

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

## ΣΤΑΔΙΟ Ι

### 1η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ**

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

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ :**

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

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

**ΣΤΑΔΙΟ Ι - Α΄ ΦΑΣΗ**

**ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ**

*Αναθεωρήσεις :*

<b>Έκδοση</b>	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Εκδ. 1	19/04/2015	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	15/07/2015	1 <sup>η</sup> Αναθ. Έκδοση
Εκδ. 3	15/10/2015	2 <sup>η</sup> Αναθ. Έκδοση
Εκδ. 4	07/2017	Τελικά Παραδοτέα 1 <sup>ου</sup> Σταδίου
Εκδ. 5	12/2018	Αλλαγή εξωφύλλου

**Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο**

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους / Χάρτη
	<b>ΤΕΥΧΗ</b>		
1	Τεχνική Έκθεση		GR10_P01
	<b>ΧΑΡΤΕΣ</b>		
1	Μορφολογικός Χάρτης	1:300.000	GR10_P01_S1_morphology
2	Υδρολογικός Χάρτης	1:300.000	GR10_P01_S2_hydrology
3	Χάρτης Αντιπλημμυρικών έργων & Έργων ρύθμισης υδάτων	1:300.000	GR10_P01_S3_works
4	Γεωλογικός Χάρτης	1:300.000	GR10_P01_S4_geology
5	Υδρολιθολογικός Χάρτης	1:300.000	GR10_P01_S5_hydrolithology
6	Χάρτης Εδαφικών Τύπων	1:300.000	GR10_P01_S6_soil
7	Χάρτης Χρήσεων γης	1:300.000	GR10_P01_S7_landuse
8	Χάρτης Κάλυψης	1:300.000	GR10_P01_S8_canopy

## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b>	<b>10</b>
1.1	Ιστορικό	10
1.2	Στόχος, Αντικείμενα και Φάσεις της Μελέτης	10
1.3	Ομάδα Σύνταξης Παραδοτέου	12
<b>2</b>	<b>Νομικό Πλαίσιο</b>	<b>14</b>
2.1	Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ	14
2.1.1	Στάδια εφαρμογής της Οδηγίας	14
2.2	Υφιστάμενο Διακρατικό Νομικό Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Διασυνοριακών Λεκανών	15
2.2.1	Εισαγωγή	15
2.2.2	Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) και άλλες ισχύουσες Διεθνείς Συμβάσεις	16
2.2.3	Συμβάσεις Ηνωμένων Εθνών	16
2.3	Πλαίσιο συνεργασίας για τις Διεθνείς λεκάνες του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας	19
2.3.1	Διασυνοριακή Λεκάνη Απορροής Αξιού	19
2.3.2	Διασυνοριακή Υπολεκάνη λίμνης Δοϊράνης	20
2.3.3	Συνεργασία και συντονισμός με τις εθνικές Αρμόδιες Αρχές πΓΔΜ	21
2.4	Αρμόδιες Αρχές	22
2.4.1	Ταυτότητα αρμόδιας αρχής και Διοικητική υπαγωγή	22
2.4.2	Άλλοι εμπλεκόμενοι φορείς για θέματα που σχετίζονται με τη διαχείριση των πλημμυρών	24
2.4.3	Διακρατικοί Φορείς	25
<b>3</b>	<b>Σύντομη Περιγραφή του Υδατικού Διαμερίσματος</b>	<b>28</b>
3.1	Γεωγραφική θέση - Γεωμορφολογία	28
3.2	Κλίμα	29
3.3	Γεωλογικά – Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά	30
3.4	Κύρια Υδατικά συστήματα Οδηγίας 2000/60/ΕΚ	33
3.5	Απολήψεις ύδατος στο ΥΔ10	35
3.6	Χρήσεις Γης	37

<b>3.7</b>	<b>Ανθρωπογενή χαρακτηριστικά</b>	<b>39</b>
<b>3.8</b>	<b>Δασικές Πυρκαγιές</b>	<b>42</b>
<b>3.9</b>	<b>Διεθνείς Λεκάνες</b>	<b>44</b>
<b>4</b>	<b><u>Προκαταρκτική Αξιολόγηση κινδύνων Πλημμύρας (Preliminary Flood Risk Assessment, PFRA)</u></b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>Απαιτήσεις οδηγίας</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Ιστορικές πλημμύρες</b>	<b>45</b>
<b>4.3</b>	<b>Σημαντικές Ιστορικές Πλημμύρες</b>	<b>48</b>
<b>4.4</b>	<b>Προσδιορισμός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Areas of Potential Significant Flood Risk, APSFR)</b>	<b>48</b>
<b>4.5</b>	<b>Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b><u>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων</u></b>	<b>52</b>
<b>5.1</b>	<b>Αίτιο – Μηχανισμός – Χαρακτηριστικά Πλημμύρας</b>	<b>52</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Αίτιο Πλημμύρας</b>	<b>52</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Μηχανισμός Πλημμύρας</b>	<b>54</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Χαρακτηριστικά Πλημμύρας</b>	<b>55</b>
<b>5.2</b>	<b>Υπολεκάνες Απορροής</b>	<b>56</b>
<b>5.3</b>	<b>Μελέτη Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας</b>	<b>58</b>
<b>5.4</b>	<b>Συλλογή Δεδομένων</b>	<b>58</b>
<b>5.5</b>	<b>Επεξεργασία Δεδομένων</b>	<b>59</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Δεδομένα Υδρολιθολογίας – Σύστασης Εδαφών</b>	<b>59</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Επεξεργασία δεδομένων για την παραγωγή υποβάθρων Κάλυψης Γης</b>	<b>63</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Επεξεργασία δεδομένων ανθρωπογενών χρήσεων γης</b>	<b>70</b>
<b>5.5.4</b>	<b>Επεξεργασία δεδομένων γεωργικής ανάπτυξης</b>	<b>73</b>
<b>5.5.5</b>	<b>Δεδομένα των πλέον σημαντικών αντιπλημμυρικών έργων</b>	<b>78</b>
<b>5.5.6</b>	<b>Δεδομένα από γειτονικές χώρες</b>	<b>78</b>
<b>6</b>	<b><u>Χαρακτηριστικά Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας</u></b>	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου T66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)</b>	<b>79</b>

6.1.1 Μορφολογία	79
6.1.2 Υδρολιθολογία	83
6.1.3 Εδαφικοί Τύποι	88
6.1.4 Κάλυψη Γης	89
6.1.5 Χωροταξικά Δεδομένα	90
6.1.6 Προστατευόμενες περιοχές	95
6.1.7 Υφιστάμενα έργα	97
6.1.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	102
6.2 Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)	111
6.2.1 Μορφολογία	111
6.2.2 Υδρολιθολογία	111
6.2.3 Εδαφικοί Τύποι	111
6.2.4 Κάλυψη Γης	111
6.2.5 Χωροταξικά δεδομένα	112
6.2.6 Προστατευόμενες περιοχές	115
6.2.7 Υφιστάμενα Έργα	115
6.2.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	115
6.3 Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)	115
6.3.1 Μορφολογία	115
6.3.2 Υδρολιθολογία	116
6.3.3 Εδαφικοί Τύποι	116
6.3.4 Κάλυψη Γης	116
6.3.5 Χωροταξικά Δεδομένα	117
6.3.6 Προστατευόμενες περιοχές	119
6.3.7 Υφιστάμενα έργα	119
6.3.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	119
6.4 Παραθαλάσσια ζώνη Επανομής (GR10RAK0005)	120
6.4.1 Μορφολογία	120
6.4.2 Υδρολιθολογία	120
6.4.3 Εδαφικοί Τύποι	120
6.4.4 Κάλυψη Γης	121
6.4.5 Χωροταξικά Δεδομένα	122
6.4.6 Προστατευόμενες περιοχές	123
6.4.7 Υφιστάμενα έργα	124
6.4.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	124

6.5 Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλείας - Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)	124
6.5.1 Μορφολογία	124
6.5.2 Υδρολιθολογία	125
6.5.3 Εδαφικοί Τύποι	125
6.5.4 Κάλυψη Γης	125
6.5.5 Χωροταξικά Δεδομένα	126
6.5.6 Προστατευόμενες περιοχές	129
6.5.7 Υφιστάμενα έργα	129
6.5.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	129
6.6 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)	130
6.6.1 Μορφολογία	130
6.6.2 Υδρολιθολογία	130
6.6.3 Εδαφικοί Τύποι	130
6.6.4 Κάλυψη Γης	131
6.6.5 Χωροταξικά Δεδομένα	132
6.6.6 Προστατευόμενες περιοχές	134
6.6.7 Υφιστάμενα έργα	135
6.6.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	135
6.7 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας (GR10RAK0001)	136
6.7.1 Μορφολογία	136
6.7.2 Υδρολιθολογία	136
6.7.3 Εδαφικοί Τύποι	136
6.7.4 Κάλυψη Γης	136
6.7.5 Χωροταξικά Δεδομένα	138
6.7.6 Προστατευόμενες περιοχές	139
6.7.7 Υφιστάμενα έργα	140
6.7.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	140
6.8 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)	141
6.8.1 Μορφολογία	141
6.8.2 Υδρολιθολογία	141
6.8.3 Εδαφικοί Τύποι	141
6.8.4 Κάλυψη Γης	142
6.8.5 Χωροταξικά Δεδομένα	143
6.8.6 Προστατευόμενες περιοχές	145

6.8.7 Υφιστάμενα έργα	145
6.8.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	145
6.9 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)	146
6.9.1 Μορφολογία	146
6.9.2 Υδρολιθολογία	146
6.9.3 Εδαφικοί Τύποι	146
6.9.4 Κάλυψη Γης	146
6.9.5 Χωροταξικά Δεδομένα	147
6.9.6 Προστατευόμενες περιοχές	149
6.9.7 Υφιστάμενα έργα	150
6.9.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας	150
<b>7 Βιβλιογραφία</b>	<b>151</b>



## Συντμήσεις

Α.Η.Σ.	=	Ατμοηλεκτρικός σταθμός
ΑΠΘ	=	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Β.Δ	=	Βάση Δεδομένων
Β.Δ.	=	Βασιλικό Διάταγμα
ΒΙ.ΠΕ.	=	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΟΕΒ	=	Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
Δ.Α.	=	Δίκτυο Αποχέτευσης
Δ.Ε.	=	Δημοτική Ενότητα
ΔΕΥΑ	=	Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης
Ε.Γ.Υ	=	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Ε.Δ.Ε.Υ.Α.	=	Ένωση Δημοτικών Εταιριών Ύδρευσης Αποχέτευσης
Ε.Ε.	=	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.	=	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
Ε.Ε.Λ.	=	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
Ε.Ζ.Δ.	=	Ειδικές Ζώνες Διατήρησης
Ε.Κ.	=	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
Ε.Ο.Κ.	=	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
Ε.Ο.Π.	=	Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος
Ε.Π.	=	Εθνικό Πάρκο
Ε.Π.Π	=	Εθνικό Πάρκο Πρεσπών
Ε.Π.Π.	=	Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών
Ε.Υ.Α.Θ	=	Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης
ΕΕΥ	=	Εθνική Επιτροπή Υδάτων
ΕΖΔ	=	Ειδικές Ζώνες Διατήρησης
ΕΘΙΑΓΕ	=	Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
ΕΚΒΥ	=	Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων/Greek Biotope/Wetylands Centre
ΕΛΚΕΘΕ	=	Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
ΕΜΥ	=	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΠΠΕΡΑΑ	=	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»
ΕΣΥΕ	=	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
Ε.Υ.Σ.	=	Επιφανειακό Υδατικό Σύστημα
ΖΔΥΚΠ	=	Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΖΕΠ	=	Ζώνες Ειδικής Προστασίας
Η.Ε.	=	Ηνωμένα Έθνη
Θ.Η.Σ.	=	Θερμοηλεκτρικός σταθμός
ι.κ	=	Ισοδύναμοι Κάτοικοι
Ι.Τ.Υ.Σ	=	Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα
ΙΓΜΕ	=	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών

Κ.Ε.	=	Καθοδηγητικό Έγγραφο
Κ.Μ.	=	Κράτη Μέλη Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΚΑ	=	Καταφύγια Άγριας Ζωής.
ΚΓΠ	=	Κοινή Γεωργική Πολιτική
ΚΟΔ	=	Καλό Οικολογικό Δυναμικό
ΚΟΚ	=	Καλή Οικολογική Κατάσταση
ΚΥΑ	=	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	=	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΛΚΔΜ	=	Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας
Μ.Κ.Ο.	=	Μη Κυβερνητική οργάνωση
Μ.Π.Ε.	=	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΠΠ	=	Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών
ΜΥΗΣ	=	Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός
ΝΠΔΔ	=	Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου
ΟΠΥ	=	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα ή Οδηγία 2000/60/ΕΚ
Ο.Τ.Α.	=	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
Π.Α.Υ.	=	Περιοχή Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών
Π.Δ.	=	Προεδρικό Διάταγμα
Π.Ε.	=	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΑΚΠ	=	Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας
πΓΔΜ	=	πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
ΠΔΜ	=	Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας
ΠΚΜ	=	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας
ΠΛΑΠ	=	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΠΟΑΥ	=	Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών
ΣΓΠ	=	Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών
ΣΔ	=	Σχέδιο Διαχείρισης
ΣΔΛΑΠ	=	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΕΥ	=	Σύστημα Επιφανειακών Υδάτων
Σ.Ι.Γ.	=	Σημαντικά Ιστορικά Γεγονότα
ΣΜΠΕ	=	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΠΕ	=	Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση
ΣΣΥ	=	Σύστημα Υπογείων Υδάτων
ΤΔ	=	Τοπικό Διαμέρισμα
Τ.Κ.Σ.	=	Τόποι Κοινοτικής Σημασίας
Τ.Τ.Δ.	=	Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων
Τ.Υ.Σ.	=	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
ΤΟΕΒ	=	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
Υ.Δ.	=	Υδατικό Διαμέρισμα(ταυτίζεται με την έννοια της ΠΛΑΠ)
Υ.Σ.	=	Υδατικό Σύστημα

Υ.Υ.Σ.	=	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα
ΥΗΣ	=	Υδροηλεκτρικός σταθμός
Υ.Π.Α.Π.ΕΝ	=	Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ	=	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
Φ.Δ.	=	Φορέας Διαχείρισης
ΦΕΚ	=	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ	=	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	=	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων
ΕC	=	European Commision
ΕU	=	European Union
EURONATURE	=	European Natural Heritage Fund
FYROM	=	Former Yugoslav Republic of Macedonia
G.D.	=	Guidance Documents
INCO	=	International Cooperation
IRBM	=	Integrated River Basin Management
NGOs	=	Non Governmental Organizations
NHMS	=	National Hydro-Meteorological Service(FYROM)
RIHP	=	Republic Institute for Health Protection(FYROM)
SEE	=	South-Eastern Europe
SPA	=	Special Protection Area
UNDP	=	United Nations Development Programme
USD	=	United States Dollar
WFD	=	Water Framework Directive
WWF	=	World Wide Fund for Nature

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Ιστορικό

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

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

Με την από 19/12/2014 σύμβαση, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Κεντρικής Μακεδονίας και Δυτικής Μακεδονίας σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή της ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ1108/Β/21-7-2010» στην Κοινοπραξία με την επωνυμία «Κοινοπραξία Πλημμυρών Μακεδονίας». Μέλη της Κοινοπραξίας είναι τα ακόλουθα Γραφεία Μελετών: «ΥΠΟΔΟΜΗ - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε. / ΓΑΜΜΑ - 4 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΓΕΩΛΟΓΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ / Η. ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗΣ - Ν. ΠΑΓΚΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. - Δ.Τ. : "ΥΛΗ - Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος" / ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ του Τριαντάφυλλου / ΜΑΡΙΑ ΟΝΟΥΦΡΙΟΥ - ΑΛΕΞΑΚΗ του Βασιλείου / ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ του Δημητρίου / ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ του Κωνσταντίνου.

## 1.2 Στόχος, Αντικείμενα και Φάσεις της Μελέτης

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

1. Την Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
2. Την Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.
3. Τη σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας για το κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και τα άρθρα 6 και 7 έως 11 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010 με βασικό στόχο την μείωση των δυνητικών αρνητικών

συνεπειών των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα.

4. Τη σύνταξη της σχετικής Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με την ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 10717/5.8.2006.
5. Τη Διαβούλευση επί του Σχεδίου Διαχείρισης και της ΣΜΠΕ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας και τη σχετική κείμενη Νομοθεσία αντίστοιχα.
6. Την ανάρτηση των αποτελεσμάτων της μελέτης στη βάση δεδομένων του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, στη βάση δεδομένων της ΕΓΥ και στη σχετική ιστοσελίδα του ΥΠΕΚΑ.

Η μελέτη θα εκπονηθεί σε δύο στάδια. Το 1ο Στάδιο περιλαμβάνει την Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας, και το 2ο Στάδιο την Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ), Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) και Διαβούλευση. Αντικείμενο και Δομή της Παρούσας Έκθεσης. Σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της μελέτης το παρόν Παραδοτέο 1, περιλαμβάνει Τεχνική Έκθεση και Σύνθεση γεωγραφικών υποβάθρων υπό μορφή Χαρτών, στα οποία αναλύονται τα Χαρακτηριστικά Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας.

### **Ανάλυση Χαρακτηριστικών περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας**

Στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, για τις οποίες έχει διαπιστωθεί στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση ότι υπάρχουν δυνητικά σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας προσδιορίζονται οι αντίστοιχες υδρολογικές λεκάνες και τα υδατορεύματα που σχετίζονται με αυτές. Οι επιφανειακές λεκάνες περιλαμβάνουν, πέραν των ρεμάτων και ποταμών (μόνιμης ή εποχικής ροής) τους χειμάρρους και τις λίμνες μέσα στις ΖΔΥΚΠ. Παρουσιάζονται επίσης τα αίτια και οι Μηχανισμοί πλημμύρας και τα αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών εντός ΖΔΥΚΠ.

### **Φυσικά και Ανθρωπογενή χαρακτηριστικά - Γεωγραφικά υπόβαθρα**

Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζονται σε χάρτες κατάλληλης κλίμακας όπου αξιοποιούνται τα ψηφιακά υπόβαθρα των μελετών Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής βάσει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Το τοπογραφικό υπόβαθρο που χρησιμοποιείται στις ΖΔΥΚΠ, αξιοποιεί το DEM 5x5 του Κτηματολογίου και την κατάρτιση χαρτών βλάστησης με μεθόδους φωτοερμηνείας λαμβάνοντας υπόψιν τις πρόσφατες πυρκαγιές και τυχόν έργα αποκατάστασής τους.

Όλα τα γεωχωρικά δεδομένα οργανώνονται σε (Σ.Γ.Π.) σύμφωνα με τα ισχύοντα στην Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία περί δημιουργίας υποδομής χωρικών δεδομένων (Inspire), και περιλαμβάνουν :

- το τοπογραφικό ανάγλυφο,
- τα όρια των λεκανών και υπολεκανών απορροής,
- τη γεωλογία - υδρολιθολογία της λεκάνης απορροής,
- τους εδαφικούς τύπους της λεκάνης απορροής,
- τη βλάστηση (εδαφοπονικές μορφές και καλλιέργειες) της λεκάνης απορροής,
- τους μηχανισμούς αποστράγγισης των επί μέρους λεκανών απορροής (ελεύθερη απορροή στη θάλασσα ή π.χ. καταβόθρες),
- τα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας στη λεκάνη απορροής και
- τις χρήσεις γης.

### 1.3 Ομάδα Σύνταξης Παραδοτέου

Για τη σύνταξη του παρόντος Σχεδίου Διαχείρισης Πλημμυρών συνεργάστηκαν οι ακόλουθοι επιστήμονες :

ΟΝΟΜΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Ηλίας Βασιλόπουλος	Διδάκτωρ Μηχανικός Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. / Κάτοχος Πτυχίου M.Sc. σε Υδραυλική & Υδρολογία, University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, U.K. / Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ζαχαρούλα Μαράντου	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π. / Princeton University, Dept. of Civil Engineering and Operations Research, Water Resources Program
Γεώργιος Τζουρναβέλης	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ξενοφών Τσιλιμπάρης	Δρ. Μηχανικός / Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Χρήστος Κοσμάς	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Αριστοτέλης Τέγος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc, Υπ. Δρ. Ε.Μ.Π
Αθανάσιος Ζήρος	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π. / Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης «Επιστήμη Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Συμεών Τσιμπίδης	Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Ναταλία – Ευαγγελία Μπλάνα	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π. – Υποψήφια Διδάκτωρ Χαρτογραφίας Σ.Α.Τ.Μ. - Ε.Μ.Π.
Βασιλική Παγάνα	Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Παναγιώτης Δημητριάδης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc, Υπ. Δρ Ε.Μ.Π
Μαρία Παπαθανασοπούλου	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Βασιλεία Παπαθανασοπούλου	Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Παναγιώτης Αυγερόπουλος	Γεωλόγος (M.Sc) – Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αθηνών – Πανεπιστήμιο LEEDS Αγγλίας
Γεράσιμος Γιαννάτος	Δρ. Γεωλόγος Πανεπιστημίου Αθηνών
Εύα Παπαδοπούλου	Γεωλόγος Πανεπιστημίου Αθηνών
Λουίζα Αυγεροπούλου	Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αιγαίου / MSc Sustainability of the Built Environment Πανεπιστημίου Brighton Αγγλίας

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

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

## 2 Νομικό Πλαίσιο

### 2.1 Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο εξέδωσαν την Οδηγία 2007/60/ΕΚ, με σκοπό την εκτίμηση και διαχείριση του πλημμυρικού κινδύνου (assessment and management of flood risk) και την μείωση των κινδύνων και των συνεπειών από τις πλημμύρες. Ο σχετικός νόμος ψηφίστηκε στις 23/10/2007 και τέθηκε σε ισχύ από τις 26/11/2007. Η Οδηγία θέτει ως κεντρικό στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών που συνδέονται με την πλημμύρα όσον αφορά στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Οι κύριες πτυχές της συζητώνται στα επόμενα εδάφια.

Στο Άρθρο 2 της οδηγίας αποσαφηνίζονται δύο κομβικές έννοιες, η πλημμυρική επικινδυνότητα και ο κίνδυνος πλημμύρας, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως στη συνέχεια του κειμένου.

Συγκεκριμένα, η πλημμυρική επικινδυνότητα (flood hazard) ορίζεται ως η πλημμύρα που πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο χώρο και αντιστοιχεί σε δεδομένη περίοδο επαναφοράς. Το μέγεθος της πλημμύρας ποσοτικοποιείται μέσω του βάθους νερού, της ταχύτητας ροής ή κάποιου άλλου χαρακτηριστικού υδρολογικού ή υδραυλικού μεγέθους. Ο κίνδυνος πλημμύρας (flood risk) αναφέρεται στις δυνητικές αρνητικές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται με την συγκεκριμένη πλημμύρα, στο συγκεκριμένο χώρο.

#### 2.1.1 Στάδια εφαρμογής της Οδηγίας

Στην Ελλάδα, έως τώρα έχουν οριστεί οι διαχειριστικές αρχές (κοινές με την Οδηγία-Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ) και έχει δημοσιευτεί η Κοινή Υπουργική Απόφαση για την «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ» (ΦΕΚ 1108, 22/7/2010). Στο επίπεδο της πρακτικής υλοποίησης της Οδηγίας, έχει ορισθεί ο Σύμβουλος του ΥΠΕΚΑ, που έχει ήδη ολοκληρώσει την προκαταρκτική εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 4, ενώ σήμερα βρίσκονται σε εξέλιξη οι μελέτες υλοποίησης των επόμενων άρθρων της Οδηγίας.

#### **Προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων πλημμύρας**

Η δραστηριότητα αυτή περιγράφεται στο Άρθρο 4 και, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχει ήδη ολοκληρωθεί. Σύμφωνα με το εν λόγω άρθρο, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκεται στην επικράτειά τους, τα κράτη μέλη διεξάγουν προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων πλημμύρας.

#### **Χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας και κινδύνου**

Στο Άρθρο 6 ορίζεται ότι για τις περιοχές που χαρακτηρίζονται, με βάση την προκαταρκτική εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου του Άρθρου 4, ως περιοχές δυνητικά υψηλού κινδύνου, καταρτίζονται χάρτες επικινδυνότητας και χάρτες κινδύνων πλημμύρας, σε κατάλληλη κλίμακα.



## Σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας

Με βάση τους χάρτες επικινδυνότητας και κινδύνου, καταρτίζονται συντονισμένα σχέδια διαχείρισης, σε κατάλληλη κλίμακα, όπως προδιαγράφεται στα Άρθρα 7 και 8. Ειδικότερα, στο Άρθρο 8 ρυθμίζονται ζητήματα διαχείρισης πλημμυρών και κατάρτισης σχετικών σχεδίων σε διακρατικές λεκάνες.

Γενικά, τα σχέδια διαχείρισης του πλημμυρικού κινδύνου αποσκοπούν στη μείωση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα, προωθώντας μη κατασκευαστικά μέτρα και δράσεις για τη διαχείριση του κινδύνου ή/και για τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης πλημμύρας.

Επισημαίνεται ότι, με βάση το Άρθρο 7, κάθε παρέμβαση, έργο ή μέτρο που σχετίζεται με τη διαχείριση των πλημμυρών οφείλει να εντάσσεται στο συντονισμένο αυτό σχέδιο. Επιπλέον, υπό το πρίσμα της αρχής της αλληλεγγύης (solidarity), το πλαίσιο που θεσπίζει ένα κράτος μέλος δεν επιτρέπεται να περιλαμβάνει μέτρα που αυξάνουν σημαντικά τον πλημμυρικό κίνδυνο, ανάντη ή κατάντη, σε άλλες χώρες στην ίδια λεκάνη ή υπολεκάνη απορροής ποταμού, εκτός αν έχει γίνει συντονισμός των μέτρων αυτών και έχει βρεθεί συμφωνημένη λύση μεταξύ των ενδιαφερόμενων κρατών μελών.

Σύμφωνα με το Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της Οδηγίας οι Χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας και κινδύνου καθώς και τα Σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας επικαιροποιούνται ανά εξαετία μετά την οριζόμενη από την Οδηγία ημερομηνία πρώτης έγκρισής τους.

## 2.2 Υφιστάμενο Διακρατικό Νομικό Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Διασυνοριακών Λεκανών

### 2.2.1 Εισαγωγή

Η Ελλάδα μοιράζεται το 25% των υδατικών της αποθεμάτων με γειτονικές χώρες. Οι αρχές που διέπουν τη διαχείριση των διακρατικών υδρολογικών λεκανών με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία συνοψίζονται στη «δίκαιη και λογική εκμετάλλευση» των κοινών υδατικών πόρων, «χωρίς σημαντικές βλάβες» και με τη λογική της «έγκαιρης ειδοποίησης ενόψει έργων» που διαφοροποιούν την κατάσταση σε επίπεδο λεκάνης απορροής (Τσιρόπουλος, 2010). Προφανώς, η εφαρμογή αυτών των αρχών καθίσταται δύσκολη όταν προβάλλονται ζητήματα δικαιωμάτων των χωρών με βάση την αρχή της «απόλυτης εδαφικής κυριαρχίας». Σ' αυτή την περίπτωση οι κατάντη χώρες συνήθως προβάλλουν την αρχή «της ισότιμης χρήσης», του δικαιώματος στη μελλοντική χρήση της ίδιας ποσότητας που απορρέει από την ήδη κατοχυρωμένη «παρελθούσα χρήση». Η εφαρμογή αυτών των αρχών συναντά δυσκολίες, και η συνεργασία προϋποθέτει δράση κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές συνέπειες από τις ανταγωνιστικές διεκδικήσεις, ενώ παράλληλα να μεγιστοποιούνται τα δυνητικά οφέλη από την επίτευξη κοινά αποδεκτών λύσεων που δεν προσκρούουν στο λογικό και έννομο συμφέρον των συμβαλλόμενων χωρών.

Στην περίπτωση του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας η διασυνοριακή λεκάνη Αξιού ανήκει στην Ελλάδα και την πΓΔΜ.

## 2.2.2 Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) και άλλες ισχύουσες Διεθνείς Συμβάσεις

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) προβλέπει ότι στις περιπτώσεις διασυνοριακών υδάτων μεταξύ κρατών-μελών της ΕΕ, πρέπει να επιδιώκεται κατά προτεραιότητα η σύνταξη Κοινού Σχεδίου Διαχείρισης της διασυνοριακής λεκάνης απορροής.

Το πλαίσιο διεθνούς συνεργασίας στον τομέα διαχείρισης των διασυνοριακών υδάτων με τις γειτονικές χώρες, επηρεάζεται από το διαφορετικό καθεστώς (νομικό και πολιτικό πλαίσιο) σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Ένωση και την υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας που έχουν οι χώρες αυτές. Η πΓΔΜ δεν αποτελεί Κράτος μέλος της ΕΕ, θεωρείται χώρα υποψήφια για συμμετοχή, και συνεπώς δεν έχει υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας.

Η Ελλάδα, ως κράτος μέλος της ΕΕ, δεσμεύεται για την εκπόνηση και υλοποίηση Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, το οποίο καλύπτει τουλάχιστον το τμήμα της διεθνούς λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκεται στο έδαφός της (Άρθρο13, παράγραφος 3 της Οδηγίας). Δεν τίθεται επομένως εκ των πραγμάτων υποχρέωση Κοινού Σχεδίου Διαχείρισης των διασυνοριακών λεκανών (άρθρο 13, παράγραφος 3 της Οδηγίας). Παρ' όλα αυτά, η συνεργασία στον τομέα της διαχείρισης υδατικών πόρων είναι επιθυμητή από όλες τις πλευρές. Εξ' άλλου η Οδηγία προβλέπει ότι στις περιπτώσεις διεθνών περιοχών λεκανών απορροής ποταμού η οποίες υπερβαίνουν τα όρια Κοινότητας, από τα κράτη μέλη πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια προκειμένου να υπάρξει μια πλατφόρμα συνεργασίας με την ή τις τρίτες χώρες σχετικά με την διαχείριση των υδάτων με τρόπον ώστε να εξυπηρετούνται κατά το δυνατόν οι στόχοι της Οδηγίας.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πΓΔΜ, στα πλαίσια του προγράμματος του UNDP – GEF “Integrated Ecosystem Management in the Prespa Basin in Albania, FYROM and Greece - GEF Project (2006-2011)” εκπόνησε Σχέδιο Διαχείρισης της Λεκάνης Λιμνών Πρεσπών (Prespa Lakes Watershed Management Plan, PLWMP-2012), για το τμήμα της λεκάνης που της ανήκει, σε αντίθεση με την Αλβανία η οποία δεν έχει εκπονήσει αντίστοιχη μελέτη.

## 2.2.3 Συμβάσεις Ηνωμένων Εθνών

### **ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΣΙΝΚΙ**

Η Οδηγία-Πλαίσιο για το νερό συμβάλλει στην τήρηση από την Κοινότητα των διεθνών συμβάσεων και ιδιαίτερα στη Σύμβαση των Η.Ε. για την Προστασία και Χρήση Διασυνοριακών Υδατορευμάτων και Διεθνών Λιμνών. Η γνωστή ως Σύμβαση του Ελσίνκι (Helsinki Convention) προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των κρατών-μελών της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη των Η.Ε. (UNECE) για ολοκληρωμένη προσέγγιση με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η διεθνής αυτή σύμβαση υπογράφηκε το 1992 στο Ελσίνκι για τη χρήση και προστασία των διακρατικών νερών. Έχει εγκριθεί από 32 Ευρωπαϊκές χώρες και αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη συνεργασία στη διαχείριση των διακρατικών νερών. Παρά το γεγονός ότι η συγκεκριμένη σύμβαση δεν είναι νομικά δεσμευτική, έχει αναγνωριστεί από πολλά κράτη και από ειδικούς ως ένα επίσημο εργαλείο της διεθνούς νομοθεσίας για τα διακρατικά ύδατα. **Η Ελλάδα επικύρωσε τη συνθήκη το 1996.** Τα άρθρα της σύμβασης προτείνουν βασικές αρχές και κατευθύνσεις που θα πρέπει να ακολουθήσουν τα ενδιαφερόμενα κράτη για την επίτευξη βιώσιμων και ισότιμων συμφωνιών. Η Σύμβαση δεσμεύει τα κράτη για πρόληψη και μείωση της ρύπανσης με ταυτόχρονη παρακολούθηση και ανταλλαγή πληροφοριών. Επίσης, ισχυροποιεί τη συνεργασία σε αμφίπλευρο και πολύπλευρο επίπεδο για τη

διατήρηση των υδατικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος. Η Σύμβαση του Ελσίνκι εισάγει δύο βασικές έννοιες για τις διακρατικές σχέσεις, την έννοια της «ισότιμης εκμετάλλευσης» των διακρατικών υδατικών πόρων λαμβάνοντας υπόψη τις ενέργειες που πιθανώς να προκαλέσουν «διακρατική επίδραση» (Dellapenna, 1999).

Η Ένωση Διεθνούς Δικαίου (International Law Association) προχώρησε στην **αναθεώρηση της Σύμβασης του Ελσίνκι** και στην προσθήκη κανόνων και οδηγιών που είχαν παραληφθεί στην πρώτη έκδοση (ILA, 2004). Η αναθεώρηση αυτή υποκινήθηκε από την έλλειψη που παρατηρείται στη σύναψη συμφωνιών μεταξύ κρατών και στην αργή διαδικασία επικύρωσης της σύμβασης. Τα αναθεωρημένα άρθρα συνδυάζουν το διεθνή περιβαλλοντικό νόμο με τους διεθνείς και εθνικούς νόμους για το νερό ενσωματώνοντας τις απαιτήσεις της Σύμβασης των Η.Ε. Σε περίπτωση που κράτη οδηγούνται σε κάποιο διεθνές δικαστήριο, τότε η Σύμβαση του Ελσίνκι μπορεί να παρέχει τις απαραίτητες νομικές βάσεις για τις δικαστικές αποφάσεις.

### **ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ESPOO - ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ SEA**

Η Σύμβαση της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (UNECE) του 1991 για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Διασυνοριακό Πλαίσιο (σύμβαση του Espoo), βασιζόμενη στην υφιστάμενη νομοθεσία που διέπει την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ), καθιέρωσε διαδικασίες διαβουλεύσεων με τα μέρη τα οποία ενδέχεται να θιγούν από διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις προτεινόμενων έργων. Η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ το 1997. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα υπέγραψε τη Σύμβαση στις 26 Φεβρουαρίου 1991 και την κύρωσε στις 24 Ιουνίου 1997. Οι κυριότερες διατάξεις της τίθενται σε εφαρμογή με την οδηγία 97/11/ΕΚ.

Η ικανότητα αποφυγής δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε επίπεδο έργων είναι δυνατό να περιοριστεί από ήδη ληφθείσες αποφάσεις στο πλαίσιο σχεδίων ή πολιτικών. Για το λόγο αυτό, είναι ευρέως αποδεκτό ότι θα πρέπει να ακολουθείται ανάλογη διαδικασία εκτίμησης όσον αφορά τα σχέδια και τις πολιτικές. Η εν λόγω διαδικασία είναι γνωστή ως Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ/SEA). Με αυτό το δεδομένο, η Σύμβαση του Espoo ζητά από τα μέρη *«να καταβάλλουν, στον ενδεδειγμένο βαθμό, προσπάθειες να εφαρμόζουν τις αρχές της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε πολιτικές, σχέδια και προγράμματα.»*

Οι νομοθετικές διατάξεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης που διέπουν τη ΣΠΕ περιλαμβάνονται στην οδηγία 2001/42/ΕΚ σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων ("οδηγία ΣΠΕ"). Η εν λόγω οδηγία εφαρμόζεται σε μια ευρεία κατηγορία σχεδίων και προγραμμάτων, παραθέτει δε λεπτομερείς απαιτήσεις για την εκτίμηση και αναφορά των περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους. Περιλαμβάνει διάταξη σχετικά με τις διασυνοριακές επιπτώσεις, εμπνευσμένη από τη σύμβαση του Espoo.

Συνημμένο στην Σύμβαση Espoo 1991 είναι και το **«Σχέδιο Πρωτοκόλλου για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ/SEA)»**, το οποίο και εγκρίθηκε στα πλαίσια της 5ης υπουργικής διάσκεψης "Περιβάλλον για την Ευρώπη" που πραγματοποιήθηκε στο Κίεβο της Ουκρανίας το Μάιο του 2003. Το Πρωτόκολλο περί Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης τέθηκε διεθνώς σε ισχύ την 11η Ιουλίου 2010.

Σύμφωνα με το πρωτόκολλο ΣΠΕ, τα μέρη υποχρεούνται να αξιολογούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επίσημων σχεδίων και προγραμμάτων τους. Προβλέπει επίσης την εκτεταμένη συμμετοχή του κοινού στην διαδικασία λήψης αποφάσεων σε πολλούς τομείς της ανάπτυξης. Το κοινό δεν έχει μόνο το δικαίωμα να γνωρίζει σχετικά με τα σχέδια και προγράμματα, αλλά έχει επίσης το δικαίωμα να υποβάλει τις παρατηρήσεις του οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στις τελικές αποφάσεις. Σε ό,τι αφορά τα διασυνοριακά ζητήματα, υπάρχει σαφής αναφορά στα άρθρα 70 και 71 του Πρωτοκόλλου καθώς και στο Rulebook για την διασυνοριακή διαβούλευση το οποίο υιοθετήθηκε το 2010. Με αυτό τον τρόπο το Πρωτόκολλο ΣΠΕ, (Κίεβο 2003), συνδέεται και με την «Σύμβαση για την πρόσβαση στην πληροφόρηση, τη δημόσια συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων και την προσφυγή στη δικαιοσύνη για περιβαλλοντικά θέματα» (Σύμβαση Aarhus 1998).

Η Ελλάδα, η πΓΔΜ και η Αλβανία υπέγραψαν το Πρωτόκολλο ΣΠΕ στις 21-05-2003. Από τις παραπάνω τρεις χώρες, μόνο η Αλβανία το κύρωσε με Νόμο το 2005. Η Ελλάδα και η πΓΔΜ δεν το κύρωσαν ακόμη στα εθνικά τους κοινοβούλια. Ωστόσο η εφαρμογή του είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εφαρμογή της Σύμβασης Espoo 1991 της οποίας άλλωστε αποτελεί συνημμένο.

Ειδικά στο νομοθετικό πλαίσιο της πΓΔΜ:

- Υπάρχει ρητή πρόβλεψη για το Πρωτόκολλο ΣΠΕ στο κεφάλαιο 10 του Νόμου για το Περιβάλλον (2005)
- Θεσπίστηκε δευτερεύον νομοθετικό πλαίσιο (διατάγματα, αποφάσεις) που σχετίζονται με την εφαρμογή του
- Η πραγματική εφαρμογή του πρωτοκόλλου ΣΠΕ (σε συνδυασμό με την εφαρμογή της Espoo 1991) ξεκίνησε ουσιαστικά το 2008/2009 μετά τη θέσπιση του προαναφερθέντος δευτερεύοντος θεσμικού πλαισίου καθώς και την κατάρτιση της λίστας εμπειρογνομόνων.
- Σε ό,τι αφορά τα διασυνοριακά ζητήματα, δεν υπάρχει καταγεγραμμένη εμπειρία της πΓΔΜ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο πρωτόκολλο ΣΠΕ για αυτό το θέμα.
- Πρόσφατα η πΓΔΜ υλοποίησε ένα μεγάλο project με ολλανδική χρηματοδότηση, σχετικά με την εφαρμογή των διαδικασιών ΣΠΕ. Σκοπός του ήταν μέσω της εφαρμογής δύο πιλοτικών προγραμμάτων (1.Σχέδιο διαχείρισης στο Πάρκο των Πρεσπών και 2.Γενικό Αστικό Σχέδιο για το Δήμο της πρωτεύουσας Σκόπια) να υλοποιηθούν Δομές διαβούλευσης και ειδικότερα δομή διασυνοριακής διαβούλευσης για τις Πρέσπες και δομή τοπικής –υπερτοπικής για το Δήμο Σκοπίων.

Έτσι, στα πλαίσια αυτά, το Δεκέμβριο 2011 πραγματοποιήθηκε η «1<sup>η</sup> Διάσκεψη της πΓΔΜ για τη ΣΠΕ, σε εθνικό επίπεδο» ενώ λειτουργεί η σχετική ιστοσελίδα του ΣΠΕ υπό την αιγίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της πΓΔΜ, με πληροφορίες για διαδικασίες, νομοθεσία, τη λίστα εμπειρογνομόνων και άλλα σχετικά θέματα.

### **ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ AARHUS**

Η Σύμβαση της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (UNECE) του Ιουνίου 1998 για την Περιβαλλοντική Πληροφόρηση, τη Συμμετοχή των πολιτών σε αποφάσεις που αφορούν το περιβάλλον και την πρόσβασή τους στη Δικαιοσύνη για περιβαλλοντικά ζητήματα υπογράφηκε στο Aarhus της Δανίας και είναι γνωστή ως Σύμβαση του Aarhus.

Στις 30 Οκτωβρίου 2001 τέθηκε σε ισχύ, αφού την είχαν ήδη κυρώσει περισσότερες από 16 χώρες. Στις 17 Φεβρουαρίου 2005 επικυρώθηκε και από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα με την Απόφαση 2005/370/ΕΚ του Συμβουλίου. Για την εφαρμογή της Σύμβασης σε κοινοτικό επίπεδο η Ε.Ε. εξέδωσε την Οδηγία 2003/4 για την Πρόσβαση του κοινού στην περιβαλλοντική πληροφόρηση. Η Σύμβαση του Aarhus υπεγράφη από την Ελλάδα στις 25 Ιουνίου 1998 και κυρώθηκε το 2005 με το ν.3422/2005 (ΦΕΚ Α 303/13-12-2005).

Για την επίτευξη των στόχων της η Σύμβαση Aarhus περιέχει διατάξεις που αφορούν στη λήψη μέτρων για τη διευκόλυνση της πρόσβασης του κοινού στην περιβαλλοντική πληροφορία, για την ενθάρρυνση της συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων που επηρεάζουν το Περιβάλλον και τέλος για την πρόσβαση στη Δικαιοσύνη ή/και άλλους ανεξάρτητους φορείς.

### **ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΠΛΗΝ ΕΚΕΙΝΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ**

Η Ελλάδα το 2010 ενσωμάτωσε στο εθνικό δίκαιο με το Ν. 3876/2010 (ΦΕΚ159/20/9/2010) τη Σύμβαση του ΟΗΕ για το δίκαιο χρήσεων των διεθνών υδατορευμάτων. Η Σύμβαση αναφέρεται σε χρήσεις των διεθνών υδατικών πόρων διαφορετικές από τη ναυσιπλοΐα και σε μέτρα σχετικά με τη διαχείριση, προστασία και διατήρησή τους. Σύμφωνα με αυτήν τα συμβαλλόμενα μέρη οφείλουν να χρησιμοποιούν τους κοινούς υδατικούς πόρους επιδιώκοντας τη βέλτιστη χρήση και αναλαμβάνουν την υποχρέωση να μην προκαλούν ζημιά στο άλλο μέρος, να συνεργάζονται, να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να ενημερώνουν για λήψη μέτρων που σχεδιάζουν να λάβουν.

## **2.3 Πλαίσιο συνεργασίας για τις Διεθνείς λεκάνες του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας**

### **2.3.1 Διασυνοριακή Λεκάνη Απορροής Αξιού**

Ο Αξιός είναι πλέον ένα τετραεθνές ποτάμι που μοιράζεται μεταξύ των χωρών Ελλάδα, Βουλγαρία, πΓΔΜ και Σερβία. Δεν υφίσταται αυτή τη στιγμή κάποιο νομοθετικό πλαίσιο για την κατανομή των υδάτων μεταξύ των χωρών αυτών.

Για την κατανομή των υδάτων των κοινών ποταμών και λιμνών είχαν υπογραφεί στο παρελθόν και συγκεκριμένα το 1959 και το 1970 συμφωνίες μεταξύ της Ελλάδας και της τότε πρώην Γιουγκοσλαβίας. Η Συμφωνία του 1959, η οποία πραγματεύεται θέματα υδροοικονομίας επικυρώθηκε με το «Νομοθετικό Διάταγμα 4012, Περί κυρώσεως της μεταξύ των Κυβερνήσεων του Βασιλείου της Ελλάδος και της Λαϊκής Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γιουγκοσλαβίας υπογραφείσης την 18η Ιουνίου 1959 Συμφωνίας περί ζητημάτων υδροοικονομίας» (ΦΕΚ Α' 232 / 31.10.59), ενώ το 1960 επικυρώθηκε το πρακτικό της πρώτης συνόδου της μόνιμου Ελληνο-Γιουγκοσλαβικής επιτροπής υδροοικονομίας (ΦΕΚ Α' 13/ 21.01.61).

Η δεύτερη συμφωνία σχετικά με τη διαχείριση της λεκάνης του Αξιού επικυρώθηκε το 1972 με το «Νομοθετικό Διάταγμα 1207, Περί κυρώσεως της υπογραφείσης εν Βελιγραδίω την 12 Ιουνίου 1970 Συμφωνίας μεταξύ της Κυβερνήσεως του Βασιλείου της Ελλάδος και της Κυβερνήσεως της Ομοσπονδίας Σοσιαλιστικής Δημοκρατίας της Γιουγκοσλαβίας αφορώσης εις την μελέτην δια την καθολικὴν αξιοποίησιν της λεκάνης του ποταμού Αξιού» (ΦΕΚ Α' 126 / 22.07.72) (Παράρτημα ΙΙΙ). Οι δύο χώρες προχώρησαν στην υπογραφή της Συμφωνίας για την Ανάπτυξη της Λεκάνης του Αξιού στις 12/06/1970 στο Βελιγράδι με στόχο την προετοιμασία ενός προγράμματος για τη συνολική

αξιοποίηση της λεκάνης του Αξιού. Για το σκοπό αυτό καθορίστηκε μια τριμελής επιτροπή (Ελλάδα, Γιουγκοσλαβία και UNDP) με στόχο την υποβολή προτάσεων όσον αφορά το σχεδιασμό της διαχείρισης της λεκάνης.

Στην έκθεση της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την «Πορεία των δράσεων για την υλοποίηση της πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων και Προστασίας του Υδάτινου Περιβάλλοντος», τον Απρίλιο του 2012 δεν αναφέρεται κάποια πρόοδος σχετικά με το θέμα του Αξιού.

Διασυνοριακή συνεργασία υφίσταται μόνο σε επίπεδο 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 δύο 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 με τη συνεργασία και των δύο χωρών.

### 2.3.2 Διασυνοριακή Υπολεκάνη λίμνης Δοϊράνης

Η Δοϊράνη βρίσκεται υπό την προστασία διεθνούς και εθνικού νομικού καθεστώτος. Έχει χαρακτηριστεί ως “Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά της Ελλάδας (Important Bird Area, IBA)” στην Ελλάδα και την τέως Γιουγκοσλαβία, ενώ είναι ενταγμένη και στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο “Φύση 2000”, ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Special Protected Area-SPA). Το 2002, η Δοϊράνη, ως Περιοχή Ειδικού Ενδιαφέροντος Διατήρησης (ASCI), περιλήφθηκε στο Εθνικό Σμαραγδένιο Δίκτυο στην πΓΔΜ.

Ήδη από τις αρχές του 1953, στη βάση μιας συμφωνίας «Οικονομικής Συνεργασίας και Εμπορικών Ανταλλαγών», οι δύο κυβερνήσεις αντάλλαξαν επιστολές με αντικείμενο την επίλυση όλων των θεμάτων που αφορούσαν στον ποταμό Αξιό/Vardar και τις λίμνες Πρέσπα και Δοϊράνη.

Ειδική δραστηριότητα για τη λίμνη είχε αναπτυχθεί πριν τη Συμφωνία του 1959. Στο πλαίσιο ανταλλαγής επιστολών στις αρχές της δεκαετίας του 1950, είχε αναληφθεί η αμοιβαία υποχρέωση για ανταλλαγή τεχνικών πληροφοριών σχετικά με τη λίμνη, καθώς και προειδοποίηση σχετικά με τη λήψη οποιουδήποτε μέτρου θα μπορούσε να επηρεάσει την κατάσταση των υδάτων της λίμνης, χωρίς ωστόσο να απαιτείται η συναίνεση των δύο κρατών. Με βάση τα παραπάνω, υπογράφηκαν δύο σχετικά Πρωτόκολλα για τη λίμνη Δοϊράνη, το 1956 και το 1957.

Ζητήματα που αφορούσαν τη λίμνη Δοϊράνη ρυθμίζει και η Συμφωνία του 1959 για τον Αξιό. Η ιδιαιτερότητα των προβλημάτων της λίμνης (στάθμη υδάτων, ρύπανση), καθώς και η σημασία της ως προς την αλιεία, κατέστησαν αναγκαία τη θέσπιση μιας ιδιαίτερης υπο-επιτροπής στα πλαίσια της Επιτροπής του 1959. Κύριο αντικείμενό της ήταν η επίλυση των προβλημάτων που αντιμετώπιζε η λίμνη προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της αλιευτικής δραστηριότητας. Η δραστηριότητα της υπο-επιτροπής οδήγησε στη σύναψη μιας ειδικής Συμφωνίας μεταξύ των δύο κρατών για θέματα αλιείας της λίμνης Δοϊράνης, που υπογράφηκε στα Σκόπια στις 24.03.1972.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 η λίμνη Δοϊράνη και η περιβαλλοντική της υποβάθμιση, αποτελούσε το «μήλο της έριδος» μεταξύ των δύο κρατών. Η έλλειψη μιας ιδιαίτερης συμφωνίας για γενικότερα ζητήματα που αφορούσαν τη λίμνη (ποσότητα και ποιότητα ύδατος, ρύπανση, υπεράντληση για άρδευση), καθώς και η διαφορετική της μεταχείριση από τις δύο χώρες, οδηγούσαν συχνά σε διαμαρτυρία της μίας χώρας προς την άλλη.

Σε επίπεδο κρατών δεν υπάρχει πρόσφατη εξέλιξη για τη σύναψη νέας διακρατικής συμφωνίας. Σε επιστημονικό επίπεδο υπάρχει συνεργασία μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας, σχετικών φορέων και ΜΚΟ των δύο χωρών. Ενδεικτικά, στα πλαίσια του έργου «Αξιολόγηση του βαθμού έκφρασης των

λειτουργιών και αξιών της διασυνοριακής λίμνης Δοϊράνης» (πρόγραμμα DAC) που υλοποιήθηκε από το ΕΚΒΥ σε συνεργασία με τη μη κρατική οργάνωση ΒΙΟΕCO της πΓΔΜ, προτάθηκε η εφαρμογή αγρο-περιβαλλοντικών μέτρων με σκοπό τη μείωση της συνολικής αρδευόμενης έκτασης, η ευαισθητοποίηση του κοινού ως προς την εφαρμογή πρακτικών άρδευσης που οδηγούν στην εξοικονόμηση νερού, η εγκατάσταση πειραματικών καλλιεργειών, καθώς και η εξέταση της δυνατότητας αύξησης των εισροών νερού στη λίμνη, με παράλληλη τήρηση των απαιτήσεων που θέτει η ισχύουσα νομοθεσία για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

### 2.3.3 Συνεργασία και συντονισμός με τις εθνικές Αρμόδιες Αρχές πΓΔΜ

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, πραγματοποιήθηκαν δύο συναντήσεις με εκπροσώπους της πΓΔΜ, 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 εμπειρογνομόνων των δύο χωρών. Επιπλέον, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής συνέταξε και έθεσε εις γνώση της πΓΔΜ 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.

Στις 13 Μαΐου 2013 στη Θεσσαλονίκη, πραγματοποιήθηκε η 1η διμερής συνάντηση εμπειρογνομόνων για τα ύδατα και το περιβάλλον, 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 πΓΔΜ και στο πλαίσιο της παρουσιάστηκαν:

- ⇒ 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 (GR09 και GR10, αντίστοιχα) καθώς και οι δυσκολίες και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της Οδηγίας στην Ελλάδα.
- ⇒ από την πλευρά της πΓΔΜ, 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. Το κείμενο των Πρακτικών της ως άνω συνάντησης δεν υπεγράφη επί τόπου, καθώς οι εκπρόσωποι της πΓΔΜ δεν είχαν σχετική εξουσιοδότηση.

Ακολούθησε αλληλογραφία της ΕΓΥ με τις αρμόδιες αρχές της πΓΔΜ μέσω του ΥΠΕΞ και του Γραφείου Συνδέσμου Σκοπίων με θέματα:

- ✓ παρατηρήσεις επί του σχεδίου πρακτικών της πρώτης συνάντησης Εμπειρογνομόνων για τα ύδατα και το περιβάλλον, που έλαβε χώρα στις 13.05.2013 στη Θεσσαλονίκη,
- ✓ διάθεση καταλόγου διαθέσιμων μελετών και εγγράφων για τη Λεκάνη Απορροής των Πρεσπών

- ✓ ανάγκη εξειδίκευσης και συγκεκριμενοποίησης του ως άνω καταλόγου
- ✓ προσεχή συνάντηση μεταξύ εμπειρογνομόνων των δύο μερών στην πΓΔΜ.

Η ως άνω αλληλογραφία κατέληξε σε αμοιβαία αποδεκτή διατύπωση των Πρακτικών της συνάντησης και αναμένεται πρόσκληση από την πΓΔΜ για την πραγματοποίηση της επόμενης συνάντησης.

## 2.4 Αρμόδιες Αρχές

### 2.4.1 Ταυτότητα αρμόδιας αρχής και Διοικητική υπαγωγή

Σύμφωνα με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 και τις διοικητικές αλλαγές που επέφερε το σχέδιο «Καλλικράτης», αρμόδιες αρχές για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι η ΕΓΥ του ΥΠΑΠΕΝ και οι Διευθύνσεις Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης. Η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης έχει έδρα τη Θεσσαλονίκη και περιλαμβάνει δυο Δ/νσεις Υδάτων: τη Δ/νση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας και τη Δ/νση Υδάτων Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Ειδικότερα:

Η ΕΓΥ διαμορφώνει και επεξεργάζεται σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Προστασίας του Πολίτη, το Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΕΠΔΚΠ) και παρακολουθεί, αξιολογεί και ελέγχει την εφαρμογή του. Επίσης, συντονίζει τις υπηρεσίες και τους κρατικούς φορείς και μετέχει στα αρμόδια κρατικά όργανα για θέματα διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας. Εκπροσωπεί τη χώρα και μετέχει στα αρμόδια κοινοτικά όργανα για θέματα διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας. Καταρτίζει ετήσιες εκθέσεις σχετικά με την υλοποίηση, αξιολόγηση και τον έλεγχο εφαρμογής του ΕΠΔΚΠ της προηγούμενης χρονικής περιόδου και τις υποβάλλει στην Εθνική Επιτροπή Υδάτων.

Οι Διευθύνσεις Υδάτων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων οφείλουν να διενεργούν την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και σε συνεργασία με τις Διευθύνσεις Πολιτικής Προστασίας των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων να καταρτίζουν τους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Κινδύνου Πλημμύρας, να καταρτίζουν και εφαρμόζουν τα ΣΔΚΠ, να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για τον συντονισμό της εφαρμογής των Οδηγιών 2000/60/ΕΚ και 2007/60/ΕΚ, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία, και μεριμνούν για την ουσιαστική συμμετοχή του κοινού. Τέλος καταρτίζουν ετήσιες εκθέσεις σχετικά με την εφαρμογή της ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 που τις διαβιβάζουν στην ΕΓΥ.

Στην παρούσα φάση, η ΠΑΚΠ, οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας, οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας και τα ΣΔΚΠ για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της Χώρας καταρτίζονται ύστερα από αίτημα των Γενικών Γραμματέων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων από την ΕΓΥ, σύμφωνα με το άρθρο 3(2.2) της ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010. Τα πλήρη στοιχεία των αρμόδιων αρχών παρατίθενται στη συνέχεια.

#### Εθνική Αρμόδια Αρχή

Επίσημη Επωνυμία	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Ακρωνύμιο	Ε.Γ.Υ.
Νομικό Καθεστώς	Ενιαίος διοικητικός τομέας του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας
<u>Στοιχεία Επικοινωνίας</u>	
Ταχυδρομική διεύθυνση	Μ. Ιατρίδου 2 & Λεωφ. Κηφισίας 124
Ταχ. Κωδικός	11526



ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1 <sup>η</sup> ΦΑΣΗ	Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
--------------------------------	---

Πόλη	Αθήνα
Χώρα	Ελλάδα
Ιστοσελίδα	<a href="http://www.ypeka.gr/">http://www.ypeka.gr/</a>
Σημεία Επαφής	Τηλ: 210 693 1250 - 1 Φαξ: 210 699 4355, 210 699 4357 e-mail: <a href="mailto:info.egy@prv.ypeka.gr">info.egy@prv.ypeka.gr</a>

### Περιφερειακές Αρμόδιες Αρχές

Η Εθνική Επιτροπή Υδάτων με την υπ' αριθμ. οικ. 706/16.07.10 Απόφαση (ΦΕΚ Β'1383/ 02.09.2010) καθόρισε τα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας (Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών) και τις 45 Λεκάνες Απορροής Ποταμών. Με την ίδια απόφαση και ειδικότερα στο Παράρτημα ΙΙ αυτής γίνεται διευθέτηση των αρμοδιοτήτων και των συναρμοδιοτήτων μεταξύ των τέως κρατικών Περιφερειών και ορίζεται ότι στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας αρμόδια (Κρατική) περιφέρεια είναι αυτή της Κεντρικής Μακεδονίας, δηλαδή σε επίπεδο Αποκεντρωμένης Διοίκησης είναι αρμόδια η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας Θράκης και οι αρμοδιότητες αυτής ασκούνται μέσω της Διεύθυνσης Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η Περιφερειακή αρμόδια αρχή ανά ΛΑΠ. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας δεν υπάρχει περίπτωση συναρμοδιότητας μεταξύ των αρμοδίων αρχών.

### Διευθύνσεις Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης

Επίσημη Επωνυμία	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας
Ακρωνύμιο	Δ.Υ.Κ.Μ.
Νομικό Καθεστώς	Οργανική Μονάδα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης Υπάγεται στη Γενική Διεύθυνση Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής
<u>Στοιχεία Επικοινωνίας</u>	
Ταχυδρομική διεύθυνση	Λεωφ. Γεωργικής Σχολής 46,
Ταχ. Κωδικός	55134
Πόλη	Καλαμαριά Θεσσαλονίκης
Χώρα	Ελλάδα
Ιστοσελίδα	<a href="http://www.damt.gov.gr">http://www.damt.gov.gr</a> <a href="http://dydaton.damt.gov.gr/">http://dydaton.damt.gov.gr/</a>
Σημεία Επαφής	Τηλ: 2313 309483, 2313 309488 Φαξ: 2310 424160 e-mail: <a href="mailto:dy-km@damt.gov.gr">dy-km@damt.gov.gr</a>

Κωδικός ΛΑΠ	Ονομασία ΛΑΠ	Περιφέρειες που εκτείνονται γεωγραφικά εντός των ορίων των Λεκανών Απορροής Ποταμού	Αρμόδια Αποκεντρωμένη Διοίκηση / Δ/νση Υδάτων Σύμφωνα με ΦΕΚ Β' 1383/2.09.2010
GR03	Αξιού	Κεντρικής Μακεδονίας (100%)	Μακεδονίας Θράκης /Κεντρικής Μακεδονίας
GR04	Γαλλικού	Κεντρικής Μακεδονίας (100%)	Μακεδονίας Θράκης /Κεντρικής Μακεδονίας
GR05	Χαλκιδικής	Κεντρικής Μακεδονίας (100%)	Μακεδονίας Θράκης /Κεντρικής Μακεδονίας
GR43	Άθως	Άγιο Όρος (96,01%) <sup>1</sup> Κεντρικής Μακεδονίας (3,99%)	Μακεδονίας Θράκης /Κεντρικής Μακεδονίας

#### 2.4.2 Άλλοι εμπλεκόμενοι φορείς για θέματα που σχετίζονται με τη διαχείριση των πλημμυρών

Στη συνέχεια παρατίθενται φορείς που εμπλέκονται επίσης με τη διαχείριση των πλημμυρών στην περιοχή του ΥΔ10.

