάσεων στα σημειακά δείγματα είναι περίπου ισομοιρασμένες, δεν προκύπτει συμπέρασμα συστηματικής διαφοροποίησης της εξεταζόμενης διεργασίας στην περιοχή, και συνεπώς η υπόθεση της κλιματικής αλλαγής δεν μπορεί να τεκμηριωθεί.

5.2 Χαρακτηριστικά Χαρτών

Οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ, 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, απεικονίζουν την περιβάλλουσα της έκτασης των πλημμυρικών επεισοδίων και των υδραυλικών χαρακτηριστικών τους (βάθη και ταχύτητες ροής υδάτων) για τις περιοχές που θα μπορούσαν να πλημμυρίσουν σύμφωνα με τα εξεταζόμενα σενάρια.

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 Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (GR12RAK0001) του Υδατικού Διαμερίσματος της Θράκης καλύπτεται από δεκατρείς (13) πινακίδες οι οποίες ακολουθούν τις προδιαγραφές διανομής πινακίδων στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Η κωδικοποίηση των πινακίδων έγινε βάσει των προδιαγραφών της διανομής ΕΓΣΑ 87 και κάθε πινακίδα έχει ένα μοναδικό αριθμό. Η κωδικοποίηση των πινακίδων φαίνεται στην κλειδα που υπάρχει στο μέσον του κάθε χάρτη (βλ. παρακάτω σχήμα).



Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων

Η μορφή της κωδικοποίησης είναι οι εξής:

XXXXX-YYYYY/K

Όπου:

XXXXX: το ακέραιο μέρος του πηλίκου της τετμημένης X του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια του 100

YYYYY: το ακέραιο μέρος του πηλίκου της τεταγμένης Y του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια

του 100

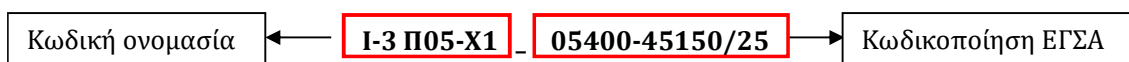
K: το ακέραιο μέρος του ηλίκου του παρονομαστή της κλίμακας του σχεδίου δια του 1000 (στην προκειμένη περίπτωση K=25)

Βάσει των παραπάνω προκύπτει η κωδικοποίηση της μορφής:

05400-45150/25

Οι διαστάσεις του θέματος είναι 81x61cm με επικάλυψη 1cm στο άνω και δεξιό άκρο του θέματος των πινακίδων για την ευχερή σύνδεση τους.

Ο τίτλος κάθε χάρτη συνθέτεται από μια κωδική ονομασία η οποία είναι στα πρότυπα του σημειώματος του Τεχνικού Συμβούλου της ΕΓΥ (Σημείωμα για την οργάνωση των ψηφιακών αρχείων των ΣΔΚΠ και τα μεταδεδομένα χωρικής πληροφορίας) και την εκάστοτε κωδικοποίηση της κάθε πινακίδας. Έτσι ο τίτλος του τελικού χάρτη είναι της μορφής:



Για την ΖΔΥΚΠ GR12RAK0001, δημιουργήθηκαν συνολικά **οχτώ (8) σειρές χαρτών**. Συγκεκριμένα οι έξι (6) σειρές χαρτών αφορούν **Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμια ροές**, μια σειρά για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη) και για τα 2 θέματα (Χωρική κατανομή μεγίστης ταχύτητας πλημμύρας και Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους πλημμύρας) και **Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από υπερχειλίση λιμνών** για περίοδο επαναφοράς T=50, 100 και 1000 έτη για το θέμα Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους πλημμύρας. Επιπλέον καταρτίστηκαν σε δύο (2) σειρές ξεχωριστοί **Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από τη θάλασσα** για περίοδο επαναφοράς T=50 και 100 έτη για το θέμα Χωρική κατανομή μέγιστου βάθους πλημμύρας.