Εμπλεκόμενοι φορείς Κεντρικής Διοίκησης
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υπουργείο Δημ. Τάξης και Προστασίας του Πολίτη, Αρχηγείο Πυροσβεστικού Σώματος</li> <li>▪ Υπουργείο Ανάπτυξης &amp; Ανταγωνιστικότητας / ΓΓΔΕ / ΓΔ Τεχνικής Υποστήριξης και λοιπών Έργων, ΥΑΣ</li> <li>▪ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης &amp; Τροφίμων, Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων</li> <li>▪ ΥΠΑΠΕΝ, Δ/νση Αναδασώσεων και Ορεινής Υδρονομίας, Ειδική Γραμματεία Δασών</li> </ul>

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας - Θράκης
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού</li> <li>▪ Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας</li> <li>▪ Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Βόρειας Ελλάδας (Υ.Α.Σ.Β.Ε.)</li> <li>▪ Γενική Δ/νση Δασών &amp; Αγροτικών Υποθέσεων ΑΜΘ, Δ/νση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας, Δ/νσεις Δασών - Δασαρχεία</li> </ul>
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Δ/νση Πολιτικής Προστασίας ΠΚΜ και Αυτοτελείς Δ/νσεις Πολιτικής Προστασίας</li> <li>▪ Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού</li> <li>▪ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων - Τμήμα Δομών Περιβάλλοντος</li> <li>▪ Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας</li> </ul>

<sup>1</sup> Βάσει των διατάξεων του άρθρου 105, παρ. 1 του Συντάγματος το Άγιο Όρος είναι αυτοδιοίκητο τμήμα του Ελληνικού Κράτους.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Περ/κή Πυροσβεστική Διεύθυνση Κεντρικής Μακεδονίας</li> </ul>
<b>Περιφερειακές Ενότητες Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Τμήματα Πολιτικής Προστασίας</li> <li>Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων - Τμήμα Δομών Περιβάλλοντος</li> <li>Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής</li> </ul>
<b>Εμπλεκόμενες Διευθύνσεις Δήμων</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Γραφείο Πολιτικής Προστασίας</li> <li>Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος και Πολεοδομίας</li> <li>Διεύθυνση Τεχνικών Έργων - Τμήμα Δομών Περιβάλλοντος</li> <li>Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης - Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ)</li> <li>Ελληνική Αστυνομία (ΕΛ.ΑΣ)</li> </ul>

<b>Λοιπές εμπλεκόμενες υπηρεσίες και Φορείς</b>
Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ) - Πεδιάδας Θεσσαλονίκης - Λαγκαδά Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ)
Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης Α.Ε.
Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα
Φορέας Διαχείρισης Λιμνών Κορώνειας Βόλβης
Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.)
Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας - ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε
Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.)
Διαβαλκανικό Κέντρο Περιβάλλοντος
Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υδροτόπων (Ε.Κ.Β.Υ.)

### 2.4.3 Διακρατικοί Φορείς

Τα στοιχεία της αρμόδιας αρχής για τη διαχείριση των υδατικών πόρων στην πΓΔΜ των λεκανών Αξιού και Δοϊράνης είναι :

<b>Επίσημη Επωνυμία</b>	<b>MINISTRY OF ENVIRONMENT AND PHYSICAL PLANNING</b>
Ακρωνύμιο	ΜοΕΡΡ
Νομικό Καθεστώς	Υπουργείο
Ταχυδρομική διεύθυνση	Bul. "Goce Delcev" no.8, MRTV building
Ταχ. Κωδικός	1000
Πόλη	Skopje
Χώρα	Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
Ιστοσελίδα	<a href="http://www.moerp.gov.mk">http://www.moerp.gov.mk</a>

**Λοιποί εμπλεκόμενοι φορείς είναι:**

<b>Επίσημη Επωνυμία</b>	<b>STATE INSPECTORATE OF ENVIRONMENT</b>
Ακρωνύμιο	-
Νομικό Καθεστώς	Υπάγεται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού
<u>Στοιχεία Επικοινωνίας</u>	
Ταχυδρομική διεύθυνση	Bul. "Goce Delcev" no.8, MRTV building
Ταχ. Κωδικός	1000
Πόλη	Skopje
Χώρα	Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
Ιστοσελίδα	<a href="http://www.moep.gov.mk">http://www.moep.gov.mk</a>
Σημεία Επαφής	τηλ: + 389 (0)2 3251-400 fax: + 389 (0) 3220-165 e-mail: Infoeko@moep.gov.mk, <a href="mailto:f.memed@yahoo.com">f.memed@yahoo.com</a> , <a href="mailto:f.memed@moep.gov.mk">f.memed@moep.gov.mk</a>

Από ένα σύνολο 18 Τοπικών Επιθεωρητών Περιβάλλοντος, οι 14 εδρεύουν σε πόλεις που βρίσκονται εντός της Διεθνούς ΛΑΠ του ποταμού Αξιού, ήτοι στις πόλεις Σκόπια (5), Γκόστιβαρ (3), Βέλες (1), Μπίτολα (1), Στιπ (1), Καβαντάρτσι (1), Γευγελή (1) και Κουμάνοβο (1).

<b>Επίσημη Επωνυμία</b>	<b>MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND WATER ECONOMY</b>
Ακρωνύμιο	MAFWE
Νομικό Καθεστώς	Υπουργείο
<u>Στοιχεία Επικοινωνίας</u>	
Ταχυδρομική διεύθυνση	St. Aminta Third no. 2
Ταχ. Κωδικός	1000
Πόλη	Skopje
Χώρα	Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
Ιστοσελίδα	<a href="http://www.mzsv.gov.mk">www.mzsv.gov.mk</a>
Σημεία Επαφής	τηλ: +389 (0) 2 3134-477, fax: +389 (0) 2 3230-429 e-mail: <a href="mailto:info@mzsv.gov.mk">info@mzsv.gov.mk</a>

<b>Επίσημη Επωνυμία</b>	<b>NATIONAL HYDRO-METEOROLOGICAL SERVICE</b>
Ακρωνύμιο	NHMS
Νομικό Καθεστώς	Υπάγεται στο Υπουργείο Γεωργίας, Δασοπονίας και Υδατικής Οικονομίας
<u>Στοιχεία Επικοινωνίας</u>	
Ταχυδρομική διεύθυνση	Street Skupi no. 28
Ταχ. Κωδικός	1000

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πόλη	Skopje
Χώρα	Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
Ιστοσελίδα	<a href="http://meteo.gov.mk">http://meteo.gov.mk</a>
Σημεία Επαφής	τηλ.: +389 (0) 2 3097-004, fax: +389 (0) 2 3097-118

Σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης αρμόδια αρχή της Υπολεκάνης της λίμνης Δοϊράνης είναι αυτή του Δήμου Dojran.

<b>Επίσημη Επωνυμία</b>	<b>REPUBLIC INSTITUTE FOR HEALTH PROTECTION</b>
Ακρωνύμιο	-
Νομικό Καθεστώς	Τοπική αυτοδιοίκηση
Στοιχεία Επικοινωνίας	
Ταχυδρομική διεύθυνση	"Kej 5 - November" bb
Ταχ. Κωδικός	1487
Πόλη	Star Dojran
Χώρα	Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας
Ιστοσελίδα	<a href="http://dojran-info.com">http://dojran-info.com</a>

## 3 Σύντομη Περιγραφή του Υδατικού Διαμερίσματος

### 3.1 Γεωγραφική Θέση - Γεωμορφολογία

Το ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας με έκταση 10.146 km<sup>2</sup>, περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Αξιού (GR03), Γαλλικού (GR04), Χαλκιδικής (GR05) και Άθω (GR43). Οριοθετείται από τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκο, Κρούσια και Μπέλες στα ανατολικά, το όρος Πάικο και την Περιφερειακή Τάφρο στα δυτικά και στα βόρεια από την οροσειρά Κερκίνη (Μπέλες) και τα σύνορα Ελλάδας – πΓΔΜ. Στα ανατολικά συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ 11) και στα δυτικά με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ 09). Το ΥΔ 10 περιλαμβάνει εκτεταμένες πεδιάδες, κυρίως στο δυτικό του τμήμα, οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι αυτές της Θεσσαλονίκης, των Γιαννιτσών και του Λαγκαδά, ενώ στο ανατολικό του τμήμα διακρίνεται η λεκάνη της Χαλκιδικής. Η μορφολογία του είναι κυρίως ημιορεινή με μέσο υψόμετρο τα 245 m, περίπου, ενώ το 36% της έκτασής του έχει υψόμετρο κάτω από 100 m και μόλις το 3% της έκτασής του έχει υψόμετρο πάνω από 800 m. Οι ακτές του, συνολικού μήκους 910 km, χαρακτηρίζονται από έντονο ανάγλυφο, με αποτέλεσμα το σχηματισμό πολυάριθμων βραχωδών κόλπων.

Η ΛΑΠ Αξιού, η οποία διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, αποτελείται κυρίως από τις υδρολογικές λεκάνες απορροής των ποταμών Αξιού και Λουδία, βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του ΥΔ 10 και εκτείνεται από τα σύνορα Ελλάδας –πΓΔΜ έως τις ακτές του ΥΔ, δυτικά του Θερμαϊκού κόλπου. Η ΛΑΠ χαρακτηρίζεται από υψηλά υψόμετρα (πάνω από 1.000m) στα ΒΔ (όρος Πάικο) και στα βόρεια (Όρος Κερκίνη) άκρα της και ήπια-πεδινή μορφολογία στην υπόλοιπη έκτασή της. Έτσι, πάνω από το 50% της έκτασής της έχει υψόμετρο κάτω από 100m και πάνω από 75% κάτω από 200m, ενώ το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι 180 m, περίπου.

Οι κύριες λίμνες της ΛΑΠ Αξιού είναι η φυσική λίμνη της Δοϊράνης, η οποία «μοιράζεται» μεταξύ Ελλάδας και πΓΔΜ (συνολική επιφάνεια λίμνης 38,87 km<sup>2</sup>–επιφάνεια ελληνικού τμήματος 14,2 km<sup>2</sup>) και η τεχνητή λιμνοδεξαμενή Αρτζάν.

Η ΛΑΠ Γαλλικού, με χερσαία έκταση 1.051 km<sup>2</sup> διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, περιλαμβάνει τη λεκάνη απορροής του ομώνυμου ποταμού, βρίσκεται σχεδόν στο κέντρο του ΥΔ 10 και εκτείνεται σχεδόν από τα ΒΑ όρια της Π.Ε. Κιλκίς ως το Θερμαϊκό κόλπο. Το μοναδικό λιμναίο ΥΣ της ΛΑΠ είναι η φυσική λίμνη Πικρολίμνη. Η ΛΑΠ χαρακτηρίζεται από επίμηκες σχήμα και υψηλά υψόμετρα, πάνω από 1.000 m στα βόρεια (ορεινοί όγκοι Κρουσιών), τα οποία σταδιακά χαμηλώνουν ως το κέντρο της ΛΑΠ, ενώ στη συνέχεια απαντώνται πεδινές εκτάσεις με εξαίρεση την έξαρση στα νοτιοανατολικά όρια της ΛΑΠ (περιοχή μεταξύ των οικισμών Μονόλιθα Μεσαίο και Νεωχωρούδα). Το 17% της έκτασής της έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 16% έχει υψόμετρο 100÷200 m, 20% έχει υψόμετρο 200÷300 m και το υπόλοιπο 47% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο. Το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι 300 m, περίπου.

Η ΛΑΠ Χαλκιδικής, η οποία διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, είναι η μεγαλύτερη ΛΑΠ του ΥΔ 10, αποτελείται από τις λεκάνες απορροής των λιμνών Βόλβη και Λαγκαδά (Κορώνεια) με έκταση 2.161 km<sup>2</sup>, την τεχνητή λίμνη Μαυρούδας, των ποταμών Ανθεμούντα και Χαβρία, τις υδρολογικές λεκάνες του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και περί αυτού,

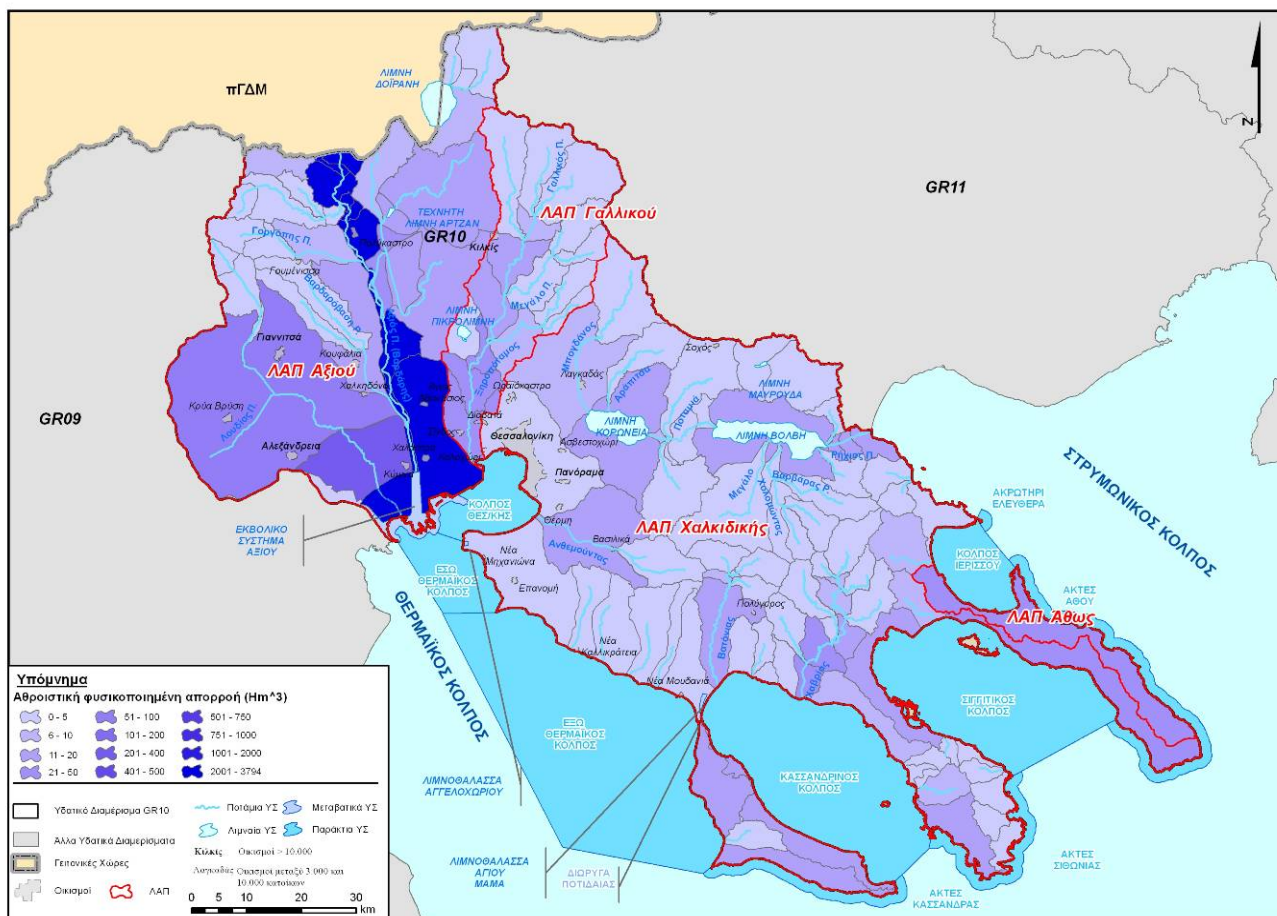
καθώς και άλλες μικρότερες υπολεκάνες της Π.Ε. Χαλκιδικής. Εκτείνεται από το κέντρο σχεδόν του ΥΔ έως το νότιο-ανατολικό τμήμα του, στο δυτικό και κεντρικό ακρωτήριο της Χαλκιδικής. Στο βόρειο τμήμα του βρίσκεται ο ορεινός όγκος Βερτίσκος και στο κεντρικό τμήμα του απαντώνται οι ορεινοί όγκοι του Χορτιάτη και του Χολομώντα. Μεταξύ των προαναφερθέντων ορεινών όγκων, όπως και νότια αυτών, μέχρι τα ακρωτήρια της Χαλκιδικής απλώνονται πεδινές εκτάσεις. Τα ακρωτήρια Κασσάνδρας και Σιθωνίας εμφανίζουν έντονο ανάγλυφο, με εντονότερο αυτό του ακρωτηρίου της Σιθωνίας, όπου εμφανίζονται και τα υψηλότερα υψόμετρα. Από τη συνολική έκταση της ΛΑΠ, ποσοστό 27% έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 20% έχει υψόμετρο 100÷200m, 14% έχει υψόμετρο 200÷300m και το υπόλοιπο 39% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι περίπου 275 m.

Οι λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά συνδέονται μεταξύ τους. Τα αποθέματα της λίμνης Λαγκαδά μειώνονται συνεχώς τις τελευταίες δύο δεκαετίες και τα τελευταία χρόνια είναι σχεδόν μηδενικά, αποτελώντας έτσι ένα από τα βασικά περιβαλλοντικά προβλήματα του διαμερίσματος. Η λίμνη Λαγκαδά, πριν αρχίσει να έχει σοβαρές απώλειες υδάτων, κατελάμβανε έκταση περίπου 48 km<sup>2</sup>, ενώ η λίμνη Βόλβη καταλαμβάνει έκταση 70 km<sup>2</sup>.

Η ΛΑΠ Άθω είναι η μικρότερη σε έκταση ΛΑΠ του ΥΔ 10 και αποτελεί το βορειοανατολικό τμήμα της ομώνυμης χερσονήσου, της ανατολικότερης από τις τρεις χερσονήσους της Χαλκιδικής. Βρέχεται ΒΑ από τον κόλπο Ορφανού (Στρυμονικό). Το έδαφος της χερσονήσου του Άθω είναι ορεινό και δυσπρόσιτο. Το σχήμα της χερσονήσου είναι στενό και επιμήκες, με απόκρημνες ακτές, χωρίς φυσικά λιμάνια. Από τη συνολική έκταση της ΛΑΠ το 37% έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 24% έχει υψόμετρο 100÷200m, 16% έχει υψόμετρο 200÷300m και το υπόλοιπο 23% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι 220 m, περίπου.

### 3.2 Κλίμα

Το Διαμέρισμα χαρακτηρίζεται από ποικιλία κλιμάτων, όπως μεσογειακό στην περιοχή της Χαλκιδικής, και τις παράκτιες περιοχές, ηπειρωτικό στο εσωτερικό του και ορεινό στις περιοχές με μεγάλο υψόμετρο. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής κυμαίνεται από 400 μέχρι 800 mm, ενώ στα ορεινά τμήματα ξεπερνάει τα 1000 mm. Οι χιονοπτώσεις είναι αρκετά συνηθισμένες κατά το διάστημα Σεπτεμβρίου-Απριλίου. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 14.5°C και 17°C, με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο και θερμότερο τον Ιούλιο.



**Σχήμα 3-1 : Φυσικοποιημένη απορροή επιφανειακών υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας**

### 3.3 Γεωλογικά – Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά

Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζει ιδιαίτερα σύνθετη γεωλογική και τεκτονική δομή. Η γεωτεκτονικές ζώνες που συναντώνται από Δ προς Α είναι:

α) **Ζώνη Παϊκού.** Συναντάται στο δυτικό τμήμα του ΥΔ 10 και καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της, παλαιότερα ονομαζόμενης, ζώνης Αξιού. Ο παλαιογεωγραφικός χώρος ανάπτυξης της υπόψη ζώνης ήταν (I. Mercier, 1966, 1973) ένα υποθαλάσσιο ύβωμα μεταξύ της αύλακας Αλμωπίας (δυτικά) και της αύλακας Παιονίας (ανατολικά). Αναλυτικά στους σχηματισμούς της ζώνης Παϊκού, όπως αυτή αναπτύσσεται στο ΥΔ 10, περιλαμβάνεται μία σειρά σχηματισμών Παλαιοζωικής -Τριαδικής ηλικίας (μαργαϊκοί σχιστόλιθοι, σιπολίτες, χλωριτικοί σχιστόλιθοι) και μία σειρά σχηματισμών Ιουρασικής - Κρητιδικής ηλικίας (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι, σιπολίτες, σχιστόλιθοι, χαλαζίτες, φλύσχης).

β) **Παλαιογεωγραφικός χώρος μεταξύ της ζώνης Παϊκού και της Σερβομακεδονικής μάζας.** Ο παλαιογεωγραφικός χώρος που παρεμβάλλεται μεταξύ του υποθαλάσσιου υβώματος του Παϊκού και της Σερβομακεδονικής μάζας, καθώς επίσης ο χώρος που με μορφή δακτυλίου περιβάλλει τη νοτιοδυτική και νότια παρυφή της Σερβομακεδονικής μάζας και τη νότια παρυφή της Ροδοπικής μάζας, από τα δυτικά προς τα ανατολικά, διακρίνεται στις πιο κάτω Ενότητες:



- την Ενότητα της υποζώνης Προπαιονίας ή Προπάικου, με σχηματισμούς παρόμοιους με τη Ζώνη Πάικου.

**γ) Σερβομακεδονική Μάζα.** Καταλαμβάνει το ανατολικό και τμήμα από το κεντρικό του ΥΔ GR10. Δομείται από μεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωικής ή Προκάμβριας ηλικίας.

**δ) Μεταλλικά ιζήματα.** Στη διάρκεια των τεκτονικών φάσεων που εκδηλώθηκαν κατά το Ηώκαινο, δημιουργήθηκαν τεκτονικές τάφροι εντός των οποίων αποτέθηκαν ως επί το πλείστον κλαστικά ιζήματα διαφόρων λιθολογιών λιμναίας, ποταμολιμναίας, ποταμοδελταϊκής, χερσοποτάμιας και υφάλμυρης φάσης. Τα ιζήματα αυτά παρουσιάζουν ιδιαίτερα σημαντική εξάπλωση στις λεκάνες Λουδία - Αξιού, Γαλλικού καθώς και - τοπικά - στην περιοχή της Χαλκιδικής.

### **Υδρογεωλογικές συνθήκες – Κατηγοριοποίηση σχηματισμών**

Στο ΥΔ 10 αναπτύσσονται αξιόλογες υδροφορίες εντός των Τεταρτογενών σχηματισμών και εντός των καρστικών ανθρακικών σχηματισμών ενώ μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται σε ρωγματικούς σχηματισμούς. Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που παρουσιάζουν αξιόλογη υδροφορία χαρακτηρίζονται ως κύρια και τα υπόλοιπα ως δευτερεύοντα. Επισημαίνεται ότι η διάκριση αυτή έχει ποιοτικό μόνο χαρακτήρα. Οι υδροφορίες που αναπτύσσονται στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας χρησιμοποιούνται για ύδρευση, άρδευση, βιομηχανική και κτηνοτροφική χρήση.

Αναλυτικά οι υδροφορίες που αναπτύσσονται είναι:

#### Υδροφορίες εντός των προσχωματικών σχηματισμών

Τα προσχωματικά ή κοκκώδη υδροφόρα συστήματα αποτελούνται από εναλλαγές οριζόντιων αδρομέσο-κλαστικών υλικών (άμμοι, χάλικες, κροκάλες με ποικίλα ποσοστά λεπτοκλαστικού κλάσματος) και οριζόντων λεπτοκλαστικών υλικών (άργιλοι, ιλύες, πηλοί με ποικίλο ποσοστό αδρομεσοκλαστικού κλάσματος).

Η εκφόρτιση των κοκκωδών ΥΥΣ γίνεται προς θέσεις με χαμηλότερα υψόμετρα (επιφανειακά συστήματα, κοίτες ποταμών ή ρεμάτων, λίμνες κ.λπ.) προς τη θάλασσα (εφόσον πρόκειται για παράκτια συστήματα) και μέσω των απολήψεων που λαμβάνουν χώρα για την εξυπηρέτηση διαφόρων χρήσεων ύδατος.

Στο ΥΔ 10 προσχωματικοί υδροφορείς συναντώνται κυρίως κατά μήκος των ποταμών Λουδία, Αξιού, Γαλλικού, Ανθεμούντα, Ασπρόλακκα, των λιμνών Δοϊράνης, Μαυρούδας και της Μυγδονίας Λεκάνης καθώς και στις περιοχές Κασσάνδρας, Ορμύλιας, Ιερισσού, και Ολυμπιάδας

#### Καρστικοί υδροφορείς

Τα υδροφόρα συστήματα αποτελούνται από καρστικοποιημένους ανθρακικούς σχηματισμούς. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μέσω των καρστικών δομών (διευρυμένες ρωγμές, έγκοιλα, αγωγοί κ.λπ.) και εξαρτάται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (άνοιγμα, συνέχεια κ.λπ.) αλλά και το βαθμό πλήρωσης αυτών.

Η εκφόρτιση των καρστικών υδροφορέων γίνεται μέσω καρστικών πηγών, προς συνορεύοντα ή άλλα υδατικά συστήματα και προς τη θάλασσα (εφόσον πρόκειται για παράκτιους σχηματισμούς).

Οι καρστικοί υδροφορείς παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα στη ρύπανση, καθώς φθάνουν συνήθως ακάλυπτοι στην επιφάνεια του εδάφους, παρουσιάζουν μεγάλο συντελεστή κατείδυσης και γρήγορη κίνηση του νερού. Οι καρστικοί υδροφορείς στο ΥΔ 10 εντοπίζονται σε ορεινές-ημιορεινές-λοφώδεις περιοχές όπου οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες απουσιάζουν ή είναι ελάχιστες (καλλιέργειες, κτηνοτροφία, λατομεία αδρανών). Στο ΥΔ 10 καρστική υδροφορία αναπτύσσεται κυρίως στο όρος Πάικο αλλά και σε άλλες περιοχές (Ντεβέ-Κοράν, Βαφειοχώριο κ.α.).

#### Ρωγματικοί υδροφορείς

Οι υδροφορείς αυτοί αναπτύσσονται σε κάθε είδους -μη ανθρακικό- λιθολογικό σχηματισμό βραχώδους δομής, ο οποίος παρουσιάζει αναπτυγμένο και συνεχές δίκτυο δομικών ασυνεχειών ή/και ζώνες έντονου κερματισμού, οι οποίες συνήθως ταυτίζονται με μεγάλες τεκτονικές δομές. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μόνο μέσω του δικτύου ασυνεχειών και - κυρίως - μέσω των κερματισμένων δομών καθώς και στη διεπιφάνεια που αναπτύσσεται μεταξύ της επιφανειακής ζώνης χαλάρωσης (πλευρικά κορήματα / αποσαθρώματα) και του υποκείμενου, υγιούς, βραχώδους υποβάθρου. Επισημαίνεται ότι στους υπόψη σχηματισμούς ιδιαίτερη σημασία έχει η παρουσία τεκτονισμένων ζωνών με ζώνη μυλωνιτώσης από αργιλοϊλύδη υλικά, καθώς αυτή λειτουργεί ως στεγανό διάφραγμα για την κίνηση του νερού.

Η εκφόρτιση των ρωγματικών υδροφορέων γίνεται μέσω: α) πηγών, οι οποίες εμφανίζονται πλησίον της βαθιάς γραμμής ρεμάτων ή σε θέσεις, όπου το υγιές βραχώδες υπόβαθρο ή η ζώνη έντονου τεκτονισμού εμφανίζεται στο φυσικό έδαφος και β) με πλευρική διήθηση προς τους εκατέρωθεν ευρισκόμενους -συνήθως κοκκώδεις- σχηματισμούς. Η ανόρυξη παραγωγικών υδρογεωτρήσεων στοχεύει συνήθως στον εντοπισμό μεγάλων τεκτονικών δομών όπου λαμβάνει χώρα η επιλεκτική κίνηση του υπόγειου νερού.

Η τρωτότητα των υδροφορέων αυτών έναντι ρύπανσης εξαρτάται από το είδος του σχηματισμού και την παρουσία εδαφικού καλύμματος λεπτοκλαστικών υλικών, το οποίο μειώνει την κατείδυση ή δεσμεύει το ρυπαντικό φορτίο.

Οι ρωγματικοί υδροφορείς που αναπτύσσονται στο ΥΔ 10, είναι τοπικής σημασίας, στις περιοχές: Κερδυλλίων-Κρουσίων, Μαυρονερίου, Αγ. Όρους, Σιθωνίας, Ανατολικού Πάικου και Ποντοηράκλειας, καθώς και σε μια μεγαλύτερη περιοχή από το όρος Χολομώντα έως το όρος Χορτιάτη.

#### **Υδρολιθολογική ταξινόμηση σχηματισμών**

Αρχικό κριτήριο για το διαχωρισμό των υπόγειων συστημάτων αποτέλεσε η υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την κατηγοριοποίηση των υδροφόρων συστημάτων είναι η διαπερατότητα των σχηματισμών και η δυναμικότητα των υδροφορέων. Με βάση τα κριτήρια αυτά οι σχηματισμοί διακρίθηκαν αρχικά σε περατούς, ημιπερατούς και αδιαπέρατους και στη συνέχεια σε περαιτέρω κατηγορίες βάσει της δυναμικότητας, της έκτασης και της λιθολογίας του κάθε σχηματισμού, οπότε προέκυψε το ακόλουθο βασικό σύστημα ταξινόμησης:

Περατοί σχηματισμοί: Χωρίζονται σε δύο επί μέρους κατηγορίες: τους μικροπερατούς ή πορώδεις σχηματισμούς και τους μακροπερατούς ή ρωγμώδεις σχηματισμούς.

Ημιπερατοί σχηματισμοί: μικροπερατοί ή και μακροπερατοί σχηματισμοί. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται επίσης όλοι οι διαπερατοί σχηματισμοί: α) μικρής έκτασης, μικρής δυναμικότητας και β) περιορισμένης σημασίας.

Αδιαπέρατοι σχηματισμοί: Χωρίζονται σε δυο επί μέρους κατηγορίες: τους πρακτικά αδιαπέρατους σχηματισμούς και τους αδιαπέρατους σχηματισμούς ή σχηματισμούς μικρού πάχους που από κάτω τους αναπτύσσονται αξιόλογα υδροφόρα συστήματα.

Στα πλαίσια του παρόντος έργου η ταξινόμηση σχηματισμών από υδρογεωλογική άποψη εντός των ΖΔΥΚΠ που ορίθηκαν από την Προκαταρκτική Αξιολόγηση, έγινε με την αξιοποίηση δεδομένων του Σχεδίου Διαχείρισης Λ.Α.Π. του αντίστοιχου υδατικού διαμερίσματος, που εκπονήθηκε από το Υ.Π.Ε.Κ.Α. (2014). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα διακύμανσης της στάθμης υδροσημείων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Υπογείων Υδάτων, των κατά περιοχή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (Υ.Υ.Σ.), που περιλαμβάνονται στα Κείμενα Τεκμηρίωσης του Σχεδίου Διαχείρισης (Σ.Δ.).

Στο σημείο αυτό παραθέτουμε επιγραμματικά τα Υ.Υ.Σ. που ελέγχθηκαν. Αναλυτικά στοιχεία των δεδομένων που αξιολογήθηκαν περιλαμβάνονται στη συνέχεια, σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας, όπου σε κάθε περιοχή ενδιαφέροντος αναφέρονται τα κρίσιμα δεδομένα διακύμανσης και τα υδροσημεία αναφοράς, που συνεκτιμήθηκαν στην τελική αξιολόγηση των ζωνών πλημμύρας.

- Υ.Υ.Σ. Κάτω Ρου Αλιάκμονα (GR0900130),
- Υ.Υ.Σ. Λουδία (GR1000010),
- Υ.Υ.Σ. Αξιού (GR1000030),
- Υ.Υ.Σ. Δοϊράνης (GR100F040),
- Υ.Υ.Σ. Γαλλικού (GR1000050),
- Υ.Υ.Σ. Μυγδονίας (GR1000070) και
- Υ.Υ.Σ. Ανθεμούντα (GR1000080).
- Υ.Υ.Σ. Μαυρούδας (GR1000120).
- Υ.Υ.Σ. Κασσάνδρας (GR1000090).
- Υ.Υ.Σ. Επανομής - Μουδανιών (GR1000060)
- Υ.Υ.Σ. Ορμύλιας (GR1000100).

### 3.4 Κύρια Υδατικά συστήματα Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία σχετικά με τα ΥΣ του ΥΔ 10 όπως προέκυψαν από τα ΣΔΛΑΠ, που αφορούν στο πλήθος τους, το συνολικό μήκος ή την έκταση, κατά περίπτωση, και το μέγιστο και ελάχιστο μέγεθός τους (μήκος/έκταση).

**Πίνακας 3-1 : ΥΔ 10 - Υδατικά συστήματα ανά κατηγορία**

Κατηγορία ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) <sup>[1]</sup>	Μέγιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) <sup>[1]</sup>	Ελάχιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) <sup>[1]</sup>
Ποτάμια	104	1108,6	41,9	0,9
Λιμναία	6	141,7 <sup>[2]</sup>	72,1	1,1
Μεταβατικά	3	70,4	67,6	0,6
Παράκτια	11	3.849,7	1.328,5	0,06
Υπόγεια	34	10.307,4	1.597,4	1,4

<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>158</b>		
---------------	------------	--	--

**Παρατηρήσεις [1]** : Το μήκος αφορά μόνο στα ποτάμια ΥΣ

**[2]** : Τα εμβαδά των διακρατικών λιμνών αφορούν στα τμήματα τους εντός της Ελλάδας

### Πίνακας 3-1-α : ΥΔ 10 - ΛΑΠ Αξιού - Υδατικά συστήματα ανά κατηγορία

Κατηγορία ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Μέγιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Ελάχιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]
Ποτάμια	35	402,2	41,9	2,0
Λιμναία	2	15,6 <sup>[2]</sup>	14,2 <sup>[2]</sup>	1,4
Μεταβατικά	1	67,6	-	-
Παράκτια	-	-	-	-
Υπόγεια	10	3090,2	1.319,35	18,64
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>48</b>			

**Παρατηρήσεις [1]** : Το μήκος αφορά μόνο στα ποτάμια ΥΣ

**[2]** : Τα εμβαδά των διακρατικών λιμνών αφορούν στα τμήματα τους εντός της Ελλάδας

### Πίνακας 3-1-β : ΥΔ 10 - ΛΑΠ Γαλλικού - Υδατικά συστήματα ανά κατηγορία

Κατηγορία ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Μέγιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Ελάχιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]
Ποτάμια	16	185,2	24,1	2,5
Λιμναία	1	4,3	-	-
Μεταβατικά	-	-	-	-
Παράκτια	-	-	-	-
Υπόγεια	3	574,0	531,7	21,81
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>20</b>			

**Παρατήρηση [1]** : Το μήκος αφορά μόνο στα ποτάμια ΥΣ

### Πίνακας 3-1-γ : ΥΔ 10 - ΛΑΠ Χαλκιδικής - Υδατικά συστήματα ανά κατηγορία

Κατηγορία ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Μέγιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Ελάχιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]
Ποτάμια	53	521,2	25,0	0,9
Λιμναία	3	121,4	72,1	1,1
Μεταβατικά	2	2,7	2,1	0,6
Παράκτια	9	3.508,7	1.328,5	0,06
Υπόγεια	19	5951,4	1597,4	1,4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>86</b>			

**Παρατήρηση [1]** : Το μήκος αφορά μόνο στα ποτάμια ΥΣ

### Πίνακας 3-1-δ : ΥΔ 10 - ΛΑΠ Άθω - Υδατικά συστήματα ανά κατηγορία

Κατηγορία ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Μέγιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]	Ελάχιστο Μήκος/Έκταση (Km/Km <sup>2</sup> ) [1]
Ποτάμια	-	-	-	-
Λιμναία	-	-	-	-
Μεταβατικά	-	-	-	-

Παράκτια	2	340,9	181,0	160,0
Υπόγεια	2	369,1	366,4	2,7
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4</b>			

**Παρατήρηση [1]:** Το μήκος αφορά μόνο στα ποτάμια ΥΣ

### 3.5 Απολήψεις ύδατος στο ΥΔ10

Η μέση ετήσια συνολική προσφορά νερού στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας, ανέρχεται σε  $5,3 \times 10^9 \text{ m}^3$ , εκ των οποίων ποσοστό 32% ( $1,7 \times 10^9 \text{ m}^3$ ) προέρχεται από ίδιους πόρους του Διαμερίσματος, ενώ το υπόλοιπο 68% ( $3,6 \times 10^9 \text{ m}^3$ ) προέρχεται από την εισροή νερού του π. Αξιού από τη γείτονα πΓΔΜ. Επιπλέον, στο ΥΔ 10 μεταφέρεται από τον π. Αλιάκμονα του ΥΔ 09, μέσω της Ενωτικής Διώρυγας Αλιάκμονα-Αξιού, ποσότητα νερού ίση με  $356 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών του ΓΟΕΒ Πεδιάδας Θεσσαλονίκης-Λαγκαδά και υδρευτικών αναγκών του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης.

Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ Αξιού ανέρχεται στα  $4,4 \times 10^9 \text{ m}^3$ , εκ των οποίων τα  $0,8 \times 10^9 \text{ m}^3$  προέρχονται από ίδιους πόρους του ΥΔ 10 και τα υπόλοιπα  $3,6 \times 10^9 \text{ m}^3$  από την εισροή νερού από τη γείτονα πΓΔΜ μέσω του π. Αξιού (η μεταφερόμενη ποσότητα νερού από τον π. Αλιάκμονα δεν έχει προσμετρηθεί). Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ Γαλλικού ανέρχεται σε  $179 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ Χαλκιδικής ανέρχεται σε  $653 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ Άθω ανέρχεται σε  $58 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Η σημαντικότερη χρήση νερού στη ΛΑΠ Αξιού είναι η άρδευση. Το σύνολο σχεδόν των  $1.130 \text{ km}^2$ , περίπου, αρδευόμενων καλλιεργειών της ΛΑΠ Αξιού, εξυπηρετούνται από τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα που διαχειρίζεται ο ΓΟΕΒ Πεδιάδας Θεσσαλονίκης-Λαγκαδά. Έργα αξιοποίησης των επιφανειακών υδατικών πόρων που μέχρι σήμερα έχουν κατασκευαστεί και καλύπτουν ανάγκες άρδευσης της πεδιάδας Θεσσαλονίκης είναι η υδροληψία της Ελεούσας από τον π. Αξιό (η κατασκευή της ξεκίνησε το 1954 και η λειτουργία της ξεκίνησε από το 1962 - ετήσια απόληψη  $430 \text{ hm}^3$ , περίπου) και η μεταφορά υδατικών πόρων από τον π. Αλιάκμονα (ΥΔ 09) μέσω της Ενωτικής Διώρυγας Αλιάκμονα Αξιού (η κατασκευή της ξεκίνησε μετά τη λειτουργία του ταμιευτήρα Πολυφύτου το 1976 - μεταφερόμενη ποσότητα για τις ανάγκες του ΥΔ 10 ετησίως  $360 \text{ hm}^3$ , περίπου, εκ των οποίων  $300 \text{ hm}^3$ , περίπου, για άρδευση).

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι απολήψεις επιφανειακού και υπόγειου νερού για την ικανοποίηση των χρήσεων της άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανίας και της εξορυκτικής δραστηριότητας ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας.

Απολήψεις ανά χρήση στη ΛΑΠ Αξιού (GR03)

Απόληψη (hm <sup>3</sup> /έτη)	Επιφανειακά	Υπόγεια	ΣΥΝΟΛΟ
Αρδευση	457,71	196,77	654,48
Κτηνοτροφία	0,00	3,16	3,16
Υδρευση <sup>[1]</sup>	2,41	60,61	63,02
Βιομηχανία	0,22	15,98	16,20
Εξορύξεις	0,00	0,00	0,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>460,34</b>	<b>276,52</b>	<b>736,86</b>

[1]: Συμπεριλαμβάνονται απολήψεις από ΥΓΣ της ΛΑΠ για την εξυπηρέτηση αναγκών της ΕΥΑΘ στη ΛΑΠ GR05

Απολήψεις ανά χρήση στη ΛΑΠ Γαλλικού (GR04)

Απόληψη (hm <sup>3</sup> /έτη)	Επιφανειακά	Υπόγεια	ΣΥΝΟΛΟ
Αρδευση	0,00	49,74	49,74
Κτηνοτροφία	0,00	1,30	1,30
Υδρευση <sup>[1]</sup>	0,13	6,24	6,37
Βιομηχανία	0,02	7,59	7,61
Εξορύξεις	0,00	0,00	0,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>0,15</b>	<b>64,87</b>	<b>65,02</b>

[1]: Συμπεριλαμβάνονται απολήψεις από ΥΓΣ της ΛΑΠ για την εξυπηρέτηση αναγκών της ΕΥΑΘ στη ΛΑΠ GR05

Απολήψεις ανά χρήση στη ΛΑΠ Χαλκιδικής (GR05)

Απόληψη (hm <sup>3</sup> /έτη)	Επιφανειακά	Υπόγεια	ΣΥΝΟΛΟ
Αρδευση	5,23	356,16	361,39
Κτηνοτροφία	0,00	3,84	3,84
Υδρευση	5,22	45,63	50,85
Βιομηχανία	0,02	10,27	10,29
Εξορύξεις	0,00	5,90	5,90
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>10,47</b>	<b>421,80</b>	<b>432,27</b>

Απολήψεις ανά χρήση στη ΛΑΠ Άθως (GR43)

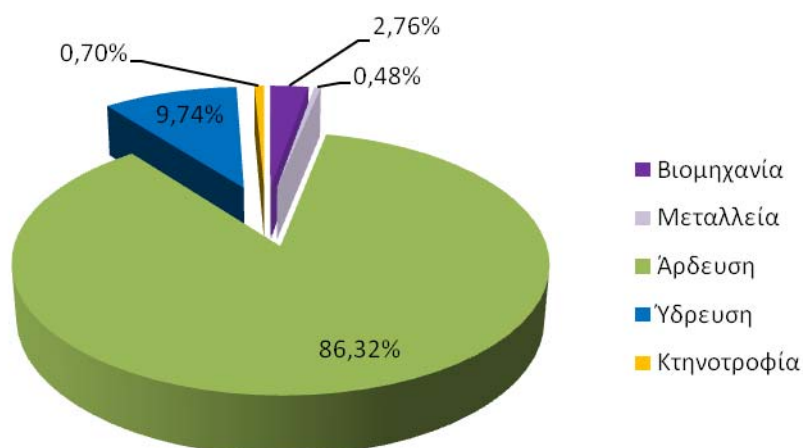
Απόληψη (hm <sup>3</sup> /έτη)	Επιφανειακά	Υπόγεια	ΣΥΝΟΛΟ
Αρδευση	0,00	2,02	2,02
Κτηνοτροφία	0,00	0,34	0,34
Υδρευση	0,00	0,25	0,25
Βιομηχανία	0,00	0,00	0,00
Εξορύξεις	0,00	0,00	0,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>0,00</b>	<b>2,61</b>	<b>2,61</b>

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι απολήψεις νερού ανά χρήση στο Υδατικό Διαμέρισμα, είτε αυτές προέρχονται από ιδίους πόρους (οπότε προκύπτουν από την συνάθροιση των πινάκων με τις απολήψεις ανά ΛΑΠ), είτε αφορούν στη μεταφορά ποσοτήτων νερού από τον π. Αλιάκμονα για την ικανοποίηση αναγκών στο ΥΔ 10 (Εισροές από το ΥΔ09).

### Απολήψεις ανά χρήση στο Υδατικό Διαμέρισμα 10

Απόληψη (hm <sup>3</sup> /έτη)	Απολήψεις από ίδιους πόρους				Εισροές από το ΥΔ09	ΣΥΝΟΛΟ	%
	Επιφανειακά	Υπόγεια	ΣΥΝΟΛΟ	%			
Άρδευση	462,94	604,69	1.067,63	86%	293,18	1.360,81	85%
Κτηνοτροφία	0,00	8,64	8,64	1%	0	8,64	1%
Ύδρευση	7,76	112,73	120,49	10%	56,82	177,31	11%
Βιομηχανία	0,26	33,84	34,10	3%	6,6	40,70	3%
Εξορύξεις	0,00	5,90	5,90	0%	0	5,90	0%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>470,96</b>	<b>765,80</b>	<b>1.236,76</b>	<b>100%</b>	<b>356,6</b>	<b>1.593,36</b>	<b>100%</b>

Στο γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ποσοστιαία συμμετοχή κάθε χρήσης στις απολήψεις επιφανειακού και υπόγειου νερού του ΥΔ 10, χωρίς να ληφθεί υπόψη η χρήση της ποσότητας νερού που μεταφέρεται μέσω της Ενωτικής Διώρυγας Αλιάκμονα-Αξιού από το ΥΔ 09, ενώ συνυπολογίζονται οι εξωτερικές εισροές από τη διακρατική λεκάνη του Αξιού. Κυρίαρχη χρήση στο ΥΔ 10 αποτελεί η άρδευση (ποσοστό 86%), ακολουθεί η ύδρευση (ποσοστό 10%), ενώ η συμμετοχή της βιομηχανίας διαμορφώνεται στο 3% και της κτηνοτροφίας, περιλαμβανομένων και των αντλήσεων από μεταλλεία είναι περίπου 1%.



### 3.6 Χρήσεις Γης

Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας καλύπτεται από γεωργική γη, δασικές περιοχές, τεχνητές επιφάνειες, υγρά τοπία και υδάτινες επιφάνειες, με τον καταμερισμό που φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κυρίαρχη χρήση είναι αυτή της γεωργικής γης με ποσοστό 56,74 % επί του συνόλου. Η μόνιμα αρδευόμενη γεωργική γη αποτελεί ένα μεγάλο ποσοστό (9,72% επί του συνόλου και 17,5% επί του συνόλου της γεωργικής γης) και εντοπίζεται κυρίως στο νότιο και δυτικό τμήμα του υδατικού Διαμερίσματος στις περιοχές των Δήμων Δέλτα, Αλεξάνδρειας, Χαλκηδόνας και Πέλλας, ενώ κάποια τμήματα εντοπίζονται στην περιοχή του Πολυκάστρου του Δήμου Παιονίας και στην περιοχή της Απολλωνείας του Δήμου Βόλβης. Το μεγαλύτερο ποσοστό της γεωργικής γης αποτελεί η κατηγορία

αρόσιμη γεωργική γη με ποσοστό 30,40% επί του συνόλου του ΥΔ και εντοπίζεται κυρίως στις πεδινές περιοχές των Περιφερειακών Ενοτήτων Κιλκίς, Πέλλας και Ημαθίας, καθώς και σε περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης, κυρίως του Δήμου Λαγκαδά και Βόλβης. Οι μόνιμες καλλιέργειες, με ποσοστό 2,22% επί του συνόλου, εντοπίζονται κυρίως στην Περιφερειακή Ενότητα Χαλκιδικής.

Αμέσως επόμενη κυρίαρχη χρήση, είναι οι δασικές περιοχές με ποσοστό 37,89% επί του συνόλου του ΥΔ. Οι ορεινές περιοχές που καλύπτονται από μικτά δάση και δάση πλατύφυλλων κυρίως, ενώ σε μικρότερο βαθμό από δάση κωνοφόρων εντοπίζονται κυρίως στη χερσόνησο του Άθω και σε ορεινές περιοχές της Περιφερειακής ενότητας Χαλκιδικής, στους Δήμους Αριστοτέλη και Πολυγύρου, αλλά και στο ορεινό τμήμα των Δήμων Παιονίας και Πέλλας των Περιφερειακών Ενοτήτων Κιλκίς και Πέλλας, αντίστοιχα.

Ποσοστό 4,26% της συνολικής έκτασης καταλαμβάνουν οι φυσικοί βοσκότοποι και οι λιβαδικές εκτάσεις και οι εκτάσεις με αραιή βλάστηση, οι οποίες εντοπίζονται κυρίως ενδιάμεσα των δασικών εκτάσεων.

Στο Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζεται σημαντικό ποσοστό εδαφικής κάλυψης από δάση και δασικές εκτάσεις, οι οποίες αναπτύσσονται κυρίως στο ορεινό τμήμα των ΛΑΠ. Η εδαφική κάλυψη των ορεινών και ημιορεινών τμημάτων των ΛΑΠ από δασικές εκτάσεις επηρεάζει σημαντικά τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων στα σχετικά Υ.Σ. Ο υδρολογικός και υδρονομικός ρόλος των δασικών εκτάσεων έγκειται κυρίως στη συγκράτηση της επιφανειακής απορροής μέσω της συγκράτησης μέρους των κατακρημνισμάτων από τη δασική βλάστηση (κομοσυγκράτηση και εξατμισοδιαπνοή) και την απορρόφηση τους από τα δασικά εδάφη, τα οποία χαρακτηρίζονται από φυσικές ιδιότητες (δομή, συνεκτικότητα και πορώδες) που ευνοούν τη διήθηση του νερού στα κατώτερα εδαφικά στρώματα. Παράλληλα, η παρόχθια δασική βλάστηση υποστηρίζει τη βιολογική σύνθεση και ποικιλότητα των ορεινών υδάτινων οικοσυστημάτων. Συνοπτικά, τα σημαντικότερα αποτελέσματα των παραπάνω διαδικασιών στις υδρολογικές συνθήκες των σχετικών Υ.Σ. περιλαμβάνουν :

- Τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στις πεδινές κοίτες των επιφανειακών Υ.Σ. και την άμβλυνση της πλημμυρικής αιχμής.
- Τη μείωση της απόπλυσης των ορεινών εδαφών και της παραγωγής φερτών υλικών και την συνεπακόλουθη μείωση μεταφοράς και απόθεσης φορτίων ιζημάτων στα πεδινά τμήματα των ΛΑΠ, με αποτέλεσμα τη μείωση της συγκέντρωσης των υδάτων σε διαλυμένα στερεά και την αποφυγή δημιουργίας εκτεταμένων προσχώσεων στις πεδινές κοίτες ποταμών, στις λεκάνες κατάκλυσης λιμνών και την ακτογραμμή.
- Τον εμπλουτισμό του ορεινού υπόγειου υδροφορέα λόγω της αυξημένης διηθητικότητας των δασικών εδαφών και τη βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων λόγω της αυξημένης αλληλεπίδρασης του διηθούμενου νερού με τα υψηλής εναλλακτικής ικανότητας κατώτερα δασικά εδαφικά στρώματα.

Οι τεχνητές επιφάνειες (Οικιστικές Περιοχές - Βιομηχανικές και Εμπορικές Ζώνες - Δίκτυα Μεταφορών κ.λπ.) καταλαμβάνουν ένα μικρό ποσοστό κάλυψης στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος. Οι μεγαλύτερες εκτάσεις που καλύπτουν οι οικισμοί εντοπίζονται, όπως είναι φυσικό, στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης, λόγω του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης,



ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

αλλά και σε παραλιακές περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής. Στις περιοχές αυτές εμφανίζεται εντονότερα και η βιομηχανική ή εμπορική χρήση.

Εμπορικές και παραγωγικές χρήσεις, εντοπίζονται κυρίως γύρω από τα αστικά και δευτερευόντως γύρω από τα ημιαστικά κέντρα και σε γειτνίαση με τους μεγάλους οδικούς άξονες τις Περιφέρειας, ενώ καταλαμβάνουν ποσοστό 0,54% επί του συνόλου. Οι βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες πιο συγκεκριμένα εντοπίζονται κυρίως γύρω από την περιοχή της Θεσσαλονίκης, αλλά και σε μικρότερα αστικά κέντρα περιφερειακά αυτής.

Τα δίκτυα μεταφορών καταλαμβάνουν ένα μικρό ποσοστό (0,12%). Δεν πρέπει όμως να αγνοηθεί το γεγονός ότι στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζεται το λιμάνι της Θεσσαλονίκης και το αεροδρόμιο «Μακεδονία», τα οποία χαρακτηρίζονται διεθνούς σημασίας, ενώ το Υδατικό Διαμέρισμα διασχίζουν σημαντικοί οδικοί άξονες όπως ο ΠΑΘΕ και η Εγνατία Οδός.

Την υπόλοιπη έκταση (ποσοστό 2,1%) του Υδατικού Διαμερίσματος καταλαμβάνουν υδάτινες επιφάνειες και υγρότοποι, στα οποία περιλαμβάνονται κυρίως χερσαία ύδατα (ποτάμια, λίμνες, βάλτους κ.λπ.), ενώ ένα μικρό ποσοστό καταλαμβάνουν μεταβατικά ύδατα (εκβολές ποταμών).

Κατηγορία Κάλυψης	Έκταση σε στρέμματα	%
<b>Τεχνητές Επιφάνειες</b>	<b>328.487</b>	<b>3,24%</b>
Αστικός Ιστός - Χώροι Οικοδόμησης, Περιοχές Αστικού Πρασίνου, Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και Αναψυχής	247.448	2,44%
Βιομηχανικές και Εμπορικές Ζώνες	55.074	0,54%
Δίκτυα Μεταφορών	12.550	0,12%
Χώροι Εξορύξεως Ορυκτών	13.416	0,13%
<b>Γεωργικές Περιοχές</b>	<b>5.747.857</b>	<b>56,74%</b>
Μόνιμα Αρδευόμενη Γεωργική Γη	984.473	9,72%
Αρόσιμη Γεωργική Γη	3.079.160	30,40%
Μόνιμες Καλλιέργειες (Αμπελώνες, Οπωροφόρα Δένδρα, Ελαιώνες)	224.441	2,22%
Ετερογενείς Γεωργικές Περιοχές	1.459.783	14,41%
<b>Δασικές Περιοχές</b>	<b>3.838.726</b>	<b>37,89%</b>
Δάση Κωνοφόρων	153.361	1,51%
Δάση Πλατύφυλλων και Μικτά Δάση	1.576.570	15,56%
Δασικές και Θαμνώδεις Εκτάσεις	1.626.959	16,06%
Φυσικοί Βοσκότοποι -Λιβάδια	431.965	4,26%
Περιοχές Αραιής Βλάστησης	39.598	0,39%
Αποτεφρωμένες Εκτάσεις	10.273	0,10%
<b>Υγρότοποι</b>	<b>86.717</b>	<b>0,86%</b>
Υγρότοποι Ενδοχώρας	51.767	0,51%
Παραθαλάσσιοι Υγρότοποι	34.950	0,35%
<b>Υδάτινες επιφάνειες</b>	<b>128.515</b>	<b>1,27%</b>
Χερσαία Ύδατα (Υδατορέματα - Επιφάνειες Στάσιμου Ύδατος)	127.210	1,26%
Θαλάσσια Ύδατα (Παράκτιες Λιμνοθάλασσες - Εκβολές Ποταμών	1.305	0,01%
<b>Σύνολο</b>	<b>10.130.302</b>	

### 3.7 Ανθρωπογενή χαρακτηριστικά

Το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος υπάγεται διοικητικά στην Αιρετή Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Εντός των ορίων του ΥΔ 10 βρίσκεται το σύνολο της έκτασης των Περιφερειακών Ενοτήτων Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης, το μεγαλύτερο μέρος της Π.Ε. και Κιλκίς, καθώς και

σημαντικό τμήμα των Π.Ε. Πέλλας και Ημαθίας. Επίσης, στο ΥΔ 10 περιλαμβάνεται το σύνολο του Αγίου Όρους 3. Η διοικητική υπαγωγή του Υδατικού Διαμερίσματος εμφανίζεται στον Πίνακα 4-1 σύμφωνα με το ν.3852/4.6.2010 (ΦΕΚ Α' 87) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».

Οι **28 Καλλικρατικοί Δήμοι** που εμπίπτουν στο Υδατικό Διαμέρισμα 10 (εν όλω ή εν μέρει) ανήκουν διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης, είναι δε οι ακόλουθοι :

**Πίνακας 3-2 : Δήμοι που ανήκουν στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (10)**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	
Περίας	Δίου-Ολύμπου	GR09 «Δυτική Μακεδονία»	GR10 «Κεντρική Μακεδονία»
Πέλλας	Πέλλας	GR09 «Δυτική Μακεδονία»	GR10 «Κεντρική Μακεδονία»
Ημαθίας	Σκύδρας		
	Αλεξάνδρειας		
	Βέροιας		
Θεσσαλονίκης	Νάουσας	GR10 «Κεντρική Μακεδονία»	
	Αμπελοκήπων-Μενεμένης		
	Βόλβης		
	Δέλτα		
	Θερμαϊκού		
	Θέρμης		
	Θεσσαλονίκης		
	Καλαμαριάς		
	Κορδελιού-Ευόσμου		
	Λαγκαδά		
	Νεάπολης-Συκεών		
	Παύλου Μελά		
	Πυλαιας-Χορτιάτη		
Χαλκηδόνος			
Ωραιοκάστρου	GR10 «Κεντρική Μακεδονία»		
Κιλκίς			
Κιλκίς			
Παιονίας			
Αριστοτέλη			
Χαλκιδικής	Κασσάνδρας	GR10 «Κεντρική Μακεδονία»	
	Νέας Προποντίδας		
	Πολυγύρου		
	Σιθωνίας		
Σερρών	Σιντικής (*)		

(\*) Περιλαμβάνεται πολύ μικρό τμήμα στο Υ.Δ. GR10

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο μόνιμος πληθυσμός του ΥΔ και η κατανομή του ανά ΛΑΠ για τα έτη 2001 και 2011 αλλά και η ποσοστιαία μεταβολή του κατά τη δεκαετία 2001-2011.

Διοικητική Διάρεση	Μόνιμος Πληθυσμός		Ποσοστιαία μεταβολή
	2001	2011	
<b>Υδατικό Διαμέρισμα 10</b>	<b>1.388.496</b>	<b>1.420.321</b>	<b>2,3%</b>
ΛΑΠ Αξιού	209.899	201.621	-3,9%
ΛΑΠ Γαλλικού	55.359	58.915	6,4%
ΛΑΠ Χαλκιδικής	1.117.956	1.154.315	3,3%
ΛΑΠ Άθως	5.282	5.470	3,6%

Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας, παρατηρείται μικρή αύξηση πληθυσμού, της τάξης του 2,29%, την τελευταία δεκαετία.

Αύξηση πληθυσμού παρατηρείται σε όλες τις ΛΑΠ (Χαλκιδικής, Γαλλικού και Άθως) πλην της ΛΑΠ Αξιού, στην οποία σημειώνεται μείωση πληθυσμού της τάξης του 3,94 %. Αν και στη ΛΑΠ Αξιού σημαντικά αστικά κέντρα, όπως τα Γιαννιτσά και η Αλεξάνδρεια εμφανίζουν αύξηση πληθυσμού το σύνολο της ΛΑΠ παρουσιάζει μείωση πληθυσμού. Μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού παρατηρείται στη ΛΑΠ Γαλλικού (6,42%).

Στη ΛΑΠ Χαλκιδικής, η οποία συγκεντρώνει και το μεγαλύτερο πληθυσμό του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (81% του συνόλου του ΥΔ) βρίσκεται το Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης και η Περιαστική Ζώνη αυτού, καθώς και οι χερσόνησοι της Κασσάνδρας και της Σιθωνίας της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής. Αξίζει να σημειωθεί πως ενώ στο σύνολο της η ΛΑΠ Χαλκιδικής παρουσιάζει αύξηση πληθυσμού (περί το 3,25 %,) εντοπίζονται οικισμοί, και ιδίως δήμοι του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, όπου παρατηρείται σημαντική μείωση πληθυσμού που σε ορισμένες περιπτώσεις αγγίζει και το 18% (Θεσσαλονίκη, Νεάπολη, Αμπελόκηποι). Βέβαια αυτό αντισταθμίζεται από το γεγονός ότι στην ίδια ΛΑΠ εμφανίζονται οικισμοί με μεγάλη ποσοστιαία αύξηση του πληθυσμού τους (ιδίως Πυλαία και Ωραιόκαστρο με ποσοστά αύξησης 51% και 73% αντίστοιχα). Γενικά, κυρίαρχη τάση είναι η μείωση του πληθυσμού σε πυκνοκατοικημένες περιοχές εντός του πολεοδομικού συγκροτήματος και αύξηση του πληθυσμού των περιφερειακών Δήμων και Δημοτικών Ενοτήτων, είτε εντός του ίδιου του ΠΣΘ (Πυλαία, Ωραιόκαστρο, Εύοσμος, Ευκαρπία), είτε εντός της Περιαστικής Ζώνης Θεσσαλονίκης (Θέρμη, Μίκρα, Περαιά, Τρίλοφος). Σημαντική αύξηση πληθυσμού, σημειώνεται και στις χερσονήσους Σιθωνίας και Κασσάνδρας, στις οποίες εντοπίζονται παραδοσιακά τουριστικοί προορισμοί, οι οποίοι τα τελευταία χρόνια εξελίσσονται σε δυναμικούς οικισμούς, όχι μόνο συγκρατώντας τον πληθυσμό τους αλλά και παρουσιάζοντας, πολλοί από αυτούς, κυρίως τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα (Μουδανιά, Πολύγυρος, Μαρμαράς) ακόμη και αύξηση.

Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας, παρατηρείται μικρή αύξηση πληθυσμού, της τάξης του 2,29%, την τελευταία δεκαετία.

Αύξηση πληθυσμού σε επίπεδο Περιφερειακής ενότητας εμφανίζεται τη δεκαετία 2001-2011 μόνο στις Περιφερειακές Ενότητες Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, της τάξης του 2,43% και 9,35% αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Περιφερειακή Ενότητα Χαλκιδικής, σε όλους τους Δήμους υπάρχει αύξηση πληθυσμού με μεγαλύτερη αυτή στο Δήμο Νέας Προποντίδας (αύξηση της τάξης του 20,08%), ενώ στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης μόνο στους Δήμους που βρίσκονται περιφερειακά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και μάλιστα σε κάποιους από αυτούς

σημαντική (Δήμος Θέρμης 54,49%, Δήμος Ωραιοκάστρου 53,50%, Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 40,44%, Δήμος Θερμαϊκού 35,39%), με ταυτόχρονη μείωση πληθυσμού των Δήμων του Πολεοδομικού Συγκροτήματος. Μάλιστα, ο Δήμος Θεσσαλονίκης παρουσιάζει μείωση της τάξης του 18,12%. Στις Περιφερειακές Ενότητες Κιλκίς, Ημαθίας, Πέλλας εμφανίζεται μείωση πληθυσμού σε όλους τους Δήμους, αν και σε κάποια μεγάλα αστικά κέντρα σημειώνεται αύξηση πληθυσμού, με εξαίρεση το Δήμο Βέροιας της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, όπου εμφανίζεται αύξηση.

### 3.8 Δασικές Πυρκαγιές

Η κύρια επίπτωση των δασικών πυρκαγιών στα επιφανειακά Υ.Σ. αφορά στην αυξημένη μεταφορά φερτών υλικών, λόγω της αύξησης της επιφανειακής απορροής των ρεόντων υδάτων και τη συνεπακόλουθη διάβρωση του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, από τα ανάντη στα κατάντη των ΛΑΠ με αποτέλεσμα την αυξημένη απόθεση φορτίων ιζημάτων στις πεδινές κοίτες.

Ο προσδιορισμός των επιπτώσεων των καταγραφιστών δασικών πυρκαγιών εντός του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας στα σχετικά επιφανειακά Υ.Σ. βασίστηκε στο μέγεθος της καείσας έκτασης ως προς την επηρεαζόμενη ορεινή λεκάνη, για το οποίο ορίστηκε το όριο των  $\geq 100$  στρεμμάτων. Ως περίοδος αναφοράς ορίστηκε η πενταετία 2007 - 2011. Τα διαθέσιμα στοιχεία των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Βάσει των στοιχείων του πίνακα, παρατηρείται ότι η πλειονότητα των καταγραφέντων δασικών πυρκαγιών έχει εκδηλωθεί εντός της ΛΑΠ Αξιού και αφορά σε μικρής έκτασης δασικές πυρκαγιές (200-780 στρέμματα) σε ορεινές λεκάνες του Πάικου Όρους, πλην της μεγαλύτερης καταγραφείσας δασικής πυρκαγιάς (9.615 στρέμματα) που εκδηλώθηκε το 2008 σε περιοχή του όρους Μπέλλες κοντά στα σύνορα με την Π.Γ.Δ.Μ. και επηρέασε τις μικρές ορεινές λεκάνες των ρεμάτων που τροφοδοτούν τη λίμνη Δοϊράνη. Οι σημαντικότερες σε έκταση δασικές πυρκαγιές εκδηλώθηκαν το καλοκαίρι του 2007 και επηρέασαν σημαντικό τμήμα των ορεινών λεκανών των ρεμάτων Αραπίτσας και Μπογδάνου καθώς και άλλων μικρότερων ρεμάτων που εκβάλλουν στη λίμνη Κορώνεια. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί η σημαντική δασική πυρκαγιά στη δυτική πλευρά της Σιθωνίας το 2009, η οποία κατέκαψε κυρίως θαμνώδη βλάστηση. Βάσει των διαθέσιμων στοιχείων, δεν παρατηρείται η εκδήλωση σημαντικών σε έκταση δασικών πυρκαγιών εντός του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας. Επίσης, παρόλη την απουσία σημαντικών έργων αποκατάστασης για τη πλειονότητα των καμένων εκτάσεων, αναμένεται ότι σημαντικό μέρος της δασικής βλάστησης έχει αποκατασταθεί έως σήμερα με αποτέλεσμα τον περιορισμό της επιφανειακής διάβρωσης και της παραγωγής φερτών υλικών. Εξαίρεση αποτελεί η σημαντική δασική πυρκαγιά το 2007 στην ορεινή λεκάνη του ρέματος Μπογδάνου, και δευτερευόντως στη λεκάνη του ρέματος Αραπίτσας, οι οποίες ενδέχεται να αύξησαν την επιφανειακή διάβρωση και τη μεταφορά και απόθεση σημαντικού φορτίου εντός της λίμνης Κορώνειας. Το παραπάνω πρόβλημα κρίνεται ότι έχει αντιμετωπιστεί σε μεγάλο βαθμό μετά την εκτέλεση των εκτεταμένων έργων διευθέτησης στη λεκάνη και κοίτη του ρέματος Μπογδάνου, τα οποία αναμένεται έως σήμερα να έχουν οδηγήσει σε σημαντικό περιορισμό της επιφανειακής διάβρωσης και σημαντική συγκράτηση των παραγόμενων φερτών υλικών.

Στοιχεία θέσης, διοικητικών ορίων και έκτασης (σε στρέμματα) δασικών πυρκαγιών εντός του Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας για την περίοδο 2007-2011 και σχετικά επιφανειακά Υ.Σ.

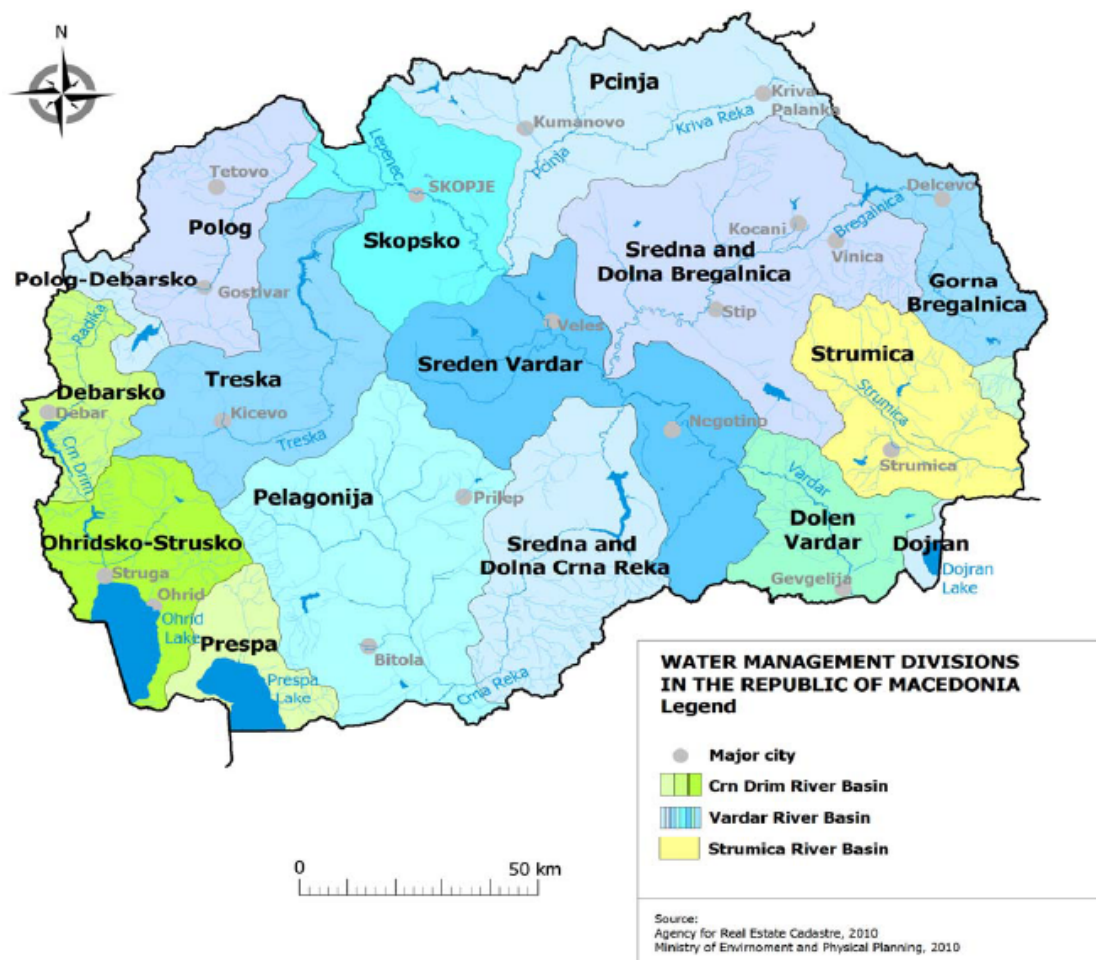
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΗ	Δ.Ε.	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)	ΗΜ/ΝΙΑ	ΛΑΠ	ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ Υ.Σ. (ΟΡΕΙΝΗ ΛΕΚΑΝΗ/ΡΕΜΑ)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ	ΛΑΓΚΑΔΑ	5544	28/06/2007	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΛΙΜΝΩΝ, ΛΑΓΚΑΔΑ, ΒΟΛΒΗΣ/ Ρ. ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΥΤΑ (ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ)	ΑΣΣΗΡΟΥ	ΛΑΓΚΑΔΑ	29166	25/07/2007	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΛΙΜΝΩΝ, ΛΑΓΚΑΔΑ, ΒΟΛΒΗΣ / Ρ.ΜΠΟΓΔΑΝΑΣ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	498	23/08/2011	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΛΙΜΝΩΝ, ΛΑΓΚΑΔΑ, ΒΟΛΒΗΣ/ Ρ.ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ
ΚΙΛΚΙΣ	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΑ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	ΚΙΛΚΙΣ	220	15/07/2007	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ (ΜΥΛΟΥ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	778	15/07/2008	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΟΥΤΥΛΙΟ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	220	18/08/2008	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΜΠΕΛΛΕΣ	ΜΟΥΡΙΩΝ	ΚΙΛΚΙΣ	9615	07/09/2008	ΑΕΙΟΥ	ΜΙΚΡΟΡΕΜΑΤΑ Λ. ΔΟΪΡΑΝΗΣ
ΚΙΛΚΙΣ	ΜΕΣΙΑΝΟ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	150	06/09/2010	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΕΙΡΗΝΙΚΟ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	110	31/07/2011	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΕΙΡΗΝΙΚΟ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	400	02/08/2011	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	120	04/08/2011	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΚΙΛΚΙΣ	Π.ΛΙΘΩΤΟ	ΜΟΥΡΙΩΝ	ΚΙΛΚΙΣ	400	16/09/2011	ΑΕΙΟΥ	ΜΙΚΡΟΡΕΜΑΤΑ Λ. ΔΟΪΡΑΝΗΣ
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΩΣΤΑΙΝΑ	ΑΕΙΟΥΠΟΛΗΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	138	05/06/2011	ΑΕΙΟΥ	ΑΕΙΟΥ (Α. ΚΛΙΤΥΕΣ ΠΑΪΚΟΥ ΟΡΟΥΣ)
ΠΕΛΛΑΣ	ΔΡΟΣΕΡΟ	Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ	ΠΕΛΛΑΣ	400	01/07/2008	ΑΕΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑ
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΤΟΡΟΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	601	15/07/2009	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ

Πηγή: Ερωτηματολόγια Δασικών Υπηρεσιών.

### 3.9 Διεθνείς Λεκάνες

Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής του Αξιού είναι 22.250 km<sup>2</sup>, από την οποία σε ελληνικό έδαφος βρίσκονται 2.513 km<sup>2</sup>. Από αυτά τα 1.636 km<sup>2</sup> αντιστοιχούν στο τμήμα πριν την εκβολή του στο Θερμαϊκό και εντάσσονται στο Υδατικό Διαμέρισμα ΥΔ 10, ενώ 901 km<sup>2</sup> αντιστοιχούν σε παραπόταμο, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος ΥΔ09, στην πεδιάδα της Φλώρινας (π. Λύγκος), ο οποίος συμβάλλει με τον Αξιό στο έδαφος της πΓΔΜ. Η λεκάνη απορροής του Αξιού στη γειτονική χώρα φαίνεται στην Εικόνα που ακολουθεί.

Η υπολεκάνη της λίμνης Δοϊράνης υπάγεται στην ευρύτερη λεκάνη απορροής του Αξιού. Η λίμνη Δοϊράνη καταλαμβάνει έκταση 39,9 km<sup>2</sup> περίπου, εκ των οποίων τα 3/5 ανήκουν στην πΓΔΜ και τα 2/5 περίπου ανήκουν στην Ελλάδα. Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής είναι 276,3 km<sup>2</sup> εκ των οποίων 84,5 ή 31% βρίσκονται στην πΓΔΜ και τα υπόλοιπα 191,8 ή 69% στην Ελλάδα.



## 4 Προκαταρκτική Αξιολόγηση κινδύνων Πλημμύρας (Preliminary Flood Risk Assessment, PFRA)

### 4.1 Απαιτήσεις οδηγίας

Στα πλαίσια της προσαρμογής της Ελλάδας με την Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας ανατέθηκε από το ΥΠΕΚΑ το έργο “Τεχνικός Σύμβουλος υποστήριξης και υποβοήθησης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στην Εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την Αξιολόγηση και τη Διαχείριση των Κινδύνων Πλημμύρας” (Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας “ECOS Μελετητική Α.Ε. – Έφη Καραθανάση και Συνεργάτες και ΣΙΑ”. Με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) ορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικά με πλημμυρικά γεγονότα από τους αρμόδιους φορείς διαχείρισης κινδύνου και καταστροφών σε τοπικό και επιτελικό (κεντρικό) επίπεδο, αξιολογήθηκαν και καταχωρήθηκαν τα στοιχεία τους σε λογιστικά φύλλα για όλη την επικράτεια.

Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας περιέλαβε τα ακόλουθα βήματα:

- Την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών με τα κύρια χαρακτηριστικά τους και εντοπισμό των σημαντικών ιστορικών πλημμυρών με βάση τις συνέπειές τους.
- Τον εντοπισμό περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και αξιολόγηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των μελλοντικών πλημμυρών, λαμβανομένων υπόψη ιστορικών στοιχείων πλημμυρών και των έκτοτε αλλαγών στις συνθήκες των πλημμυρικών πεδίων.
- Τον καθορισμό των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται τα βήματα αυτά και δίνονται αναλυτικότερα στοιχεία για τις ΖΔΥΚΠ, οι οποίες αποτελούν και τις περιοχές εξέτασης της παρούσας σύμβασης.

### 4.2 Ιστορικές πλημμύρες

#### Συλλογή δεδομένων ιστορικών πλημμυρών

Κατά το στάδιο της ΠΑΚΠ πραγματοποιήθηκε αρχικά συλλογή δεδομένων σχετικά με τις ιστορικές πλημμύρες (πλημμύρες που σημειώθηκαν κατά το παρελθόν) που είχαν αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ή ζωή, στις οικονομικές δραστηριότητες και στο περιβάλλον. Η παραπάνω συλλογή είχε σκοπό να συγκεντρώσει πληροφορίες σχετικά με ιστορικά συμβάντα πλημμυρών, αναφορικά με ένα μεγάλο εύρος χαρακτηριστικών. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν περιλαμβάνουν (όπου ήταν δυνατό) πληροφορίες για τις θέσεις των πλημμυρών, το χρόνο εκδήλωσής τους, τη διάρκειά τους, τα υδατορεύματα με τα οποία σχετίζονται, την έκταση της επιφάνειας κατάκλυσης, τα αίτιά τους, τους διάφορους μηχανισμούς, τα χαρακτηριστικά τους, τον τύπο των καταστροφών που προκλήθηκαν καθώς και το κόστος τους. Όλα τα παραπάνω δεδομένα είναι οργανωμένα σε σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών.

Τα δεδομένα των ιστορικών πλημμυρών συλλέχθησαν από τους ακόλουθους φορείς:

α) Κεντρικούς Φορείς (Υπουργεία, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, κλπ) είτε με σχετική αλληλογραφία είτε με επί τόπου επισκέψεις για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με καταγραφές ιστορικών πλημμυρών και

β) Αποκεντρωμένες Διοικήσεις και Περιφέρειες με σχετική αλληλογραφία για τη συλλογή δεδομένων πλημμύρας από τις Περιφερειακές Υπηρεσίες και τους Δήμους εντός των διοικητικών ορίων αρμοδιότητάς τους.

Σε κεντρικό - επιτελικό επίπεδο αξιοποιήθηκαν τα ακόλουθα:

- Αρχεία Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Δημοσίας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη κήρυξης περιοχών σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών (στοιχεία της περιόδου 2007-2012). Η πληροφορία περιλαμβάνει ημερομηνία συμβάντος, περιοχή χωρίς συγκεκριμένο προσδιορισμό, γενικές παρατηρήσεις για το αίτιο του συμβάντος (π.χ. πλημμύρες από έντονη βροχόπτωση)
- Αρχεία αποζημιώσεων λόγω καταστροφής οικιακών συσκευών και σπιτιών από πλημμύρες που έχουν δοθεί σε κατοίκους οικισμών από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (Υ.Α.Σ.) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΥΠΟΜΕΔΙ), (στοιχεία της περιόδου 1994 - 2010). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν τη γεωγραφική θέση σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος-ΔΔ (όνομα τέως Νομού και Δήμου), την ημερομηνία του συμβάντος, την Κ.Υ.Α. οριοθέτησης των περιοχών και τις πιστωτικές διευκολύνσεις για την αποκατάσταση των ζημιών από τις πλημμύρες
- Αρχεία αποζημιώσεων λόγω καταστροφών αγροτικής και κτηνοτροφικής παραγωγής από πλημμύρες που έχουν δοθεί σε γεωργούς και κτηνοτρόφους από τον Οργανισμό Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛ.Γ.Α.) (στοιχεία της περιόδου 1986 - 2009). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν τη γεωγραφική θέση σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος (Νομός και Δήμος), την ημερομηνία του συμβάντος και το ύψος αποζημίωσης, την έκταση που κατακλύστηκε σε στρέμματα και τον αριθμό των δένδρων στην περίπτωση καταστροφών στο φυτικό κεφάλαιο και το ύψος αποζημίωσης στην περίπτωση καταστροφών στο ζωικό κεφάλαιο
- Αρχεία Πυροσβεστικής Υπηρεσίας καταγραφής συμβάντων πλημμυρισμού (ηλεκτρονικά αρχεία πυροσβεστικής με στοιχεία από το 2000 έως το 2011). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, την ημερομηνία του συμβάντος, την πόλη, τη συγκεκριμένη διεύθυνση του συμβάντος, περιγραφή της περιοχής που επλήγη (π.χ. βιοτεχνικές εγκαταστάσεις), την πιθανή αιτία της πλημμύρας (π.χ. ύδατα από βροχόπτωση, φυσικά αίτια). Η πληροφορία αυτή είναι υψηλής γεωγραφικής διακριτότητας και χρησιμοποιείται μόνο για λόγους διασταύρωσης με στοιχεία από άλλες πηγές σχετικής πληροφόρησης, αιτιολογώντας τον χαρακτηρισμό ενός πλημμυρικού συμβάντος ως σημαντικού, ενώ δεν αξιοποιήθηκε περαιτέρω στο τρέχον στάδιο.
- Μελέτες και έρευνες του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΥΠΟΜΕΔΙ - Δ/νση Εγγειοβελτιωτικών έργων Δ7), του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠ.Α.Α.Τ.), της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, των Περιφερειών, των πρώην Νομαρχιών, των Δήμων και άλλων αρμόδιων φορέων (Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας, κλπ). Οι μελέτες αυτές συγκεντρώθηκαν είτε με επί τόπου επισκέψεις στις Υπηρεσίες είτε απεστάλησαν στην ΕΓΥ σε απάντηση σχετικού ερωτήματος προς τους φορείς.



- Δημοσιεύματα σε εφημερίδες και στον ηλεκτρονικό τύπο. Αναζητήθηκαν ιστορικά συμβάντα πλημμυρών με αποδελτίωση της ψηφιακής βιβλιοθήκης των εφημερίδων από το αρχείο της Εθνικής Βιβλιοθήκης, (<http://www.nlg.gr>). Αναζητήθηκαν επίσης μέσω διαδικτύου συμβάντα στον περιοδικό τύπο. Η σχετική πληροφορία περιλαμβάνει κυρίως ποιοτικά δεδομένα.
- Επιστημονικές μελέτες Πανεπιστημιακών Φορέων και σχετικές δημοσιεύσεις.
- Επισημάνεις των Υπηρεσιών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμων και Περιφερειών) που απεστάλησαν στην ΕΓΥ μέσω αλληλογραφίας.

### Καταχώρηση δεδομένων ιστορικών πλημμυρών

Για την καταχώρηση των δεδομένων δημιουργήθηκε ένα υπόδειγμα λογιστικού φύλλου (αρχείο εισαγωγής) το οποίο περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα απαιτούμενα πεδία για την υποβολή στο WISE (Water Information System for EUROPE), σύμφωνα με τα σχετικά καθοδηγητικά έγγραφα (Document No.1: Floods Directive reporting: User manual v3.0 και Document No.2: Floods Directive reporting: User Guide to the reporting schema v3.0) των πληροφοριών της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης.

Το υπόδειγμα του αρχείου εισαγωγής διανεμήθηκε σε καταχωρητές μαζί με κείμενο οδηγιών. Το υπόδειγμα περιέχει τρία φύλλα. Στο πρώτο (Φύλλο «Notes») παρουσιάζονται οι τύποι των πεδίων, στο δεύτερο (φύλλο «Location») γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων θέσης ή τοποθεσίας και στο τρίτο (φύλλο «Event») γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων των πλημμυρικών γεγονότων. Κάθε πλημμυρικό γεγονός συνδέεται υποχρεωτικά με μία θέση ή τοποθεσία.

Διευκρινίζεται ότι ως συμβάν πλημμύρας ορίζεται κάθε επεισόδιο πλημμύρας σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.

Διευκρινίζεται ότι ένα συμβάν που αφορά σε πάνω από μία θέση καταχωρείται τόσες φορές όσες και οι θέσεις που επηρεάστηκαν. Έτσι π.χ. για ένα γεγονός που πλήττει πέντε κοινότητες καταχωρήθηκαν πέντε θέσεις (και πέντε συμβάντα).

Οι θέσεις των ιστορικών συμβάντων (σημεία) καταχωρήθηκαν σε σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, που καταστρώθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σχετικού κατευθυντήριου κειμένου της Οδηγίας (Document No.3: Floods Directive reporting: User Guide to reporting spatial data v3.0.), εφαρμόζοντας την ακόλουθη μεθοδολογία :

- Όπου υπήρχε αναφορά σε συγκεκριμένο οικισμό το συμβάν τοποθετήθηκε στη θέση του οικισμού με βάση τις συντεταγμένες των οικισμών από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)
- Όταν δεν υπήρχε αναφορά σε συγκεκριμένη κοινότητα, αλλά ο γεωγραφικός προσδιορισμός ήταν διαφορετικός (π.χ. αναφορά σε ποταμό ή χείμαρρο), η θέση προσδιορίστηκε με βάση τις λοιπές περιγραφικές πληροφορίες. Έτσι, π.χ. σε ορισμένες περιπτώσεις ως τοποθεσία συμβάντος δίνεται το κέντρο βάρους του Δημοτικού Διαμερίσματος, της Περιφερειακής Ενότητας κλπ. Ο προσδιορισμός της τοποθεσίας δηλαδή δεν είναι ορισμένος πάντα με ακρίβεια.
- Κάθε θέση προσδιορίζεται από έναν μοναδικό κωδικό (FloodLocationCode) που είναι ο ίδιος με αυτόν που έχει αποθηκευτεί στο φύλλο καταχώρησης.

### 4.3 Σημαντικές Ιστορικές Πλημμύρες

Κατά το στάδιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης ορισμένες πλημμύρες από το σύνολο των χαρακτηρίστηκαν ως «σημαντικά ιστορικά γεγονότα», λαμβάνοντας υπ όψιν το γεγονός ότι είχαν ιδιαίτερα μεγάλες συνέπειες σε επίπεδο είτε ανθρώπινων θυμάτων, είτε ύψους οικονομικών αποζημιώσεων, είτε μεγέθους κατακλυζόμενης έκτασης. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι κατηγορίες κατάταξης των ιστορικών γεγονότων πλημμύρας με βάση τα προηγούμενα.

Σημαντικότητα πλημμύρας	Ανθρώπινα θύματα	Αποζημίωση (€)	Έκταση (στρέμματα)
Χαμηλή		< 50.000	< 2.000
Μέση		50.000-200.000	2.000-5.000
Υψηλή		200.000-500.000	5.000-10.000
Πολύ υψηλή	≥ 1	> 500.000	> 10.000

Όσα συμβάντα ανήκουν στις κατηγορίες «Υψηλή» ή «Πολύ υψηλή» χαρακτηρίζονται ως «σημαντικά». Με βάση την επεξεργασία των ιστορικών συμβάντων, οι περιοχές όπου έχουν σημειωθεί στο παρελθόν σημαντικές πλημμύρες είναι η πεδιάδα Θεσσαλονίκης, οι παραποτάμιες περιοχές στον κάτω ρου του π. Γαλλικού, η οικιστική περιοχή του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, οι παραλίμνιες περιοχές των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης και τα ρέματα Ανθεμούντας, Χαβρίας, όπως επίσης και οι παράκτιες περιοχές των Μουδανιών και της χερσονήσου Κασσάνδρας.

### 4.4 Προσδιορισμός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Areas of Potential Significant Flood Risk, APSFR)

Για τον προσδιορισμό των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, στο άρθρο 5 παρ. 1 της Οδηγίας 2007/60 ΕΚ ορίζεται ότι:

*«Βάσει της προκαταρκτικής αξιολόγησης των κινδύνων πλημμύρας κατά το άρθρο 4, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή μονάδα διαχείρισης του άρθρου 3 παρ.2 β ή τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκεται εντός του εδάφους τους, τα κράτη μέλη προσδιορίζουν τις περιοχές για τις οποίες συμπεραίνουν ότι υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή ότι είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα».*

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (APSFR) ορίστηκαν 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.

Ως **περιοχές όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα** ορίστηκαν αυτές που ικανοποιούν έναν τουλάχιστον από τους δύο παρακάτω περιορισμούς:

- βρίσκονται σε θέσεις προσχωματικών αποθέσεων
- βρίσκονται σε έδαφος με κλίση μικρότερη από 2%

Για την επιλογή των προσχωματικών περιοχών χρησιμοποιήθηκαν οι υδρολιθολογικοί χάρτες από το έργο «Ανάπτυξη Συστημάτων και Εργαλείων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων σε 13 Υδατικά Διαμερίσματα της Χώρας» (ΥΠ.ΑΝ. 2008), (σήμερα ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ).

Για την επιλογή των περιοχών με κλίσεις μικρότερες από 2% χρησιμοποιήθηκαν τα ψηφιακά μοντέλα υψομέτρων (Digital Elevation Models, DEM) της Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας (ΕΤΥΜΠ) που διαθέτει η ΕΓΥ.

Η κλίμακα και των δύο αυτών πρωτογενών πηγών είναι της τάξης του 1:50.000.

Η ένωση των δύο αυτών επιπέδων ορίζει, για κάθε ΥΔ, τις περιοχές όπου είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα. Οι περιοχές αυτές προσδιορίζονται ανεξάρτητα από τη θέση των Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων και εκτιμάται ότι αποτυπώνουν τη δυσμενέστερη συνθήκη δυνητικού πλημμυρισμού.

Για να οριστούν οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες (στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα) των μελλοντικών πλημμυρών, ακολουθήθηκαν τα οριζόμενα στο εδάφιο 4.2.ε της ΚΥΑ Η.Π 31822/1542/Ε103/2010 και στο εδάφιο 4.2.δ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Θεωρήθηκε ότι οι περιοχές όπου είναι πιθανό να υπάρξουν αρνητικές συνέπειες είναι αυτές που περιέχουν:

- Πόλεις και οικισμούς
- Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
- Γεωργικές εκτάσεις με σημαντική οικονομική αξία
- Παραγωγικές μονάδες που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση
- Προστατευόμενες περιοχές
- Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς
- Υποδομές (οδικό, σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμάνια, αεροδρόμια, νοσοκομεία, μεγάλα φράγματα)

Για τον προσδιορισμό των **περιοχών με δυνητικές αρνητικές συνέπειες σε μελλοντικές πλημμύρες**, τα σχετικά δεδομένα οργανώθηκαν σε ένα Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας (GIS).

Αποτυπώθηκαν οι θέσεις των παραπάνω δραστηριοτήτων και σε όλα τα σημειακά δεδομένα δημιουργήθηκε μία ζώνη (buffer) απόστασης 1 km ώστε να οριστεί μία ευρύτερη περιοχή για κάθε σημείο. Το ίδιο έγινε και με τα πολυγωνικά επίπεδα των πόλεων και των λιμνών. Με την ένωση όλων των περιοχών δημιουργήθηκε ένα υπερσύνολο των θέσεων με δυνητικές αρνητικές συνέπειες σε μελλοντικές πλημμύρες.

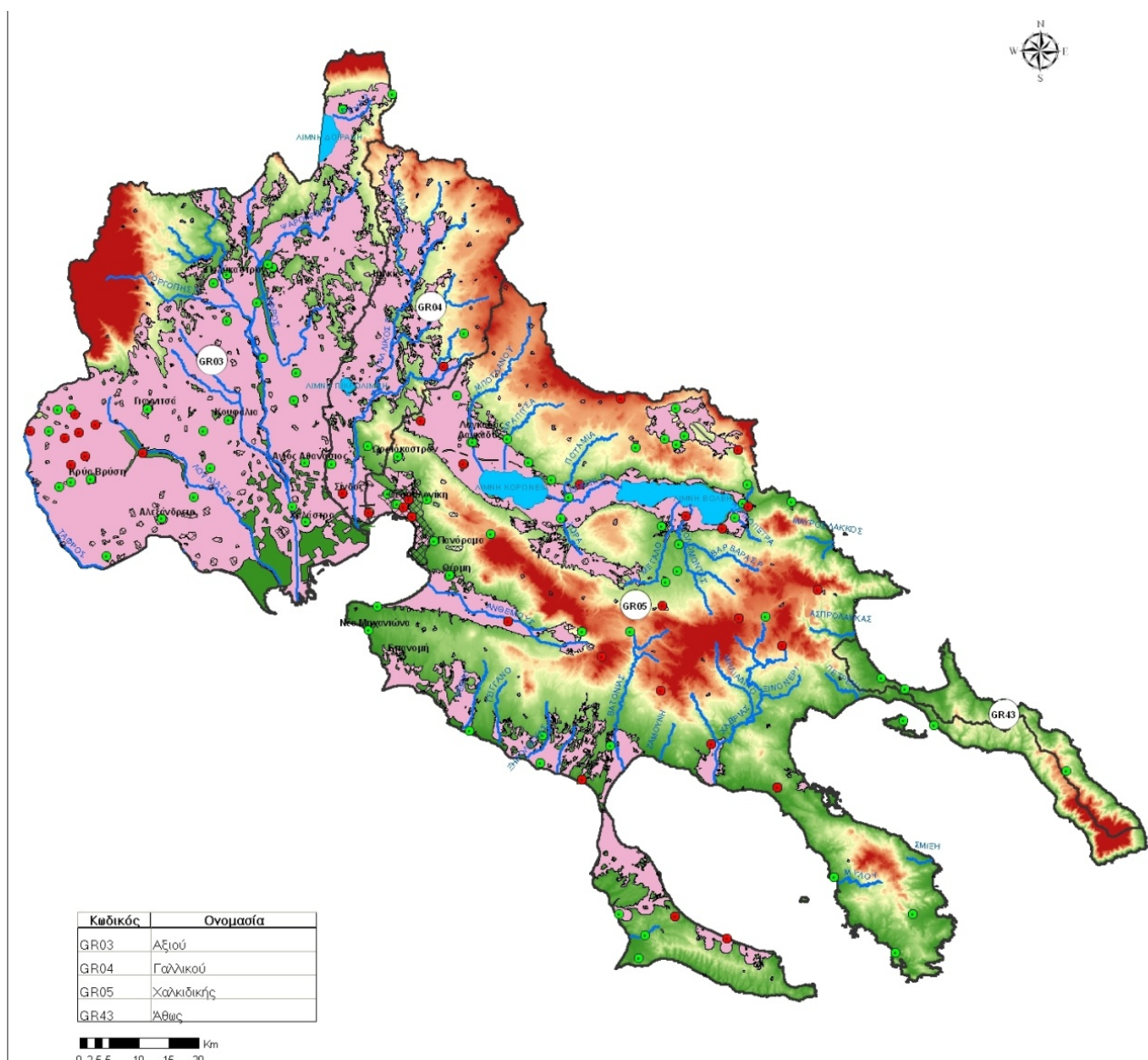
### **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας**

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (APSF<sub>R</sub>) ορίστηκαν από τη γεωγραφική τομή, συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικές σημαντικές συνέπειες σε μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.

Περιοχές έκτασης κάτω από 25 km<sup>2</sup> δεν εξετάζονται περισσότερο. Εξαιρέσεις υπήρξαν για περιοχές που έχουν έκταση μικρότερη από 25 km<sup>2</sup>, για τις οποίες όμως είχε γίνει έντονη αναφορά για πλημμυρικά προβλήματα από τους περιφερειακούς φορείς είτε είχε σημειωθεί σημαντική ιστορική πλημμύρα.

Θέσεις με σημαντικές πλημμύρες, έξω από τις επιλεγείσες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, θα αποτελέσουν αντικείμενο μεμονωμένης διερεύνησης στο πλαίσιο του Παραδοτέου Π3 της 1ης Φάσης του Έργου (Ειδικές περιοχές εκτός ΖΔΥΚΠ).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ενδεικτικά οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας που ορίστηκαν στο ΥΔ10 με βάση την παραπάνω μεθοδολογία. Τα σημεία με πράσινο συμβολίζουν τις θέσεις Ιστορικών πλημμυρών και με κόκκινο τις θέσεις Σημαντικών ιστορικών πλημμυρών.



## 4.5 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας

Σύμφωνα με την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο, στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας ορίστηκαν 9 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρωθεί ο καθορισμός των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι Ζώνες με την έκταση που καταλαμβάνουν στη συνολική έκταση του Υδατικού Διαμερίσματος (10165 Km<sup>2</sup>).

α/α	Ονομασία ΖΔΥΚΠ	Κωδικός	Έκταση (Km <sup>2</sup> )
1	Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας	GR10RAK0008	3297
2	Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο)	GR10RAK0006	36
3	Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης	GR10RAK0007	65
4	Παραθαλάσσια ζώνη Επανομής	GR10RAK0005	28
5	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλειάς-Ν. Καλλικράτειας	GR10RAK0004	49
6	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανίων, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής	GR10RAK0003	211
7	Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας	GR10RAK0001	24
8	Κατάντη ρους π. Χαβρία	GR10RAK0009	21
9	Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου	GR10RAK0002	3
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>3735</b>
	<b>Ποσοστό στο σύνολο του ΥΔ(%)</b>		<b>36.7(%)</b>

## 5 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων

Η εκδήλωση πλημμυρών εξαρτάται από παράγοντες που σχετίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υδρολογικών λεκανών, τις μετεωρολογικές παραμέτρους, τη γεωλογία και τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Ορισμένα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι δυνατόν να θεωρηθούν σταθερά (γεωμορφολογία, φυσιογραφικά χαρακτηριστικά λεκάνης) ενώ άλλα είναι μεταβλητά ως προς το χρόνο (βαθμός κορεσμού εδάφους, ένταση βροχόπτωσης, ανάπτυξη έργων υποδομής).

Μεταβλητοί παράγοντες στο χώρο και το χρόνο θεωρούνται και η αστικοποίηση, η αλλαγή χρήσεων γης και η κατάσταση των δασών. Ο πλημμυρικός κίνδυνος αυξάνεται εξαιτίας αυτών των παραγόντων, που δεν σχετίζονται με την ένταση του γεγονότος βροχόπτωσης. Ενδεικτικά αναφέρονται :

- Ο περιορισμός της κοίτης των ρευμάτων στις οικιστικές περιοχές λόγω της ανεξέλεγκτης δόμησης.
- Η καταστροφή των δασών από τις πυρκαγιές.
- Η μείωση της κατείσδυσης και η παράλληλη αύξηση της επιφανειακής απορροής λόγω της κάλυψης της εδαφικής επιφάνειας από την αστικοποίηση.
- Η απουσία αντιπλημμυρικών έργων και η πλημμελής συντήρηση αποχετευτικών και αποστραγγιστικών δικτύων.

### 5.1 Αίτιο – Μηχανισμός – Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

#### 5.1.1 Αίτιο Πλημμύρας

Για την κατηγοριοποίηση των αιτίων και μηχανισμών πλημμύρας ακολουθήθηκε η κωδικοποίηση των Κατευθυντήριων Κειμένων της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ «Document No.0: Guidance for Reporting under the Floods Directive» και «Document No.2: Floods Directive reporting: User Guide to the reporting schema v6.0». Η προτεινόμενη κωδικοποίηση παρουσιάζεται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Κωδικός Πηγής Πλημμύρας	Τύπος Πηγής Πλημμύρας	Περιγραφή τύπου πηγής πλημμύρας
A11	Υπερχείλιση ποταμού	Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής από νερά τα οποία προέρχονται από μέρος ενός φυσικού συστήματος αποστράγγισης, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών ή μη καναλιών αποστράγγισης. Συμπεριλαμβάνονται πλημμύρες που οφείλονται σε ποτάμια, ρέματα, συστήματα αποστράγγισης, ορεινούς χείμαρρους και εφήμερα ρεύματα, λίμνες και πλημμύρες από λιώσιμο του χιονιού.
A12	Τοπική καταιγίδα	Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής που οφείλεται αποκλειστικά σε βροχόπτωση, η οποία είτε έπεσε απευθείας στην περιοχή είτε απέρρευσε σε αυτή. Συμπεριλαμβάνονται ύδατα από αστικές χιονοθύελλες, η επιφανειακή απορροή στις αγροτικές περιοχές, περίσσεια νερού και επιφανειακές πλημμύρες που προκύπτουν από το λιώσιμο του χιονιού.
A13	Υπόγεια νερά (πηγές κλπ)	Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής από υπόγεια νερά που ανυψώνονται πάνω από τη στάθμη του εδάφους. Συμπεριλαμβάνονται τα υπόγεια ύδατα και η υπόγεια ροή από υπερυψωμένα επιφανειακά ύδατα.
A14	Ανύψωση στάθμης θάλασσας	Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής από νερό που προέρχεται από τη θάλασσα, από εκβολές ποταμών ή από θαλάσσιες λίμνες. Συμπεριλαμβάνονται πλημμύρες από τη θάλασσα (π.χ. μεγάλο ύψος κύματος ή κύματα καταιγίδας) και πλημμύρες που προκύπτουν από τη δράση των κυμάτων ή των παράκτιων τσουνάμι.
A15	Θραύση-αστοχία τεχνικού έργου	Είναι η πλημμύρα που προέρχεται από τεχνητές υδραυλικές υποδομές ή από αστοχία των συγκεκριμένων υποδομών. Συμπεριλαμβάνονται οι πλημμύρες που προκύπτουν από συστήματα αποχέτευσης, συστήματα ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων και από τεχνητά συστήματα καθοδήγησης και κατακράτησης νερού.
A16	Άλλη αιτία	Οι πλημμύρες από νερό που οφείλεται σε άλλες πηγές, μπορεί να περιλαμβάνει και άλλα παλιρροϊκά κύματα.

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Πλημμυρών, στο ΥΔ10 έχουν ιστορικά προκληθεί πλημμυρικά φαινόμενα από τα ακόλουθα αίτια :

Υπερχείλιση ποταμού (fluvial) : Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής από νερά τα οποία προέρχονται από μέρος ενός φυσικού συστήματος αποστράγγισης, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών ή μη καναλιών αποστράγγισης. Συμπεριλαμβάνονται πλημμύρες που οφείλονται σε ποτάμια, ρέματα, συστήματα απορροής, ορεινούς χείμαρρους και ρέματα, λίμνες και πλημμύρες από λιώσιμο του χιονιού.

Τοπική καταιγίδα (pluvial) : Είναι η πλημμύρα μιας περιοχής που οφείλεται αποκλειστικά σε βροχόπτωση, η οποία είτε έπεσε απευθείας στην περιοχή είτε απέρρευσε σε αυτή. Συμπεριλαμβάνονται ύδατα από αστικές χιονοθύελλες, η επιφανειακή απορροή στις αγροτικές περιοχές, περίσσεια νερού και επιφανειακές πλημμύρες που προκύπτουν από το λιώσιμο του χιονιού.

Θραύση – Αστοχία τεχνικού έργου : Είναι η πλημμύρα που προέρχεται από τεχνητές υδραυλικές υποδομές ή από αστοχία των συγκεκριμένων υποδομών (και δικτύων αποχέτευσης). Συμπεριλαμβάνονται οι πλημμύρες που προκύπτουν από συστήματα αποχέτευσης, συστήματα ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων και από τεχνητά συστήματα καθοδήγησης και κατακράτησης νερού.

### 5.1.2 Μηχανισμός Πλημμύρας

Τα τεχνικά κείμενα της Οδηγίας 2007/60, προτείνουν την ακόλουθη διάκριση μεταξύ των μηχανισμών πλημμύρας.

Κωδικός Μηχανισμού Πλημμύρας	Μηχανισμός Πλημμύρας	Περιγραφή μηχανισμού πλημμύρας
A21	Φυσική υπερχειλίση	Η κατάκλυση μιας περιοχής από νερό το οποίο ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα ή τη στάθμη του εδάφους.
A22	Υπέρβαση Αναχωμάτων	Πλημμύρα μιας περιοχής από νερό το οποίο υπερπήδησε πλημμυρικά αναχώματα.
A23	Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας	Η πλημμύρα μιας περιοχής λόγω της αστοχίας φυσικών ή τεχνητών αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας. Ο μηχανισμός της πλημμύρας μπορεί να περιλαμβάνει την πρόκληση ρήγματος ή και την κατάρρευση της αντιπλημμυρικής προστασίας ή την αστοχία λειτουργίας του αντλητικού συστήματος ή των θυρών.
A24	Παρεμπόδιση ροής	Η πλημμύρα μιας περιοχής λόγω φυσικής ή τεχνητής παρεμπόδισης ή περιορισμού της ροής ενός αγωγού ή ενός συστήματος. Αυτός ο μηχανισμός περιλαμβάνει πλημμύρες από την έμφραξη του δικτύου αποχέτευσης ή από υποδομές περιορισμού της ροής, όπως γέφυρες, υπόγειοι οχετοί, κομμάτια πάγου, κατολισθήσεις.
A25	Άλλο	Πλημμύρες που οφείλονται σε άνοδο της στάθμης σε λίμνες, ταμιευτήρες, και μικρότερα σώματα νερού.
A26	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα

Οι κυριότεροι από αυτούς απαντώνται στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση Πλημμυρών του ΥΔ10 ως ακολούθως :

Φυσική υπερχειλίση περιοχής : Η κατάκλυση μιας περιοχής από νερό το οποίο ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα ή τη στάθμη του εδάφους (Natural Exceedance).

Υπερχειλίση αναχωμάτων : Πλημμύρα μιας περιοχής από νερό το οποίο υπερπήδησε πλημμυρικά αναχώματα.

Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών : Η πλημμύρα μιας περιοχής η οποία προκάλεσε αστοχία φυσικών ή τεχνητών αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας. Ο μηχανισμός της πλημμύρας μπορεί να περιλαμβάνει την πρόκληση ρήγματος ή και την κατάρρευση της αντιπλημμυρικής προστασίας ή την αστοχία λειτουργίας του αντλητικού συστήματος ή των θυρών.

Παρεμπόδιση Ροής (από γέφυρες, οχετούς, έμφραξη δικτύου) : Η πλημμύρα μιας περιοχής η οποία προκάλεσε φυσική ή τεχνητή παρεμπόδιση ή περιορισμό της ροής ενός αγωγού ή ενός συστήματος. Αυτός ο μηχανισμός περιλαμβάνει πλημμύρες από την έμφραξη του δικτύου αποχέτευσης ή από υποδομές περιορισμού της ροής, όπως γέφυρες, υπόγειοι οχετοί, κομμάτια πάγου, κατολισθήσεις.

Τα αίτια των ιστορικών πλημμυρών συναξιολογήθηκαν με τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά της ζώνης (μορφολογία, γεωλογία, χρήσεις γης κ.λ.π), τις παρατηρήσεις κατά την αυτοψία της περιοχής, και τη γνώση των τοπικών φορέων, προκειμένου να αποτιμηθούν σε συνολικό επίπεδο τα αίτια εμφάνισης και οι μηχανισμοί πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ του ΥΔ10.



### 5.1.3 Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Με βάση την Οδηγία τα κυριότερα χαρακτηριστικά πλημμυρικών φαινομένων είναι δυνατόν να διακριθούν στις εξής κατηγορίες :

Κωδικός Χαρακτηριστικών Πλημμύρας	Τύπος χαρακτηριστικών πλημμύρας	Περιγραφή τύπου χαρακτηριστικών πλημμύρας
A31	Ραγδαία πλημμύρα	Η πλημμύρα η οποία φτάνει την αιχμή και την πτώση της σε σύντομο χρονικό διάστημα και συνήθως προκύπτει μετά από έντονη βροχόπτωση σε μια σχετικά μικρή περιοχή.
A32	Πλημμύρα από λιώσιμο χιονιού	Πλημμύρα που οφείλεται σε ταχεία τήξη χιονιού, πιθανόν σε συνδυασμό με βροχόπτωση ή παρεμπόδιση της ροής από κομμάτια πάγου.
A33	Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα	Πλημμύρα η οποία εξελίσσεται με γρήγορους ρυθμούς, αλλά όχι στιγμιαία πλημμύρα
A34	Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα	Ένα πλημμυρικό επεισόδιο, το οποίο εξελίσσεται με μικρότερους ρυθμούς από μια στιγμιαία πλημμύρα.
A35	Αργής εξέλιξης πλημμύρα	Πλημμύρα η οποία χρειάζεται μεγάλο χρόνο για να εξελιχθεί.
A36	Μεταφορά λάσπης	Πλημμύρα με μεταφορά μεγάλης ποσότητας λάσπης.
A37	Ροή ιδιαίτερα υψηλής ταχύτητας	Πλημμύρα της οποίας τα νερά κινούνται με μεγάλη ταχύτητα.
A38	Πλημμύρα ιδιαίτερα μεγάλου βάθους	Πλημμύρα της οποίας τα νερά προέρχονται από σημαντικό βάθος.
A39	Άλλα χαρακτηριστικά	Άλλο η κανένα χαρακτηριστικό πλημμύρας
A40	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα για τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Πλημμυρών, στο ΥΔ10 έχουν ιστορικά προκληθεί πλημμυρικά φαινόμενα που εμφάνισαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

Ραγδαία Πλημμύρα (Flash flood) : Η πλημμύρα η οποία φτάνει την αιχμή και την πτώση της σε σύντομο χρονικό διάστημα και συνήθως προκύπτει μετά από έντονη βροχόπτωση.

Από λιώσιμο χιονιού : Πλημμύρα που οφείλεται σε ταχεία τήξη χιονιού, πιθανόν σε συνδυασμό με βροχόπτωση ή παρεμπόδιση της ροής από κομμάτια πάγου.

Γρήγορης εξέλιξης : Πλημμύρα η οποία εξελίσσεται κατάντη με γρήγορους ρυθμούς.

Μέτριας εξέλιξης : Ένα πλημμυρικό επεισόδιο, το οποίο εξελίσσεται με αργότερους ρυθμούς από μια στιγμιαία πλημμύρα.

Αργής εξέλιξης : Πλημμύρα η οποία χρειάζεται μεγάλο χρόνο για να εξελιχθεί.

Μεταφορά φερτών (Debris) : Πλημμύρα με μεταφορά μεγάλης ποσότητας φερτών.

Μεγάλης ταχύτητας : Πλημμύρα της οποίας τα νερά κινούνται με μεγάλη ταχύτητα.

Μεγάλου βάθους : Πλημμύρα της οποίας τα νερά προέρχονται από σημαντικό βάθος.

## 5.2 Υπολεκάνες Απορροής

Βασικές χωρικές μονάδες εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60 παραμένουν οι Περιοχές Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) και οι Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ), (Άρθρο 3, παρ. 1 της Οδηγίας 2007/60), όπως οι έννοιες αυτές ορίζονται στην Οδηγία 2000/60 και έχουν καθορισθεί στον ελληνικό χώρο βάσει της σχετικής απόφασης της Ε.Ε.Υ. Για την διαχείριση ειδικά των πλημμυρών, η παρ. 2 του άρθρου 3 επιτρέπει τον καθορισμό διαφορετικής μονάδας διαχείρισης για μεμονωμένες ΛΑΠ ή παράκτιες περιοχές. Ο διαχωρισμός της επικράτειας σε υδατικά διαμερίσματα και λεκάνες απορροής γίνεται στη βάση τριών επάλληλων επιπέδων, οι ορισμοί των οποίων είναι χρήσιμο να παρατεθούν εδώ :

Το πρώτο επίπεδο, του Υδατικού Διαμερίσματος (Υ.Δ.) είναι ταυτόσημο με την Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) όπως προσδιορίζεται στην Οδηγία 2000/60. Η χώρα διαχωρίζεται σε 14 Υ.Δ. τα όρια των οποίων είχαν αρχικά προσδιορισθεί από το τότε Υ.Β.Ε.Τ. (Ν. 1739/1987). Τα ισχύοντα όριά τους προσδιορίζονται, όπως ήδη αναφέρθηκε, από την πρόσφατη απόφαση της Ε.Ε.Υ. 706/2010. Το Υ.Δ. (ή ΠΛΑΠ) αποτελεί την βασική μονάδα διαμόρφωσης της υδατικής πολιτικής και την βάση στην οποία εφαρμόζονται τόσο η Οδηγία 2000/60 όσο και η Οδηγία 2007/60.

Το δεύτερο επίπεδο, των Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ), είναι υποσύνολο των Υδατικών Διαμερισμάτων, στις οποίες και διαχωρίζονται. Οι λεκάνες αυτές αποτελούν ευρύτερα σύνολα επιμέρους υπολεκάνων που μπορεί να περιλαμβάνουν τις επιφανειακές υπολεκάνες περισσότερων υδατορευμάτων και άλλες υπολεκάνες (π.χ. παράκτιων περιοχών που αποστραγγίζονται από πολλά μικρά υδατορεύματα ή μισγάγγειες). Οι λεκάνες αυτές στον ελληνικό χώρο έχουν καθορισθεί από την παραπάνω αναφερθείσα απόφαση της Ε.Ε.Υ. στο πλαίσιο της εφαρμογής του Άρθρου 3 της Οδηγίας 2000/60. Συνολικά, σε όλη τη χώρα, υπάρχουν 45 ΛΑΠ οι οποίες καθορίστηκαν βάσει της ως άνω αναφερόμενης απόφασης της Ε.Ε.Υ.

Τέλος, το τρίτο επίπεδο, των Υπολεκάνων Απορροής, αντιστοιχεί κατά κύριο λόγο στο διαχωρισμό επιφανειακών λεκανών απορροής που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένα υδατορεύματα ή/και παραποτάμους αυτών, σε κλειστές (ενδορροϊκές) λεκάνες ή σε συνενώσεις λεκανών απορροής μικρότερων υδατορευμάτων σε παράκτιες περιοχές. Ο διαχωρισμός αυτός έχει αρχικά προσδιορισθεί από το πρώην Υ.Β.Ε.Τ. (1987) και έχει χρησιμοποιηθεί τόσο στις πρόσφατες διαχειριστικές μελέτες του ΥΠ.ΑΝ. (2003-08), όσο και στα Σχέδια Διαχείρισης των Υ.Δ. τα οποία έχει επεξεργασθεί η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (2011-14). Το επίπεδο αυτό δεν απαιτείται να προσδιορισθεί στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60, ωστόσο η ύπαρξή του είναι συχνά χρήσιμη ή αναγκαία για τον περαιτέρω διαχωρισμό των Λεκανών Απορροής Ποταμών σε Υπολεκάνες Απορροής.

Ειδικά για τις ανάγκες του παρόντος έργου, διατηρήθηκαν σε μεγάλο βαθμό οι υπολεκάνες Απορροής που προτείνονται από τα Σχέδια Διαχείρισης των Υ.Δ.. Βελτιώθηκαν όμως σύμφωνα με τα δεδομένα του νέου DEM και εμπλουτίστηκαν με νέες Υπολεκάνες οι οποίες δεν είχαν περιληφθεί στα Σχέδια Διαχείρισης (Υδρολογικός Χάρτης, Ι-1-Π01-Χ2).

Με επεξεργασία γεωγραφικής πληροφορίας σε δεδομένο ψηφιακό μοντέλο εδάφους της περιοχής έγινε οριοθέτηση υπολεκάνων με τα βασικά στοιχεία γεωμετρίας και τοπολογίας, και ψηφιοποίηση του υδρογραφικού δικτύου για τις λεκάνες που βρίσκονται εντός των ΖΔΥΚΠ καθώς και για όσες αντιστοιχούν σε υδατορεύματα που εισέρχονται εντός αυτών. Η επεξεργασία και η ανάλυση αυτών των χωρικών δεδομένων συνίσταται στον προσδιορισμό των υδρολογικών και γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών τους.

Με τον όρο φυσιογραφικά χαρακτηριστικά νοούνται ορισμένα ειδικά φυσικά γνωρίσματα της λεκάνης απορροής που επηρεάζουν τόσο τη διαδικασία του μετασχηματισμού των κατακρημνισμάτων σε απορροή όσο και το τελικό της αποτέλεσμα, δηλαδή το υδρογράφημα στην έξοδο της λεκάνης. Τα γνωρίσματα αυτά περιλαμβάνουν μορφολογικά χαρακτηριστικά (σχήμα, ανάγλυφο, υδρογραφικό δίκτυο), δεδομένα σύστασης εδαφών και τις χρήσεις γης.

Η γενική εικόνα του αναγλύφου της λεκάνης αποδίδεται από την υψομετρική καμπύλη, το μέγιστο, ελάχιστο και μέσο υψόμετρο της λεκάνης, τη μέση κλίση της συνολικής λεκάνης ή υπολεκάνης αυτής. Το ανάγλυφο, και ειδικότερα οι κλίσεις της λεκάνης, επηρεάζουν σημαντικά τη μορφή του υδρογραφήματος, καθώς σχετίζονται άμεσα με το χρόνο συγκέντρωσης της απορροής. Τα χαρακτηριστικά του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης έχουν επίσης ουσιώδη ρόλο στη χωροχρονική κατανομή της απορροής. Ένα από τα βασικότερα μεγέθη είναι το μήκος του κύριου υδατορεύματος, που σχετίζεται με το χρόνο συγκέντρωσης της λεκάνης. Άλλη παράμετρος χρήσιμη στις υδρολογικές αναλύσεις είναι η πυκνότητα του υδρογραφικού δικτύου, που ορίζεται ως ο λόγος του συνολικού μήκους του δικτύου προς την επιφάνεια της λεκάνης.

Κυρίως αξιοποιήθηκε ο δείκτης κυκλικότητας, ο δείκτης επιμήκυνσης, η επιφάνεια και η υψομετρική καμπύλη, ο αριθμός τάξης Strahler, η μέση κλίση λεκάνης και ο δείκτης πυκνότητας.

Ο χρόνος συγκέντρωσης (ή χρόνος συρροής) αποτελεί χαρακτηριστική χρονική παράμετρο της λεκάνης. Ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για να φθάσει το νερό που απορρέει επιφανειακά από το υδραυλικά πιο απομακρυσμένο σημείο της λεκάνης μέχρι τη διατομή εξόδου, και σε σχέση με τη διάρκεια της ενεργού βροχόπτωσης επηρεάζει τη μορφή και τους χαρακτηριστικούς χρόνους του πλημμυρογραφήματος. Ο χρόνος συγκέντρωσης εξαρτάται από το σχήμα και την έκταση της λεκάνης απορροής, το μήκος και την πυκνότητα του υδρογραφικού δικτύου, την κλίση του εδάφους, τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την τραχύτητα του εδάφους και άλλες λιγότερο σημαντικές παραμέτρους.

Οι μηχανικές ιδιότητες του εδάφους (υδροπερατότητα, διαβρωσιμότητα) επιδρούν άμεσα στο ρυθμό διήθησης και στη μεταφορά εδαφικού υλικού. Η σύσταση των εδαφών της λεκάνης απορροής επηρεάζει κυρίως τα υδρολογικά ελλείμματα, και σε συνδυασμό με τη φυτοκάλυψη, επηρεάζουν από κοινού την ενεργό βροχόπτωση και την επιφανειακή απορροή.

Ο μηχανισμός παρεμπόδισης της χλωρίδας έχει ως συνέπεια τη μείωση του όγκου απορροής κατά την ποσότητα που κατακρατείται από τη χλωρίδα και τελικά εξατμίζεται ή απορροφάται απ' αυτή. Ο ίδιος μηχανισμός είναι υπεύθυνος και για τη χρονική υστέρηση της απορροής και για τη μείωση των αιχμών των πλημμυρικών υδρογραφήματων. Στη χρονική υστέρηση συντείνει και η αύξηση της τραχύτητας των εδαφών που προκαλεί η φυτοκάλυψη και γενικότερα οι χρήσεις γης.

Για τους ίδιους λόγους, κατά τη χρονική περίοδο μετά από πυρκαγιές ή εκχέρσωση, αλλάζει η υδρολογική συμπεριφορά της λεκάνης και συγκεκριμένα επιταχύνονται και ισχυροποιούνται τα φαινόμενα των πλημμυρών.

Στη συνέχεια συλλέχθηκαν δεδομένα χρήσεων γης, φυτοκάλυψης, υδροπερατότητας και διαβρωσιμότητας λεκάνης τα οποία επηρεάζουν το συντελεστή απορροής. Στους χάρτες που παρατίθενται γίνεται ανάλυση της περιοχής μελέτης για τις χρήσεις γης, την υδρολιθολογία και τους τύπους εδαφών. Τα δεδομένα αυτά συντίθενται στη συνέχεια ώστε να είναι ευχερής ο συνδυασμός τους με τα φυσιογραφικά δεδομένα των λεκανών.

### 5.3 Μελέτη Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας

Η βάση δεδομένων ιστορικών πλημμυρών που περιλαμβάνονται στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων για τα αίτια του πλημμυρικού γεγονότος αλλά και την κατηγοριοποίηση των διαφόρων περιοχών ανάλογα με τις αιτίες που τις καθιστούν ευαίσθητες σε πλημμύρες. Τα πεδία της βάσης δεδομένων παρέχουν πληροφορίες τόσο για ποιοτικά όσο και για ποσοτικά δεδομένα που αντιστοιχούν σε κάθε Ιστορικό Γεγονός.

Τα Σημαντικά Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας εντός ΖΔΥΚΠ, ομαδοποιήθηκαν ανά ΖΔΥΚΠ. Με τον τρόπο αυτόν μελετώνται ευχερέστερα και παρέχεται μια συγκριτική αξιολόγηση για το είδος της αιτίας, της ζημιάς, για τη συχνότητα και την εποχή κατά την οποία παρουσιάστηκε πλημμυρικό γεγονός.

Επιπλέον τα υπάρχοντα δεδομένα των ΣΙΓ επικαιροποιήθηκαν μέχρι και το έτος 2014. Συλλέχτηκαν νέα πλημμυρικά γεγονότα μετά το 2011, τα οποία χαρακτηρίζονται ως ΣΙΓ σύμφωνα με τα κριτήρια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης. Ως πηγές δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ειδησεογραφικές ιστοσελίδες, ο τοπικός τύπος καθώς και τα νέα επικαιροποιημένα στοιχεία του ΕΛΓΑ, τα οποία χορηγήθηκαν μετά από αίτηση της ΕΓΥ στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

Με βάση την Προκαταρκτική Αξιολόγηση ομαδοποιήθηκαν και κωδικοποιήθηκαν επίσης οι διαθέσιμες απαντήσεις και οι κατάλογοι φορέων σχετικά με τις ζημιές που προκλήθηκαν από κάθε πλημμυρικό γεγονός, με τις επεμβάσεις που προτάθηκαν μετά από κάθε γεγονός, καθώς και αν υπήρχαν αποτιμήσεις για την απόκριση των έργων σε πλημμυρικά γεγονότα που συνέβησαν μετά την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων.