Συνολικά καταρτίστηκαν **ογδόντα οχτώ (88) χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας** από ποτάμια ροές και από την ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας.

Για υπόβαθρο των χαρτών, έχει επιλεγεί το διαθέσιμο από το διαδίκτυο WMS Service απεικόνισης ορθοφωτοχαρτών της Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε κλίμακας 1:5000 (<http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmsserver.aspx>). Η χωρική ανάλυση των Ο/Φ είναι 20 cm για τις αστικές περιοχές και 50 cm για τις υπόλοιπες περιοχές. Οι ορθοφωτοχάρτες έχουν προκύψει από φωτοληψίες της περιόδου 2007-2009 και αποτελούν το πλέον πρόσφατα ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό, με τη μεγαλύτερη δυνατή ανάλυση.

Στο υπόβαθρο απεικονίζονται επίσης:

- το όριο της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας όπως καθορίστηκε στο στάδιο της προκαταρκτικής αξιολόγησης,
- η Χ.Θ. (ανά 500 μέτρα από τα κατάντη προς τα ανάντη)
- οι ονομασίες των οικισμών (κατοικημένες περιοχές),
- οι συνοριακές γραμμές
- όρια των γειτονικών Υδατικών Διαμερισμάτων
- θέσεις σημείων ενδιαφέροντος (Υγειονομικές Μονάδες, Χώροι Αθλητισμού, Χώροι Πολιτιστικής κληρονομιάς, Βιομηχανίες, ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, ΒΙΟΠΑ, ΒΙΠΕ, Αεροδρόμια), για τις οποίες έχουν εκτιμηθεί χρόνοι άφιξης και παραμονής της πλημμύρας.

- τεχνικά έργα (γέφυρες, αναχώματα, οχετοί, φράγματα, διατομές, αναβαθμοί)

Επιπροσθέτως στους χάρτες περιλαμβάνεται πίνακας με τους χρόνους άφιξης και παραμονής του πλημμυρικού κύματος σε σημεία ενδιαφέροντος.

Το μέγιστο βάθος νερού για πλημμύρες από ποτάμιες ροές έχει παρασταθεί με κλίμακα μπλε χρώματος, σε πέντε (5) επίπεδα ως ακολούθως:

1. <0,2 m,
2. 0,2 - 0,5 m
3. 0,5 - 1,0 m
4. 1,0 - 2,0 m
5. >2,0 m

Η μέγιστη ταχύτητα ροής για πλημμύρες από ποτάμιες ροές έχει παρασταθεί με κλίμακα πορτοκαλί χρώματος, σε τέσσερα (4) επίπεδα ως ακολούθως:

1. <1 m/s
2. 1,0 - 2,0 m/s
3. 2,0 - 5,0 m/s
4. >5,0 m/s

Η επιφάνεια κατάκλισης που αντιστοιχεί στις ευμενείς και δυσμενείς συνθήκες για τον κυρίως ρου του ποταμού Νέστου από το σημείο εισόδου του στη GR12RAK0001 μέχρι την εκβολή του, απεικονίζεται με σκιαγραφημένο πλαίσιο, πράσινου χρώματος για τα ευμενή σενάρια (T=50, 100, 1000 έτη) και κόκκινου χρώματος για τα δυσμενή σενάρια (T=50, 100, 1000 έτη).

Το μέγιστο βάθος νερού για πλημμύρες από τη θάλασσα έχει παρασταθεί με κλίμακα μπλε χρώματος, σε τρία (3) επίπεδα, και αφορά:

1. Για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 1.11m
2. Για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 1.23m

Το μέγιστο βάθος νερού στην παρόχθια περιοχή της λίμνης Βιστωνίδας έχει παρασταθεί με σκιαγραφημένο πλαίσιο, και αφορά:

1. Για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 2,5m
2. Για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 2,9m
3. Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 3,6m

Το μέγιστο βάθος νερού στην παρόχθια περιοχή της λίμνης Ισμαρίδας έχει παρασταθεί με σκιαγραφημένο πλαίσιο, και αφορά:

1. Για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 2,7m
2. Για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 2,9m
3. Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, βάθος πλημμύρας μέχρι το υψομετρικό επίπεδο 3,3m

5.3 Αποτελέσματα Υδραυλικής Προσομίωσης

5.3.1 Ποτάμιες ροές

▪ Λασπίας ποταμός

Στον Λασπία ποταμό η μοντελοποίηση έδειξε ότι εμφανίζονται πλημμυρικά προβλήματα και για τις τρεις περιόδους επαναφοράς. Η πλημμύρα διαχέεται στις πεδινές εκτάσεις εκατέρωθεν του ποταμού με αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο οικισμός Μάγγανα σε μεγάλη έκταση. Η πλημμυρική κατάκλυση διαχέεται εντός της Επαρχιακής Οδού Ξάνθης – Μαγγάνων. Στις περιόδους επαναφοράς T=100 και T=1000 χρόνια εμφανίζονται μεγαλύτερα βάθη ροής.

▪ Βοζβόζης ποταμός

Στους παραπόταμους του Βοζβόζη, Καρυδορρεμα και Χιονόρρεμα παρατηρούνται πλημμυρικά φαινόμενα μικρής έκτασης, καθώς και στα δύο ρέματα η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης χωρίς να δημιουργούνται φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης στις περιοχές που διασχίζουν. Η εικόνα στην περίοδο επαναφοράς T=1000 είναι πιο δυσμενής καθώς παρατηρούνται φαινόμενα πλημμύρας μεγαλύτερης έκτασης και μεγαλύτερα βάθη ροής. Η κοίτη των ρεμάτων δεν επαρκεί με αποτέλεσμα η πλημμύρα να διαχέεται εντός των πεδινών καλλιεργούμενων εκτάσεων και εντός της πόλης της Κομοτηνής με αποτέλεσμα να επηρεάζονται αρκετά σημεία ενδιαφέροντος όπως σχολεία, ο βιολογικός καθαρισμός της Κομοτηνής, μουσεία και πολιτιστικοί χώροι. Στον κύριο κλάδο του Βοζβόζη μέχρι την λίμνη Ισμαρίδα παρατηρούνται πλημμυρικά φαινόμενα που δεν επηρεάζουν τους κοντινούς οικισμούς (Μεσοχώρι, Κρανοβούνι κτλ) καθώς η πλημμύρα αριστερά του ποταμού περιορίζεται από την Επαρχιακή Οδό Κομοτηνής – Παγούριας ενώ δεξιά διαχέεται κατά κύριο λόγο προς τις πεδινές εκτάσεις.

▪ Ρέμα Γενισέας

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτει πως στις περιόδους επαναφοράς T=50 χρόνια και T=100 χρόνια προκύπτουν παρόμοια πλημμυρικά φαινόμενα μεγάλης έκτασης τα οποία διαχέονται στις πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις και φτάνουν μέχρι τις παραθαλάσσιες περιοχές του όρμου Βιστονίας χωρίς όμως να επηρεάζουν τους κοντινούς οικισμούς Νέα Κεσάνη, Κουτσό και Ποταμιά. Κατά την μοντελοποίηση της T=1000 χρόνια η εικόνα επιδεινώνεται σε μικρό βαθμό, καθώς παρατηρούνται μεγαλύτερα βάθη ροής και φαινόμενα πλημμύρας μεγαλύτερης έκτασης.

▪ Κόσυνθος ποταμός

Η πλημμυρική κατάκλυση στο ρέμα Τσαι ξεκινάει από την πόλη της Ξάνθης, περιορίζεται όμως εντός της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης με αποτέλεσμα να μην παρατηρούνται φαινόμενα πλημμύρας εντός της πόλης και δεν επηρεάζονται ούτε οι κοντινοί οικισμοί Λαχανόκηποι και Δροσερό. Στην περίοδο επαναφοράς T=1000 χρόνια η εικόνα επιδεινώνεται καθώς παρουσιάζονται φαινόμενα μεγαλύτερης έκτασης και μεγαλύτερα βάθη ροής. Η πλημμύρα ξεπερνάει σε αρκετά σημεία τα όρια της κοίτης με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι κοντινές βιομηχανικές – εμπορικές ζώνες και σε ένα μικρό ποσοστό η πόλη της Ξάνθης.