Η κατηγοριοποίηση που εφαρμόστηκε για τα ΣΙΓ, ακολουθήθηκε και στα δεδομένα των Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης. Η εικόνα πλημμυρικών συμβάντων για την περιοχή μελέτης, με βάση τις ιστορικές πλημμύρες, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο μεγαλύτερος αριθμός συμβάντων καταγράφεται στις πεδινές και παραθαλάσσιες περιοχές γύρω από την Θεσσαλονίκη. Στις ίδιες περιοχές εμφανίζονται τα συμβάντα με τις μεγαλύτερες σε έκταση ζημιές. Τα Ιστορικά Πλημμυρικά Γεγονότα ομαδοποιήθηκαν επίσης ανά ΖΔΥΚΠ και στη συνέχεια ανά ημερομηνία συμβάντος.

Με βάση τα δεδομένα αυτά αναλύθηκαν οι παράγοντες της κάθε ΖΔΥΚΠ οι οποίοι επιδρούν στο Αίτιο, το Μηχανισμό και τα Χαρακτηριστικά πλημμύρας. Σε όσες ζώνες ΖΔΥΚΠ διαπιστώθηκε ότι υπήρχε διαφοροποίηση ως προς το γενεσιουργό αίτιο πλημμύρας, έγινε παραπέρα διάκριση της ΖΔΥΚΠ σε υποζώνες. Τα κύρια αίτια πλημμύρας και οι επικρατούντες μηχανισμοί πλημμύρας σε κάθε ΖΔΥΚΠ αναλύονται στο επόμενο Κεφάλαιο.

### 5.4 Συλλογή Δεδομένων

Οι Ομάδες Μελέτης που συμμετέχουν στην εκπόνηση του παρόντος έργου έχουν ξεκινήσει τη διαδικασία συλλογής δεδομένων που σχετίζονται με τους παράγοντες που διαμορφώνουν το Αίτιο, τους Μηχανισμούς και τα Χαρακτηριστικά πλημμύρας εντός των ΖΔΥΚΠ. Για το σκοπό αυτόν βρίσκονται σε συχνή επικοινωνία με τους φορείς που εμπλέκονται σε όλα τα στάδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τα Υδατικά Διαμερίσματα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

Η συλλογή δεδομένων είναι μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Το γεγονός αυτό έχει επισημανθεί και στις Μελέτες των Σχεδίων Διαχείρισης από τις οποίες αντλήσαμε την υφιστάμενη πληροφορία. Παρόλα αυτά οι φορείς σταδιακά ανταποκρίνονται και γίνονται συμμετέχοντες στην εκπόνηση του έργου και της διαδικασίας κατάρτισης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, που είναι και ο τελικός στόχος του έργου. Η συλλογή στοιχείων περιλαμβάνει :

- ↻ Αποδελτίωση απαντήσεων σε αναφορές που απέστειλαν οι φορείς, στα πλαίσια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Πλημμυρών.
- ↻ Πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν είτε με τηλεφωνική επικοινωνία είτε με επιτόπου επισκέψεις σε υπηρεσίες της τοπικής αυτοδιοίκησης από τον Αύγουστο 2014 έως τον Μάρτιο 2015.
- ↻ Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τα Υπουργεία, τις Περιφερειακές Ενότητες και τους κατά τόπους Δήμους, μέσω μελετών που μας διατέθηκαν είτε μέσω των απαντητικών σημειωμάτων, στα ερωτηματολόγια που τους απεστάλησαν.

## 5.5 Επεξεργασία Δεδομένων

### 5.5.1 Δεδομένα Υδρολιθολογίας – Σύστασης Εδαφών

Ο καθορισμός των ΖΔΥΚΠ στα πλαίσια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης, έγινε με συνεκτίμηση των περιοχών που είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα, καθώς και αυτών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες. Ως τέτοιες ορίστηκαν οι περιοχές που βρίσκονται είτε σε θέσεις προσχωματικών αποθέσεων, ή σε έδαφος με κλίση μικρότερη του 2%.

Περαιτέρω ανάλυση χαρακτηριστικών των ΖΔΥΚΠ επιδιώχθηκε στην παρούσα, συνεκτιμώντας στις παραπάνω ζώνες τις γεωλογικές παραμέτρους υδροπερατότητας των εδαφών και διαβρωσιμότητας της λεκάνης.

Η υδροπερατότητα των εδαφών της λεκάνης εισάγει στο αποτέλεσμα τον παράγοντα συμπεριφοράς του εδάφους στο νερό, ενώ η διαβρωσιμότητα εισάγει την παράμετρο της ικανότητας παραγωγής υλικών στερεοπαροχής από το επιφανειακά απορρέον νερό. Η υδροπερατότητα είναι δείκτης της ευχέρειας διήθησης των νερών που δέχεται προς βαθύτερους ορίζοντες, ή αντίθετα κατακράτησής του στο έδαφος με επακόλουθη, αύξηση του βαθμού κορεσμού του, επιφανειακής του συγκέντρωσης και κατακλυσμού εκτάσεων. Ως δείκτης της ζητούμενης συμπεριφοράς του εδάφους στο νερό χρησιμοποιήθηκε η διακύμανση της υπόγειας στάθμης του, δεδομένου ότι δεν είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν λεπτομερή δεδομένα τιμών εδαφικής υδροπερατότητας σε κάθε περιοχή. Άλλωστε η διακύμανση της υπόγειας στάθμης είναι αξιόπιστο αποτέλεσμα της αθροιστικής δράσης προσφερόμενου – απορρέοντος στο έδαφος νερού και εδαφικής συμπεριφοράς σε αυτό.

Η προσέγγιση έγινε με έλεγχο σε κάθε μία από τις αρχικά καθορισθείσες ΖΔΥΚΠ, της διακύμανσης της στάθμης του υπόγειου νερού. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν, όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, τα δεδομένα διακύμανσης στάθμης υδροσημείων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Υπογείων Υδάτων, των κατά περιοχή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (Υ.Υ.Σ.). Ως κρίσιμη διακύμανση για την ενίσχυση του χαρακτηρισμού μιας περιοχής σε ΖΔΥΚΠ, λήφθηκε το εύρος τιμής από την επιφάνεια του εδάφους μέχρι βάθους 2 μέτρων. Η αξιολόγηση της διακύμανσης δεν έγινε με απόλυτο τρόπο αλλά δόθηκε βαρύτητα στην εμμονή παραμονής της στάθμης στο συγκεκριμένο εύρος τιμών κατά τη διαθέσιμη χρονική διάρκεια των δεδομένων.

Οι περιοχές που εξετάστηκαν συμπίπτουν σε μερικές περιπτώσεις με τις παραπάνω ζώνες που χαρακτηρίστηκαν στα πλαίσια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης. Σε άλλες όμως έγινε διαχωρισμός, αλλά και ενοποίηση ζωνών του καταλόγου της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης, για να είναι αξιόπιστη η εφαρμογή των γεωλογικών κριτηρίων. Αναλυτικά τα στοιχεία ελέγχου που έγινε και τα αποτελέσματα που προέκυψαν αναφέρονται στη συνέχεια με ενιαία παρουσίαση και αναφορά στις αρχικά καθορισθείσες ζώνες:

Για τον προσδιορισμό της υδροπερατότητας της λεκάνης έγινε διάκριση των γεωλογικών σχηματισμών της με βάση τον παρακάτω Πίνακα

Πίνακας

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΥΔΡΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΙΖΗΜΑ / ΠΕΤΡΩΜΑ	ΥΔΡΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ	
		ΤΥΠΟΣ	ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ
ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ	Κορήματα	ΠΟΡΩΔΗΣ	Μεγάλη (p1)
	Αλλούβια		Μεσαία (p3)
	Μάργες κλπ		Μικρή (p4)
ΝΕΟΓΕΝΗ	Κροκαλοπαγή	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μεγάλη (p2)
	Ψαμμίτες		Μεσαία (s1)
	Μάργες κλπ		Μικρή (s2)
ΜΟΛΑΣΣΑ	Κροκαλοπαγή	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μεγάλη (p2)
	Ψαμμίτες		Μεσαία (s1)
	Μάργες κλπ		Μικρή (s2)
ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΑ	γνεύσιοι	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μικρή (s2)
	Σχιστόλιθοι-φυλλίτες	ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΑ	Μηδαμινή (i1)
ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ	Ασβεστόλιθοι	ΚΑΡΣΤΙΚΗ	Μεγάλη (k1)
	Μάρμαρα		Μεσαία (k2)
ΟΦΙΟΛΙΘΙΚΑ	Όλα	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μικρή (s2)
ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ	Γρανίτης	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μεσαία (s1)
	Όλα τα υπόλ.	ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΑ	Μηδαμινή (i1)
ΦΛΥΣΧΗΣ	Όλοι οι τύποι	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μικρή (s2)
ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ	Τόφφοι	ΠΟΡΩΔΗΣ	Μεγάλη (p1)
	Ρυόλιθοι		Μεσαία (p3)
	Υπολοιπα	ΕΚΛΕΚΤΙΚΗ	Μικρή (p4)

Η διάκριση έγινε με βάση τη γεωλογική χαρτογράφηση της περιοχής του Υ.Δ., όπως παρουσιάζεται στα Φ.Χ. του γεωλογικού χάρτη της Ελλάδας, κλ. 1:50.000 του ΙΓΜΕ. Επισημαίνουμε στο σημείο αυτό ότι η εργασία που εκτελέστηκε είναι πρωτογενής για λόγους που αναλύονται αμέσως παρακάτω και η χρήση του Υδρολιθολογικού Χάρτη που συντάχθηκε για το Υ.Δ. στα πλαίσια του Σ.Δ. των Λ.Α.Π. ήταν μόνο επικουρική. Ο χάρτης συντάχθηκε με ψηφιοποίηση των γεωλογικών επαφών και δημιουργία κάθε μιας από τις παραπάνω ομάδες στην οποία έχουν περιληφθεί επιμέρους γεωλογικοί σχηματισμοί εδαφικοί και βραχώδεις.

Η αναγκαιότητα σύνταξης του χάρτη προέκυψε από τη διαφορετική υδρογεωλογική συμπεριφορά και επομένως, διαφορετική υδροπερατότητα, που παρουσιάζουν πολλές εμφανίσεις οι οποίες έχουν χαρτογραφηθεί ενιαία με λιθοστρωματογραφικό όρο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι εμφανίσεις που έχουν χαρτογραφηθεί ενιαία ως “Νεογενή” και οι οποίες περιλαμβάνουν ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, μάργες, ιλυόλιθους, αργιλικούς σχιστόλιθους και πηλούς, που έχουν μεταξύ τους τελείως διαφορετικούς ρυθμούς διήθησης. Στις εμφανίσεις αυτές καταβλήθηκε προσπάθεια

διάκρισης και απόδοσης υδροπερατότητας στα επιμέρους μέλη τους, εργασία που αποδείχθηκε ιδιαίτερα δύσκολη και περιέλαβε αναπόφευκτα προσεγγίσεις. Στις περιπτώσεις αυτές η απόδοση έγινε με βάση το επικρατούν, ή το πλησιέστερο στην επιφάνεια μέλος της στρωματογραφικής σειράς. Η ψηφιοποίηση περιέλαβε 27 φύλλα του γεωλογικού χάρτη της Ελλάδας κλ. 1:50.000 του ΙΓΜΕ, που αναφέρονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας  
ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ Φ.Χ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΟ Υ.Δ.10

A/A	Φ.Χ.	A/A	Φ.Χ.	A/A	Φ.Χ.
1.	ΕΔΕΣΣΑ	10.	ΚΙΛΚΙΣ	19.	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ
2.	ΒΕΡΟΙΑ	11.	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	20.	ΧΕΡΣ. ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ
3.	ΣΚΡΑ	12.	ΕΠΑΝΟΜΗ	21.	ΣΙΤΟΧΩΡΙΟΝ
4.	ΓΙΑΝΙΤΣΑ	13.	ΚΕΡΚΙΝΗ	22.	ΣΤΑΥΡΟΣ
5.	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑ	14.	ΛΑΧΑΒΑΣ	23.	ΑΡΝΑΙΑ
6.	ΕΥΖΩΝΟΙ	15.	ΘΕΡΜΗ	24.	ΣΤΡΑΤΟΝΙΚΗ
7.	ΚΟΥΦΑΛΙΑ	16.	ΒΑΣΙΛΙΚΑ	25.	ΙΕΡΙΣΣΟΣ
8.	ΠΛΑΤΥ	17.	ΣΟΧΟΣ	26.	ΧΕΡΣ. ΣΙΘΩΝΙΑΣ
9.	ΧΕΡΣΟΝ	18.	ΖΑΓΚΛΙΒΕΡΙΟΝ	27.	ΧΕΡΣ. ΑΘΩ

Τα πετρώματα που ψηφιοποιήσαμε περιλαμβάνουν μεγάλο εύρος γεωλογικών σχηματισμών που ανήκουν σε πολλές γεωτεκτονικές ζώνες και τεκτονικές ενότητες του ελλαδικού χώρου. Συνοπτικά αναφέρουμε τις ζώνες Πελαγονικής και Πελαγονικής μη μεταμορφωμένων σχηματισμών, Παιονίας, Πάικου, Αλμωπίας, Σερβομακεδονική, Περιροδοτική, το κάλυμμα Βερμίου, μαγματικά και εκρηξιγενή πετρώματα κ.α. Στα πετρώματα της περιοχής περιλαμβάνονται :

- Εδαφικοί σχηματισμοί αλλουβιακής ηλικίας που καλύπτουν κυρίως επίπεδα εδάφη και γενικά εκτάσεις με μικρές κλίσεις. Σε κάποιες περιπτώσεις αλλουβιακοί σχηματισμοί εμφανίζονται και σε εδάφη με μεγαλύτερες κλίσεις, όπως είναι οι πλαγιές του ορεινού αναγλύφου. Στους αλλουβιακούς σχηματισμούς περιλαμβάνονται προσχώσεις διαφορετικής προέλευσης, χερσαίες, ποτάμιες, λιμναίες, πλευρικά κορήματα και κορηματικοί κώνοι, αναβαθμίδες, αποθέσεις κλειστών λεκανών και ελωδών περιοχών κ.α.
- Σχηματισμοί μικτής σύστασης, εδαφικοί και βραχώδεις, που γεωλογικά έχουν χαρτογραφηθεί στις διάφορες βαθμίδες του Νεογενούς. Οι σχηματισμοί αυτοί συνιστούν πολύμικτες σειρές πετρωμάτων, με κατά θέσεις μεταβαλλόμενη λιθοστρωματογραφική ακολουθία και σύσταση και διαφορετικό επομένως ρυθμό διήθησης των μετεωρικών νερών σε κάθε μέλος. Η πρακτική της γεωλογικής τους χαρτογράφησης είναι συνήθως κατά ενότητες σχηματισμών, που πολλές φορές εμφανίζονται σε καθορισμένες περιοχές - επαρχίες, από τις οποίες αποδίδεται και ο χαρακτηρισμός τους.
- Σχηματισμοί βραχώδους κατά το πλείστον σύστασης, που αναφέρονται στο αλπικό και προαλπικό γεωλογικό υπόβαθρο και περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία πετρωμάτων, με κυριότερα μέλη τα ανθρακικά πετρώματα (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα), μεταμορφωμένα πετρώματα (σχιστόλιθοι ποικίλης σύστασης), μαγματικά και εκρηξιγενή πετρώματα (π.χ. γρανίτες) και οφιολιθικές μάζες, που αναφέρονται ξεχωριστά λόγω της μεγάλης ποικιλομορφίας που παρουσιάζουν.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών και την επίτευξη της πιστότερης δυνατής προσέγγισης της υδροπερατότητας, ακολουθήσαμε ορισμένες παραδοχές και κατευθύνσεις που περιλαμβάνουν :

- Την απόδοση του χαρακτηρισμού που βασίστηκε στη λιθολογία, τη συνεκτικότητα δομής και τον τεκτονισμό κάθε πετρώματος, όπως και στην παρουσία αργιλικών.
- Στα εδάφη και ιδιαίτερα στα αλλουβιακά εδάφη, καθοριστικές παράμετροι για την απόδοση της υδροπερατότητας ήταν η μορφολογία στην οποία αναπτύσσονται. Το επίπεδο π.χ. ανάγλυφο ενός κοκκώδους υλικού ευνοεί τη διήθηση του νερού, ενώ οι πλαγιές ευνοούν την απορροή. Η σύσταση αποτέλεσε επίσης καθοριστικό παράγοντα κατάταξης των εδαφικών υλικών δεδομένου ότι, είτε ευνοεί τη διήθηση, είτε την κατακράτηση και τον κορεσμό του εδάφους και τελικά την πλημμύρα.
- Στις εμφανίσεις των νεογενών πετρωμάτων καθοριστικοί παράγοντες για την απόδοση της υδροπερατότητας ήταν στις στις περισσότερες περιπτώσεις το πλησιέστερα στην επιφάνεια ευρισκόμενο μέλος της σειράς και σε κάποιες άλλες, το επικρατούν μέλος της σειράς.
- Στο βραχώδες υπόβαθρο η υδροπερατότητα αποδόθηκε βάσει λιθολογίας, αλλά και τεκτονικής. Είναι γνωστό ότι ο κερματισμός αρχικά αδιαπέρατων βραχωδών πετρωμάτων έχει δευτερογενώς οδηγήσει στην ανάπτυξη δικτύου ασυνεχειών, μέσω του οποίου είναι εφικτή η διήθηση των μετεωρικών νερών.

Με βάση τις παραπάνω κατευθύνσεις έγινε τελικά η απόδοση της υδροπερατότητας των πετρωμάτων όπως παρουσιάζεται στον Υδρολιθολογικό χάρτη (I-1-Π01-X5). Γενικά αποφύγαμε να χαρακτηρίσουμε πολλές εμφανίσεις στην ομάδα D για να προσεγγίσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την πραγματικότητα, αφού δεν υπάρχει πρακτικά γεωλογικός σχηματισμός που να μην παρουσιάζει επιφανειακά κάποια, έστω μικρή, υδροπερατότητα.

Οι γεωλογικές εμφανίσεις που έχουν πολύ μικρή έκταση ομαδοποιήθηκαν με τις ευρύτερες γειτονικές τους, ή αυτές μέσα στις οποίες εγκλείονται, για την περίπτωση που εμφανίζονται ως φωλιές. Αντίστοιχα αντιμετωπίστηκαν και οι εμφανίσεις τανιωτής μορφής.

Από τον υδρολιθολογικό χάρτη συντάχθηκε στη συνέχεια ο χάρτης εδαφικών τύπων του υδατικού διαμερίσματος που περιλαμβάνει διάκριση των γεωλογικών σχηματισμών με βάση τα πρότυπα εδαφών A, B, C, D της μεθόδου της τέως Soil Conservation Service – SCS (νυν Natural Resources Conservation Service – NRCS). Σύμφωνα με τη μέθοδο SCS η υδροπερατότητα είναι η μία από τις τρεις παραμέτρους καθορισμού του αριθμού CN, που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ενεργού βροχόπτωσης και την κατάρτιση του υδρολογικού προσομοιώματος των λεκανών απορροής. Τα πρότυπα εδαφών A, B, C, D της μεθόδου SCS προβλέπουν την ομαδοποίηση των εδαφών (γεωλογικών σχηματισμών επιφανείας) με βάση το ρυθμό διήθησης του μετεωρικού νερού (υδροπερατότητα), σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

#### Πίνακας

#### ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ SCS

Ομάδα Α	Εδάφη με μεγάλους ρυθμούς διήθησης, π.χ. αμμώδη και χαλικώδη εδάφη με πολύ μικρό ποσοστό ιλύος και αργίλου.
Ομάδα Β	Εδάφη με μέσους ρυθμούς διήθησης, π.χ. αμμώδης πηλός.
Ομάδα C	Εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης, π.χ. εδάφη από αργιλοπηλό, εδάφη με σημαντικό ποσοστό αργίλου, εδάφη φτωχά σε οργανικό υλικό.



Ομάδα D	Εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης, π.χ. εδάφη που διογκώνονται σημαντικά όταν διαβραχούν, πλαστικές άργιλοι. Εδάφη μικρού βάθους με σχεδόν αδιαπέρατους ορίζοντες κοντά στην επιφάνεια.
---------	--

Η διάκριση έγινε με σύνταξη νέου χάρτη σε κλ. 1:50.000, που περιλαμβάνει τέσσερις υποδιαίρεσεις, τις ομάδες A, B, C, D του προηγούμενου πίνακα.

Συνοπτικά τα αποτελέσματα της εργασίας είναι :

Οι αλλουβιακοί σχηματισμοί των εδαφών με μικρές κλίσεις κατατάχθηκαν στην πλειονότητα τους στην Ομάδα B.

Τα κορήματα κατατάχθηκαν στην Ομάδα A, εκτός των εμφανίσεων συνεκτικής μορφής οι οποίες κατατάχθηκαν στην Ομάδα B.

Οι αναβαθμίδες κατατάχθηκαν στις Ομάδες A και B, ανάλογα με το ποσοστό συμμετοχής των αργιλικών, τη συνεκτικότητα δομής και την ασάφεια στη γεωλογική περιγραφή τους.

Οι σχηματισμοί των νεογενών κατατάχθηκαν στις Ομάδες A, B και C με βάση τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω, αλλά και τη συναρμογή των εμφανίσεων τους με τα γειτονικά φύλλα. Στην Ομάδα A κατατάχθηκαν τα αμμώδους και χαλικώδους σύστασης υλικά και τα χαλαρά κροκαλοπαγή. Στην Ομάδα B τα ίδια με προηγούμενα υλικά αλλά με συμμετοχή αργίλου και πηλού. Στην Ομάδα C κατατάχθηκαν τα αργιλο-ιλυώδους σύστασης υλικά, οι μάργες και γενικά τα μαργαϊκής συστάσεως ιζήματα.

Οι ασβεστόλιθοι κατατάχθηκαν στην Ομάδα A λόγω καρστικοποίησης και οι κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι στις Ομάδες A και B. Όλα τα μάρμαρα κατατάχθηκαν στην Ομάδα B.

Από τα εκρηξιγενή πετρώματα οι τραβερτίνες και οι τόφοι κατατάχθηκαν στην Ομάδα A, λόγω αυξημένου δικτύου διακένων, ενώ οι τραχείτες, ανδεδίτες και γενικά οι λάβες στην Ομάδα B.

Οι οφιολιθικές μάζες κατατάχθηκαν κυρίως στην Ομάδα C, λόγω σερπεντινίωσης και αυξημένης συμμετοχής αργίλου. Κατά περίπτωση κατατάχθηκαν και στην Ομάδα B.

Στην Ομάδα C κατατάχθηκαν τα μερικώς αποσαθρωμένα μεταμορφωμένα πετρώματα.

Στην Ομάδα D κατατάχθηκαν κατά βάση οι συμπαγείς κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι, εκτός κάποιων περιπτώσεων που λόγω αποσαθρωμένου μανδύα κατατάχθηκαν στην Ομάδα C. Στην Ομάδα D κατατάχθηκαν ακόμα οι πλαστικές άργιλοι και οι υγιούς μορφής φυλλίτες.

### 5.5.2 Επεξεργασία δεδομένων για την παραγωγή υποβάθρων Κάλυψης Γης

Η χαρτογράφηση των κατηγοριών κάλυψης γης αφορά ολόκληρο το υδατικό διαμέρισμα. Ως συμβουλευτικό πρωτογενές δεδομένο για τη σύνταξη του χάρτη κατηγοριών κάλυψης γης (I-1-Π01-X7) χρησιμοποιήθηκε ο χάρτης κάλυψης γης CORINE 2000 της περιοχής μελέτης. Το CORINE 2000 περιλαμβάνει τρεις βαθμίδες κατηγοριοποίησης ανάλογα με το επίπεδο ανάλυσης. Η τρίτη βαθμίδα που είναι η πιο αναλυτική, χωρίζεται σε 44 υποκατηγορίες κάλυψης γης. Εξ αυτών 13 υποκατηγορίες περιγράφουν ανθρωπογενείς χρήσεις γης. Οι υπόλοιπες 31 ομαδοποιήθηκαν σε 7 γενικότερες κατηγορίες, με βάση τα κοινά τους χαρακτηριστικά, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της μεθόδου NCRS. Οι κατηγορίες αυτές στη συνέχεια υποδιαιρούνται σε 12 υποκατηγορίες ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες της μελέτης.

Οι ενοποιήσεις των κατηγοριών της τρίτης βαθμίδας ανάλυσης του CORINE 2000 διαμορφώθηκαν ως εξής :

CORINE	Επεξήγηση	Κωδικός SC
331	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	100
332	Απογυμνωμένοι βράχοι	100
411	Βάλτοι στην ενδοχώρα	100
412	Τυρφώνες	100
421	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	100
422	Αλυκές	100
423	Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	100
512	Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	100
521	Παράκτιες λιμνοθάλασσες	100
522	Εκβολές ποταμών	100
523	Θάλασσες και ωκεανοί	100
334	Αποτεφρωμένες εκτάσεις	200
213	Ορυζώνες	310
221	Αμπελώνες	310
241	Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	320
333	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	400
231	Λιβάδια	400
222	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	600
223	Ελαιώνες	600
211	Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	310 ή 320 ή 330
212	Μόνιμα αρδευόμενη γη	310 ή 320 ή 330
242	Σύνθετες καλλιέργειες	310 ή 320 ή 330
244	Γεωργο-δασικές περιοχές	310 ή 320 ή 330
243	Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	310 ή 320 ή 330
311	Δάσος πλατύφυλλων	400 ή 630 ή 665 ή 690
312	Δάσος κωνοφόρων	400 ή 630 ή 665 ή 690
313	Μικτό δάσος	400 ή 630 ή 665 ή 690
321	Φυσικοί βοσκότοποι	400 ή 630 ή 665 ή 690
322	Θάμνοι και χερσότοποι	400 ή 630 ή 665 ή 690
323	Σκληροφυλλική βλάστηση	400 ή 630 ή 665 ή 690
324	Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	400 ή 630 ή 665 ή 690

Οι **7 γενικότερες κατηγορίες**, που επιλέχθηκαν είναι οι παρακάτω.

- 1 Αδιαπέρατα,
- 2 Γυμνά,
- 3 Γεωργικές Καλλιέργειες,
- 4 Χορτολιβαδικές,
- 5 Δενδροκαλλιέργειες,
- 6 Δάση,
- 7 Αστικά

Στον Πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται και περιγράφονται οι τελικές **12 υποκατηγορίες** που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη χαρτογράφηση των Λεκανών Απορροής.

Κωδικός SC	Υποκατηγορία κάλυψης	Περιγραφή
100	Αδιαπέρατες επιφάνειες και επιφάνειες νερού	Κάθε αδιαπέρατη επιφάνεια, ύδατα ή κορεσμένα με νερό εδάφη.
200	Γυμνό έδαφος	Κάθε φυσική επιφάνεια που είναι ακάλυπτη από βλάστηση ή καλύπτεται από πολύ αραιά βλάστηση. Όπως, θίνες, σάρες, διαβρωσιγενείς επιφάνειες, λατομεία, μεταλλεία, χωματοδρομοί κλπ.
310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	Γραμμικές καλλιέργειες με μεγάλη απόσταση μεταξύ των γραμμών καλλιέργειας που αφήνουν λωρίδες εδάφους ακάλυπτες όπως βαμβάκι, καπνός, πατάτες, αμπέλια κλπ. Οι καλλιέργειες αυτού του τύπου είναι συνήθως πεδινές και λαμβάνονται οι αντίστοιχοι αριθμοί καμπύλης απορροής
320	Καλλιέργειες σιτηρών	Αροτραίες καλλιέργειες με σχετικά πυκνές γραμμές που καλύπτουν το έδαφος πλήρως. Οι καλλιέργειες αυτές είναι συνήθως μη αρδευόμενες σε κεκλιμένο έδαφος. Λαμβάνονται οι αντίστοιχοι αριθμοί καμπύλης για κεκλιμένο έδαφος
330	Πυκνές καλλιέργειες	Πυκνές καλλιέργειες μηδικής και λειμώνες. Οι καλλιέργειες αυτού του τύπου είναι συνήθως αρδευόμενες σε πεδινό έδαφος. Λαμβάνονται οι αντίστοιχοι αριθμοί καμπύλης απορροής για πεδινό έδαφος

400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις <sup>2</sup>	Περιλαμβάνει όλες τις χορτολιβαδικές εκτάσεις και ποσοστό κάλυψης με δέντρα και θάμνους <10%.
600	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	Οπωρώνες, Αμυγδαλεώνες, Ελαιώνες και άλλες δενδροκομικές καλλιέργειες.
630	Δάση με συγκόμωση 10-50%	Στην κατηγορία αυτή εκτός από τα δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων υπάγονται και τα δάση και οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων.
665	Δάση με συγκόμωση 50-80%	
690	Δάση με συγκόμωση >80%	
720	Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%)	
770	Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%)	

Όσον αφορά τα Δασικά Οικοσυστήματα, αυτά ταξινομήθηκαν σε τέσσερις (4) υποκατηγορίες ανάλογα με το ποσοστό της φυτοκάλυψης.

- 400: Χορτολιβαδικές εκτάσεις
- 630: Δάση με συγκόμωση 10-50%
- 665: Δάση με συγκόμωση 50-80%
- 690: Δάση με συγκόμωση >80%

Τα ποσοστά φυτοκάλυψης που επιλέχθηκαν σε συμφωνία με την Αναθέτουσα Αρχή και για λόγους συνέπειας μεθοδολογίας μεταξύ όλων των Αναδόχων των «Μελετών Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών» είναι παραπλήσια με αυτά του έργου της Πρώτης Εθνικής Απογραφής Δασών που υλοποίησε η Γενική Διεύθυνση Δασών & ΦΠ της γενικής Γραμματείας Δασών & ΦΠ του Υπουργείου Γεωργίας. Το συγκεκριμένο έργο άρχισε το 1963 και ολοκληρώθηκε το 1992. Κατά τη διάρκεια του οποίου χαρτογραφήθηκε το μεγαλύτερο μέρος της χώρας σε χάρτες κλίμακας 1:20.000 και προσδιορίστηκε με σημαντική ακρίβεια η ταυτότητα των ελληνικών δασών και δασικών εκτάσεων ως προς:

- Είδος της βλάστησης ανά κατηγορία
- Έκταση ανά κατηγορία
- Όγκος ανά κατηγορία
- Προσαύξηση
- Υγιεινή κατάσταση

<sup>2</sup> Οι θαμνώδεις εκτάσεις για λόγους απλοποίησης θα κατατάσσονται στην κατηγορία των χορτολιβαδικών εκτάσεων ή στην κατηγορία των δασών ανάλογα με την πυκνότητα και το ύψος των θάμνων. Φρυγανώνες και φτεριάδες θα κατατάσσονται στις χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Οι κατηγορίες και τα ποσοστά των ορίων της Εθνικής Απογραφής παρουσιάζονται στον πίνακα:

Κατηγορία	Ποσοστό Φυτοκάλυψης	περιγραφή
ΧΛ	< 10%	Περιλαμβάνει όλες τις χορτολιβαδικές εκτάσεις και ποσοστό κάλυψης με δέντρα και θάμνους <10%.
ΔΣ1	10-40%	Στην κατηγορία αυτή εκτός από τα δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων υπάγονται και τα δάση και οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων.
ΔΣ2	40-70%	
ΔΣ3	>70%	

Για τη χαρτογράφηση, εκτός από τον καθορισμό των κατηγοριών έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές σχετικά με το ελάχιστο εμβαδό χαρτογράφησης, την κλίμακα και το υπόβαθρο:

- Κλίμακα εργασίας 1:15.000
- Κλίμακα εκτύπωσης 1:50.000
- Ελάχιστο εμβαδό πολυγώνου 50 στρ.
- Απόσταση κορυφών 30 μ.
- Υπόβαθρο LSO σε περιβάλλον ΕΓΣΑ από ΟΚΧΕ
- Όρια Όρια Υδατικών Διαμερισμάτων

Τα στοιχεία του CORINE και της χαρτογράφησης της Δασικής Υπηρεσίας λήφθηκαν υπόψη μόνον ενδεικτικά χωρίς να χρησιμοποιηθεί κάποιο εκ των πολυγώνων τους. Το κύριο τμήμα της εργασίας μας αφορούσε μια εκ νέου και εξολοκλήρου χαρτογράφηση των Λεκανών Απορροής χρησιμοποιώντας το υπόβαθρο των ορθοφωτοχαρτών της ΕΚΧΑ ΑΕ και τις παραδοχές που ελήφθησαν παραπάνω. Επιλέχθηκε η λύση αυτή διότι αντιπαραβάλλοντας το τελικό αποτέλεσμα της χαρτογράφησης που έγινε με τους Χάρτες του CORINE και τη χαρτογράφηση της Δασικής Υπηρεσίας διαπιστώθηκαν μεγάλες αποκλίσεις που οφείλονται στο ότι τα μεν πολύγωνα των χαρτών του CORINE ήταν αδρομερή ή λανθασμένα ενώ η χαρτογράφηση της Δασικής Υπηρεσίας ήταν έργο του 1960, και η κατάσταση της φυτοκάλυψης έχει αλλάξει πάρα πολύ από τη στιγμή εκείνη.

Ως ενδεικτικό υπόβαθρο επιλέχθηκε το CORINE 2000, και όχι η χαρτογράφηση των ενοτήτων ώστε να υπάρχει ομοιομορφία και συνέπεια με τις υπόλοιπες συνταχθείσες μελέτες (Έβρου) οι οποίες βασίστηκαν στο CORINE. Επίσης η χαρτογράφηση των ενοτήτων ορίζει κατά χρήση και όχι κατά μορφή κάλυψης τους βοσκότοπους, γεγονός που θα οδηγούσε σε λανθασμένη χαρτογράφηση. Για παράδειγμα ένα δάσος ή μια δασική έκταση (φρύγανα) δε θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι συμπεριφέρεται υδρολογικά όπως ένα χορτολίβαδο ποώδους βλάστησης απλώς και μόνο επειδή και τα δύο έχουν την ίδια χρήση (βόσκηση).

## Υδρολογική Κατάσταση

Οι παραπάνω υποκατηγορίες χαρακτηρίζονται περαιτέρω σε φτωχή (1), μέτρια (2) ή καλή (3), ανάλογα με την **υδρολογική κατάσταση**, δηλαδή το ποσοστό κάλυψης (προβλέπεται και 0 για τις υποκατηγορίες στις οποίες δεν απαιτείται χαρακτηρισμός της υδρολογικής κατάστασης, δηλαδή αδιαπέρατες ή υδάτινες επιφάνειες). Ο κωδικός αυτός αριθμός προστίθεται στον κωδικό αριθμό της υποκατηγορίας και αποκτάται έτσι ο μοναδικός κωδικός αριθμός της κάλυψης για ορισμένη υδρολογική κατάσταση.

Η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης απαιτεί συγκέντρωση δεδομένων από δημόσιες υπηρεσίες (στοιχεία βοσκοϊκανότητας και βοσκοφόρτωσης, Διαχειριστικές Μελέτες Δασών κλπ) και εργασίες υπαίθρου. Ειδικότερα για τις διάφορες κατηγορίες κάλυψης η υδρολογική κατάσταση εκτιμάται (σύμφωνα με τις οδηγίες της NRCS) ως εξής:

- 1. Αδιαπέρατες επιφάνειες:** Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (Κωδικός HC = 0).
- 2. Γυμνό έδαφος:** Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (Κωδικός HC = 0).
- 3. Γεωργικές Καλλιέργειες:** Η υδρολογική κατάσταση εξαρτάται από το ποσοστό των υπολειμμάτων που καλύπτουν το έδαφος για αρκετό χρόνο μετά την καλλιεργητική περίοδο (Κωδικός HC = 1 ή 3).
  - **Φτωχή:** 5-20% της επιφάνειας καλύπτεται με υπολείμματα (λιγότερο από 85 κιλά ανά στρέμμα για τις ευρείες γραμμικές καλλιέργειες ή 35 κιλά ανά στρέμμα για τα σιτηρά).
  - **Καλή:** Πάνω από 20% της επιφάνειας καλύπτεται με υπολείμματα (πάνω από 85 κιλά ανά στρέμμα για τις ευρείες γραμμικές καλλιέργειες ή 35 κιλά ανά στρέμμα για τα σιτηρά).
- 4. Χορτολιβαδικές:** Η υδρολογική κατάσταση εξαρτάται από το βαθμό κάλυψης του εδάφους με λιβαδικά φυτά ή το βαθμό βόσκησης (Κωδικός HC = 1 ή 2 ή 3).
  - **Φτωχή:** *Κάλυψη εδάφους με λιβαδικά φυτά <50% ή υπερβόσκηση.*
  - **Μέτρια:** *Κάλυψη εδάφους με λιβαδικά φυτά 50 με 75% και κανονική βόσκηση.*
  - **Καλή:** *Κάλυψη εδάφους με λιβαδικά φυτά >75% και ελαφριά ή περιστασιακή βόσκηση.*
- 5. Δενδροκαλλιέργειες:** Η κατηγορία αυτή ισχύει για κάλυψη με δέντρα και πόες σε ποσοστό 50-50%. Η υδρολογική κατάσταση προκύπτει ως συνδυασμός των καταστάσεων που ισχύουν για τις χορτολιβαδικές εκτάσεις και τα δάση (Κωδικός HC = 1 ή 2 ή 3).
- 6. Δάση:** Η υδρολογική κατάσταση εξαρτάται από την κατάσταση του ξηροτάπητα και την υποβλάστηση (Κωδικός HC = 1 ή 2 ή 3).
  - **Φτωχή:** *Ο δασικός ξηροτάπητας, η αναγέννηση και η υποβλάστηση είναι υποβαθμισμένη από υπερβόσκηση ή πυρκαγιές.*
  - **Μέτρια:** *Οι συστάδες βόσκονται αλλά δεν είναι καμένες (από έρπουσες πυρκαγιές) και λίγος ξηροτάπητας καλύπτει το έδαφος.*

- **Καλή:** Οι συστάδες προστατεύονται από τη βοσκή. Το έδαφος καλύπτεται επαρκώς από τον ξηροτάπητα και την υποβλάστηση.

7. **Αστικά:** Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (Κωδικός HC = 0).

Λόγω της δυσκολίας που προφανώς υπήρχε στην συγκέντρωση πολύ αναλυτικών δεδομένων για την υδρολογική κατάσταση κάθε διακριτού πολυγώνου, ο χαρακτηρισμός της υδρολογικής κατάστασης για κάθε υποκατηγορία γενικεύτηκε σε μεγάλα τμήματα των λεκανών απορροής ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες όπως: επικρατούσες καλλιεργητικές πρακτικές, ένταση της ποιμενικής κτηνοτροφίας, κατάσταση δασικών συστάδων κλπ.

Δόθηκαν αρχικές τιμές ανάλογα με την υποκατηγορία και κατόπιν έγινε διόρθωση όπου θεωρήθηκε απαραίτητο σε επίπεδο υπολεκάνης. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι αρχικές τιμές Υδρολογικής Κατάστασης ανά υποκατηγορία.

Κωδικός SC	Υποκατηγορία κάλυψης	Υδρολογική Κατάσταση
100	Αδιαπέρατες επιφάνειες	Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (HC= 0)
200	Γυμνό έδαφος	Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (HC= 0)
310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	Φτωχή Υδρολογική Κατάσταση HC= 1
320	Καλλιέργειες σιτηρών	Καλή Υδρολογική Κατάσταση HC= 3
330	Πυκνές καλλιέργειες	Καλή Υδρολογική Κατάσταση HC= 3
400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	Μέτρια Υδρολογική Κατάσταση HC= 2
500	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	Φτωχή Υδρολογική Κατάσταση HC= 1
630	Δάση με συγκόμωση 10-50%	Μέτρια Υδρολογική Κατάσταση HC= 2
665	Δάση με συγκόμωση 50-80%	
690	Δάση με συγκόμωση >80%	
720	Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%)	Δεν απαιτείται η εκτίμηση της υδρολογικής κατάστασης (HC= 0)
770	Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%)	

Το παραδοτέο της ανάλυσης αυτής είναι ο **Χάρτης Κάλυψης Εδάφους**, που περιλαμβάνει κάθε διακριτή μορφή κάλυψης μιας ορισμένης υδρολογικής κατάστασης με ένα πολύγωνο στο οποίο αντιστοιχεί ένας μοναδικός **Κωδικός Κάλυψης LC** ο οποίος προκύπτει από τον συνδυασμό του **Κωδικού Υποκατηγορίας Κάλυψης SC** και του **Κωδικού Υδρολογικής Κατάστασης HC** (με τον απλό τύπο:  $LC=SC*10+HC$ ). Για παράδειγμα, «Καλλιέργειες σιτηρών σε καλή υδρολογική κατάσταση»:  $SC=320$ ,  $HC=3$ ,  $LC=3203$ . Ο χάρτης κάλυψης εδάφους θα είναι σε μορφή Vectors και σε μορφή Raster στοιχειώδους επιφάνειας 100 x 100 m και η βάση δεδομένων, θα περιλαμβάνει πεδία με τους

κωδικούς αριθμούς SC, HC και LC. Η τιμή κάθε κελίου στην μορφή raster θα είναι ο ακέραιος αριθμός του **Κωδικού Κάλυψης LC**.

Ο Χάρτης Κάλυψης Εδάφους που θα προκύψει θα είναι συμβατός με την μέθοδο της NRCS (ή SCS) και μπορεί να συνδυαστεί με τον Χάρτη Εδαφικών Τύπων ώστε να προκύψει ο **Χάρτης Συμπλόκων Κάλυψης-Εδάφους**. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα πολυγωνικά shapefiles με τα θεματικά επίπεδα της κάλυψης εδάφους και των εδαφικών τύπων. Στη συνέχεια γίνεται υπέρθεση και «τομή» των θεματικών επιπέδων κάλυψης εδάφους και εδαφικών τύπων. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει ο **χάρτης συμπλόκων κάλυψης-Εδάφους**. Ο Χάρτης συμπλόκων, σε συνδυασμό με τα περιεχόμενα των πινάκων αυτών θα μας δώσει το **Χάρτη Κατανομής των Αριθμών Καμπύλης Απορροής** σε μορφή raster, που είναι η κύρια πηγή δεδομένων για την εφαρμογή του υδρολογικού μοντέλου της επιφανειακής απορροής της NRCS.

Η μέθοδος SCS (της Διεύθυνσης Soil Conservation Service του Αμερικανικού Υπουργείου Γεωργίας USDA) έχει μετονομαστεί σε μέθοδο NCRS (λόγω της μετονομασίας της Διεύθυνσης σε Natural Resources Conservation Service).

Συγκεκριμένα, η μέθοδος της NRCS υπολογίζει το ύψος του περισσέυματος βροχής από τρεις μεταβλητές: το ύψος βροχής, τα αρχικά ελλείμματα και το υδρολογικό σύμπλοκο εδάφους – φυτοκάλυψης που εκφράζεται από έναν αδιάστατο αριθμό, τον αριθμό καμπύλης απορροής  $C_N$  (runoff curve number). Ο αριθμός  $C_N$  προκύπτει με βάση τον υδρολογικό τύπο του εδάφους (διηθητικότητα), την κάλυψη, τον τρόπο διαχείρισης της γης καθώς και την προηγούμενη κατάσταση απορροής. Οι τιμές του αριθμού αυτού λαμβάνονται από πίνακες για διάφορα σύμπλοκα εδαφικών τύπων εδάφους και κάλυψης του εδάφους, για μέσες προηγούμενες συνθήκες εδαφικής υγρασίας II. Οι τιμές θεωρητικά κυμαίνονται από 0 έως 100 (πρακτικά από 30 έως 98) και μικρές αποκλίσεις (της τάξης των 5 μονάδων) δίνουν μεγάλες διαφορές στην απορροή (μέχρι και 30-35%).

Η εργασία αυτή θα αξιοποιηθεί και σε επόμενο Παραδοτέο για τον υπολογισμό των αριθμών καμπύλης απορροής  $C_N(II)$ . Οι αριθμοί καμπύλης απορροής  $C_N(II)$  προκύπτουν από τον συνδυασμό των χαρτών εδαφικών τύπων και κάλυψης εδάφους σύμφωνα με τον πίνακα 9-1 της NRCS (Part 630 Hydrology, Chap. 9). Με την προτεινόμενη κατηγοριοποίηση και κωδικοποίηση μπορεί να γίνει εύκολα η αντιστοίχιση των μορφών κάλυψης με τους αριθμούς καμπύλης απορροής των πινάκων της NRCS.

### 5.5.3 Επεξεργασία δεδομένων ανθρωπογενών χρήσεων γης

Η συλλογή των χωροταξικών δεδομένων έγινε **για το σύνολο της περιοχής μελέτης** (και όχι μόνον για τις περιοχές που εμπίπτουν σε ΖΔΥΚΠ), αφορά δε τις ακόλουθες κατηγορίες στοιχείων :

- **Επιφανειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης.** Η ακριβής αποτύπωση των εν λόγω χρήσεων είναι απαραίτητη για το σύνολο της περιοχής μελέτης, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στον υπολογισμό των επιφανειακών απορροών των ομβρίων. Επίσης, είναι απαραίτητη για τα επόμενα στάδια της μελέτης, προκειμένου να εκτιμηθούν οι δομημένες επιφάνειες ισογείων ή υπογείων που θα υποστούν ζημιές σε περίπτωση πλημμύρας, με τη βοήθεια **του μέσου συντελεστή κάλυψης** των αστικών ή εξωαστικών δομημένων επιφανειών.



- **Σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής.** Περιλαμβάνονται οι μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, με επισήμανση των μονάδων όπου εφαρμόζεται η οδηγία SEVESO, μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες, μονάδες ΜΥΗΕ (Μικρών Υδροηλεκτρικών Εργων) και οι θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων.
- **Δίκτυα υποδομής μεταφορών και ενέργειας.** Περιλαμβάνονται το πρωτεύον και δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο, το σιδηροδρομικό δίκτυο, το δίκτυο ΔΕΗ υψηλής τάσης, το δίκτυο φυσικού αερίου και το δίκτυο πετρελαίου.

Επίσης αναφέρεται ότι σημαντικό προγραμματιζόμενο έργο στην περιοχή μελέτης είναι ο **Διαδριατικός Αγωγός** (Trans Adriatic Pipeline - TAP), ο οποίος θα μεταφέρει φυσικό αέριο από την περιοχή τη Κασπίας στην Ευρώπη. Το τμήμα του αγωγού που θα διασχίσει την Ελλάδα θα έχει μήκος περίπου 550 χλμ. Θα ξεκινάει από τους Κήπους κοντά στα ελληνοτουρκικά σύνορα, και θα επεκτείνεται μέχρι τα σύνορα της Ελλάδας με την Αλβανία, νοτιοδυτικά της Ιεροπηγής. Η χάραξη του εν λόγω έργου θα περιληφθεί στην Β' φάση της παρούσας.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι για την αποτύπωση των οικιστικών περιοχών της περιοχής μελέτης έγινε από την ομάδα μελέτης η **οριοθέτηση των συμπαγών και ομοιογενών σε πυκνότητα δόμησης τμημάτων** των πόλεων, κωμοπόλεων και οικισμών, με υπόβαθρο τους ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε., (χρονολογίας 2007 και 2009). Προκειμένου να υπάρχει ακριβέστερη οριοθέτηση των επιφανειών, χρησιμοποιήθηκαν επικουρικά και **πιο πρόσφατες δορυφορικές εικόνες** (χρονολογίας 2014) ιδιαίτερα στις περιοχές των πόλεων και κωμοπόλεων.

Με την ίδια μεθοδολογία και τα ίδια υπόβαθρα αποτυπώθηκαν **τα όρια των επιφανειακών εξωαστικών συγκεντρώσεων δόμησης** (με χρήσεις βιομηχανικών, βιοτεχνικών, εμπορικών, τουριστικών και παραθεριστικών κτιρίων).

Επίσης επισημαίνεται, σχετικά με την χρήση των θεσμοθετημένων ορίων πόλεων, κωμοπόλεων και οικισμών, ότι :

- αφενός μεν **δεν αποτυπώνει** την υφιστάμενη πραγματική οικιστική επιφάνεια, λόγω των κατά κανόνα μεγάλων αδόμητων τμημάτων που περιλαμβάνονται στα θεσμοθετημένα όρια και ως εκ τούτου δεν ικανοποιεί τις ανάγκες της παρούσας μελέτης και
- αφετέρου δε είναι ανέφικτο να συγκεντρωθούν και να ψηφιοποιηθούν σε ανυσματική μορφή τα εν λόγω θεσμοθετημένα όρια λόγω του μεγάλου πλήθους των οικισμών.

Η λεπτομερής καταγραφή των ανθρωπογενών χρήσεων γης (επιφανειακών, σημειακών και δικτύων μεταφοράς και ενέργειας) που αποτυπώθηκαν από την ομάδα μελέτης, καθώς και των πηγών των σχετικών στοιχείων δίδεται στους παρακάτω Πίνακες.

**Πίνακας 5-1 : Κατηγορίες επιφανειακών ανθρωπογενών χρήσεων γης που αποτυπώθηκαν**

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΗΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>	Συμπαγής και ομοιογενής σε πυκνότητα δόμησης οικιστική περιοχή (πόλη, κωμόπολη, οικισμός)	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Αστικό πράσινο</b>	Περιοχή με πράσινο ή και κοινωφελή κτίρια εντός του οικιστικού ιστού πόλης ή κωμόπολης	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Εξωαστική συγκέντρωση</b>	Συγκέντρωση βιοτεχνικών ή εμπορικών δραστηριοτήτων, ή συγκέντρωση κατοικιών στον εξωαστικό χώρο	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων</b>	Συγκέντρωση τουριστικών μονάδων ή παραθεριστικής κατοικίας στον εξωαστικό χώρο	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Συγκέντρωση βιομηχανικών δραστηριοτήτων</b>	Θεσμοθετημένος βιομηχανικός υποδοχέας (ΒΙ.ΠΕ. ή ΒΙΟ.ΠΑ.) ή μεγάλο βιομηχανικό συγκρότημα ή άτυπη βιομηχανική συγκέντρωση	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Στρατόπεδα</b>	Στρατιωτική εγκατάσταση στον εξωαστικό χώρο	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Αεροδρόμιο</b>	Εγκατάσταση αερολιμένα	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Λιμενική ζώνη</b>	Χερσαία λιμενική ζώνη	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Ορυχεία - λατομεία</b>	Χώρος εξόρυξης μη μεταλλικών ορυκτών, ή αδρανών υλικών, ή χώρος αμμοληψίας	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Μεταλλεία</b>	Χώρος εξόρυξης μεταλλικών ορυκτών	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Απόθεση μεταλλευτικών αποβλήτων</b>	Χώρος απόθεσης μεταλλευτικών αποβλήτων από παλαιές εξορύξεις	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>Εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών</b>	Υλοποιημένες εγκαταστάσεις	Σύνολο αδειών από Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και έλεγχος από την ομάδα μελέτης για τις υλοποιημένες εγκαταστάσεις με τη βοήθεια του Google Earth
<b>Αιολικά πάρκα</b>	Υλοποιημένες εγκαταστάσεις	Σύνολο αδειών από Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και έλεγχος από την ομάδα μελέτης για τις υλοποιημένες εγκαταστάσεις με τη βοήθεια του Google Earth
<b>ΧΥΤΑ</b>	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης
<b>ΕΕΛ</b>	Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων	Αποτύπωση από ομάδα μελέτης

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Η αποτύπωση από την ομάδα μελέτης έγινε με υπόβαθρο τους ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. και επικουρικά με υπόβαθρο πρόσφατες δορυφορικές εικόνες του 2014

**Πίνακας 5-2 : Κατηγορίες των σημειακών ανθρωπογενών χρήσεων γης που αποτυπώθηκαν**

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΠΗΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες	Μελέτη: «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας»
Βιομηχανικές μονάδες εφαρμογής της οδηγίας SEVESO	ΥΠΕΚΑ ( <a href="http://www.geodata.gov.gr">http://www.geodata.gov.gr</a> )
Μεγάλες τουριστικές μονάδες	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας»
Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας»
Μονάδες ΜΥΗΕ (Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων)	Σύνολο αδειών ΜΥΗΕ από Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Σημειώνεται ότι δεν είναι εφικτό να εντοπισθούν <b>οι υλοποιηθείσες μονάδες ΜΥΗΕ</b> μέσω δορυφορικής εικόνας, λόγω του μικρού μεγέθους τους
Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων	Αναθεώρηση Περιφερειακού Πλαισίου Κεντρ. Μακεδονίας - Α2 στάδιο. Δίδονται οι συνολικές εκτάσεις των ΦΕΚ των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων
ΧΑΔΑ	Μελέτη : «Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας»

**Πίνακας 5-3 : Κατηγορίες των δικτύων μεταφοράς και ενέργειας που αποτυπώθηκαν**

ΔΙΚΤΥΟ	ΠΗΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο (Εγνατία – ΠΑΘΕ)	Openstreetmap
Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο	Openstreetmap
Σιδηροδρομικό δίκτυο	Αναθεώρηση Περιφερειακού Πλαισίου Κεντρ. Μακεδονίας - Α2 στάδιο
Δίκτυο ΔΕΗ υψηλής τάσης	Openstreetmap
Δίκτυο φυσικού αερίου	Αναθεώρηση Περιφερειακού Πλαισίου Κεντρ. Μακεδονίας - Α2 στάδιο
Δίκτυο πετρελαίου	Αναθεώρηση Περιφερειακού Πλαισίου Κεντρ. Μακεδονίας - Α2 στάδιο

#### 5.5.4 Επεξεργασία δεδομένων γεωργικής ανάπτυξης

Στην παρούσα φάση του έργου εξετάζονται τα στοιχεία και χαρακτηριστικά που αφορούν την παρούσα κατάσταση του αγροτικού τομέα της περιοχής εντός των ΖΔΥΚΠ, υπό το πρίσμα ορισμένων παραδοχών.

Η πρώτη παραδοχή αφορά στα όρια της περιοχής μελέτης. Ως τέτοια ελήφθησαν υπόψη, κατά τους υπολογισμούς, τα όρια πλημμύρας, όπως αυτά προσδιορίστηκαν από την Προκαταρκτική Αξιολόγηση και χαρτογραφικά αποτυπώνονται στους σχετικούς χάρτες.

Η δεύτερη παραδοχή αφορά την βασική χωρική/διοικητική μονάδα με βάση την οποία γίνεται η καταγραφή των καλλιεργουμένων εκτάσεων, η κατανομή του ζωικού κεφαλαίου, ο όγκος παραγωγής και η ακαθάριστη πρόσοδος από αυτήν. Λήφθηκαν υπόψη, αφενός ότι οι πλέον αναλυτικές διαθέσιμες πηγές στατιστικών στοιχείων χρησιμοποιούν ως βάση την Τοπική/Δημοτική Κοινότητα και αφετέρου ότι, χωρικά, η συγκεκριμένη διοικητική μονάδα είναι επαρκής και περιγράφει ικανοποιητικά τις δραστηριότητες του αγροτικού τομέα που ενδέχεται να υποστούν βλάβες από την παρουσία και εξέλιξη πλημμυρικών γεγονότων. Κατά τους σχετικούς υπολογισμούς, διατηρήθηκε ως εκ τούτου αυτή η βασική μονάδα αναφοράς. Με βάση τα προηγούμενα, κατά την επιλογή των επιμέρους τοπικών/δημοτικών κοινοτήτων, και στις περιπτώσεις όπου μέρος μόνον της τοπικής μονάδας είχε πλημμυρίσει, έγινε η παραδοχή ότι η συνολική έκταση της τοπικής κοινότητας είχε υποστεί ανάλογες ζημιές, άρα καταγράφηκε το σύνολο των τοπικών δεδομένων των σχετικών με τις γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Αυτό αφορά περιορισμένο αριθμό ενοτήτων. Εξάλλου, η μικρότερη μονάδα αναφοράς για την ΕΛΣΤΑΤ είναι εκείνη της τοπικής κοινότητας, για την οποία διαθέτουμε πλήρη στατιστικά στοιχεία. Ως έτος αναφοράς επελέγη εκείνο του 2010, και τούτο γιατί είναι και το πλησιέστερο χρονικά έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα/δημοσιευμένα επίσημα στατιστικά στοιχεία.

Σχετικά με την χρήση άλλων πηγών, στις περισσότερες περιπτώσεις, είτε αυτές έχουν αποσπασματικό χαρακτήρα, είτε είναι προϊόν στατιστικών αναγωγών στην βάση περιορισμένων δειγμάτων και αναφέρονται σαφώς σε ενότητες κατά πολύ μεγαλύτερες από εκείνες της ΕΛΣΤΑΤ (πχ Καλλικρατικός Δήμος ή συχνότερα Νομός/Περιφερειακή Ενότητα). Τα αρχικά συλλεγόμενα στοιχεία ανά ΤΚ/ΔΚ αποτυπώνονται σε αναλυτικούς πίνακες, με βάση την ταξινόμηση ανά κλάδο και ομάδα καλλιέργειας της ΕΛΣΤΑΤ. Στην συνέχεια, για λόγους καλύτερης εποπτείας και προσέγγισης, τα στοιχεία αυτά, παρουσιάζονται ανά Περιφερειακή Ενότητα για το σύνολο των δύο Περιφερειών, Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, εντός των ορίων των αντίστοιχων ΥΔ. Με την χρήση των τιμών γεωργικών προϊόντων του ΥΑΑΤ, λαμβάνοντας ως βάση τον όγκο παραγωγής της ΕΛΣΤΑΤ, υπολογίζεται η ακαθάριστη πρόσοδος. Αναφορικά με τα γενικά διαρθρωτικά χαρακτηριστικά των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της περιοχής μελέτης, η σχετική ανάλυση στηρίζεται στα στοιχεία του ευρωπαϊκού δικτύου RICA και αφορούν την ευρύτερη περιοχή Μακεδονίας-Θράκης. Επί του συγκεκριμένου δεν υπάρχει άλλη επίσημη, αξιόπιστη πηγή. Σχετικά με τις σημαντικές εκτροφές, ο αριθμός τους ανά κατηγορία εκτροφής αποτυπώνεται σε σχετικούς πίνακες που αφορούν το σύνολο της περιοχής των ΥΔ, χρησιμοποιώντας ως βάση αναφοράς εκείνη των Περιφερειακών Ενοτήτων, δηλαδή περιλαμβάνουν και μονάδες εκτός ζωνών πλημμύρας. Αυτό αποτυπώνεται με σαφήνεια στους σχετικούς χάρτες. Τα στοιχεία των πινάκων, αποτυπώνονται επί των ψηφιακών υποβάθρων για τις περιοχές πλημμύρας. Τέλος, αξιοποιείται το υλικό τεκμηρίωσης που περιλαμβάνεται στα Σχέδια Διαχείρισης των ΛΑΠ των δύο Υδατικών Διαμερισμάτων, καθώς και το υλικό που έχει συλλεχθεί κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση και κατά κύριο λόγο, στην παρούσα φάση, αφορά τις αποζημιώσεις ΕΛΓΑ για τις περιοχές που έχουν πλημμυρίσει.

Με βάση την ακολουθούμενη μεθοδολογία συλλέχτηκαν πλήρη και επικαιροποιημένα δεδομένα από την ΕΛΣΤΑΤ. Ως έτος αναφοράς επελέγη εκείνο του 2010, και τούτο γιατί είναι και το πλησιέστερο χρονικά έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα/δημοσιευμένα επίσημα στατιστικά στοιχεία. Τα αρχικά συλλεγόμενα στοιχεία ανά ΤΚ/ΔΚ αποτυπώνονται σε αναλυτικούς πίνακες, με βάση την ταξινόμηση ανά κλάδο και ομάδα καλλιέργειας της ΕΛΣΤΑΤ. Σχετικά με τις σημαντικές εκτροφές, χρησιμοποιείται ως βάση αναφοράς εκείνη των Περιφερειακών Ενοτήτων, δηλαδή περιλαμβάνονται

και μονάδες εκτός ζωνών πλημμύρας. Το υλικό που έχει συλλεχθεί κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση και αφορά στις αποζημιώσεις ΕΛΓΑ για τις περιοχές που έχουν πλημμυρίσει, επικαιροποιήθηκε από την ομάδα μελέτης με πρόσθετα στοιχεία που απέστειλε εκ νέου ο ΕΛΓΑ. Τα νέα δεδομένα αποτυπώνονται στο Χάρτη χρήσεων γης. Η μεταφορά δεδομένων από το επίπεδο της Περιφερειακής Ενότητας σε επίπεδο ΖΔΥΚΠ έγινε με μεθόδους και εργαλεία που παρέσει το χρησιμοποιούμενο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφορίας.

### **Καταγραφή καλλιεργούμενων εκτάσεων εντός Ζωνών δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας**

Το κέντρο της γεωργικής δραστηριότητας αφορά κατά κύριο λόγο ανοικτές πεδινές εκτάσεις που δημιουργούνται από τους ποταμούς Αξιό-Λουδία και Γαλλικό. Πρόκειται για μέρος από τις μεγάλες πεδινές εκτάσεις της Κ. Μακεδονίας, με σημαντική γεωργική δραστηριότητα, με εξειδίκευση εντατικές αλλά και εκτατικές καλλιέργειες.