Στο ρέμα Κούλα η κοίτη του ποταμού δεν επαρκεί με αποτέλεσμα η πλημμύρα να διαχέεται εντός των πεδινών εκτάσεων. Η εικόνα της πλημμύρας επιδεινώνεται κατά πολύ στην περίοδο επαναφοράς T=1000 χρόνια όπου η πλημμυρική κατάκλυση επηρεάζει τον οικισμό Κιμμέρια, διαχέεται εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων και επηρεάζει σ' ένα μικρό βαθμό τον οικισμό Πηγάδια. Αντίστοιχη εικόνα παρατηρείται σε όλο το εύρος του Κόσυνθου. Η πλημμύρα στις

περισσότερες περιπτώσεις διαχέεται σε καλλιεργούμενες και φτάνει μέχρι την Βιστωνίδα. Ωστόσο σε κάποιες περιοχές επηρεάζονται και βιομηχανικές – εμπορικές ζώνες και οικισμοί ιδιαίτερα στην περίοδο επαναφοράς της χιλιετίας.

- **Κομφάτος ποταμός**

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα σε όλες τις περιόδους επαναφοράς. Η πλημμύρα διαχέεται σε όλη την πεδινή έκταση εκατέρωθεν του ποταμού και μέχρι το Αμμόρρεμα και τον Ασπροπόταμο. Οι εκτάσεις που πλημμυρίζουν αποτελούνται κυρίως από ευρείες γραμμικές και πυκνές καλλιέργειες ενώ επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό οι οικισμοί Μωσαϊκό, Αμβροσία, Διαλαμπή, Σάλπη, Ίασμος. Η πλημμύρα φτάνει επίσης μέχρι τους οικισμούς Πολύανθος, Καλλίστη, Νέα Καλλίστη χωρίς όμως να τους επηρεάζει.

- **Ρέμα Ασπροπόταμος**

Ο Ασπροπόταμος από την Εγνατία οδό και μέχρι την εκβολή του στη λίμνη Βιστωνίδα φαίνεται πως είναι διευθετημένος και συνεπώς δεν παρατηρούνται φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης σε καμία περίοδο επαναφοράς καθώς η κοίτη επαρκεί. Η ίδια εικόνα εμφανίζεται και στο τμήμα του ρέματος βόρεια της Εγνατίας Οδού καθώς η μισγάγγεια έχει έντονη κλίση.

- **Ποταμός Φιλιούρης**

Στον ποταμό Φιλιούρη παρατηρούνται σημαντικά πλημμυρικά φαινόμενα κυρίως στην ανώτερη περίοδο επαναφοράς. Οι εκτάσεις που κατακλύζονται περιλαμβάνουν συνήθως καλλιέργειες αλλά οι κοντινοί οικισμοί δεν επηρεάζονται ιδιαίτερα. Εξάιρεση αποτελεί ο παραπόταμος του Φιλιούρη, το Ξηρόρρεμα όπου κατά την χιλιετία πλημμυρίζει σε τέτοιο βαθμό που φτάνει μέχρι τους οικισμούς Μικρό Πιστό και Τσιφλίκι.