Όσον αφορά την κατανομή των καλλιεργουμένων εκτάσεων, ως βάση ελήφθησαν το όρια των περιοχών πλημμύρας και η παρουσίαση, για λόγους καλύτερης εποπτείας, γίνεται σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας. Σε γενικό επίπεδο, στην περιοχή μελέτης, την κυρίαρχη σημασία έχουν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας, κατά την ταξινόμηση της ΕΛΣΤΑΤ, καλλιέργειες δηλαδή ετήσιες ή το πολύ διετείς. Οι καλλιέργειες αυτές καλύπτουν κατά Μ.Ο πάνω από 83% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης, σε ορισμένες μάλιστα ΠΕ καλύπτουν πέραν του 90%: Θεσσαλονίκης και Κιλκίς. Οι περιοχές όπου παρατηρούνται τα χαμηλότερα ποσοστά φυτών μεγάλης καλλιέργειας χαρακτηρίζονται αντίστοιχα από την παρουσία δενδρωδών καλλιεργειών. Είναι οι περιπτώσεις των ΠΕ Ημαθίας(37,27%), Πέλλας(31,36%), και Χαλκιδικής (41,57%).

Ενδιαφέρον επίσης έχει το γεγονός ότι, ενώ οι περιοχές μελέτης βρίσκονται σε παραποτάμιες ζώνες, οι καλλιέργειες κηπευτικών καλύπτουν οριακό σχεδόν ποσοστό της καλλιεργούμενης έκτασης(2%). Εδώ οι περιοχές με τις μεγαλύτερες εκτάσεις είναι εκείνες της Πέλλας και Ημαθίας. Φαίνεται ότι οι καλλιέργειες αυτές συγκεντρώνονται σε περιοχές που ήδη έχουν αναπτύξει ένα πιο εντατικό γεωργικό προφίλ, αφού ήδη εκεί υπάρχουν και σημαντικοί δενδρώνες. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η χωροταξική κατανομή στο εσωτερικό των επιμέρους ομάδων καλλιεργειών. Έτσι, κέντρο για τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας αποτελούν οι ΠΕ Θεσσαλονίκης(22,89%) και Κιλκίς (19,68%), ενώ ακολουθεί η ΠΕ Πέλλας (9,93%). Παρά το ότι στην κατηγορία αυτή υπάρχουν εκτατικές και εντατικές καλλιέργειες, το ορεινό ορισμένων περιοχών, σε συνδυασμό με το υψόμετρο και το μικροκλίμα λειτουργούν ως παράγοντες διαφοροποίησης. Στην κατηγορία των δενδρωδών καλλιεργειών η Πέλλα(27,76%), η Χαλκιδική(24,88%) και η Ημαθία(24,80%) καλύπτουν από μόνες τους το 77,44% της συνολικής έκτασης της κατηγορίας αυτής. Στην περίπτωση των κηπευτικών, η Πέλλα(32,72%), η Θεσσαλονίκη(19,44%) και η Ημαθία(14,88%) καλύπτουν το 67,04% της κατηγορίας αυτής. Γενικά, όσο πιο εντατικό είναι το προφίλ της κάθε περιοχής τόσο πιο ισχυρές και αλληλοσυνδυαζόμενες είναι οι καλλιέργειες δενδρωδών και κηπευτικών.

Αλλά ας δούμε πιο αναλυτικά την κατανομή στο εσωτερικό της κάθε ομάδας καλλιεργειών. Στην περίπτωση των φυτών μεγάλης καλλιέργειας κέντρα παραγωγής για το μεν σκληρό στάρι οι ΠΕ Κιλκίς, Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, ενώ για το μαλακό οι ΠΕ Κιλκίς και Θεσσαλονίκης. Σημαντική θέση κατέχουν τα βιομηχανικά φυτά. Στην κατηγορία αυτή πρέπει να αναφερθούν οι καλλιέργειες ζαχαροτεύτλων, ηλίανθου, σόγιας και λοιπών βιομηχανικών φυτών με κέντρα παραγωγής τις ΠΕ Πέλλας, Κιλκίς και Θεσσαλονίκης. Καλλιέργεια συνυφασμένη με την παραγωγή ζωοτροφών και την τοπική κτηνοτροφία, κύρια αγελαδοτροφία και αιγοπροβατοτροφία, η καλλιέργεια της μηδικής

εμφανίζεται κυρίως στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Πέλλας. Στον τομέα των κτηνοτροφικών φυτών υπάρχουν και άλλες καλλιέργειες όπως αραβόσιτος χλωρός, βίκος, τριφύλλια και άλλα ψυχανθή που καλύπτουν αθροιστικά συνολική έκταση 205 χιλ. στρ. (5,3%), με μικρή διασπορά στις ΠΕ της περιοχής μελέτης. Από τις λοιπές καλλιέργειες της κατηγορίας αυτής καταγράφονται εκείνη της ριζοκαλλιέργειας με κέντρα παραγωγής τις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Ημαθίας.

Σχετικά με την ομάδα των δενδρωδών καλλιεργειών παρατηρείται έντονη χωρική εξειδίκευση, με κέντρα τους νομούς Ημαθίας, Πέλλας και Χαλκιδικής. Πέραν αυτής υπάρχει και λειτουργική εξειδίκευση. Σαφέστατα το ΥΔ 10 έχει το σημαντικό μερίδιο. Αλλά ας δούμε πιο αναλυτικά την κατάσταση. Για την αμπελοκαλλιέργεια (άμπελοι-σταφιδάμπελοι), η καλλιεργούμενη έκταση επικεντρώνεται στις ΠΕ Θεσσαλονίκης (14,2 χιλ. στρ.), και Χαλκιδικής (11,3 χιλ. στρ.). Είναι προφανές ότι η δραστηριότητα επικεντρώνεται σε περιοχές με αξιόλογο ποικιλιακό δυναμικό, δυναμικές ονομασίες προέλευσης και εμπορικές προοπτικές. Όσον αφορά την ελαιοκαλλιέργεια, η κύρια κατεύθυνσή της είναι για βρώσιμες ελιές. Για την πρώτη υποομάδα, οι εκτάσεις σχεδόν μονοπωλούνται από την περιοχή της Χαλκιδικής (186,6 χιλ. στρ. σε σύνολο 206 χιλ.-90%), και ακολουθούν με διαφορά η Θεσσαλονίκη (7,1 χιλ. στρ.) και η Πέλλα που διαθέτει 3,1 χιλ. στρ. Οι λοιπές περιοχές διαθέτουν οριακό τμήμα του ελαιώνα με επιτραπέζιες ποικιλίες. Σχετικά με τους ελαιώνες για παραγωγή ελαιολάδου, μόνον η ΠΕ Θεσσαλονίκης (19,9 χιλ. στρ.) διαθέτει μικρούς αλλά αξιόλογους ελαιώνες. Οι λοιπές περιοχές είναι, από αυτή την άποψη, εντελώς οριακές. Ερχόμαστε τώρα στις καλλιέργειες που αποτελούν την αιχμή του δόρατος του κλάδου, με ροδακινιές, μηλιές και κερασιές, καλλιέργειες με έντονο εμπορικό ενδιαφέρον, τόσο από πλευράς εξαγωγών όσο και μεταποίησης. Εδώ, οι ροδακινιές και μόνον, με 344,9 χιλ. στρ. καλύπτουν το 40,8% της συνολικής έκτασης των δενδρώνων της περιοχής μελέτης και συγκεντρώνονται στις ΠΕ Ημαθίας (16,5 χιλ. στρ.) και Πέλλας (16 χιλ. στρ.), που αποτελούν και τα δύο μεγάλα κέντρα παραγωγής. Οι μηλιές, με 55 χιλ. στρ. καλύπτουν το 6,5%, με κέντρα καλλιέργειας τις ΠΕ Πέλλας (17,1 χιλ. στρ.), Ημαθίας (16,5 χιλ. στρ.). Τέλος, ρόλο παίζει και η καλλιέργεια της κερασιάς με συνολική έκταση 38,4 χιλ. στρ., με επίκεντρο την ΠΕ Πέλλας, όπου και το 60,9% της έκτασης (23,4 χιλ. στρ.) αλλά και της Ημαθίας με 9,1 χιλ. στρ. Πέραν αυτών, οι λοιπές δενδρώδεις καλλιέργειες αφορούν κατά κύριο λόγο αχλαδιές, αμυγδαλιές, καρυδιές και καστανιές, σε μικρές όμως στρεμματικές εκτάσεις.

Σχετικά με τις καλλιέργειες κηπευτικών, λόγω του κατά τεκμήριο εντατικού τους χαρακτήρα έχουν μεγαλύτερη σημασία αν τις ανάγουμε σε αξία, πράγμα που θα γίνει σε επόμενο σημείο της ανάλυσης. Σημαντικότερη μακράν η καλλιέργεια τομάτας (βιομηχανική, επιτραπέζια, υπό κάλυψη) με συνολική έκταση τα 24,3 χιλ. στρ. υπαίθρια και 3,3 χιλ. στρ. υπό κάλυψη, δηλαδή 23,6% της συνολικής έκτασης κηπευτικών. Κέντρα καλλιέργειας για τη μεν βιομηχανική τομάτα το Κιλκίς (3,1 χιλ. στρ.) και η Ημαθία με 2,8 χιλ. στρ., ενώ ακολουθεί η Θεσσαλονίκη με 1,3 χιλ. στρ. Στην επιτραπέζια για νωπή χρήση υπερτερεί η Χαλκιδική (2,3 χιλ. στρ.). Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στις εκτάσεις τομάτας υπό κάλυψη σε θερμοκήπια, όχι τόσο λόγω της μεγάλης έκτασης (3,3 χιλ. στρ.), όσο λόγω της υψηλής έντασης σε επενδεδυμένο κεφάλαιο, όγκο και αξία παραγωγής ανά στρέμμα. Κέντρο καλλιέργειας η Πέλλα (1951 στρ. ή 57,7%), ενώ ακολουθούν με διαφορά η Χαλκιδική (391 στρ.), η Ημαθία (380 στρ.) και η Θεσσαλονίκη με 346 στρ. Σημαντική έκταση καλύπτει η καλλιέργεια σπαραγγιών με 14,9 χιλ. στρ. (12,7%) και με κέντρα τις ΠΕ Πέλλας (12,3 χιλ. στρ.) και Ημαθίας (2,2 χιλ. στρ.). Λάχανα και κουνουπίδια καλύπτουν 13,2 και 6,5 χιλ. στρ. αντίστοιχα (16,8%), με κέντρα καλλιέργειας την Θεσσαλονίκη και την Πέλλα. Με 10.086 στρ. τα χλωρά φασολάκια καλύπτουν το 8,5%. Επίσης συγκεντρώνονται στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Πέλλας. Σπανάκι και πράσα, με 7,6 και 6,4 χιλ. στρ.

καλύπτουν το 6,4% και 5,5% της έκτασης αντίστοιχα. Τέλος τα μαρούλια, με 5,8 χιλ. στρ. αντιπροσωπεύουν το 5,0% της έκτασης της ομάδας των κηπευτικών. Κέντρο της καλλιέργειας η Θεσσαλονίκη (2.540 στρ. - 43,7%), ενώ ακολουθούν Χαλκιδική (948 στρ.) και Πέλλα με 919 στρ.

### Κατανομή ζωικού κεφαλαίου

Η κτηνοτροφική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη σημαντικού ζωικού κεφαλαίου και την λειτουργία σημαντικού αριθμού μονάδων μεγάλης κλίμακας, εντατικού χαρακτήρα. Πιο συγκεκριμένα, η κατανομή ανά κλάδο ζωικής παραγωγής έχει ως εξής: Το μεγαλύτερο μέρος του ζωικού κεφαλαίου αφορά την βοοτροφία, με 178.709 βοοειδή όλων των κατηγοριών. Από αυτά, πάνω από το 50% αφορά φυλές εγχώριες βελτιωμένες (107.946 ζώα), μόλις 15.698 σε εγχώριες αβελτίωτες φυλές, ενώ 55.065 ανήκουν σε καθαρόαιμες ξενικές φυλές. Κέντρο της δραστηριότητας η ΠΕ Θεσσαλονίκης με 64.733 βοοειδή (36,2%), ενώ ακολουθούν οι ΠΕ Πέλλας (19.597), Ημαθίας (16.058), και Πιερίας (11.504). Ιδιαιτερότητα για την περιοχή αποτελεί η εκτροφή βουβαλιών, με 3.377 ζώα, που συγκεντρώνονται στις ΠΕ Ημαθίας (3.088), ενώ ακολουθεί, με πολύ μικρότερο κεφάλαιο, η ΠΕ Θεσσαλονίκης (125 ζώα). Επόμενος σημαντικός κλάδος με αξιόλογες μονάδες εντατικού χαρακτήρα είναι εκείνος της χοιροτροφίας, με ζωικό κεφάλαιο που φθάνει τα 124.194 ζώα (χοίροι αναπαραγωγής και κρεοπαραγωγής). Το ζωικό κεφάλαιο συγκεντρώνεται κατά βάση στην ΠΕ Θεσσαλονίκης με 13.606 χοίρους (10,9%). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εμφανίζει η αιγοπροβατοτροφία, με συνολικό αριθμό 1.302.850 ζώων, από τα οποία 946.920 (73%) είναι πρόβατα και 355.930 (27%) αίγες. Αν γίνει αναγωγή με ΜΜΖ, τότε ο κλάδος, στην περιοχή που έχει προσδιοριστεί ως ζώνη πλημμύρας, κατέχει την πρώτη θέση με 195.428 ΜΜΖ, δηλαδή προηγείται και της βοοτροφίας (178.709). Βέβαια, λόγω της μορφής του, έχει σαφώς πιο εκτατικό χαρακτήρα και ως εκ τούτου απαιτεί εγκαταστάσεις μικρότερου παγίου κεφαλαίου και πολύ μικρότερης αξίας ζωικό κεφάλαιο. Επιπλέον, σημαντικό μέρος των εκτροφών συγκεντρώνεται προς τις παρυφές της προσδιορισθείσας περιοχής πλημμύρας, αξιοποιώντας υπάρχοντες βοσκοτόπους. Κέντρα της δραστηριότητας οι ΠΕ Θεσσαλονίκης (219.891) και Πέλλας (206.906). Σχετικά με την κονικλοτροφία, με σύνολο 321.000 ζώων σε συστηματικά κονικλοτροφεία, η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει από μόνη της 286.445 ή το 89% του κλάδου, ενώ ακολουθεί μακράν η Πέλλα με 13.668 ή 4,3%. Όσον αφορά την πτηνοτροφία, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε συστηματικές εκτροφές ορνίθων, αφού αυτές παρουσιάζουν ενδιαφέρον λόγω ζωικού κεφαλαίου και εγκαταστάσεων που θα μπορούσαν να ζημιωθούν από ένα πλημμυρικό γεγονός. Η δραστηριότητα επικεντρώνεται στις ΠΕ Θεσσαλονίκης (1.125.660 πουλερικά ή 40,3%), ενώ ακολουθεί το Κιλκίς με 658.320 (23,6%).

Ενδιαφέρον, τέλος, παρουσιάζει η μελισσοτροφία με 122.933 κυψέλες (κατά βάση ευρωπαϊκές), διάσπαρτες στην περιοχή μελέτης. Πραγματικό κέντρο της δραστηριότητας η Χαλκιδική με 43.260 κυψέλες (35%), ενώ ακολουθούν η Πέλλα (20.617-16,7%), η Ημαθία (13.086-9,39%).

### Σημαντικές εκτροφές στις περιοχές κινδύνου πλημμύρας

Ως σημαντικές εκτροφές θεωρήθηκαν εκείνες που, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της ΕΛΣΤΑΤ, κατατάσσονται σε κανονικό καθεστώς Φ.Π.Α. και όχι σε ειδικό καθεστώς, όπως συμβαίνει με την μεγάλη πλειοψηφία των μικρών και μεσαίων κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Η βάση αυτή ακολουθήθηκε και κατά την εκπόνηση των σχεδίων Διαχείρισης των ΛΑΠ για τα ΥΔ Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας. Εξάλλου, από τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΑΑΤ και των Περιφερειών, δεν υπάρχει ενιαίο αρχείο ή τρόπος κατάταξης των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων/εκτροφών, πολλές από τις οποίες είναι μη καταγεγραμμένες, επειδή δεν διαθέτουν ούτε άδεια ίδρυσης/λειτουργίας. Μόλις το 18% του συνόλου διαθέτει την ανάλογη άδεια. Με βάση τα στοιχεία αυτά, επί συνόλου

444 μονάδων μεγάλων εκτροφών οι 188 βρίσκονται στο ΥΔ 10. Στο ΥΔ 10 οι αντίστοιχες μονάδες που βρίσκονται εντός των Ζωνών κινδύνου πλημμύρας ανέρχονται σε 102 και αντιπροσωπεύουν το 54,3% επί του συνόλου. Ο μεγαλύτερος αριθμός μεγάλων εκτροφών συγκεντρώνεται στις περιοχές Πέλλας (69) και Ημαθίας (41), ενώ ακολουθούν η Θεσσαλονίκη (31) και Κιλκίς (28).

### 5.5.5 Δεδομένα των πλέον σημαντικών αντιπλημμυρικών έργων

Κατά μήκος των υδατορρευμάτων και στην ευρύτερη περιοχή των Υδάτινων Συστημάτων έχουν αναπτυχθεί αναπτυξιακές υποδομές που σχετίζονται με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως οικισμοί, τουρισμός, γεωργία, αγροτικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις, άντληση ή εκτροπή νερού για άρδευση ή ύδρευση, και κατασκευή έργων υποδομής (φράγματα, αναχώματα, γέφυρες). Για το λόγο αυτό συλλέχθηκαν δεδομένα αντιπλημμυρικών έργων, αναπτυξιακών υποδομών, συγκοινωνιακών δικτύων, οικισμών, δικτύων ενέργειας. Αρκετές υποδομές αποτελούν το δίαυλο (pathway) πλημμύρας, αλλά επίσης κάποιες είναι και οι αποδέκτες της πλημμύρας (receptor).

Στην παρούσα φάση παρατίθενται τα έργα που σχετίζονται με την προστασία από πλημμύρες και είναι ήδη κατασκευασμένα. Σε επόμενες φάσεις και μέχρι την κατάρτιση του Υδραυλικού μοντέλου θα έχουν εισαχθεί όλα τα συλλεγόμενα έργα, με τα απαιτούμενα στοιχεία τους. Έργα που βρίσκονται σε στάδιο εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης ή μεγαλύτερης ωριμότητας (ένταξη σε χρηματοδότηση ή σε διαδικασία δημοπράτησης) θα εισαχθούν στο σχεδιασμό των μοντέλων και θα συνδυαστούν με τα κατάλληλα σενάρια προσομοίωσης. Συλλέχθηκαν επίσης δεδομένα για έργα που είναι δυνατόν να επιδράσουν στο γενεσιουργό αίτιο και στους μηχανισμούς πλημμύρας. Τέτοια έργα είναι αναπτυξιακά έργα υποδομής που ιστορικά προκάλεσαν ή δυνητικά θα προκαλέσουν πλημμύρα από αστοχία ή υπερχειλίση έργων. Επίσης είναι έργα που μπορεί να παίξουν ρόλο στο μηχανισμό πλημμύρας, όπως για παράδειγμα, κατάκλυση μιας περιοχής από νερό το οποίο ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα αναχωμάτων, καναλιών, υποδομών και δικτύων αποχέτευσης καθώς και παρεμπόδιση ροής (γέφυρες, οχετοί κλπ). Τα δεδομένα των πλέον σημαντικών αντιπλημμυρικών έργων παρουσιάζονται σε επόμενα κεφάλαια ανά Ζώνη Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας την οποία επηρεάζουν (βλ. και Χάρτη Αντιπλημμυρικών έργων & Έργων ρύθμισης υδάτων, I-1-Π01-X3).

### 5.5.6 Δεδομένα από γειτονικές χώρες

Ο Αξιός εισέρχεται στο ελληνικό έδαφος από την ΠΓΔΜ. Η παροχή του επομένως εξαρτάται άμεσα από τα έργα ρύθμισης που βρίσκονται στην επικράτεια της ΠΓΔΜ. Η χρονοσειρά μέσω μηνιαίων παροχών που διέρχεται στην ελληνική επικράτεια από τη γείτονα, έχει προσομοιωθεί στη Μελέτη Εργαλείων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων (ENM,2008), ύστερα από συσχέτιση των δεδομένων του σταθμού Γέφυρα Αξιουπόλεως του ΥΠΕΧΩΔΕ και του σταθμού Demir Karija, (χρονική περίοδος συσχέτισης 1980-1991). Ο γειτονικός σταθμός απέχει περίπου 40 km ΒΔ από τα σύνορα και τα στοιχεία του έχουν ληφθεί από την ιστοσελίδα MedHycos.com.

Σε επόμενη φάση αναμένεται να έχουν χορηγηθεί από τη γείτονα χώρα επιπλέον διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με στοιχεία πλημμυρικών αιχμών. Η Ομάδα μελέτης έχει ήδη ζητήσει πρόσθετα δεδομένα με σχετική αλληλογραφία.



## 6 Χαρακτηριστικά Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

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

### 6.1.1 Μορφολογία

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

#### 8.1 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμού Λουδία

Η υποζώνη περιλαμβάνει τη λεκάνη Λουδία και την Περιφερειακή Τάφρο Τ66, η οποία βρίσκεται στο όριο του ΥΔ10 με το ΥΔ09. Η Περιφερειακή Τάφρος, ως Ε.Υ.Σ., ανήκει στο ΥΔ09. Η τάφρος συλλέγει τα νερά των κύριων παραποτάμων του Αλιάκμονα Μαυρότοπου, Άγρα, Αράπιτσα και μικρότερων που ορίζονται από μικρές υπολεκάνες με μεγάλες κλίσεις στα ανάντη. Η λεκάνη του Λουδία δημιουργείται από το τεχνητό υδάτινο σύστημα του Λουδία σε πεδινό ανάγλυφο. Εξάιρεση αποτελεί το φυσικό ποτάμιο ΥΣ Ξηροπόταμος που συμβάλλει στο τεχνητό σύστημα στη θέση Μελίσσι από τα βόρεια. Η τάφρος Τ66 συντελεί στο μηχανισμό πλημμυρών που λαμβάνουν χώρα και στα δύο Υδατικά Διαμερίσματα.

Στην υποζώνη αυτή περιλαμβάνεται και η Ενωτική Διώρυγα Αλιάκμονα – Αξιού. Μέσω της ενωτικής διώρυγας μεταφέρονται υδατικοί πόροι από το γειτονικό Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας και συγκεκριμένα στα αρδευτικά δίκτυα του π. Αλιάκμονα που τροφοδοτούνται από την Προσαγωγό Διώρυγα Αλιάκμονα για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της πεδιάδας Θεσσαλονίκης.

Η λεκάνη Λουδία έχει το μεγαλύτερο συντελεστή κυκλικότητας από τις κύριες λεκάνες του ΥΔ. Αποτελείται από πυκνό υδρογραφικό δίκτυο που είναι εξ ολοκλήρου τεχνητό με μικρές κατά μήκος κλίσεις και μικρή χωρητικότητα.

## **8.2 Υποζώνη ποταμού Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και ποταμού Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Π.Ε.Ο**

Ο Αξιός εισέρχεται στο ελληνικό έδαφος από τη γειτονική χώρα αφού προηγουμένως έχει συμβάλει στον κύριο κλάδο ένας παραπόταμος του Αξιού επί ελληνικού εδάφους από μικρή υδρολογική υπολεκάνη (Λύγκος) του ΥΔ09. Στον ελληνικό χώρο βρίσκεται μόνο το 10% της λεκάνης του Αξιού, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του βρίσκεται στη ΠΓΔΜ. Η παροχή του επομένως εξαρτάται άμεσα από τα έργα ρύθμισης που βρίσκονται στην επικράτεια της ΠΓΔΜ. Κατά μήκος του π. Αξιού, από τη γέφυρα της Αξιούπολης μέχρι το φράγμα Έλλης υπάρχουν σημαντικές απώλειες, ειδικότερα τους καλοκαιρινούς μήνες.

Στην υποζώνη ανήκει η λεκάνη Αξιού από την είσοδό του στο Ελληνικό έδαφος μέχρι το φράγμα Έλλης, μαζί με τους κύριους παραποτάμους του Κοτζά Ντερέ, Γοργόπη κλπ. Εισρέει επίσης όλη η λεκάνη του ταμιευτήρα Αρτζάν, η οποία αποστραγγίζει στην ουσία το ανατολικό τμήμα της λεκάνης Αξιού, και περιλαμβάνει τα τεχνητά δίκτυα αποστράγγισης μέχρι το Πολύκαστρο, και στη συνέχεια με τις υπερχειλίσεις συμβάλλει στον Αξιό. Εκτός από τη λεκάνη Αξιού η υποζώνη αυτή περιλαμβάνει και τη λεκάνη Γαλλικού μέχρι την γέφυρα της Παλαιάς Εθνικής οδού στο ύψος Αγκιάλου.

Το ανάντη τμήμα της χαμηλής ζώνης των ποταμών Αξιού και Γαλλικού είναι μία εκτεταμένη πεδινή ως λοφώδης περιοχή με ποικιλία αναγλύφου και αρκετές χαμηλές εκτάσεις, δίπλα στη ζώνη απορροής των ποταμών. Από φυσιογραφικής απόψεως μπορεί να διακριθεί σε δύο τμήματα : α) στο δυτικό τμήμα, που είναι και το μεγαλύτερο και εκτείνεται κατά μήκος της ζώνης απορροής του Αξιού και β) στο ανατολικό τμήμα που είναι η περιοχή του μέσου ρου απορροής του Γαλλικού ποταμού.

Το δυτικό τμήμα χαρακτηρίζεται από μία επιμήκη, κεντρική, χαμηλή εδαφική ζώνη, που διασχίζει την περιοχή με γενική κατεύθυνση από Βορρά (μεθόριος) προς Νότο, μέχρι περίπου το ύψος του οικισμού Κουφάλια. Η επιμήκης αυτή χαμηλή ζώνη είναι η ευρεία ζώνη απορροής του Αξιού και συγχρόνως, ο αποδέκτης των απορροών των υπερυψωμένων συγκριτικά με αυτήν εκτάσεων, που αναπτύσσονται εκατέρωθεν της. Η κεντρική αυτή ζώνη είναι λόγω αναγλύφου, ζώνη επιβράδυνσης των απορροών του Αξιού και δυνητικά συγκέντρωσης των νερών.

Το δυτικό τμήμα και ειδικά η χαμηλή, κεντρική περιοχή απορροής του ποταμού Αξιού, αποτελείται από χαλαρής συνοχής κοκκώδη εδάφη. Είναι περιοχή επιβραδυμένων απορροών του κεντρικού αποδέκτη (Αξιός), αλλά αντίθετα περιοχή συγκέντρωσης και εκτόνωσης των απορροών της εκατέρωθεν υπερυψωμένης περιοχής.

Στο ανατολικό τμήμα τα φυσιογραφικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται. Το ανατολικό τμήμα έχει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής λοφώδους λεκάνης, στο μέσο ρου ενός κεντρικού αποδέκτη (ποταμός Γαλλικός), που εκτείνεται με περίπου ευθύγραμμη διάταξη και μεταφέρει ανεμπόδιστα τις απορροές του στην περιοχή του κατάντη ρου, που είναι η ευρεία πεδινή έκταση των δυτικών συνοικιών της Θεσσαλονίκης.

Οι σημαντικότερες υπολεκάνες ορίζονται στις θέσεις των σημαντικών έργων αποθήκευσης που παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση πλημμυρών, και συγκεκριμένα το φράγμα Πηγής Μεταλλείου, ο ταμιευτήρας Αρτζάν και το φράγμα Έλλης (Υδρολογικός Χάρτης, I-1-Π01-X2). Ως διακριτή υπολεκάνη λαμβάνεται επίσης και αυτή του Βαρδαρόβαση.

ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΠΗΓΗΣ-ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΥ : Πρόκειται για την υπολεκάνη ανάντη του φράγματος Πηγής.

ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΤΖΑΝ : Πρόκειται για την υπολεκάνη που περιλαμβάνει τη λεκάνη της εξωποτάμιας λιμνοδεξαμενής Αρτζάν, στον παραπόταμο Αγιάκ του π. Αξιού και συγκεκριμένα στη χαμηλή θέση «Πληρωμένα», του πρώην έλους Αρτζάν μαζί με τις τάφρους Αρτζάν, Αμματόβου και Λιμνότοπου.

ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ : Λαμβάνοντας υπόψη τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα της περιοχής, στη λεκάνη του π. Αξιού διακρίνεται μία ακόμα υπολεκάνη λόγω του αρδευτικού δικτύου Βαρδαρόβαση (αρδευτικό Ελεούσας-Κουφαλίων-Χαλκηδόνας), συνολικής αρδεύσιμης έκτασης 9.070 στρ..

ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΕΛΛΗΣ : Αποτελεί την ανάντη λεκάνη του φράγματος Έλλης, 28 περίπου χιλιόμετρα ανάντη της εκβολής του π. Αξιού.

Κατά μήκος του π. Αξιού, μεταξύ Πολυκάστρου και Εθνικής οδού Θεσσαλονίκης-Χαλκηδόνας-Φλώρινας, υπάρχουν διάφορα αρδευτικά δίκτυα που τα διαχειρίζονται οι κατά τόπους ΤΟΕΒ. Τέλος, σημειώνεται το αρδευτικό δίκτυο Αρτζάν-Αματόβου που τροφοδοτείται από τον ταμιευτήρα Αρτζάν.

Στη θέση Νάρρες στο ύψος του Γαλλικού νοτιότερα της Πικρολίμνης, υπάρχει έργο συντηρούμενο τακτικά από την ΕΥΑΘ για την ενίσχυση του υπόγειου υδροφορέα με τοπική κατείσδυση. Ο συγκεκριμένος υπόγειος υδροφορέας αποτελεί μία από τις σημαντικές πηγές υδροδότησης της ευρύτερης περιοχής Θεσσαλονίκης. Επίσης, στην περιοχή αυτή υπάρχει η θέση υδρομέτρησης ΕΥ17 για τον Γαλλικό ποταμό. Η θέση αυτή είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί ως σημείο ελέγχου στα όρια των ζωνών πλημμύρας.

### **8.3 Υποζώνη ποταμού Αξιού από φράγμα Έλλης μέχρι εκβολές, και ποταμού Γαλλικού από γέφυρα Π.Ε.Ο μέχρι εκβολές**

Στην περιοχή Αξιού-Γαλλικού καταγράφεται σημαντική αρδευτική ζήτηση κυρίως στην πεδιάδα Θεσσαλονίκης, κατάντη του φράγματος Έλλης. Τα 43 αρδευτικά δίκτυα που λειτουργούν στην περιοχή υπό την ευθύνη του ΓΟΕΒ Θεσσαλονίκης, εκτείνονται στις λεκάνες των π. Αξιού και π. Λουδία. Τα συλλογικά δίκτυα της πεδιάδας Θεσσαλονίκης διακρίνονται σύμφωνα με την πηγή υδροδότησής τους :

- στα αρδευτικά δίκτυα του π. Αξιού που βρίσκονται μεταξύ των ποταμών Γαλλικού και Αξιού και υδροδοτούνται από την Ανατολική Προσαγωγό Διώρυγα Αξιού,
- στα αρδευτικά δίκτυα του π. Αξιού που βρίσκονται μεταξύ των ποταμών Αξιού και Λουδία και υδροδοτούνται από τη Δυτική Προσαγωγό Διώρυγα Αξιού,
- στα αρδευτικά δίκτυα του π. Λουδία που βρίσκονται μεταξύ των ποταμών Αξιού και Λουδία και χρησιμοποιούν τα νερά στράγγισης που συλλέγονται στον π. Λουδία, και τέλος
- στα αρδευτικά δίκτυα του π. Αλιάκμονα που υδροδοτούνται από την Προσαγωγό Διώρυγα Αλιάκμονα.

Στην υποζώνη αυτή περιλαμβάνεται και η υπολεκάνη Γαλλικού από τη θέση της γέφυρας Παλαιάς Εθνικής οδού στο ύψος Αγκιάλου μέχρι τις εκβολές. Η ροή του Γαλλικού ποταμού σπανιότατα φτάνει στη θάλασσα καθώς διηθείται στην αμμώδη κοίτη του. Συνήθως φτάνει μέχρι τη γέφυρα του Γαλλικού, στην παλαιά εθνική οδό, στη Νέα Μαγνησία. Κατά τους θερινούς μήνες τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μηδενική επιφανειακή απορροή και σε άλλες πιο ανάντη θέσεις κατά μήκος της διαδρομής του (Πηγή: Εργαλεία Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, ENM 2008).

#### **8.4 Υποζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης**

Ορίζεται από την Εσωτερική Περιφερειακή οδό στα βόρεια μέχρι τον Θερμαϊκό κόλπο. Δυτικά ορίζεται από το Καλοχώρι, την περιοχή Λαχαναγοράς και την Εσωτερική Περιφερειακή οδό, και ανατολικά από την Περιφερειακή οδό. Βασικοί αποδέκτες των ομβρίων υδάτων είναι ο Δενδροπόταμος με τους κλάδους του και η περιφερειακή τάφρος που καταλήγει στον Φοίνικα.

Αποδέκτες των ομβρίων είναι το σύνολο του συστήματος απορροής ομβρίων και παντοροϊκού που ανήκει στην αρμοδιότητα της ΕΥΑΘ, καθώς και τα έργα αποχέτευσης ομβρίων που κατασκευάζουν οι Δήμοι που συνορεύουν με το Πολεοδομικό Συγκρότημα και ανήκουν στην αρμοδιότητα Δήμων, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και ΕΥΔΕ Θεσσαλονίκης. Η ΕΥΑΘ διατηρεί την αρμοδιότητα των αντιπλημμυρικών έργων και για τους Δήμους που συνορεύουν με το Πολεοδομικό Συγκρότημα.

Το ανάγλυφο των λεκανών είναι σχετικά ήπιο, δηλαδή πρόκειται για λοφώδεις λεκάνες.

Ο Δενδροπόταμος έχει διευθετηθεί και καλυφθεί σε σημαντικό μήκος της κοίτης του. Στο ανάντη τμήμα της υποζώνης οι κοίτες παραμένουν ανοικτές στραγγίζοντας περιφερειακά τμήματα της πόλης και αρκετές περιαστικές λοφώδεις εκτάσεις.

Γίνεται φανερό από τους χάρτες έργων της ΕΥΑΘ, ότι κυρίως η Εγνατία και δευτερευόντως τα έργα στη βασική κοίτη του Δενδροπόταμου έχουν μεταβάλει τις φυσικές λεκάνες. Δημιουργούνται τρία βασικά συστήματα απορροής: Δενδροποτάμου, περιφερειακής τάφρου και κεντρικού τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος. Στο τελευταίο τμήμα, η απορροή οδηγείται από μικρές αστικές υπολεκάνες, μέσω του συστήματος ομβρίων, προς το Θερμαϊκό.

Άλλοι μικρότεροι χείμαρροι που υπήρχαν παλαιότερα στα κεντρικά και ανατολικά της πόλης, έχουν διευθετηθεί και καλυφθεί σε σημαντικό μήκος της κοίτης. Από τα ρέματα αυτά, σήμερα άλλα απορρέουν στον Δενδροπόταμο και άλλα απορρέουν στον Θερμαϊκό μέσω κλειστών αγωγών. Ένα άλλο σημαντικό τμήμα παλαιών ρεμάτων υπάγεται στο σύστημα περιφερειακής τάφρου που καταλήγει στον Φοίνικα.

Παράλληλα τα τελευταία χρόνια έχουν ολοκληρωθεί σημαντικά οδικά έργα γύρω από το Πολεοδομικό συγκρότημα, όπως η Εγνατία οδός και η Εσωτερική Περιφερειακή οδός Θεσσαλονίκης. Έχουν επίσης ολοκληρωθεί σημαντικά τμήματα έργων αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων εντός Πολεοδομικού Συγκροτήματος από την ΕΥΑΘ. Σημαντικό τμήμα των έργων αυτών αφορά σε κάλυψη, εκτροπή, διευθέτηση ρεμάτων, καθώς και στην αναβάθμιση του συστήματος Δενδροποτάμου.

#### **8.5 Υποζώνη ρέματος Ανθεμούντας**

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τη λεκάνη Ανθεμούντα με τους τροφοδότες κλάδους της, η οποία απορρέει στον κόλπο Θεσσαλονίκης. Περιλαμβάνει επίσης τις όμορες υπολεκάνες των νότιων παράκτιων περιοχών, από τη Θέρμη μέχρι την περιοχή Κρατικού Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία».

Η λεκάνη Ανθεμούντα έχει αξιόλογο υδρογραφικό δίκτυο στο ανάντη λοφώδες τμήμα της και μέτριας κυκλικότητας σχήμα. Διαθέτει σαφώς καθορισμένη κύρια μισγάγγεια με κλίση που μειώνεται αισθητά από τη συμβολή των δυο κύριων κλάδων ανάντη του οικισμού Βασιλικών μέχρι την εκβολή της στη θάλασσα. Τα στοιχεία αυτά συντελούν στην μείωση του χρόνου συγκέντρωσης.

### **8.6 Υποζώνη χαμηλής ζώνης λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης**

Η Υποζώνη 8.6 αναφέρεται στην κλειστή λεκάνη της Μυγδονίας που σχηματίζεται στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, μεταξύ των ορεινών όγκων Βερτίσκου και Κερδύλιου όρους στα βόρεια, και Χορτιάτη και Χολομώντα στα νότια. Είναι μια χαμηλή πεδινή περιοχή που περιβάλλεται από πολυσχιδές λοφώδες ανάγλυφο με πλήθος μισγαγγειών και βαθμιαία μετάβαση προς τα υψηλά ορεινά υψόμετρα. Στο ανατολικό της άκρο η περιοχή επικοινωνεί με το Αιγαίο Πέλαγος με μια στενή προσχωματική λωρίδα (στενά της Ρεντίνας), ενώ στην κεντρική περιοχή της σχηματίζονται οι λίμνες Κορώνεια και Βόλβη. Μεταξύ των δύο λιμνών παρεμβάλλεται χαμηλή πεδινή έκταση στην κτηματική περιοχή των οικισμών Σχολάρι, Λαγκαδικία, Στίβος και Νυμφόπετρα.

Όλοι οι χείμαρροι των υπολεκανών της υποζώνης απορρέουν στις λίμνες. Κυριότερος χείμαρρος με αποδέκτη τη λίμνη Κορώνεια είναι ο Μπόγδανος. Κυριότεροι χείμαρροι με αποδέκτη τη λίμνη Βόλβη είναι το ρέμα Απολλωνίας και η Κερασιά (ή ρέμα Μοδίου). Η υποζώνη αποτελείται από υπολεκάνες με μεγάλες κλίσεις και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τον αυξημένο συντελεστή κυκλικότητας των υπολεκανών των κύριων χειμάρρων συντελεί στην μείωση του χρόνου συγκέντρωσης.

Αν και το ανάντη τμήμα των χειμάρρων Βαρβάρας και Χολομώντα δεν ανήκει στη συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ, αυτοί συμβάλλουν και σχηματίζουν τον χείμαρρο Μελισουργού, ο οποίος κατάντη του οικισμού Κοκαλούς μετονομάζεται σε χείμαρρο Απολλωνίας (ή Αμμίτης) και απορρέει στη λίμνη Βόλβη, δηλαδή στην παρούσα υποζώνη.

### **8.7 Υποζώνη παραλίμνιων εκτάσεων λίμνης Δοϊράνης**

Η Υποζώνη περιλαμβάνει την πεδινή παραλίμνια περιοχή που εκτείνεται ανατολικά της λίμνης, εντός του ελληνικού εδάφους, με πυκνό υδρογραφικό δίκτυο, δενδριτικής μορφής, που έχει τελικό αποδέκτη τη λίμνη Η μοναδική φυσική διέξοδος της Δοϊράνης είναι ο Δοϊρανίτης ποταμός, που βρίσκεται στο νότιο τμήμα της λίμνης και ανήκει στην Ελλάδα. Η διακύμανση της στάθμης της λίμνης την περίοδο 1985-2003 επιβεβαιώνει την ταχύτατη πτώση της στάθμης της Λίμνης με αποτέλεσμα αυτή να έχει χάσει το 80 % περίπου του όγκου της με αντίστοιχη μείωση της επιφάνειας της κατά 40 %. Προκειμένου η μέγιστη στάθμη του νερού της λίμνης να διατηρείται στα 146 m, κατασκευάστηκε τεχνητή τάφος ώστε η λίμνη να υπερχειλίζει στον Δοϊρανίτη και στη συνέχεια προς τον Αξιό.

#### **6.1.2 Υδρολιθολογία**

Το γεωλογικό υπόστρωμα των σχιστολίθων, γνεύσιων, γρανιτών, κροκαλοπαγών και οφιόλιθων είναι κατά κύριο λόγο ανθεκτικό στη διάβρωση, εκτός από τους σχισατόλιθους και τα κροκαλοπαγή που εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στο Χορτιάτη και στις χαμηλές περιοχές του Κιλκίς και των Γιαννιτσών. Η ΖΔΥΚΠ είναι μια τεράστιας έκτασης πεδιάδα (αλλούβιο) γενικώς γνωστή ως πεδιάδα της Κ. Μακεδονίας και περιλαμβάνει λίμνες (Βόλβη, Κορώνεια), πρώην λίμνες (Γιαννιτσών, Αρτζάν) και ποταμούς (Αξιός, Λουδίας, Γαλλικός) από τους οποίους ο Αξιός είναι διακρατικός καθώς η ορεινή του λεκάνη βρίσκεται στην ΠΓΔΜ.

Η πολυπλόκοτητα των συνθηκών της συγκεκριμένης ΖΔΥΚΠ δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί ενιαία στα πλαίσια της γεωλογικής προσέγγισης. Απαιτείται να γίνει διάκριση σε επιμέρους Υποζώνες στις οποίες θα εξεταστούν τα γεωλογικά και υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά που συμμετέχουν στο τελικό αποτέλεσμα του πλημμυρικού κινδύνου σε κάθε περιοχή. Για τους λόγους αυτούς εξετάζουμε στη συνέχεια τις παραμέτρους του γεωλογικού παράγοντα κατά Υποζώνες ως εξής: α). Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού που αντιστοιχεί στις Υποζώνες 8.1 και 8.3, β). Ευρύτερη περιοχή της πρώην λίμνης Αρτζάν που αντιστοιχεί στην Υποζώνη 8.2, γ). Χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης που αντιστοιχεί στην Υποζώνη 8.4, δ). Χαμηλή ζώνη ρέματος Ανθεμούντας που αντιστοιχεί στην Υποζώνη 8.5, ε) Χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης που αντιστοιχεί στην Υποζώνη 8.6 και στ). Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης που αντιστοιχεί στην Υποζώνη 8.7.

### **Υποζώνες 8.1 και 8.3 : Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, και εκβολών Αξιού, Γαλλικού**

Πρόκειται για χαμηλή, πεδινή περιοχή, στην κατάντη ζώνη συγκέντρωσης των απορροών της Περιφερειακής Τάφρου Τ66 και των τριών ποταμών Αλιάκμονα, Λουδία και Αξιού που εκβάλλουν στο Θερμαϊκό Κόλπο, δυτικά του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για μία εκτεταμένη περιοχή με κύρια χαρακτηριστικά τη χαμηλή μορφολογία και την υποδοχή μεγάλων απορροών που, από υδραυλική άποψη, αφικνούνται από τα ανάντη, μεταξύ των άλλων και από λεκάνες του Υ.Δ. Δυτικής Μακεδονίας (09), τις λεκάνες Αλιάκμονα και Αλμωπαίου. Το δυτικό τμήμα της περιοχής βρίσκεται ουσιαστικά στο όριο των δύο υδατικών διαμερισμάτων (09 και 10). Η ακριβής υδραυλική οριοθέτηση της ζώνης δεν είναι εφικτή, δεδομένου ότι πρακτικά δεν μεσολαβεί υδροκρίτης με τις ΖΔΥΚΠ χαμηλής περιοχής Μαυροποτάμου (περιοχή Γιαννιτσών) και άνω ρου περιφερειακής τάφρου Τ66 (ΖΔΥΚΠ 11 και 12 του Υ.Δ.09), που εκτείνονται στα ανάντη και την τροφοδοτούν με απορροές.

Από γεωλογική άποψη η εξεταζόμενη περιοχή συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις και από εκτεταμένες εμφανίσεις κορηματικών υλικών στις παρυφές της ορεινής ζώνης που υψώνεται δυτικά της πεδιάδας. Στην περιοχή αναπτύσσονται τα Υ.Υ.Σ. Κάτω Ρου Αλιάκμονα (GR0900130), Λουδία (GR1000010) και Αξιού (GR1000030), που είναι κοκκώδη υδροφόρα μέσα, σε χαλαρής έως ημισυνεκτικής δομής αδρομερείς ενστρώσεις των τεταρτογενών αποθέσεων. Στην περιοχή εκβολών Γαλλικού αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ. του Γαλλικού (GR1000050), που είναι κοκκώδους σύστασης στην πολύπλοκη λιθο-στρωματογραφική ακολουθία αδροκλαστικών και λεπτοκλαστικών τεταρτογενών αποθέσεων και σε Νεογενείς αποθέσεις.

Η εξεταζόμενη περιοχή βρίσκεται σε μέρος των παραπάνω υπόγειων υδατικών συστημάτων, ουσιαστικά στο κατάντη τμήμα της συνολικής έκτασης ανάπτυξης τους.

Από τα δεδομένα υπόγειας στάθμης μεγάλου αριθμού υδροσημείων των Υ.Υ.Σ. της περιοχής προκύπτει διακύμανση της στάθμης σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.

## 8.2 Υποζώνη ποταμού Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και ποταμού Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Π.Ε.Ο

Περιλαμβάνει την περιοχή που εκτείνεται ανάντη της χαμηλής ζώνης των ποταμών Αξιού και Γαλλικού (ανάντη της Υποζώνης 8.3) και διοικητικά υπάγεται στο μεγαλύτερο μέρος της στα όρια της Π.Ε. Κιλκίς (Πολύκαστρο, Γουμένισσα, Ανθόφυτο κ.α.). Είναι μία εκτεταμένη πεδινή ως λοφώδης περιοχή με ποικιλία αναγλύφου και αρκετές χαμηλές εκτάσεις, δίπλα στη ζώνη απορροής των ποταμών. Από φυσιογραφικής απόψεως μπορεί να διακριθεί σε δύο τμήματα: α) στο δυτικό τμήμα, που είναι και το μεγαλύτερο και εκτείνεται κατά μήκος της ζώνης απορροής του Αξιού και β) στο ανατολικό τμήμα που είναι η περιοχή του μέσου ρου απορροής του Γαλλικού ποταμού.

α) Το δυτικό τμήμα χαρακτηρίζεται από μία επίμηκη, κεντρική, χαμηλή εδαφική ζώνη, που διασχίζει την περιοχή υπό τη μορφή “ουλής”, με γενική κατεύθυνση από Βορρά (μεθόριος) προς Νότο, μέχρι περίπου το ύψος του οικισμού Κουφάλια. Η επίμηκης αυτή χαμηλή ζώνη είναι η ευρεία ζώνη απορροής του Αξιού και συγχρόνως, ο αποδέκτης των απορροών των υπερυψωμένων συγκριτικά με αυτήν εκτάσεων, που αναπτύσσονται εκατέρωθεν της. Η κεντρική αυτή ζώνη είναι λόγω αναγλύφου, ζώνη επιβράδυνσης των απορροών του Αξιού και δυναμικά συγκέντρωσης των νερών. Είναι χαρακτηριστική άλλωστε και η κατά μήκος της ζώνης διαμόρφωση της κοίτης του Αξιού, που χαρακτηρίζεται από διαρκείς ελιγμούς και μαιανδρισμούς. Είναι όμως παράλληλα και ζώνη συγκέντρωσης και εκτόνωσης των απορροών της εκατέρωθεν περιοχής που αθροίζονται στη ζώνη απορροής του Αξιού.

Η γεωλογική δομή του δυτικού τμήματος της Υποζώνης 8.2 χαρακτηρίζεται από τα τεταρτογενή κλαστικά ιζήματα που σχηματίζουν την κεντρική παραποτάμια ζώνη και από μεγάλη ποικιλία νεογενών σχηματισμών χαλαρής ως ημισυνεκτικής δομής, που εμφανίζονται στην εκατέρωθεν περιοχή. Πρόκειται στην πλειονότητα για αδρόκοκκα υλικά με αυξημένη υδροπερατότητα και ικανό πάχος ανάπτυξης σε βάθος. Στην περιοχή αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ. του Αξιού (GR1000030), που είναι κοκκώδους σύστασης στις αδρομερείς ενστρώσεις των κλαστικών ιζημάτων.

Από τα δεδομένα υπόγειας στάθμης μεγάλου αριθμού υδροσημείων της περιοχής προκύπτει για το δυτικό τμήμα της Υποζώνης 8.2, διακύμανση της στάθμης σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα υδροσημεία (σε παρένθεση η διακύμανση της στάθμης τους): ΑΓ138 (1,35μ.-2,37μ.), ΑΞ21 (4,46μ.-5,30μ.) και ΑΓ80 (11,30μ.-11,98μ.). Η διακύμανση αυτή, που αποδίδεται στην πολύπλοκη λιθοστρωματογραφίας του προσχωματικού σχηματισμού, συνηγορεί κατά θέσεις στον κορεσμό του επιφανειακού εδαφικού στρώματος.

β) Στο ανατολικό τμήμα της Υποζώνης 8.2 τα φυσιογραφικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται. Το ανατολικό τμήμα έχει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής λοφώδους λεκάνης, στο μέσο ρου ενός κεντρικού αποδέκτη (ποταμός Γαλλικός), που εκτείνεται με περίπου ευθύγραμμη διάταξη και μεταφέρει ανεμπόδιστα τις απορροές του στην περιοχή του κατάντη ρου, που είναι η ευρεία πεδινή έκταση των δυτικών συνοικιών της Θεσσαλονίκης. Το ανατολικό τμήμα της Υποζώνης 8.2 είναι περιοχή μεταφοράς των απορροών, η συγκέντρωση και εκτόνωση των οποίων συντελείται στις δυτικές συνοικίες της Θεσσαλονίκης, όπου ο κατάντη ρους της λεκάνης.

Η γεωλογική δομή του ανατολικού τμήματος της Υποζώνης 8.2 χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία νεογενών σχηματισμών, με ποικίλη σύσταση και από συγκριτικά πολύ μικρότερες εμφανίσεις τεταρτογενών ιζημάτων, κυρίως κατά μήκος της ζώνης απορροής του Γαλλικού ποταμού. Από τη διακύμανση της στάθμης δεν προκύπτουν σαφή συμπεράσματα. Η στάθμη διακυμαίνεται σε διάφορα βάθη και στην παραποτάμια ζώνη είναι πιθανόν ότι θα βρίσκεται και σχετικά κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.

#### **8.4 Υποζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης**

Η γεωλογική δομή της Υποζώνης 8.4 συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, ενώ στην άμεση και την ευρύτερη ανάντη αυτής περιοχή υπάρχουν εκτεταμένες εμφανίσεις μεγάλης ποικιλίας νεογενών σχηματισμών, καθώς και των σχηματισμών του γεωλογικού υποβάθρου (μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα της Σερβομακεδονικής ζώνης).

Τμήμα της Υποζώνης 8.4 αναφέρεται στην περιοχή των δυτικών συνοικιών του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, που αναπτύσσεται στο κατάντη τμήμα απορροής του ποταμού Γαλλικού. Πρόκειται για πεδινή περιοχή στην οποία αφικνούνται και εκτονώνονται οι απορροές του ποταμού, τόσο της κυρίως κοίτης απορροής του (περιοχή Σίνδου, Νέας Μαγνησίας, Καλοχωρίου κ.α.), όσο και μικρότερων ρεμάτων απορροής του υδρογραφικού δικτύου (περιοχή Σταυρούπολης, Αμπελοκήπων κ.α.). Οι περιοχές της Υποζώνης 8.4 δέχονται σημαντικές απορροές από μεγάλη ορεινή λεκάνη, που περιλαμβάνει και τη λεκάνη του ανατολικού τμήματος της Υποζώνης 8.2, η οποία περιγράφηκε προηγούμενα.

Στην περιοχή αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ. Γαλλικού (GR1000050), σε μια πολύπλοκη λιθοστρωματογραφική ακολουθία αδροκλαστικών και λεπτοκλαστικών τεταρτογενών αποθέσεων και σε Νεογενείς αποθέσεις. Από τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης μεγάλου αριθμού υδροσημείων της περιοχής προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Επομένως, ο κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος θα πρέπει να συνδεθεί με τον πλημμυρικό κίνδυνο. Μεγάλη συμβολή όμως έχουν στην προκειμένη περίπτωση στον πλημμυρικό κίνδυνο η άναρχη αστικοποίηση της περιοχής και η έλλειψη έργων αποχέτευσης των ομβρίων.

#### **8.5 Υποζώνη ρέματος Ανθεμούντας**

Η Υποζώνη 8.5 αναφέρεται στη χαμηλή ζώνη της ομώνυμης λεκάνης που σχηματίζεται μεταξύ του Χορτιάτη και των δυτικών απολήξεων του Χολομώντα στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, νότια του πολεοδομικού συγκροτήματος. Η περιοχή δέχεται απορροές από τα βόρεια, ανατολικά και νότια και είναι ανοικτή στα δυτικά, στο Θερμαϊκό Κόλπο.

Η περιοχή αποτελεί τεκτονική τάφρο που σχηματίστηκε το Πλειστόκαινο και δομείται από προσχωματικές αποθέσεις και Νεογενή ιζήματα, ενώ το γεωλογικό υπόβαθρο δομείται από μεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωικής - Μεσοζωικής ηλικίας (γνεύσιοι, υπερβασικά, γρανίτες). Από απόψεως κοκκομετρίας η εικόνα μεταβάλλεται μεταξύ των παρυφών και της κεντρικής ζώνης της λεκάνης. Στις παρυφές επικρατούν αδρόκοκκα ιζήματα, ενώ στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης επικρατούν αμμώδεις άργιλοι και γενικά λεπτομερούς συστάσεις υλικά.

Στην περιοχή αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ Ανθεμούντα (GR1000080), που αποτελείται από επιμέρους υποσυστήματα, κατ' επικράτηση κοκκώδη αλλά και ρωγματικά. Στην περιοχή της Υποζώνης επικρατούν τα κοκκώδη υποσυστήματα, τα οποία αναπτύσσονται σε αδρομερείς οριζόντες τεταρτογενών και υποκείμενων νεογενών ιζημάτων. Δεδομένα στάθμης αντλήθηκαν από μεγάλο αριθμό υδροσημείων της περιοχής και ενδεικτικά αναφέρονται τα : GR10081020 (γέωτρηση AN100),



GR10081008 (γεώτρηση ΘΕΡ27), GR10081009 (γεώτρηση ΘΕΡ17), GR10081050 (γεώτρηση ΘΕΡ14) και GR10081007 (γεώτρηση ΘΕΡ29). Η διακύμανση στάθμης βρίσκεται σε βάθη που δεν σχετίζονται με κορεσμό του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, αφού το πλέον αβαθές κυμαίνεται κάτω από τα 10 μ. και στα περισσότερα μέχρι 30 και 40 μ. Ο πλημμυρικός κίνδυνος δεν συνδέεται άμεσα στην προκείμενη περίπτωση με υψηλή στάθμη των υπόγειων νερών.

### **8.6 Υποζώνη χαμηλής ζώνης λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης**

Από γεωλογική άποψη η περιοχή σχηματίζεται από λιμναίες, ποτάμιες και χερσαίες προσχωματικές αποθέσεις, οι οποίες επικάθονται Πλειοκαινικών και Νεογενών ιζημάτων. Από απόψεως κοκκομετρίας τα προσχωματικά ιζήματα εμφανίζουν διακριτή εικόνα ως εξής: Εκτεταμένες εμφανίσεις αδρόκοκκων και αδρομερών μελών στις παρυφές της μορφολογίας που καλύπτουν και σημαντικές εκτάσεις προς το μέσον της περιοχής και, λεπτομερή συστατικά στις άμεσα παραλίμνιες εκτάσεις. Η ορεινή λεκάνη σχηματίζεται από μεγάλη ποικιλία πυριγενών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων της Σερβομακεδονικής ζώνης, αλλά και από ασβεστολιθικά πετρώματα της ενότητας Ντεβέ Κοράν - Δουμπιών.

Στην περιοχή αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ Μυγδονίας (GR1000070), το οποίο καταλαμβάνει το πεδινό τμήμα της λεκάνης απορροής Μυγδονίας και τμήμα από την περιμετρικά ευρισκόμενη λοφώδη-ημιορεινή περιοχή. Τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης προέρχονται από μεγάλο αριθμό υδροσημείων του συστήματος και δίδουν διακύμανση σε διάφορα βάθη μέχρι και 34,61μ., μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Κοντά στην επιφάνεια διακυμαίνεται η υπόγεια στάθμη στην παραλίμνια περιοχή και ιδιαίτερα σε αυτή της λίμνης της Βόλβης. Ενδεικτικά αναφέρεται (σε παρένθεση), η διακύμανση των υδροσημείων: 10/Γ6 (0,00 μ.), M216 (0,90 μ.), M193 (0,10 μ.) και M201 (0,61 μ. - 1,48 μ.).

### **8.7 Υποζώνη παραλίμνιων εκτάσεων λίμνης Δοϊράνης**

Η Υποζώνη 8.7 περιλαμβάνει την πεδινή παραλίμνια περιοχή που εκτείνεται ανατολικά της λίμνης, εντός του ελληνικού εδάφους, με πυκνό υδρογραφικό δίκτυο, δενδριτικής μορφής, που έχει τελικό αποδέκτη τη λίμνη. Η περιοχή δέχεται απορροές από τα ΒΑ/κά, από την περιοχή των ορέων της Κερκίνης και από τα ανατολικά, από το Δύσωρο όρος που αποτελεί τον υδροκρίτη της με την πεδινή ζώνη της Κερκίνης.

Από γεωλογική άποψη η Υποζώνη 8.7 συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις με επικρατούσα σύσταση αδρο-μεσοκλαστική, ενώ η ορεινή λεκάνη από πυριγενή και μεταμορφωμένα πετρώματα της Σερβομακεδονικής ζώνης (γρανίτες, γνεύσιοι, αμφιβολίτες κ.α.). Στην περιοχή αναπτύσσεται το κοκκώδες Υ.Υ.Σ. της Δοϊράνης (GR100F040), που παρουσιάζει διακύμανση υπόγειας στάθμης σε διάφορα βάθη μέχρι και 16,83μ., μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Τα στοιχεία στάθμης προέρχονται από πέντε υδροσημεία του συστήματος, που βρίσκονται στην πεδινή ζώνη της περιοχής και είναι τα: GR10041012 (γεώτρηση Γ21), GR10041013 (γεώτρηση 10/Γ4), GR10041080 (γεώτρηση ΔΓ46B), GR10041081 (γεώτρηση ΔΓ58) και GR10041082 (γεώτρηση ΔΓ70). Η διακύμανση της στάθμης είναι όπως προαναφέρθηκε σε διάφορα βάθη, το μικρότερο δίπλα στη λίμνη, στη γεώτρηση 10/Γ4 (βάθος στάθμης 0,21 μ.).

### 6.1.3 Εδαφικοί Τύποι

#### 8.1 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμού Λουδία

Η χαμηλή – πεδινή περιοχή συγκέντρωσης των απορροών, σχηματίζεται από εδάφη των Ομάδων Β και C, ενώ στις δυτικές παρυφές, στην άμεση γειτονία της ΖΔΥΚΠ, συναντώνται εδάφη της Ομάδας Α (Χάρτης Εδαφικών Τύπων, I-1-Π01-Χ6).

Στις ορεινές λεκάνες, από τις οποίες συγκεντρώνονται οι απορροές προς τη ΖΔΥΚΠ, εμφανίζονται εδάφη των Ομάδων Α και Β.

#### 8.2 Υποζώνη ποταμού Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και ποταμού Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Π.Ε.Ο

Η υποζώνη αποτελείται από κοκκώδη υδροφόρα μέσα, σε χαλαρής έως ημισυνεκτικής δομής αδρομερείς ενστρώσεις των τεταρτογενών αποθέσεων. Στις ορεινές λεκάνες, από τις οποίες συγκεντρώνονται οι απορροές προς τη ΖΔΥΚΠ, υπάρχει μεγάλη συμμετοχή εδαφών της Ομάδας C.

Το ανάντη τμήμα της χαμηλής ζώνης των ποταμών Αξιού και Γαλλικού είναι μία εκτεταμένη πεδινή ως λοφώδης περιοχή με ποικιλία αναγλύφου και αρκετές χαμηλές εκτάσεις, δίπλα στη ζώνη απορροής των ποταμών. Από φυσιογραφικής απόψεως μπορεί να διακριθεί σε δύο τμήματα: α) στο δυτικό τμήμα, που είναι και το μεγαλύτερο και εκτείνεται κατά μήκος της ζώνης απορροής του Αξιού και β) στο ανατολικό τμήμα που είναι η περιοχή του μέσου ρου απορροής του Γαλλικού ποταμού.

α) Το δυτικό τμήμα και ειδικά η χαμηλή, κεντρική περιοχή απορροής του ποταμού Αξιού, αποτελείται από χαλαρής συνοχής κοκκώδη εδάφη. Είναι περιοχή επιβραδυμένων απορροών του κεντρικού αποδέκτη (Αξιός), αλλά αντίθετα περιοχή συγκέντρωσης και εκτόνωσης των απορροών της εκατέρωθεν υπερευσημένης περιοχής. Ο πλημμυρικός κίνδυνος θα πρέπει παράλληλα να συναρτάται με την υψηλή στάθμη των υπόγειων νερών και τον κορεσμό του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, ιδιαίτερα στις χαμηλές παραποτάμιες περιοχές και τις εκτάσεις της τέως λίμνης Αρτζάν. Τα εδάφη της δυτικής περιοχής είναι στην ολότητά τους εδάφη της Ομάδας Β.

β) Στο ανατολικό τμήμα τα φυσιογραφικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά ελαφρά διαφοροποιούνται. Το ανατολικό τμήμα έχει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής λοφώδους λεκάνης, στο μέσο ρου ενός κεντρικού αποδέκτη (ποταμός Γαλλικός).

Η γεωλογική δομή του ανατολικού τμήματος χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία νεογενών σχηματισμών. Χαρακτηρίζονται στην πλειονότητα τους ως εδάφη Ομάδας Β, ενώ συναντώνται και σε μικρότερο ποσοστό εδάφη της Ομάδας C. Στις ορεινές λεκάνες εμφανίζονται εδάφη όλων των ομάδων.

#### 8.3 Υποζώνη ποταμού Αξιού από φράγμα Έλλης μέχρι εκβολές, και ποταμού Γαλλικού από γέφυρα Π.Ε.Ο μέχρι εκβολές

Στην υποζώνη αυτή συγκεντρώνονται όλες οι στραγγίσεις από τα αρδευτικά δίκτυα που βρίσκονται εκατέρωθεν του ποταμού Αξιού. Το έδαφος αποτελείται από ποικίλης κοκκομετρίας και χαλαρής συνοχής εδάφη, στο σύνολο της έκτασης ανάπτυξης της Υποζώνης. Η περιοχή δέχεται σημαντικές απορροές από ανάντη ζώνες. Το τμήμα εκβολών Αξιού αποτελείται από εδάφη της Ομάδας Β. Περιλαμβάνει επίσης το τμήμα της λεκάνης Γαλλικού κατάντη της Γέφυρας της Παλαιάς Εθνικής οδού στο ύψος της Αγκιάλου και Νέας Μαγνησίας, μέχρι την εκβολή του π. Γαλλικού.

Το κατάντη τμήμα του ποταμού Γαλλικού, είναι η ευρεία πεδινή έκταση των δυτικών συνοικιών της Θεσσαλονίκης όπου μεταφέρονται ανεμπόδιστα οι απορροές του. Χαρακτηρίζεται και στην περίπτωση αυτή ως εδάφη της Ομάδας Β.

#### 8.4 Υποζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης

Τα εδάφη της περιοχής ανήκουν στην Ομάδα Β, ενώ στην ορεινή λεκάνη επικρατούν τα εδάφη των Ομάδων C και D.

#### 8.5 Υποζώνη ρέματος Ανθεμούντας

Το έδαφος της υποζώνης αποτελείται από ποικίλης κοκκομετρίας εδάφη, αδρομερή υλικά στις παρυφές και αμμώδεις αργίλους στο κέντρο και τα χαμηλά σημεία της λεκάνης. Από απόψεως κοκκομετρίας η εικόνα μεταβάλλεται μεταξύ των παρυφών και της κεντρικής ζώνης της λεκάνης. Στις παρυφές επικρατούν αδρόκοκκα ιζήματα, ενώ στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης επικρατούν αμμώδεις άργιλοι και γενικά λεπτομερούς συστάσεως υλικά. Η ορεινή λεκάνη σχηματίζεται από τα προαναφερθέντα πετρώματα του γεωλογικού υποβάθρου, που είναι στην πλειονότητα εδάφη των ομάδων C και D. Στην πεδινή ζώνη της λεκάνης, τα πετρώματα ανήκουν στα εδάφη της ομάδας Β.

#### 8.6 Υποζώνη χαμηλής ζώνης λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης

Στην πεδινή και την περιβάλλουσα λοφώδη ζώνη της Υποζώνης επικρατούν τα εδάφη της ομάδας Β. Αντίθετα στην ορεινή λεκάνη τα εδάφη είναι κατά κύριο λόγο της ομάδας C και τοπικά D.

#### 8.7 Υποζώνη παραλίμνιων εκτάσεων λίμνης Δοϊράνης

Τόσο στην πεδινή ζώνη, όσο και στην ορεινή λεκάνη της ΖΔΥΚΠ επικρατούν εδάφη των ομάδων Β και C.

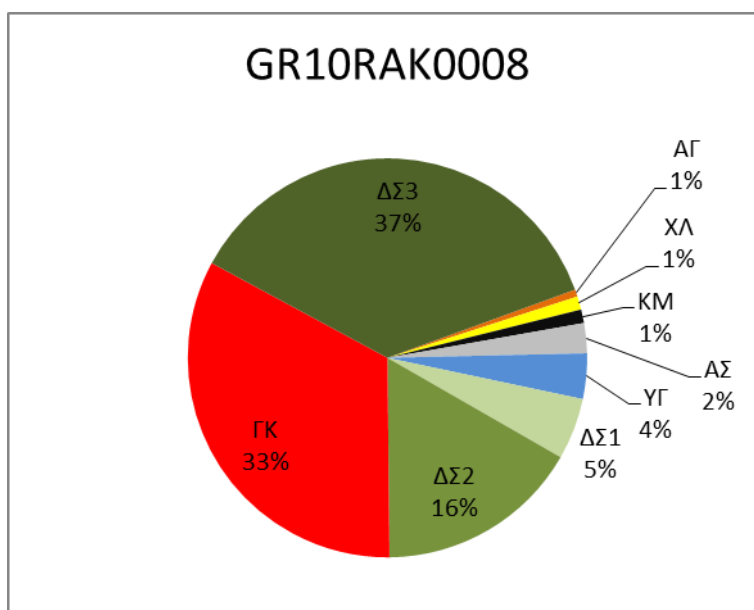
### 6.1.4 Κάλυψη Γης

Η ζώνη αυτή αποτελεί τη μεγαλύτερη ΖΔΥΚΠ. Εξαπλώνεται σε 4 Περιφερειακές Ενότητες, της Πέλλας, της Ημαθίας, του Κιλκίς και της Θεσσαλονίκης. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 87% ενώ ένα υπόλοιπο 8% καταλαμβάνεται από αστικές περιοχές (Χάρτης Κάλυψης - Βλάστησης, I-1-Π01-Χ7). Σε αυτή τη ζώνη καταλήγουν ύδατα από 61 λεκάνες απορροής ρεμάτων. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων των αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

Με τον όρο ορεινό τμήμα λεκάνης απορροής, εννοούμε το κομμάτι της λεκάνης απορροής ενός ρέματος που βρίσκεται εκτός της ΖΔΥΚΠ αλλά απορρέει στη συγκεκριμένη ζώνη.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Άγονες Εκτάσεις	18.791,01
Χορτολιβαδικά οικοσυστήματα	35.023,31
Καμένες εκτάσεις	35.489,73
Αστικό	78.881,42
Υδατα	119.243,99

Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 10-50%	161.471,03
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	535.770,04
Γεωργικές καλλιέργειες	1.070.198,10
Δάση με κάλυψη >80%	1.184.515,44



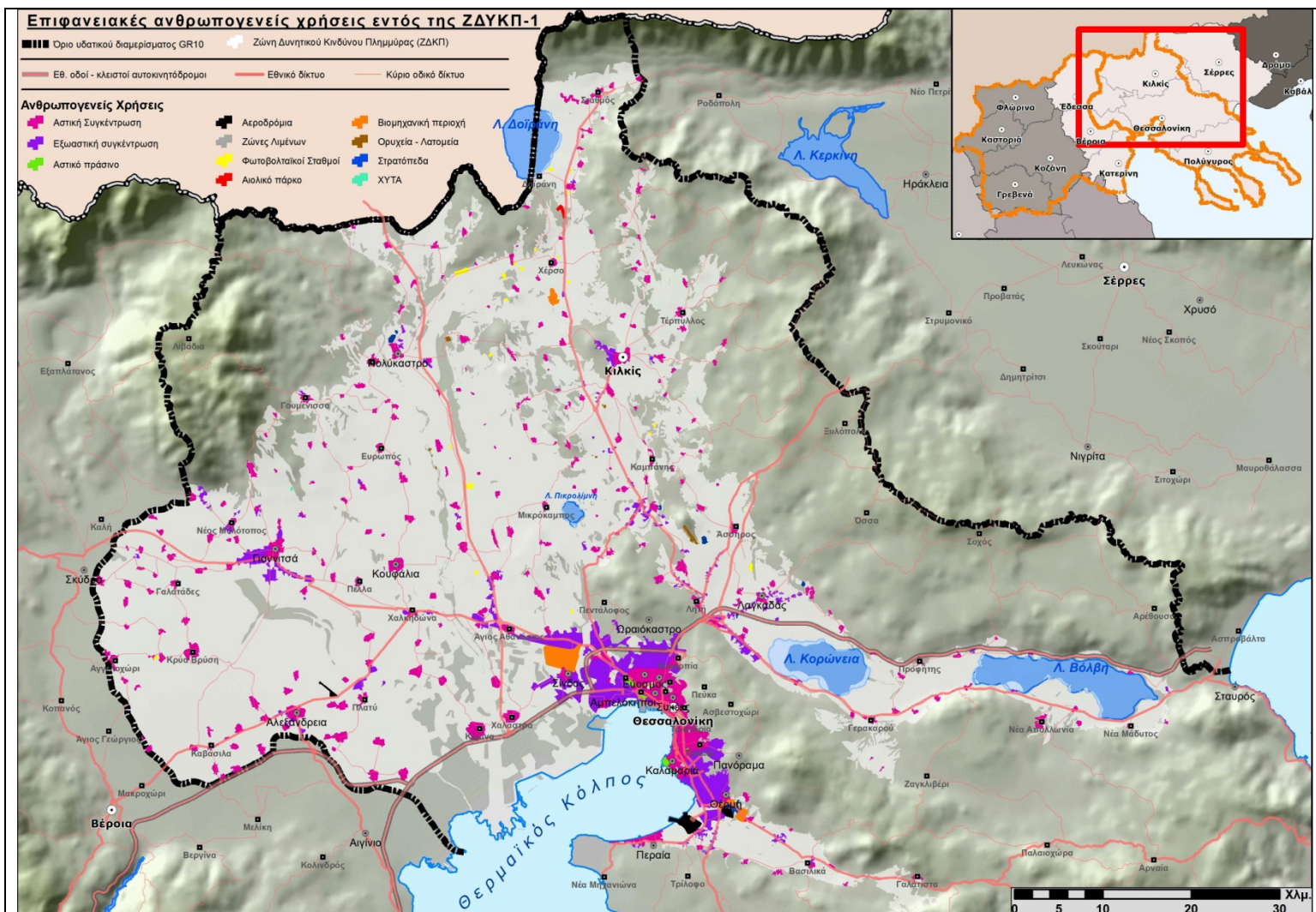
Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι σε ποσοστό 58% τα ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής που απορρέουν στη ζώνη GR10RAK0008 καταλαμβάνονται από δασική έκταση διαφόρων ποσοστών συγκόμωσης ενώ ένα 33% είναι γεωργικώς καλλιεργούμενη έκταση. Το υπόλοιπο 9% διαμοιράζεται σε 5 κατηγορίες κάλυψης με πολύ μικρή συμμετοχή η καθεμία εξ αυτών.

Οι εκτεταμένες και πολυάριθμες ορεινές λεκάνες απορροής περιλαμβάνουν το όρος Πάικο, στα δυτικά, το όρος Χορτιάτης, τα όρη Βερτίσκοι και Κρούσια στα ανατολικά, τη λεκάνη του Μελισσουργού στα νότια της Βόλβης (που περιλαμβάνει τη βόρεια πλευρά του Χολομώντα), και την λεκάνη του δυτικού Στρατονικού.

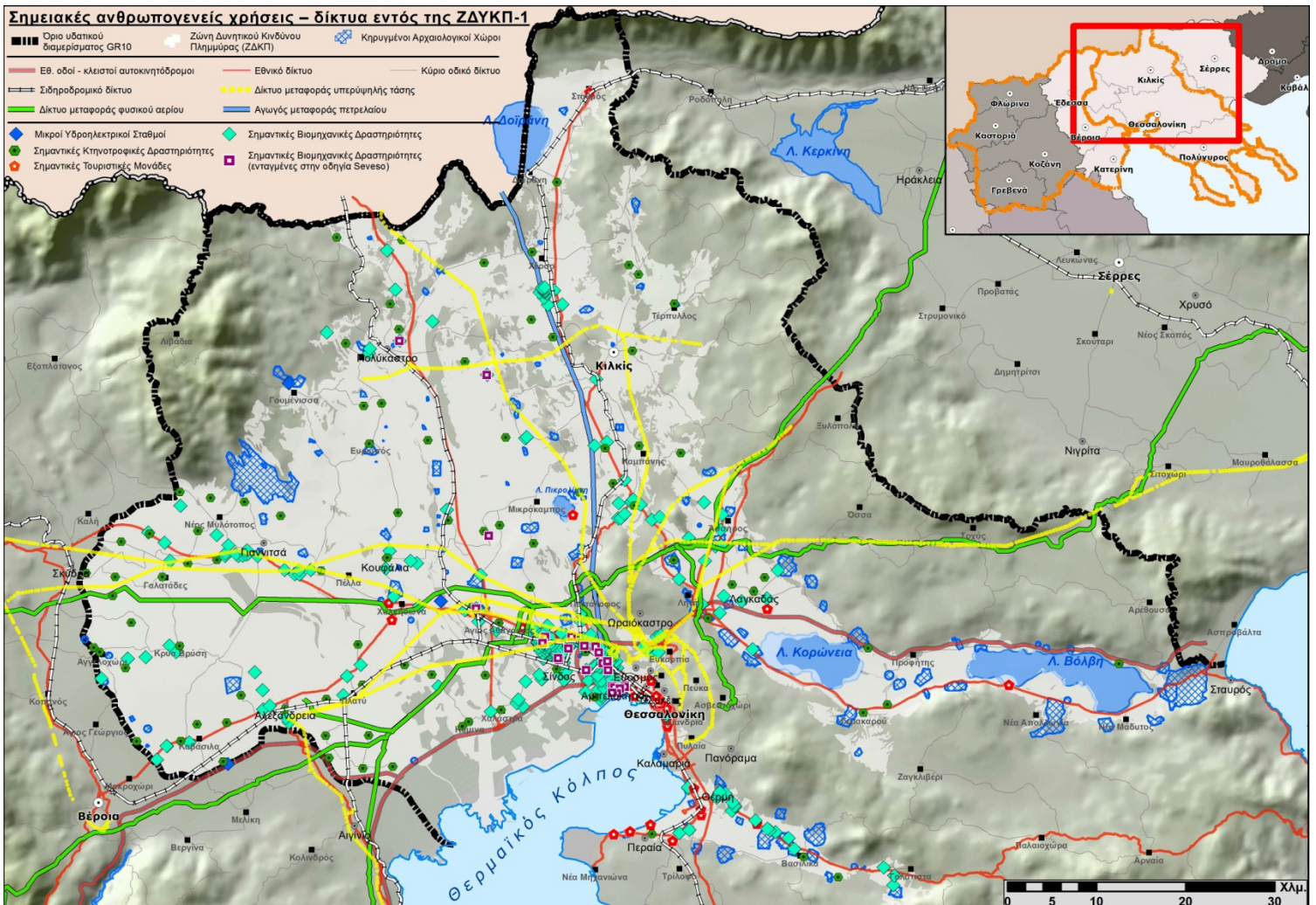
Οι περισσότερες περιοχές έχουν δασοκάλυψη μέτριας πυκνότητας, οι οποίες είναι σε επαφή με εκτεταμένες γεωργικώς καλλιεργούμενες εκτάσεις. Πυκνή δασοκάλυψη με έλατα, οξυές, δρυς και άλλα φυλλοβόλα δένδρα υπάρχει στο δυτικό Στρατονικό, στον Χολομώντα και στο Πάικο.

### 6.1.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-1 είναι **3.295.466 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας περιγράφονται στους παρακάτω χάρτες και πίνακες.



Σχήμα 6-1 : ΖΔΥΚΠ-1 Επιφανειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης



Σχήμα 6-2 : ΖΔΥΚΠ-1 Σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα

Πίνακας 6-1 : Επιφανειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης στην ΖΔΥΚΠ-1

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΥΝΟ- ΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥ- ΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (στρ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑ- ΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>	279	1.143.786	180.916	5,49%	
<2000 κατ.	239	127.938			
2001-5000 κατ.	26	81.292			
>5001 κατ.	14	934.556			Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης, Γιαννιτσά, Κιλκίς, Περαία, Θέρμη, Αλεξάνδρεια, Διαβατά, Σίνδος, Κουφάλια, Λαγκαδάς, Χαλάστρα, Πολύκαστρο, Νέοι Επιβάται, Κρύα Βρύση
<b>Αστικό πράσινο</b>	6		3.139	0,10%	Περιοχές με πράσινο ή και κοινωφελή κτίρια εντός του οικιστικού ιστού του Π.Σ. Θεσσαλονίκης
<b>Εξωαστική συγκέντρωση</b>			137.090	4,16%	
<b>Συγκέντρωση βιομηχανικών δραστηριοτήτων</b>	4		13.340	0,40%	ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου, ΒΙ.ΠΕ. Εδεσσας, Ατυπη βιομηχανική συγκέντρωση Θέρμης, Ατυπη βιομηχανική συγκέντρωση Σέδες
<b>Στρατόπεδα</b>	8		4.020	0,12%	Αεροπορική βάση Σέδες, Στρατόπεδο Μακρή, Στρατόπεδο Επχου Προκοπίδη / 34 Μ/Κ ΤΑΞ, Στρατόπεδο 595 Α/Μ Τ.Π., Στρατόπεδο Ράμναλη, Στρατόπεδο Δογάνη, Στρατόπεδο Πολυκάστρου
<b>Αεροδρόμια</b>	2		4.978	0,15%	Διεθνής Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης "Μακεδονία", Στρατιωτικό Αεροδρόμιο Αλεξάνδρειας
<b>Λιμενική ζώνη</b>	1		1.606	0,05%	Λιμενική ζώνη Θεσσαλονίκης
<b>Ορυχεία - λατομεία</b>	8		1.610	0,05%	
<b>Εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών</b>	29		1.251	0,04%	
<b>Αιολικά πάρκα</b>	1		316	0,01%	
<b>ΧΥΤΑ</b>	1		95	0,00%	ΧΥΤΑ Γιαννιτσών
<b>ΕΕΛ</b>	13		732		ΕΕΛ Αλεξάνδρειας, Γαλάτιστας, Γιαννιτσών, Ευρωπού, Θέρμης, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Κουφαλίων, Κρύας Βρύσης, Λαγκαδά, Μυγδονίας, Πολυκάστρου, Χαλάστρας
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>349.194</b>	<b>10,59%</b>	

**Πίνακας 6-2 : Σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης – Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-1**

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)
Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες	274	
Βιομηχανικές μονάδες εφαρμογής της οδηγίας SEVESO	32	
Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες	90	
Μεγάλες τουριστικές μονάδες	52	
Μονάδες ΜΥΗΕ (Μικρών Υδροηλεκτρικών Εργων)	4	
Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων	129	
Πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο (Εγνατία - ΠΑΘΕ)		63,8
Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο		428
Σιδηροδρομικό δίκτυο		226,6
Δίκτυο ΔΕΗ υψηλής τάσης		350,4 (1.074 πυλώνες)
Δίκτυο φυσικού αερίου		162
Δίκτυο πετρελαίου		43

Υδατοκαλλιέργειες

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ				
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ (χλμ <sup>2</sup> )	ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ
GR1005C0010NSH	Περιοχή Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών Εσω Θερμαϊκός	191	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	Παράκτιο
GR1005C0011HSH	Περιοχή Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών κ. Θεσσαλονίκης	197	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Παράκτιο
GR1003T0001NSH	Περιοχή προστασίας Αλιείας Εκβ.συστ.Αξιού	67	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	Παράκτιο



### 6.1.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5). Οι περιοχές αυτές σχετίζονται με τις προστατευόμενες περιοχές που αφορούν στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

(α) περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση (Παράρτημα IV.1.i Οδηγίας)

#### ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΥΥΣ)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
Καρστικό Σύστημα Πάικου	GR1000020	GR1000020A7
Μαυρονερίου	GR1000160	GR1000160A7
Ντεβέ Κοράν	GR1000220	GR1000220A7

(β) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής και κολύμβησης (Παράρτημα IV.1.iii Οδηγίας)

#### Προστατευόμενες περιοχές νερών κολύμβησης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ
GRBW0109029022	ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	GR001000010011H	GR05
GRBW0109032026	ΑΡΕΤΣΟΥ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	GR001000010011H	GR05

(γ) περιοχές που προορίζονται για προστασία οικοτόπων ή ειδών (Παράρτημα IV.1.ν Οδηγίας)

Περιοχές Natura 2000								
Κωδικός προστ. περιοχής	Όνομα Περιοχής	Επιφ. (ha)	Κατηγ. Προστ. περιοχής	Συσχέτιση με ΥΣ		Κατηγορία Υδάτινου σώματος	Κωδικός ΛΑΠ	Υπολεκάνη
GR 1220001	ΛΙΜΝΕΣ ΒΟΛΒΗ & ΛΑΓΚΑΔΑ & ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	26947.81	ΕΖΔ	GR1005L000000003N	ΒΟΛΒΗ-ΚΟΡΩΝΕΙΑ	ΛΙΜΝΕΣ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
				GR1005L000000004N				
				GR1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000212019N	ΧΩΡΑ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
				GR1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	ΠΟΤΑΜΙΟ		
GR1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	ΠΟΤΑΜΙΟ						
GR 1220002	ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ-ΛΟΥΔΙΑ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ-ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	33676.35	ΕΖΔ	GR1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ	GR03	ΑΞΙΟΥ
				GR1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ	ΠΟΤΑΜΙ	GR03	ΑΞΙΟΥ
				GR1003R0F0203005N				
				GR1003R0F0203006N				
GR1003R0F0205007N								
GR1003R0F0207008N								
GR1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ				
GR 1220003	ΣΤΕΝΑ ΡΕΝΤΙΝΑΣ-ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	2905.16	ΕΖΔ	GR1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ	ΠΟΤΑΜΙ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
				GR1005R000201001N				
GR 1230001	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	1089.35	ΕΖΔ	GR1004L000000005N	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	ΛΙΜΝΗ	GR04	ΓΑΛΛΙΚΟΥ
GR 1230003	ΔΟΪΡΑΝΗ ΛΙΜΝΗ	2126.12	ΖΕΠ	GR1003L0F0000001N	ΔΟΪΡΑΝΗ	ΛΙΜΝΗ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
				GR1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	ΠΟΤΑΜΙ		
				GR1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΕΜΑ	ΠΟΤΑΜΙ		
GR1230002	ΥΔΡΟΧΑΡΕΣ ΔΑΣΟΣ ΜΟΥΡΙΩΝ	774.92	ΕΖΔ	GR1003L0F0000001N	ΔΟΪΡΑΝΗ	ΛΙΜΝΗ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
				GR1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	ΠΟΤΑΜΙ		
				GR1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΕΜΑ	ΠΟΤΑΜΙ		
GR 1240003	ΟΡΟΣ ΠΑΙΚΟ	35252	ΕΖΔ	GR1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΕΜΑ	ΠΟΤΑΜΙ	GR03	ΑΞΙΟΥ
				GR1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.			
				GR1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.			

### 6.1.7 Υφιστάμενα έργα

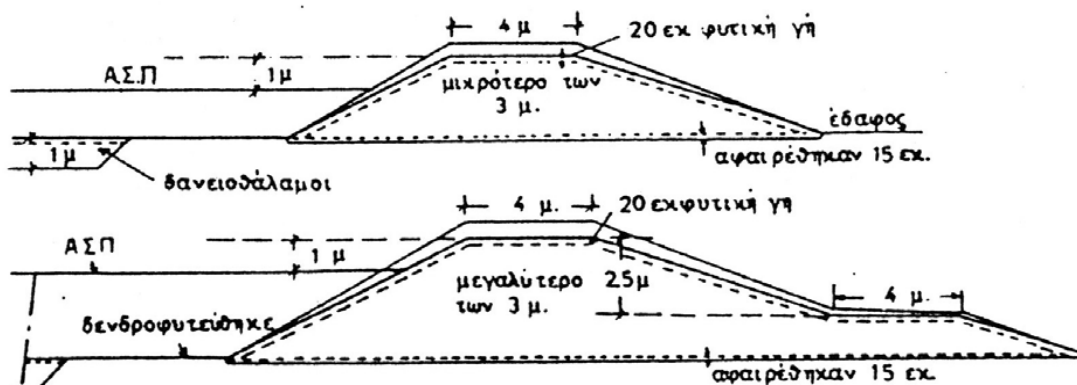
Κατά τη φάση συλλογής δεδομένων συλλέχθηκαν στοιχεία για έργα κατασκευασμένα και προγραμματιζόμενα, που είναι δυνατόν να επιδράσουν στο γενεσιουργό αίτιο και στους μηχανισμούς πλημμύρας. Ως τέτοια θεωρήθηκαν έργα αντιπλημμυρικά και ρύθμισης ροής που δυνητικά παίζουν ρόλο στην εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, διόδευσης πλημμυρικού όγκου και κατάκλυσης μιας περιοχής από νερό το οποίο ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα αναχωμάτων, καναλιών, υποδομών και δικτύων αποχέτευσης. Τα χαρακτηριστικά των πλέον σημαντικών έργων τα οποία επηρεάζουν την υπό εξέταση Ζώνη Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας (βλ. και Χάρτη Αντιπλημμυρικών έργων & Έργων ρύθμισης υδάτων, I-1-Π01-Χ3), καθώς και τα αναπτυξιακά έργα υποδομής που ενδέχεται να προκαλέσουν πλημμύρα από αστοχία ή και παρεμπόδιση ροής (γέφυρες, οχετοί κλπ) παρουσιάζονται στη συνέχεια.

#### Εκτροπή εκβολής ποταμού Αξιού

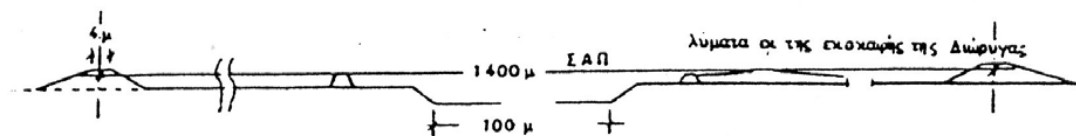
Η νέα κοίτη του Αξιού, από το σημείο της εκτροπής της έως την εκβολή του στο Θερμαϊκό, έχει μήκος περίπου 17 km και είναι «σχετικά» ευθειοποιημένη, και αποκλίνει από την παλιά κοίτη του ποταμού.

Επιπλέον έχουν κατασκευαστεί προστατευτικά, αντιπλημμυρικά αναχώματα και στις δύο πλευρές αυτού, σε όλο το τμήμα από την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα μέχρι το ύψος του Πολυκάστρου, με εξαίρεση το τμήμα μεταξύ Αξιοχώρι και του φράγματος εκτροπής Έλλης, στο ύψος του οικισμού Ελεούσας, στην αριστερή πλευρά του ποταμού, όπου υπάρχει φυσική προστασία από πλημμύρες λόγω αναγλύφου. (ΔΕΚΕ, 2001). Ειδικότερα για τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των αναχωμάτων, αντιστοιχούν σε δύο διαφορετικούς τύπους. Όπου το ύψος του αναχώματος προέκυπτε από τους υπολογισμούς μικρότερο των 3m, η διατομή της κατασκευής επιλέχθηκε τραπεζοειδής και το πλάτος της στέψης διαμορφώθηκε στα 4 m. Στην περίπτωση που το ύψος υπερέβαινε τα 3 m, τότε στην εξωτερική πλευρά του αναχώματος κατασκευάζονταν έρεισμα πλάτους 2 m, το ύψος του οποίου ανέρχονταν ως και 2,5m χαμηλότερα της στέψης. Οι κλίσεις των πρανών καθορίστηκαν στις 1:2 για την εσωτερική παρειά και 1:3 για την εξωτερική.

Η τυπική διατομή του Αξιού είναι τραπεζοειδούς μορφής και αποτελείται από την κυρίως κοίτη, τυπικού πλάτους 100m, η οποία παροχετεύει τη συνήθη ροή του νερού και την εκτεταμένη πλημμυρική τυπικού πλάτους 1.300 m με κατάληξη στα προστατευτικά αναχώματα (Αψηλίδης, 2007).



Σχήμα 6-3 : Σκαριφήματα αναχωμάτων Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989)



Σχήμα 6-4 : Τυπική διατομή Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989)

#### Στραγγιστική τάφρος Βαρδαρόβαση

Στη δεξιά πλευρά του π. Αξιού έχει γίνει διευθέτηση βασικών χειμάρρων του ποταμού (χειμάρροι Κουφαλίων, Λειβαδίτσας, Αθύρων και Γοργόπης) και έχει κατασκευαστεί η Διώρυγα Δυτικής Πλευράς Αξιού, γνωστή ως Στραγγιστική τάφρος Βαρδαρόβαση, η οποία συγκεντρώνει τα βρόχινα νερά που κατεβαίνουν από τις ΝΑ προσβάσεις του όρους Πάϊκου και εκείνα που παροχετεύονται στον π. Αξιό κατάντη της Σιδηροδρομικής Γέφυρας στην περιοχή Βραχιάς (ΔΕΚΕ, 2001).

Η διάνοιξη της τάφρου, τραπεζοειδούς διατομής, έγινε κατά τη δεκαετία του 1930, το μήκος της ανέρχεται σε 19,5 km περίπου, ενώ το πλάτος της στα ανάντη είναι περίπου 10 m και στα κατάντη, προς την εκβολή της στον Αξιό, ανέρχεται στα 50 έως 60 m. Η διοχετευτικότητα της τάφρου ανέρχεται σε 280 m<sup>3</sup>/sec (Μύλογλου, 2012).

#### Διώρυγα Λουδία

Ο ποταμός Λουδίας (διώρυγα Λουδία) κατασκευάστηκε το 1933. Η αρχή του τεχνητού έργου βρίσκεται 6,5 km νότια του οικισμού Αρχάγγελος, από όπου συνεχίζει βορειοδυτικά με διεύθυνση περίπου κάθετη προς την Περιφερειακή τάφρο (όριο μεταξύ ΥΔ09 και ΥΔ10) μέχρι το λεγόμενο σημείο «μηδέν», όπου το απόλυτο υψόμετρο βρίσκεται μόλις 0,50m πάνω από τη μέση επιφάνεια της θάλασσας στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Στο σημείο αλλάζει πορεία προς τα Ανατολικά για 4 km και στη συνέχεια αλλάζει πάλι πορεία, προς τα νοτιοανατολικά, μέχρι την εκβολή στον Θερμαϊκό. Στο σημείο «μηδέν» καταλήγει μέσω τεχνητού έργου (διώρυγας), που ξεκινά Δυτικά του οικισμού Μελίτσι, και η παροχή του ανάντη φυσικού ποτάμιου ΥΣ Ξηροπόταμος. Η κλίση ροής είναι μόλις 0,066%, η ανώτατη πλημμυρική παροχή 335 m<sup>3</sup>/s και η λεκάνη απορροής 1.409 km<sup>2</sup>. Η διατομή της κοίτης είναι τραπεζοειδής, με πλάτος πυθμένα 11,60 m και βάθος 7,4 m.

Τρία έργα αποθήκευσης παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση πλημμυρών, και συγκεκριμένα το φράγμα Έλλης, το φράγμα Πηγής Μεταλλείου και ο ταμιευτήρας Αρτζάν (Χάρτης Αντιπλημμυρικών έργων & Έργων ρύθμισης υδάτων, I-1-Π01-X3).

**ΦΡΑΓΜΑ ΕΛΛΗΣ** : Πρόκειται για φράγμα εκτροπής των θερινών παροχών του π. Αξιού με σκοπό την άρδευση της πεδιάδας Θεσσαλονίκης. Κατασκευάστηκε το 1958 και με τα νερά του αρδεύονται περίπου 300,000 στρ. ανατολικά και δυτικά του π. Αξιού, νότια του φράγματος. Κατάντη του φράγματος Έλλης υπάρχουν δύο κύριες αρδευτικές διώρυγες υδροληψίας, η Ανατολική και η Δυτική Προσαγωγός Διώρυγα. Η Δυτική διώρυγα συνδέεται με την ενωτική διώρυγα Αλιάκμονα-Αξιού μέσω της Προσαγωγού Διώρυγας Αλιάκμονα (διώρυγα Παρθενίου). Τέλος, σημειώνεται πως σύμφωνα με σχετικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί για τον καθορισμό της απαιτούμενης ελάχιστης ποσότητας διαθέσιμων υδατικών πόρων για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, έχει προβλεφθεί η απαιτούμενη παροχή των 2 m<sup>3</sup>/s, κατάντη του φράγματος Έλλης και συγκεκριμένα στα 5 km κατάντη της γέφυρας της Εθνικής οδού.

**ΦΡΑΓΜΑ ΠΗΓΗΣ-ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΥ** : Το φράγμα αυτό βρίσκεται σε λειτουργία και αποσκοπεί στην κάλυψη του ελλείμματος του υδατικού ισοζυγίου του υφιστάμενου αρδευτικού έργου της Αξιούπολης, έκτασης 8500 στρ.. Υπολογίζεται ότι με κατάλληλη ρύθμιση της λειτουργίας του φράγματος μπορούν να ληφθούν από αυτό 4,11 εκατ. m<sup>3</sup>/έτος για την κάλυψη των αρδεύσεων της περιοχής Αξιούπολης.

Σκοπός της κατασκευής του φράγματος Πηγής Μεταλλείου επί του παραποτάμου του Αξιού Μεγάλο Ρέμα (Κοτζά Ντερέ), είναι η κάλυψη του ελλείμματος, αφού η διαθέσιμη θερινή παροχή του χ. Κοτζά Ντερέ στη θέση υδροληψίας του αρδευτικού δικτύου, που βρίσκεται αμέσως κατάντη της θέσης του φράγματος, δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του δικτύου.

Το φράγμα άρχισε να λειτουργεί τον Μάιο του 2000 και η λειτουργία του περιγράφεται ως εξής: το φράγμα παραμένει άδειο από τον Οκτώβριο έως και τον Μάρτιο προκειμένου να αποφευχθεί η πλήρωσή του με φερτά. Έτσι, όλη η απορροή της ανάντη λεκάνης περνά κατάντη. Από τον Απρίλιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο που είναι η αρδευτική περίοδος, το φράγμα κλείνει και συγκρατεί την απορροή που απαιτείται για να μείνει πλήρες, ικανοποιώντας παράλληλα την αρδευτική ζήτηση. Η μόνη απορροή που επιτρέπεται να περνά κάθε μήνα προς τα κατάντη, είναι η ελάχιστη οικολογική παροχή των 0,02 m<sup>3</sup>/s. Στην πραγματικότητα, η λειτουργία του έχει διαφοροποιηθεί από τους λειτουργούς του και το φράγμα παραμένει γεμάτο υπερχειλίζοντας όλο το χειμώνα για τη δημιουργία τοπίου ιδιαίτερου κάλλους.

**ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΡΤΖΑΝ** : Ο ταμιευτήρας στην περιοχή Αρτζάν κατασκευάστηκε από το ΥΠΑΑΤ με ωφέλιμο όγκο 8.5x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, ύψος περιμετρικού αναχώματος 8.5 m και βάθος νερού 7 m περίπου. Βρίσκεται εντός των ορίων της τ. κοινότητας Βαφειοχωρίου. Ο ταμιευτήρας αυτός κατασκευάστηκε στη χαμηλή θέση του πρώην έλους Αρτζάν, στη θέση «Πληρωμένα» και περιορίζεται από τη διευθετημένη κοίτη του χειμάρρου Αγιάκ και από τις τάφρους 5Τ και 6Τ.

Πρόκειται για εξωποτάμια δεξαμενή που δεν διαθέτει άμεση λεκάνη απορροής καθώς η τροφοδότησή της γίνεται, κυρίως, από τα νερά του ποταμού Αξιού, κατά τους χειμερινούς μήνες, όταν υπάρχει ακόμη επάρκεια νερού στον π. Αξίο και δευτερευόντως από τα νερά αποστράγγισης της περιοχής και από τις χειμερινές απορροές της λεκάνης του χειμάρρου Αγιάκ. Τα νερά του Αξιού ρέουν μέσω των υφισταμένων αποχετευτικών τάφρων, της κεντρικής αποχετευτικής διώρυγας και της τάφρου Αρτζάν, αντίθετα από την κλίση αυτών μέχρι την περιοχή του ταμιευτήρα, από όπου, μέσω τοπικού αντλιοστασίου (Α/Σ) πλήρωσης του ταμιευτήρα, καταθλίβονται σε αυτόν. Η παροχή υδροληψίας του Ταμιευτήρα από τον π. Αξίο κατά την χειμερινή περίοδο εκτιμήθηκε σε 1.5 m<sup>3</sup>/sec.

Τα νερά του ταμιευτήρα χρησιμοποιούνται τους θερινούς μήνες Ιούλιο - Σεπτέμβριο για την υδροδότηση των αρδευτικών δικτύων Αρτζάν - Αματόβου, οι ανάγκες για την άρδευση κατά τους μήνες Απρίλιο, Μάιο και Ιούνιο ικανοποιούνται από τα νερά του π. Αξιού και χ. Αγιάκ, και ο ταμιευτήρας λειτουργεί ως δεξαμενή ημερήσιας εξίσωσης ενώ τον υπόλοιπο καιρό ο ταμιευτήρας εξυπηρετεί αντιπλημμυρικούς σκοπούς.

Επισημαίνεται ο πολύ μικρός χρόνος παραμονής του νερού εντός της λιμνοδεξαμενής που είναι της τάξης των λίγων ημερών κατά μέσο όρο, ενώ τους μήνες Απρίλιο- Ιούνιο μειώνεται ακόμα περισσότερο.

**ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΑΡΤΖΑΝ ΚΑΙ ΑΜΜΑΤΟΒΟΥ** : Πραγματοποιείται μέσω των έργων Κεντρικής αποχετευτικής διώρυγας και της αποστραγγιστικής τάφρου, που περιγράφονται στη συνέχεια.

Κεντρική αποχετευτική διώρυγα για την αποστράγγιση των λιμνών Αρτζάν και Αμματόβου :  
Η αποστράγγιση των λιμνών Αρτζάν και Αμματόβου για λόγους αγροτικής ανάπτυξης και εξυγίανσης έγινε μέσω της Κεντρικής Αποχετευτικής Διώρυγας στον π. Αξιό. Η Κεντρική Αποχετευτική Διώρυγα αρχίζει από το σημείο συμβολής των αποστραγγιστικών τάφρων Αρτζάν και Αμματόβου, κοντά στο χωριό Λιμνότοπος, όπου στρέφεται προς νότο και ακολουθεί ροή παράλληλα με εκείνη του π. Αξιού με μικρότερη κλίση από αυτόν, ώστε μετά από 13,5 km να εξασφαλίζεται φορτίο για την εκβολή σε αυτόν. Επιπλέον, κατασκευάστηκαν δύο ρυθμιστικά φράγματα, ένα στην εκροή, για να εμποδίζει σε εποχές πλημμυρών την εισροή νερών του Αξιού προς τη λίμνη και ένα δεύτερο κοντά στο Λιμνότοπο, για να ρυθμίζεται η εαρινή απορροή κατά τις ανάγκες των καλλιεργειών (ΥΠ.ΓΕ., 1998). Η κοίτη της διώρυγας έχει δημιουργηθεί με εκσκαφή και κατασκευή αναχωμάτων εκατέρωθεν. Η διατομή της είναι σύνθετη τραπεζοειδής πλάτους 15m με μπαγκίνες εκατέρωθεν πλάτους 5m και το ύψος της κύριας κοίτης είναι 4 m και της δευτερεύουσας (πάνω από τις μπαγκίνες) 3m (ΥΠ.Δ.Ε., 1985).

Αποστραγγιστική Τάφρος Αρτζάν : Στα πλαίσια των έργων που κατασκευάστηκαν στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1925 -1936 κατασκευάστηκε και η κύρια αποστραγγιστική τάφρος στη λίμνη Αμματόβου από Νότο προς Βορά. Η τάφρος εκβάλει στην κεντρική αποχετευτική διώρυγα που αναφέρεται παραπάνω, έχει μήκος περίπου 11,8 km, ενώ κάθετα σε αυτήν ανά 1000 m συμβάλλουν δευτερεύουσες στραγγιστικές τάφροι (ΥΠ.ΓΕ., 1998). Η κοίτη της τάφρου έχει δημιουργηθεί με εκσκαφή και κατασκευή αναχωμάτων εκατέρωθεν, το πλάτος της είναι 2m και η κλίση της είναι 1,5%ο στο ανάντη τμήμα και 0,2%ο στο κατόντη (ΥΠ.Δ.Ε., 1985).

#### Διευθέτηση ποταμού Γαλλικού - τμήμα κατόντη Παλαιάς Εθνικής Οδού

Ο ποταμός έχει εγκλιβωτιστεί κατά την περίοδο 1928-1934 με δύο αντιπλημμυρικά αναχώματα, από τη διασταύρωση με την παλαιά Εθνική Οδό Θεσσαλονίκης-Κατερίνης μέχρι τη θάλασσα. Τα αντιπλημμυρικά αναχώματα ακολουθούν ακανόνιστη χάραξη με εύρος από 140 μ. έως 1.200 μ., με αποτέλεσμα η βαθιά κοίτη του ποταμού να δημιουργήσει μαιανδρισμούς που σε ορισμένα σημεία εφάπτονται στα αναχώματα. Αποτέλεσμα των παραπάνω επεμβάσεων ήταν η αντιπλημμυρική προστασία των παρόχθιων αγροτικών εκτάσεων και των οικισμών Ν.Μαγνησίας, Σίνδου και Καλοχωρίου.

Έχει συνταχθεί από την 1η ΔΕΚΕ Θεσσαλονίκης η μελέτη «Διευθέτηση πεδινής κοίτης ποταμού Γαλλικού» για την οριστική διευθέτηση και σταθεροποίηση της κοίτης από την διασταύρωση με τη Σ.Γ. Θεσσαλονίκης-Κατερίνης μέχρι τη θάλασσα με νέα βαθιά κοίτη σταθερού πλάτους 100 μ. και ευρεία κοίτη σταθερού πλάτους 300 μ. Το έργο έχει υλοποιηθεί στο τμήμα βόρεια της Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης - Κατερίνης, όπου το παλαιό αναχώμαμα έχει μετατραπεί σε οδό που οδηγεί στην ΕΕΛΘ.

#### Διευθέτηση Ποταμού Ανθεμόντα

Από τον οικισμό Βασιλικά έως την εκβολή του είναι διευθετημένος με ανοικτή χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή και δεν παρουσιάζει προβλήματα πλημμυρών (ΕΥΔΕ Θεσσαλονίκης, 2003).

Το τμήμα του χείμαρρου Ανθεμόντα που διασχίζει τον οικισμό Βασιλικών διαθέτει διαμορφωμένη κοίτη τραπεζοειδούς διατομής με μικρή κλίση πρηνών. Η διατομή, που έχει πλάτος περίπου 25 m, είναι επενδυμένη με σκυρόδεμα σε μήκος 650 m. Τα έργα κατασκευάστηκαν τη δεκαετία του 1980.

Στη συνέχεια, σύμφωνα με μελέτη του 2005 διαμορφώθηκε ένα επιπλέον τμήμα 2.047 m κατόντη της γέφυρας του οικισμού των Βασιλικών, που αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους τμήματα :

- Τμήμα μήκους 828 m από τη Γέφυρα ως την ιρλανδική διάβαση, με ορθογωνική σκυρόδετη διατομή πλάτους 20 m και ύψους 2,5 m.
- Τμήμα μήκους 232 m μεταβλητού πλάτους 25-40 m με επίστρωση από οπλισμένο σκυρόδεμα από την ιρλανδική διάβαση μέχρι το τέλος της στροφής της κοίτης του χειμάρρου.
- Τμήμα μήκους 399 m από την ιρλανδική διάβαση ως το ανώνυμο ρέμα, με τραπεζοειδή διατομή από σαρζανέτια με πλάτος κάτω βάσης 25 m και ύψος 2,5 m και κλίση πρανών 1:1,25.
- Τμήμα μήκους 588 m από το ανώνυμο ρέμα μέχρι την ιρλανδική διάβαση στην περιοχή Αράπη Μύλος με τραπεζοειδή διατομή από σαρζανέτια με πλάτος κάτω βάσης 30 m και ύψος 2,5 m και κλίση πρανών 1:1,25 (Χριστόπουλος, 2012).

Τα έργα αυτά βρίσκονται στη φάση αδειοδοτήσεων και ολοκληρώνονται σταδιακά (ΠΕ Θεσσαλονίκης).

Λίγα μέτρα ανάντη της προαναφερόμενης γέφυρας, ο π. Ανθεμούντας διέρχεται υπογειοποιημένος, σε τμήμα περίπου 200 m κάτω από τον κεντρικό δρόμο του οικισμού Βασιλικών.

Επίσης έχει ολοκληρωθεί η διευθέτηση της κοίτης χειμάρρου Σουρωτής και η κατασκευή γέφυρας στην επαρχιακή οδό Νέου Ρυσίου - Βασιλικών.

Στη ζώνη αυτή η ακτογραμμή έχει διαμορφωθεί από την εκβολή παραλιακών ρεμάτων και από το παράκτιο προστατευτικό ανάχωμα από Ανθεμούντα έως αεροδρόμιο.

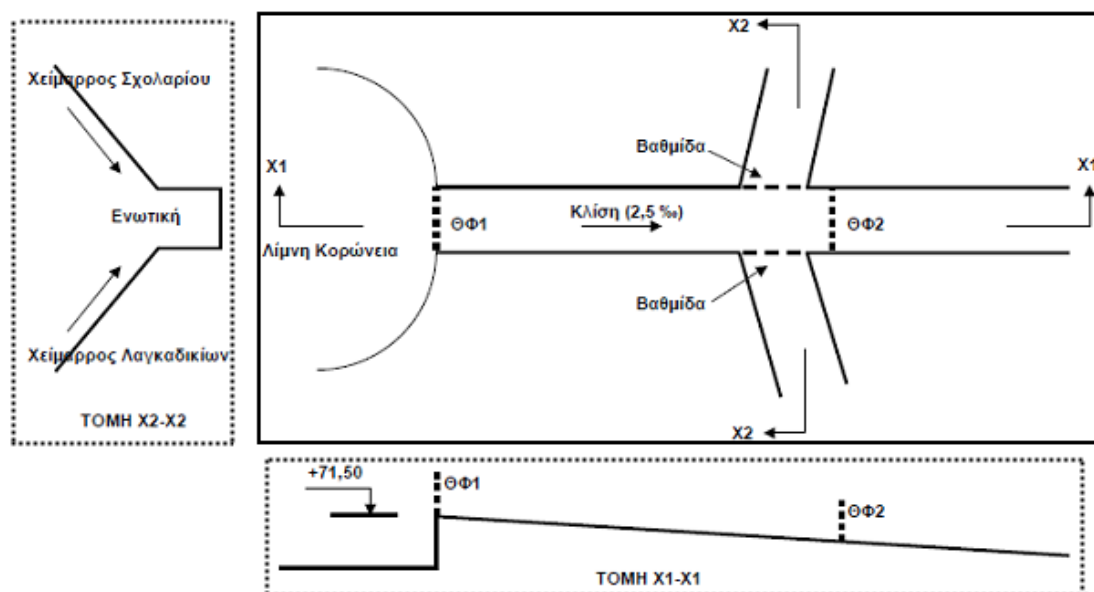
Μια ακόμα πρόσφατη και εν εξελίξει επέμβαση στον κόλπο Θεσσαλονίκης αφορά στην επέκταση του διαδρόμου 10-28 του Κρατικού Αερολιμένα Θεσσαλονίκης "Μακεδονία" προς τη θάλασσα κατά 1000 μ. Η νέα επιφάνεια που δημιουργείται μέσα στη θάλασσα είναι 350 στρ (900 m x 380 m).

#### Ενωτική Τάφρος λιμνών Κορώνειας και Βόλβης

Η στάθμη του πυθμένα της τάφρου ήταν στο απόλυτο υψόμετρο των +73.00 m. Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι στον σχεδιασμό του έργου η μέγιστη στάθμη του νερού στη λίμνη Κορώνεια προβλέπεται στα +72.00 m και προκειμένου να εξασφαλισθεί η υπερχειλίση της Λίμνης Κορώνειας προς την Λίμνη Βόλβη, εκτελέστηκαν εργασίες διευθέτησης της τάφρου, έτσι ώστε η στάθμη του πυθμένα στα ανάντη να κατέλθει στα +72.00 m. Μετά τη διευθέτησή της η ενωτική τάφρος επιτρέπει τον εμπλουτισμό της λίμνης με νερό από παρακείμενους χειμάρρους και παράλληλα και την υπερχειλίση της λίμνης για ανανέωση των υδάτων της. Το μήκος της τάφρου από τη Λ. Κορώνεια έως τη Λ. Βόλβη είναι περίπου 17 km. Σε κάθε χειμάρρο πριν την είσοδό του στην ενωτική, έχουν κατασκευαστεί επιμεριστές παροχής, με στόχο τη διοχέτευση του 25% της ετήσιας παροχής τους προς τη λίμνη Κορώνεια για μέσα ή υγρά υδρολογικά έτη και για όσα έτη απαιτούνται για να αποκατασταθεί η λίμνη στην ισοϋψή των 72 m (ο χρόνος αυτός υπολογίζεται σε περίπου επτά έτη από την ολοκλήρωση των έργων). Ο όγκος του νερού που μεταφέρεται στη λίμνη από τη μερική υδραυλική διαχείριση των χειμάρρων κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 9,5 Mm<sup>3</sup>/έτος για το μέσο υδρολογικό έτος.

Ο τρόπος λειτουργίας της ενωτικής παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί. Όταν το θυρόφραγμα ΘΦ1 είναι ανοικτό και το ΘΦ2 είναι κλειστό γίνεται πλήρωση της Κορώνειας από τους χειμάρρους Λαγκαδικίων και Σχολαρίου. Αντίθετα με το θυρόφραγμα ΘΦ2 ανοικτό και με το θυρόφραγμα ΘΦ1 ανοικτό (ή φύλλο αυτού ώστε να ρυθμίζεται η στάθμη στην Κορώνεια) γίνεται εκκένωση της (Νομ. Αυτοδ/ση Θεσσαλονίκης, 2004).

Το έργο της ενωτικής διώρυγας δεν είναι ενεργό λόγω έλλειψης συντήρησης (ανάπτυξη καλαμώνων, συγκέντρωση μεγάλου όγκου φερτών υλικών).



**Σχήμα 6-5 : Τρόπος λειτουργίας της ενωτικής τάφρου  
(ΠΗΓΗ : Νομ. Αυτοδ/ση Θεσσαλονίκης, 2004)**

#### Χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης

Παρεμβάσεις της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) που έχουν κατασκευαστεί από την τέως ΔΤΥΝΑΘ (πλακοσκεπείς οχετοί και γέφυρες) σε χειμάρρους που εκβάλλουν στις Λίμνες στις θέσεις διασταύρωσης με επαρχιακές οδούς (ΕΟ) (Έγγραφο της ΠΚΜ προς ΕΓΥ από 23/12/14) :

1. Χείμαρρος Κολχικού – ΕΟ 15 Λαγκαδά – Ρεντίνας (πλακοσκεπής οχετός 3 ανοιγμάτων, 3 x 7 μ.).
2. Χείμαρρος Ανάληψης – ΕΟ 15 Λαγκαδά – Ρεντίνας (πλακοσκεπής οχετός 2 ανοιγμάτων, 2 x 7.50 μ.).
3. Χείμαρρος Σχολαρίου – ΕΟ 15 Λαγκαδά – Ρεντίνας (πλακοσκεπής οχετός 6 ανοιγμάτων, 6 x 12 μ.).
4. Χείμαρρος Σχολαρίου – ΕΟ 22 Λαγκαδικίων - Σχολαρίου (πλακοσκεπής οχετός 10 ανοιγμάτων 10 x 7 μ.).
5. Χείμαρρος Πολυδενδρίου – ΕΟ 17 Σοχού – Ασκού (λοξός πλακοσκεπής οχετός 1 ανοίγματος, 6 μ., λοξά 19 μ.).
6. Χείμαρρος Μικρής Βόλβης (Χ.Θ. 70+000) – ΕΟ 15 Λαγκαδά – Ρεντίνας (πλακοσκεπής οχετός 1 ανοίγματος, 1 x 6 μ.).
7. Χείμαρρος Λευκούδας – ΕΟ Ανοιξιάς – Αρέθουσας (πλακοσκεπής οχετός 1 ανοίγματος, 1 x 7 μ.).

#### 6.1.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Σύμφωνα με την ακολουθούμενη μεθοδολογία, με βάση τα δεδομένα που συλλέχτηκαν κατά την 1<sup>η</sup> Φάση του παρόντος Έργου και τα χαρακτηριστικά των Ζωνών Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας, είναι δυνατόν να διακρίνουμε εντός της ΖΔΥΚΠ 1, τις ακόλουθες Υποζώνες, ανάλογα με το αίτιο, τον μηχανισμό και τα χαρακτηριστικά πλημμύρας.



## 8.1 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμού Λουδία

Πρόκειται για μία εκτεταμένη περιοχή με κύρια χαρακτηριστικά τη χαμηλή μορφολογία και την υποδοχή μεγάλων απορροών που, αφικνούνται από τα ανάντη, μεταξύ των άλλων και από τις λεκάνες Αλιάκμονα και Αλμωπαίου του Υ.Δ. Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ09). Το δυτικό τμήμα της περιοχής βρίσκεται ουσιαστικά στο όριο των δύο Υδατικών Διαμερισμάτων.

Από γεωλογική άποψη η εξεταζόμενη περιοχή συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις και από εκτεταμένες εμφανίσεις κορηματικών υλικών στις παρυφές της ορεινής ζώνης που υψώνεται δυτικά της πεδιάδας. Το έδαφος αποτελείται από ποικίλης κοκκομετρίας και χαλαρής συνοχής εδάφη, στο σύνολο της έκτασης ανάπτυξης της Υποζώνης.

Από τη μελέτη των Σημαντικών Ιστορικών Γεγονότων φαίνεται ότι ειδικά το ΣΙΓ της 18/11/79 σχετίζεται με ακραία καταιγίδα, αλλά η λεκάνη Λουδία δέχθηκε πλημμυρική απορροή και από το γειτονικό Υδατικό Διαμέρισμα ΥΔ09 με μηχανισμό πλημμύρας που οφείλεται σε υπερχειλίση των αναχωμάτων της τάφρου Τ66. Στο σύνολο των καταγεγραμμένων ιστορικών γεγονότων το αίτιο είναι υπερχειλίση Επιφανειακού ΥΣ και ο μηχανισμός είναι Φυσική υπερχειλίση στην πεδινή ζώνη.

Για το ΣΙΓ της 18/11/1979 υπάρχουν δεδομένα βροχογράφου στην υπολεκάνη Λουδία. Οι βροχές ήταν σημαντικές τις προηγούμενες ημέρες του μήνα. Η εκδήλωση πλημμυρικού κινδύνου θα πρέπει να συναρτάται με την υψηλή στάθμη των υπόγειων νερών και τον κορεσμό του επιφανειακού εδαφικού στρώματος που προκάλεσε. Επιπλέον από στοιχεία των βροχογράφων σε Κρύα Βρύση και Τρίκαλα Ημαθίας, φαίνεται ότι η βροχή εκείνη εκτός από σημαντική ήταν και σπάνια, δηλαδή για διάρκειες μεγαλύτερες της 1 ώρας κυμάνθηκε ανάμεσα στις όμβριες καμπύλες με  $T=20$  έτη και  $T=50$  έτη.

Στην Υποζώνη αυτή καταγράφεται **νέο Σημαντικό Ιστορικό Γεγονός** πλημμύρας σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν τεθεί στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση. Πρόκειται για το γεγονός της 27/5/2012 σε Κλειδί, Πλάτανο, Πλατύ και Τρίκαλα Ημαθίας, στο οποίο σύμφωνα με επικαιροποιημένα στοιχεία του ΕΛΓΑ (2014) καταβλήθηκαν συνολικά αποζημιώσεις ύψους 358.000€.

Το αίτιο πλημμύρας για το συγκεκριμένο συμβάν θεωρείται ότι προήλθε από ακραία καταιγίδα (pluvial) και ταυτόχρονα από μεταφορά πλημμυρικής αιχμής (fluvial). Οποιαδήποτε πλημμυρική απορροή, μεταφέρεται μέσω της Τ66, φτάνει κατόντη σε μικρό χρόνο και δημιουργεί πλημμύρα που καλύπτει το πεδινό τμήμα. Οι ζημιές που έχουν αναφερθεί προκαλούνται σε καλλιέργειες στο πεδινό τμήμα.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση Επιφανειακού ΥΣ (Α11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι η Φυσική υπερχειλίση στην πεδινή ζώνη (Α21), τα χαρακτηριστικά πλημμύρας είναι χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (Α31).

## 8.2 Υποζώνη ποταμού Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και ποταμού Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Π.Ε.Ο

Η υποζώνη αυτή αποτελείται από υπολεκάνες με λοφώδες ή ορεινό έδαφος με μεγάλες κλίσεις και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Η κυκλικότητα της λεκάνης Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης είναι σημαντική. Ως εκ τούτου η γεωμετρία της λεκάνης συντελεί στην αυξημένη απορροή σε μικρό χρόνο.

Το ανάντη τμήμα της χαμηλής ζώνης των ποταμών Αξιού και Γαλλικού είναι μία εκτεταμένη

πεδινή ως λοφώδης περιοχή με ποικιλία αναγλύφου και αρκετές χαμηλές εκτάσεις, δίπλα στη ζώνη απορροής των ποταμών. Από φυσιογραφικής απόψεως μπορεί να διακριθεί σε δύο τμήματα : α) στο δυτικό τμήμα, που είναι και το μεγαλύτερο και εκτείνεται κατά μήκος της ζώνης απορροής του Αξιού και β) στο ανατολικό τμήμα που είναι η περιοχή του μέσου ρου απορροής του Γαλλικού ποταμού.

Το δυτικό τμήμα χαρακτηρίζεται από μία επιμήκη, κεντρική, χαμηλή εδαφική ζώνη, που διασχίζει την περιοχή με γενική κατεύθυνση από Βορρά (μεθόριος) προς Νότο, μέχρι περίπου το ύψος του οικισμού Κουφάλια. Η επιμήκης αυτή χαμηλή ζώνη είναι η ευρεία ζώνη απορροής του Αξιού και συγχρόνως, ο αποδέκτης των απορροών των υπερυψωμένων συγκριτικά με αυτήν εκτάσεων, που αναπτύσσονται εκατέρωθεν της. Η κεντρική αυτή ζώνη είναι λόγω αναγλύφου, ζώνη επιβράδυνσης των απορροών του Αξιού και δυναμικά συγκέντρωσης των νερών.

Στο ανατολικό τμήμα τα φυσιογραφικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται. Το ανατολικό τμήμα έχει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής λοφώδους λεκάνης, στο μέσο ρου ενός κεντρικού αποδέκτη (ποταμός Γαλλικός), που εκτείνεται με περίπου ευθύγραμμη διάταξη και μεταφέρει ανεμπόδιστα τις απορροές του στην περιοχή του κατάντη ρου, που είναι η ευρεία πεδινή έκταση των δυτικών συνοικιών της Θεσσαλονίκης.