- **Ποταμός Νέστος**

Ο ποταμός Νέστος έχει ένα σημαντικό ιστορικό πλημμυρών που ενδεχομένως να ήταν και μεγαλύτερο αν δεν υπήρχαν τα πλευρικά αναχώματα που συγκρατούν την πλημμύρα εντός της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης. Τα αναχώματα σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό περιορίζουν την ροή εντός της ευρύτερης κοίτης για τις πλημμύρες με μέση και υψηλή πιθανότητα υπέρβασης (T50 και T100 έτη) ενώ οι όποιες πλημμύρες περιορίζονται σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις εκατέρωθεν της κοίτης. Ωστόσο στην πλημμύρα με χαμηλή πιθανότητα υπέρβασης (T1000) παρουσιάζονται έντονα πλημμυρικά φαινόμενα και τα αναχώματα δεν επαρκούν για τον έλεγχο της ροής. Στη κατάσταση αυτή η πλημμύρα φτάνει μέχρι το αεροδρόμιο της Καβάλας ενώ επηρεάζεται μεγάλος αριθμός οικισμών και αρκετές υποδομές (βιολογικοί καθαρισμοί κτλ).

5.3.2 Λιμναία Συστήματα

- **Βιστωνίδα**

Κατά την διάρκεια του επεισοδίου που μελετάται η στάθμη της λίμνης θεωρείται ψηλότερα από τη μέση στάθμη της θάλασσας και επομένως δεν υφίσταται κίνηση από τη θάλασσα προς τη λίμνη. Αντιθέτως εκτιμάται πως από τον όγκο που εισρέει στην λίμνη ένα ποσοστό της τάξης του 20% θα απομακρυνθεί μέσω των φυσικών και τεχνητών διαύλων προς τη θάλασσα.

Από την ογκομέτρηση της παρόχθιας περιοχής της λίμνης προκύπτει ότι ο πλημμυρικός όγκος που υπερχειλίζει την λίμνη για περίοδο επαναφοράς 50 ετών αναμένεται να κατακλύσει περιοχή της λίμνης μέχρι το υψόμετρο 2.50 περίπου. Για περίοδο επαναφοράς 100 και 1000 έτη, η στάθμη της

πλημμύρας αναμένεται να φτάσει τα 2.90 και 3.60 μέτρα αντίστοιχα (υψόμετρο επιφάνειας λίμνης 0.40 μέτρα).

▪ **Ισομάρδα**

Κατά την διάρκεια του επεισοδίου που μελετάται η στάθμη της λίμνης θεωρείται ψηλότερα από τη μέση στάθμη της θάλασσας και επομένως δεν υφίσταται κίνηση από τη θάλασσα προς τη λίμνη. Αντιθέτως εκτιμάται πως με ανοιχτά τα θυροφράγματα από τον όγκο που εισρέει στην λίμνη ένα ποσοστό της τάξης του 20% θα απομακρυνθεί προς τη θάλασσα.

Από την ογκομέτρηση της παρόχθιας περιοχής της λίμνης προκύπτει ότι ο πλημμυρικός όγκος που υπερχειλίζει την λίμνη για περίοδο επαναφοράς 50 ετών αναμένεται να κατακλύσει περιοχή της λίμνης μέχρι το υψόμετρο 2.70 περίπου. Για περίοδο επαναφοράς 100 και 1000 έτη, η στάθμη της πλημμύρας αναμένεται να φτάσει τα 2.90 και 3.30 μέτρα αντίστοιχα (υψόμετρο επιφάνειας λίμνης 2.00 μέτρα).

5.3.3 Παράκτιες Ζώνες

Η ΖΔΥΚΠ GR12RAK0001 έχει σημαντικό κίνδυνο από τη θάλασσα καθώς συνορεύει με παράκτια ύδατα και παρουσιάζει συνολική ανύψωση της Μ.Σ.Θ. μεγαλύτερη από 1m. Συγκεκριμένα η συνολική ανύψωση της ΜΣΘ ανέρχεται σε 1.11 και 1.23m για περίοδο επαναφοράς T=50 και T=100 έτη αντίστοιχα. Ο υπολογισμός της επιφάνειας πλημμύρας για τη δημιουργία των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας γίνεται με την θεώρηση ότι το νερό προσεγγίζει την ισοϋψή εκείνη που είναι ίση με την εκτιμώμενη ανύψωση.