Το ανατολικό τμήμα αποτελείται από ποκίλης συνοχής κοκκώδη εδάφη. Στην κεντρική παραποτάμια ζώνη του τμήματος δεν αποκλείεται η ανάπτυξη πλημμυρικών φαινομένων λόγω ταχύτητας απορροής.

Η μελέτη των Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας παρουσιάζει μια ομάδα συμβάντων στην περιοχή Πολυκάστρου, μια δεύτερη ομάδα γεγονότων της λεκάνης Αξιού περί την θέση συμβολής της τάφρου Βαρδαρόβαση και τη θέση κατασκευής του φράγματος Έλλης, δηλαδή στα Κουφάλια, και μια τρίτη ομάδα συμβάντων η οποία συγκεντρώνεται στην περιοχή από Άγιο Αθανάσιο έως Χαλάστρα. Στο ανατολικό τμήμα της υποζώνης όπου περιλαμβάνεται η υπολεκάνη Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Παλαιάς Εθνικής οδού, ομαδοποιούνται τα Ιστορικά Γεγονότα από Ν. Σάντα έως Αγχίαλο.

Στην Υποζώνη αυτή, σύμφωνα με τα κριτήρια που τέθηκαν στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση παρατίθενται δυο **νέα Σημαντικά Ιστορικά Γεγονότα** πλημμύρας : στη Νέα Σάντα Κιλκίς στις 6/12/2014 όπου καταγράφηκε 1 θύμα λόγω υπερχειλίσης του Γαλλικού, και στον Άσπρο Κιλκίς στις 11/12/2014 όπου καταγράφηκε 1 θύμα ανάμεσα στους οικισμούς Άσπρου και Κοκάρτζας λόγω υπερχειλίσης της τάφρου Αρτζάν (Πηγή: Ιστοσελίδα ειδήσεων).

Η περιοχή ανήκει στις ισοτιμικές ζώνες έως 50mm του χάρτη μέσων όρων μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου. Η βροχόπτωση που περιγράφεται από τον βροχογράφο σταθμού Πολυκάστρου για τα συμβάντα 9-10/1/1994 και 6-8/5/1994, έχει διάρκεια αρκετών ωρών. Ειδικότερα η βροχόπτωση για το συμβάν 9-10/1/1994 που είναι και σημαντικότερη, προσεγγίζει σε σπανιότητα την περίοδο επαναφοράς  $T=20$  έτη για διάρκειες μεγαλύτερες των 3 ωρών.

Δεδομένου ότι η παροχή δεν μεταβάλλεται σημαντικά ανάμεσα σε Αξιούπολη και φράγμα Έλλης (Πηγή: ENM, 2008 – παρατηρημένες και εκτιμημένες μηνιαίες παροχές Αξιού), φαίνεται ότι η παροχή που διέρχεται από την ευρεία κοίτη στον Άνω Ρού Αξιού, προκαλεί τις μεγαλύτερες καταγεγραμμένες ζημιές όταν διέλθει και από την πιο περιρισμένη κοίτη του Κάτω Ρού και

μάλιστα με μικρότερη κλίση και από μια περιοχή με σαφώς περισσότερες παρεμβάσεις (διασταυρώσεις με οδικά έργα και με αρδευτικά κανάλια).

Το αίτιο πλημμύρας στην παρούσα υποζώνη οφείλεται σε υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (Fluvial) (A11), ο μηχανισμός που προκάλεσε την πλημμύρα είναι φυσική υπερχειλίση (A21), και τα χαρακτηριστικά είναι μέτριας εξέλιξης και μεγάλης έκτασης πλημμύρα (A34). Ειδικότερα για το ανατολικό τμήμα του Γαλλικού, το αίτιο πλημμύρας οφείλεται σε υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (A11), ο μηχανισμός που προκάλεσε την πλημμύρα είναι φυσική υπερχειλίση (A21), με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

Ο μηχανισμός επιβεβαιώνεται από τις πληροφορίες των φορέων και από το είδος των έργων που έχουν ολοκληρωθεί (κατασκευή αναχωμάτων σε μεγάλο μήκος).

Ο κίνδυνος παραμένει και μελλοντικά. Στα σενάρια πλημμύρας θα περιληφθεί ο τρόπος λειτουργίας του ταμιευτήρα Αρτζάν, ο οποίος ενισχύει τους υδατικούς πόρους που διατίθενται για άρδευση τους μήνες Μάιο έως Αύγουστο, ιδιαίτερα σε σχέση με τις ανοιξιότικες πλημμύρες στην περιοχή Πολυκάστρου.

### **8.3 Υποζώνη ποταμού Αξιού από φράγμα Έλλης μέχρι εκβολές, και ποταμού Γαλλικού από γέφυρα Π.Ε.Ο μέχρι εκβολές**

Η υποζώνη περιλαμβάνει το τμήμα της λεκάνης Αξιού κατάντη του φράγματος Έλλης μέχρι την εκβολή του π. Αξιού στη θάλασσα. Στο τμήμα αυτό του π. Αξιού συμβάλει και η εισροή από την τάφρο Βαρδαρόβαση. Η περιοχή έχει ενοποιηθεί με την όμορη λεκάνη ανατολικά των εκβολών του π. Αξιού, στην οποία βρίσκεται η παλιά κοίτη του ποταμού. Η ενοποίηση βασίζεται στην εκτίμηση ότι ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας της παλιάς και νέας κοίτης του ποταμού είναι ενιαίος και τροφοδοτείται από την ίδια επιφανειακή απορροή.

Η ομαδοποίηση των Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας στην υποζώνη αυτή, δείχνει ότι υπάρχει μια ομάδα συμβάντων που συγκεντρώνονται περί την θέση κατασκευής του φράγματος Έλλης, δηλαδή από τα Κουφάλια και τον Άγιο Αθανάσιο στα βόρεια, έως τη Χαλάστρα προς τις εκβολές Αξιού. Ειδικότερα για τον Άγιο Αθανάσιο, στα πλημμυρικά φαινόμενα συντελεί και ο χείμαρρος Αγ. Αθανασίου ανατολικά του Αξιού, στον οποίο έχουν γίνει και έργα διευθετήσεων.

Στον Αξιό μετά τον Άγιο Αθανάσιο, μειώνεται αισθητά το εύρος της διατομής καθώς και η κλίση του, ο ποταμός είναι εγκιβωτισμένος στην νέα του κοίτη, με αποτέλεσμα να αυξάνεται σημαντικά ο συντελεστής απορροής. Στη λεκάνη αυτή συμβάλλει και η τάφρος Βαρδαρόβαση (διευθετημένο τμήμα), η οποία μεταφέρει εισροές από το ανάντη τμήμα, με μεγαλύτερη κλίση σε σχέση με το κατάντη τμήμα στο οποίο συμβάλλει.

Στις εκβολές Γαλλικού τα συμβάντα ομαδοποιούνται από Αγχιάλο έως Σίνδο και μέχρι το δυτικό όριο της λεκάνης Γαλλικού στην περιοχή Καλοχωρίου. Η υποζώνη συμπίπτει με την περιοχή μεγίστων ισοτιμικών ζωνών 60 έως 80mm του χάρτη μέσων όρων μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου για το ΥΔ10.

Λόγω ύπαρξης ενιαίων τεχνητών υποδομών (οδικό δίκτυο και στραγγιστικά αρδευτικών έργων) από Αγχιάλο και νοτιότερα, παρατηρείται ότι στις ίδιες ημερομηνίες έχουν συμβεί πλημμυρικά γεγονότα ταυτόχρονα στον Κάτω Ρού Γαλλικού και Κάτω Ρού Αξιού (πχ συμβάν 1/10/2005 σε Αγχιάλο και Χαλάστρα).

Για την υποζώνη εκβολών Αξιού - Γαλλικού το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (A11), ο μηχανισμός είναι υπερχειλίση και παρεμπόδιση από τεχνητές υποδομές (A21, A23) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

Συμπληρώνοντας τις δυο υποζώνες για τη λεκάνη Αξιού (1.2 και 1.3), σημειώνεται ότι το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (Fluvial) σε όλη τη λεκάνη Αξιού, αλλά διαφέρει ο μηχανισμός πλημμύρας : στον Άνω Ρού Αξιού προκαλείται μηχανισμός φυσικής υπερχειλίσης (A21), ενώ στον Κάτω Ρού προκαλείται υπερχειλίση λόγω τεχνητών, ή ανθρωπογενών παρεμβάσεων (π.χ. γέφυρες οδικών έργων, αρδευτικά κανάλια κλπ.) (A23).

Εκτιμάται ότι ο κίνδυνος παραμένει και μελλοντικά στην υποζώνη αυτή, όπως επιβεβαιώνεται από συμβάντα που εξακολουθούν να εκδηλώνονται στα Κουφάλια και στις κατάντη περιοχές (κυρίως από τις εισροές Βαρδαρόβαση) τα έτη 2009 και 2010.

#### **8.4 Υποζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης**

Ιστορικά Γεγονότα έχουν εμφανιστεί σε θέσεις εντός πόλης αλλά και σε Μενεμένη, Κορδελιό, Αμπελόκηπους περιοχής Δενδροποτάμου κατά τα έτη 1976, 1978, 1985, 1996, 2004 και 2009 (οι τελευταίες συνέβησαν τρεις φορές μέσα στο ίδιο καλοκαίρι μέσα στην πόλη). Ως Σημαντικά χαρακτηρίζονται τα γεγονότα του 1996 και 2009.

Από τη συγκριτική αξιολόγηση των Ιστορικών Γεγονότων, γίνεται φανερό ότι το γεγονός της 17/9/2004 στους Αμπελόκηπους συνέβη ταυτόχρονα με Ιστορικό Γεγονός στο Καλοχώρι αλλά και στο Ωραιόκαστρο.

Από άποψη χρήσεων γης, υπερισχύει η αστική και η βιομηχανική χρήση. Εκτός των ορίων του Πολεοδομικού Συγκροτήματος, υπάρχει δασώδης περιοχή αξιολογής έκτασης. Αν συνδυαστούν τα Χωροταξικά δεδομένα, τα Ιστορικά συμβάντα και η μορφή της ΖΔΥΚΠ εντός Πολεοδομικού συγκροτήματος, γίνεται φανερό ότι η μεγάλη αστική συγκέντρωση ταυτίζεται με την συγκέντρωση των θέσεων όπου έχουν συμβεί Ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα.

Σημαντικά έργα βρίσκονται σήμερα σε στάδιο εγκρίσεων και αδειοδοτήσεων, όπως πχ η Μελέτη Αντιπλημμυρικής προστασίας ευρύτερης περιοχής Λαχαναγοράς και τα έργα που προτείνονται με το Master Plan Αντιπλημμυρικής προστασίας Θεσσαλονίκης.

Από την Προκαταρκτική Αξιολόγηση, γίνεται φανερό ότι στα βόρεια της υποζώνης, υπάρχουν σημαντικά προβλήματα οικοπεδοποίησης, οικοδόμησης, ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, μείωσης της δασικής κάλυψης. Επιβεβαιώνεται με τα στοιχεία αυτά ότι το βόρειο ανάντη τμήμα της υποζώνης σχετίζεται με την πηγή των πλημμυρικών φαινομένων που παρουσιάζονται στους περιφερειακούς Δήμους βόρεια και δυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση φυσικού ή τεχνητού δικτύου αποστράγγισης (A11, A15), ο μηχανισμός είναι η υπερχειλίση τεχνητών υποδομών ή παρεμπόδιση ροής (A23, A24), με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

Εκτιμάται ότι ο κίνδυνος παραμένει και μελλοντικά, τουλάχιστον μέχρι να ολοκληρωθούν τα έργα υποδομής στον τομέα απορροής ομβρίων.

## 8.5 Υποζώνη ρέματος Ανθεμούντας

Η λεκάνη Ανθεμούντα έχει αξιόλογο υδρογραφικό δίκτυο στο ανάντη λοφώδες τμήμα της και μέτριας κυκλικότητας σχήμα. Διαθέτει σαφώς καθορισμένη κύρια μισγάγγεια με κλίση που μειώνεται αισθητά από τη συμβολή των δυο κύριων κλάδων ανάντη του οικισμού Βασιλικών μέχρι την εκβολή της στη θάλασσα. Τα στοιχεία αυτά συντελούν στην μείωση του χρόνου συγκέντρωσης.

Η περιοχή δέχεται απορροές από τα ανατολικά, ενώ η πιθανότητα εκδήλωσης αυξημένων στερεοπαροχών κατά την πλημμύρα εμφανίζεται συγκριτικά μειωμένη, λόγω μικρής διαβρωσιμότητας των πετρωμάτων της ορεινής λεκάνης.

Η υπόγεια στάθμη διακυμαίνεται σε βάθη που δεν αξιολογούνται ότι συμβάλλουν στον κορεσμό του επιφανειακού στρώματος του εδάφους και στην πρόκληση - ενίσχυση των πλημμυρικών φαινομένων.

Παρά το γεγονός ότι τόσο η υπόγεια στάθμη, όσο και η διαβρωσιμότητα των εδαφών δεν ενισχύουν το χαρακτηρισμό της Υποζώνης ως ΖΔΥΚΠ, θεωρούμε ότι ο χαρακτηρισμός αυτός ισχύει, κυρίως για λόγους μορφολογίας και γεωλογικής σύστασης της περιοχής. Ο χαρακτηρισμός αφορά ολόκληρη την έκταση της περιοχής, τόσο στην πεδινή ζώνη, όσο και τις θέσεις εκβολής των ρεμάτων στην πεδιάδα.

Σύμφωνα με τη μελέτη των Ιστορικών Γεγονότων, πλημμυρικά συμβάντα έχουν σημειωθεί την 19/11/79, την 18/11/1982 με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας, και σημαντικά γεγονότα τον Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο 2009.

Από την ομαδοποίηση των χαρακτηριστικών των Ιστορικών Γεγονότων στην περιοχή αυτή, προκύπτει ότι σε όλα τα ιστορικά γεγονότα το αίτιο είναι η υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ και ο μηχανισμός είναι φυσική υπερχειλίση της πεδινής περιοχής. Τα χαρακτηριστικά είναι ραγδαίας πλημμύρας.

Σύμφωνα με την μελέτη κατάρτισης Όμβριων καμπυλών η περιοχή ανήκει στην ισοτιμική ζώνη 40-50mm του χάρτη μέσων όρων μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου. Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της λεκάνης προκαλούν πλημμυρικά φαινόμενα οξείας αιχμής και μεταφορά φερτών ακόμη και από βροχόπτωση μέτριας σημαντικότητας.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (A11), που προκαλεί μηχανισμό κατάκλυσης στην πεδινή ζώνη (A21) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

Ο κίνδυνος παραμένει δυνητικά μέχρι την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων.

## 8.6 Υποζώνη χαμηλής ζώνης λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης

Οι υπολεκάνες των κύριων χειμάρρων έχουν αυξημένο συντελεστή κυκλικότητας, το οποίο σε συνδυασμό με το πυκνό υδρογραφικό δίκτυο συντελεί στην μείωση του χρόνου συγκέντρωσης. Το έδαφος της Υποζώνης 8.6 αποτελείται από ποικίλης κοκκομετρίας εδάφη, εκτεταμένες εμφανίσεις αδρομερών υλικών στις παρυφές και μικρότερες εμφανίσεις λεπτομερών υλικών στο μέσον και στις παραλίμνιες εκτάσεις της περιοχής.

Η περιοχή δέχεται περιμετρικά σημαντικές απορροές και είναι δυνητικά εφικτή η εκδήλωση στερεοπαροχής κατά την πλημμύρα, ιδιαίτερα στην παραλίμνια περιοχή νότια της λίμνης Κορώνειας (περιοχή Λαγκαδίκια, Γερακαρού, Βασιλούδι, Άγιος Βασίλειος), λόγω της μεγάλης διαβρωσιμότητας που χαρακτηρίζει την ανάντη ορεινή λεκάνη του Ζαγκλιβερίου (ΖΔΥΚΠ 2, βλ.

στη συνέχεια). Στις υπόλοιπες περιοχές οι στερεοπαροχές θεωρείται πως θα είναι συγκριτικά ηπιότερες, πάντως αξιόλογες λόγω των χαλαρών κοκκωδών σχηματισμών των παρυφών της λεκάνης.

Η υψηλή υπόγεια στάθμη αξιολογείται ότι συμβάλλει στον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής, ο οποίος εντοπίζεται στη χαμηλή ζώνη των παραλίμνιων εκτάσεων.

Με βάση τα γεωλογικά χαρακτηριστικά ενισχύεται περαιτέρω ο χαρακτηρισμός της Υποζώνης ως ΖΔΥΚΠ στις χαμηλές παραλίμνιες εκτάσεις και ιδιαίτερα στα νότια της λίμνης Κορώνειας (περιοχή Λαγκαδικία, Γερακαρού, Βασιλούδι, Άγιος Βασίλειος), που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Το πεδινό τμήμα οριοθετείται βόρεια των λιμνών από τον άξονα της Εγνατίας και νότια των λιμνών από την Ε.Ο. Θεσσαλονίκης – Καβάλας. Στον άξονα της οδού αυτής παρατηρούνται και τα περισσότερα πλημμυρικά φαινόμενα.

Για το ΣΙΓ της 1/10/2006 κατά την οποία εκδηλώθηκαν πλημμυρικά φαινόμενα σε όλους τους χειμάρρους στην υποζώνη αυτή, δεν υπάρχουν δεδομένα βροχογράφου στο σταθμό Πολυγύρου. Σύμφωνα με την μελέτη κατάρτισης Όμβριων καμπυλών η περιοχή ανήκει στην ισοτιμική ζώνη 40-50mm του χάρτη μέσων όρων μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου, με εξαίρεση το ανατολικό τμήμα της λίμνης Βόλβης το οποίο ανήκει στη ζώνη 50-60mm, μέσων όρων μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου.

Ακόμη και στην περίπτωση που οι πλημμύρες προέρχονται από βροχοπτώσεις μέτριας σημαντικότητας, τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της λεκάνης προκαλούν πλημμυρικά φαινόμενα οξείας αιχμής και μεταφορά φερτών.

Οι ζημιές που έχουν αναφερθεί προκαλούνται σε καλλιέργειες στο πεδινό τμήμα, καθώς και σε υποδομές (γέφυρες και δρόμους) κυρίως από μεταφορά φερτών. Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση: Έντονα προβλήματα πλημμυρών καταγράφονται τα τελευταία χρόνια γύρω από τη λίμνη Βόλβης στις ΔΕ Αγ. Γεωργίου, Απολλωνίας, Αρέθουσας, Εγνατίας, Μαδύτου και Ρεντίνας. Ως κύρια αίτια των προβλημάτων καταγράφονται η έλλειψη καθαρισμού, η καταπάτηση της κοίτης των χειμάρρων και ο κακός σχεδιασμός των τεχνικών έργων. Για τους παραπάνω χειμάρρους έχουν εκπονηθεί μελέτες και κατασκευαστεί έργα καθαρισμού και διευθέτησης της κοίτης όπως επίσης και έργα δασοτεχνικής διευθέτησης. Σύμφωνα με τη Γενική Δ/ση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας προβλήματα καταγράφονται στους χειμάρρους Λαγκαδικίων και Δαφνούτσος οι οποίοι μεταφέρουν ορμητικά νερά με σημαντικό ποσοστό φερτών υλών και άμμου. Με τα εκτελεσθέντα αντιπλημμυρικά έργα την τελευταία τριακονταετία ο κίνδυνος κατακλύσεων έχει μειωθεί σημαντικά. Ο οικισμός Λαγκαδικίων προστατεύτηκε με ανάχωμα, έγιναν σημαντικά έργα διευθέτησης των ρεμάτων, διαπλατύνθηκε η Ενωτική Τάφρος προς Βόλβη.

Η ΔΕ Εγνατίας αναφέρει προβλήματα πλημμυρισμού σε συνθήκες έντονης βροχόπτωσης στις ΤΚ Προφήτη, Νυμφόπετρας, Ευαγγελισμού και Σχολαρίου στην πεδινή περιοχή που εκτείνεται μεταξύ των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης, όπου θίγονται καλλιέργειες και αγροτικοί οδοί.

Δελτίο πληροφοριών που μας έχει χορηγηθεί από την ΕΓΥ και έχει συμπληρωθεί από την πρώτη ΔΤΥΝΑ Θεσσαλονίκης, αναφέρεται στις λεκάνες όπου συνήθως παρουσιάζονται πλημμυρικά γεγονότα, τα κυριότερα από αυτά τα γεγονότα, το είδος των ζημιών και τα διαχειριστικά μέτρα που λήφθηκαν μετά από κάθε γεγονός. Σύμφωνα με το Δελτίο, οι παρεμβάσεις που έχουν

ολοκληρωθεί, συμπεριφέρθηκαν ικανοποιητικά στα πλημμυρικά φαινόμενα της 6/7/2009, 28/10/2010 και 17/11/2010.

Από την ομαδοποίηση των Ιστορικών Γεγονότων κατά θέση στην περιοχή αυτή, προκύπτει ότι σε όλα τα ιστορικά γεγονότα το αίτιο είναι φυσική υπερχειλίση και ο μηχανισμός είναι κατάκλυση της πεδινής παραλίμνιας ζώνης. Κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, δεν διαπιστώθηκε καμία καταγραφή ιστορικού επεισοδίου πλημμύρας που να αποδόθηκε σε άλλες αιτίες.

Όλα τα γεγονότα που υπάρχουν στον κατάλογο Ιστορικών Γεγονότων γύρω από την περιοχή αυτή σε Άσσηρο, Βρασνά, ρέματα Απολλωνίας, από το 2000 έως το 2006 και το 2009 αναφέρουν ως χαρακτηριστικό πλημμύρας τη μεγάλη μεταφορά φερτών. Γίνεται επίσης αναφορά σε προβλήματα κοίτης που δεν έχει διευθετηθεί, παράνομες κατασκευές στην κοίτη και αμέλεια έργων ορεινής υδρονομίας. Αυτής της κατηγορίας είναι και τα έργα που πληροφορούμαστε ότι έχει ήδη κατασκευάσει η ΔΤΥΝΑ Θεσσαλονίκης.

Στην Υποζώνη αυτή, σύμφωνα με τα κριτήρια που τέθηκαν στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση παρατίθεται ένα νέο Σημαντικό Ιστορικό Γεγονός πλημμύρας: στα Λαγκαδικία στις 9/12/2014 όπου καταγράφηκε 1 θύμα στο 1<sup>ο</sup> χλμ. ΕΟ Σχολαρίου-Λαγκαδικίων (Πηγή: Ιστοσελίδα ειδήσεων).

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακού ΥΣ (A11), ο μηχανισμός προκαλεί κατάκλυση στην πεδινή ζώνη (A21) και τα χαρακτηριστικά πλημμύρας είναι μεταφορά φερτών και πλημμύρα υψηλής ταχύτητας (A36, A33).

Ο κίνδυνος παραμένει και μελλοντικά, τουλάχιστον μέχρι να ολοκληρωθούν τα έργα σε όλους τους χειμάρρους.

#### **8.7 Υποζώνη παραλίμνιων εκτάσεων λίμνης Δοϊράνης**

Η περιοχή δέχεται απορροές από τα ανατολικά και είναι σημαντικά πιθανή η εκδήλωση στερεοπαροχής κατά την πλημμύρα, δεδομένου του μεγάλου ποσοστού εδαφών αυξημένης διαβρωσιμότητας που δομούν την περιοχή της Υποζώνης.

Η υψηλή υπόγεια στάθμη φαίνεται ότι συμβάλλει στον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής. Έχει αναφερθεί ένα ιστορικό γεγονός στις Μουριές το 2004, δηλαδή στα βόρεια της λίμνης όπου αναπτύσσεται το υδρογραφικό δίκτυο. Δεν υπάρχουν ΣΙΓ στην συγκεκριμένη υποζώνη.

Κατά συνέπεια, το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) και τα χαρακτηριστικά είναι μέτριας εξέλιξης πλημμύρα με μεταφορά φερτών στις παραλίμνιες περιοχές (A34, A36).

1. Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας (GR10RAK0008)			
Υποζώνη ΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
8.1 Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμού Λουδία	A11	A21	A31
8.2 Υποζώνη ποταμού Αξιού μέχρι το φράγμα Έλλης, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και ποταμού Γαλλικού μέχρι τη γέφυρα Π.Ε.Ο	A11	A21	A34, A31
8.3 Υποζώνη ποταμού Αξιού από φράγμα Έλλης μέχρι εκβολές, και ποταμού Γαλλικού από γέφυρα Π.Ε.Ο μέχρι εκβολές	A11	A21, A23	A31
8.4 Υποζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης	A11, A15	A23, A24	A31
8.5 Υποζώνη ρέματος Ανθεμούντας	A11	A21	A31
8.6 Υποζώνη χαμηλής ζώνης λεκάνης λιμνών Κορώνειας-Βόλβης	A11	A21	A33, A36
8.7 Υποζώνη παραλίμνιων εκτάσεων λίμνης Δοϊράνης	A11	A21	A34, A36

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013



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

### 6.2.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην ορεινή περιοχή του Ζαγκλιβερίου, που σχηματίζεται στη νότια ορεινή ζώνη της λεκάνης Μυγδονίας και μεταφέρει σημαντικές απορροές προς τη ΖΔΥΚΠ 1, Υποζώνη 8.6. Πρόκειται για μία ευρεία, σχεδόν επίπεδη κεντρική ζώνη, που εκτείνεται ως τις ψηλές κορφές του Χολομώντα, ένθεν και εκείθεν του κύριου άξονα απορροής.

Οι δυο υπολεκάνες απορροής (Μεγάλου Ρέματος και ρέματος Χώρα) έχουν ένα πολυσχιδές ανάγλυφο με πολλά μικρορέματα σημαντικής κλίσης, απορρέουν στην ορεινή αυτή Ζώνη και στη συνέχεια απορρέουν προς τη ΖΔΥΚΠ 1.

### 6.2.2 Υδρολιθολογία

Η ΖΔΥΚΠ αποτελεί τμήμα της λεκάνης της Μυγδονίας, με εκτεταμένες εμφανίσεις αδρόκοκκων και χαλαρής δομής ιζημάτων.

Το γεωλογικό υπόστρωμα ποικίλλει, με συμμετοχή λιμναίων κροκαλοπαγών, γνεύσιων, γρανιτών και ασβεστόλιθων. Η ΖΔΥΚΠ από την πλευρά της είναι επίπεδη, αλλουβιακή, γεωργικώς καλλιεργούμενη και καθώς εκβάλλει στο πλατανόρεμα Ζαγκλιβερίου συνδέεται με το λιμναίο σύστημα Κορώνειας-Βόλβης.

### 6.2.3 Εδαφικοί Τύποι

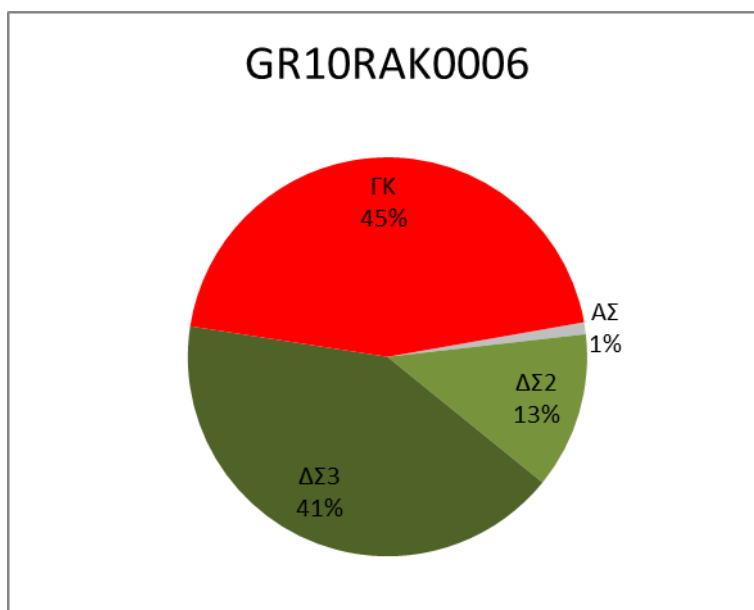
Στην περιοχή αυτή επικρατούν τα εδάφη των ομάδων Α και Β, ενώ στην ορεινή λεκάνη που απορρέει εντός ΖΔΥΚΠ επικρατούν πετρώματα των ομάδων C και D.

Τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης του Υ.Υ.Σ. Μυγδονίας (GR1000070) που αναπτύσσεται στην περιοχή, δίδουν διακύμανση σε μικρά γενικά βάθη, πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους (π.χ. υδροσημείο 10/Γ8, διακύμανση 0,00μ.). Η υψηλή επομένως υπόγεια στάθμη, από την οποία τεκμαίρεται κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, φαίνεται ότι συσχετίζεται με τον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής.

### 6.2.4 Κάλυψη Γης

Η Ζώνη GR10RAK0006 εντοπίζεται στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης στην Κοινότητα Ζαγκλιβερίου νοτίως της Παλαιάς εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης - Καβάλας. Το 95% του εμβαδού της καταλαμβάνεται από γεωργικώς καλλιεργούμενες εκτάσεις ενώ το 4% αποτελείται από αστικές περιοχές. Σε αυτή τη ζώνη καταλήγουν ύδατα από δυο λεκάνες απορροής ρεμάτων. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων των αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Άγονες Εκτάσεις	88,92
Χορτολιβαδικά οικοσυστήματα	92,05
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 10-50%	724,14
Καμένες εκτάσεις	929,92
Αστικό	2.291,15
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	30.061,42
Δάση με κάλυψη >80%	98.798,36
Γεωργικές καλλιέργειες	106.301,05



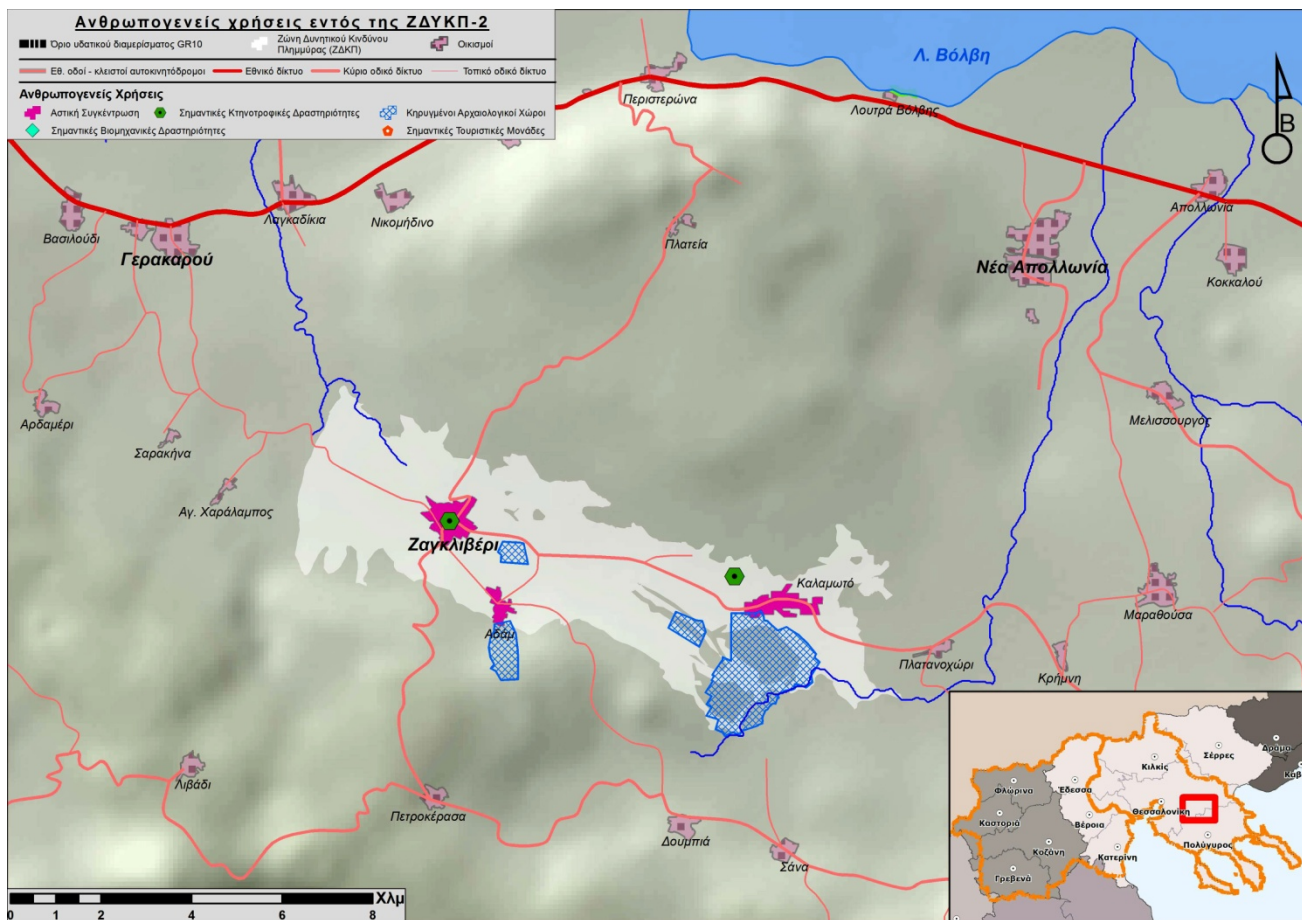
Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως σε ποσοστό 54% τα ορεινά τμήματα των υπολεκανών που απορρέουν στη ζώνη GR10RAK0006 καταλαμβάνονται από δασική έκταση με ποσοστό συγκόμωσης άνω του 40%, ενώ το 45% της έκτασης είναι γεωργικώς καλλιεργούμενη.

### 6.2.5 Χωροταξικά δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-2 είναι **36.340 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας



Σχήμα 6-6 : ΖΔΥΚΠ-2 - Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

Πίνακας 6-3 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-2

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>			3	3.157	1.614		4,44%
<2000 κατ.			2	988			
2001-5000 κατ.			1	2.169			
>5001 κατ.			-	-			
	Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες		2				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		4				

### 6.2.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5).

### 6.2.7 Υφιστάμενα Έργα

Δεν υπάρχουν έργα αντιπλημμυρικά ή ρύθμισης ροής στην παρούσα Ζώνη.

### 6.2.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Ο πλημμυρικός κίνδυνος θα πρέπει να αποδοθεί στη μορφολογία των υπολεκανών που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ. Ειδικά η υπολεκάνη ρέματος Χώρα, έχει μεγάλο συντελεστή κυκλικότητας και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο στο εντός ζώνης τμήμα της. Η υπολεκάνη του Μεγάλου ρέματος στο εντός ζώνης τμήμα έχει μια σαφή κύρια μισγάγγεια και τα πλημμυρικά γεγονότα εκδηλώνονται σε σύντομους χρόνους.

Σύμφωνα με την ακολουθούμενη μεθοδολογία, η ΖΔΥΚΠ 2 είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως τμήμα της Υποζώνης 8.6, διότι τα πλημμυρικά φαινόμενα γενώνται από παρόμοια φύσης αίτια εντός αυτών, και μεταφέρονται στην υποζώνη 8.6 μέσω διαύλων με παρόμοια χαρακτηριστικά και έχουν κοινό αποδέκτη το πεδινό τμήμα της χαμηλής ζώνης των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης. Τέλος από τα ιστορικά γεγονότα γίνεται φανερό ότι το είδος των παρεμβάσεων και η διαχείριση του σχεδιασμού αντιπλημμυρικών έργων είναι ενιαία.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

**Πίνακας 6-4 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου - Μηχανισμού - Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>2. Άνω ρους νότιων ρεμάτων λιμνών Κορώνεια-Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβέριο) (GR10RAK0006)</b>	A11	A21	A31

Πηγή : *TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013*

## 6.3 Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)

### 6.3.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην πεδινή έκταση κλειστής λεκάνης που σχηματίζεται στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, βόρεια της λίμνης Βόλβης, μεταξύ των ορέων της Βόλβης που υψώνονται στα νότια και της ορογραμμής Βερτίσκος - Κερδύλιο όρος που υψώνεται στα βόρεια της περιοχής.

Στο πεδινό τμήμα της περιοχής σχηματίζονται οι εκτάσεις των λιμνών Μαυρούδας και Λάντζας, οι οποίες αποξηράνθηκαν την περίοδο 1957 - 1959, με την κατασκευή στραγγιστικής τάφρου και άλλων

εγγειοβελτιωτικών έργων. Η περιοχή δέχεται χειμαρρικού χαρακτήρα απορροές από την περιβάλλουσα ορεινή ζώνη. Οι δυο λεκάνες απορροής, Μαυρούδας η δυτική και Αρεθούσας η ανατολική, καταλήγουν να απορρέουν σε ένα σχεδόν κλειστό σύστημα πολύ ήπιων κλίσεων, στο οποίο βρίσκονται 2 πρώην λίμνες, η Λίμνη Μαυρούδα και η Λίμνη Λάντζας, σύστημα το οποίο απορρέει προς τη Βόλβη, στην περιοχή της Ρεντίνας. Οι κλίσεις γενικά είναι έντονες γεγονός που συμβάλλει στην πλημμυρικότητα.

### 6.3.2 Υδρολιθολογία

Από γεωλογική άποψη η περιοχή της ΖΔΥΚΠ σχηματίζεται από τεταρτογενείς προσχωματικές αποθέσεις που είναι εναλλαγές αδρο-μεσο κλαστικών και λεπτοκλαστικών ιζημάτων, χαλαρής δομής με γρήγορη πλευρική και κατακόρυφη μεταβολή. Η ορεινή λεκάνη σχηματίζεται από πυριγενή και μεταμορφωμένα πετρώματα που υπόκεινται των προσχωματικών ιζημάτων και συνιστούν το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής. Στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ αναπτύσσεται το Υ.Υ.Σ Μαυρούδας (GR1000120), στους αδρομερούς σύστασης ορίζοντες των τεταρτογενών αποθέσεων της περιοχής. Από τα διατιθέμενα στοιχεία υπόγειας στάθμης προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Κοντά στην επιφάνεια διακυμαίνεται η υπόγεια στάθμη στην κεντρική περιοχή όπου τα υδροσημεία : 10/Γ7 (διακύμανση 0,00 μ. - 1,73 μ.) και M251 (διακύμανση 1,22 μ. - 1,67 μ.). Η υψηλή επομένως υπόγεια στάθμη, από την οποία τεκμαίρεται κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, φαίνεται ότι συσχετίζεται με τον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής. Περαιτέρω δε, ο πλημμυρικός κίνδυνος θα πρέπει να αποδοθεί στη μορφολογία του εδάφους, στη ραγδιαιότητα των απορροών και στην έλλειψη έργων αποχέτευσης των ομβρίων.

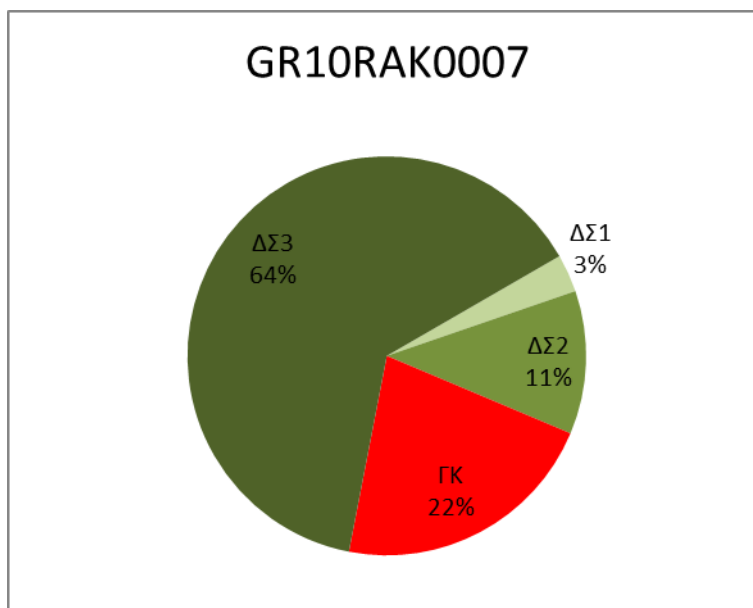
### 6.3.3 Εδαφικοί Τύποι

Στην πεδινή περιοχή (περιοχή ΖΔΥΚΠ) επικρατούν εδάφη των ομάδων Α και Β, ενώ στην ορεινή λεκάνη της ΖΔΥΚΠ επικρατούν πετρώματα των ομάδων C και D.

### 6.3.4 Κάλυψη Γης

Η μορφή κάλυψης που κυριαρχεί εντός της Ζώνης είναι οι γεωργικές καλλιέργειες με ποσοστό 89% ενώ πυκνά δάση καλύπτουν ένα ποσοστό 6%. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στο παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Αστικό	626,23
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 10-50%	4.127,53
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	15.621,50
Γεωργικές καλλιέργειες	29.195,04
Δάση με κάλυψη >80%	85.579,60



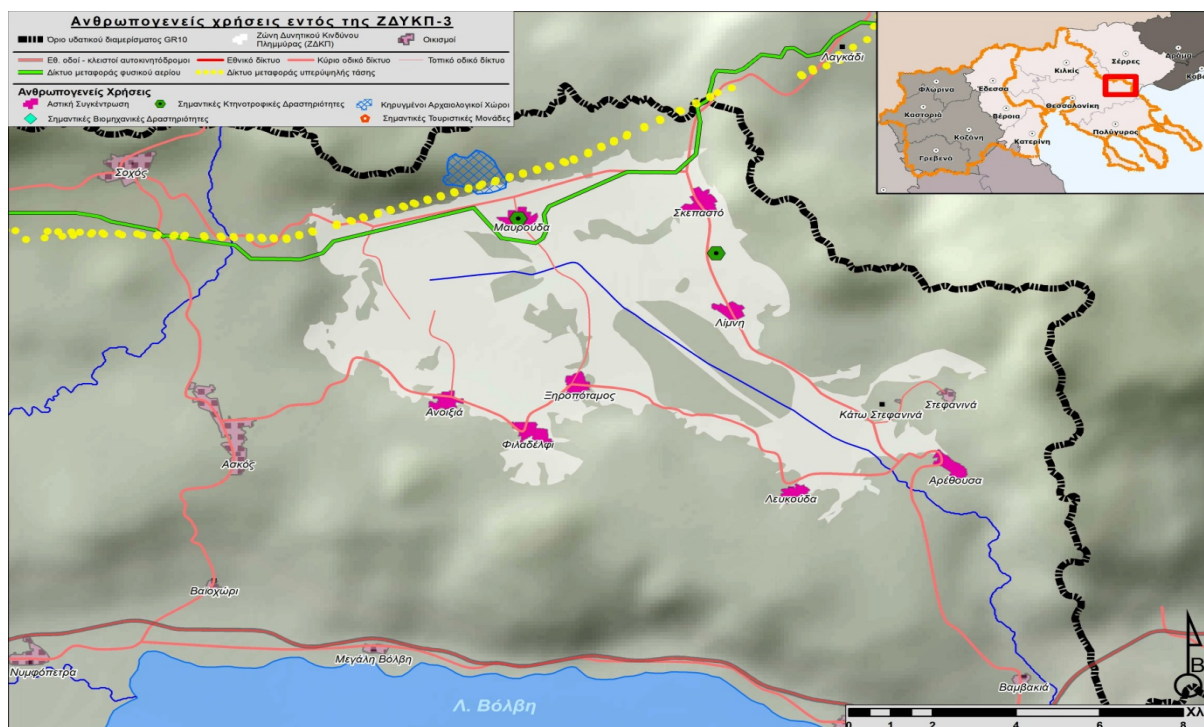
Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως σε ποσοστό 78% τα ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής που απορρέουν προς τη ζώνη GR10RAK0007 καταλαμβάνονται από δασική έκταση διαφόρων ποσοστών συγκόμωσης με κυρίαρχο τα πυκνά δάση κωνοφόρων και πλατύφυλλων με βαθμό συγκόμωσης άνω του 70%. Το 22% αποτελείται από γεωργικώς καλλιεργούμενη έκταση.

### 6.3.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-3 είναι **64.874 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας



Σχήμα 6-7 : ΖΔΥΚΠ-3 – Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

Πίνακας 6-5 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης – Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-3

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
Αστική συγκέντρωση			8	2.610	2.379		3,67%
<2000 κατ.			8	2.610			
2001-5000 κατ.			-	-			
>5001 κατ.			-	-			
	Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες		2				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		1				
		Δίκτυο ΔΕΗ υψηλής τάσης				2,3 (4 Πυλώνες)	
		Δίκτυο φυσικού αερίου				11	



### 6.3.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5).

### 6.3.7 Υφιστάμενα έργα

Στο βόρειο τμήμα της η λίμνη περιορίζεται από την Κεντρική Στραγγιστική Τάφρο (Κ.Σ.Τ.). Στο νότιο, ανατολικό και δυτικό τμήμα καθορίζεται από την ισοϋψή των +346 m. Στα νότια της Κεντρικής Στραγγιστικής Τάφρου δημιουργείται το Υ.Σ. Μαυρούδας ως υγρότοπος, με όριο ακτογραμμής την υψομετρική καμπύλη των +346 m, ενώ έχει σχηματιστεί και μία κεντρική νησίδα.

Λόγω της υψομετρικής διαφοράς που διαμορφώθηκε μεταξύ του φυσικού εδάφους και της μεγίστης στάθμης της λίμνης, στο βόρειο τμήμα της κατασκευάσθηκε ανάχωμα, του οποίου η στέψη βρίσκεται στο υψόμετρο των +348 m και έχει πλάτος 4,00 m. Η κλίση των πρανών προς την εσωτερική πλευρά των υδάτων κυμαίνεται από 1:4 έως 1:2, ενώ προς την εξωτερική πλευρά από 1:2,5 έως 1:1 (Α.Π.Θ., 2004). Η λειτουργία της τάφρου δεν διακόπτεται, και μέσω επιφανειακού Υ.Σ. στα κατάντη έχει ως αποδέκτη τη λίμνη Βόλβη.

### 6.3.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Οι δυο υπολεκάνες απορροής, Μαυρούδας και Αρεθούσας, απορρέουν σε ένα κλειστό σύστημα ήπιων κλίσεων, το οποίο απορρέει προς τη Βόλβη, στην περιοχή της Ρεντίνας. Οι κλίσεις γενικά είναι έντονες γεγονός που συμβάλλει στην πλημμυρικότητα.

Από γεωλογική άποψη η περιοχή της ΖΔΥΚΠ σχηματίζεται από τεταρτογενείς προσχωματικές αποθέσεις. Η ορεινή λεκάνη προσχωματικά ιζήματα υπέρκεινται του γεωλογικού υποβάθρου της περιοχής.

Ιστορικά γεγονότα καταγράφονται περιμετρικά της Ζώνης σε υψόμετρα 400μ περίπου, στην περιοχή μετάβασης προς πολύ μικρές τιμές μέσης κλίσης υδατορρευμάτων.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

Σύμφωνα με την ακολουθούμενη μεθοδολογία, οι ΖΔΥΚΠ 2 και 3 είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως τμήματα της Υποζώνης 8.6, διότι τα πλημμυρικά φαινόμενα γενώνται από παρόμοια φύσης αίτια εντός αυτών, και μεταφέρονται στην υποζώνη 8.6 μέσω διαύλων με παρόμοια χαρακτηριστικά και έχουν τελικό αποδέκτη το πεδινό τμήμα της χαμηλής ζώνης των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης. Τέλος από τα ιστορικά γεγονότα γίνεται φανερό ότι το είδος των παρεμβάσεων και η διαχείριση του σχεδιασμό αντιπλημμυρικών έργων είναι ενιαία.

**Πίνακας 6-6 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου - Μηχανισμού - Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>3. Χαμηλή ζώνη περιοχή Ξηροποτάμου λεκάνης λίμνης Βόλβης (GR10RAK0007)</b>	A11	A21	A31

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

## 6.4 Παραθαλάσσια ζώνη Επανομής (GR10RAK0005)

### 6.4.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην παράκτια πεδινή έκταση που σχηματίζεται στην Π.Ε. Χαλκιδικής, κατάντη και νότια της πόλης της Επανομής. Πρόκειται για μια χαμηλή και ήπια αναγλύφου περιοχή, με ελαφρά πτυχωμένο ανάγλυφο, που διασχίζεται από πολλές μισγάγγειες με τεθλασμένη διαδρομή, σε μία μάλιστα περίπτωση παράλληλα προς την ακτογραμμή. Οι λεκάνες που τροφοδοτούν τη ζώνη της Επανομής χαρακτηρίζονται από ήπιες κλίσεις και έλλειψη πυκνού υδρογραφικού δικτύου. Η αγροτική εκμετάλλευση της περιοχής δημιούργησε ένα πολύ ήπιο ανάγλυφο. Ιδιαιτερότητα αποτελούν οι χαραδρώσεις που δημιουργούνται γύρω από το Κάτω Σχολάρι και στη λεκάνη ρέματος Τσαϊρι. Δεν παρουσιάζονται βραχώδεις εξάρσεις. Νερά συγκρατούνται στον υγρότοπο της Επανομής στο νοτιοδυτικό τμήμα της ζώνης.

### 6.4.2 Υδρολιθολογία

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, στη σύσταση των οποίων εκτιμάται ότι θα επικρατούν λεπτομερή συστατικά, σχηματισμός ο οποίος επικάθεται σε πλειοκαινικής ηλικίας εύθρυπτους ψαμμίτες. Ο σχηματισμός του υποβάθρου καλύπτει μεγάλες εκτάσεις της περιοχής ανάντη της ΖΔΥΚΠ και σχηματίζει ένα ιδιαίτερα πολυσχιδές ανάγλυφο που διαρρέεται από μισγάγγειες οι οποίες εκβάλλουν στην παράκτια πεδινή έκταση της ΖΔΥΚΠ.

### 6.4.3 Εδαφικοί Τύποι

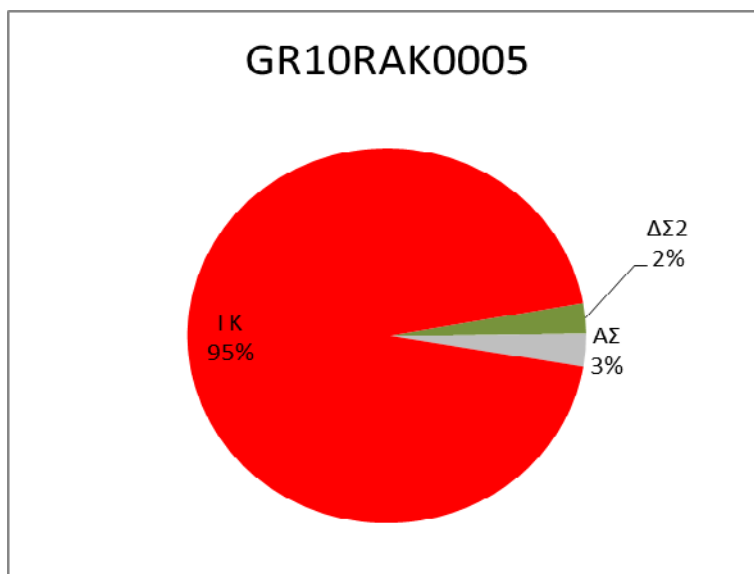
Τα εδάφη της περιοχής, τόσο της πεδινής περιοχή (περιοχή ΖΔΥΚΠ), όσο και της ανάντη λεκάνης, είναι εδάφη της ομάδας Β.

Στην περιοχή αναπτύσσεται μέρος του κοκκώδους Υ.Υ.Σ. Επανομής (GR1000060), που αναπτύσσεται κύρια στους πλειοκαινικούς ψαμμίτες και δευτερευόντως στις προσχωματικές αποθέσεις. Από τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης υδροσημείων της περιοχής προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Επομένως, ο κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος θα πρέπει να συνδεθεί με τον πλημμυρικό κίνδυνο.

#### 6.4.4 Κάλυψη Γης

Η ζώνη αυτή εξαπλώνεται στο νοτιότερο άκρο της Περιφερειακής Ενότητας της Θεσσαλονίκης. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 82%, ενώ ένα 14% καταλαμβάνεται από τον υδροβιότοπο της Επανομής. Σε αυτή τη ζώνη καταλήγουν ύδατα από τρεις λεκάνες απορροής ρεμάτων. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

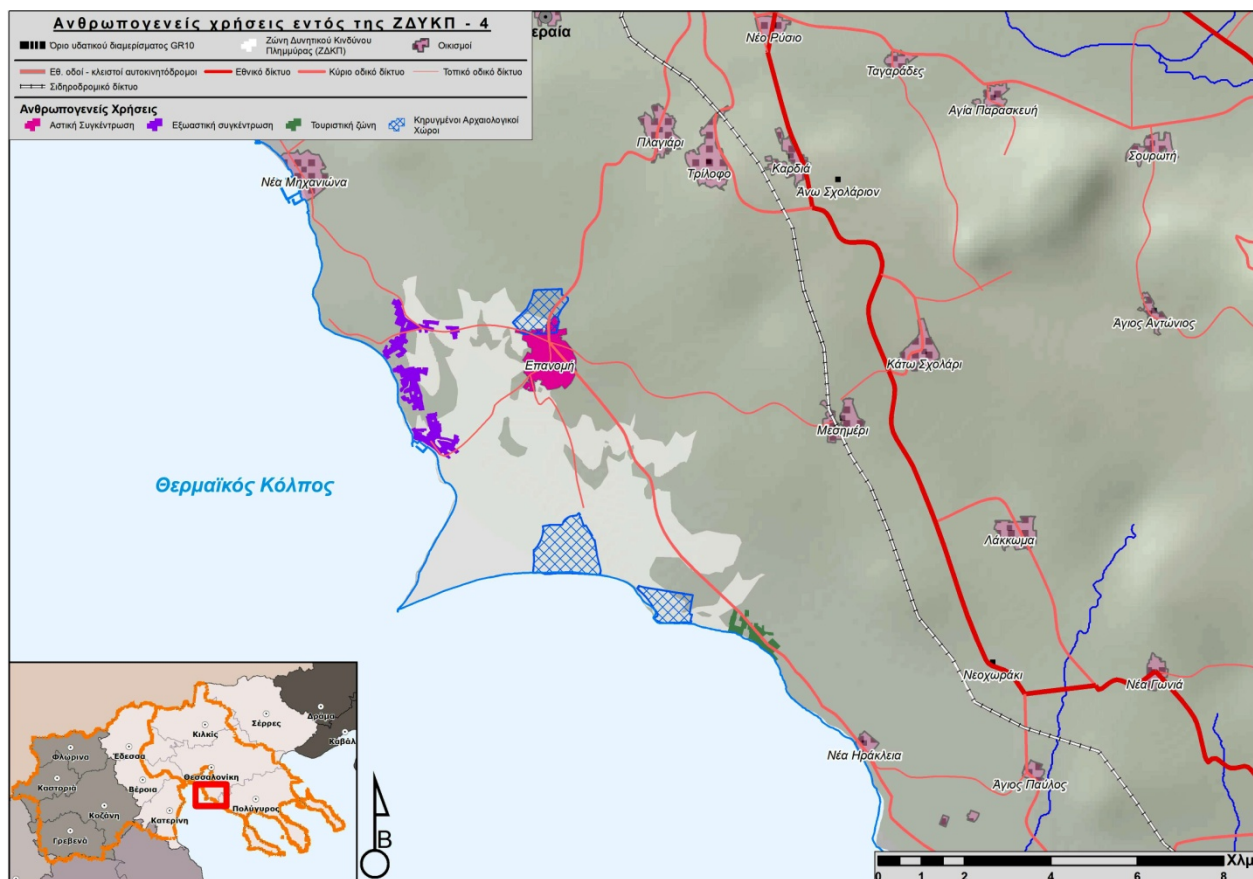
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Άγονες Εκτάσεις	134,07
Δάση με κάλυψη >80%	537,13
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	1.971,13
Αστικό	2.211,02
Γεωργικές καλλιέργειες	73.215,67



Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως σε αντίθεση με όλες τις προηγούμενες ζώνες τα ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής που απορρέουν προς τη ζώνη GR10RAK0005 καταλαμβάνονται από γεωργικώς καλλιεργούμενη έκταση σε ποσοστό 95% και μόνο ένα 5% καταλαμβάνεται από δάση και αστικές περιοχές. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τα διαβρωσιγενή εδάφη κατηγορίας k1 και τις ήπιες κλίσεις που επικρατούν δημιουργούν συνθήκες που μπορούν να ευνοήσουν την εμφάνιση πλημμύρας.

### 6.4.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-4 είναι **28.172 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



Σχήμα 6-8 : ΖΔΥΚΠ-4 - Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

## Πίνακας 6-7 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γής - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-4

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
Αστική συγκέντρωση			1	9.055	1.426		5,06%
<2000 κατ.			-	-			
2001-5000 κατ.			-	-			
>5001 κατ.			1 Επανομή	9.055			
Εξωαστική συγκέντρωση					1.270		4,51%
Συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων					365		1,30%
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		3				

## Υδατοκαλλιέργειες

## Περιοχές υδατοκαλλιέργειας

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ (χλμ <sup>2</sup> )	ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ
GR1005C0010NSH	Περιοχή Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών Εσωθερμαϊκός	191	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	Παράκτιο

## 6.4.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5).

#### 6.4.7 Υφιστάμενα έργα

Δεν καταγράφηκαν αντιπλημμυρικά έργα ή έργα ρύθμισης ροής τα οποία συναρτώνται με τα πλημμυρικά φαινόμενα στην παρούσα ΖΔΥΚΠ.

#### 6.4.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Οι τρεις κύριες υπολεκάνες απορροής προς τη Ζώνη, απορρέουν σε ένα κλειστό σύστημα ήπιων κλίσεων, με κύρια χρήση την γεωργική και τελικά καταλήγουν στην παράκτια περιοχή, στην οποία ιστορικά εμφανίζονται τα πλημμυρικά συμβάντα.

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, σημαντικής διαβρωσιμότητας η οποία ευνοεί εκδήλωση πλημμυρικών συμβάντων στην παράκτια πεδινή έκταση της ΖΔΥΚΠ.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) με χαρακτηριστικά πλημμύρας γρήγορης εξέλιξης (A33).

**Πίνακας 6-8 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου - Μηχανισμού - Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>4. Παραθαλάσσια ζώνη Επανομής (GR10RAK0005)</b>	A11	A21	A33

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

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

#### 6.5.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην παράκτια πεδινή έκταση που σχηματίζεται στην Π.Ε. Χαλκιδικής, δυτικά της πόλης της Νέας Καλλικράτειας. Πρόκειται για μια χαμηλή και ήπιου αναγλύφου περιοχή, με σχετικά επίπεδο ανάγλυφο, που δέχεται απορροές από μια πολυσχιδούς αναγλύφου και ιδιαίτερα εκτεταμένη ανάντη ζώνη. Η περιοχή της ΖΔΥΚΠ διαρρέεται από δύο κύριες μισγάγγειες με μεγάλο μήκος οι οποίες απορρέουν από την ανάντη λοφώδη ζώνη.

Όπως και η προηγούμενη ζώνη έτσι και η παρούσα τροφοδοτείται από λεκάνες που χαρακτηρίζονται από ήπιες κλίσεις και χαμηλό υψόμετρο. Το υδρογραφικό δίκτυο παρουσιάζει έντονη χαραδρωτική μορφή στη ανατολική λεκάνη που περιλαμβάνει τον Άγιο Αντώνιο και τη Νέα Γωνιά και της οποίας τα νερά εκβάλλουν στο ρέμα της Νέας καλλικράτειας. Ακόμα και σε αυτή όμως την περιοχή οι κλίσεις δεν υπερβαίνουν το 50% και κυμαίνονται μεταξύ 10% και 30%. Η υπόλοιπη περιοχή έχει κλίση μικρότερη από 10%. Βραχώδεις εξάρσεις παρουσιάζονται νοτιοανατολικά του οικισμού Αγίου Αντωνίου.

### 6.5.2 Υδρολιθολογία

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, στη σύσταση των οποίων εκτιμάται ότι θα επικρατούν λεπτομερή συστατικά, ενώ τμήμα της παράκτιας ζώνης σχηματίζεται από παράκτιες άμμους και θίνες. Οι προσχωματικοί σχηματισμοί της ΖΔΥΚΠ επικάθονται σε νεογενή ιζήματα ψαμμιτομαργαϊκής σύστασης, αλλά σε μεγάλο μέρος της ζώνης τα υποκείμενα των λεπτομερών προσχώσεων είναι αδρόκοκκα ιζήματα.

### 6.5.3 Εδαφικοί Τύποι

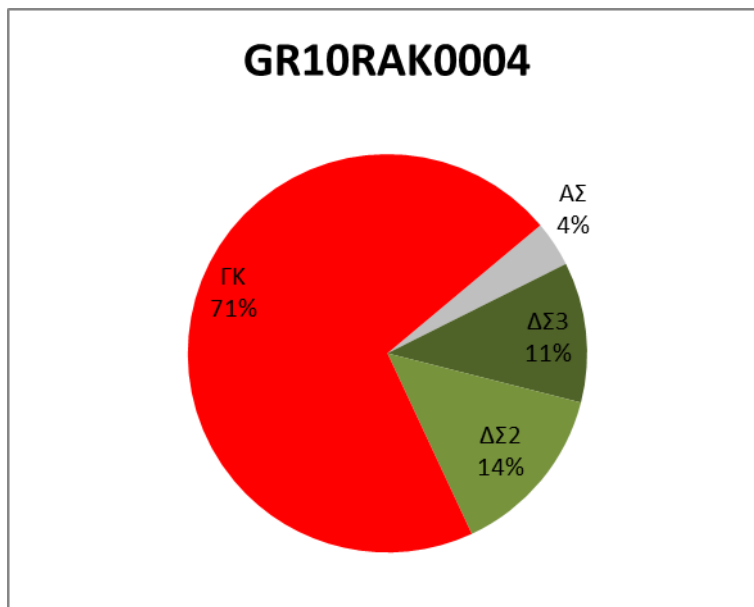
Τα εδάφη της περιοχής, τόσο της πεδινής περιοχή (περιοχή ΖΔΥΚΠ), όσο και της ανάντη λεκάνης, είναι εδάφη της ομάδας Β.

Στην περιοχή αναπτύσσεται μέρος του κοκκώδους Υ.Υ.Σ. Επανομής (GR1000060), που αναπτύσσεται κύρια στους πλειοκαινικούς ψαμμίτες και δευτερευόντως στις προσχωματικές αποθέσεις. Από τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης υδροσημείων της περιοχής προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Επομένως, ο κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος θα πρέπει να συνδεθεί με τον πλημμυρικό κίνδυνο.

### 6.5.4 Κάλυψη Γης

Η ζώνη εξαπλώνεται νοτιοδυτικά της προηγούμενης ζώνης και εκτείνεται σε δυο Περιφερειακές Ενότητες, της Χαλκιδικής και της Θεσσαλονίκης. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 88% ενώ ένα υπόλοιπο 11% καταλαμβάνεται από αστικές περιοχές. Σε αυτή τη ζώνη καταλήγουν ύδατα από 3 λεκάνες απορροής ρεμάτων. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Άγονες Εκτάσεις	181,28
Αστικό	3.135,13
Δάση με κάλυψη >80%	9.654,19
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	11.931,19
Γεωργικές καλλιέργειες	60.027,80



Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει μια παρόμοια κατάσταση με τη ζώνη GR10RAK0005 με την οποία και γειτνιάζει. Τα ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής που απορρέουν προς τη ζώνη GR10RAK0004 καταλαμβάνονται από γεωργικώς καλλιεργούμενη έκταση σε ποσοστό 71% με τις δασικές εκτάσεις να καταλαμβάνουν ένα ποσοστό 25%.

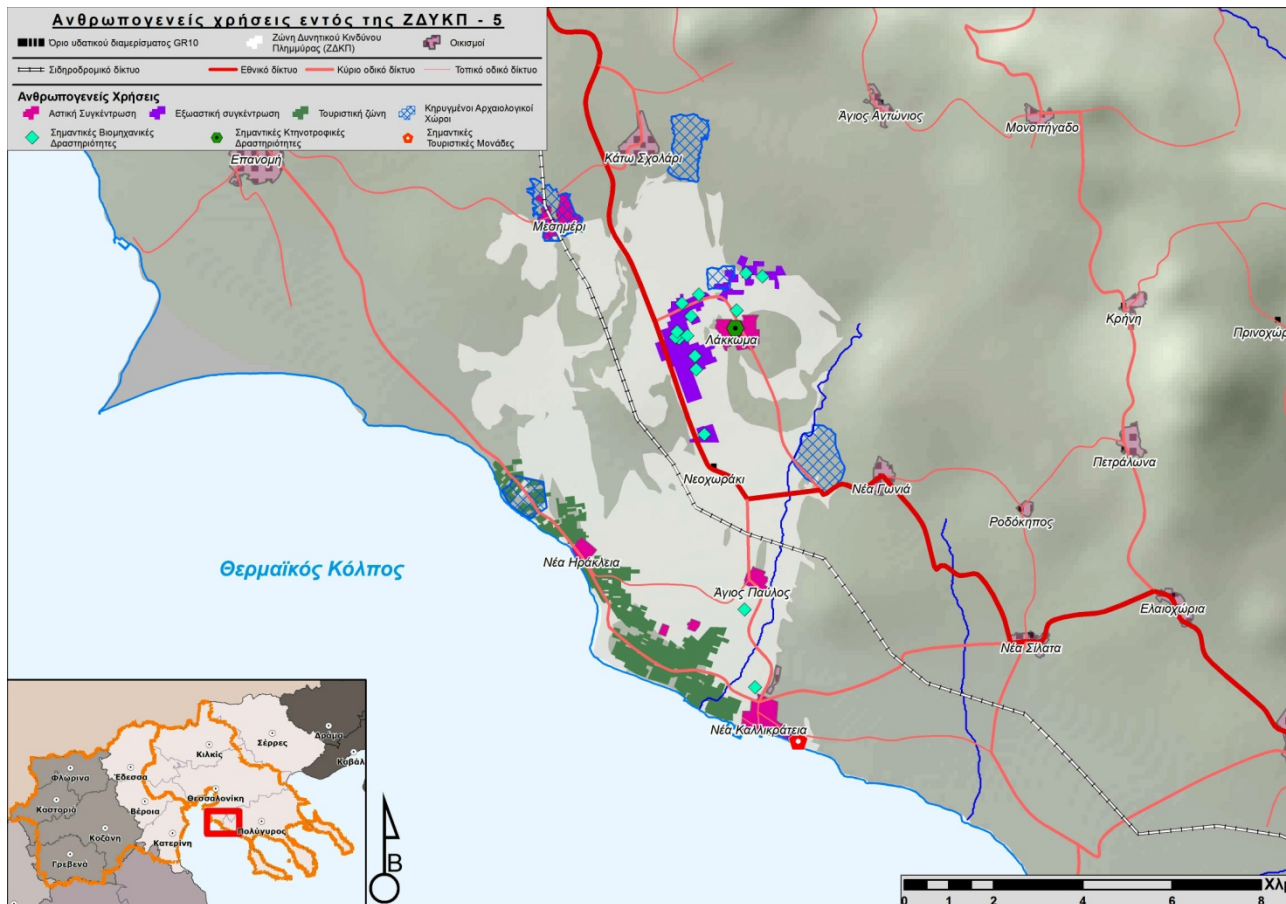
#### 6.5.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-5 είναι 49.279 στρέμματα. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας



Σχήμα 6-9 : ΖΔΥΚΠ-5 - Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

**Πίνακας 6-9 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-5**

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>			5	11.771	2.096		4,25%
<2000 κατ.			4	4.353			
2001-5000 κατ.			-	-			
>5001 κατ.			1 Νέα Καλλικρά τεια	7.418			
<b>Εξωαστική συγκέντρωση</b>					2.127		4,32%
<b>Συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων</b>					4.792		9,72%
	Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες		15				
	Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες		1				
	Μεγάλες τουριστικές μονάδες		1				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		6				
		Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο				8,8	
		Σιδηροδρομικό δίκτυο				6,6	

### 6.5.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5).

### 6.5.7 Υφιστάμενα έργα

Δεν καταγράφηκαν αντιπλημμυρικά έργα ή έργα ρύθμισης ροής τα οποία συναρτώνται με τα πλημμυρικά φαινόμενα στην παρούσα ΖΔΥΚΠ.

### 6.5.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις σημαντικής διαβρωσιμότητας, ενώ τμήμα της παράκτιας ζώνης σχηματίζεται από παράκτιες άμμους και θίνες.

Οι κύριες μισγάγγειες συναντούν την Εθνική οδό Θεσσαλονίκης – Μουδανιών. Στα σημεία αυτά η απορροή παροχετεύεται μέσω οχετών οι οποίοι μπλοκάρουν τις πλημμυρικές απορροές προς τα κατάντη.

Οι υπολεκάνες απορροής προς τη Ζώνη, απορρέουν σε ένα κλειστό σύστημα ήπιων κλίσεων, με κύρια χρήση την γεωργική και τελικά καταλήγουν στην παράκτια περιοχή. Δυσνητικά παραμένουν οι κίνδυνοι πλημμύρας κυρίως στις καλλιεργούμενες εκτάσεις και στην παράκτια ζώνη.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχείλιση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) με χαρακτηριστικά πλημμύρας γρήγορης εξέλιξης (A33) και μεταφορά φερτών (A36).

**Πίνακας 6-10 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου – Μηχανισμού – Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>5. Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλείας - Ν. Καλλικράτειας (GR10RAK0004)</b>	A11	A21	A33, A36

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

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

### 6.6.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στη χαμηλή ζώνη απορροής αρκετών παράλληλων υδατορεμάτων που διαρρέοντας μεγάλο μέρος μιας επιδεκτικής στη διάβρωση λοφώδους και ορεινής ζώνης, εκβάλλουν στο νότιο τμήμα του Θερμαϊκού Κόλπου και στον Κόλπο της Κασσάνδρας. Η περιοχή της ΖΔΥΚΠ είναι χαμηλού και ήπιου αναγλύφου, ενώ η ανάντη ζώνη είναι περιοχή πολυσχιδούς αναγλύφου στη διαμόρφωση της οποίας έχει συμβάλει σε μέγιστο βαθμό η διαδικασία της διάβρωσης.

Οι λεκάνες από τις οποίες δέχεται νερά η συγκεκριμένη ζώνη παρουσιάζουν πιο έντονο ανάγλυφο από ότι στις 2 προηγούμενες ζώνες. Στο βόρειο τμήμα της ζώνης υπάρχουν οι κοίτες 5 μεγάλων χειμάρρων και ενός ποταμού. Εντός της ζώνης GR10RAK0003 καταλήγουν οι χείμαρροι Συλλάτων, Νέας Τρίγλειας, Νέων Πλαγίων, Νέων Φλογειτών, Πορταρίας και ο ποταμός Ολύθνιος. Στο βόρεια τμήμα της ζώνης απορρέουν 6 λεκάνες απορροής. Η κάθε μια εξ αυτών μπορεί νοητά να χωριστεί σε 2 τμήματα, το ορεινό με μέση κλίση από 10% έως 30% η οποία κατά περιοχές μπορεί να φτάσει έως 50%, και το πεδινό στο οποίο η μέση κλίση δεν ξεπερνά το 10%. Ο άξονας που χωρίζει αυτές τις λεκάνες σε ορεινό και πεδινό τμήμα είναι η επαρχιακή οδός Πολυγύρου- Νέας Τρίγλειας. Το ανάγλυφο έχει υποστεί έντονες ανθρωπογενείς επεμβάσεις στην περιοχή των λατομείων Βάβδου.

Το νότιο τμήμα της ζώνης που εκτείνεται νοτίως της Ποτίδαιας είναι κυρίως γεωργικό με ήπιες κλίσεις. Δυο περιοχές παρουσιάζουν εντονότερο ανάγλυφο με κλίσεις έως 30%. Η πρώτη περιλαμβάνει τη δασική περιοχή γύρω από τις φυλακές Ξενοφώντος και η δεύτερη τη δασική περιοχή βορείως του οικισμού της Σίβηρης. Δνε παρουσιάζονται βραχώδεις εξάρσεις και θύλακες συγκράτησης υδάτων.

### 6.6.2 Υδρολιθολογία

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, στη σύσταση των οποίων εκτιμάται ότι θα επικρατούν λεπτομερή συστατικά, ενώ κατά τμήματα της παράκτιας ζώνης Αγίου Μάμα εμφανίζονται παράκτια και λιμναία ιζήματα ιδιαίτερα λεπτομερούς κοκκομετρίας. Υποκείμενοι των προσχωματικών σχηματισμών της ΖΔΥΚΠ είναι νεογενή ιζήματα αργιλικής συστάσεως, τα οποία σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος της ανάντη της ΖΔΥΚΠ ζώνης.

### 6.6.3 Εδαφικοί Τύποι

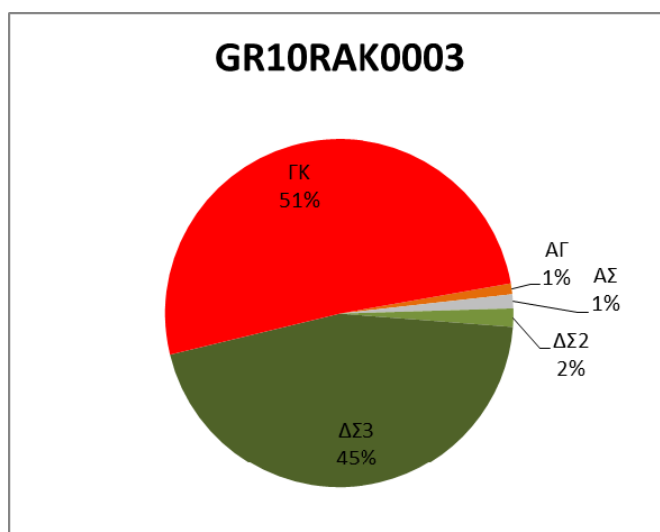
Στην πεδινή περιοχή (περιοχή ΖΔΥΚΠ) επικρατούν εδάφη των ομάδων C.

Στην περιοχή αναπτύσσεται μέρος του κοκκώδους Υ.Υ.Σ. Επανομής (GR1000060), που αναπτύσσεται κύρια στους πλειοκαινικούς ψαμμίτες και δευτερευόντως στις προσχωματικές αποθέσεις. Από τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης υδροσημείων της περιοχής προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Επομένως, ο κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος θα πρέπει να συνδεθεί με τον πλημμυρικό κίνδυνο.

#### 6.6.4 Κάλυψη Γης

Νοτιοδυτικά της προηγούμενης ζώνης και εντός της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής εκτείνεται η ζώνη GR10RAK0003 η οποία αποτελεί τη δεύτερη σε μέγεθος ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος GR10. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 88% ενώ ένα υπόλοιπο 8% καταλαμβάνεται από αστικές περιοχές. Σε αυτή τη ζώνη καταλήγουν ύδατα από 9 λεκάνες απορροής ρεμάτων. Η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων των αυτών των λεκανών απορροής φαίνεται στο παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Καμένες εκτάσεις	348,94
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 10-50%	1.609,02
Άγονες Εκτάσεις	4.810,64
Αστικό	6.228,23
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	8.159,93
Δάση με κάλυψη >80%	216.456,96
Γεωργικές καλλιέργειες	245.242,17



Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει μια ισοκατανομή στα ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής ρεμάτων που καταλήγουν στη συγκεκριμένη ζώνη ως προς τη μορφή κάλυψης. Το 51% καταλαμβάνεται από γεωργικώς καλλιεργούμενη έκταση ενώ το 45% από πυκνά δάση με ποσοστό συγκόμωσης άνω του 70%.

Οι λεκάνες απορροής της χερσονήσου της Κασσάνδρας που απορρέουν εντός της ΖΔΥΚΠ είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους γεωργικές εκτάσεις με διαβρωσιγενή πετρώματα και ήπιες κλίσεις. Ο παραπάνω συνδυασμός μπορεί να ευνοήσει την εμφάνιση πλημμύρας. Οι λεκάνες απορροής βορειώς των Ν. Μουδανιών και Ν. Τρίγλιας παρουσιάζουν εντονότερο ανάγλυφο με μεγαλύτερες κλίσεις. Εντός των λεκανών αυτών έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν πλημμύρες μικρής (Άγιος Πρόδρομος, Ν. Τρίγλια) ή μεγαλύτερης σημαντικότητας (Ν. Μουδανιά). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη λεκάνη απορροής που περιλαμβάνει τον Άγιο Πρόδρομο και το Πολύγυρο και εκβάλλει νοτιοανατολικά της Ολύνθου. Είναι μια αρκετά μεγάλη λεκάνη 240 τ.χλμ η οποία στενεύει σε ένα λαιμό 100 μέτρων από όπου διέρχεται ένα και μοναδικό ποτάμι, ο Ολύνθιος ο οποίος έχει πολλά χιλιόμετρα κεντρική κοίτη.

### 6.6.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-6 είναι **210.760 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



Σχήμα 6-10 : ΖΔΥΚΠ-6 – Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

Πίνακας 6-11 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-6

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑ-ΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>			25	32.704	10.653		5,05%
<2000 κατ.			22	17.635			
2001-5000 κατ.			2	5.177			
>5001 κατ.			1 Νέα Μουδανιά	9.892			
<b>Εξωαστική συγκέντρωση</b>					955		0,45%
<b>Συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων</b>			47		16.418		7,79%
<b>Ορυχεία - λατομεία</b>			2		55		0,03%
<b>ΕΕΛ</b>			6 ΕΕΛ Διονυσίου, Καλλιθέας, Κασσάνδρειας, Νέας Φώκαιας, Νέων Μουδανιών, Ποτείδαιας				
<b>Εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών</b>			1		18		0,01%
	Μεγάλες βιομηχ. μονάδες		9				
	Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες		6				
	Μεγάλες τουριστικές μονάδες		13				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		25				
		Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο				53	
		Σιδηροδρομικό δίκτυο				12,3	

### 6.6.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5). Οι περιοχές αυτές σχετίζονται με τις προστατευόμενες περιοχές που αφορούν στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

(α) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής και κολύμβησης (Παράρτημα IV.1.iii Οδηγίας)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΑΚΤΗΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ	
		ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
GRBW0109057030	ΚΡΥΟΠΗΓΗ – ΚΑΛΛΙΘΕΑ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109057033	ΝΕΑ ΦΩΚΑΙΑ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109057036	ΣΙΒΗΡΗ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109057039	ΕΛΑΝΗ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109057043	ΣΑΝΗ 3	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109057048	ΠΥΡΓΟΣ ΣΑΝΗΣ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109058050	ΆΓΙΟΣ ΜΑΜΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109058051	ΝΕΑ ΠΟΤΙΔΑΙΑ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109058052	ΒΕΡΓΙΑ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109058056	ΦΛΟΓΗΤΑ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109058057	ΠΟΡΤΕΣ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109058058	ΕΛΑΙΩΝΑ	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ-ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	GR001000010009N
GRBW0109059062	ΓΕΡΑΚΙΝΗ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N



(β) περιοχές που προορίζονται για προστασία οικοτόπων ή ειδών (Παράρτημα IV.1.v Οδηγίας)

Περιοχές Natura 2000								
Κωδικός προστ. περιοχής	Όνομα Περιοχής	Επιφ. (ha)	Κατηγ. Προστ. περιοχής	Συσχέτιση με ΥΣ		Κατηγορία Υδάτινου σώματος	Κωδικός ΛΑΠ	Υπολεκάνη
GR 1270004	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓ. ΜΑΜΑ	633.15	ΕΖΔ ΖΕΠ	GR1005T0003N	Λ/Θ ΑΓ. ΜΑΜΑ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
GR 1270010	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΠΥΡΓΟΣ- ΟΡΜΟΣ ΚΥΨΑΣ- ΜΑΛΛΑΜΟ	1150.97	ΕΖΔ	GR1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

### 6.6.7 Υφιστάμενα έργα

Δεν καταγράφηκαν αντιπλημμυρικά έργα ή έργα ρύθμισης ροής τα οποία συναρτώνται με τα πλημμυρικά φαινόμενα στην παρούσα ΖΔΥΚΠ.

### 6.6.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις σημαντικής διαβρωσιμότητας, ενώ κατά τμήματα της παράκτιας ζώνης Αγίου Μάμα εμφανίζονται παράκτια και λιμναία ιζήματα λεπτομερούς κοκκομετρίας.

Οι υπολεκάνες απορροής προς τη Ζώνη, απορρέουν στην παράκτια περιοχή μέσω μιας περιοχής ήπιων κλίσεων με οδικά έργα και με κύρια χρήση την γεωργική. Ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα εμφανίζονται στην παράκτια ζώνη και στη ζώνη αλλαγής κλίσης της μισγάγγειας στις υπολεκάνες Ολύνθιου (Βατονία) και Ξηρολάγκα.

Η ΖΔΥΚΠ 6 (ρέμα Μουδανιών - Αγ. Μάμμα - Κασσάνδρειας) εμφανίζει πλημμυρικά συμβάντα σε όλες τις ημερομηνίες κατά τις οποίες καταγράφηκαν συμβάντα στη ΛΑΠ Χαλκιδικής.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι κατάκλυση πεδινών εκτάσεων (A21) με χαρακτηριστικά πλημμύρας γρήγορης εξέλιξης (A33) και μεταφορά φερτών (A36).

**Πίνακας 6-12 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου - Μηχανισμού - Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>6. Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων N. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής (GR10RAK0003)</b>	A11	A21	A33, A36

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

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

### 6.7.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην ομώνυμη παράκτια ζώνη στα ανατολικά της χερσονήσου Κασσάνδρειας της Χαλκιδικής, που δέχεται χειμαρρικές απορροές από τον ανάντη ορεινό όγκο.

Η λεκάνη απορροής που τροφοδοτεί τη ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο παρουσιάζει κλίσεις από 10% έως 30% στις περιοχές εκτός ζώνης ενώ εντός ζώνης οι κλίσεις περιορίζονται γύρω στο 10%. Η παρουσία πολλών και μικρών ρεμάτων συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός έντονου αναγλύφου με χαραδρωτική μορφή. Γύρω από τους τρεις μεγάλους παραθαλάσσιους οικισμούς (Πολύχρονο, Χανιώτης και Πευκοχώρι) το ανάγλυφο είναι εντελώς επίπεδο. Δεν παρουσιάζονται βραχώδεις εξάρσεις και θύλακες συγκράτησης υδάτων.

### 6.7.2 Υδρολιθολογία

Από γεωλογική άποψη σχηματίζεται από προσχωματικές αποθέσεις και νεογενή ιζήματα που επικάθονται στο βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο των σχιστολιθικών και οφιολιθικών πετρωμάτων της περιοχής. Στην περιοχή αναπτύσσεται το κοκκώδες Υ.Υ.Σ. Κασσάνδρας (GR1000090) αλλά από τα διατιθέμενα υδροσημεία παρακολούθησης του δεν υπάρχουν δεδομένα για υπόγειες στάθμες στη συγκεκριμένη περιοχή του χαρακτηρισμού. Με βάση τα γεωλογικά δεδομένα ο πλημμυρικός κίνδυνος θα πρέπει να αποδοθεί στη μορφολογία του εδάφους, στη ραγδιότητα των απορροών, στην άναρχη αστικοποίηση και στην έλλειψη έργων αποχέτευσης των ομβρίων.

### 6.7.3 Εδαφικοί Τύποι

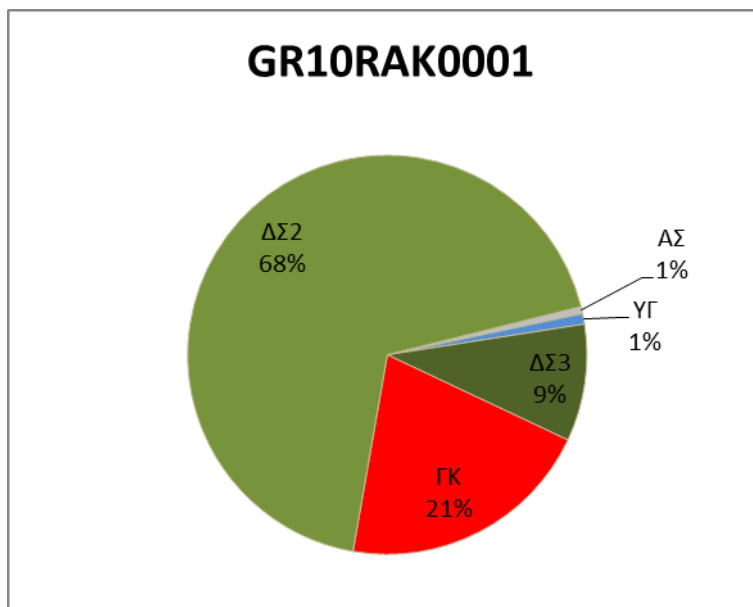
Τα εδάφη της περιοχής της ΖΔΥΚΠ ανήκουν στις ομάδες Α και C.

### 6.7.4 Κάλυψη Γης

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στην ομώνυμη παράκτια ζώνη στα ανατολικά της χερσονήσου Κασσάνδρειας της Χαλκιδικής, που δέχεται χειμαρρικές απορροές από τον ανάντη ορεινό όγκο.

Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 55% και τα δάση καλύπτουν το 31%. Η αστικές περιοχές περιορίζονται στο 14%. Εντός της ζώνης αυτής καταλήγουν ύδατα από μια λεκάνη απορροής. Η μορφή κάλυψης του ορεινού τμήματος της λεκάνης απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Αστικό	146,65
Υδατα	215,18
Δάση με κάλυψη >80%	2.413,76
Γεωργικές καλλιέργειες	5.278,07
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	17.398,45



Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως η μορφή κάλυψης των ορεινών τμημάτων της λεκάνης απορροής αποτελείται κυρίως από δάση με βαθμό συγκόμωσης άνω του 40% και μόνο το 21% αυτών καλλιεργείται για γεωργική παραγωγή.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί πως τόσο η συγκεκριμένη ΖΔΥΚΠ όσο και η λεκάνη απορροής που την τροφοδοτεί με απορροή έχουν πληγεί αρκετά από δασικές πυρκαγιές. Μια πυρκαγιά του 1998 έκαψε ένα σημαντικό μέρος την ζώνης αλλά η μεγαλύτερη ζημιά έγινε το 2006 όπου κάηκε σχεδόν ολοσχερώς η λεκάνη απορροής. Από την πυρκαγιά διασώθηκε μόνο η παραλιακή περιοχή της ζώνης όπου κυριαρχεί η αστική κάλυψη βορειώς του δρόμου που ενώνει Κρυσπηγή με Πευκοχώρι.

Η βλάστηση της λεκάνης απορροής μπορεί να φαίνεται ότι είναι δάσος, αλλά πλέον πρόκειται για καμένο δάσος χαλεπίου πεύκης και αιφυλλών θάμνων, που βρίσκεται σε αναγέννηση, 9 σχεδόν χρόνια μετά την πυρκαγιά. Το έδαφος στην περιοχή της δασικής εδαφοκάλυψης έχει υποστεί όλες τις αρνητικές συνέπειες της πυρκαγιάς :

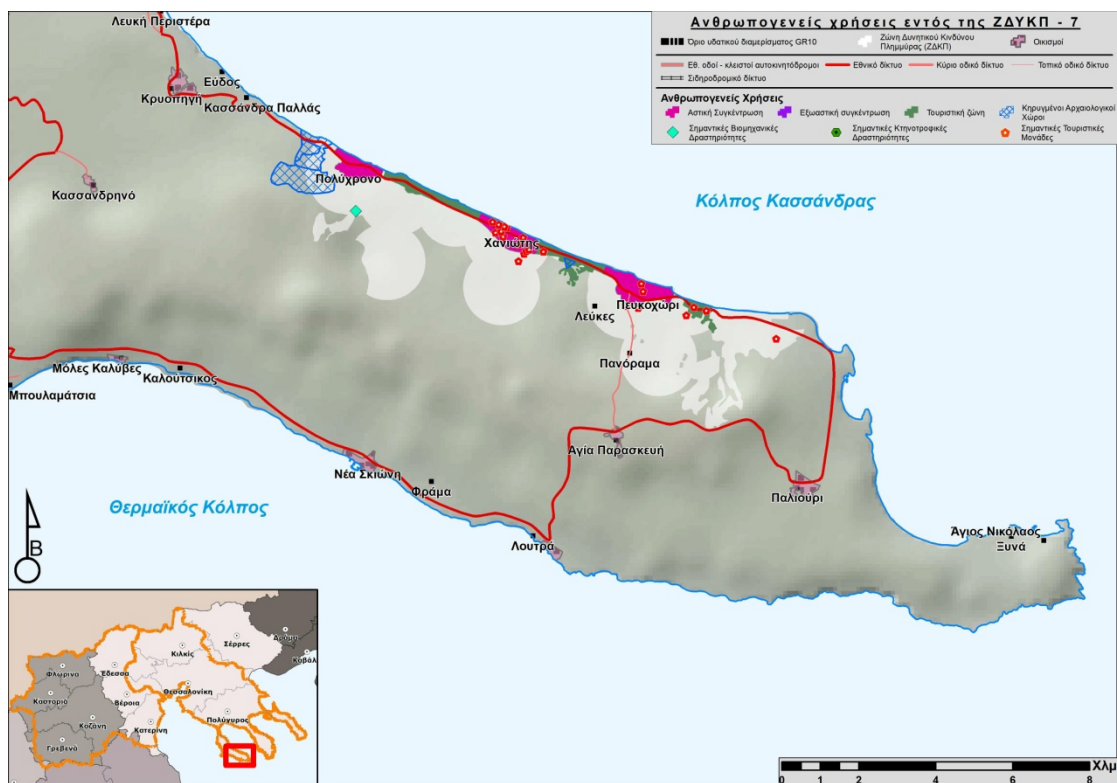
- 1) Η οργανική ύλη που είναι συγκεντρωμένη στο ανώτερο τμήμα του εδαφικού προφίλ, έχει καταστραφεί.
- 2) Στη θέση της στην επιφάνεια έχει αναπτυχθεί μια λίγο ή πολύ υδροφοβική κρούστα.
- 3) Η ικανότητα υδατοσυγκράτησης είναι μικρή.
- 4) Το νερό της βροχής απορρέει με μεγαλύτερη ταχύτητα.

Επομένως, ο κίνδυνος διάβρωσης και πλημμύρας είναι αυξημένος, καθώς οι ευνοϊκές επιδράσεις της βλάστησης έχουν αμβλυνθεί, ιδιαιτέρως σε συνδυασμό με τον εδαφικό τύπο και το γεωλογικό υπόστρωμα.

Η λεκάνη εκτείνεται παράλληλα με τη θάλασσα σε μήκος περίπου 13 χιλιομέτρων και παρουσιάζει πολυσχιδές ανάγλυφο με μικρό πλάτος, δηλαδή πρόκειται για μια λεπτή ζώνη. Θα απαιτηθεί προστασία και ενίσχυση της αναγέννησης του δάσους και πιθανώς μικρά έργα συγκράτησης φερτών υλών στα μικρού μήκους υδατορεύματα.

### 6.7.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-7 είναι **24.368 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



Σχήμα 6-11 : ΖΔΥΚΠ-7 – Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

**Πίνακας 6-13 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-7**

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙ-ΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑ-ΦΟΡ ΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡ-ΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟ-ΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥ-ΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑ-ΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑ-ΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>			3	4.868	2.144		8,8%
<2000 κατ.			2	2.760			
2001-5000 κατ.			1	2108			
>5001 κατ.			-	-			
<b>Συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων</b>					1.514		6,21%
<b>ΕΕΛ</b>			3 ΕΕΛ Πολύχρονου, Χανιώτη, Πευκοχωρίου				
	Μεγάλες βιομη-χανικές μονάδες		1				
	Μεγάλες τουρι-στικές μονάδες		22				
	Θέσεις σημαντι-κών αρχαιο-λογικών χώρων και μνημείων		4				
		Δευτε-ρεύον εθνικό οδικό δίκτυο				13,7	

### 6.7.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5). Οι περιοχές αυτές σχετίζονται με τις προστατευόμενες περιοχές που αφορούν στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

(α) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής και κολύμβησης (Παράρτημα IV.1.iii Οδηγίας)

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΑΚΤΗΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ	
		ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
GRBW0109057029	ΓΛΑΡΟΚΑΒΟΣ – ΠΕΥΚΟΧΩΡΙ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109057027	ΠΟΛΥΧΡΟΝΟ – ΧΑΝΙΩΤΗ – ΠΕΥΚΟΧΩΡΙ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N
GRBW0109057049	ΚΡΥΟΠΗΓΗ – ΠΟΛΥΧΡΟΝΟ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N

(β) περιοχές που προορίζονται για προστασία οικοτόπων ή ειδών (Παράρτημα IV.1.v Οδηγίας)

Περιοχές Natura 2000

Κωδικός προστ. περιοχής	Όνομα Περιοχής	Επιφ. (ha)	Κατηγ. Προστ. περιοχής	Συσχέτιση με ΥΣ		Κατηγορία Υδάτινου σώματος	Κωδικός ΛΑΠ	Υπολεκάνη
				GR1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ			
GR 1270008	ΠΑΛΙΟΥΡΙ-ΑΚΡΩΤΗΡΙ	286.11	ΕΖΔ	GR1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

### 6.7.7 Υφιστάμενα έργα

Δεν καταγράφηκαν αντιπλημμυρικά έργα ή έργα ρύθμισης ροής τα οποία συναρτώνται με τα πλημμυρικά φαινόμενα στην παρούσα ΖΔΥΚΠ.

### 6.7.8 Αίτιο – Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Οι υπολεκάνες απορροής προς τη Ζώνη, απορρέουν μέσω πολλών και μικρών ρεμάτων στην παράκτια περιοχή όπου κυριαρχούν η αστική και τουριστική χρήση με πυκνή δόμηση. Συνδυάζοντας την ύπαρξη Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στην παράκτια ζώνη και κυρίως μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2006 προκύπτει ότι ο πλημμυρικός κίνδυνος συναρτάται με την έντονη αστικοποίηση και την έλλειψη αντιπλημμυρικών έργων.

Με βάση τη γεωλογική δομή της ζώνης που συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η φυσική υπερχειλίση (A11) και η ύπαρξη καταιγίδας (A12), ο μηχανισμός πλημμύρας είναι η αστοχία φυσικών και τεχνητών υποδομών (A23) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31) και μεταφορά φερτών (A36).

Πίνακας 6-14 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου – Μηχανισμού – Χαρακτηριστικών πλημμύρας

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
7. Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας (GR10RAK0001)	A11, A12	A23	A31, A36

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

## 6.8 Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)

### 6.8.1 Μορφολογία

Η ΖΔΥΚΠ αναφέρεται στη χαμηλή ζώνη απορροής του ποταμού Χαβρία που αναπτύσσεται νότια της πόλης των Ορμυλίων. Ο ποταμός Χαβρίας πηγάζει από τους ορεινούς όγκους της Χαλκιδικής και με μεγάλο μήκος διαδρομής εκβάλλει στον Κόλπο της Κασσάνδρας. Η περιοχή της ΖΔΥΚΠ είναι χαμηλού και ήπιου αναγλύφου, ενώ η ανάντη ζώνη είναι περιοχή πολυσχιδούς αναγλύφου που σχηματίζεται από μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών.

Η ζώνη αυτή εξαιτίας της θέσης και του μικρού μεγέθους της παρουσιάζει πολύ ήπιο ανάγλυφο. Οι κλίσεις είναι σχεδόν μηδενικές. Διαρρέεται μόνο από ένα ποτάμι διευθετημένο, τον ποταμό Χαβρία. Η συνολική λεκάνη απορροής του Χαβρία παρουσιάζει εντελώς διαφορετική κατάσταση. Εκτός του μεγάλου μεγέθους της που εκτείνεται μέχρι τον ορεινό όγκο παρουσιάζει και πολύ έντονο ανάγλυφο. Σε πολλές περιοχές οι κλίσεις ξεπερνούν το 50% ενώ ο μέσος όρος είναι περίπου 30%. Εντονότερο ανάγλυφο παρουσιάζει η περιοχή του Ταξιάρχη στο Χολομώντα και ηπιότερο η αγροτική περιοχή γύρω από τον Άγιο Ιωάννη Πρόδρομο. Υπάρχουν μικρές διάσπαρτες βραχώδεις εξάρσεις στο Χολομώντα και νοτίως του Μεταγκιτσίου. Το ανάγλυφο έχει υποστεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις στην περιοχή των λατομείων Βραξοτού στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης.

### 6.8.2 Υδρολιθολογία

Η γεωλογική δομή της ζώνης συνίσταται από προσχωματικές αποθέσεις, στη σύσταση των οποίων εκτιμάται ότι θα επικρατούν λεπτομερή συστατικά, ενώ στην παράκτια ζώνη εκβολής του ποταμού εμφανίζονται παράκτια και λιμναία ιζήματα ιδιαίτερα λεπτομερούς κοκκομετρίας. Κατά θέσεις στα περιθώρια της ΖΔΥΚΠ εμφανίζονται σχηματισμοί αδρομερούς κοκκομετρίας που προέρχονται από κορήματα και τεκτονικής προέλευσης σχηματισμούς. Στο γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής της ΖΔΥΚΠ (Χάρτης I-1-Π01-Χ4) παρατίθεται η μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών που εμφανίζονται στην ανάντη ορεινή ζώνη.

### 6.8.3 Εδαφικοί Τύποι

Στην πεδινή περιοχή (περιοχή ΖΔΥΚΠ) επικρατούν εδάφη των ομάδων C και B, ενώ στην ορεινή ζώνη τα πετρώματα κατατάσσονται σε όλες τις κατηγορίες εδαφών A, B, C, D με επικράτηση αυτών της ομάδας D (Χάρτης I-1-Π01-Χ6).

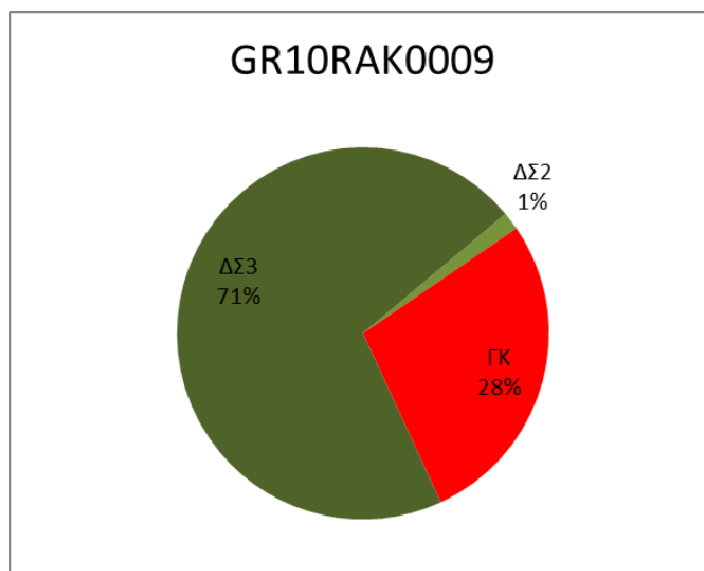
Στην περιοχή της ΖΔΥΚΠ αναπτύσσεται το κοκκώδες Υ.Υ.Σ. Ορμύλιας (GR1000100), στους αδρομερείς ορίζοντες νεογενών και τεταρτογενών αποθέσεων. Από τα διατιθέμενα στοιχεία στάθμης υδροσημείων της περιοχής προκύπτει διακύμανση σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Στην ανάντη ζώνη η διακύμανση κυμαίνεται σε μέσα βάθη από λίγα ως και περισσότερα από 100μ., ενώ στη χαμηλή ζώνη σε μικρά βάθη και κοντά στην επιφάνεια Η υψηλή επομένως υπόγεια στάθμη, από την οποία τεκμαίρεται κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, φαίνεται ότι συμβάλλει στον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής και ιδιαίτερα του κατάντη, χαμηλού και ουσιαστικά παραθαλάσσιου τμήματος αυτής. Περαιτέρω δε, ο πλημμυρικός κίνδυνος θα πρέπει να αποδοθεί στη μορφολογία του εδάφους, στη ραγδαιότητα και τον όγκο των απορροών και στην έλλειψη έργων αποχέτευσης των ομβρίων.

#### 6.8.4 Κάλυψη Γης

Η συγκεκριμένη ζώνη έχει μια ιδιαιτερότητα. Ενώ είναι αρκετά μικρή και δέχεται απορροή μόνο από μια λεκάνη, αυτή η λεκάνη εκτείνεται σε πολύ μεγάλη περιοχή. Η ζώνη έχει εμβαδό περίπου 20 τ.χλμ και δέχεται ύδατα από μια λεκάνη 430 τ.χλμ. η οποία εκτείνεται βόρεια από την Αρναία και το Νεοχώρι Χαλκιδικής ως νότια στην Ορμύλια και τη Παραλία Βατοπεδίου. Ολόκληρη η λεκάνη αυτή συρρέει σε ένα και μοναδικό ποτάμι, τον Χαβρία, ο οποίος έχει νερό το περισσότερο τμήμα του έτους. Αυτό έχει σαν συνέπεια σε έντονες βροχοπτώσεις να παρουσιάζονται χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας. Στην ανάλυση τέτοιων φαινομένων σημαντικό ρόλο θα παίξει το προγραμματιζόμενο φράγμα Χαβρία.

Η ζώνη GR10RAK0009 καταλαμβάνεται σχεδόν ολόκληρη (93%) από γεωργικές καλλιέργειες. Η μορφή κάλυψης του ορεινού τμήματος της λεκάνης απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Άγονες Εκτάσεις	523,44
Αστικό	2.130,31
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	6.525,51
Γεωργικές καλλιέργειες	116.503,57
Δάση με κάλυψη >80%	297.933,33

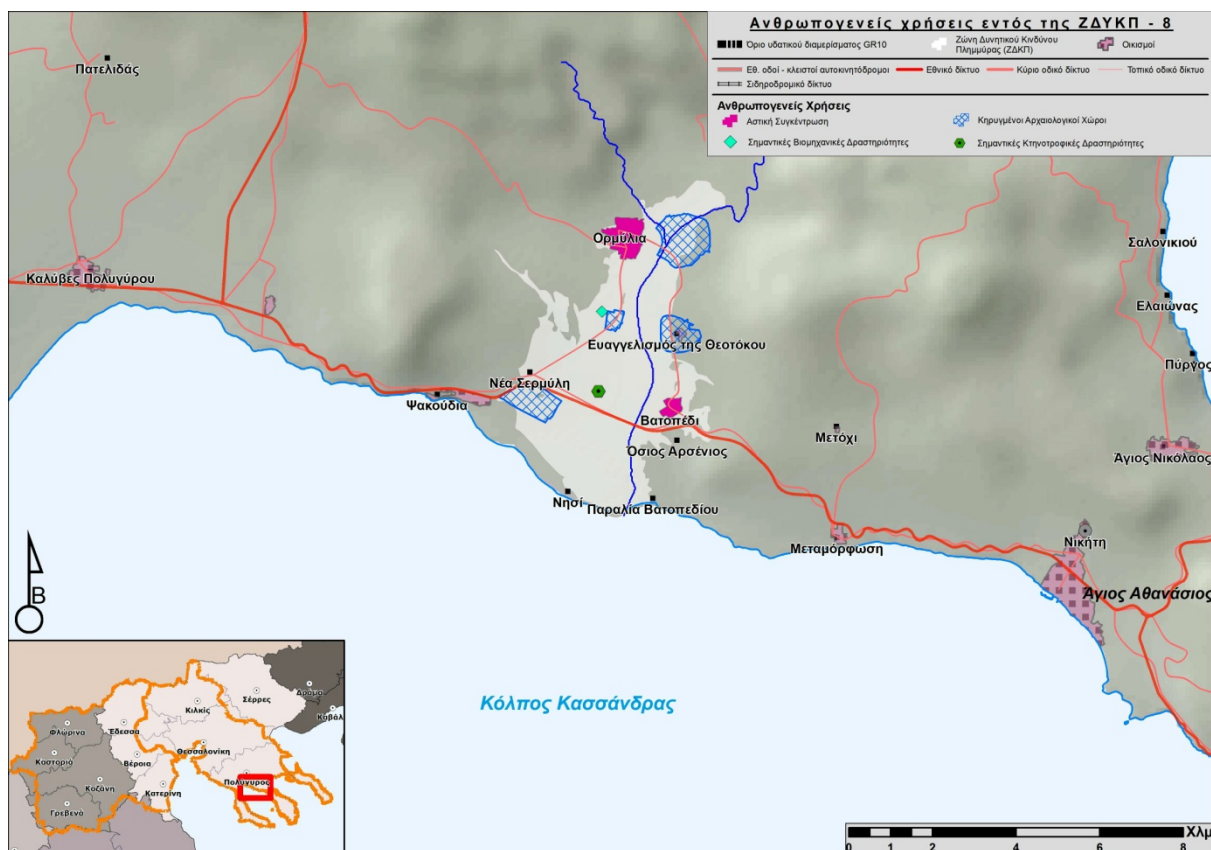


Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως σε ποσοστό 72% του ορεινού τμήματος της λεκάνης απορροής που απορρέει προς τη ζώνη GR10RAK0008 καταλαμβάνεται από δάση κυρίως πυκνά. Η λεκάνη περιλαμβάνει και το μεγαλύτερο τμήμα του ελατοδάσους του Χολομώντα. Το υπόλοιπο 28% είναι γεωργικώς καλλιεργούμενη γη.



### 6.8.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-8 είναι **20.841 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γης, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



Σχήμα 6-12 : ΖΔΥΚΠ-8 – Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

Πίνακας 6-15 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-8

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
Αστική συγκέντρωση			3	3.195	892		4,28%
<2000 κατ.			2	228			
2001-5000 κατ.			1 Ορμύλια	2967			
>5001 κατ.			-	-			
ΕΕΛ			1 ΕΕΛ Ορμυλίας				
	Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες		1				
	Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες		1				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		4				
		Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο				4,8	

### 6.8.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5). Οι περιοχές αυτές σχετίζονται με τις προστατευόμενες περιοχές που αφορούν στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ. (α) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής και κολύμβησης (Παράρτημα IV.1.iii Οδηγίας)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΑΚΤΗΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ	
		ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
GRBW0109059060	ΨΑΚΟΥΔΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0006N

### 6.8.7 Υφιστάμενα έργα

Σε αυτήν τη ΖΔΥΚΠ, έχει μελετηθεί σε στάδιο οριστικής μελέτης το φράγμα Χαβρία το οποίο αποτελεί ένα έργο πολλαπλού σκοπού που πρόκειται να παίξει σημαντικό ρόλο και στην ανάσχεση πλημμυρών (Χάρτης Αντιπλημμυρικών έργων & Έργων ρύθμισης υδάτων, I-1-Π01-X3). Για το λόγο αυτόν το φράγμα Χαβρία θα ληφθεί υπόψιν στα προγραμματιζόμενα έργα και θα περιληφθεί στα σενάρια πλημμυρών που θα εξεταστούν σε επόμενες φάσεις.

Σημαντικές παρεμβάσεις στη ΖΔΥΚΠ αυτή βρίσκονται σε στάδιο μελέτης στην πεδιάδα Ορμύλιας κατάντη της Γέφυρας Ορμύλιας. Οι παρεμβάσεις που έχουν γίνει αφορούν σε διευθετήσεις και διαπλατύνσεις κοίτης. Ενδεικτικά αναφέρονται και τα έργα στο ρέμα Φούρκας που μας χορήγησε η Δ.Τ.Υ. ΠΕ Χαλκιδικής, όπου φαίνονται παρεμβάσεις σε όλο το μήκος της κοίτης.

### 6.8.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Η ΖΔΥΚΠ 8 του Χαβρία παρουσιάζει μια ιδιαιτερότητα λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους, του μεγαλύτερου συντελεστή κυκλικότητας και του πυκνού υδρογραφικού δικτύου (Υδρολογικός Χάρτης, I-1-Π01-X2). Η ζώνη αυτή (GR10RAK0009) καταλαμβάνεται σχεδόν ολόκληρη (93%) από γεωργικές καλλιέργειες. Το τμήμα της λεκάνης απορροής που απορρέει προς τη ζώνη καταλαμβάνεται σε ποσοστό 72% από πυκνά δάση (Χάρτης Κάλυψης - Βλάστησης, I-1-Π01-X7).

Από τη μελέτη και ομαδοποίηση των Ιστορικών Γεγονότων Πλημμύρας, γίνεται φανερό ότι τα συμβάντα εκδηλώνονται ταυτόχρονα σε όλη την έκταση των ΖΔΥΚΠ της ΛΑΠ Χαλκιδικής (ΖΔΥΚΠ με α/α 4 έως και ΖΔΥΚΠ με α/α 9). Αυτό δείχνουν οι θέσεις συμβάντων που εκδηλώθηκαν την 1/10/2005. Για τις ημερομηνίες 1/10/2005 που προκλήθηκαν πλημμυρικά γεγονότα σε όλες τις ΖΔΥΚΠ της ΛΑΠ Χαλκιδικής, στο σταθμό Πολυγύρου υπάρχουν μόνο δεδομένα 24ωρου (29mm).

Την 1/10/06 που επλήγησαν οι ΖΔΥΚΠ 8 (Χαβρία) και 9 (Αγ. Νικολάου), ο σταθμός Πολυγύρου ήταν εκτός λειτουργίας. Από την εργασία κατάρτισης ομβρίων καμπυλών διαπιστώνεται ότι τα βροχομετρικά δεδομένα στις ζώνες αυτές είναι ελάχιστα.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακών ΥΣ (Α11), ο μηχανισμός είναι η κατάκλυση περιοχών κοντά στα ρέματα (Α21) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (Α31).

**Πίνακας 6-16 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου – Μηχανισμού – Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>8. Κατάντη ρους π. Χαβρία (GR10RAK0009)</b>	A11	A21	A31

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013

## 6.9 Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)

### 6.9.1 Μορφολογία

Οι περιοχές εντός της ζώνης παρουσιάζουν ήπιο ανάγλυφο. Ο οικισμός του Όρμου Παναγιάς και η παραλία του Αγίου Νικολάου αποτελούν μια μικτή γεωργικο-αστική περιοχή χωρίς έντονες κλίσεις. Δεν εκβάλλουν πολλά ρέματα στη ζώνη αλλά το αρκετά πυκνό οδικό δίκτυο οριοθετεί μεγάλο μέρος κλειστών υπολεκανών παίζοντας σημαντικό ρόλο σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων. Η λεκάνη απορροής που τροφοδοτεί τη συγκεκριμένη ζώνη εκτείνεται νοτίως αυτής και παρουσιάζει ανάγλυφο ομαλό με τις κλίσεις να κυμαίνονται από 10% έως 30%. Δεν παρουσιάζονται βραχώδεις εξάρσεις ή θύλακες συγκράτησης υδάτων.

### 6.9.2 Υδρολιθολογία

Η περιοχή δέχεται απορροές από τους ανάντη ορεινούς όγκους της Χαλκιδικής και από γεωλογική άποψη σχηματίζεται από προσχωματικές αποθέσεις και νεογενή ιζήματα που επικάθονται στο βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο των σχιστολιθικών και πυριγενών πετρωμάτων της περιοχής.

Στην περιοχή αναπτύσσονται κοκκώδη Υ.Υ.Σ., στους αδρομερείς ορίζοντες νεογενών και τεταρτογενών αποθέσεων. Από τα υδροσημεία παρακολούθησης τους προκύπτει διακύμανση της υπόγειας στάθμης σε διάφορα βάθη, μεταξύ αυτών και κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Η υψηλή επομένως υπόγεια στάθμη, από την οποία τεκμαίρεται κορεσμός του επιφανειακού εδαφικού στρώματος, φαίνεται ότι συμβάλλει στον πλημμυρικό κίνδυνο της περιοχής και ιδιαίτερα του κατάντη, χαμηλού και ουσιαστικά παραθαλάσσιου τμήματος αυτής.

### 6.9.3 Εδαφικοί Τύποι

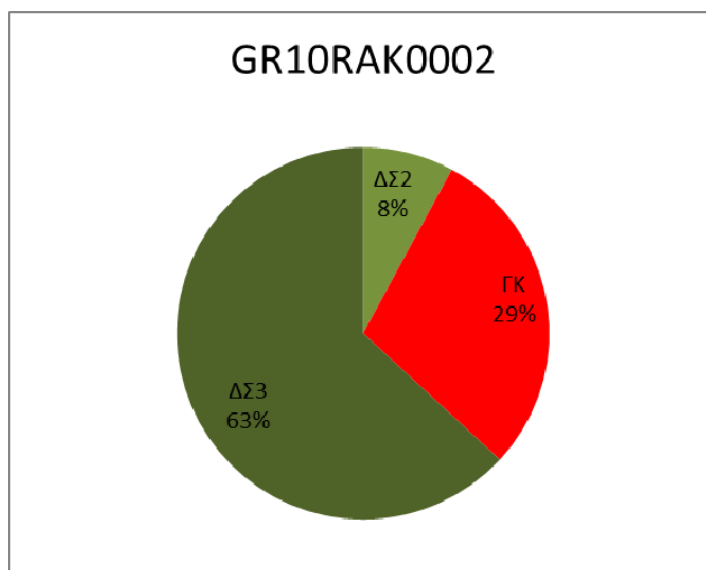
Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής της ΖΔΥΚΠ σχηματίζεται από εδάφη της ομάδας Β.

### 6.9.4 Κάλυψη Γης

Η ζώνη GR10RAK0002 αποτελεί τη μικρότερη ΖΔΥΚΠ του υδατικού διαμερίσματος ΥΔ10. Βρίσκεται στη Σιθωνία Χαλκιδικής και βρέχεται από τον κόλπο του Αγίου Όρους. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνεται από γεωργικές καλλιέργειες σε ποσοστό 94% ενώ τα δάση καλύπτουν ένα 5%. Εντός της ζώνης αυτής καταλήγει η απορροή από μια υπολεκάνη. Η μορφή κάλυψης του ορεινού τμήματος της λεκάνης που απορρέει εντός Ζώνης φαίνεται στον παρακάτω πίνακα όπως και στο γράφημα που

ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΜΒΑΔΟ (στρ.)
Δασικές εκτάσεις με κάλυψη 50-80%	748,38
Γεωργικές καλλιέργειες	2.748,40
Δάση με κάλυψη >80%	5.984,66



Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει πως το 71% της έκτασης του ορεινού τμήματος της λεκάνης απορροής καταλαμβάνεται από δάση κυρίως πυκνά ενώ το υπόλοιπο 29% καλλιεργείται για γεωργική εκμετάλλευση.

Οι κλίσεις δεν είναι έντονες και τα ρέματα που σχηματίζονται είναι μικρού μήκους. Δεν έχουν μέχρι τώρα καταγραφεί έντονες πλημμύρες στη συγκεκριμένη ζώνη και η λεκάνη που την τροφοδοτεί με απορροή δεν έχει πληγεί από πυρκαγιές.

#### 6.9.5 Χωροταξικά Δεδομένα

Το συνολικό εμβαδόν της ΖΔΥΚΠ-9 είναι **3.274 στρέμματα**. Οι επιφανειακές και σημειακές ανθρωπογενείς χρήσεις γής, καθώς και τα δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας έχουν ως ακολούθως :



Σχήμα 6-13 : ΖΔΥΚΠ-9 – Ανθρωπογενείς χρήσεις γης

Πίνακας 6-17 : Ανθρωπογενείς χρήσεις γης - Δίκτυα μεταφοράς και ενέργειας στην ΖΔΥΚΠ-9

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ Ή ΘΕΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΑΓΜ. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (στρ)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ (χλμ)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ
<b>Αστική συγκέντρωση</b>			1	88	93		2,84%
<2000 κατ.			1	88			
2001-5000 κατ.			-	-			
>5001 κατ.			-	-			
<b>Τουριστική συγκέντρωση</b>					667		
	Μεγάλες βιομηχανικές μονάδες						
	Μεγάλες τουριστικές μονάδες		1				
	Θέσεις σημαντικών αρχαιολογικών χώρων και μνημείων		2				
		Δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο				1,7	

### 6.9.6 Προστατευόμενες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές που ενδιαφέρουν για την αποτίμηση των συνεπειών από τις πλημμύρες σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (άρθρο 6.5). Οι περιοχές αυτές σχετίζονται με τις προστατευόμενες περιοχές που αφορούν στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

(α) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής και κολύμβησης (Παράρτημα IV.1.iii Οδηγίας)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΚΤΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΑΚΤΗΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ	
		ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
GRBW0109060083	ΛΙΒΡΟΧΙΟ	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	GR1005C0004N

(β) περιοχές που προορίζονται για προστασία οικοτόπων ή ειδών (Παράρτημα IV.1.v Οδηγίας)

Περιοχές Natura 2000								
Κωδικός προστ. περιοχής	Όνομα Περιοχής	Επιφ. (ha)	Κατηγ. Προστ. περιοχής	Συσχέτιση με ΥΣ		Κατηγορία Υδάτινου σώματος	Κωδικός ΛΑΠ	Υπολεκάνη
GR 1270002	ΟΡΟΣ ΙΤΑΜΟΣ-ΣΙΘΩΝΙΑ	18031.62	ΕΖΔ	GR1005R000900025N GR1005R001100026N GR1005R001300027N	ΛΑΚΚΟΣ ΣΜΙΞΗ ΜΥΛΟΥ	ΠΟΤΑΜΙ	GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
				GR1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ		

### 6.9.7 Υφιστάμενα έργα

Δεν καταγράφηκαν αντιπλημμυρικά έργα ή έργα ρύθμισης ροής που συναρτώνται με την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων στην παρούσα ΖΔΥΚΠ.

### 6.9.8 Αίτιο - Μηχανισμός - Χαρακτηριστικά Πλημμύρας

Η περιοχή δέχεται απορροές από τους ανάντη ορεινούς όγκους της Χαλκιδικής και από γεωλογική άποψη σχηματίζεται από προσχωματικές αποθέσεις. Η Ζώνη έχει πολύ ηπιότερες κλίσεις σε σχέση με τη συνολική υπολεκάνη που απορρέει εντός ζώνης. Ο μικτός χαρακτήρας των χρήσεων εντός ζώνης (γεωργική και αστική) και οι κλειστές αστικές λεκάνες που διαμορφώνονται από το οδικό δίκτυο παίζουν το σημαντικότερο ρόλο στη γένεση πλημμυρικών φαινομένων.

Το αίτιο πλημμύρας είναι η υπερχειλίση επιφανειακών ΥΣ (A11), ο μηχανισμός είναι η κατάκλυση περιοχών κοντά στα ρέματα (A21) και η παρεμπόδιση τεχνητών υποδομών (A24) με χαρακτηριστικά ραγδαίας πλημμύρας (A31).

**Πίνακας 6-18 : Κωδικοί αριθμοί Αιτίου - Μηχανισμού - Χαρακτηριστικών πλημμύρας**

ΖΔΥΚΠ	Αίτιο	Μηχανισμός	Χαρακτηριστικά
<b>9. Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου (GR10RAK0002)</b>	A11	A21, A24	A31

Πηγή : TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013



## 7 Βιβλιογραφία

1. ΟΔΗΓΙΑ 2007/60/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.
2. Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108 Β'/21.07.2010) ενσωμάτωσης της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ στο Ελληνικό Δίκαιο.
3. Document No.0, «Guidance for Reporting under the Floods Directive»
4. Document No.2, «Floods Directive reporting: User Guide to the reporting schema v6.0»
5. Floods Directive (2007/60/EC): Reporting sheets, Version 2 February 2011.
6. G.D. No 10, "Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems".
7. G.D. No 5, "Transitional and Coastal Waters– Typology, Reference Conditions and Classification Systems.
8. Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). Guidance Document No. 29 «A User Guide to the Floods Reporting Schemas». Technical Report 2013-071.
9. TECHNICAL SUPPORT IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF THE FLOODS DIRECTIVE (2007/60/EC). User Guide to the Floods Directive Reporting Schemas, v5.0, June 2013.
10. Commission Regulation (EU) No 1312/2014 of 10 December 2014 amending Regulation (EU) No 1089/2010 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards interoperability of spatial data services (INSPIRE Directive).
11. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ΕΓΥ, 2012. Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας στα πλαίσια του έργου "Τεχνικός Σύμβουλος υποστήριξης και υποβοήθησης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στην Εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την Αξιολόγηση και τη Διαχείριση των Κινδύνων Πλημμύρας" (Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας "ECOS Μελετητική Α.Ε. – Έφη Καραθανάση και Συνεργάτες και ΣΙΑ".
12. Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική διεύθυνση Φυσικού Πλούτου, Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων, 2008. Έργο: Σχέδια διαχείρισης υδατικών πόρων των υδατικών διαμερισμάτων Υπόεργο: Ανάπτυξη Συστημάτων και Εργαλείων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.
13. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ΕΓΥ, 2014. Έργο: Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας και Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 2199/2003 και του ΠΔ 51/2007.
14. Μελέτη Φράγματος Φανού Παιονίας ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ., Δ/ση αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων.
15. Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Κεντρικής Μακεδονίας – Φάση Α – Στάδιο Α2.

16. Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Δυτικής Μακεδονίας - Φάση Α - Στάδιο Α2.

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



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



*Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης*