

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

### ΣΤΑΔΙΟ Ι

#### 1<sup>η</sup> 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 ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ, ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**Κ/Ξ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ, ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ:**

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ Γ.ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. • ΕΝΥΕΣΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε. • ΟΜΙΚΡΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε. • ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. • ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε. • ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΑΛΟΓΙΑΝΝΟΣ • ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ • ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

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

**ΣΤΑΔΙΟ Ι - Α' ΦΑΣΗ**

**ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

*Αναθεωρήσεις:*

<b>Έκδοση</b>	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Εκδ. 1	31/07/2015	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	30/09/2016	Δεύτερη Έκδοση
Εκδ. 3	11/09/2017	Τρίτη Έκδοση
Εκδ. 4	30/10/2017	Τέταρτη Έκδοση
Εκδ. 5	Δεκέμβριος 2018	Ως προς το εξώφυλλο

**Σημείωση**

Διευκρινίζεται ότι ο κωδικός της χώρας "GR" αντικαθίσταται πλέον από τον κωδικό "EL".

## Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους / Χάρτη
	<b>ΤΕΥΧΗ</b>		
1	Τεχνική Έκθεση		
	<b>ΧΑΡΤΕΣ</b>		
1	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.1
2	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.2
3	ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΕΡΓΩΝ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ (ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ)	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.3
4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.4
5	ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.5
6	ΧΑΡΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.6
7	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.7
8	ΧΑΡΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	1:300000	GR05 I-1 Π01-X.8

## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b>	<b>1</b>
1.1	Αντικείμενο Έκθεσης	1
1.2	Ομάδα Εκπόνησης της Μελέτης - Επικοινωνία	1
1.3	Ομάδα Επίβλεψης της Μελέτης - Επικοινωνία	4
<b>2</b>	<b>Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Γενική Περιγραφή του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου</b>	<b>7</b>
3.1	Γεωγραφική Τοποθέτηση - Διοικητική Υπαγωγή	7
3.2	Διαχειριστική Υπαγωγή	7
<b>4</b>	<b>Μεθοδολογίες Προσδιορισμού Χαρακτηριστικών ΛΑΠ</b>	<b>8</b>
4.1	Τοπογραφικό Ανάγλυφο	8
4.1.1	Διαθέσιμα Γεωγραφικά Υπόβαθρα	8
4.1.2	Επεξεργασία και Χρήση Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους	10
4.1.3	Συνένωση Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους	11
4.1.4	Διόρθωση Ατελειών του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους	11
4.1.5	Επίγειες Τοπογραφικές Εργασίες	13
4.2	Καθορισμός Ορίων Λεκανών και Υπολεκανών Απορροής των Υδάτινων Σωμάτων που απορρέουν στις ΖΔΥΚΠ	16
4.2.1	Διαθέσιμα Στοιχεία	16
4.2.2	Δημιουργία Επιπέδων Διεύθυνσης και Συγκέντρωσης Ροής	16
4.3	Τύποι Βλάστησης & Καταγραφή Δασικών Πυρκαγιών	20
4.4	Χρήσεις Γης	25
4.4.1	Αστικά	25
4.4.2	Γεωργική Γη	25
4.5	Καταγραφή Έργων Συγκράτησης Φερτών	27
<b>5</b>	<b>Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Καλαμά (GR12)</b>	<b>30</b>
5.1	Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε Επίπεδο ΛΑΠ	30
5.1.1	Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία	30
5.1.2	Γεωλογία και Υδρολιθολογία	31
5.1.3	Τύποι Εδάφους	49
5.1.4	Τύποι Βλάστησης	51
5.1.5	Χρήσεις Γης	52
5.1.6	Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	53
5.1.7	Αντιπλημμυρικά Έργα και Έργα Ταμίευσης	54
5.1.8	Έργα Συγκράτησης Φερτών	54
5.2	Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ	61
5.3	Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ	64
5.3.1	Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας	64
5.3.2	Αίτια Πλημμύρας και Μηχανισμοί Εμφάνισης	64



<b>6 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Αχέροντα (GR13)</b>	<b>65</b>
<b>6.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ</b>	<b>65</b>
6.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία	65
6.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία	65
6.1.3 Τύποι Εδάφους	76
6.1.4 Τύποι Βλάστησης	78
6.1.5 Χρήσεις Γης	79
6.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	80
6.1.7 Αντιπλημμυρικά Έργα και Έργα Ταμίευσης	80
6.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών	81
<b>6.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>84</b>
<b>6.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>86</b>
6.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας	86
6.3.2 Αίτια Πλημμύρας	86
6.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύνθεση Σεναρίων	86
<b>7 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Αράχθου (GR14)</b>	<b>87</b>
<b>7.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ</b>	<b>87</b>
7.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία	87
7.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία	88
7.1.3 Τύποι Εδάφους	94
7.1.4 Τύποι Βλάστησης	95
7.1.5 Χρήσεις Γης	96
7.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	97
7.1.7 Έργα Ταμίευσης, Αντιπλημμυρικά Έργα, Έργα Αποστράγγισης και Αποχέτευσης	97
7.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών	97
<b>7.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>107</b>
<b>7.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>109</b>
7.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας	109
7.3.2 Αίτια Πλημμύρας	109
7.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας	109
<b>8 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Λούρου (GR46)</b>	<b>110</b>
<b>8.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ</b>	<b>110</b>
8.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία	110
8.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία	111
8.1.3 Τύποι Εδάφους	113
8.1.4 Τύποι Βλάστησης	114
8.1.5 Χρήσεις Γης	115
8.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	115
8.1.7 Έργα Ταμίευσης, Αντιπλημμυρικά Έργα, Έργα Αποστράγγισης και Αποχέτευσης	116
8.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών	116
<b>8.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>119</b>
<b>8.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>121</b>
8.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας	121
8.3.2 Αίτια Πλημμύρας	121
8.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύνθεση Σεναρίων	121

<b>9 Η Λεκάνη Απορροής Κέρκυρας - Παξών (GR34)</b>	<b>122</b>
<b>9.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ</b>	<b>122</b>
9.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά & Μορφολογία	122
9.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία	122
9.1.3 Τύποι Εδάφους	127
9.1.4 Τύποι Βλάστησης	127
9.1.5 Χρήσεις Γης	129
9.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	129
9.1.7 Έργα Συγκράτησης Φερτών	130
<b>9.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>130</b>
<b>9.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ</b>	<b>132</b>
9.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας	132
9.3.2 Αίτια Πλημμύρας	132
9.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας	132
<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>133</b>

## Σχήματα

ΣΧ. 4-1: ΔΙΑΝΟΜΗ DEM 1/5.000 ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	9
ΣΧ. 4-2: ΔΙΑΝΟΜΗ DEM 1/1.000 ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	9
ΣΧ. 4-3: DEM 1:5.000 ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	11
ΣΧ. 4-4: ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΑΤΕΛΕΙΩΝ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	12
ΣΧ. 4-5: ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ DEM ΣΕ ΣΗΜΕΙΟ ΌΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟ.....	12
ΣΧ. 4-6: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΟΓΩ ΑΤΕΛΕΙΩΝ DEM.....	13
ΣΧ. 4-7: ΡΟΗ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΤΟΠΙΝ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ DEM.....	13
ΣΧ. 4-8: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΝΑΒΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΡΟΗΣ.....	17
ΣΧ. 4-9: ΣΧΗΜΑ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΡΟΗΣ.....	17
ΣΧ. 4-10: GRID ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΡΟΗΣ ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	18
ΣΧ. 4-11: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΝΑΒΟΥ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΡΟΗΣ.....	19
ΣΧ. 4-12: ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΡΟΗΣ ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	19
ΣΧ. 4-13: ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔ ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	20
ΣΧ. 5-1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0009 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ». ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (AL), ΜΕ ΡΟΖ ΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΚΟΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΛΙΕΣ ΠΥΡΙΤΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (SC1 & SC3), ΜΕ ΜΩΒ ΤΟ ΛΙΜΝΑΙΟ ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ (PLM) ΚΑΙ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑ ΤΡΙΑΔΙΚΑ ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΗ (TB). ΜΕ ΓΑΛΑΖΙΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ Η ΛΙΜΝΗ ΠΑΜΒΩΤΙΔΑ.....	33
ΣΧ. 5-2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0009 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΛΑΜΑ (GR 12). .....	34
ΣΧ. 5-3: ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΟΥ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΑΛΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΠΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΟΠΟΥ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΣΤΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑΒΟΘΡΩΝ ΣΤΟ ΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ. (ΚΑΡΑΚΙΤΣΙΟΣ Β., 1994). .....	36
ΣΧ. 5-4: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΆΝΩ ΡΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΟΛΙΑΝΑ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (AL), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΟΙ ΠΑΛΙΕΣ ΠΥΡΙΤΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (SC3) ΚΑΙ ΜΕ ΓΚΡΙ Η ΓΥΨΟΣ (TB). .....	41
ΣΧ. 5-5: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΆΝΩ ΡΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΟΛΙΑΝΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΑΥΡΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΛΑΜΑ (GR 12). .....	42
ΣΧ. 5-6: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0007 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΣΟΣ ΡΟΥΣ ΚΑΛΑΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΒΡΟΣΙΝΑΣ ΕΩΣ ΤΟ ΚΑΣΤΡΙ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (AL), ΜΕ ΡΟΖ ΟΙ ΑΜΜΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΗ (PLC) ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΦΕ Ο ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΦΛΥΣΧΗ (3F1 & 2F1-Μ <sup>2</sup> ). .....	44
ΣΧ. 5-7: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0007 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΣΟΣ ΡΟΥΣ ΚΑΛΑΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΒΡΟΣΙΝΑΣ ΕΩΣ ΤΟ ΚΑΣΤΡΙ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΑΥΡΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΛΑΜΑ (GR 12). .....	45
ΣΧ. 5-8: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0008 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΤΩ ΡΟΥ – ΔΕΛΤΑ Π. ΚΑΛΑΜΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (AL), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΟΙ ΠΑΛΙΕΣ ΠΥΡΙΤΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (SC3), ΜΕ ΡΟΖ ΟΙ ΑΜΜΟΙ ΚΑΙ ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΗ (PLC), ΜΕ ΜΩΒ ΟΙ ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΙ ΜΕ ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΕΣ (J7-8 SH) , ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΟΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ (JM K & J5-7 SH) ΚΑΙ ΜΕ ΓΑΛΑΖΙΟ ΤΑ ΤΡΙΑΔΙΚΑ ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΗ (TB). .....	47
ΣΧ. 5-9: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0008 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ – ΔΕΛΤΑ Π.ΚΑΛΑΜΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ	

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΑΥΡΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΛΑΜΑ (GR 12).....	48
ΣΧ. 5-10: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 2005-2012 ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΚΑΛΑΜΑ.....	52
ΣΧ. 6-1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0005 ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (ΑΙ), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΟΙ ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ, ΤΑ ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΓΚΕΚΟΛΗΜΕΝΑ ΚΟΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΥΡΙΤΟΛΙΘΙΚΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (SC1, SC2 & SC3), ΜΕ ΚΑΦΕ ΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΛΥΣΧΗ (3F1 & 2F1M2), ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΟΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ (J1-K81K & J1 K), ΜΕ ΜΠΛΕ ΟΙ ΔΟΛΟΜΙΤΙΚΟΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ (J1-D) ΚΑΙ ΜΕ ΓΑΛΑΖΙΟ ΤΑ ΤΡΙΑΔΙΚΑ ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΗ (ΤΒ).....	67
ΣΧ. 6-2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0005 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΩΒ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (GR13).....	68
ΣΧ. 6-3: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ (ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ) ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΩΒ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (GR13).....	72
ΣΧ. 6-4: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0002 ΤΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ. ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΔΙ ΧΡΩΜΑ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΘΙΝΕΣ (H.DN), ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΟΙ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΕΔΙΑΔΩΝ - ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ (ΑΙ), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑ ΟΙ ΚΑΣΤΑΝΕΡΥΘΡΕΣ ΑΔΡΟΚΟΚΚΕΣ ΑΜΜΟΙ (ΡΤ.Σ), ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑ ΛΙΜΝΑΙΑ - ΥΦΑΛΜΥΡΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΙΖΗΜΑΤΑ (ΡΛΣ-ΡΤ), ΜΕ ΓΚΡΙ ΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΤΕΝΑΓΗ ΚΑΙ ΒΑΛΤΩΔΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (Η.ΣΛ) ΚΑΙ ΜΕ ΜΠΛΕ ΟΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΟΡΑ (ΤΣ-ΙΙΚ).....	74
ΣΧ. 6-5: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0002 ΤΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ ΚΑΙ ΜΕ ΜΩΒ ΧΡΩΜΑ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (GR 13).....	75
ΣΧ. 6-6: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 2005-2012 ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΑΧΕΡΟΝΤΑ.....	79
ΣΧ. 7-1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0003 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΑΡΤΑΣ, ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΛΟΥΡΟΥ & ΑΡΑΧΘΟΥ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΕΔΙΑΔΩΝ - ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΧΩΣΕΙΣ & ΑΛΛΟΥΒΙΑΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (ΑΙ), ΜΕ ΡΟΖ ΧΡΩΜΑ ΟΙ ΠΥΡΙΤΙΑΚΟΙ ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ (SC3), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑ Ο ΝΕΟΓΕΝΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ ΜΕ ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΗ (ΡΛ C) ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΦΕ Ο ΝΕΟΓΕΝΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ ΜΕ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΑΡΓΙΛΟΥΣ (ΡΛ Μ).....	89
ΣΧ. 7-2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0003 ΤΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΑΡΤΑΣ & ΧΑΜΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΛΟΥΡΟΥ - ΑΡΑΧΘΟΥ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ, ΜΕ ΜΩΒ ΧΡΩΜΑ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (GR13), ΜΕ ΜΠΛΕ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΟΥΡΟΥ (GR46) ΚΑΙ ΜΕ ΜΑΥΡΟ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΡΑΧΘΟΥ (GR14).....	90
ΣΧ. 7-3: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΑΡΑΧΘΟΥ.....	96
ΣΧ. 8-1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0001 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΣΟΣ ΡΟΥΣ Π. ΛΟΥΡΟΥ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΟΙΛΑΔΩΝ (ΑΙ).....	111
ΣΧ. 8-2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0001 ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΟΥΡΟΥ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ ΚΑΙ ΜΕ ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΟΥΡΟΥ (GR 46).....	112
ΣΧ. 8-3: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 2005-2013 ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΛΟΥΡΟΥ.....	115
ΣΧ. 9-1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0004 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΕΥΚΙΜΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ. ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΟΙΛΑΔΩΝ (ΑΙ) ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΟΙ ΜΑΡΓΕΣ (ΡΛ Μ2).....	123

- ΣΧ. 9-2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0004 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΕΥΚΙΜΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ – ΠΑΞΩΝ (GR 34).....124
- ΣΧ. 9-3: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0006 ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟΥΣ ΒΙΤΑΛΑΔΕΣ. ΜΕ ΡΟΖ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΕΣ ΘΙΝΕΣ (AL θ1), ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΟΙΛΑΔΩΝ (AL), ΜΕ ΓΚΡΙ ΧΡΩΜΑ ΟΙ ΑΣΒΕΣΤΙΤΙΚΟΙ ΨΑΜΜΙΤΕΣ (DL), ΜΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑ ΟΙ ΜΑΡΓΕΣ ΚΑΙ ΨΑΜΜΟΥΧΕΣ ΜΑΡΓΕΣ (PL M2 & M-PL M), ΜΕ ΚΑΦΕ ΟΙ ΨΑΜΜΟΥΧΕΣ ΜΑΡΓΕΣ & ΨΑΜΜΙΤΕΣ (M M.ST) ΚΑΙ ΜΕ ΜΩΒ ΤΑ ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΗ (TB). .....125
- ΣΧ. 9-4: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0006 ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟΥΣ ΒΙΤΑΛΑΔΕΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (ΥΠΑΝ., 2008). ΜΕ ΜΩΒ ΧΡΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ – ΠΑΞΩΝ (GR 34). .....126
- ΣΧ. 9-5: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 2008-2011 ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΚΕΡΚΥΡΑΣ-ΠΑΞΩΝ .....128

## Πίνακες

Πιν. 2-1: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ-ΥΔ 05: ΉΠΕΙΡΟΣ.....	5
Πιν. 4-1: ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ .....	20
Πιν. 4-2: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΥ (PEF) ΜΕ ΤΙΣ ΚΛΑΣΕΙΣ ΣΥΓΚΟΜΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ .....	23
Πιν. 5-1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ, ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΓΣΑ '87). .....	51
Πιν. 5-2: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	53
Πιν. 5-3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ.....	56
Πιν. 5-4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	56
Πιν. 5-5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΑΠΕΝ) (ΠΟΣΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΙΘΙΝΩΝ, ΣΚΥΡΟΔΜΗΤΩΝ, ΞΗΡΟΛΙΘΙΝΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΚΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ, ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ). .....	58
Πιν. 5-6: ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΚΑΛΑΜΑ (GR12) .....	62
Πιν. 5-7: ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΚΑΛΑΜΑ .....	63
Πιν. 6-1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ, ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΓΣΑ '87). .....	78
Πιν. 6-2: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ GR05.....	80
Πιν. 6-3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ.....	82
Πιν. 6-4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	82
Πιν. 6-5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΟΙΤΟΣΤΡΩΣΕΩΝ.....	82
Πιν. 6-6: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΑΠΕΝ) (ΠΟΣΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΙΘΙΝΩΝ, ΣΚΥΡΟΔΜΗΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΚΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ, ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ). .....	83
Πιν. 7-1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ. ....	95
Πιν. 7-2: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	97
Πιν. 7-3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ.....	99
Πιν. 7-4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	99
Πιν. 7-5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ. ....	100
Πιν. 7-6: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΟΙΤΟΣΤΡΩΣΕΩΝ.....	101
Πιν. 7-7: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ Π.Α.Α. 2007-2013.....	101
Πιν. 7-8: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΑΠΕΝ) (ΠΟΣΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΙΘΙΝΩΝ, ΣΚΥΡΟΔΜΗΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΚΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ, ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ). .....	102
Πιν. 7-9: ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΑΡΑΧΘΟΥ (GR14).....	108
Πιν. 7-10: ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΑΡΑΧΘΟΥ (GR14) .....	108
Πιν. 8-1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΓΣΑ '87). .....	114
Πιν. 8-2: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	117
Πιν. 8-3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ. ....	117
Πιν. 8-4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ Π.Α.Α. 2007-2013.....	117
Πιν. 8-5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΑΠΕΝ) (ΠΟΣΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΙΘΙΝΩΝ, ΣΚΥΡΟΔΜΗΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΚΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ, ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ). .....	118
Πιν. 8-6: ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΛΟΥΡΟΥ (GR46) .....	120

Πιν. 9-1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ, ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΓΣΑ '87). .....	128
Πιν. 9-2: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05).....	129
Πιν. 9-3: ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΛΑΠ ΚΕΡΚΥΡΑΣ-ΠΑΞΩΝ (GR34).....	131



# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Αντικείμενο Έκθεσης

Η παρούσα Έκθεση με τους χάρτες και το Παράρτημα που τη συνοδεύουν, αποτελούν το Παραδοτέο 1 της 1<sup>ης</sup> Φάσης του 1<sup>ου</sup> Σταδίου της σύμβασης για την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ηπείρου, Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και Θεσσαλίας» η οποία υπογράφηκε στις 06/02/2015 μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) και της Κοινοπραξίας με την επωνυμία «Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας Ηπείρου, Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και Θεσσαλίας». Μέλη της Κοινοπραξίας είναι τα ακόλουθα Γραφεία Μελετών:

- Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
- ENVECO ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.
- ΟΜΙΚΡΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.
- ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.
- ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε.
- ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΑΛΟΓΙΑΝΝΟΣ
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η ικανοποίηση των επιταγών της **Οδηγίας 2007/60/ΕΚ** σχετικά με την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνων πλημμύρας και συγκεκριμένα η υλοποίηση των δράσεων οι οποίες προβλέπονται στα άρθρα 6, 7, 8, 9 και 10 της Οδηγίας και τα άρθρα 5, 6, 7, 8, 9, 10 και 11 της **Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010** με την οποία ενσωματώθηκε η εν λόγω Οδηγία στο Εθνικό Δίκαιο.

Το 1<sup>ο</sup> στάδιο της Σύμβασης περιλαμβάνει την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Flood Hazard Maps) και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας (Flood Risk Maps) 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**.

Το παρόν Παραδοτέο [Παραδοτέο 1: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας (Τεχνική Έκθεση και Χάρτες)] περιλαμβάνεται στην 1<sup>η</sup> Φάση του 1<sup>ου</sup> Σταδίου του έργου με τίτλο: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύνθεση γεωγραφικών υποβάθρων, με επίγειες τοπογραφικές εργασίες, και παραγωγή όμβριων καμπυλών.

Η περιοχή μελέτης, **περιλαμβάνει τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) που έχουν καθοριστεί σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, και τις ανάντη λεκάνες απορροής τους.**

Στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε ΖΔΥΚΠ, και η μεθοδολογία προσδιορισμού τους, ενώ δίνονται αναλυτικά στοιχεία για την επίγεια τοπογραφική αποτύπωση σημείων ενδιαφέροντος και για τη γεωγραφική επεξεργασία των δεδομένων.

## 1.2 Ομάδα Εκπόνησης της Μελέτης – Επικοινωνία

Η ομάδα εκπόνησης της μελέτης που συγκροτήθηκε από την Κοινοπραξία, έχει ως εξής:

Από το γραφείο **Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.**

- Ιωάννης Καραβοκύρης, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Υδρολόγος B.Sc. M.Sc DIC Ph.D
- Δημήτρης Καλοδούκας, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
- Νικόλαος Μαλατέστας, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
- Γεώργιος Καραβοκύρης, Πολιτικός Μηχανικός, MSc
- Καλλιρόη Πάσσιου, Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περιβάλλοντος, BEng MSc
- Branislav Todorovic, Μηχανολόγος Μηχανικός, BEng MSc, GIS expert
- Μαρίνα Πάσιου Κεφαλίδου, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ, MSc Γεωτεχνικός
- Ιωάννης Μπάφας, Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Από το γραφείο **ENVECO ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.**

- Γεώργιος Κοτζαγεώργης, Βιολόγος, Περιβαλλοντολόγος, PhD

Από το γραφείο **ΟΜΙΚΡΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.**

- Στέργιος Διαμαντόπουλος, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ
- Αντώνιος Μαντζαβέλας, Δρ. Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ
- Αναστάσιος Μαλάμης, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ
- Αποστολία Παπαδούδη, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ
- Ζήσης Γκάγκας, Δρ. Δασολόγος ΑΠΘ
- Φαίνη Τζιαφάνη, Δρ. Δασολόγος ΑΠΘ
- Στέφανος Στεφανίδης, Δασολόγος MSc

Από το γραφείο **ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**

- Ξενοφών Σταυρόπουλος, Δρ. Υδρογεωλόγος ΕΜΠ
- Θεόδωρος Πετρόπουλος, Δρ. Γεωλόγος
- Μαρία Τζίμα, Γεωλόγος, MSc
- Νικόλαος Φωτόπουλος, Μεταλλειολόγος – Γεωλόγος, MSc
- Παναγιώτα Μαϊδά, Μεταλλειολόγος – Γεωλόγος, MSc

Από το γραφείο **ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε.**

- Αντώνιος Τορτοπίδης, Οικονομολόγος, M.A.
- Αγγελική Καλλιγιοσφύρη, Οικονομολόγος, MSc

Από το γραφείο **ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΑΛΟΓΙΑΝΝΟΣ**

- Χρήστος Σαλόγιαννος, Αγρ. Τοπογράφος ΕΜΠ
- Δημήτριος Σκουλουφιάνης, Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

Από το γραφείο **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ**

- Γεώργιος Τσεκούρας, Πολεοδόμος – Χωροτάκτης, Μηχ/κος Περιφερειακής Ανάπτυξης, MSc
- Σπυρίδων Παπαγιαννάκης, Οικονομολόγος, Ειδικός σε GIS – ΜΔΕ στην Πολεοδομία και Χωροταξία
- Χριστίνα Τσούτσου, Αρχιτέκτων Μηχανικός

Από το γραφείο **ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ**

- Κωνσταντίνος Οικονόμου, Γεωπόνος MSc

Για τα Παραδοτέα 2 και 4 συνεργάστηκαν οι:

- Ανδρέας Ευστρατιάδης, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ΜΔΕ Υδρολόγος, ΕΔΙΠ ΕΜΠ
- Νίκος Μαμάσης, Τοπογράφος Μηχανικός, Δρ. Μηχανικός, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ
- Παναγιώτης Κοσσιέρης, Πολιτικός Μηχανικός, ΜΔΕ Υδρολόγος, Υποψήφιος Δρ. ΕΜΠ
- Γιάννης Τσουκαλάς, Πολιτικός Μηχανικός, ΜΔΕ Υδρολόγος, Υποψήφιος Δρ. ΕΜΠ
- Αριστοτέλης Τέγος, Πολιτικός Μηχανικός, ΜΔΕ Υδρολόγος, Υποψήφιος Δρ. ΕΜΠ
- Σίμων-Μιχαήλ Παπαλεξίου, Περιβαλλοντολόγος, MSc, Δρ. Μηχανικός ΕΜΠ

Για το Παραδοτέο 5 συνεργάστηκαν οι ομάδες:

#### **Ομάδα 1**

- Κωνσταντίνος Μέμος, Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ
- Αναστάσιος Μεταλληνός, πολιτικός μηχανικός ΔΠΘ, διδάκτωρ ΕΜΠ
- Μαρία-Ειρήνη Εμμανουηλίδου, πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, ΜΔΕ ΕΜΠ
- Δήμητρα Μαλλιούρη, πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, ΜΔΕ ΕΜΠ, υποψήφια διδάκτωρ ΕΜΠ
- Ελπιδοφόρος-Ευγένιος Ρεπούσης, πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, ΜΔΕ ΕΜΠ, υποψήφιος διδάκτωρ ΕΜΠ

#### **Ομάδα 2**

- Αθανάσιος Λουκάς, Καθηγητής Υδρολογίας και Υδατικών Πόρων ΠΘ
- Λάμπρος Βασιλειάδης, Δρ. Υδρολογίας, ΕΔΙΠ ΠΘ
- Φίλιππος Γκανούλης, Πολιτικός Μηχανικός, Υποψήφιος Δρ. ΠΘ
- Γεώργιος Παπαϊωάννου, Δασολόγος, ΜΔΕ Υδρολόγος, Υποψήφιος Δρ. ΠΘ
- Παντελής Σιδηρόπουλος, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
- Ιωάννης Χρόνης, Δρ. Αγροοικολόγος-Ερευνητής
- Δημήτρης Φωτάκης, Δρ. Δασολόγος-Ερευνητής

Υποστήριξη σε θέματα Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών GIS, παρείχε το γραφείο:

#### **ΓΕΩΘΕΣΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Ε.Π.Ε.**

- Μιχαήλ Σαλαχώρης, Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, Msc Γεωφυσική
- Σπυρίδων Νεοκοσμίδης, Γεωλόγος – Γεωπεριβαλλοντολόγος, Msc
- Νικόλαος Μαράντος, Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ, MSc GIS

#### **Επικοινωνία:**

#### **Γ. Καραβοκύρης & Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.**

Αλεξανδρουπόλεως 23 & Καισαρείας, 115 27 Αθήνα

Τηλ.: 210 7756130

email: [central@gk-consultants.gr](mailto:central@gk-consultants.gr)

### 1.3 Ομάδα Επίβλεψης της Μελέτης – Επικοινωνία

Την ομάδα επίβλεψης απαρτίζουν τα ακόλουθα στελέχη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΝ:

- Μαρία Γκίνη, Προϊσταμένη Διεύθυνσης ΕΓΥ
- Κωνσταντίνα Νίκα, Προϊσταμένη Τμήματος ΕΓΥ (Συντονίστρια Ομάδας Επιβλεπόντων)
- Ελένη Λιάκου

Με αναπληρωματικούς τους:

- Σπυριδούλα Λιάκου
- Πηνελόπη Γκαγκάρη
- Αθανασία Παρδάλη

#### **Επικοινωνία:**

**Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας / Ειδική Γραμματεία Υδάτων**

Αμαλιάδος 17, 115 23 Αθήνα

Τηλ.: 210 6475137

## 2 Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας

Με βάση τη μεθοδολογία που αναπτύσσεται στο κεφάλαιο 4.3 της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας ορίζονται οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας που σημειώνονται στο Σχέδιο 5:

1. Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων (GR05RAK0009)
2. Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά (GR05RAK0010)
3. Μέσος ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί (GR05RAK0007)
4. Κάτω ρους - Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας (GR05RAK0008)
5. Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου (GR05RAK0005)
6. Μέσος ρους π. Λούρου (GR05RAK0001)
7. Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου (GR05RAK0003)
8. Πεδιάδα Πρέβεζας (GR05RAK0002)
9. Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες (GR05RAK0006)
10. Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας (GR05RAK0004)

Στον Πίν. 2-1 δίνονται οι εκτάσεις των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για το ΥΔ 05 «Ήπειρος» και σημειώνεται η συμμετοχή τους στη συνολική έκταση του ΥΔ.

Ο Μελετητής προκειμένου να αποκτήσει εκ του σύνεγγυς εικόνα των προβλημάτων επισκέφθηκε την Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτ. Μακεδονίας και πραγματοποίησε επί τόπου επισκέψεις και αυτοψίες στις Περιφερειακές Ενότητες Ιωαννίνων, Άρτας, Πρέβεζας και Θεσπρωτίας. Φωτογραφική τεκμηρίωση παρουσιάζεται στο Παράρτημα 1.

**Πίν. 2-1:** Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας-ΥΔ 05: Ήπειρος

**Συνολική έκταση ΥΔ (Km<sup>2</sup>): 9.980**

α/α	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (Km <sup>2</sup> )	Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ)
1	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων	GR05RAK0009	180	Καλαμά (GR12)
2	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά	GR05RAK0010	42	Καλαμά (GR12)
3	Μέσος ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί	GR05RAK0007	30	Καλαμά (GR12)
4	Κάτω ρους - Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας	GR05RAK0008	66	Καλαμά (GR12)
5	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου	GR05RAK0005	148	Αχέροντα (GR13)

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

α/α	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (Κm <sup>2</sup> )	Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ)
6	Μέσος ρους π. Λούρου	GR05RAK0001	7	Λούρου (GR46)
7	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου	GR05RAK0003	428	Αράχθου (GR14) - Λούρου (GR46)
8	Πεδιάδα Πρέβεζας	GR05RAK0002	38	Αχέροντα (GR13)
9	Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες	GR05RAK0006	35	Κέρκυρας-Παξών (GR34)
10	Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας	GR05RAK0004	29	Κέρκυρας-Παξών (GR34)
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>1.003</b>	
	<b>Ποσοστό στο σύνολο του ΥΔ (%)</b>		<b>10,0%</b>	

## 3 Γενική Περιγραφή του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου

### 3.1 Γεωγραφική Τοποθέτηση – Διοικητική Υπαγωγή

Το ΥΔ 05 «Ηπειρος» περιλαμβάνει το σύνολο της Περιφέρειας Ηπείρου, τις νήσους Κέρκυρα, Παξοί, Αντίπαξοι, Οθωνοί και Ερεικούσα από την Περιφέρεια Ιονίων νήσων και πολύ μικρά τμήματα από τις Περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας και Στερεάς Ελλάδας. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει τις Περιφερειακές Ενότητες :

- Άρτας
- Θεσπρωτίας
- Ιωαννίνων
- Πρέβεζας
- Κέρκυρας
- Καστοριάς (μικρό τμήμα)
- Γρεβενών (μικρό τμήμα)
- Αιτωλοκαρνανίας (μικρό τμήμα)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 9.980 Km<sup>2</sup>, από τα οποία τα 631 Km<sup>2</sup> ανήκουν στην Κέρκυρα.

### 3.2 Διαχειριστική Υπαγωγή

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου υπάγεται από διαχειριστική άποψη στην Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτ. Μακεδονίας.



## 4 Μεθοδολογίες Χαρακτηριστικών ΛΑΠ

## Προσδιορισμού

### 4.1 Τοπογραφικό Ανάγλυφο

#### 4.1.1 Διαθέσιμα Γεωγραφικά Υπόβαθρα

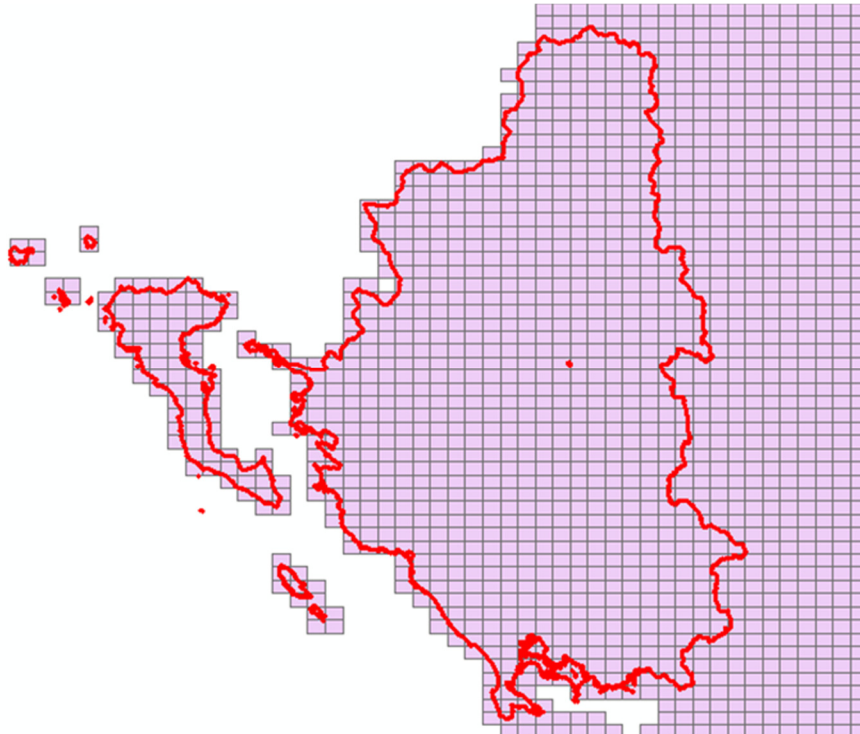
Ως Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM) ορίζεται κάθε «ψηφιακή αναπαράσταση της συνεχούς μεταβολής του ανάγλυφου στο χώρο». Είναι δηλαδή ένας κάρναβος υψομέτρων που αναπαριστά μια κανονική διάταξη υψομετρικών σημείων. Το DEM αποτελεί ένα τρόπο κατάτμησης του γεωγραφικού χώρου ώστε ο τελευταίος να μπορεί να αναπαρασταθεί σε ένα υπολογιστή και για τις ανάγκες της μελέτης. Με την ανάθεση μιας αριθμητική τιμής – της τιμής του αντίστοιχου υψομέτρου – σε κάθε ένα κελί/φατνίο του καννάβου (grid) του DEM, λαμβάνουμε πληροφορία υψομέτρων για το σύνολο της περιοχής. Κατά αυτόν το τρόπο καθίσταται εφικτή η αναπαράσταση του γήινου ανάγλυφου. Με άλλα λόγια, τα ψηφιακά μοντέλα εδάφους είναι μια ψηφιακή αναπαράσταση της μεταβλητότητας του αναγλύφου στο χώρο, οπότε χρησιμοποιούνται για την ανάλυση της τοπογραφίας μιας περιοχής. Παρέχουν τη δυνατότητα μοντελοποίησης, ανάλυσης και απόδοσης χωρικών φαινομένων που σχετίζονται με το ανάγλυφο ή άλλες επιφάνειες με ανάλογες χωρικές ιδιότητες.

Στο πλαίσιο της μελέτης διατίθενται και έχουν χρησιμοποιηθεί τα ακόλουθα Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους (DEM):

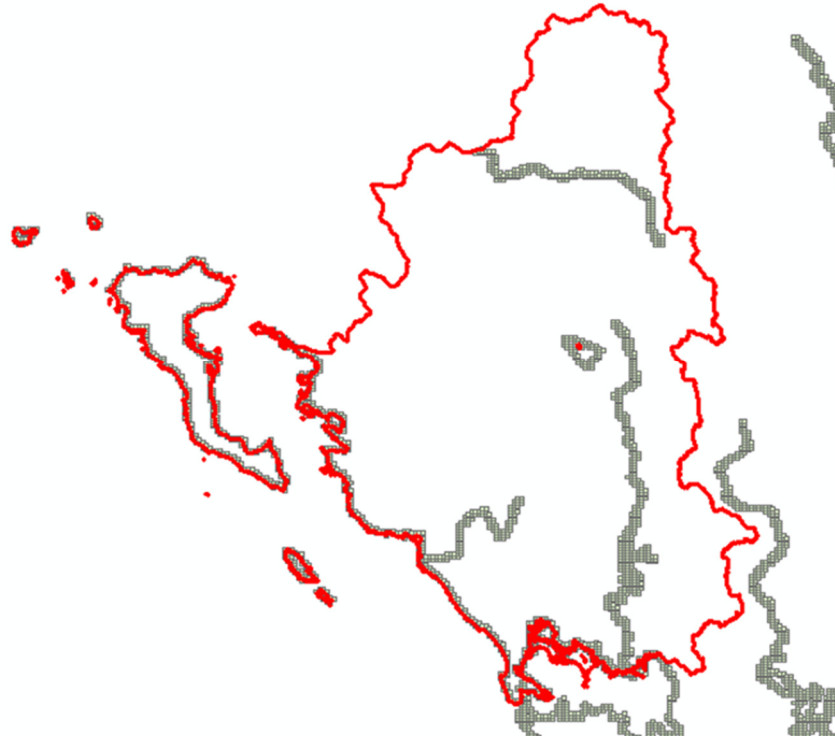
- 1:50.000 – μέγεθος στοιχειώδους επιφάνειας 25 x 25 m, για αναλύσεις σε επίπεδο λεκάνης απορροής
- 1:5.000 περίπου – μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος: 5 x 5 m, για αναλύσεις σε επίπεδο Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και
- 1:1.000 περίπου – μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος: 1 x 1 m, για αναλύσεις σε μία ζώνη 300 m εκατέρωθεν της κοίτης των μεγάλων ποταμών και κατά μήκος της ακτογραμμής.

Το DEM ανάλυσης 1:50.000 διατίθενται από τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ. Τα DEM ανάλυσης 1:5.000 και 1:1.000 διατίθενται στο πλαίσιο της άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού 3.0 Ελλάδα, από τον ΟΚΧΕ τα οποία δημιουργήθηκαν για να αξιοποιηθούν κατά τη φάση σύνταξης των μελετών κτηματογράφησης της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.

Η διανομή των DEM 1:5.000 και 1:1.000 για το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (GR05), παρουσιάζεται στα Σχήματα που ακολουθούν.



Σχ. 4-1: Διανομή DEM 1/5.000 ΥΔ Ηπείρου (GR05)



Σχ. 4-2: Διανομή DEM 1/1.000 ΥΔ Ηπείρου (GR05)

Η διαχείριση των γεωγραφικών πληροφοριών, ο ποιοτικός έλεγχος του ψηφιακού υποβάθρου και ιδιαίτερα του ψηφιακού μοντέλου εδάφους καθώς και η δημιουργία των ψηφιακών χαρτών, έγιναν

με το λογισμικό ArcGISDesktop χρησιμοποιώντας το 3DAnalyst και SpatialAnalyst και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2007/2/ΕΚ (Inspire).

#### 4.1.2 Επεξεργασία και Χρήση Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους

Ανάλογα το στάδιο και την περιοχή ανάλυσης (εντός-εκτός ΖΔΥΚΠ ή στη ζώνη 300 m εκατέρωθεν της κοίτης των μεγάλων ποταμών και κατά μήκος της ακτογραμμής) χρησιμοποιείται το κατάλληλο ψηφιακό μοντέλο εδάφους.

Το DEM της Κτηματολογίου με διακριτική ικανότητα 5Χ5 μέτρα και το DEM 1Χ1, όπως προέκυψαν μετά την διαδικασία μετασχηματισμού σε ΕΓΣΑ87 και ορθομετρικό υψόμετρο, επειδή έχουν διαφορετικό σκοπό έχουν και διαφορετική διαδικασία παραγωγής. Ενδεικτικά το DEM 1Χ1 μέτρο είναι λεπτομερές Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους και αναφέρεται στην επιφάνεια της, ακάλυπτης γης (bareearthHDTM), σε αντίθεση με το DEM 5Χ5 όπου η σχετική διόρθωση δεν έχει πραγματοποιηθεί συστηματικά, με αποτέλεσμα να αναφέρεται, εν γένει, στην επιφάνεια της εκάστοτε βλάστησης (δένδρα, θάμνοι κλπ). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να εμφανισθούν ασυνέχειες στα όρια συγχώνευσής τους, οι οποίες απαιτούν προσεκτική επεξεργασία προκειμένου να διασφαλισθεί η συνεχής και σωστή υδραυλική συμπεριφορά του υψομετρικού μοντέλου. Η επεξεργασία αυτή βασίστηκε στην χρήση των αεροφωτογραφιών που είχαν χρησιμοποιηθεί για την σύνταξη του DEM 1Χ1, οι οποίες καλύπτουν ζώνη ευρύτερη των 300 μέτρων, προκειμένου, με χρήση στερεοσκοπικής φωτογραμμετρίας, το DEM 1Χ1 να επεκταθεί και να εξομαλυνθούν οι ασυνέχειες.

Επίπλέον, το DEM ακριβείας για χάραξη Αιγιαλού ή DEM της Κτηματολογίου Α.Ε. με διακριτική ικανότητα 1Χ1 μέτρο οριζοντιογραφικά, έχει σαν σύστημα αναφοράς το ETRS89 ενώ τα υψόμετρά του είναι γεωμετρικά, δηλαδή από την επιφάνεια του ελλειψοειδούς. Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα αυτά για την δημιουργία ενιαίου υψομετρικού μοντέλου του εδάφους πραγματοποιήθηκε ο μετασχηματισμός τους σε ΕΓΣΑ '87 και σε ορθομετρικό υψόμετρο. Ο μετασχηματισμός πραγματοποιήθηκε με χρήση του επίσημου λογισμικού μετασχηματισμού συντεταγμένων μεταξύ των συστημάτων αναφοράς HTRS07 και ΕΓΣΑ87, HEPOSTransformationTool, που έχει εκδώσει η ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Το λογισμικό αυτό έχει ενσωματωμένο μοντέλο γεωειδούς επιτρέποντας τον υπολογισμό των ορθομετρικών υψομέτρων.

Σκοπός της υδρολογικής ανάλυσης με την χρήση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους είναι να καταδείξει τη σχέση μεταξύ (ποσοτικοποιημένων) μορφολογικών χαρακτηριστικών του ανάγλυφου και ανάπτυξης υδρογραφικού δικτύου και η εξαγωγή τοπογραφικής πληροφορίας που περιλαμβάνει:

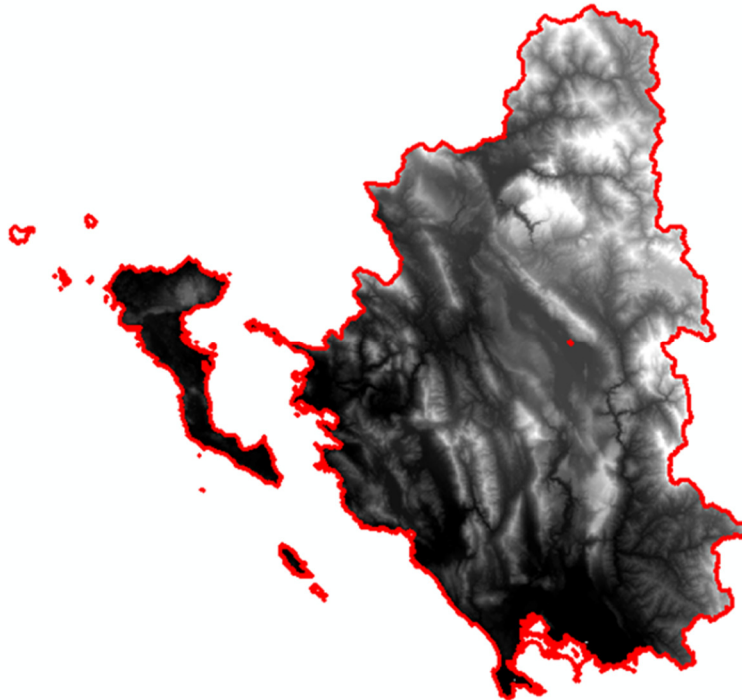
- Κλίση
- Προσανατολισμός
- Δίκτυο απορροής
- Διεύθυνση Ροής
- Συσσώρευση παροχής Υδάτων
- Μήκος Ροής
- Χάραξη υδροκρίτη

Το βασικό υπόβαθρο με το οποίο γίνεται η υδρολογική/ υδραυλική ανάλυση εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, είναι το υπόβαθρο κλίμακας 1:5.000 που έχει μέγεθος

εικονοστοιχείου στο έδαφος 5.00 m. Κάθε πινακίδα DEM έχει διαστάσεις στο έδαφος 4600m x 3600 m, με περιμετρική επικάλυψη 300 m, και ακολουθούν τη διανομή ΕΓΣΑ87 κλίμακας 1:5.000. Ο τύπος των αρχείων είναι Tiff. Η γεωμετρική ακρίβεια του προϊόντος είναι  $RMSEz \leq 2.00$  m και η απόλυτη ακρίβεια  $\leq 3.92$  m για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

#### 4.1.3 Συνένωση Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους

Πρώτο στάδιο της επεξεργασίας του ψηφιακού μοντέλου εδάφους περιλαμβάνει την συνένωση του σε ένα ενιαίο μωσαϊκό στο όριο του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (GR05). Για τα τρία διαφορετικής κλίμακας ψηφιακά μοντέλα εδάφους της μελέτης, ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία συνένωσης κρατώντας τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των αρχικών. Ενδεικτικά, το ψηφιακό μοντέλο εδάφους 1:5.000 είναι σε μορφή πλακιδίων διαστάσεως στο έδαφος 4600 m x 3600 m. Οπότε έγινε συνένωση έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο μωσαϊκό που έχει μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος 5.00 m, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί.



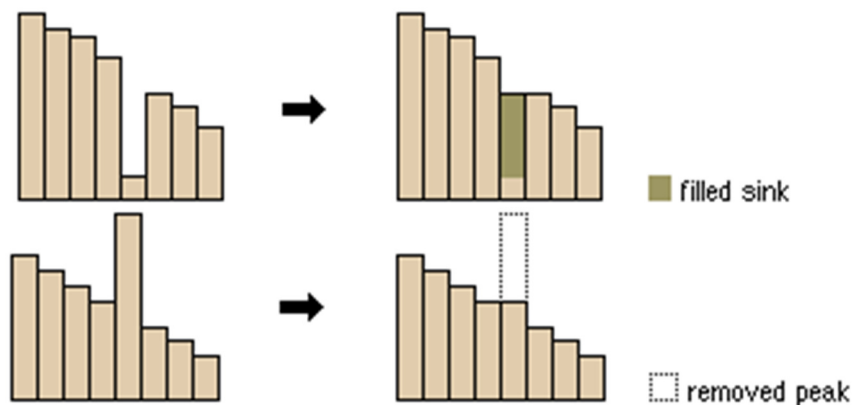
Σχ. 4-3: DEM 1:5.000 ΥΔ Ηπείρου (GR05)

#### 4.1.4 Διόρθωση Ατελειών του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους

Έχοντας πλέον το ενιαίο ψηφιακό μοντέλο εδάφους DEM, είναι δυνατή η εύρεση των χαρακτηριστικών που περιγράφονται ανωτέρω όπως κλίση, προσανατολισμό, δίκτυο απορροής, χάραξη υδροκρίτη κτλ. Επισημαίνεται ότι η ακρίβεια του DEM και ο τρόπος με τον οποίο αυτό παράχθηκε συμβάλλει στην ποιότητα των εξαγόμενων αποτελεσμάτων του μοντέλου.

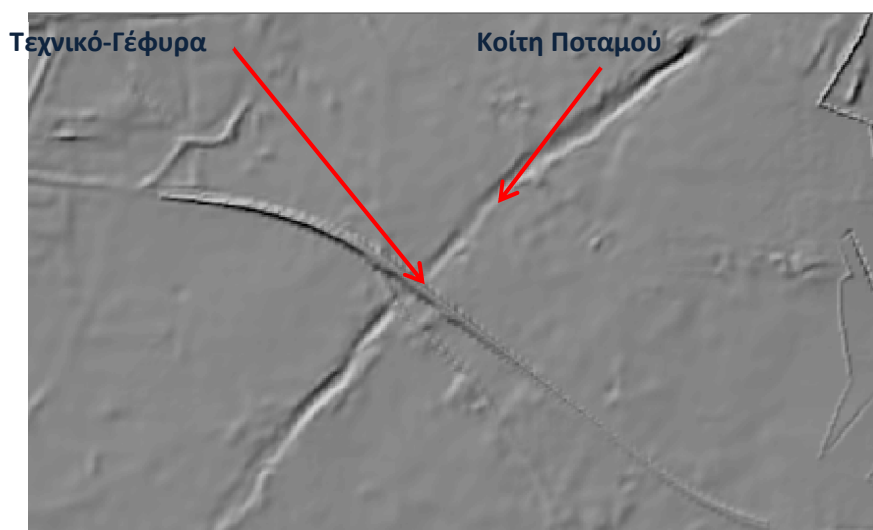
Επομένως σημαντική διαδικασία που πρέπει να προηγηθεί της υδρολογικής/ υδραυλικής ανάλυσης και για τις περιπτώσεις που υπάρχουν δεδομένα με αμφιβολία, είναι η προεπεξεργασία του εδάφους έτσι ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο και ρεαλιστικό δυνατό αποτέλεσμα.

Σε αυτή υπάγεται και η διαδικασία πλήρωσης του DEM των ψευδών τοπικών ταπεινώσεων ή υπέρμετρων ανυψώσεων. Στο πλαίσιο της διόρθωσης των ατελειών αποτελεί η πλήρωση του DEM, το οποίο ενδεχομένως παρουσιάζει κάποιες υπέρμετρα μεγάλες τοπικές ταπεινώσεις (depressions/riTs) αναπαριστώμενου ανάγλυφου σε κάποιο ή κάποια φατνία του καννάβου. Επειδή η παρουσία αυτών των τοπικών ταπεινώσεων οφείλεται κυρίως σε σφάλματα και ατέλειες του DEM, τις εξαλείφουμε δημιουργώντας ένα νέο αρχείο καννάβου παρόμοιο με το αρχικό στο οποίο αυτές οι πολύ χαμηλές τιμές υψομέτρου αντικαθίστανται από υψηλότερες, σύμφωνα με εκείνες γειτονικών κελιών. Το αντίστοιχο συμβαίνει με εξαιρετικά μεγάλες τιμές υψομέτρου (peaks). Το αποτέλεσμα της ενέργειας αυτής είναι ο εντοπισμός των σημείων στα οποία λαμβάνει χώρα συσσώρευση μεγάλου όγκου επιφανειακής απορροής.

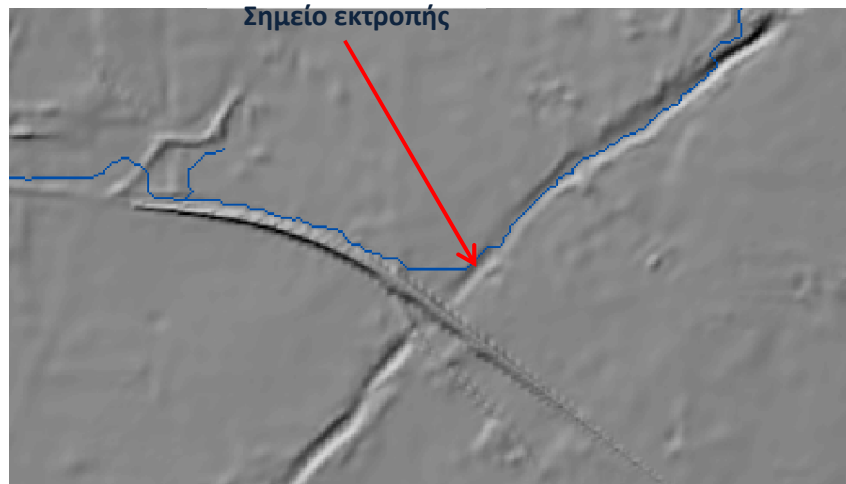


Σχ. 4-4: Διόρθωση ατελειών του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους

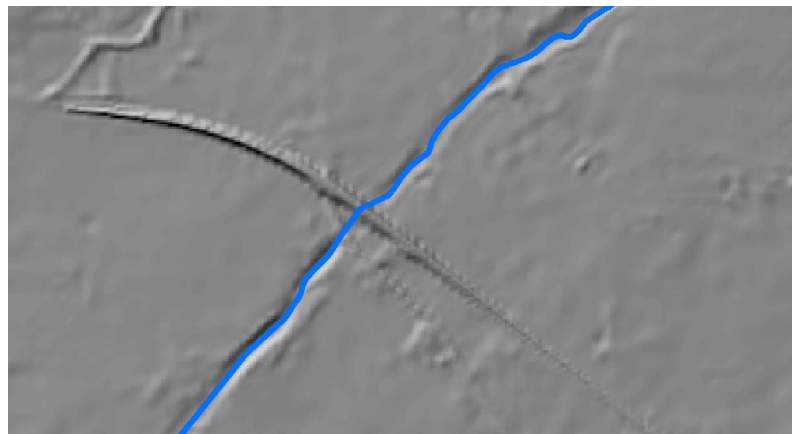
Επίσης παρατηρήθηκε ότι το ψηφιακό μοντέλο εδάφους κατά τόπους περιλαμβάνει και τα υψόμετρα των κορυφών των συστάδων των δέντρων και των κτιρίων καθώς και άλλων φυσικών ή τεχνητών επιφανειών πάνω στο έδαφος, δηλαδή το ψηφιακό υπόβαθρο παρουσιάζει το ανάγλυφο του τεχνικού και όχι του εδάφους. Στα σημεία αυτά έγινε καταβίβαση των περιοχών στο επίπεδο του εδάφους τοπικά έτσι ώστε να μην δημιουργήσει ανακρίβειες στην ανάλυση που ακολούθησε για τον καθορισμό του υδρογραφικού δικτύου, και εν συνεχεία της επιφάνειας κατάκλισης από τις πλημμύρες.



Σχ. 4-5: Σκιαγραφική απεικόνιση DEM σε σημείο όπου παρουσιάζεται τεχνικό



Σχ. 4-6: Παράδειγμα εκτροπής ροής ποταμού λόγω ατελειών DEM



Σχ. 4-7: Ροή ποταμού κατόπιν διόρθωσης DEM

#### 4.1.5 Επίγειες Τοπογραφικές Εργασίες

Για τις ανάγκες της μελέτης και για την συμπλήρωση – διόρθωση του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους, διενεργήθηκαν επιτόπιες τοπογραφικές αποτυπώσεις – μετρήσεις των τεχνικών έργων που επηρεάζουν την ροή των υδατινων σωμάτων. Κατά τις μετρήσεις αυτές αποτυπώθηκαν κυρίως τεχνικά όπως γέφυρες, οχετοί, αναβαθμοί, αναχώματα, φράγματα και διατομές. Ο εντοπισμός των τεχνικών έργων πραγματοποιήθηκε αφ' ενός από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν γι' αυτά από τις αρμόδιες Υπηρεσίες και αφ' ετέρου με συγκεκριμένη μεθοδολογία στην οποία χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και περιελάμβανε τον εντοπισμό των τεχνικών με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. σαρώνοντας τις περιοχές των ποταμών και ψηφιοποιώντας τις θέσεις όπου εντοπιζόντουσαν τεχνικά με ταυτόχρονη τυποποίηση τους.

Για την τοπογραφική αποτύπωση των τεχνικών έργων πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εργασίες:

1. Καθορισμός τεχνικών προς αποτύπωση
2. Δημιουργία εντύπων τοπογραφικής αποτύπωσης
3. Κωδικοποίηση ονοματολογίας των τεχνικών αποτύπωσης καθώς και των παραγόμενων αρχείων



4. Οργάνωση τοπογραφικού εξοπλισμού
5. Οργάνωση τοπογραφικών μετρήσεων

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

- Προβληματικό Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM) σε σημείο όπου έχει εντοπιστεί τεχνικό έργο
- Σημεία ιστορικών πλημμυρών στα οποία υπάρχουν πλησίον τεχνικά έργα
- Τεχνικά Έργα εντός ΖΔΥΚΠ
- Τεχνικά πλησίον περιοχών για τις οποίες υπήρξαν πρόσφατες αναφορές για πλημμύρες
- Σημεία τεχνικών για τα οποία δεν υπάρχουν στοιχεία (οριζοντ/φίες κλπ) από τις αρμόδιες υπηρεσίες
- Κύριοι κλάδοι υδάτινων σωμάτων

Για τις τοπογραφικές αποτυπώσεις των τεχνικών έργων δημιουργήθηκαν ειδικά έντυπα πεδίου στα οποία καταγράφεται όλη η απαραίτητη πληροφορία και τα οποία δόθηκαν στα συνεργεία αποτύπωσης. Στα έντυπα πεδίου καταγράφονται στοιχεία του τεχνικού που αφορούν την θέση του και τα χαρακτηριστικά του τα οποία συνοδεύουν τα σχεδιαγράμματα που δημιουργούνται σε αυτά (κατόψεις, όψεις ανάντη – κατόντη). Για κάθε τύπο τεχνικού έργου υπάρχουν τα αντίστοιχα πεδία καταγραφής των χαρακτηριστικών του. Επίσης σε κάθε τεχνικό γίνεται λήψη φωτογραφιών για την καλύτερη – ακριβέστερη απόδοση και παραγωγή του τελικού εντύπου.

Τα στοιχεία που αποτυπώνονται είναι τα ακόλουθα:

1. Περιοχή Μελέτης
2. Ονομασία Υδατορεύματος
3. Τοποθεσία Κατασκευής
4. Περιγραφή κατασκευής (Γέφυρα, Οχετός, Φράγμα κλπ)
5. Αριθμός, μέγεθος και σχήμα ανοιγμάτων κατασκευής
6. Υψόμετρο Πυθμένα Κοίτης του Ποταμού Ανάντη και κατόντη της κατασκευής
7. Πλάτος και διαστάσεις ανοιγμάτων
8. Συνθήκες Εισόδου
9. Τύπος Οδοστρώματος
10. Πλάτος Οδοστρώματος
11. Πάχος καταστρώματος
12. Τύπος Προστατευτικών Κιγκλιδωμάτων
13. Μέγιστο Υψόμετρο κατά μήκος του Δρόμου.
14. Σκίτσο με την όψη και την κάτοψη της κατασκευής που δείχνει κατά το ελάχιστο:
  - Κατεύθυνση ροής διαμέσου της κατασκευής
  - Θέση και κατεύθυνση λήψης των φωτογραφιών της κατασκευής
  - Προσανατολισμός Κατασκευής
  - Διαστάσεις κατασκευής
15. Λήψη φωτογραφιών και σήμανση της θέσης λήψης τους στα σκαριφήματα των αποτυπώσεων



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Τα ειδικά έντυπα πεδίου συμπληρώνονταν στο πεδίο και στη συνέχεια όλα τα περιγραφικά χαρακτηριστικά μεταφέρονταν σε ειδικά διαμορφωμένο πίνακα, ώστε να είναι όλα συγκεντρωμένα και εύκολα διαχειρίσιμα, με τελικό στόχο τη δημιουργία του τελικού εντύπου.

Για την ομαλή επεξεργασία των μετρήσεων αλλά και των παραγόμενων αρχείων τους, έγινε κωδικοποίηση της ονοματολογίας των τεχνικών που αποτυπώνονται καθώς επίσης και των αρχείων των μετρήσεων.

Τα τεχνικά έργα κωδικοποιούνται με τους εξής κωδικούς:

- Γέφυρα - Bridge (BR)
- Οχετός (συμπεριλαμβανομένων και των κλειστών τμημάτων) - Culvert (CU)
- Αναβαθμός - Stepping (ST)
- Ανάχωμα - Embankment (EM)
- Φράγμα - Dam (DM)

Επίσης σε κάθε τεχνικό δίδεται ένας μοναδικός κωδικός από το συνεργείο αποτύπωσης. Τα παραγόμενα αρχεία από τις τοπογραφικές αποτυπώσεις είναι:

- Αρχείο μορφότυπου dxf με τα σημεία των τεχνικών
- Αρχείο με τις φωτογραφίες των τεχνικών
- Αρχείο μορφότυπου pdf με τα ειδικά έντυπα πεδίου διαχωρισμένα βάσει τύπου τεχνικού.
- Έντυπο σε μορφή doc τεχνικής εκθέσεως με συνολικά στοιχεία αποτύπωσης και τυχόν παρατηρήσεις

Η αναλυτική περιγραφή των παραπάνω πραγματοποιείται στο Παράρτημα 1 που συνοδεύει την παρούσα έκθεση. Στον παρακάτω Πίνακα απεικονίζεται η συγκεντρωτική εικόνα των επίγειων τοπογραφικών εργασιών που πραγματοποιήθηκαν στο ΥΔ05 ανά λεκάνες που απορρέουν σε ΖΔΥΚΠ και η αντιστοιχία τους με το Παράρτημα 1.

A/A	Αρχείο Παραρτήματος	Ονομασία Λεκάνης	Τοπογραφικές Αποτυπώσεις	Κωδικός Λεκάνης - Φάκελος Δεδομένων
1	GR05_P01_P1.pdf	Καλαμάς	Γόρμος ποταμός	GR0512FR1000
2	GR05_P01_P2.pdf		Νίζερος	
3	GR05_P01_P3.pdf		Θυάμις περιοχή Δολιανών	
4	GR05_P01_P4.pdf		Θυάμις περιοχή Φιλιατών	
5	GR05_P01_P5.pdf	Λούρος	Λούρος Ποταμός	GR0513FR5000
6	GR05_P01_P6.pdf		Χελαύλακο	
7	GR05_P01_P7.pdf	Αρεθούα	Αρέθων	GR0513FR6000
8	GR05_P01_P8.pdf	Αχέροντας	Αχέρων	GR0513FR7000
9	GR05_P01_P9.pdf		Κωμύτος	
10	GR05_P01_P10.pdf	Οροπέδιο Παμβώτιδας	Ρέμα Καστρίτσας	GR0514FR2001
11	GR05_P01_P11.pdf		Τάφος Λαψίστης	
12	GR05_P01_P12.pdf		Στραβιάς ρέμα	
13	GR05_P01_P13.pdf	Διπόταμο	Αννινού Ρέμα	GR0516FR4000
14	GR05_P01_P14.pdf		Βουβός Ρέμα	

Συνολικά, στο ΥΔ05 έγινε επίγεια τοπογραφική αποτύπωση σε **86 θέσεις τεχνικών έργων** και πιο συγκεκριμένα σε:

- 80 γέφυρες
- 1 αναβαθμός
- 5 φράγματα (τα 4 από αυτά σε συνδυασμό με γέφυρα)

## 4.2 Καθορισμός Ορίων Λεκανών και Υπολεκανών Απορροής των Υδάτινων Σωμάτων που απορρέουν στις ΖΔΥΚΠ

### 4.2.1 Διαθέσιμα Στοιχεία

Η ελληνική επικράτεια έχει χωριστεί σε 14 Υδατικά Διαμερίσματα και 45 λεκάνες απορροής σύμφωνα με την απόφαση η οποία δημοσιεύθηκε στην υπ. αριθ. 706/16.7.2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΕΕΥ).

Επίσης διατίθενται Υπολεκάνες Απορροής που αντιστοιχούν κατά κύριο λόγο στον διαχωρισμό επιφανειακών λεκανών απορροής 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 ΥΒΕΤ (Ν.1739/1987) και έχει χρησιμοποιηθεί και στις διαχειριστικές μελέτες του ΥΠΑΝ (2003-08). Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε για την διακριτοποίηση των λεκανών απορροής των υδάτινων σωμάτων που προσδιορίστηκαν στο πλαίσιο του έργου «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Ηπείρου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007» (ΕΓΥ, 2013).

Τα όρια των παραπάνω επιπέδων λεκανών απορροής είναι καθορισμένα με υδρολογικά κριτήρια, δηλαδή αποτελούν επιφανειακούς υδροκρίτες μεταξύ λεκανών απορροής και τμήματα της ακτογραμμής ή της μεθορίου.

### 4.2.2 Δημιουργία Επιπέδων Διεύθυνσης και Συγκέντρωσης Ροής

Το ψηφιακό μοντέλο εδάφους της μελέτης αναλύθηκε υδρολογικά και παράχθηκε grid στο οποίο εμπεριέχεται η πληροφορία περί της **διεύθυνσης της ροής του νερού**.

Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας ένα φατνίο του καννάβου του, αρχικά «αναζητούνται» τα οχτώ γειτονικά φατνία εντός ενός «παραθύρου» 3x3 που ουσιαστικά το περιβάλλουν. Έπειτα, ελέγχονται οι τιμές υψομέτρου και όπως είναι προφανές το νερό θα τείνει να ρέει από το σημεία μεγαλύτερο υψομέτρου σε σημεία χαμηλότερου, δηλαδή κατά τη διεύθυνση μέγιστης κλίσης, έτσι και σε αυτή την μοντελοποίηση, με υπόβαθρο το DEM, η διεύθυνση ροής θα γίνεται από το φατνίο με τη μεγαλύτερη τιμή υψομέτρου προς εκείνο με την μικρότερη, συνυπολογίζοντας και την μεταξύ τους απόσταση.

Για το αρχικό φατνίο επιλογής μας υπολογίζονται οι κλίσεις (slopes) προς κάθε ένα από τα λοιπά οχτώ φατνία. Μεταξύ των δύο εκείνων γειτονικών φατνίων για τα οποία η τιμή της κλίσης που υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο μεγιστοποιείται, αποκαλύπτει και τα δύο εκείνα κελιά στα οποία θα επιτευχθεί η ροή και επομένως φανερώνεται η διεύθυνση ροής (από το φατνίο με τη μεγαλύτερη τιμή υψομέτρου προς εκείνο με την μικρότερη):

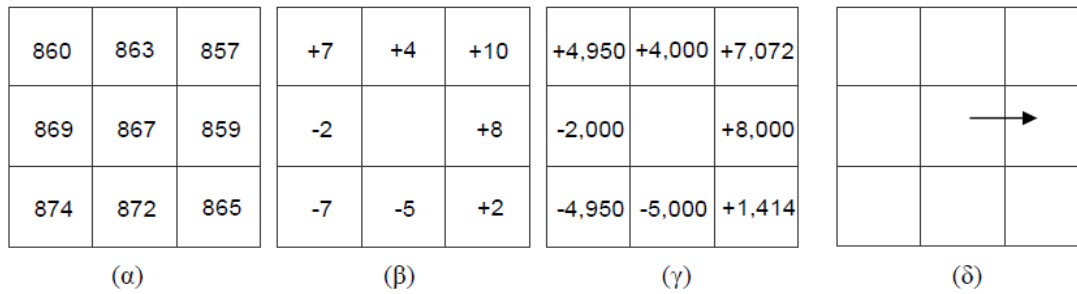
$$\text{Κλίση} = \Delta z / \Delta x,$$

όπου  $\Delta z$  η διαφορά των τιμών υψομέτρου (κατακόρυφη απόσταση) και

**Α' ΦΑΣΗ** **Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας**

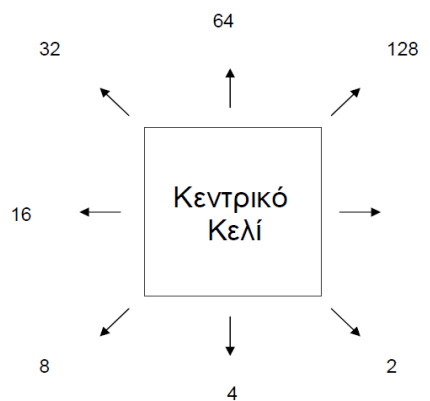
Δx η απόσταση μεταξύ γειτονικών κελιών (οριζόντια απόσταση)

Η απόσταση Δx μετράται από τα κεντροειδή των (τετράγωνων) κελιών και είναι ίση με 1 όταν γειτνιάζουν έχοντας μια πλευρά κοινή και ίση με 1,414 όταν έχουν μια κορυφή κοινή (βλ. παρακάτω Σχήμα).



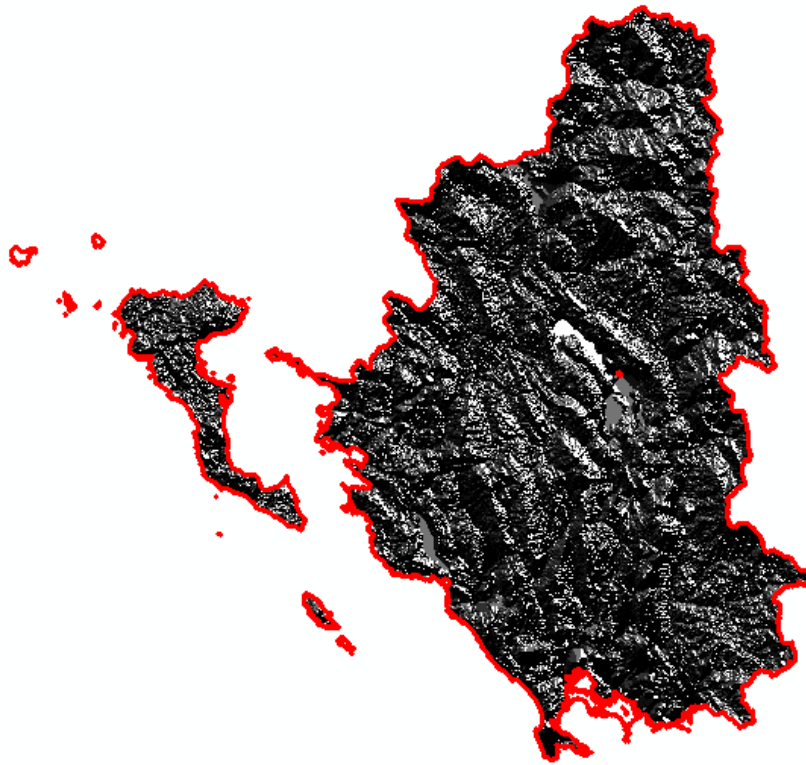
**Σχ. 4-8:** Διαμόρφωση καννάβου διεύθυνσης ροής

Εφόσον υπολογιστεί η πλέον «απότομη» κλίση, η πληροφορία της διεύθυνσης της ροής κωδικοποιείται. Η μέθοδος αυτή δεν «επιτρέπει» τη ροή προς πολλά φατνία, αλλά μόνο προς ένα, οπότε η υποτιθέμενη υδατορροή δύναται να ακολουθεί μόνο ορισμένες κύριες κατευθύνσεις. Οι κύριες κατευθύνσεις και η κωδικοποίησή τους φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα.



**Σχ. 4-9:** Σχήμα κωδικοποίησης των διευθύνσεων ροής

Το παραγόμενο grid κατεύθυνσης ροής στο ΥΔ Ηπείρου (GR05) παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί.



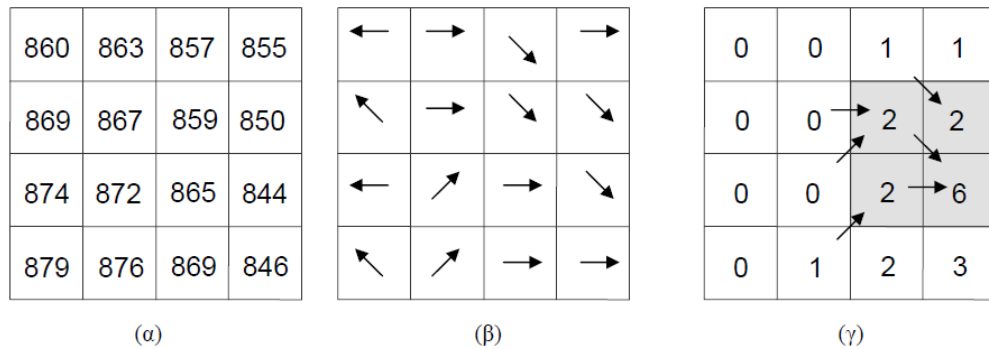
Σχ. 4-10: Grid κατεύθυνσης ροής ΥΔ Ηπείρου (GR05)

Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε ένα αρχείο καννάβου, το οποίο αποτυπώνει πληροφορία περί των κελιών στα οποία συγκεντρώνεται ροή του νερού το οποίο ονομάζεται **επίπεδο συγκέντρωσης ροής** και αποτελεί κι αυτό παραγόμενο ψηφιδωτό αρχείο.

Σε κάθε ένα φατνίο του ψηφιακού μοντέλου εδάφους καταχωρείται μια τιμή που προκύπτει από τον αριθμό των φατνίων διαμέσου των οποίων διέρχεται το νερό. Σε αυτό το στάδιο αξιοποιείται το grid της διεύθυνσης ροής που περιγράφεται παραπάνω.

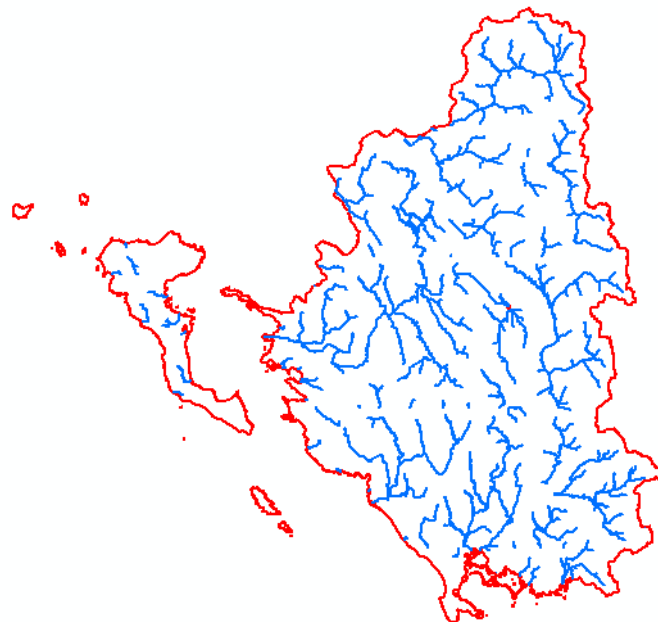
Συγκεκριμένα, ο κάνναβος συσσώρευσης ροής ύστερα από επεξεργασία του καννάβου διεύθυνσης ροής φανερώνει από πόσα φατνία (που αναπαριστούν την τοπογραφική επιφάνεια) ανάντη της κοίτης θα μεταβεί το νερό προκειμένου να καταλήξει σε κάθε κελί (βλ. παρακάτω Σχήμα). Ως εκ τούτου, οι τιμές που λαμβάνονται για περιοχές κοντά στις κορυφογραμμές, δηλ. στον υδροκρίτη ή για υδατορέματα 1<sup>ης</sup> τάξης είναι κοντά στο 0, ενώ για κεντρικές κοίτες των ποταμών αναμένουμε πολύ υψηλές τιμές.

**Α' ΦΑΣΗ** **Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας**



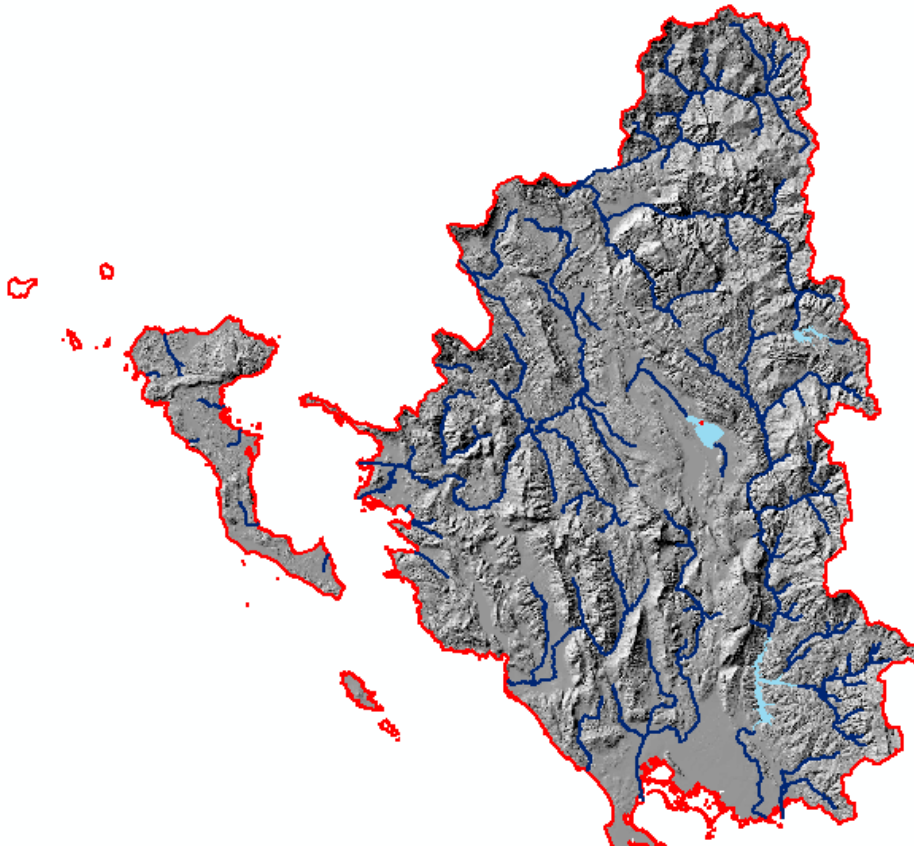
**Σχ. 4-11:** Διαμόρφωση κανάβου συγκέντρωσης ροής

Θέτοντας, τέλος, ένα κατώφλι (threshold) στην τιμή συσσώρευσης και κάνοντας την παραδοχή ότι για τιμές μικρότερες από το κατώφλι που τέθηκε δεν υφίσταται συγκεντρωμένη ροή – απεικονίζεται ένα πλήρως συνδεδεμένο υδρογραφικό δίκτυο (βλ. παρακάτω Σχήμα).



**Σχ. 4-12:** Παραγόμενο επίπεδο συσσώρευσης ροής ΥΔ Ηπείρου (GR05)

Προκειμένου να μη γίνει μεγάλη γενίκευση-αφαίρεση κατά την επιλογή των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου που αντιστοιχούν στα υδάτινα σώματα, επιλέχθηκε συγκεκριμένη τιμή συσσώρευσης με ταυτόχρονη εξέταση στοιχείων από διαφορετικές πηγές (επαναταξινομημένο χάρτη συσσωρευμένης ροής, χάρτες ΓΥΣ 1/50.000, Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού των ΥΔ Ηπείρου (GR05) σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, θέσεις καταγραφής ιστορικών πλημμυρών, αίτια εμφάνισης και μηχανισμοί πλημμύρας) (βλ. παρακάτω Σχήμα). Το τελικό αποτέλεσμα διορθώθηκε εκ νέου στα σημεία όπου το ψηφιακό μοντέλο εδάφους δεν απέδωσε αξιόπιστα αποτελέσματα. Στη διαδικασία της τελικής διόρθωσης έγινε κατά περίπτωση προσαρμογή με την χρήση και του ορθοφωτοχάρτη της Ε.Κ.Χ.Α ΑΕ.



Σχ. 4-13: Υδρογραφικό δίκτυο ΥΔ Ηπείρου (GR05)

### 4.3 Τύποι Βλάστησης & Καταγραφή Δασικών Πυρκαγιών

#### Υποκατηγορίες κάλυψης δασικής βλάστησης

Σύμφωνα με την προτεινόμενη και ακολουθούμενη μεθοδολογία, οι εκτάσεις δασικού τύπου βλάστησης (αρθρ.1 παρ.1-3 του Ν.998/1979<sup>1</sup>), δηλαδή οι εκτάσεις που καλύπτονται από δάση και δασική θαμνώδη και χορτολιβαδική βλάστηση, κατατάσσονται στις υποκατηγορίες βλάστησης/κάλυψης του παρακάτω Πίνακα.

**Πίν. 4-1:** Υποκατηγορίες κάλυψης δασικής βλάστησης

Κωδικός	Υποκατηγορία Κάλυψης	Περιγραφή
400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	Περιλαμβάνει όλες τις χορτολιβαδικές εκτάσεις και ποσοστό κάλυψης με δέντρα και θάμνους <10%.
630	Δάση με συγκόμωση 10-50%	Στην κατηγορία αυτή εκτός από τα δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων υπάγονται και τα δάση και οι θαμνώνες αιιφύλλων πλατυφύλλων.
665	Δάση με συγκόμωση 50-80%	
690	Δάση με συγκόμωση >80%	

<sup>1</sup> Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας (ΦΕΚ 289/Α'/29-12-1979)



Στα αγροτεμάχια αναφοράς (ενότητες/ilots) 2014 (αρχείο LPIS14) του Οργανισμού Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε.) που μας δόθηκε από τον Εργοδότη, οι παραπάνω εκτάσεις δασικής βλάστησης, περιλαμβάνονται στις εξής κατηγορίες (κωδικούς/cover-id):

- 10: δάσος
- 11: δάσος μικτό
- 12: βοσκήσιμη δασική γη
- 30: βοσκότοπος που δηλώθηκε το 2003 και το 2007 ή μόνο το 2007
- 31: βοσκότοπος μικτό
- 32: βοσκότοπος που δηλώθηκε το 2003
- 33: βοσκότοπος που δεν δηλώθηκε ούτε το 2003 ούτε το 2007

Πρέπει να σημειωθεί ότι στα αγροτεμάχια αναφοράς/ilot με κωδικούς 30, 31, 32, 33 περιλαμβάνονται κατά κύριο λόγο χορτολιβαδικές εκτάσεις αλλά και αραιά δάση και θαμνώνες, ενώ αντίστοιχα στους κωδικούς 10, 11 και 12 περιλαμβάνονται κατά κύριο λόγο αμιγή δάση αλλά σε αρκετές περιπτώσεις και αραιά δάση και θαμνώνες.

Επομένως, για να επιτευχθεί η κατηγοριοποίηση του Πίν. 4-1 με την αξιοποίηση των δεδομένων του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. είναι αναγκαίος ο επαναπροσδιορισμός του τύπου κάλυψης σε κάθε αγροτεμάχιο αναφοράς/ilot με βάση τους ορθοφωτοχάρτες (LSO) της ΕΚΧΑ Α.Ε. και την κατάταξη των αγροτεμαχίων στην αντίστοιχη υποκατηγορία ανάλογα με το βαθμό της συγκόμωσης της δασικής (δενδρώδους και θαμνώδους) βλάστησης.

Συγκεκριμένα, ο βαθμός συγκόμωσης σε κάθε αγροτεμάχιο αναφοράς/ilot (με κωδικούς: 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33) προσδιορίστηκε μέσω φωτοερμηνείας επί των ορθοφωτοχαρτών (LSO) για την εκτίμηση της ποσοστιαίας κάλυψης του εδάφους από την κόμη των συστάδων δέντρων και θάμνων. Μετέπειτα ακολούθησε η κατάταξη των υπολογισμένων τιμών βαθμού συγκόμωσης στις αντίστοιχες κλάσεις και η κατηγοριοποίηση των αγροτεμαχίων αναφοράς/ilots στις αντίστοιχες υποκατηγορίες του Πίν. 4-1. Πρέπει να σημειωθεί ότι παράλληλα έγινε φωτοερμηνευτικός έλεγχος και στο σύνολο των αγροτεμαχίων αναφοράς/ilot με κωδικό: 90, ο οποίος κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει γυμνές εκτάσεις (βραχώδεις εξάρσεις, λατομεία, μεταλλεία κλπ.) αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις περιλαμβάνει και δασικές χορτολιβαδικές εκτάσεις (π.χ. σε παρόχθιες και παραλίμνιες εκτάσεις). Επομένως, σε όσα αγροτεμάχια αναφοράς/ilots εντοπίστηκαν μέσω του φωτοερμηνευτικού ελέγχου χορτολιβαδικές εκτάσεις, σε αυτά προσδιορίστηκε ο βαθμός συγκόμωσης και έγινε η αντίστοιχη κατηγοριοποίηση, ενώ τα υπόλοιπα αγροτεμάχια αναφοράς/ilots με κωδικό 90 παρέμειναν στην υποκατηγορία κάλυψης: Γυμνό έδαφος (Κωδικός: 200).

Η παραπάνω μεθοδολογία προσδιορισμού του βαθμού συγκόμωσης εφαρμόστηκε για το σύνολο των αγροτεμαχίων αναφοράς/ilots με κάλυψη δασικής βλάστησης με κωδικούς: 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33 και 90 (έλεγχος), με εξαίρεση τις περιοχές (ΑΟΙ) στις οποίες έχουν ενσωματωθεί τα αποτελέσματα του εκτελεσθέντος έργου του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. με τίτλο «Ψηφιακές Υπηρεσίες Ενιαίας Αίτησης Ενίσχυσης στο Ανανεωμένο Σύστημα Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων» (πράξη με MIS 379473) κατά το έτος 2014.

Συγκεκριμένα, στις περιοχές (ΑΟΙ) του παραπάνω έργου, ο υπολογισμός του βαθμού συγκόμωσης (%) έγινε με τη χρησιμοποίηση του συντελεστή επιλεξιμότητας PEF (%), ο οποίος αποτελεί την



ποσοστιαία έκφραση της κάλυψης του εδάφους από χορτολιβαδική-ποώδη βλάστηση σε κάθε αγροτεμάχιο αναφοράς/ilot.

Συνοπτικά, η αξιολόγηση της επιλεξιμότητας ενός βοσκοτόπου, δηλαδή ο προσδιορισμός του συντελεστή επιλεξιμότητας PEF (%) στο πλαίσιο του παραπάνω Έργου, πραγματοποιήθηκε μέσω φωτοερμηνείας δορυφορικών εικόνων (διακριτικής ικανότητας 50cm και φωτοληψίας 2014) σε επίπεδο αγροτεμαχίου/ilot. Ο φωτοερμηνευτικός έλεγχος πραγματοποιήθηκε σε αγροτεμάχια αναφοράς/ilots που έχουν χαρακτηριστεί στο LPIS10 με τους εξής κωδικούς κάλυψης γης:

- 12: βοσκήσιμη δασική γη
- 30: βοσκότοπος που δηλώθηκε το 2003 και το 2007 ή μόνο το 2007
- 31: βοσκότοπος μικτό
- 32: βοσκότοπος που δηλώθηκε το 2003
- 33: βοσκότοπος που δεν δηλώθηκε ούτε το 2003 ούτε το 2007

Της παραπάνω διαδικασίας προηγήθηκε φωτοερμηνευτικός έλεγχος για τα αγροτεμάχια αναφοράς/ilots της κατηγορίας 10 (δάσος) ώστε να ενταχθούν σε αυτή μόνο αμιγείς δασικές εκτάσεις (με PEF=0%). Επίσης, καταργήθηκε ο κωδικός 11 (δασικό μικτό στο LPIS10) καθώς δημιουργήθηκε ως ξεχωριστή κατηγορία η επιλέξιμη (χορτολιβαδική) έκταση (ένταξη σε κατηγορία βοσκότοπου και εν συνεχεία φωτοερμηνευτικός έλεγχος για καθορισμό PEF) και η μη επιλέξιμη έκταση εντάχθηκε στην κατηγορία 10 (δάσος με PEF=0%). Τέλος, χρήσεις όπως λατομεία, μεταλλεία, νταμάρια, αντιπυρικές ζώνες, νησίδες και βράχια χαρακτηρίστηκαν ως κατηγορία 90 (άλλο), στην οποία δεν περιλαμβάνονται πια εκτάσεις βοσκότοπου/χορτολιβαδικές και άρα δεν υπήρχε λόγος πρόσθετου φωτοερμηνευτικού ελέγχου.

Για τον προσδιορισμό της έκτασης εντός ενός αγροτεμαχίου αναφοράς/ilot που μπορεί να φωτοερμηνευθεί ως βοσκότοπος και τον υπολογισμό του συντελεστή επιλεξιμότητας PEF (%), εφαρμόστηκε η παρακάτω μεθοδολογία:

- Στην περίπτωση που ο αριθμός των δέντρων που περιέχονται σε μία αντιπροσωπευτική έκταση εμβαδού 1 HA εντός του αγροτεμαχίου αναφοράς/ilot είναι μικρότερος από 50, τότε ολόκληρη η ενότητα θεωρείται ως αμιγής βοσκότοπος (PEF=100%).
- Στην περίπτωση που ο αριθμός των δέντρων που περιέχονται σε μία αντιπροσωπευτική έκταση εμβαδού 1 HA εντός του αγροτεμαχίου αναφοράς/ilot, είναι μεγαλύτερος από 50, τότε ολόκληρη η ενότητα δεν θεωρείται βοσκότοπος (PEF=0% και ένταξη στην κατηγορία 10: δάσος).
- Στην περίπτωση κάλυψης θάμνων σε συστάδες, αυτές εξαιρούνται με ψηφιοποίηση στον ορθοφωτοχάρτη ως μη επιλέξιμα διακριτά στοιχεία (PEF=0% και ένταξη στην κατηγορία 10: δάσος).
- Στην περίπτωση θάμνων σε διάσπαρτη μορφή, εφαρμόζεται ένα αναλογικό σύστημα (pro rata) υπολογισμού με την καθιέρωση τεσσάρων (4) κλάσεων για την αξιολόγηση της επιλεξιμότητας των βοσκοτόπων, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Εκτιμώμενο (μετά από φωτοερμηνεία) ποσοστό επιλέξιμης έκτασης για βοσκότοπο	Τελικό ποσοστό επιλεξιμότητας (PEF) βοσκοτόπου μετά την εφαρμογή του pro rATA συστήματος
Από 0% ως 25%	0%
Από 25% ως 50%	37,5%
Από 50% ως 75%	62,5%
Από 75% ως 100%	100%

Βάσει της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του συντελεστή επιλεξιμότητας PEF (%) προκύπτει ότι είναι εφάμιλλη και συμβαδίζει με την μεθοδολογία του φωτοερμηνευτικού ελέγχου και προσδιορισμού του βαθμού συγκόμωσης (%) στα εκτός περιοχών (ΑΟΙ) αγροτεμάχια αναφορά/ilots. Επομένως, η κατάταξη των αγροτεμαχίων αναφορά/ilots εντός των περιοχών (ΑΟΙ) στις υποκατηγορίες κάλυψης πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την αντιστοίχιση μεταξύ τιμών συντελεστή PEF και κλάσεων συγκόμωσης που δίνεται στον παρακάτω Πίνακα.

**Πίν. 4-2:** Αντιστοίχιση τιμών συντελεστή επιλεξιμότητας βοσκότοπου (PEF) με τις κλάσεις συγκόμωσης και υποκατηγορίες κάλυψης δασικής βλάστησης

PEF (%)	ΣΥΓΚΟΜΩΣΗ (%)	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΛΥΨΗΣ
100	0-10	400=Χορτολιβαδικές εκτάσεις
62,5	10-50	630=Δάση
37,5	50-80	665=Δάση
0	80-100	690=Δάση

### **Καταγραφή δασικών πυρκαγιών**

Στο πλαίσιο της κατηγοριοποίησης της δασικής βλάστησης πραγματοποιήθηκε η καταγραφή των περιοχών που έχουν πληγεί από την εκδήλωση δασικών πυρκαγιών με αποτέλεσμα να έχουν υποστεί υποβάθμιση οι υφιστάμενες οικολογικές και υδρολογικές τους συνθήκες.

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν τη σημαντικότερη ανθρωπογενή παρέμβαση στα δασικά οικοσυστήματα της Χώρας δεδομένου ότι προκαλούν τις δυσμενέστερες επιπτώσεις τόσο σε βάθος χρόνου όσο και σε χωρικό επίπεδο πληγείσας έκτασης. Συγκεκριμένα, οι δασικές πυρκαγιές προκαλούν έντονη επιφανειακή διάβρωση, απερίμωση, απώλεια της βιοποικιλότητας και των ενδιαιτημάτων, καθώς επίσης και την υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Οι δασικές πυρκαγιές καταστρέφουν τη βλάστηση (δενδρώδη, θαμνώδη, ποώδη) με αποτέλεσμα την απώλεια του προστατευτικού φυτικού καλύμματος του εδάφους. Επίσης, μετά την πυρκαγιά, λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται, το έδαφος δημιουργεί ένα επιφανειακό υδρόφοβο στρώμα (πάχους 5-6 mm), το οποίο εμποδίζει τα όμβρια ύδατα να διηθηθούν στο έδαφος με αποτέλεσμα να απορρέουν επιφανειακά με αυξημένη ταχύτητα και συνεπώς με αυξημένη παρασυρτική δύναμη με αποτέλεσμα να αποσπάται το έδαφος και να προκαλείται διάβρωση<sup>2</sup>. Επομένως, το μεγαλύτερο πρόβλημα μετά από μια δασική πυρκαγιά είναι ο κίνδυνος διάβρωσης των εδαφών και ο αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στα κατάντη.

<sup>2</sup> Παπαμίχος, Ν., 1996. Δασικά Εδάφη: Σχηματισμός, Ιδιότητες, Συμπεριφορά. Έκδοση Β' βελτιωμένη, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στις σχετικές αποφάσεις κήρυξης αναδασωτέων εκτάσεων, οι οποίες αποτελούν τις επίσημες και θεσμικές αποφάσεις περιγραφής και αποτύπωσης των πληγέντων εκτάσεων. Οι αποφάσεις κήρυξης αναδασωτέων εκτάσεων εκδίδονται από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες και δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως με σκοπό την προστασία και αποκατάσταση των εκτάσεων στις οποίες προκλήθηκε καταστροφή της δασικής βλάστησης (δασικές πυρκαγιές, παράνομη εκχέρσωση, υλοτομία, κατάληψη).

Στην προκειμένη περίπτωση, η καταγραφή αφορούσε σε δασικές πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν την τελευταία 10ετία και με κηρυχθείσα αναδασωτέα έκταση, δηλαδή πληγείσα-καμένη έκταση, μεγαλύτερη (>) των 50 στρεμμάτων. Η επιλογή του χρονικού διαστήματος της 10ετίας έγινε σε πρώτη φάση για να υπάρξει μία γενική εκτίμηση της γεωγραφικής κατανομής των δασικών πυρκαγιών στο Υδατικό Διαμέρισμα, ενώ η επιλογή του ορίου των 50 στρεμμάτων καμένης έκτασης βασίστηκε στην εκτίμηση της ελάχιστης πληγείσας έκτασης που μπορεί να θεωρηθεί σημαντική σε τοπικό επίπεδο συνεκτιμώντας τα ελάχιστα μεγέθη τόσο σε υδρολογικό (μέγεθος ορεινών λεκανών 3<sup>ης</sup> τάξης) όσο και σε διοικητικό (μέγεθος τοπικών κοινοτήτων) επίπεδο.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της περιοχής μελέτης στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Επιπρόσθετα της σημειακής γεωγραφικής καταγραφής των δασικών πυρκαγιών, κρίθηκε σκόπιμη η αποτύπωση - ψηφιοποίηση των καμένων εκτάσεων και η ενσωμάτωση τους στις υποκατηγορίες δασικής βλάστησης. Στόχος αυτής της διαδικασίας ήταν η αποτύπωση των υποβαθμισμένων από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις περιοχών στον χάρτη βλάστησης ώστε σε επόμενο στάδιο να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της εκτίμησης των επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών στην επιφανειακή απορροή και συνεπακόλουθα στην παραγωγή πλημμυρογραφημάτων για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα του Υδατικού Διαμερίσματος.

Συγκεκριμένα, έγινε επιλογή των δασικών πυρκαγιών: με έκταση μεγαλύτερη (>) των 50 στρεμμάτων και για το διάστημα 2010-2014 (Α/Α: 1-12) και ακολούθησε η ψηφιοποίηση της έκτασης τους εντός περιβάλλοντος Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS) βάσει των συντεταγμένων που περιλαμβάνονται στον σχετικό Πίνακα Συντεταγμένων που συνοδεύει κάθε απόφαση κήρυξης αναδασωτέας έκτασης. Η επιλογή των πυρκαγιών της τελευταίας 5ετίας έγινε διότι βάσει της σχετικής βιβλιογραφίας<sup>34</sup> προκύπτει ότι κατά μέσο όρο για τα δασικά οικοσυστήματα της Χώρας οι δυσμενείς επιπτώσεις σε επίπεδο βλάστησης και εδαφικών συνθηκών αρχίζουν να αμβλύνονται μετά την παρέλευση 3-5 ετών μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς. Επομένως, προκύπτει ότι οι καμένες-υποβαθμισμένες περιοχές που δυνητικά μπορούν να συνεισφέρουν σε μεγαλύτερο βαθμό στην αύξηση της επιφανειακής απορροής και στον πλημμυρικό κίνδυνο στα κατάντη ανήκουν στις δασικές πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν την τελευταία 5ετία.

<sup>3</sup> Λυριντζής, Γ., Μπαλούτσος, Γ., Καρέτσος, Γ., Ξανθόπουλος, Γ., Μπουρλέτσικας, Α., Μάντακας, Γ., Καούκης, Κ., 2009. Αποκατάσταση καμένων περιοχών. ΕΘΙΑΓΕ: Τριμηνιαία Έκδοση του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας, Τεύχος 37, Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος 2009.

<sup>4</sup> Xanthopoulos, G., 2010. Examining The Causes of Large Forest Fires in Mediterranean Countries. Ministerial Conference on The Protection of Forests in Europe FOREST EUROPE LIAISON UNIT: Assessment of Forest Fire Risks And Innovative Strategies for Fire Prevention, Workshop report, 4-6 May 2010 Rhodes, Greece.

Μετά την ψηφιοποίηση των εκτάσεων των δασικών πυρκαγιών, ακολούθησε επεξεργασία των πολυγώνων των ψηφιοποιημένων δασικών πυρκαγιών, ώστε να εμπεριέχονται απόλυτα και να μην τέμνουν τα εξωτερικά όρια των αγροτεμαχίων αναφοράς/ilot με κάλυψη από δασική βλάστηση (κωδικοί: 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33), και ακολούθησε η ενσωμάτωση τους στον χάρτη δασικής βλάστησης ως πολύγωνα χορτολιβαδικής βλάστησης (υποκατηγορία κάλυψης: 400) καθώς θεωρήθηκε ότι προσεγγίζει καλύτερα την υφιστάμενη κατάσταση της βλάστησης στις καμένες περιοχές εντός της τελευταίας 5ετίας. Η παραπάνω εκτίμηση επιβεβαιώθηκε οπτικά μέσω φωτοερμηνείας για όσες περιοχές ήταν διαθέσιμα μεταγενέστερα της εκδήλωσης πυρκαγιών (2010) δορυφορικά δεδομένα (μέσω της υπηρεσίας Google Earth) όπου και παρατηρήθηκε μικρή εδαφική κάλυψη από ποώδη και χαμηλή θαμνώδη βλάστηση λόγω ενδεχόμενης φυσικής αναγέννησης της βλάστησης, και ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες (εδαφικές, γεωμορφολογικές, κλιματικές κτλ.).

Αναφορικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών στον πλημμυρικό κίνδυνο, σε επόμενο στάδιο προβλέπεται οι καμένες-υποβαθμισμένες περιοχές να κατηγοριοποιηθούν ως έχοντες Φτωχή Υδρολογική Κατάσταση (τιμή συντελεστή HC= 1) και άρα αυξημένο ποσοστό επιφανειακή απορροής, ενώ βάσει της προτεινόμενης μεθοδολογίας οι υπόλοιπες υποκατηγορίες κάλυψης με δασική βλάστηση (κωδικοί 400, 630, 665 και 690) κατηγοριοποιούνται στις περιοχές με Μέτρια Υδρολογική Κατάσταση (τιμή συντελεστή HC= 2).

## 4.4 Χρήσεις Γης

### 4.4.1 Αστικά

Οι χρήσεις γης που αφορούν τις αστικές περιοχές εντάσσονται στην βασική κατηγορία με κωδικό 7-Αστικά και εξειδικεύονται σε δύο υποκατηγορίες, την 720 που αφορά χωριά και οικισμούς με αραιή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες < 40%) και την 770 που αφορά αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες > 40%). Τα αρχικά γεωχωρικά δεδομένα βασίσθηκαν στα ilots του ΟΠΕΚΕΠΕ 2014 με κωδικούς 21 (Αστικό Μικτό) και 20 (Αστικό). Από την επεξεργασία των στοιχείων των χρήσεων γης προκύπτει ότι η υποκατηγορία 720 (χωριά και οικισμοί με αραιή δόμηση) αποτελεί το 0,02% της υπό εξέταση περιοχής και η υποκατηγορία 770 (αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση) το 3,72%.

### 4.4.2 Γεωργική Γη

Για τον προσδιορισμό των χρήσεων γεωργικής γης (καλλιεργούμενη και σε αγρανάπαυση) αξιοποιήθηκαν τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΣΥΕ έτους 2007. από την επεξεργασία των στοιχείων αυτών συντάχθηκαν οι Πίνακες Χρήσεων Γεωργικής Γης, κατά Δήμο (Καλλικρατικό) Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε) και Υδατικό Διαμέρισμα (Υ.Δ.)

Η ΕΣΥΕ διακρίνει τις έξι κατηγορίες χρήσεων Γεωργικής Γης:

- Αροτραίες καλλιέργειες
- Κηπευτική γη και Θερμοκήπια
- Δενδρώδεις καλλιέργειες
- Άμπελοι - Σταφιδάμπελοι
- Αγρανάπαυση 1-5 ετών

Τα ilot του ΟΠΕΚΕΠΕ 2008, που αξιοποιήθηκαν ως υπόβαθρα για την σύνταξη των χαρτών κάλυψης γης, διακρίνουν τις έξι κατηγορίες χρήσεων Γεωργικής Γης:

	Cover ID
- Αρόσιμα	40
- Αρόσιμα μικτό	41
- Μόνιμες καλλιέργειες	50
- Μόνιμο μικτό	51
- Ελαιοκαλλιέργειες	60
- Ελαιοκαλλιέργειες μεικτό	61
- Αμπελοκαλλιέργειες	70
- Αμπελοκαλλιέργειες μεικτό	71

Η προτεινόμενη κατάταξη καλύψεων γης, για την Βασική Κατηγορία “**3 – Γεωργικές καλλιέργειες**”, προβλέπει τις εξής υποκατηγορίες κάλυψης:

Κωδικός SC	Υποκατηγορία κάλυψης	Περιγραφή
<b>310</b>	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	Γραμμικές καλλιέργειες με μεγάλη απόσταση μεταξύ των γραμμών καλλιέργειες 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.
<b>320</b>	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.
<b>330</b>	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.
<b>600</b>	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	Οπωρώνες, Αμυγδαλεώνες, Ελαιώνες και άλλες δενδροκομικές καλλιέργειες

Η ομαδοποίηση των κατηγοριών κάλυψης του ΟΠΕΚΕΠΕ, στις προτεινόμενες υποκατηγορίες κάλυψης με τους κωδικούς **310, 320, 330** και **600** έγινε ως εξής:

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Κωδικός SC	Cover ID
310	40, 70, 71
320	41
330*	
600	50, 51, 60, 61

\* Στον κωδικό SC 330 "Πυκνές καλλιέργειες" δεν μπορεί να αντιστοιχηθεί κάποιος κωδικός (COVER ID) του ΟΠΕΚΕΠΕ αφού δεν είναι δυνατόν να διακριθούν από τον κωδικό 40, στον οποίο περιλαμβάνονται.

Τέλος για λόγους συμβατότητας και τα στοιχεία χρήσεων Γεωργικής Γης της ΕΛΣΤΑΤ, ομαδοποιήθηκαν στους κωδικούς 310, 320, 600 και την διάκριση "Αγροανάπαυση 1-5 ετών" κάθε Π.Ε. που συμμετέχει στο Υ.Δ. όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα:

Υ.Δ.	Π.Ε.	Χρήσεις Γεωργικής Γης				
		310	320	330	600	Αγροανάπαυση 1-5 ετών
ΗΠΕΙΡΟΣ GR05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	12.978	225.869		4.440	75.834
	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	11.254	129.984		123.801	39.511
	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	3.138	74.667		90.197	5.856
	ΑΡΤΑΣ	9.865	120.110		137.711	60.810
	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	22.703	83.925		69.951	176.579
ΘΕΣΣΑΛΙΑ GR 08	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	26.656	915.981		8.472	56.165
	ΛΑΡΙΣΑΣ	81.993	1.955.724		235.139	102.587
	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	23.132	411.369		284.973	30.881
	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	28.019	460.262		39.985	17.439
ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ GR 04	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	31.697	641.058		265.442	260.981
	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	2.507	36.005		8.510	12.651
	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	7.368	6.928		83.434	20.264

#### 4.5 Καταγραφή Έργων Συγκράτησης Φερτών

Στα έργα συγκράτησης φερτών περιλαμβάνονται τεχνικές και φυτοκομικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης του κινδύνου πλημμύρας με παρεμβάσεις όπως ορεινά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα για την αποφυγή των επιπτώσεων πλημμυρών, τα οποία συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των εδαφών και τον περιορισμό της παραγωγής φερτών υλών (αποτροπή διαβρώσεων, γεωλισθήσεων, γεωκατακρημνίσεων, αποσαθρώσεων κλπ.) και στη βελτίωση των υδρολογικών συνθηκών, όπως τον περιορισμό της επιφανειακής απορροής, την αύξηση της διήθησης των υδάτων, καθώς και έργα αναδασώσεων για την αποκατάσταση των καμένων δασών και δασικών εκτάσεων.



Συγκεκριμένα, η καταγραφή των εκτελεσθέντων-υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

1. Στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών, στα οποία έγινε επεξεργασία και κατηγοριοποίηση στις εξής κατηγορίες δασοτεχνικών/υδρονομικών έργων:
  - Φράγματα.
  - Αναχώματα.
  - Αντιδιαβρωτικά έργα (κορμοδέματα, κλαδοπλέγματα, μικρά φράγματα, συρματόπλεκτα κιβώτια κ.ά.).
  - Αναδασώσεις.
  - Κοιτοστρώσεις.
2. Στα στοιχεία του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Λεκανών Απορροής και Έργων Ορεινής Υδρονομίας, Δ/νσης Δασικών Έργων και Υποδομών, Γενική Δ/νσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ). Το αρχείο περιλαμβάνει την καταγραφή των υδρονομικών/δασοτεχνικών έργων που έχουν πραγματοποιηθεί από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες την τελευταία 25ετία και περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες έργων:
  - Δομικά έργα για τη διευθέτηση ορεινών λεκανών και χειμάρρων, στα οποία περιλαμβάνονται τα λίθινα, σκυρόδητα και ξηρολίθινα φράγματα, τα συρματόπλεκτα κιβώτια και τα κλαδοπλέγματα.
  - Φυτοκομικά έργα, στα οποία περιλαμβάνονται οι αναδασώσεις.

Τα παραπάνω έργα είναι καταχωρημένα στο αρχείο ΥΠΑΠΕΝ ανά ορεινή λεκάνη απορροής (1<sup>ης</sup>, 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> τάξης) σύμφωνα με την κωδικοποίηση που χρησιμοποιείται από τη Δασική Υπηρεσία. Επομένως, αρχικά έγινε σύνδεση της κωδικοποίησης των ορεινών λεκανών απορροής με τα διαθέσιμα διανυσματικά αρχεία των ορεινών λεκανών<sup>5</sup> ώστε να γίνει ο γεωγραφικός εντοπισμός τους και η επιλογή των λεκανών που βρίσκονται εντός των ορίων της ΛΑΠ. Ακολούθησε η επεξεργασία του αρχείου και ο υπολογισμός των συγκεντρωτικών στοιχείων για κάθε κατηγορία έργων (δομικά και φυτοκομικά) ανά ορεινή λεκάνη απορροής και για το σύνολο του χρονικού διαστήματος καταγραφής σε κάθε Δασαρχείο.

Ένα από τα θέματα που ρυθμίζουν το νομικό καθεστώς των υδατορεμάτων είναι και η οριοθέτηση-καθορισμός της ορεινής και πεδινής κοίτης αυτών.

Η αναγκαιότητα θέσπισης του μέτρου αυτού προήλθε κατ' απαίτηση των (α) ΝΔ 3881/1958 «περί έργων εγγείων βελτιώσεων» και (β) της κοινής εγκυκλίου ΒΥΕ/35801/6.4.83 των Υπουργών Δημοσίων Έργων και Γεωργίας "περί καθορισμού πεδινής και ορεινής κοίτης ποταμών και χειμάρρων κάθε Νομού της χώρας".

Το ΝΔ όριζε μεταξύ των άλλων και τις Υπηρεσίες οι οποίες καθιστούνταν αρμόδιες και υπεύθυνες στην παρακολούθηση, διαχείριση και συντήρηση των έργων για κάθε κατηγορία κοίτης. Πιο συγκεκριμένα:

- με το άρθρο 1 το Υπουργείο Δημοσίων Έργων ανέλαβε την αρμοδιότητα "για τα αντιπλημμυρικά και προστατευτικά έργα στην πεδινή κοίτη των ποταμών και μεγάλων χειμάρρων, καθώς και

<sup>5</sup> <http://www.geodata.gov.gr>

για τα αυτοτελή αντιπλημμυρικά έργα προστασίας συγκοινωνιών και κατοικημένων χώρων.” και

- με το άρθρο 6 παρ. 5α και 5β το Υπουργείο Γεωργίας ανέλαβε την αρμοδιότητα για έργα “δασικής διευθετήσεως χειμάρρων και αποκαταστάσεως ορεινών εδαφών των λεκανών απορροής (ορεινά υδρονομικά έργα)“.

Με βάση το Ν.Δ. εκδόθηκε η κοινή εγκύκλιος ΒΥΕ/35801 με την οποία καθορίζονταν η διαδικασία για τον διαχωρισμό των ορίων της κοίτης των χειμάρρων, σε πεδινή (αρμοδιότητας του Υπουργείου Δημοσίων Έργων) και ορεινή (αρμοδιότητας του Υπουργείου Γεωργίας) με την έκδοση σχετικής Απόφασης του οικείου Νομάρχη. Κατ'αυτήν δόθηκε εντολή στους Νομάρχες και στους Διευθυντές Δασών, συνεπικουρούμενοι από τις αρμόδιες υπηρεσίες των, να καθορίσουν από κοινού συγκεκριμένα και χαρακτηριστικά όρια διαχωρισμού της κοίτης κάθε ποταμού, χειμάρρου ή ρέματος του οικείου Νομού και να χαρακτηρίσουν και να οριοθετήσουν τις κοίτες και τις λεκάνες σε ορεινές και πεδινές αντίστοιχα, με ταυτόχρονη αποτύπωσή των σε σχετικούς χάρτες.

Ο διαχωρισμός αυτός προσδιόρισε και τις αρμοδιότητες των αντίστοιχων φορέων ώστε να γίνει εφικτός και ορθολογικός ο προγραμματισμός και η διαχείριση των αντιπλημμυρικών έργων για κάθε κατηγορία κοίτης.

Οι αρμοδιότητες αυτές συνίστανται στους εξής άξονες:

- 1 – έλεγχο της κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα αντιπλημμυρικά έργα (αναχώματα, τεχνικά έργα κλπ) και οι γέφυρες, της περιοχής ευθύνης τους και καταγραφή των προβλημάτων ή ελλείψεων που παρατηρούνται
- 2 – προτάσεις για την αναγκαιότητα σύνταξης τεχνικών μελετών με εκτιμητικούς προϋπολογισμούς για τα έργα που πρέπει να γίνουν
- 3 – προγραμματισμό και κατασκευή έργων με βάση τις παραπάνω προτάσεις και τις εκάστοτε διατιθέμενες πιστώσεις
- 4 – πληροφόρηση της αρμόδιας Δ/σης Αναδασώσεων και Ορεινής Υδρονομίας του Υπουργείου Γεωργίας για τα προγραμματιζόμενα αντιπλημμυρικά έργα στο Νομό ώστε να καθίσταται ενήμερη και να σχεδιάζει ανάλογα τα αντίστοιχα έργα και
- 5 – ειδικότερα σε περιοχές που εμφανίζουν εκτεταμένες διαβρώσεις ή που έχουν σημειωθεί μεγάλες πυρκαγιές, καθώς και σε περιοχές που η πεδινή κοίτη αποτελεί πολύ μικρό τμήμα σε σχέση με την ολική μισγάγγεια (σε περιπτώσεις μεγάλων λεκανών απορροής) να συντάσσονται ολοκληρωμένες τεχνικές μελέτες (υδρολογίας, διευθετήσεις κοιτών, αναβαθμών, φραγμάτων κλπ).

Η Δασική Υπηρεσία στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων της για την ορεινή κοίτη καταρτίζει και προγραμματίζει σε ετήσια βάση τα σχέδια εκτέλεσης των απαιτούμενων αναγκαίων έργων, η εκτέλεση των οποίων γίνεται με βάση τεχνικές μελέτες που συντάσσονται σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπόνησης Μελετών Διευθέτησης Χειμάρρων (ΤΠΕΜΔΧ) και τις Τεχνικές Προδιαγραφές Τοπογραφικών Εργασιών Διευθέτησης Χειμάρρων (ΤΠΤΕΔΧ) που περιέχονται στον Κανονισμό Εκπόνησης Μελετών Δασοτεχνικής Διευθέτησης Χειμάρρων (ΚΕΜΔΔΧ) ο οποίος εγκρίθηκε με την 247722/4375/6-12-1978 απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας, και στα πλαίσια εκπόνησής των η Δασική Υπηρεσία, με τις κατά τόπους αρμόδιες Υπηρεσίες της, έχει την επίβλεψη, έλεγχο, θεώρηση και έγκριση αυτών.



## 5 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Καλαμά (GR12)

### 5.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε Επίπεδο ΛΑΠ

#### 5.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία

##### 5.1.1.1 Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων – GR05RAK0009

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων - GR05RAK0009» έχει έκταση 180 km<sup>2</sup> και ανήκει στην κλειστή υδρολογική λεκάνη των Ιωαννίνων συνολικής έκτασης 528,78 km<sup>2</sup> η οποία αποτελεί υπολεκάνη της λεκάνης απορροής του ποταμού Καλαμά (EL12).

Η ΖΔΥΚΠ συμπεριλαμβάνει ουσιαστικά το μεγαλύτερο μέρος του οροπεδίου Ιωαννίνων. Καλύπτεται από τις παραλίμνιες εκτάσεις της λίμνης Παμβώτιδας, που περιλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του αστικού ιστού των Ιωαννίνων και των περιχώρων του, ενώ βόρεια περιλαμβάνεται και η πεδινή έκταση γύρω από την τάφρο Λαψίστας.

Το κυριότερο γεωμορφολογικό χαρακτηριστικό της ΖΔΥΚΠ είναι η λίμνη Παμβώτιδα η οποία έπειτα από τα έργα αποστράγγισης στην περιοχή Λαψίστα, έχει μήκος περίπου 7.5 km και πλάτος από 1.0 έως 4.2 km. Η επιφάνειά της εκτιμάται σε 23 Km<sup>2</sup>, ενώ η στάθμη της κυμαίνεται μεταξύ των 470.7 m και των 468.8 m (απόλυτο υψόμετρο). Το μέγιστο βάθος της είναι 9.6 m (από τη μέγιστη στάθμη της) και βρίσκεται κοντά στο Νησί Ιωαννίνων, ενώ το επικρατέστερο βάθος είναι περίπου 5 m. Η λίμνη υπερχειλίζει προς την πλευρά της περιοχής Περάματος και η στάθμη της ελέγχεται με θυροφράγματα. Η υπερχειλίση της λίμνης οδηγείται από την κεντρική αποχετευτική τάφρο στην σήραγγα της Λαψίστας και μέσω αυτής στον ποταμό Καλαμά. Η υπολεκάνη της λίμνης Παμβώτιδας έχει έκταση περίπου 240 km<sup>2</sup>.

Η τάφρος Λαψίστας, με μήκος 19,2 km, αποτελεί μια τεχνητά κατασκευασμένη τάφρο, που δέχεται ως εισροές τις υπερχειλίσεις των λίμνης Παμβώτιδας, εξυπηρετώντας αντιπλημμυρικούς σκοπούς της πόλης των Ιωαννίνων. Η τάφρος μέσω της σήραγγας της Κληματιάς παροχετεύει τα νερά της λεκάνης στον παραπόταμο του Καλαμά Βελτίστικο. Η έκταση της υπολεκάνης της τάφρου Λαψίστας είναι 18 Km<sup>2</sup>.

##### 5.1.1.2 Χαμηλή Περιοχή Άνω Ρου Π. Καλαμά στην Περιοχή Δολιανά – GR05RAK0010

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Περιοχή Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά - GR05RAK0010» έχει έκταση 42 Km<sup>2</sup> και ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (EL12).

Η ΖΔΥΚΠ αποτελεί ουσιαστικά μια πεδινή οροπεδιακή έκταση υψηλού σχετικά υψομέτρου κατά μήκος του άνω ρου του ποταμού Καλαμά βόρεια των Ιωαννίνων, η οποία περιστοιχίζεται από λοφώδεις εκτάσεις και υψηλότερα βουνά.

Ο ποταμός Καλαμάς ή Θύαμιν είναι ο μεγαλύτερος ποταμός της Ηπείρου και έβδομος στον ελληνικό χώρο, με μήκος 115 km και έκταση λεκάνης απορροής 1.758 km<sup>2</sup>, η οποία ανήκει κατά 99% σε ελληνικό έδαφος. Οι πηγές του βρίσκονται στο όρος Δούσκο, κοντά στα σύνορα της Π.Ε. Ιωαννίνων με την Αλβανία και οι εκβολές του στο Ιόνιο πέλαγος, βόρεια της πόλης της Ηγουμενίτσας,

όπου σχηματίζεται δέλτα. Στα ανάντη της ΖΔΥΚΠ τμήματα του ποταμού, ο Καλαμάς εμφανίζει έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα, εφόσον είναι αποδέκτης των ρυπασμένων εκροών της τάφρου Λαψίστας που αποστραγγίζει την αστική και βιομηχανική περιοχή των Ιωαννίνων.

Το τμήμα του ποταμού Καλαμά στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ ανέρχεται σε περίπου 14 km.

#### *5.1.1.3 Μέσος Ρους Καλαμά από το Ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί – GR05RAK0007*

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Μέσος Ρους Καλαμά από το Ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί - GR05RAK0007» έχει έκταση 30 km<sup>2</sup> και ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (EL12).

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει τις πεδινές παραποτάμιες εκτάσεις του μέσου ρου του ποταμού Καλαμά. Στην οροπεδιακή αυτή περιοχή μέσου υψομέτρου, παρεμβάλλονται αρκετές μικρές λοφώδεις εκτάσεις, οι οποίες δεν ανήκουν στη ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνεται τμήμα του ποταμού Καλαμά μήκους περίπου 30 km. Στη μέση περίπου της ΖΔΥΚΠ, η έκταση στενεύει και ο Καλαμάς διέρχεται από ένα στενό φαράγγι, τα στενά Παρακαλάμου.

#### *5.1.1.4 Κάτω Ρους – Δέλτα Π. Καλαμά και Παράκτια Ζώνη Ηγουμενίτσας – GR05RAK0008*

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Κάτω Ρους – Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας – GR05RAK0008» έχει έκταση 66 km<sup>2</sup> και ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (EL12).

Η περιοχή περιλαμβάνει τις πεδινές περιοχές του κάτω ρου του ποταμού Καλαμά έως τις εκβολές του στο Ιόνιο Πέλαγος, που αποτελούν την πεδιάδα της Ηγουμενίτσας έκτασης περίπου 60 km<sup>2</sup>, τμήμα του δέλτα του ποταμού Καλαμά, και νότια την παράκτια ζώνη της πόλης της Ηγουμενίτσας. Στις πεδινές εκτάσεις παρεμβάλλονται λοφώδεις εκτάσεις, όπως το Μαυρονόρος και ο λόφος της Μαστιλίτσας.

Στη Ζώνη περιλαμβάνεται το τμήμα του ποταμού Καλαμά κατάντη του αρδευτικού και υδροηλεκτρικού φράγματος Καλαμά στη Γιτάνη, μήκους περίπου 27 km. Στα 3,5 περίπου χιλιόμετρα κατάντη του φράγματος, ο ποταμός διακλαδώνεται και η ροή του συνεχίζει στο τεχνητό διευθετημένο τμήμα του μήκους περίπου 6 km, που διαμορφώθηκε το 1962 με την κατασκευή του φράγματος Γιτάνης με σκοπό να δημιουργηθούν μη πλημμυριζόμενες αρδευθείσες εκτάσεις στο νότιο τμήμα της πεδιάδας. Η παλιά κοίτη του Καλαμά, που διατρέχει το κύριο μέρος της πεδιάδας της Ηγουμενίτσας που εκτείνεται προς τα νότια, έχει εγκαταλειφθεί, όμως εντός αυτής υπάρχει ροή, κυρίως από βροχοπτώσεις και από διαφυγές από το ανάντη τμήμα του ποταμού. Στο Δέλτα του ποταμού Καλαμά, έκτασης περίπου 15 km<sup>2</sup>, απαντάται ένας από τους σημαντικότερους υγροβιότοπους, της ευρύτερης περιοχής.

### **5.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία**

#### *5.1.2.1 Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων – GR05RAK0009*

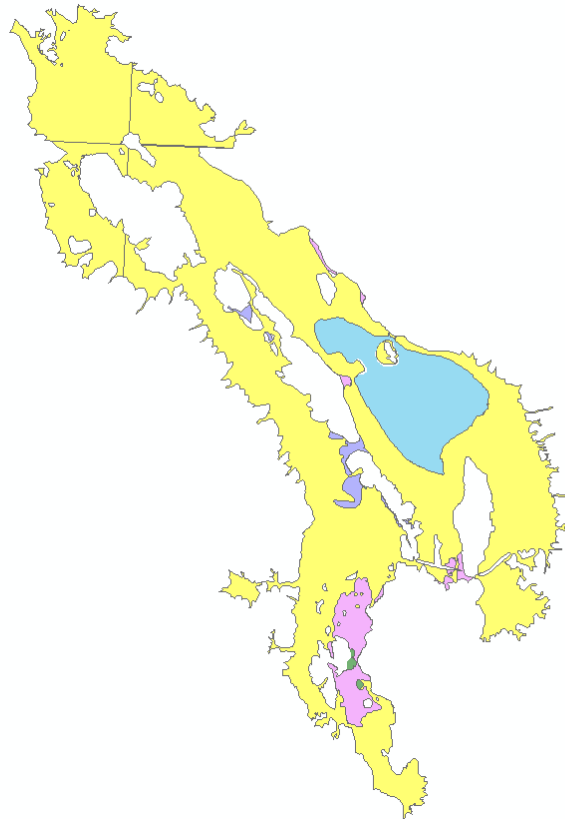
Στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων έχουν αποθεθεί σημαντικού πάχους λιμναία ιζήματα σε όλη τη διάρκεια του Πλειστοκαίνου που περικλείουν λιγνιτικούς ορίζοντες. Η λεκάνη πληρώθηκε με ιζήματα των παγετωδών και μεσοπαγετωδών περιόδων του τεταρτογενούς, τα οποία αθροιστικά φθάνουν σε πάχος έως 900 m περίπου. Στη βάση της σειράς εμφανίζονται άργιλοι και συμπαγείς λιγνιτοφόρες μάργες. Ακολουθούν άστρωτα ιζήματα από ερυθροπηλούς με κορήματα. Προς τα πάνω ο

σηματισμός αποτελείται από ποταμο-χειμάρρεια υλικά στη βάση, αργίλους και αργιλοϊλίες στη συνέχεια και λιμναία, λιμνοτελματικά ιζήματα με λιγνίτες. Τα ανώτερα στρώματα περιλαμβάνουν αργίλους και λιμναίους ασβεστολίθους με λιγνιτικούς ορίζοντες.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν τη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0009 «Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων - GR05RAK0009» σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «Δολιανά», «Κληματιά», «Ιωάννινα» και «Τσεπέλοβο», κλίμακας 1:50.000, είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις (A1):** Αποτελούνται από σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων, ποτάμιες ή λιμναίες προσχώσεις και αποθέσεις ρυάκων
- **Σύγχρονα κορήματα - Σύγχρονοι κώνοι κορημάτων (sc1).**
- **Παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3):** Αποτελούνται κυρίως από γωνιώδη θραύσματα πυριτιολίθων.
- **Λιμναίο Πλειόκαινο (Pl m):** Ο σχηματισμός συνίσταται κυρίως από αργιλομιγείς κυανές άμμους με γαστερόποδα, οστρακώδη και χαρόφυτα.
- **Τριαδικά Λατυποπαγή (tb):** Πρόκειται για σύμπλεγμα άστρωτων λατυποπαγών ελαφρώς συγκολλημένων αποτελούμενων από θραύσματα καρνιολών και δολομιτικών σπηλαιωδών ασβεστολίθων με μελανό μαργαϊκό συνδετικό υλικό.

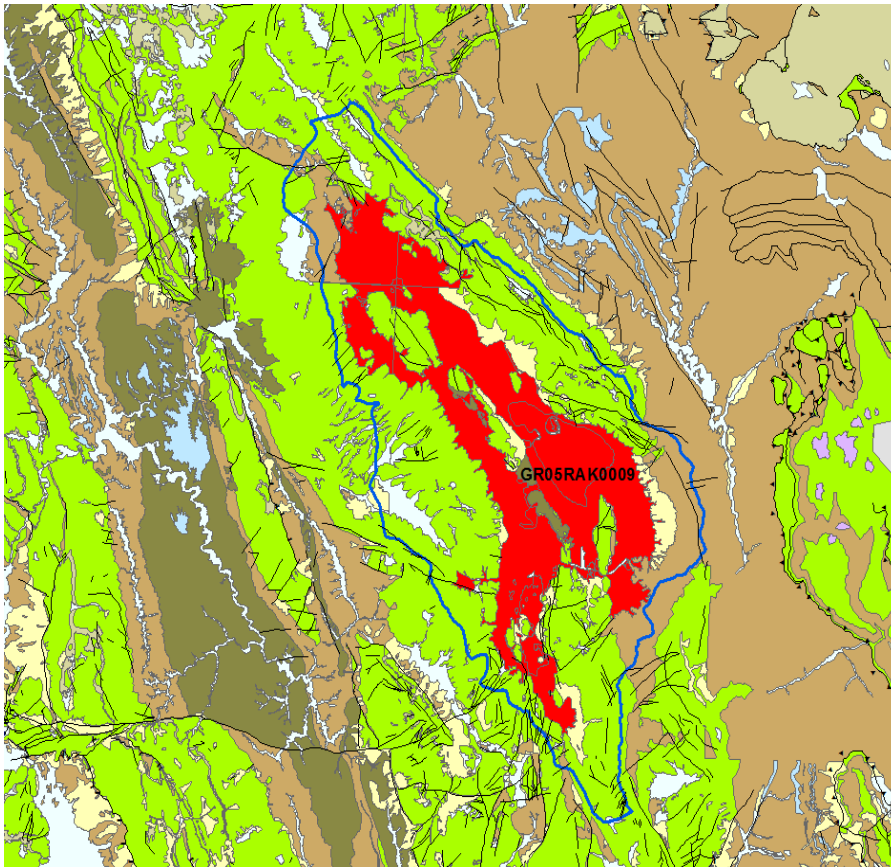
Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0009 καλύπτεται επιφανειακά από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των πυριτιακών προσχώσεων εντοπίζεται επιφανειακά στο νότιο τμήμα της μαζί με τις πολύ μικρές εμφανίσεις των τριαδικών λατυποπαγών.



**Σχ. 5-1:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0009 της περιοχής «Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων». Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες προσχώσεις (A1), με ροζ τα σύγχρονα κορήματα και οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc1 & sc3), με μωβ το λιμναίο πλειόκαινο (Plm) και με πράσινο τα τριαδικά λατυποπαγή (tb). Με γαλάζιο χρώμα απεικονίζεται η λίμνη Παμβώτιδα.

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008) παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- οι σύγχρονες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- τα σύγχρονα κορήματα - κώνοι κορημάτων ανήκουν στην κατηγορία των ημιπερατών κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-6}$  m/sec αντίστοιχα (Π2). Οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις ανήκουν σε αυτή την κατηγορία με πολύ χαμηλή υδροπερατότητα (K) που κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-7}$  m/sec.
- Τα λιμναία ιζήματα ανήκουν στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς και παρουσιάζουν πολύ χαμηλή έως μηδενική υδροπερατότητα  $K < 10^{-7}$  m/sec (N3).
- Τα τριαδικά λατυποπαγή ανήκουν στην κατηγορία των αλπικών σχηματισμών και παρουσιάζουν πολύ υψηλή υδροπερατότητα (K) που κυμαίνεται από  $10^{-1}$  έως  $10^{-3}$  m/sec (A1).



**Σχ. 5-2:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΙΠ) GR05RAK0009 της περιοχής Χαμηλής Ζώνης Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μπλε χρώμα απεικονίζονται τα όρια κλειστής υδρολογικής λεκάνης Ιωαννίνων που αποτελεί υπολεκάνη της υδρολογικής λεκάνης Καλαμά (GR 12).

Η υδρολογική λεκάνη έχει μέγιστο υψόμετρο 1.810 m (κορυφή Μιτσικελίου) και ελάχιστο υψόμετρο 460 m (έξοδο της λεκάνης στο στόμιο της σήραγγας Λαψίστας). Πρόκειται για μια κλειστή ενδοροϊκή λεκάνη τα νερά της οποίας κατά κύριο λόγο συγκεντρώνει η λίμνη Παμβώτιδα και η τάφρος Λαψίστας. Γεωμορφολογικά αποτελεί μια τυπική πόλγη που αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης. Στο επίπεδο επαφής των ανθρακικών σχηματισμών με τις τεταρτογενείς αποθέσεις της λεκάνης εκφορτίζονται μια σειρά από πηγές κυρίως από την ανατολική πλευρά. Η Λεκάνη αποστραγγίζεται με μια σειρά από καταβόθρες που εντοπίζονται στη δυτική πλευρά της.

Πριν την κατασκευή της σήραγγας Κληματιάς, η φυσική αποστράγγιση της λεκάνης γινόταν μέσω σειράς καταβόθρων που βρίσκονται στην περίμετρο της πόλγης με κυριότερες τις καταβόθρες Ροδοτοπίου και τις καταβόθρες Καστρίτσας.

Η υδρολογική λεκάνη του Λεκανοπέδιου Ιωαννίνων μπορεί να διαχωριστεί σε δύο υπολεκάνες:

**Υπολεκάνη Λίμνης Παμβώτιδας:** Έχει αποδέκτη τη λίμνη που συγκεντρώνει τις απορροές της ανατολικής περιοχής (Λογγάδες, Χαροκόπι, Κουτσελιό) και της βόρειας περιοχής από Βουνοπλαγιά έως Πεδινή (μέσω σήραγγας Λαγκάτσας). Με ρυθμιζόμενο θυρόφραγμα τα υπερχειλίζοντα νερά της λίμνης παροχετεύονται στην τάφρο Λαψίστας. Μια ποσότητα νερού από τις απορροές της λίμνης,

παροχετεύεται μέσω της καταβόθρας Καστρίτσας κυρίως κατά τη χειμερινή περίοδο. Η έκταση αυτής της υπολεκάνης είναι περίπου 240 Km<sup>2</sup>.

**Υπολεκάνη Τάφρου Λαψίστας:** Συγκεντρώνει τις απορροές του βορείου τμήματος της λεκάνης καθώς και της υπερχειλίσει της λίμνης. Η τάφρος μέσω της σήραγγας της Κληματιάς παροχετεύει τα νερά της λεκάνης στον παραπόταμο του Καλαμά Βελτίστικο. Η έκταση αυτής της υπολεκάνης είναι 18 Km<sup>2</sup>.

Εκτός των δύο παραπάνω κύριων υπολεκανών, εντός των υδρολογικών ορίων της λεκάνης, αναπτύσσονται επίσης οι ακόλουθες κλειστές υπολεκάνες η απορροή των οποίων παροχετεύεται μέσω των καταβοθρών που τοποθετούνται στα καρστικά περιθώριά τους:

Υπολεκάνη Αυγού: περιλαμβάνει τις νότιες περιοχές Κρυφοβού, Μανωλιάσας, Αυγού και η αποστράγγισή της γίνεται από τις καταβόθρες Αυγού που βρίσκονται στη βορειοανατολική πλευρά του ομώνυμου τεκτονικού βυθίσματος.

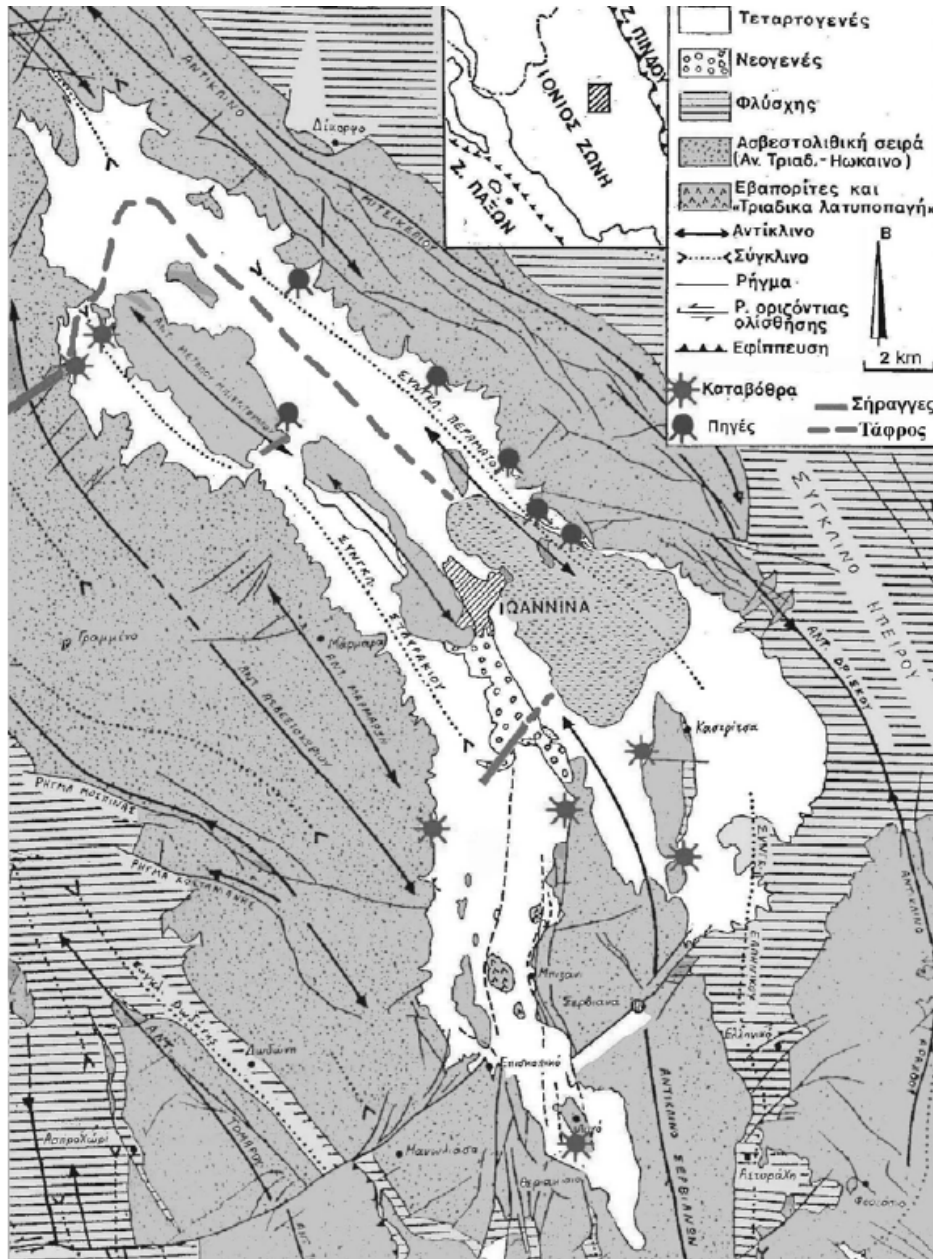
Υπολεκάνη καταβοθρών Γραμμενοχωρίου: περιλαμβάνει τις περιοχές γύρω από την πόλη της Κόντσικας και αποστραγγίζεται από τις καταβόθρες του Ασβεστοχωρίου.

Υπολεκάνη πόλης Νεγράδων: περιλαμβάνει την βόρεια προέκταση της πόλης των Ιωαννίνων και αποστραγγίζεται από την καταβόθρα των Νεγράδων.

Υπολεκάνη Μπιζανίου: αναπτύσσεται στο νότιο τμήμα του λεκανοπεδίου, περιοχές νότια της Πεδινής – Μπάφρας έως τον υδροκρίτη του Λούρου. Η αποστράγγιση των περιοχών αυτών γίνεται μέσω των καταβοθρών Μπιζανίου (κατά κύριο λόγο), Αμπελιάς, Πεδινής και Μπάφρας.

Επίσης υπάρχουν και μικρότερες αυτοτελείς υπολεκάνες η αποστράγγιση των οποίων γίνεται μέσω καταβοθρών όπως η λεκάνη της πόλης της Αγίας Παρασκευής και η λεκάνη της πόλης του Ελαφότοπου που βρίσκεται στο βόρειο άκρο του υδροκρίτη.





**Σχ. 5-3:** Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης του λεκανοπέδιου Ιωαννίνων με την στρωματογραφική εξάπλωση των αλπικών και μεταλπικών σχηματισμών όπου διακρίνονται οι κυριότερες θέσεις των πηγών στο ανατολικό τμήμα και των καταβοθρών στο δυτικό τμήμα. (Καρακίτσιος Β., 1994).

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες, στο ανάπτυγμα της υδρολογικής λεκάνης, προσδιορίζονται από τη διαμόρφωση τριών μεγάλων ενοτήτων:

- Υδροφόροι Οριζόντες Προσχώσεων Λεκάνης Ιωαννίνων.
- Υδρογεωλογική Ενότητα του Μιτσικελίου.
- Υδρογεωλογική Ενότητα Αντικλινόριου Ιωαννίνων.

### Υδροφόροι Οριζόντες Προσχώσεων Λεκάνης Ιωαννίνων

Στο πεδινό τμήμα της λεκάνης κυριαρχούν τα ιζήματα της λιμναίας φάσης τα οποία αποτελούνται από λεπτόκοκκα αργιλικά ιζήματα που δεν δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη φρεάτιων υδροφόρων οριζόντων. Αντίθετα, στην περιμετρική ζώνη και στα πρανή της λεκάνης η κοκκομετρική διαβάθμιση των κλαστικών υλικών των ποταμοχειμάρριων αποθέσεων, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη φρεάτιων και ημιφρεάτιων υδροφόρων οριζόντων. Οι ποταμοχειμάρριες αποθέσεις στο κεντρικό τμήμα σε συνδυασμό με τα λιμναία ιζήματα ευνοούν την ανάπτυξη βαθύτερων, υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων.

#### Φρεάτιος Υδροφόρος Οριζοντας

Ο φρεάτιος υδροφόρος οριζοντας ανάλογα με τις κατά τόπους συνθήκες ιζηματογένεσης της λεκάνης συναντάται σε διαφορετικά βάθη. Τα περισσότερα φρέατα της λεκάνης βρίσκονται στα εσωτερικά περιθώρια αυτής κυρίως κοντά στα ασβεστολιθικά πρανή. Η πιεζομετρική στάθμη τους ακολουθεί το τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής. Σε ορισμένα υδροσημεία που βρίσκονται στο επίπεδο της λεκάνης, οι τιμές της πιεζομετρικής στάθμης είναι λίγο υψηλότερες από τη στάθμη της λίμνης. Το γεγονός αυτό φανερώνει κίνηση των υπόγειων υδάτων του φρεάτιου υδροφόρου οριζοντα προς την λίμνη. Σε πολλά φρέατα η στάθμη του νερού βρίσκεται πολύ κοντά στην επιφάνεια με αποτέλεσμα να υπερχειλίζουν κατά την υγρή περίοδο αλλά και ορισμένες φορές και κατά την ξηρή. Μεταξύ υγρής και ξηρής περιόδου παρατηρείται μια ελάχιστη διακύμανση της στάθμης, κυρίως λόγω της άρδευσης, η οποία όμως μπορεί να είναι και θετική (υψηλότερη στάθμη κατά την ξηρή περίοδο). Διαχρονικά η πιεζομετρική στάθμη του φρεάτιου υδροφόρου δείχνει να έχει άμεση εξάρτηση από τις βροχοπτώσεις της περιοχής των Ιωαννίνων. Έτσι πολλά φρέατα στέρεψαν ή είχαν χαμηλή στάθμη κατά τις ξηρές περιόδους της διετίας 1989-1990, λόγω της ανομβρίας που επικράτησε αυτές τις χρονιές.

#### Υπό Πίεση Υδροφόροι Οριζοντες

Τα υδροφόρα στρώματα συνίστανται κυρίως από μεσόκοκκους ως χονδρόκοκκους άμμους και χαλίκια μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται λιγνιτοφόρες στιβάδες. Βρίσκονται συνήθως υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση με αποτέλεσμα να εμφανίζονται στις περισσότερες γεωτρήσεις έντονα φαινόμενα αρτεσιανισμού.

*1. Περιοχή Περάματος - Λαψίστας:* βρίσκεται στο βορειοκεντρικό τμήμα της λεκάνης. Τα υδροφόρα στρώματα στην περιοχή είναι υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση ώστε πολλές γεωτρήσεις να παρουσιάζουν αρτεσιανισμό ο οποίος είναι εντονότερος στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης. Κατά τόπους και κυρίως στο βόρειο τμήμα (περιοχή Λαψίστας) υπάρχουν ισχυρές πλευρικές διηθήσεις της υπό πίεση υδροφορίας από τα ασβεστολιθικά πρανή της λεκάνης. Αυτό γίνεται ιδιαίτερα αντιληπτό στην περιοχή των πηγών της Τούμπας όπου οι πλησιέστερες προς τις πηγές γεωτρήσεις παρουσιάζουν έντονο αρτεσιανισμό λόγω του πολύ σημαντικού πάχους ποταμοχειμάρριων αποθέσεων που έχουν αποτεθεί ανάμεσα από τις λιγνιτοφόρες στοιβάδες του κεντρικού τμήματος από τη μεταφορά των υλικών των χειμάρρων των ασβεστολιθικών πρανών. Αντίθετα στην περιοχή των πηγών της Κρύας (ανατολικό τμήμα) επικρατούν λιμναίες αποθέσεις και το μικρό βάθος που βρίσκονται οι λιγνιτοφόρες στοιβάδες εκ των οποίων μία εμφανίζεται στο τμήμα αυτό και στην επιφάνεια του εδάφους. Εδώ μόνο οι κώνοι κορημάτων εισέρχονται εντός των λιμναίων ιζημάτων. Το μικρό βάθος των λιγνιτοφόρων στοιβάδων σε συνδυασμό με τα λιμναία ιζήματα αποτελούν τον φραγμό για την εκδήλωση των πηγών Κρύας.



2. **Περιοχή Κατσικάς:** βρίσκεται στο κεντρικό – νότιο τμήμα της λεκάνης. Στο τμήμα αυτό η βύθιση του υποβάθρου προς τη μεριά της λίμνης οφείλεται σε τεκτονικά αίτια. Στην περιοχή εντοπίζεται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υπόγεια υδροφορία χωρίς όμως αρτεσιανισμό.

### **Υδρογεωλογική Ενότητα του Μιτσικελίου**

Το αντίκλινο του Μιτσικελίου αποτελεί ένα καρστικό σύστημα το οποίο βρίσκεται σε άμεση υδραυλική επικοινωνία με τη λίμνη των Ιωαννίνων. Στα βορειοδυτικά πρηνή του εμφανίζεται μια σειρά από πηγές υπερπλήρωσης (Ντραμπάτοβα, Αμφιθέας, Σαντινίκου, Κρύας) οι οποίες αποστραγγίζονται σε κανάλι που τις συνδέει με τη τάφρο της Λαψίστας από όπου τα νερά παροχετεύονται στο ποταμό Καλαμά. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η πηγή-καταβόθρα η οποία μέσω μικρού καναλιού επικοινωνεί με τη λίμνη και ανάλογα με τις στάθμες του υδροφόρου και της λίμνης λειτουργεί άλλοτε σαν πηγή και άλλοτε σαν καταβόθρα. Επισημαίνεται ότι η πηγή Κρύα με υδρομαστευτικά έργα χρησιμοποιείται για την ύδρευση της πόλης των Ιωαννίνων. Η υδρογεωλογική ενότητα Μιτσικελίου διακρίνεται στα ακόλουθα επιμέρους καρστικά συστήματα:

- **Καρστικό σύστημα Μιτσικελίου,** που περιλαμβάνει την υψηλή ζώνη, με υψόμετρα από 470m (στάθμη λίμνης) μέχρι 1.810m (κορυφή Μιτσικελίου). Η γεωμετρία της υδρογεωλογικής λεκάνης αυτής της ενότητας είναι συνυφασμένη με την παλαιογεωγραφική εξέλιξη και την ιζηματογένεση της πόλης των Ιωαννίνων. Οι κύριες εκφορτίσεις της ενότητας Μιτσικελίου είναι οι πηγές Κρύας και Τούμπας.
- **Καρστικό σύστημα Παμβώτιδας,** που αποτελεί το νοτιοδυτικό τμήμα του Μιτσικελίου, σε μια έκταση 30Km<sup>2</sup> περίπου. Οριοθετείται νότια και ανατολικά από τον φλύσχη της Ιόνιας ζώνης, δυτικά από την Παμβώτιδα λίμνη και τα ελώδη ιζήματα της περιοχής Περάματος, ενώ το βόρειο όριο του πιθανόν να βρίσκεται κατά μήκος του χειμάρρου Αγίας Παρασκευής (νότια της Κρύας).

### **Υδρογεωλογική Ενότητα Αντικλινόριου Ιωαννίνων**

Στην ενότητα αυτή αναπτύσσεται το καρστικό σύστημα των Ιωαννίνων που διακρίνεται σε πολλές επί μέρους ενότητες και υποσυστήματα. Αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της λεκάνης των Ιωαννίνων, εκτός αυτών του Μιτσικελίου, ενώ δεν εκφορτίζεται στην λεκάνη των Ιωαννίνων αλλά στις λεκάνες των ποταμών Καλαμά, Αράχθου και Λούρου. Έτσι η υδρογεωλογική ενότητα του αντικλινόριου των Ιωαννίνων με βάση σε ποια λεκάνη εκφορτίζεται διακρίνεται στις παρακάτω επί μέρους ενότητες:

- **Λεκάνη Καλαμά:** Στο βορειοδυτικό εξωτερικό περιθώριο της λεκάνης στην επαφή των ανθρακικών πετρωμάτων με τις τεταρτογενείς αποθέσεις εμφανίζεται μέτωπο πηγών μεταξύ των χωριών Καλπακίου – Βροντισμένης συνολικής παροχής 1m<sup>3</sup>/sec. Ακολουθεί η ενότητα των καρστικών ρηξιγενών πηγών Καταρράκτη – Λίθινου συνολικής παροχής 0.3m<sup>3</sup>/sec. Από το χωριό Μαζαράκι ο Καλαμάς διαρρέει μέσα στους ασβεστόλιθους του Παντοκράτορα και είναι πολύ πιθανό να αποστραγγίζει τα δυτικά ασβεστολιθικά περιθώρια του αντικλινόριου ενώ μετά από μερικά χιλιόμετρα συμβάλλει με τον παραπόταμο Βέλτσικο που δέχεται τα νερά της σήραγγας της Λαψίστας και της πόλης της Κόντσικας.
- **Λεκάνη Λούρου:** Με βάση την τεκτονική της περιοχής η πιθανή οριοθέτηση της ενότητας του καρστικού συστήματος του αντικλινόριου των Ιωαννίνων που αποστραγγίζεται προς το καρστικό σύστημα Λούρου είναι: i) Το μεγάλο ρήγμα της Μοσπίνας που οριοθετεί προς τα βόρεια την μικρή πόλη της Κόντσικας και καταλήγει στο πεδινό τμήμα της λεκάνης των Ιωαννίνων οριοθετώντας προς τα νότια το σύστημα καταβοθρών της Πεδινής – Αμπελιάς και ii) Το

τεκτονικό κέρασ Καλογερίτσας – Μπιζανίου σε συνδυασμό με την άνοδο των εβαποριτών και τη μεγάλη οριζόντια μετάπτωση του Πετουσίου.

- Λεκάνη Αράχθου: Το αντικλινικό υπόλοιπο της Καστρίτσας καθώς και οι δυτικές πλαγιές της Αετοράχης αποστραγγίζονται προς τον Άραχθο.
- Μικρές καρστικές ενότητες Λεκάνης Ιωαννίνων: Αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς των λόφων του Μεγ.Γαρδικίου, της Ελεούσας και της Κάτω Λαψίστας και εκφορτίζονται από μικρές πηγές υπερχειλίσης.

### ΚΑΤΑΒΟΘΡΕΣ

Στην επαφή των τεταρτογενών αποθέσεων με τα ανθρακικά πετρώματα αναπτύσσεται ένας μεγάλος αριθμός καταβόθρων που παίζει πολύ καθοριστικό ρόλο στην αποστράγγιση του πεδινού τμήματος της Υδρολογικής Λεκάνης Ιωαννίνων. Οι σημαντικότερες καταβόθρες είναι:

- Στο βορειοδυτικό τμήμα στο Ροδοτόπι: Αποτελούσε παλιότερα την κύρια διέξοδο της Λίμνης των Ιωαννίνων και της Λαψίστας. Κοντά στην καταβόθρα κατασκευάστηκε η σήραγγα της Λαψίστας από την οποία σήμερα γίνεται η αποστράγγιση του μεγαλύτερου μέρους της Λεκάνης Ιωαννίνων προς τον ποταμό Καλαμά.
- Στο νοτιοδυτικό τμήμα στην περιοχή Πεδινή – Αμπελιά. Πιθανότητα οι καταβόθρες αυτές να επικοινωνούν με το καρστικό σύστημα Λούρου και είναι μικρής παροχευτικότητας.
- Στο κεντρικό - νότιο τμήμα στη Μπάφρα και στο Μπιζάνι. Σημαντικότερη από αυτές όσον αφορά την παροχευτικότητα είναι η καταβόθρα της Μπάφρας.
- Στο νοτιοανατολικό τμήμα στο λόφο της Καστρίτσας. Πιθανότατα επικοινωνούν με το καρστικό σύστημα του Αράχθου. Σημαντικότερη όσον αφορά την παροχευτικότητα είναι η καταβόθρα της Μπενίκοβας.

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην εξωτερική καρστική περίμετρο της υδρολογικής λεκάνης Ιωαννίνων υπάρχουν πηγές επαφής οι οποίες κατά πάσα πιθανότητα επικοινωνούν με τις καταβόθρες που βρίσκονται στην πόλη των Ιωαννίνων και για τις οποίες εκτιμάται ότι υπάρχουν οι ακόλουθες επικοινωνίες:

#### ΣΗΜΕΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ

Καταβόθρα Μπενίκοβα  
Καταβόθρα Κουτσελιού  
Καταβόθρα Μπάφρας  
Καταβόθρες Αυγού  
Καταβόθρες Ασβεστοχωρίου  
Καταβόθρες Ροδοτοπίου  
Καταβόθρες Μύλοι  
Καταβόθρες Νεγράδων

#### ΣΗΜΕΙΟ ΕΞΟΔΟΥ

Πηγή Κλίφτης  
Πηγή Κλίφτης  
Πηγή Κλίφτης  
Πηγή Κλίφτης ή πηγές Λούρου  
Πηγή Κοκκινόχωμα  
Πηγή Κληματιάς  
Πηγή Κληματιάς  
Πηγή Μαυρονέρι

### ΚΑΡΣΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Εντός της υδρολογικής λεκάνης εντοπίζονται πηγές οι οποίες εκφορτίζουν το καρστικό σύστημα Μιτσικελίου. Το υψόμετρο της ανάβλυσσης των πηγών κυμαίνεται από 465 έως 469 m και ακολουθεί την επαφή των ασβεστολίθων και των τεταρτογενών αποθέσεων της πόλης. Ειδικότερα διακρίνονται οι ακόλουθοι τύποι πηγών εκφόρτισης:

- πρώτος τύπος χαρακτηρίζεται από την απευθείας εκφόρτιση του καρστικού υδροφόρου μέσω καρστικών αγωγών ορατών στην επαφή ασβεστολίθων και αλλουβίων. Αυτού του τύπου οι πηγές είναι οι πηγές Ντραμπάτοβα και Αμφιθέας. Ο διαλλείπων χαρακτήρας στη ροή αυτή των πηγών φανερώνει την άμεση εξάρτησή τους από τη στάθμη του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα.
- Ο δεύτερος τύπος χαρακτηρίζεται από πηγές υπερχειλίσης που είναι οι πηγές Σαντινίκου και Κρύας. Η ανάβλυση του νερού δεν είναι σημειακή αλλά διάσπαρτη σε ακτίνα 50 m και γίνεται εντός των αποθέσεων της πόλγης σε κοντινή βέβαια απόσταση από τους ασβεστόλιθους. Η ανάντη των εκφορτίσεων περιοχή καλύπτεται από αλλουβιακά ριπίδια και συνεκτικούς κώνους κορημάτων σημαντικού πάχους.
- Ο τρίτος τύπος είναι χαρακτηριστικός της πηγής Τούμπα όπου ο καρστικός υδροφόρος ορίζοντας του Μιτσικελίου πλευρικά εκφορτίζεται μέσα σε στρώμα χαλίκων και αργιλωδών άμμων που υπόκειται αδιαπέρατων αργιλομαργαϊκών στρωμάτων. Στην αξονική περιοχή της πόλγης όπου υπάρχει αναθόλωση του ασβεστολιθικού υποβάθρου και η οροφή των υδροπερατών ιζημάτων βρίσκεται σε μικρό βάθος από την επιφάνεια της λεκάνης (18-25 m) αυξάνεται το υδραυλικό φορτίο και με την παράλληλη διάβρωση της αδιαπέρατης οροφής του υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα γίνεται η εκτόνωσή του με την μορφή της ανοδικής πηγής Τούμπας.
- Ο τέταρτος τύπος αποτελείται από μικρές αναβλύσεις εντός των αλλουβιακών αποθέσεων και σε μεγάλη σχετικά απόσταση από την καρστική περίμετρο. Σε αυτή την περίπτωση η τροφοδοσία γίνεται κυρίως από κορήματα και αλλουβιακά ριπίδια των ανάντη περιοχών χωρίς βέβαια να αποκλείονται και οι καρστικές μεταγγίσεις. Τοπικά οι αναβλύσεις αυτές ονομάζονται «πολιάνες».

### ΣΧΕΣΗ ΚΑΡΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ & ΛΙΜΝΗΣ ΠΑΜΒΩΤΙΔΑΣ

Προκειμένου να διαπιστωθούν οι γεωλογικές συνθήκες κατά μήκος της βορειοανατολικής όχθης της λίμνης αλλά και η υδραυλική της σχέση με το καρστικό σύστημα, από το ΙΓΜΕ κατασκευάστηκαν γεωτρήσεις στις περιοχές Ντουραχάνι, Ντραμπάτοβα, Σαντινίκου και Λιγγιάδες. Από την παρακολούθηση των μεταβολών της στάθμης των γεωτρήσεων σε σχέση με την απόλυτη στάθμη της λίμνης (468,79 m) προκύπτει ότι η τροφοδοσία της λίμνης από τον καρστικό υδροφόρο στις παρατεταμένες ξηρές περιόδους γίνεται μόνο σε μικρό διάστημα των υγρών περιόδων. Στο μεγαλύτερο διάστημα του υδρολογικού κύκλου η στάθμη της λίμνης είναι υψηλότερη από την πιεζομετρική στάθμη του καρστικού υδροφόρου.

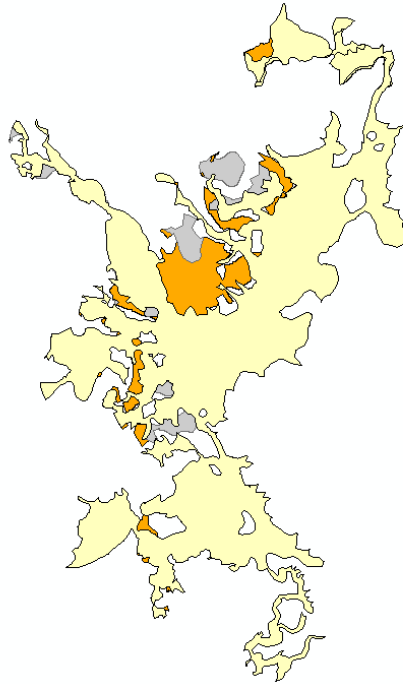
Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ Χαμηλής Ζώνης Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων δεν έχει αξιολογηθεί, ως ΥΥΣ, για την ποιοτική (χημική) και ποσοτική του κατάσταση.

#### 5.1.2.2 Χαμηλή Περιοχή Άνω Ρου Π. Καλαμά στην Περιοχή Δολιανά – GR05RAK0010

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010 σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Δολιανά», κλίμακας 1:50.000 είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις (A1):** Πρόκειται ποτάμιες προσχώσεις και αποθέσεις ρυάκων.

- **Παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3):** Πρόκειται για παλαιά προσχωσιγενή επικαλύμματα τα οποία συνίστανται από θραύσματα πυριτολίθου και ερυθρογής που προέρχονται από απασβεστίωση ασβεστολιθικών όγκων
- **Γύψος (tb):** Γύψος μικροκρυσταλλική λευκή έως τεφρόχρους.

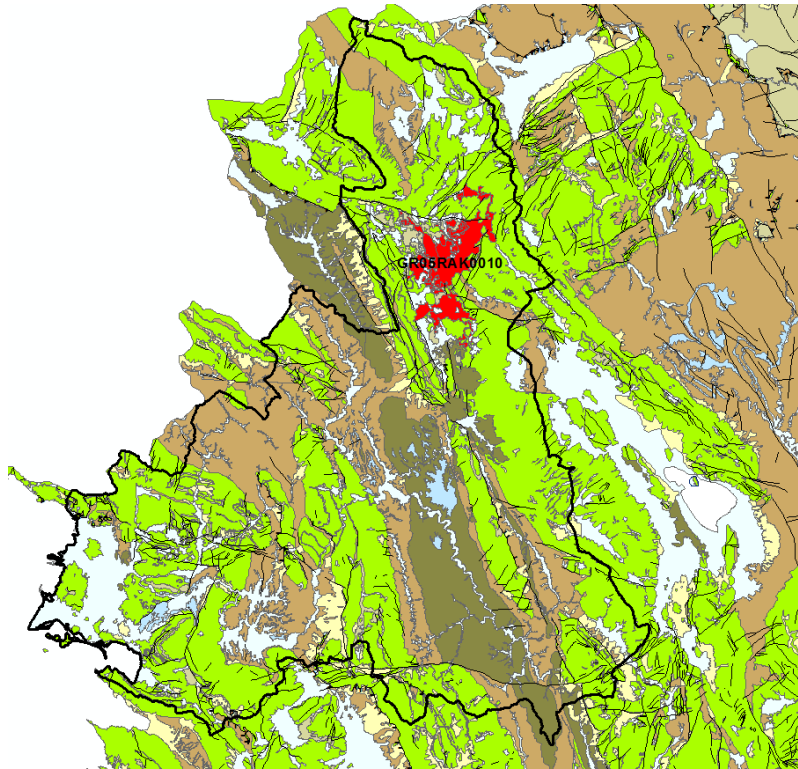


**Σχ. 5-4:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 της περιοχής Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά. Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες προσχώσεις (Al), με πορτοκαλί οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3) και με γκρί η γύψος (tb).

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010 καλύπτεται επιφανειακά από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των πυριτιακών προσχώσεων εμφανίζεται στο βόρειο τμήμα ενώ η γύψος εμφανίζεται τμηματικά στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της ζώνης.

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της λεκάνης, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008) παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- οι σύγχρονες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- τα σύγχρονα κορήματα – κώνοι κορημάτων ανήκουν στην κατηγορία των ημιπερατών κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-6}$  m/sec αντίστοιχα (Π2). Οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις ανήκουν σε αυτή την κατηγορία με πολύ χαμηλή υδροπερατότητα (K) που κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-7}$  m/sec.
- Η γύψος ανήκει στην κατηγορία των υδροστεγανών αλπικών σχηματισμών σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-8}$  m/sec (A3).



**Σχ. 5-5:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 της Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μαύρο χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Καλαμά (GR 12).

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά οριοθετείται βόρεια από το καρστικό σύστημα Δούσκου – Νεμέτρτσικας, βορειοδυτικά από το καρστικό σύστημα Λίμνης Νεζερός, δυτικά από το καρστικό σύστημα Κασιδιάρη και ανατολικά από το καρστικό Σύστημα Μονής Βελλάς. Ειδικότερα:

#### Καρστικό Σύστημα Δούσκου – Νεμέτρτσικας

Πρόκειται για ένα μεγάλο αντίκλινο που αποτελείται από ιουρασικούς, κρητιδικούς και ηωκαινικούς ασβεστόλιθους. Στον πυρήνα του αντικλίνου εμφανίζονται οι ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορα και δολομίτες. Το καρστικό σύστημα οριοθετείται νότια από το μεγάλο εγκάρσιο ρήγμα των Δολιανών που φέρνει σε επαφή τους ασβεστόλιθους με τα τριαδικά λατυποπαγή, δυτικά από την κοίτη του Γκόρμου ποταμού (παραπόταμος του Καλαμά) βόρεια και ανατολικά από τον υδροκρήτη Αώου – Καλαμά.

Δύο είναι τα κύρια επίπεδα εκφόρτισης του συστήματος:

α) το κατώτερο που διαμορφώνει η κοίτη του Καλαμά και το επίπεδο ανάπτυξης των τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης Παρακάλαμου, σε υψόμετρο περίπου 390 m.

β) το ανώτερο επίπεδο που βρίσκεται σε υψόμετρο 500 m περίπου και διαμορφώνουν οι αργιλοπυριτιακές αποθέσεις της περιοχής Κεφαλόβρυσου και το υψόμετρο ανάβλυσης της καρστικής πηγής Γκλάβα.



Οι κυριότερες πηγαίες εκφορτίσεις του συστήματος αποτελούν οι πηγές Γραμούστη που αποτελούν και τις πρώτες πηγές του Καλαμά ( $Q=45 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ ), Γκλάβα ( $Q=30,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ ), Κεφαλόβρυσο ( $Q=3,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ ) και Πηγή Αγίων ( $Q=9,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ ).

#### Καρστικό Σύστημα Λίμνης Νεζερός

Καταλαμβάνει έκταση  $12 \text{ Km}^2$  και οριοθετείται από τον υδροκρίτη της λεκάνης απορροής της ομώνυμης λίμνης η οποία και αποτελεί την κύρια εκφόρτιση του συστήματος. Η λίμνη Νεζερός ή Τζαραβίνα εμφανίζεται στην επαφή ασβεστολίθων και τριαδικών λατυποπαγών γύψων υπό του μεγάλου ομώνυμου ρήγματος και τροφοδοτείται από τον καρστικό όγκο Ρονίτσας που βρίσκεται βόρεια της λίμνης. Στην έξοδο της λίμνης υπάρχει ρυθμιζόμενος υδροκρίτης.

#### Καρστικό Σύστημα Κασιδιάρη

Βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης του Παρακάλαμου όπου οι ασβεστόλιθοι έρχονται σε επαφή με τριαδικά λατυποπαγή και γύψους. Το ανατολικό τμήμα του συστήματος εκφορτίζεται προς την μεριά της ΖΔΥΚΠ μέσω των πηγών Σιταριάς ( $Q=0,4 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), Κουκλιοί ( $Q=50 \text{ m}^3/\text{H}$ ) και Ιερομνήμη η παροχή της οποίας χαρακτηρίζεται από μεγάλες διακυμάνσεις.

#### Καρστικό Σύστημα Μονής Βελλάς

Βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης και αναπτύσσεται βορειοδυτικά της κλειστής λεκάνης των Ιωαννίνων. Αποτελεί το δυτικό όριο των προσχωματικών αποθέσεων της λεκάνης του Παρακάλαμου, η οποία προσχωματική λεκάνη (υψόμετρο  $380 \text{ m}$  περίπου) αποτελεί και το επίπεδο βάσης της καρστικοποίησης του ανωτέρου καρστικού συστήματος. Στην επαφή ασβεστολίθων και αλλουβιακών αποθέσεων εκφορτίζονται οι ακόλουθες καρστικές πηγές: α) Πηγή Μονή Βελλάς ( $Q=0,22 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), β) Πηγή Καστρί Βελλάς ( $Q=0,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), γ) Πηγή Μαυρονέρι ( $Q=0,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), δ) Πηγή Άγιος Γεώργιος, ε) Πηγή Μύλος ( $Q=0,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ ) και ζ) Πηγή Λιθίνου ( $Q=0,2 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά ανήκει κατά το μεγαλύτερο τμήμα της στο ανατολικό άκρο του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) Υδροφοριών π. Καλαμά (GR0500200) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

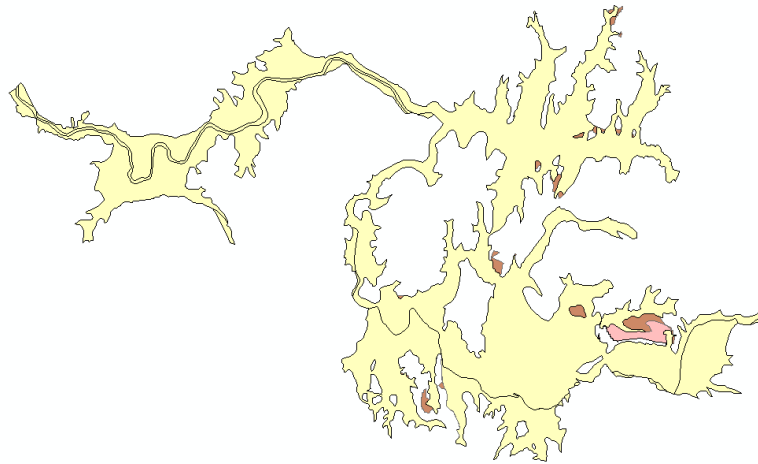
#### *5.1.2.3 Μέσος Ρους Καλαμά από το Ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί – GR05RAK0007*

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0007, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Φιλιάτες», κλίμακας 1:50.000 είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις (A1):** Πρόκειται για σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις και αποθέσεις ρυάκων.
- **Άμμοι και κροκαλοπαγή (Plc):** άμμοι και κροκαλοπαγή ηπειρωτικής προελεύσεως.
- **Φλύσχης Ανώτερος (3Fi):** Εναλλαγές λεπτόκοκκων λιγνιτικών μαρμαρυγιακών ψαμμιτών και μαργών χωρίς απολιθώματα. Το συνολικό πάχος του σχηματισμού είναι  $850 \mu$ .

- **Σχηματισμός Αγ.Πάντων (2Fi-m2):** Πρόκειται για μάργες κυανές με παχιές κατά διαστήματα τράπεζες από οργανογενείς ασβεστόλιθους.

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0007 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων. Ο σχηματισμός του φλύσχη εντοπίζεται επιφανειακά σε πολύ μικρές εκτάσεις στο νότιο τμήμα της.

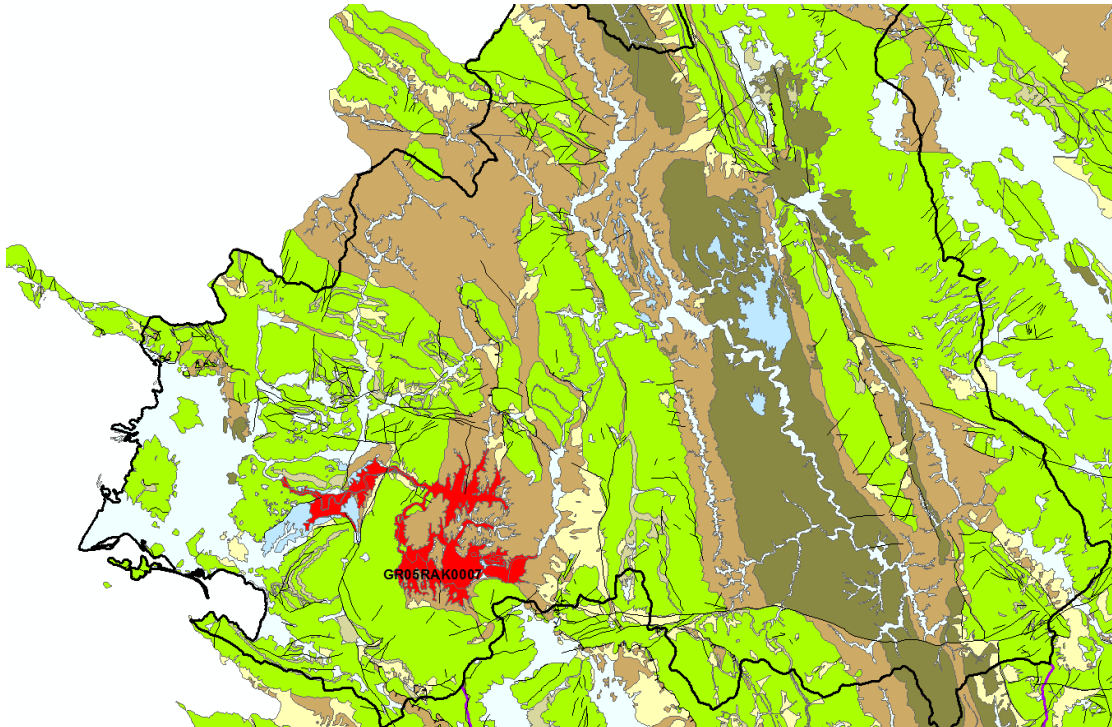


**Σχ. 5-6:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0007 της περιοχής Μέσος ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί. Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις (Al), με ροζ οι άμμοι και τα κροκαλοπαγή (Plc) και με καφέ ο σχηματισμός του φλύσχη (3Fi & 2Fi-m<sup>2</sup>).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των ανωτέρω γεωλογικών σχηματισμών και με βάση τον εγκεκριμένο υδρολιθολογικό χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008) διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Οι άμμοι και τα κροκαλοπαγή ανήκουν στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με μέτρια υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-3}$  έως  $10^{-5}$  m/sec (N1).
- Ο σχηματισμός του φλύσχη (φλύσχης αδιαίρετος και σχηματισμός Αγ.Πάντων) ανήκει στην κατηγορία των αλπικών ημιπερατών σχηματισμών χαμηλής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-7}$  m/sec (A2).





**Σχ. 5-7:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0007 της περιοχής Μέσος ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΙΑΝ., 2008). Με μαύρο χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Καλαμά (GR 12).

Η γεωλογική δομή της ΖΔΥΚΠ προσδιορίζεται κυρίως από την λιθολογική και στρωματογραφική διάρθρωση των προσχωματικών τεταρτογενών αποθέσεων που την αποτελούν. Οι αποθέσεις αυτές στην περιοχή όπου διασχίζεται από τον ποταμό Καλαμά αποτελούνται από ασύνδετα υλικά όπως άμμο, κροκαλολατύπες και υλικά ποταμοχειμάρρειων αναβαθμίδων ενώ στην υπόλοιπη πεδινή ζώνη αποτελούνται από αργιλοαμμώδη υλικά και ερυθρογή με κροκαλολατύπες.

Στις τεταρτογενείς αποθέσεις, υδροφορία αναπτύσσεται κυρίως στη ζώνη παράλληλα με την κοίτη του ποταμού Καλαμά όπου και αναπτύσσεται σημαντικός φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας ο οποίος τροφοδοτείται από τα νερά του ποταμού.

Η τροφοδοσία και επαναπλήρωση του προσχωματικού υδροφόρου γίνεται κυρίως από την κατείσδυση των υψηλών βροχοπτώσεων που δέχονται στο ανάπτυγμα του κάμπου αλλά και από διηθήσεις νερού από την κοίτη του ποταμού Καλαμά. Στην τροφοδοσία τους συμμετέχουν και οι υπόγειες πλευρικές μεταγίσεις καρστικών νερών από την βόρεια ανάντη περιοχή της ΖΔΥΚΠ και ειδικότερα από το καρστικό σύστημα Φιλιατών.

Το καρστικό σύστημα Φιλιατών, βρίσκεται βόρεια της ΖΔΥΚΠ και παρουσιάζει την κύρια εκφόρτιση του στην πηγή Φοινίκι με μέση παροχή  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$  και σημαντικές διακυμάνσεις. Η πηγή Μύλος αποτελεί το υψηλότερο επίπεδο εκφόρτισης του καρστικού υδροφόρου του όρους Φαρμακοβουνίου. Η μέση παροχή της πηγής είναι  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Η πηγή χαρακτηρίζεται σαν πηγή επαφής ασβεστολίθων και αργιλοπυριτικών σχιστολίθων.

Δυτικά της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται το καρστικό σύστημα Ηγουμενίτσας, το οποίο αναπτύσσεται στους ασβεστολίθους του ορεινού όγκου Βαράθι, ανάντη της πόλης της Ηγουμενίτσας. Οι γύψοι και τα

τριαδικά λατυποπαγή δημιουργούν υδροστεγανό όριο και εμποδίζουν την υδραυλική επικοινωνία του συστήματος με την θάλασσα.

Η υδροφορία που αναπτύσσεται στο σχηματισμό των αλλουβιακών αποθέσεων αξιοποιείται σε σημαντικό βαθμό από μεγάλο αριθμό αρδευτικών πηγαδιών και γεωτρήσεων μικρού βάθους.

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ Μέσος ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί περιλαμβάνεται κατά το μεγαλύτερο τμήμα της στο δυτικό άκρο του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) Υδροφοριών π.Καλαμά (GR0500200) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση. Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

Το δυτικό άκρο της ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνεται στο ΥΥΣ Φιλιατών-Ηγουμενίτσας (GR050A070) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση. Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, και εδώ δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

#### 5.1.2.4 Κάτω Ρους – Δέλτα Π. Καλαμά και Παράκτια Ζώνη Ηγουμενίτσας – GR05RAK0008

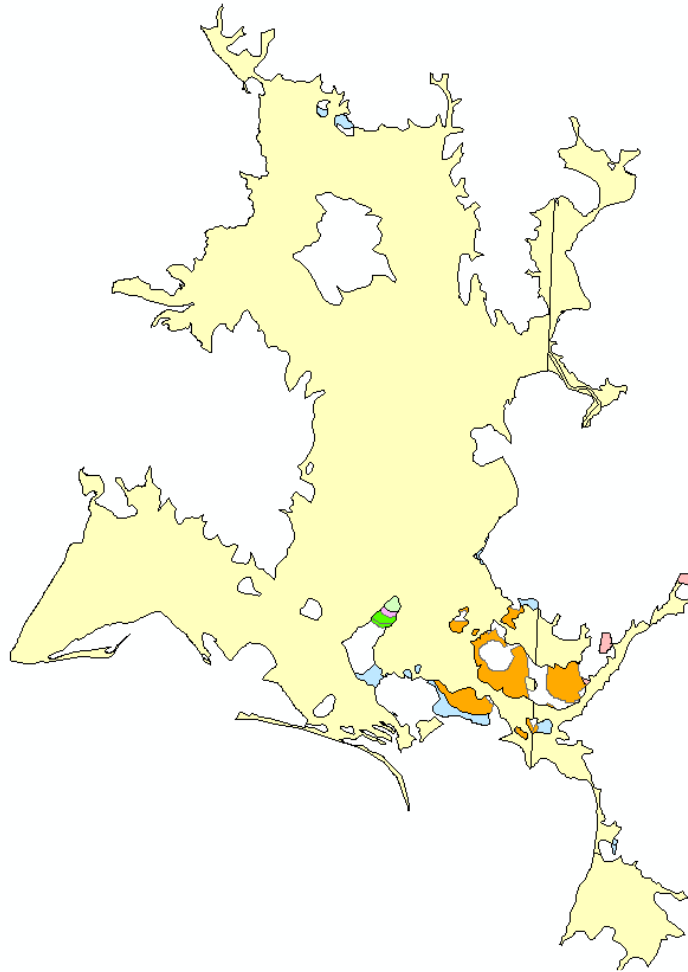
Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Κάτω Ρους – Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας - GR05RAK0008» έκτασης 66 Km<sup>2</sup> ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (GR12).

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0008, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «Φιλιάτες», «Σαγιάδα» και «Πάργα» κλίμακας 1:50.000 είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις (A1):** Πρόκειται για σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις και αποθέσεις ρυάκων. Στο δέλτα του ποταμού Καλαμά οι αμμώδεις προσχώσεις του ποταμού, αναμετακινούνται από τα παράκτια ρεύματα νοτιοανατολικής κυρίως διεύθυνσεως και σχηματίζουν παράκτιες λωρίδες
- **Παλαιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3):** Πρόκειται για προσχώσεις που σχηματίζονται κυρίως από τεμάχη πυριτολίθων που προέρχονται από την αποσάθρωση σχιστολίθων και ασβεστολίθων.
- **Άμμοι και Κροκαλοπαγή (Plc):** Πρόκειται για άμμους και κροκαλοπαγή ηπειρωτικής προελεύσεως.
- **Ασβεστόλιθοι με PAleothrix (Jm K):** Πρόκειται για ασβεστόλιθους υπολιθογραφικούς στρωματώδεις με πυριτολίθους.
- **Ανώτεροι σχιστόλιθοι με ποσειδώνιες (J7-8 sH):** Εναλλαγές πυριτιακών φυλλωδών μαργών και στρωμάτων πυριτολίθων, με ποσειδώνιες.
- **Κατώτεροι ασβεστόλιθοι με ποσειδώνιες (J5-7 sH):** Μάργες πυριτιακές, κυανού χρώματος με ποσειδώνιες, ενίοτε με ερυθρούς ορίζοντες αντιπροσωπεύοντας την αρχή της πλευρικής μεταβάσεως προς το Ammonitico Rosso.

- **Τριαδικά λατυποπαγή (tb):** Λατυποπαγή με στοιχεία κρυσταλλικών και σπηλαιωδών μελανοχρόνων ασβεστολίθων και κυανοχρόνων δολομιτών και ασβεστολίθων με συνδετικό υλικό εύκολα κονιοποιημένο.

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0008 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων. Στο νότιο τμήμα της ζώνης εμφανίζονται οι παλαιές πυριτιακές προσχώσεις και σε υπολειμματικές μορφές οι υπόλοιποι προαναφερόμενοι σχηματισμοί.

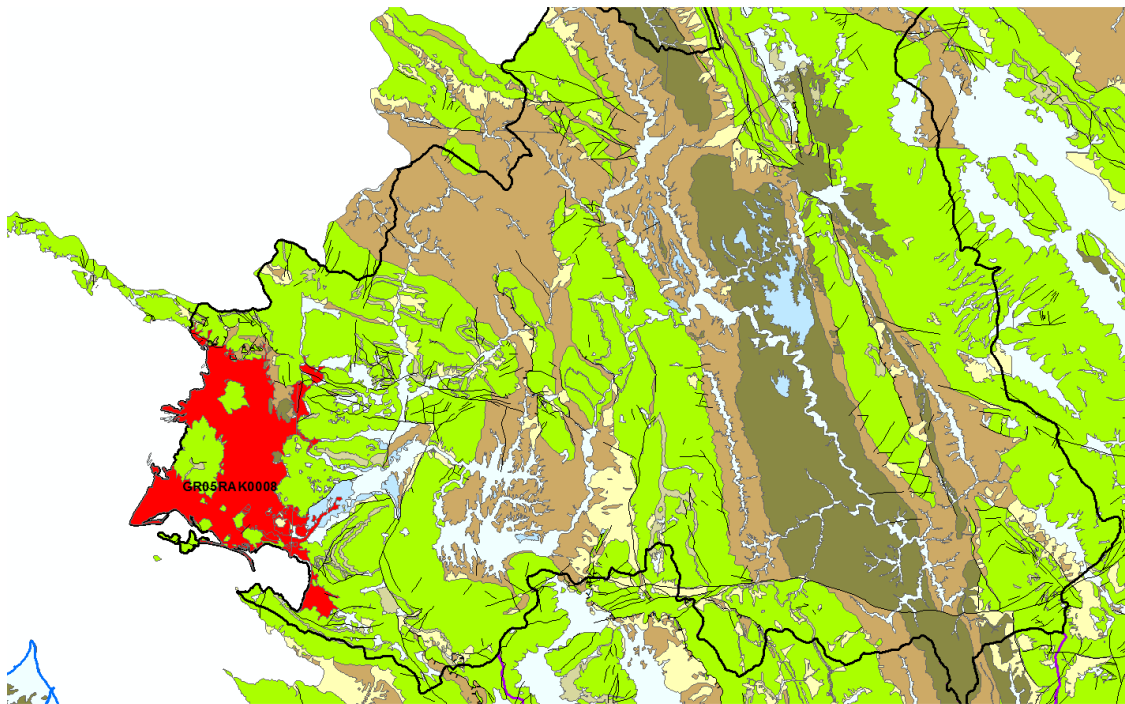


**Σχ. 5-8:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0008 της περιοχής Κάτω Ρου – Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας. Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις (Al), με πορτοκαλί οι παλαιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3), με ροζ οι άμμοι και κροκαλοπαγή (Plc), με μωβ οι σχιστόλιθοι με ποσειδώνιες (J7-8 sH), με πράσινο οι ασβεστόλιθοι (Jm K & J5-7 sH) και με γαλάζιο τα τριαδικά λατυποπαγή (tb).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες ποτάμιες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).

- Οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των ημιπερατών κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-7}$  m/sec (Π2).
- Οι άμμοι και τα κροκαλοπαγή ανήκουν στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με μέτρια υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-3}$  έως  $10^{-5}$  m/sec (N1).
- Οι ασβεστόλιθοι και τα τριαδικά λατυποπαγή ανήκουν στην κατηγορία των αλπικών σχηματισμών υψηλής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-1}$  έως  $10^{-3}$  m/sec (A1).
- Ο σχηματισμός των σχιστολίθων ανήκει στην κατηγορία των αλπικών υδροστεγανών σχηματισμών πολύ χαμηλής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-8}$  m/sec (A2).



**Σχ. 5-9:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0008 της περιοχής Κάτω Ρους – Δέλτα π.Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μαύρο χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Καλαμά (GR 12).

Στην ευρύτερη περιοχή της Ηγουμενίτσας, που αντιπροσωπεύει και τη μεγαλύτερη έκταση ανάπτυξης αλλουβιακών αποθέσεων, απαντάται μια ποικιλία λιθολογικών φάσεων που μεταβαίνουν η μία στην άλλη τόσο πλευρικά όσο και κατακόρυφα. Η ετερογένεια αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία τόσο ελεύθερων υδροφόρων οριζόντων, όσο και υδροφόρων οριζόντων υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση. Η τροφοδοσία και επαναπλήρωση του προσχωματικού υδροφόρου γίνεται κυρίως από την κατείδυση των υψηλών βροχοπτώσεων που δέχονται στο ανάπτυγμα του κάμπου αλλά και από διηθήσεις νερού από την κοίτη του ποταμού Καλαμά. Στην τροφοδοσία τους συμμετέχουν και οι υπόγειες πλευρικές μεταγίσεις καρστικών νερών από την ανατολική πλευρά της ΖΔΥΚΠ και ειδικότερα από το καρστικό σύστημα Φιλιατών.



Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.2013), η ΖΔΥΚΠ της περιοχής Κάτω Ρους – Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας δεν περιλαμβάνεται σε ΥΥΣ που να έχει αξιολογηθεί για την ποιοτική (χημική) και ποσοτική του κατάσταση.

### 5.1.3 Τύποι Εδάφους

Οι τύποι εδαφών παρουσιάζονται στο Χάρτη I-1 Π01-Χ.6 που συνοδεύει την παρούσα έκθεση.

#### 5.1.3.1 Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων – GR05RAK0009

Τα εδάφη που επικρατούν επιφανειακά στο βόρειο τμήμα της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων - GR05RAK0009», σύμφωνα με τα στοιχεία της Εδαφολογικής Μελέτης Κάμπου Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων ([www.esoils.inforest.gr](http://www.esoils.inforest.gr)) και τον χάρτη γαιών της Δασικής Υπηρεσίας χαρακτηρίζονται από την επικράτηση αργίλου, ιλύος και άμμων σε ποσοστά που εναλλάσσονται μεταξύ τους και έτσι προκύπτουν κατά τόπους οι ακόλουθοι εδαφικοί τύποι: CL (αργιλοπηλώδες), SCL (αμμοαργιλοπηλώδες), C (αργιλώδες), SiL (ιλυοπηλώδες) και L (πηλώδες). Στο βορειοδυτικό τμήμα κατά τόπους εντοπίζεται καθαρά οργανικό υλικό.

Στο νοτιοανατολικό τμήμα τα εδάφη που επικρατούν χαρακτηρίζονται από τους ακόλουθους εδαφικούς τύπους: CL (αργιλοπηλώδες), C (αργιλώδες), L (πηλώδες) και SL (αμμοπηλώδες).

Στο κεντρικό τμήμα περιμετρικά της λίμνης επικρατούν οι ακόλουθοι εδαφικοί τύποι: SiL (ιλυοπηλώδες), SL (αμμοπηλώδες), L (πηλώδες), LS (πηλοαμμώδες) και S (αμμώδες).

Στο νοτιοδυτικό τμήμα επικρατούν οι ακόλουθοι εδαφικοί τύποι: L (πηλώδες) και SL (αμμοπηλώδες).

Στο νότιο τμήμα επικρατούν οι ακόλουθοι εδαφικοί τύποι: L (πηλώδες), SL (αμμοπηλώδες), SCL (αμμοαργιλοπηλώδες) και SiL (ιλυοπηλώδες).

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των προσχώσεων, με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Τα εδάφη που αναπτύσσονται επιφανειακά στις μικρές εμφανίσεις των τριαδικών λατυποπαγών κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών A δηλαδή στα εδάφη με μεγάλους ρυθμούς διήθησης και χαμηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερα από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

Επιπλέον, οι εκτάσεις που περιλαμβάνουν τις λεκάνες απορροής που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ (ευρύτερη λεκάνη Παμβώτιδος και οι μικρότερες λεκάνες Μπάφρα και Ραβένια νοτιοδυτικά της λίμνης) κατατάσσονται κατά κύριο λόγο στην κατηγορία των εδαφών B, δηλαδή στα εδάφη με μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής, εκτός από ένα τμήμα νοτιοανατολικά της ζώνης όπου εμφανίζονται εδάφη πολύ υψηλού δυναμικού επιφανειακής απορροής, κατηγορίας D.

#### 5.1.3.2 Χαμηλή Περιοχή Άνω Ρου Π. Καλαμά στην Περιοχή Δολιανά – GR05RAK0010

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010, όπως έχει προαναφερθεί, καλύπτεται επιφανειακά από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των πυριτιακών προσχώσεων

εμφανίζεται στο βόρειο τμήμα ενώ η γύψος εμφανίζεται τμηματικά στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της ζώνης.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C, δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των γύψων τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών D, δηλαδή στα εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης και πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο τους σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

Όσον αφορά τα εδάφη, που καλύπτουν τις εκτάσεις που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ και ανήκουν στην ευρύτερη λεκάνη του άνω ρου του Καλαμά, αυτά χαρακτηρίζονται σε γενικές γραμμές δυτικά της ζώνης από πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής (κατηγορία D) και από μέτριο δυναμικό (κατηγορία B) ανατολικά της ζώνης.

#### *5.1.3.3 Μέσος Ρους Καλαμά από το Ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί – GR05RAK0007*

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0007, όπως έχει προαναφερθεί, καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων. Ο σχηματισμός του φλύσχη εντοπίζεται επιφανειακά σε πολύ μικρές εκτάσεις στο νότιο τμήμα της.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων, με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό του φλύσχη τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο τους σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

Όσον αφορά τα εδάφη, που καλύπτουν τις εκτάσεις που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ και ανήκουν στην ευρύτερη λεκάνη του μέσου ρου του Καλαμά, αυτά χαρακτηρίζονται σε γενικές γραμμές επίσης από υψηλό δυναμικό (κατηγορία C) ανατολικά της ζώνης είτε από πολύ υψηλό (κατηγορία D) βόρεια της ζώνης.

#### *5.1.3.4 Κάτω Ρους – Δέλτα Π. Καλαμά και Παράκτια Ζώνη Ηγουμενίτσας – GR05RAK0008*

Όπως ήδη έχει αναφερθεί η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0008 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων. Στο νότιο τμήμα της ζώνης εμφανίζονται οι παλαιές πυριτιακές προσχώσεις και σε υπολειμματικές μορφές οι σχιστόλιθοι με ποσειδώνιες, οι ασβεστόλιθοι και τα τριαδικά λατυποπαγή

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων ποτάμιων αποθέσεων, με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C, δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των σχιστόλιθων τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών C ενώ στα

εδάφη που αναπτύσσονται επιφανειακά στις μικρές εμφανίσεις των ασβεστολίθων και των τριαδικών λατυποπαγών κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών Β, δηλαδή στα εδάφη με μέσους ρυθμούς διήθησης και μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο τους σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

Όσον αφορά τα εδάφη, που καλύπτουν τις εκτάσεις που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ και ανήκουν στην ευρύτερη λεκάνη του κάτω ρου του Καλαμά αλλά και στις μικρότερες λεκάνες των ρεμάτων Λάκου και Ξεροποτάμου, πλησίον της πόλης της Ηγουμενίτσας, αυτά χαρακτηρίζονται σε γενικές γραμμές μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής (κατηγορία Β).

#### 5.1.4 Τύποι Βλάστησης

Για τον προσδιορισμό των τύπων βλάστησης και της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών ακολουθήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στην ενότητα 4.3 του παρόντος.

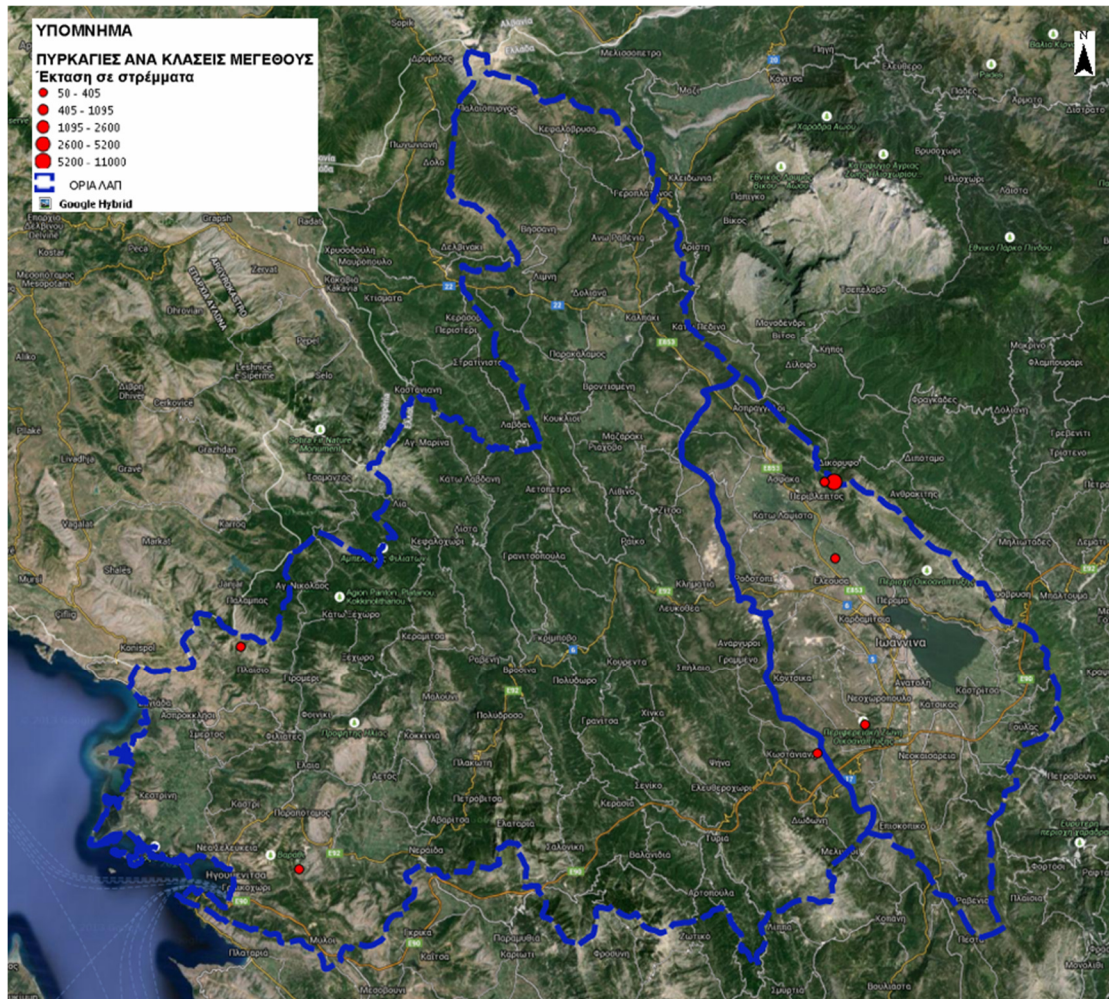
Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ Καλαμά (Δ/ση Δασών Θεσπρωτίας και Δασαρχείο Ιωαννίνων), στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον Πίν. 5-1 και η γεωγραφική τους κατανομή εντός της ΛΑΠ δίνεται στο Σχ. 5-10.

**Πίν. 5-1:** Στοιχεία καταγραφής δασικών πυρκαγιών (έκταση σε στρέμματα, συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87)

A/A	ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ	X	Y
1	ΔΟΥΡΟΥΤΗ	ΠΕΔΙΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	32/Δ/13-2-2012	177,25	227010	4388910
2	ΜΕΓΑΛΗ ΤΣΟΥΚΑ	ΚΩΣΤΑΝΙΑΝΝΗΣ	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	66/Δ/21-2-2012	67,11	223295	4386854
3	ΠΙΘΑΡΙ	ΛΑΚΚΑΣ	ΗΓΟΥΜΕΝΙ ΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	555/Δ/30-12-2011	358,11	183554	4379631
4	ΡΙΖΑ	ΠΛΑΙΣΙΟΥ	ΦΙΛΙΑΤΩΝ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	82/Δ/22-2-2010	61,52	179764	4396703
5	ΑΝΗΛΙΟ	ΚΡΑΝΟΥΛΑΣ	ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	609/Δ/16-12-2008	161,50	224556	4407340
6	ΛΟΥΖΕΤΟ	ΚΡΑΝΟΥΛΑΣ	ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	680/Δ/21-12-2007	65,88	225201	4401562
7	ΚΑΛΥΒΕΣ, ΚΑΝΑΛΙΑ	ΚΡΑΝΟΥΛΑΣ-ΚΑΛΟΥΤΑΣ-ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟΥ	ΖΑΓΟΡΙΟΥ-ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	1114/Δ/14-10-2005	3299,36	225313	4407340





Σχ. 5-10: Γεωγραφική κατανομή δασικών πυρκαγιών 2005-2012 εντός της ΛΑΠ Καλαμά

## 5.1.5 Χρήσεις Γης

### 5.1.5.1 Αστικά

Στην υπό μελέτη περιοχή της λεκάνης απορροής του Ποταμού Καλαμά (GR12) περιλαμβάνονται 336 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 165.088 κατ. και συνολικό De facto πληθυσμό 165.769 κατ., σύμφωνα με τα αναθεωρημένα στοιχεία της απογραφής ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 (ΦΕΚ 689/Β'/20-03-2014 και ΦΕΚ 690/Β'/20-03-2014 αντίστοιχα). Από αυτούς πληθυσμιακά μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζει η πόλη των Ιωαννίνων (Μόνιμος: 65.574 κάτ., De facto: 64.458 κάτ.) και ακολουθούν σε αρκετή απόσταση, προσεγγίζοντας τους 10.000 κατοίκους, η Ηγουμενίτσα (Μόνιμος: 9.145 κάτ., De facto: 9.717 κάτ.) και η Ανατολή (Μόνιμος 9.798 κάτ., De facto: 9.583 κάτ.). Οι υπόλοιποι οικισμοί έχουν πληθυσμούς κάτω των 4.000 κατοίκων, με την πλειοψηφία αυτών (318 οικισμοί) να κατατάσσεται στην ομάδα κάτω των 1.000 κατοίκων.

### 5.1.5.2 Γεωργική Γη

Με βάση την κατάταξη που περιγράφεται στην ενότητα 4.4.2 του παρόντος, η χρήσεις γεωργικής γης στη λεκάνης απορροής του Καλαμά φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίν. 5-2: Χρήσεις γεωργικής Γης ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05)

ΛΑΠ	Κωδικός	Υποκατηγορία κάλυψης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό %
GR12	310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	116.362	5,17
	320	Καλλιέργειες σιτηρών	19.362	0,86
	600	Δενδρόκηποι η δενδροκαλλιέργειες	97.406	4,33

### 5.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

#### 5.1.6.1 Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Ιωαννίνων – GR05RAK0009

Τα Ιωάννινα, με πληθυσμό 65.274 κατοίκους, αποτελούν το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της Δυτικής Ελλάδας μετά την Πάτρα. Είναι έδρα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ενώ διαθέτουν και παράρτημα του ΤΕΙ Ηπείρου, ενώ στην πόλη λειτουργούν δύο νοσοκομεία, ένα περιφερειακό και ένα πανεπιστημιακό. Αποτελούν, επίσης, κύριο στοιχείο του αναδυόμενου βόρειου άξονα ανάπτυξης της χώρας περί την Εγνατία Οδό, αλλά και τον κόμβο του δυτικού άξονα ανάπτυξης κατά μήκος της Ιόνιας Οδού, ενώ διαθέτουν και αεροδρόμιο.

Άλλοι σημαντικοί οικισμοί εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η Ανατολή (9.798 κάτοικοι), ο Κατσικάς (3.385 κάτοικοι), η Εξοχή (2.975 κάτοικοι), η Ελεούσα (2.805 κάτοικοι) και το Πέραμα (1.841 κάτοικοι), ενώ υπάρχουν και πληθώρα άλλων μικρότερων οικισμών και χωριών. Στη ΖΔΥΚΠ συμπεριλαμβάνεται επίσης και η Νήσος Ιωαννίνων εντός της λίμνης Παμβώτιδας. Ο συνολικός πληθυσμός εντός της ΖΔΥΚΠ, με δεδομένο ότι τόσο τα Ιωάννινα όσο και η Ανατολή δεν εμπίπτουν στο σύνολό τους εντός της εκτιμάται σε 70.000 κατοίκους.

Η στρατηγική θέση των Ιωαννίνων, σε συνδυασμό με την ολοκλήρωση των οδικών αξόνων, έχει ώθηση στην ανάπτυξη των εμπορικών δραστηριοτήτων και των οδικών μεταφορών. Σημαντικότερη οικονομική δραστηριότητα παραμένει η γεωργία, ταυτόχρονα όμως με την ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα, λόγω του αστικού χαρακτήρα των Ιωαννίνων, αλλά σημαντικό μερίδιο στην οικονομία κατέχει και ο δευτερογενής τομέας, που συγκεντρώνεται στη ΒΙ.ΠΕ Ιωαννίνων, με κύρια δραστηριότητα τη μεταποίηση προϊόντων και την επεξεργασία τροφίμων από τον πρωτογενή τομέα.

#### 5.1.6.2 Χαμηλή Περιοχή Άνω Ρου Π. Καλαμά στην Περιοχή Δολιανά – GR05RAK0010

Οι κυριότεροι οικισμοί εντός της Ζώνης είναι το Καλπάκι (625 κάτοικοι) και ο Παρακάλαμος (730 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε 2.300 κατοίκους. Το Καλπάκι αποτελεί διοικητικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής του Πωγωνίου και συγκοινωνιακό κόμβο στη διαδρομή προς τα ελληνοαλβανικά σύνορα. Παρότι η κύρια δραστηριότητα στην περιοχή είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία, ο τριτογενής τομέας είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος.

#### 5.1.6.3 Μέσος Ρους Καλαμά από το Ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί – GR05RAK0007

Οι κυριότεροι οικισμοί εντός της Ζώνης είναι το Κυπαρρίσιον και η Νεράιδα. Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε 500 κατοίκους και κύρια οικονομική δραστηριότητα εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η γεωργία.

#### 5.1.6.4 Κάτω Ρους – Δέλτα Π. Καλαμά και Παράκτια Ζώνη Ηγουμενίτσας – GR05RAK0008

Η κυριότερη αστική συγκέντρωση εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η Ηγουμενίτσα με πληθυσμό 9.145 κατοίκους σύμφωνα με στοιχεία του 2011. Η Ηγουμενίτσα αποτελεί σημείο στρατηγικής σημασίας για την ανάπτυξη της Ηπείρου καθώς αποτελεί την αφετηρία της Εγνατίας Οδού που καταλήγει στα ελληνοτουρκικά σύνορα, και ταυτόχρονα μέσω του λιμανιού της, το δεύτερο μεγαλύτερο της χώρας, είναι η πύλη εμπορικών προϊόντων από και προς την Αδριατική Θάλασσα και κατ' επέκταση στην Ευρώπη. Ουσιαστικά, η Ηγουμενίτσα φιλοδοξεί να αποτελέσει έναν από τους βασικούς κόμβους στις οικονομικές συναλλαγές Δύσης-Ανατολής. Επιπλέον, διαθέτει παράρτημα του ΤΕΙ Ηπείρου ενώ η ευρύτερη περιοχή αναπτύσσεται τουριστικά τα τελευταία χρόνια.

Άλλοι σημαντικοί οικισμοί εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η Νέα Σελεύκεια (2.535 κάτοικοι) στην περιφέρεια της Ηγουμενίτσας, το Γραϊκοχώρι (1.917 κάτοίκους) και βορειότερα η Σαγιάδα (879 κάτοίκους). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε 16.000 κατοίκους.

Η σημαντικότερη οικονομική δραστηριότητα της περιοχής είναι η γεωργία, ενώ λόγω του λιμένα Ηγουμενίτσας και της Εγνατίας, έχει διευκολυνθεί η ανάπτυξη του εμπορίου, των μεταφορών και του τουρισμού. Στην πεδιάδα Ηγουμενίτσας, αρδεύονται περίπου 60.000 στρέμματα, κυρίως με εσπεριδοειδή (μανταρίνια), μηδικές καλλιέργειες και καλαμπόκι.

#### 5.1.7 Αντιπλημμυρικά Έργα και Έργα Ταμίευσης

Στον κάτω ρού του π. Καλαμά έχει κατασκευαστεί αρδευτικό φράγμα και το αρδευτικό δίκτυο Ράγιου – Κεστρίνης. Το έργο περιλαμβάνει και αντιπλημμυρικά αναχώματα και στραγγιστικό σύστημα. Στην φράγμα έχει προσαρτηθεί πρόσφατα και το μικρό υδροηλεκτρικό έργο Γιτάνης.

#### 5.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών

Στα έργα συγκράτησης φερτών περιλαμβάνονται τεχνικές και φυτοκομικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης του κινδύνου πλημμύρας με παρεμβάσεις όπως ορεινά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα για την αποφυγή των επιπτώσεων πλημμυρών, τα οποία συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των εδαφών και τον περιορισμό της παραγωγής φερτών υλών (αποτροπή διαβρώσεων, γεωλισθήσεων, γεωκατακρημνίσεων, αποσαθρώσεων κλπ.) και στη βελτίωση των υδρολογικών συνθηκών, όπως τον περιορισμό της επιφανειακής απορροής, την αύξηση της διήθησης των υδάτων, καθώς και έργα αναδάσωσης για την αποκατάσταση των καμένων δασών και δασικών εκτάσεων.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των εκτελεσθέντων-υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών εντός των ορίων της ΛΑΠ Καλαμά βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

1. Στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ (Δ/νση Δασών Θεσπρωτίας και Δασαρχείο Ιωαννίνων).
2. Στα στοιχεία του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Λεκανών Απορροής και Έργων Ορεινής Υδρονομίας, Δ/νσης Δασικών Έργων και Υποδομών, Γενική Δ/νσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ).

Επιπλέον, σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη σύνταξη του παρόντος, για την περιοχή της ΛΑΠ Καλαμά οι σχετικές αποφάσεις, οι οποίες συνοδεύονται από χάρτες προσδιορισμού των ορίων, που εκδόθηκαν από τους Νομάρχες και αναφέρονται στον καθορισμό της ορεινής και

**Α' ΦΑΣΗ**

**Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας**

πεδινής κοίτης καθενός των αντίστοιχων Νομών, είναι οι εξής: η με αρ. 1812/31-8-1983 απόφαση Νομάρχη Ιωαννίνων και η με αρ. 3371/12-8-1983 απόφαση Νομάρχη Θεσπρωτίας.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών βάσει της επεξεργασίας των απεσταλμένων στοιχείων των Δασικών Υπηρεσιών και του σχετικού αρχείου ΥΠΑΠΕΝ δίνονται στους Πίνακες Πίν. 5-3, Πίν. 5-4 & Πίν. 5-5.



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 5-3: Στοιχεία καταγραφής φραγμάτων διευθέτησης χειμάρρων

Α/Α	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΨΟΣ (μ)	ΜΗΚΟΣ (μ)	ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Χ	Υ
1	Ασπροκκλησίου / Φιλιατών	Θεσπρωτίας	Διευθέτηση χειμάρρου Ξηροποτάμου	14 φράγματα	6,06	20,59	Σκυρόδεμα	2000	175606	4391603

Πίν. 5-4: Στοιχεία καταγραφής αντιδιαβρωτικών έργων

Α/Α	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Χ	Υ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Σενίκου / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στο ρέμα Λιάσα Τ.Κ Σενίκου Δήμου Δωδώνης	-	1998	1998	-	-	-
2	Πολυγύρου / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή σωληνωτού οχετού και λιθορριπή Τ.Κ Πολύγυρου Δήμου Δωδώνης	-	1998	1998	-	-	-
3	Πετσαλίου/Ζίτσας	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στα ανάντη της λεκάνης χειμάρρου Βαθύλακκος	-	1998	1998	-	-	-

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Χ	Υ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
4	Αρτοπούλας / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή παράλληλου συρματόπλεκτου τοίχου στη Τ.Κ Αρτοπούλας Δήμου Δωδώνης	-	1999	1999	-	-	-
5	Πετσαλίου / Ζίτσας	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων στη Τ.Κ Πετσαλίου-Μεταμόρφωσης Δήμου Ζίτσας	-	1999	1999	-	-	-
6	Πετσαλίου / Ζίτσας	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στο χείμαρρο στη Τ.Κ Πετσαλίου Δήμου Περάματος	-	1999	1999	-	-	-
7	Μπαουσιών / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στο χείμαρρο "Λάκκος Ζαναίων" στη Τ.Κ Μπαουσιών Δήμου Δωδώνης	-	-	-	-	-	-
8	Λάβδανης / Πωγωνίου	Ιωαννίνων	Κατασκευή έργων των συμβαλλόντων Σ8, Σ9 στη θέση "Γεφύρια" του χείμαρρου Κοσοβίτικου, Κοινότητας Λάβδανης.	Σκυρόδεμα	2001	2002	199647	4411191	Γ' ΚΠΣ



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	X	Y	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
9	Αγίας Αναστασίας / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων στη θέση "Γούρες" Δ.Δ Αγ. Αναστασίας, Δήμου Δωδώνης.	Σκυρόδεμα, λίθοι	2001	2001	-	-	Γ' ΚΠΣ
10	Κρανούλας / Ιωαννιτών	Ιωαννίνων	Κατασκευή έργων αντιδιαβρωτικής και αντιχειμαρρικής προστασίας των εκτάσεων δημοσίων του Δήμου Περάματος (200 στρ.)	Κορμοδέματα, κλαδοπλέγματα	2006	2006	225255	4406919	Δ' ΚΠΣ

**Πίν. 5-5:** Στοιχεία καταγραφής έργων του αρχείου της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ) (Ποσότητα: αριθμός λίθινων, σκυρόδμητων, ξηρολίθινων φραγμάτων, αριθμός συρματόπλεκτων κιβωτίων, έκταση αναδάσωσης σε στρέμματα)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.02.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πογωνιανής, Δελβινακίου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	11
35.03.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ασφάκας, Περιβλέπτου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	18
35.03.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κρανούλας, Κρύας	Λίθινα+Σκυρόδμητα	11
35.03.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Λογγαδών, Βασιλικής	Λίθινα+Σκυρόδμητα	10
35.03.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δροσοχωρίου, Γερακαρίου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	11
					Συρματόπλεκτα	1

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.03.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δαφνουλας, Κουτσελιού (Μέγα Λάκκου)	Λίθινα+Σκυρόδμητα	28
					Συρματόπλεκτα	9
35.03.10	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αβγού,Μπάφρας	Λίθινα+Σκυρόδμητα	2
35.05.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Γόρμου - Παρακαλάμου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	5
	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ		Συρματόπλεκτα	4
35.05.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σιταριάς	Λίθινα+Σκυρόδμητα	3
35.05.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κάτω Λάβδανης,Κουρεμαδιού	Συρματόπλεκτα	1
35.05.08	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ιερομνήμης,Μαζαρακίου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	12
35.05.11	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Τύριας,Σενίκου (Αγ.Κυριακή,Πετούση)	Λίθινα+Σκυρόδμητα	23
					Συρματόπλεκτα	8
35.05.13	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σμόλιτσας,Δωδώνης,Δραμεσιών,Μαντείου,Ψήνας	Λίθινα+Σκυρόδμητα	25
					Ξηρολίθινα	1
35.05.14	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κληματιάς,Γραμμένου	Λίθινα+Σκυρόδμητα	1
35.05.15	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ρεμα Σαγιαδάς	Λίθινα+Σκυρόδμητα	17
					Συρματόπλεκτα	1275
35.08.04.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καταμάχης,Ζωτικού	Ξηρολίθινα	1
35.03.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καρυών (Ασπράγγελοι)	Αναδασώσεις	20
35.03.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ασφάκας,Περιβλέπτου	Αναδασώσεις	24
35.03.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κρανούλας,Κρύας	Αναδασώσεις	189
35.03.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Λογγαδών,Βασιλικής	Αναδασώσεις	34

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.03.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δροσοχωρίου,Γερακαρίου	Αναδασώσεις	35
35.03.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δαφνουλας, Κουτσελιού (Μέγα Λάκκου)	Αναδασώσεις	137
35.03.10	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αβγού,Μπάφρας	Αναδασώσεις	5
35.05.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Γόρμου - Παρακαλάμου	Αναδασώσεις	109
35.05.08	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ιερομνήμης,Μαζαρακίου	Αναδασώσεις	15
35.05.10	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ζαλόγγου,Βερενίκης,Ελαταριάς	Αναδασώσεις	10
35.05.11	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Τύριας,Σενίκου (Αγ.Κυριακή,Πετούση)	Αναδασώσεις	160
35.05.13	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σμόλιτσας,Δωδώνης,Δραμεσιών,Μαντείου,Ψήνας	Αναδασώσεις	361

## 5.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ

Οι λεκάνες παρουσιάζονται στο Σχέδιο GR05 I-1 Π01-X.2 και τα υδάτινα σώματα στον παρακάτω πίνακα.

Α' ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 5-6: Ποτάμια Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Καλαμά (GR12)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ Km	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 2	GR0512R000200024N	13,35	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ - ΠΑΡΑΠΟΤΑ	GR0512R000204028N	5,45	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0512R019N	5,01	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0512R020N	7,50	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0512R021N	1,23	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ - ΠΑΡΑΠΟΤΑ	GR0512R000206031N	32,49	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΤΕΧΝΗΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΚΒΟΛΗΣ ΚΑΛΑ	GR0512R000202025A	6,94	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 1	GR0512R000201023N	4,86	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 4	GR0512R000200029N	25,95	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 3	GR0512R000200027H	3,59	GR05RAK0008	Κάτω ρούς-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 5	GR0512R000200032N	24,79	GR05RAK0007	Μέσος ρούς Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 4	GR0512R000200029N	25,95	GR05RAK0007	Μέσος ρούς Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί
ΘΥΑΜΙΣ Π. (ΚΑΛΑΜΑΣ).	GR0512R025N	5,85	GR05RAK0010	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0512R026N	7,34	GR05RAK0010	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0512R045N	10,97	GR05RAK0010	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 9	GR0512R000200041N	37,44	GR05RAK0010	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά
ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 8	GR0512R000200040N	17,44	GR05RAK0010	Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά

Α' ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 5-7: Λιμναία Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Καλαμά

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ Km <sup>2</sup>	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΛΙΜΝΗ ΠΑΜΒΩΤΙΔΑ	GR0512L000000004H	19,24	GR05RAK0009	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων



## 5.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ

### 5.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας

Σύμφωνα με την «Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας» (ΥΠΕΚΑ 2012) και με βάση την επεξεργασία των ιστορικών συμβάντων οι περιοχές όπου έχουν σημειωθεί στο παρελθόν πλημμύρες είναι:

- οι πεδινές περιοχές γύρω από τη λίμνη Παμβώτιδα και την τάφρο Λαψίστα
- η παράκτια περιοχή της Ηγουμενίτσας
- οι χαμηλές περιοχές της κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου

Κάποιες πλημμύρες που καταγράφονται στα ορεινά της λεκάνης αφορούν ζημιές σε οικισμούς, πιθανότατα λόγω αστοχίας τεχνικών έργων, ζημιές από διάβρωση λόγω υψηλής βροχόπτωσης κλπ.

### 5.3.2 Αίτια Πλημμύρας και Μηχανισμοί Εμφάνισης

Οι ιστορικές πλημμύρες στην λεκάνη του Καλαμά οφείλονται σε συνδυασμό των παρακάτω αιτίων:

- Βροχόπτωση με υψηλή ένταση
- Ποτάμια πλημμύρα
- Άλλα αίτια όπως κατάληψη χώρων στο πεδίο πλημμύρας για αγροτικές ή άλλες χρήσεις

Οι Μηχανισμοί πλημμύρας στην λεκάνη του Καλαμά περιλαμβάνουν:

- Φυσική υπερχειλίση
- Υπερχειλίση αναχωμάτων
- Παρεμπόδιση ροής λόγω συσσώρευσης φερτών ή λόγω έμφραξης χειμάρρων σε αστικές περιοχές. Έχει αναφερθεί ότι στην περιοχή της Ηγουμενίτσας υπάρχουν χείμαρροι με μπαζωμένη κοίτη.

## 6 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Αχέροντα (GR13)

### 6.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ

#### 6.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία

##### 6.1.1.1 Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης Π. Αχέροντα & Κλειστής Λεκάνης Μαργαριτίου – GR05RAK0005

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει μία κατά το μεγαλύτερο μέρος της επιμήκη πεδινή έκταση κατά μήκος του ποταμού Αχέροντα και του παραπόταμού του Κοκτού. Η έκταση αυτή εκκινεί από τις εκβολές του ποταμού Αχέροντα στο Ιόνιο Πέλαγος, συνεχίζει περιλαμβάνοντας την πεδιάδα του Φαναρίου και φθάνει έως την ενδοχώρα της Ηπείρου στο ύψος της Παραμυθιάς, περιλαμβάνοντας και τμήμα της κλειστής αποστραγγιστικής λεκάνης του Μαργαριτίου.

Ο ποταμός Αχέροντας έχει μήκος 52 km και λεκάνη απορροής περίπου 850 km<sup>2</sup>. Πηγάζει από το όρος Τόμαρος στην Π.Ε. Ιωαννίνων (μέγιστο υψόμετρο 1.986m), και οι άλλες πηγές του προέρχονται από τα όρη Σουλίου και τα όρη Παραμυθιάς Θεσπρωτίας. Αφού διασχίζει (και αρδεύσει) την πεδιάδα του Φαναρίου, εκβάλλει στο Ιόνιο Πέλαγος, στο χωριό Αμμουδιά της Πρέβεζας, όπου σχηματίζει δέλτα. Ο άνω ρους του, περίπου 6 km πριν τις εκβολές του και πριν τη συμβολή του με τον παραπόταμό του Κωκτό, ονομάζεται και Μαυροπόταμος. Εντός της ΖΔΥΚΠ, περιλαμβάνεται τμήμα περίπου 22 km του Αχέροντα, καθώς και ολόκληρος ο παραπόταμος Κωκτός, μήκους περίπου 24 km. Η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου αναπτύσσεται στο δυτικό πλευρό της λεκάνης του Αχέροντα της οποίας αποτελεί την υδρογεωλογική συνέχεια και καταλαμβάνει έκταση 40 km<sup>2</sup> περίπου. Η αποστράγγιση της λεκάνης γίνεται μέσα από την Καταβόθρα του Μαργαριτίου, παροχетеυτικής ικανότητας περίπου 2m<sup>3</sup>/s.

##### 6.1.1.2 Πεδιάδα Πρέβεζας – GR05RAK0002

Η ΖΔΥΚΠ αποτελεί εξ ολοκλήρου πεδινή έκταση σύγχρονων προσχώσεων, η οποία βρέχεται στα ανατολικά από τον Αμβρακικό Κόλπο, στα δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος και στα νότια από το στενό του Άκτιου, αποτελώντας το τελευταίο τμήμα της χερσονήσου της Πρέβεζας.

Εντός της ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχει κάποιο σημαντικό επιφανειακό υδατικό σώμα, έτσι ο πλημμυρικός κίνδυνος περιορίζεται στις θαλάσσιες πλημμύρες.

#### 6.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία

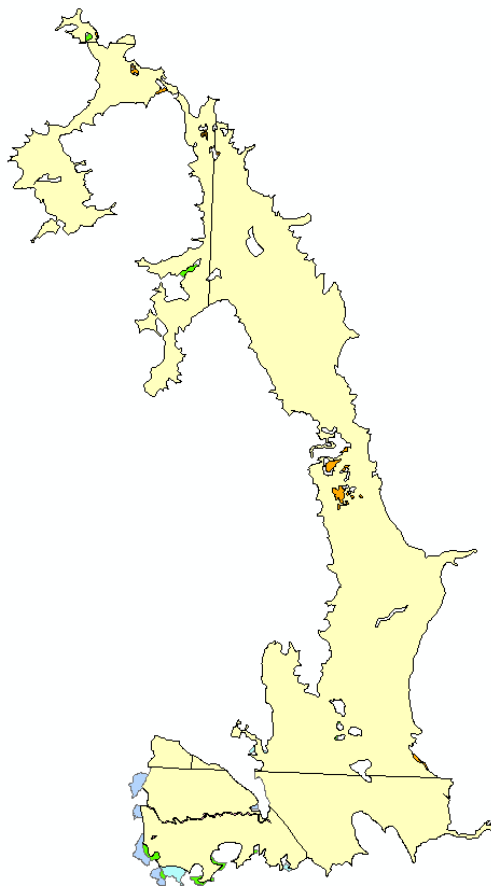
##### 6.1.2.1 Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης Π. Αχέροντα & Κλειστής Λεκάνης Μαργαριτίου – GR05RAK0005

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0005, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «Πάργα», «Παραμυθιά» και «Καναλάκιον», κλίμακας 1:50.000, είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις (A1):** Πρόκειται για ποτάμιες προσχώσεις και αποθέσεις ελών ή εποχιακών λιμνών.

- **Κώννοι κορημάτων (sc1):** Κώννοι κορημάτων χειμαρρώδους προέλευσης και σύγχρονα πλευρικά κορήματα.
- **Κορήματα παλαιά συγκεκολλημένα (sc2).**
- **Παλιές πυριτολιθικές προσχώσεις (sc3):** Σχηματίζονται από γωνιώδη τεμάχια κερατολίθου και ερυθρογής.
- **Ανώτερος Φλύσχος (3Fi):** Ψαμμίτες υποπράσινοι μαρμαρυγιούχοι με φυτικά λείψανα.
- **Σχηματισμός Αγ.Πάντων (2Fi m2):** Πρόκειται για φλύσχη ο οποίος αποτελείται από κυανές αργιούχες μάργες και ασβεστόλιθους οργανογενείς.
- **Ασβεστόλιθοι Βίγλας (Js-K8iK):** Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί, λεπτοστρωματώδεις με ενστρώσεις πυριτολίθου με ακτινόζωα
- **Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορος (Ji K):** Πρόκειται για συμπαγείς λευκούς ασβεστόλιθους.
- **Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι (Ji-D):** Πρόκειται για εναλλαγές λεπτοπλακώδων λευκών και λευκών συμπαγών ασβεστολίθων με δολομίτες και δολομιτικούς ασβεστολίθους.
- **Τριαδικά Λατυποπαγή (tb):** Λατυποπαγή με στοιχεία κρυσταλλικών και σπηλαιωδών μελανοχρόων ασβεστόλιθων και δολομιτών κυανοχρόων με συνδετικό υλικό εύκολα κονιοποιημένο που προέρχονται από την επιφανειακή απόπλυση της γύψου.

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0008 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Στο βόρειο τμήμα της εντοπίζονται οι πολύ μικρές φλυσχικές εμφανίσεις, στο κεντρικό τμήμα τα πλευρικά κορήματα και στο νοτιοδυτικό άκρο οι υπολειμματικές μορφές των ασβεστολίθων – δολομιτών και των τριαδικών λατυποπαγών.

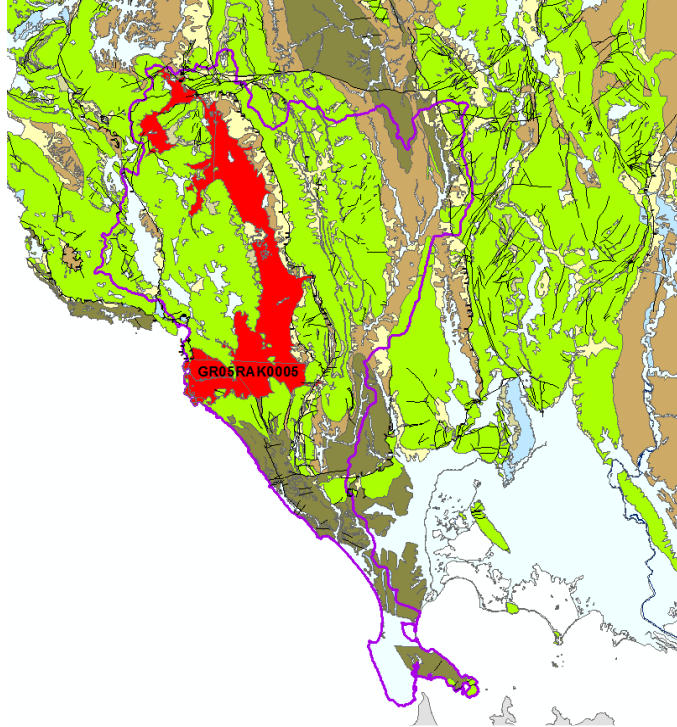


**Σχ. 6-1:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0005 της Χαμηλής Περιοχής Λεκάνης ποταμού Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου. Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες προσχώσεις (AI), με πορτοκαλί οι κώνοι κορημάτων, τα παλαιά συγκεκολλημένα κορήματα και οι πυριτολιθικές προσχώσεις (sc1, sc2 & sc3), με καφέ οι εμφανίσεις του φλύσχη (3Fi & 2Fim2), με πράσινο οι ασβεστόλιθοι (Js-K8iK & Ji K), με μπλε οι δολομιτικοί ασβεστόλιθοι (Ji-D) και με γαλάζιο τα τριαδικά λατυποπαγή (tb).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Οι κώνοι κορημάτων και τα παλαιά συγκεκολλημένα κορήματα ανήκουν στην κατηγορία των ημιπερατών κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με χαμηλή υδροπερατότητα (K) που κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π2). Οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις ανήκουν σε αυτή την κατηγορία με πολύ χαμηλή υδροπερατότητα (K) που κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-7}$  m/sec.
- Ο σχηματισμός του φλύσχη ανήκει στην κατηγορία των αλπικών ημιπερατών σχηματισμών χαμηλής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-7}$  m/sec (A2).

- Οι ασβεστόλιθοι, οι δολομιτικοί ασβεστόλιθοι και τα τριαδικά λατυποπαγή ανήκουν στην κατηγορία των αλπικών σχηματισμών υψηλής υδροπερατότητας (Κ) που κυμαίνεται από  $10^{-1}$  έως  $10^{-3}$  m/sec (Α1).



**Σχ. 6-2:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0005 της περιοχής Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης ποταμού Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΙΑΝ., 2008). Με μωβ χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Αχέροντα (GR13).

Περιμετρικά της ΖΔΥΚΠ στα όρια της με τους ασβεστολιθικούς και φλυσικούς όγκους που την περιβάλλουν (ανατολικό και δυτικό τμήμα) εντοπίζονται μεγάλες εκτάσεις πλευρικών και κώνων κορημάτων οποία συνίστανται από ασβεστολιθικές, πυριτολιθικές και ψαμμιτικές λατύπες με προσμίξεις αργιλικών και αμμούχων υλικών.

Οι αποθέσεις του πεδινού τμήματος είναι αποτέλεσμα των προσχωσιγενών διεργασιών των ποταμών Αχέροντα και Κόκκινου καθώς και των μικρότερων χειμάρρων που διαρρέουν την περιοχή. Αποτελούνται από εναλλαγές λεπτομερών και αδρομερών ενστρώσεων που μεταβάλλουν το πάχος τους κατά την οριζόντια και κατακόρυφη διάσταση. Οι στρωματογραφικοί οριζόντες σχηματίζονται από άμμους λεπτόκοκκους έως χονδρόκοκκους, κροκάλες και χαλίκια κυρίως ψαμμιτικής και ασβεστολιθικής σύστασης με εναλλαγές από λεπτομερείς οριζόντες από λεπτόκοκκους άμμους και αργίλους.

Η στρωματογραφική διάθρωση των προσχωσιγενών αποθέσεων της λεκάνης ευνοεί την ανάπτυξη σημαντικών υδροφόρων σε διαφορετικά βάθη.

Οι νεογενείς σχηματισμοί αναπτύσσονται κυρίως υπόγεια και παρουσιάζουν επιφανειακή ανάπτυξη στην περιμετρική, λοφώδη περιοχή. Αποτελούνται από δελταϊκά κροκαλοπαγή με φακοειδείς παρεμβολές άμμων και αμμούχων αργίλων. Από υδρογεωλογική άποψη χαρακτηρίζονται ως υδροπερατοί σχηματισμοί πορώδους κόκκων και ρωγμών λόγω των κροκαλοπαγών.

Η τροφοδοσία και επαναπλήρωση των προσχωματικών υδροφόρων γίνεται κυρίως από την κατείσδυση των υψηλών βροχοπτώσεων που δέχονται στο ανάπτυγμα του κάμπου, από διηθήσεις νερού από τις κοίτες των ποταμών Αχέροντα και Κόκκινου και από τις υπόγειες πλευρικές μεταγγίσεις νερού από την δυτική (καρστικό σύστημα Κορώνης), βόρεια και ανατολική περιοχή (καρστικό σύστημα Παραμυθιάς - Σουλίου).

#### Καρστικό Σύστημα Παραμυθιάς - Σουλίου

Αναπτύσσεται στον μέσο ρου του Αχέροντα και είναι ένα από τα μεγαλύτερα υδροφόρα συστήματα του υδατικού διαμερίσματος της Ηπείρου. Τα υδρογεωλογικά όρια του συστήματος είναι σαφή τόσο ανατολικά όσο και δυτικά όπου περιβάλλεται από τα φλυσικά σύγκλινα Δερβιζιανων και Παραμυθιάς τα οποία δημιουργούν υδροστεγανά όρια. Βόρεια το σύστημα προεκτείνεται έως την κοίτη του Καλαμά όπου το υδροστεγανό - υδρογεωλογικό όριο αποτελεί πιθανότατα το εγκάρσιο στην δομή ρήγμα του Πετουσίου.

Νότια της ανθρακικής μάζας Σουλίου - Παραμυθιάς διέρχεται η κοίτη του ποταμού Αχέροντα η οποία διαμορφώνει το επίπεδο βάσης της καρστικοποίησης αλλά και αυτό της εκφόρτισης των καρστικών υδροφόρων.

Οι πηγές Μύλος και Μπουζμπού αποστραγγίζουν την καρστική υδροφορία της υψηλής ζώνης και παρουσιάζουν παροχές  $0,143 \text{ m}^3/\text{s}$  και  $0,0053 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Στην ανατολική πλευρά του αντικλίνου του Σουλίου στην επαφή ασβεστολίθων - φλύσχη εμφανίζονται οι πηγές Μπέστια και Σιστρούνη με παροχές  $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$  και  $0,26 \text{ m}^3/\text{s}$ . Αποτελούν τις πρώτες μεγάλες πηγές του Αχέροντα και χρησιμοποιούνται για τις αρδευτικές ανάγκες της περιοχής Λάκκας Σουλίου.

Το κατώτερο επίπεδο εκφόρτισης του καρστικού συστήματος Σουλίου - Παραμυθιάς αποτελούν οι πηγές Γλυκής ή πηγές Σκάλα Τζαβέλενας ή πηγές Αχέροντα. Η συνολική μέση παροχή όλων των πηγών του συγκροτήματος είναι  $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$  και αποτελεί την αποκλειστική τροφοδοσία του Αχέροντα την ξηρή περίοδο. Οι περισσότερες και μεγαλύτερες αναβλύσεις εμφανίζονται στην βόρεια πλευρά της κοίτης και μικρότερες αναβλύσεις εμφανίζονται στην νότια πλευρά.

Η συνολική επιφάνεια του καρστικού συστήματος Σουλίου Παραμυθιάς είναι περίπου  $200 \text{ Km}^2$ . Με μέση ετήσια βροχόπτωση  $1.500 \text{ mm}$  και συντελεστή κατείσδυσης  $48-52 \%$  τα δυνατά αποθέματα του συστήματος εκτιμώνται στα  $150 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

#### Καρστικό σύστημα Κορώνης

Αναπτύσσεται στο δυτικό μέρος της λεκάνης του κάτω ρου του ποταμού Αχέροντα και αποτελεί ένα καρστικό σύστημα με μεγάλη υπόγεια υδροφορία.

Το μέσο υψόμετρο του καρστικού συστήματος είναι  $291 \text{ m}$ , με μέγιστο υψόμετρο  $800 \text{ m}$  στα όρη Μαργαριτίου και η συνολική έκταση του  $180 \text{ Km}^2$ . Η υδρογεωλογική οριοθέτηση του συστήματος είναι, ανατολικά η κοίτη του Κόκκινου ποταμού η οποία στο μεγαλύτερο μέρος ακολουθεί την επαφή ασβεστολίθων και τεταρτογενών αποθέσεων, νότια η επαφή ασβεστολίθων και τεταρτογενών αποθέσεων μειωμένης περατότητας, δυτικά η εφίππευση του Μαργαριτίου με τεκτονική επαφή ασβεστολίθων και φλύσχη και βόρεια από το βύθισμα της Κρυσταλοπηγής και τον υδροκρίτη Αχέροντα - Καλαμά.

Αποτελεί ένα από τα πλέον ομοιογενή υδρολιθολογικά συστήματα δεδομένου ότι στην συγκρότησή του συμμετέχουν κατά κύριο λόγο ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα και δολομίτες. Στο ανάπτυγμα του συστήματος είναι εμφανείς οι εσωκαρστικές μορφές που αντιπροσωπεύονται κυρίως από τις δολίνες Τζάρα, Μαργαρίτι, Αμπέλια, Καρβουνάρι, Κρυσταλοπηγή αλλά και από πλήθος ρωγμογενών γλυφών



και καρστικών φρεάτων.

Το καρστικό σύστημα εκφορτίζεται κατά κύριο λόγο στις πηγές Κορώνης ή Βαλτέζας.

Εκτός των πηγών Κορώνης (ή Βαλτέζας) το καρστικό σύστημα Κορώνης εκφορτίζεται και σε άλλες μικρότερες πηγές οι οποίες είναι, η πηγή Κυψέλη, η πηγή Άμπουλας, η πηγή Μανδρότοπος, η πηγή Θέμελο και η πηγή Αμμουδιάς.

### **ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ**

Η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου αναπτύσσεται στο δυτικό πλευρό της λεκάνης του Αχέροντα της οποίας αποτελεί και την υδρογεωλογική συνέχεια και καταλαμβάνει έκταση 40Km<sup>2</sup> περίπου. Η αποστράγγιση της λεκάνης γίνεται μέσα από την Καταβόθρα του Μαργαριτίου, παροχετευτικής ικανότητας περίπου 2m<sup>3</sup>/s. Στο νότιο τμήμα της λεκάνης δημιουργείται ο βάλτος του Καλοδικίου με ιδιαίτερη υδροβιολογική σημασία λόγω της σπάνιας πανίδας και χλωρίδας του.

Στο πεδινό τμήμα της λεκάνης Μαργαριτίου επικρατούν οι ακόλουθοι σχηματισμοί:

- Πρόσφατες ιλυοαργιλώδεις αποθέσεις περιοδικών λιμνών και ελών.
- Παλαιότερες αποθέσεις αναβαθμίδων που συνίστανται από κροκαλολατυπομιγή κοκκινοχώματα.
- Κορήματα που προέρχονται από ασβεστόλιθους, φλύσχη και νεογενείς σχηματισμούς.
- Ερυθροχώματα τα οποία προέρχονται από την αποδόμηση των ασβεστολιθικών σχηματισμών.

### **Υδρογεωλογικές Συνθήκες**

Στο βόρειο τμήμα της πεδινής περιοχής που αποτελείται από προσχωσιγενή υλικά αναβαθμίδων και κορήματα αναπτύσσεται ασθενής υδροφόρος ορίζοντας, σε βάθος λίγων εκατοστών έως 1,5 m περίπου. Στην κεντρική πεδινή περιοχή και ιδιαίτερα στο τμήμα μεταξύ των κοινοτήτων Μαργαριτίου – Καταβόθρας υπάρχουν πηγάδια, η στάθμη των οποίων βρίσκεται σε μικρό βάθος από την επιφάνεια στις περιόδους των βροχοπτώσεων ενώ στις αντίστοιχες ξηρές περιόδους η στάθμη πέφτει και η δυναμικότητά τους είναι πολύ μικρή. Πρόκειται για ασθενή φρεάτια υδροφορία.

Η μικρή υδροπερατότητα των προσχωματικών αποθέσεων και το υπόβαθρο της πεδινής περιοχής που αποτελείται από το σχηματισμό του φλύσχη δεν επιτρέπουν την εμφάνιση αξιόλογης υπόγειας υδροφορίας. Η τροφοδοσία των προσχώσεων πραγματοποιείται από τις βροχοπτώσεις, από τις πηγές της ανατολικής περιμέτρου και τις μικρές υπόγειες διαρροές νερού του καρστικού υδροφορέα Παλαιοκάστρου – Μαργαριτίου – Καλοδικίου. Όλες οι γεωτρήσεις στο πεδινό τμήμα βρίσκουν σε μικρό βάθος το σχηματισμό του φλύσχη.

### **Έλος Καλοδικίου**

Στο έλος Καλοδικίου υπάρχουν λίγες θέσεις ανάβλυσης νερού από τους καρστικούς υδροφορείς (μάτια), οι οποίες την ξηρή περίοδο αποκαλύπτουν το στόμιό τους και διατηρούν τη στάθμη εσωτερικά. Το έλος τροφοδοτεί σχεδόν όλη την περίοδο με νερό την βορειότερη πεδινή περιοχή (προσχωματική λεκάνη Μαργαριτίου), παλιότερα με ελεύθερη ροή και σήμερα μέσα από κανάλι με πρόχειρο μικρό φράγμα με πόρτα ύψους δύο (2) μέτρων περίπου. Την περίοδο των βροχοπτώσεων αν και η πόρτα του φράγματος είναι κλειστή, υπάρχουν σημαντικές διαρροές μέσα και έξω από το κλειστό κανάλι. Υδρομετρήσεις μέσα στο κανάλι το χρονικό διάστημα Ιούνιος 1988 – Ιούνιος 1989 έδωσε παροχή 305 m<sup>3</sup>/H. Σε περιόδους μεγάλων βροχοπτώσεων, η στάθμη του έλους φθάνει στο χείλος του τοίχου και τότε εκδηλώνονται πηγές κατάντη στην περιοχή Πυργί. Σκοπός του μικρού

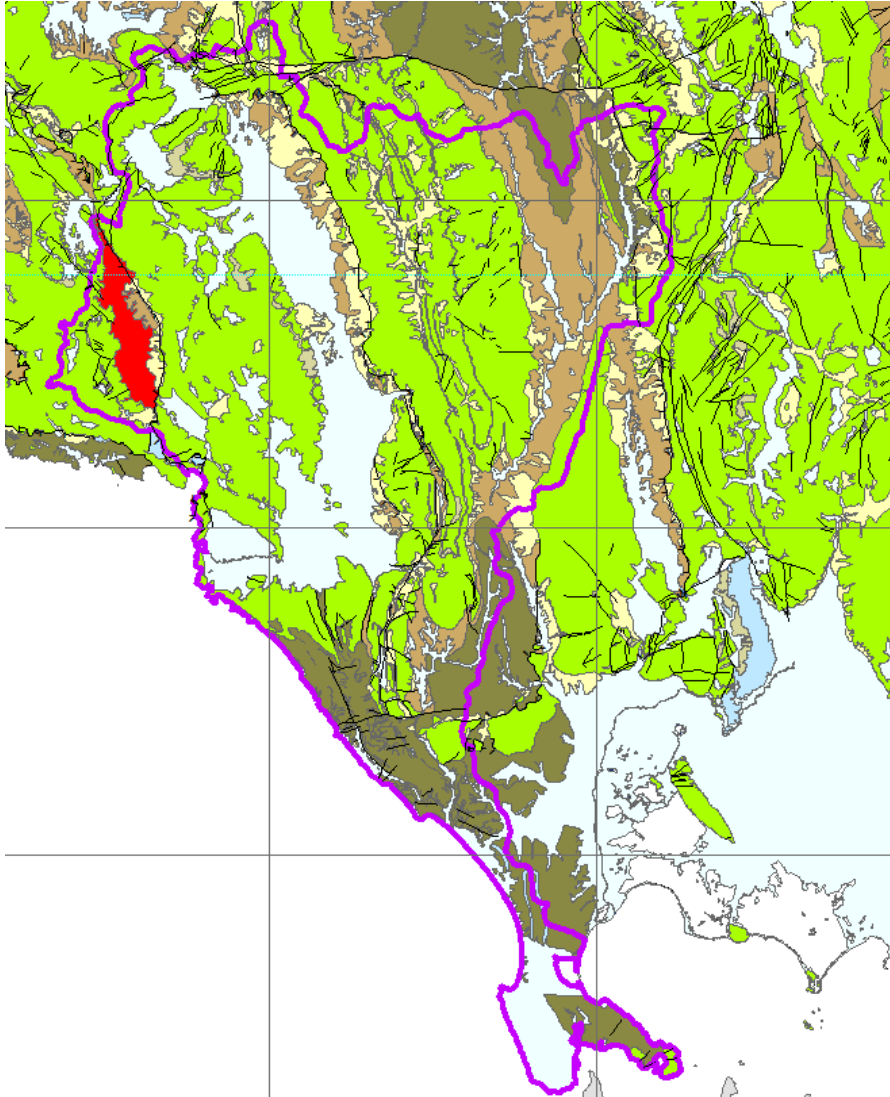
φράγματος είναι η εξασφάλιση κάποιων ποσοτήτων νερού για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της πεδινής περιοχής.

Το νερό μετά την εκφόρτισή του από το έλος οδεύει επιφανειακά προς την καταβόθρα, που τις περιόδους των βροχοπτώσεων σχηματίζεται περιμετρικά περιοδική λίμνη, λόγω αδυναμίας άμεσης απορρόφησής του. Μικρές ποσότητες νερού επίσης αναβλύζουν από ελάχιστα σημεία στην ανατολική περίμετρο της κεντρικής πεδινής περιοχής με κατεύθυνση προς την καταβόθρα. Κατά πάσα πιθανότητα η καταβόθρα επικοινωνεί με την υποθαλάσσια πηγή του Αγίου Ιωάννη.

Ανάλογη περιοδική λίμνη δημιουργείται την ίδια περίοδο στη βόρεια πεδινή περιοχή Παλαιοκάστρου όπου και εκεί η υπάρχουσα καταβόθρα δεν επαρκεί για την απορρόφηση του διαθέσιμου νερού. Η χρονική διάρκεια ζωής αυτής της λίμνης είναι μικρότερη από εκείνη στα νότια, δηλαδή δημιουργείται αργότερα και εξαφανίζεται νωρίτερα.

Μικρές πηγές εμφανίζονται σε όλο το μήκος σχεδόν της ανατολικής περιμέτρου, σε σχηματισμούς του φλύσχη.

Ο καρστικός υπόγειος υδροφόρος του ορεινού όγκου Παλαιοκάστρου – Μαργαριτίου – Καλοδικίου, επιφανειακή εμφάνιση του οποίου αποτελεί το έλος Καλοδικίου, εκτείνεται και εκφορτίζεται στον κόλπο της Αγίας Κυριακής.



**Σχ. 6-3:** Απεικόνιση της κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου (κόκκινο χρώμα) επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μωβ χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Αχέροντα (GR13).

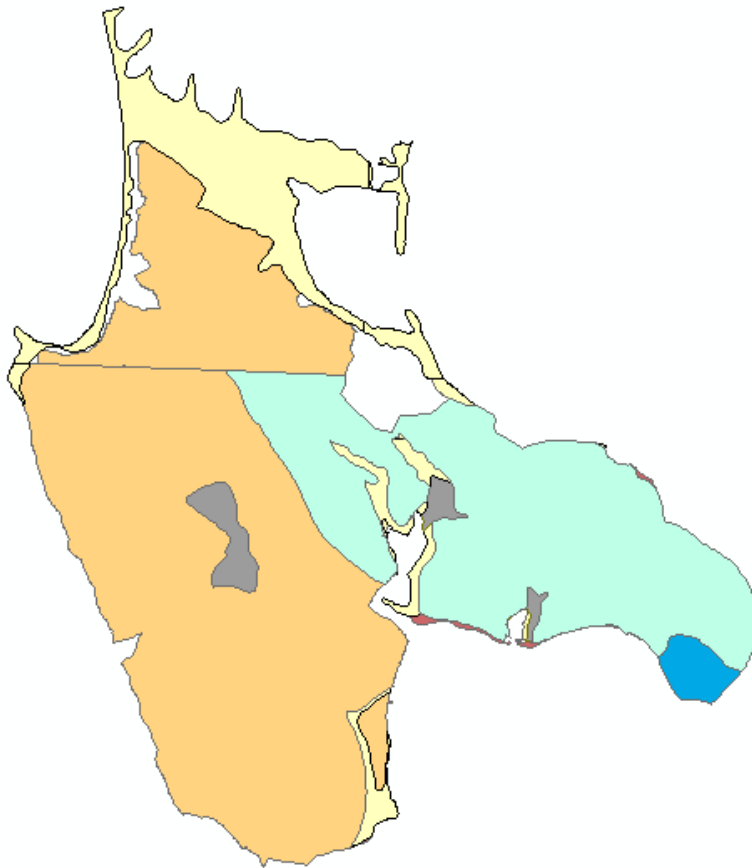
Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης ποταμού Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου δεν περιλαμβάνεται σε ΥΥΣ που να έχει αξιολογηθεί για την ποιοτική (χημική) και ποσοτική του κατάσταση.

#### 6.1.2.2 Πεδιάδα Πρέβεζας – GR05RAK0002

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0002, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «Καναλάκιον», «Άρτα» και «Βόνιτσα», κλίμακας 1:50.000, είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Θίνες (H.dn).**
- **Τεταρτογενείς αποθέσεις πεδιάδων - Σύγχρονες προσχώσεις (AI):** Αποτελούνται από ποτάμιες και παράκτιες αποθέσεις, αναβαθμίδες και σύγχρονες προσχώσεις που συνίστανται από κροκάλες ποικίλου μεγέθους, χαλίκια, άμμους, αργιλοαμμώδη υλικά, αργίλους και σκοτεινόχρωμους πηλούς.
- **Σύγχρονα τενάγη και βαλτώδεις αποθέσεις (H.sl):** Πρόκειται για ιλύες και αργιλοαμμώδεις αποθέσεις με χρώμα τεφρόμαυρο λόγω της οργανικής ύλης που περιέχουν. Κατά θέσεις δημιουργούνται τέλματα με καστανόμαυρες πηλούχες αργίλους.
- **Καστανέρυθρες αδρόκοκκες άμμοι (Pt.s):** Ο σχηματισμός αποτελείται από παρεμβολές αργιλούχων άμμων χρώματος τεφρόμαυρου μέσα στις οποίες παρατηρούνται ενστρώσεις με κόκκους χρωμίτη. Τα βαθύτερα μέλη των αποθέσεων αυτών αποτελούνται από θαλάσσια απολιθωματοφόρα, κιτρινωπά, ασβεσταρενιτικά στρώματα. Το πάχος του σχηματισμού είναι περίπου 10 m.
- **Λιμναία - υφάλμυρα και θαλάσσια ιζήματα (Pls-Pt):** Τα βαθύτερα μέλη του σχηματισμού αποτελούνται από λιμναίες κιτρινωπές αργιλούχες μάργες και τεφρόμαυρες αργίλους με λεπτές στρώσεις λιγνίτη (10-20cm), ενίοτε φακοειδούς μορφής και απολιθώματα. Τα ιζήματα αυτά μεταβαίνουν προς τα πάνω σε καστανόχρωμα υλικά με κερατολιθικές λατύπες, άμμους που κατά θέσεις περιέχουν διάσπαρτες χαλαρά συγκολλημένες κροκάλες, χαλαρούς καστανέρυθρους πάγκους ψαμιτών και ελαφρά συνεκτικών κροκαλοπαγών υφάλυρης φάσης. Το πάχος του σχηματισμού είναι κυμαίνεται από 100 έως 120m περίπου.
- **Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα (Ts-JiK):** Ασβεστόλιθοι λεπτοστρωματώδεις μέχρι μεσοστρωματώδεις με παρεμβολές μαργών, ψαμιτών και σπανιότερα κερατολίθων.

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0002 καλύπτεται από τον σχηματισμό των τεταρτογενών και νεογενών αποθέσεων. Πιο συγκεκριμένα το βόρειο τμήμα της καλύπτεται από το σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων, το δυτικό - κεντρικό και νότιο από το σχηματισμό των καστανέρυθρων αδρόκοκκων άμμων και το ανατολικό τμήμα της ζώνης από το σχηματισμό των λιμναίων - υφάλμυρων και θαλάσσιων ιζημάτων. Οι ασβεστόλιθοι βρίσκονται σε μικρή έκταση στο νοτιο - ανατολικό άκρο της ΖΔΥΚΠ.

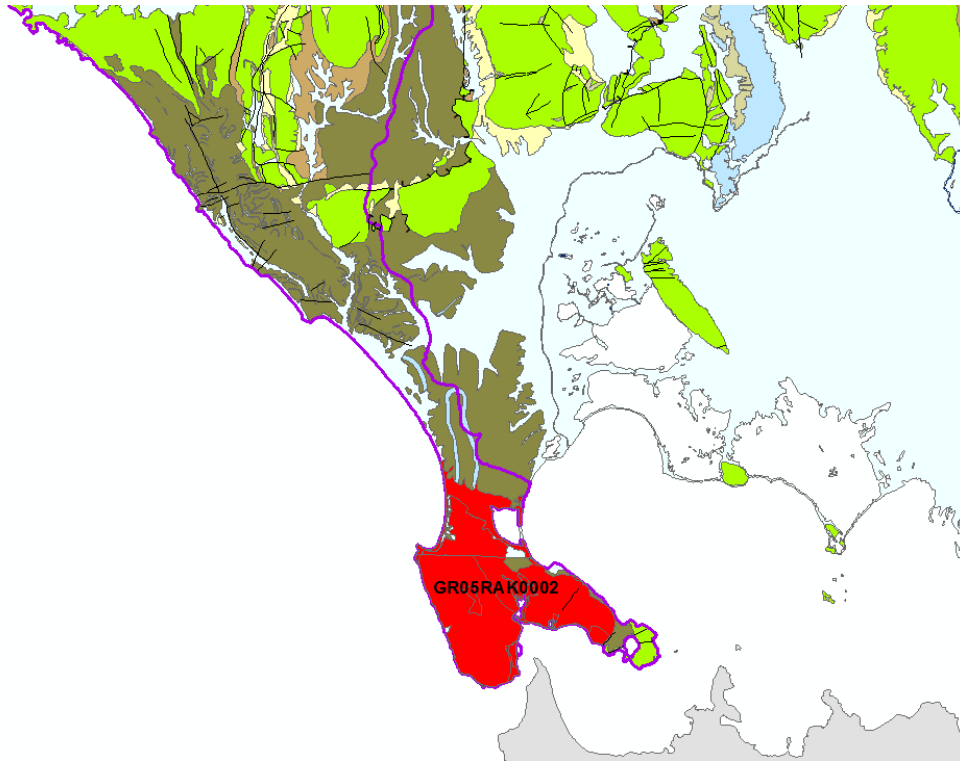


**Σχ. 6-4:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0002 της Πεδιάδας Πρέβεζας. Με κεραμιδί χρώμα εντοπίζονται οι θίνες (H.dn), με κίτρινο χρώμα οι τεταρτογενείς αποθέσεις πεδιάδων - σύγχρονες προσχώσεις (Al), με πορτοκαλί χρώμα οι καστανέρυθρες αδρόκοκκες άμμοι (Pt.s), με ανοιχτό πράσινο τα λιμναία - υφάλμυρα και θαλάσσια ιζήματα (Pls-Pt), με γκρί τα σύγχρονα τενάγη και βαλτώδεις αποθέσεις (H.sl) και με μπλε οι ασβεστόλιθοι παντοκράτορα (Ts-JiK).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι τεταρτογενείς αποθέσεις πεδιάδων - σύγχρονες προσχώσεις και οι καστανέρυθρες αδρόκοκκες άμμοι ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Τα σύγχρονα τενάγη και βαλτώδεις αποθέσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών υδροστεγανών σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας  $K < 10^{-7}$  m/sec (Π3).
- Ο σχηματισμός των λιμναίων - υφάλμυρων και θαλάσσιων ιζημάτων ανήκει στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με πολύ χαμηλή έως μηδενική υδροπερατότητα  $K < 10^{-7}$  m/sec (N3).

- Οι ασβεστόλιθοι ανήκουν στην κατηγορία των αλπικών σχηματισμών υψηλής υδροπερατότητας (K) που κυμαίνεται από  $10^{-1}$  έως  $10^{-3}$  m/sec.



**Σχ. 6-5:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΥΚΠ) GR05RAK0002 της Πεδιάδας Πρέβεζας επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται η περιοχή της ΖΥΚΠ και με μωβ χρώμα τα όρια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Αχέροντα (GR 13).

Στην περιοχή της ΖΥΚΠ οι σχηματισμοί του ολόκαινου όπως ήδη έχει περιγραφεί, αντιπροσωπεύονται από αλλουβιακές και τεναγώδεις αποθέσεις. Τα αλλούβια είναι λεπτομερή προσχωματικά υλικά που προήλθαν από τη διάβρωση των πλειο - πλειστοκαινικών σχηματισμών που αποτέθηκαν στις εκβολές των χειμάρρων. Οι τεναγώδεις αποθέσεις εντοπίζονται στην περιοχή της βιομηχανικής ζώνης στον όρμο Βαθύ, στα Λουτρά Πρέβεζας και στην λιμνοθάλασσα Μάζωμα. Πρόκειται για αργιλικά ιζήματα πλούσια σε οργανική ύλη σκούρου καστανού χρώματος.

Τα πλειστοκαινικά ιζήματα είναι θαλάσσιες αναβαθμίδες που κάθονται ασύμφωνα πάνω στους νεογενείς σχηματισμούς. Τα στρώματα είναι υποοριζόντια, έχουν μικρό πάχος και τα ανώτερα μέλη τους εμφανίζουν καστανέρυθρο χρώμα λόγω της παρουσίας οξειδίων σιδήρου και μαγγανίου. Κατά μήκος των ακτών από το χωριό Μύτικας μέχρι τον Παντοκράτορα Πρέβεζας, αναπτύσσεται ένας ψαμμιτικός οριζοντας ισχυρά συνεκτικός με άφθονα απολιθώματα από κοράλλια και γαστεροπόδα. Προς ανατολικά ο ψαμμιτικός οριζοντας αποσφηνώνεται και μεταβαίνει σε λεπτόκοκκους άμμους. Η εξάπλωση των άμμων είναι εμφανής εκατέρωθεν της νέας Εθνικής Οδού Πρέβεζας - Μύτικα.

Κάτω από τον ψαμμιτικό οριζοντα και τους λεπτόκοκκους άμμους υπάρχουν μελανόχρες μάργες και άργιλοι με λιγνιτικές στρώσεις και χουμώδεις οριζοντες πλούσιους σε απολιθώματα.

### **Υπόγεια Υδροφορία**

Φρεάτιος Υδροφόρος Οριζοντας: Στις καστανέρυθρες αμούχες αργίλους του Κάμπου Πρέβεζας (Μύτικας - Νικόπολη - Πρέβεζα) αναπτύσσεται σημαντικός ελεύθερος υδροφόρος οριζοντας



(φρεάτιος) τον οποίο και εκμεταλλεύονται τα πηγάδια και οι ρηχές γεωτρήσεις. Το υδροστεγανό υπόβαθρο του φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα αποτελούν κυανές μάργες. Η στάθμη του υδροφόρου βρίσκεται σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους. Ο φρεάτιος υδροφόρος δεν αποτελεί ένα ενιαίο στρώμα αλλά παρουσιάζει ασυνέχειες οι οποίες οφείλονται είτε σε σφηνοειδείς συρραφές αργιλομαργών ή στην περιοχή φακών αμμούχων και αργιλούχων, είτε σε βαθιά ρέματα τα οποία αποτελούν τις μορφολογικές διακοπές του υδροφόρου. Ο όρμος Βαθύ και το ρέμα που καταλήγει σε αυτόν και αποστραγγίζει την ευρύτερη περιοχή της Ανάληψης διαχωρίζει τον φρεάτιο υδροφόρο της περιοχής Ελαιώνα από αυτόν που βρίσκεται ανατολικά προς την περιοχή Νεοχωρίου.

Υπό πίεση Υδροφόρος Ορίζοντας: Εκτός του φρεάτιου υδροφόρου που αναπτύσσεται σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους στον κάμπο της Πρέβεζας αναπτύσσονται και βαθύτερα υδροφόρα στρώματα τα οποία είναι μερικώς υπό πίεση. Από τομές γεωτρήσεων στην περιοχή παρατηρείται μια επαλληλία αμμούχων αμμοαργιλούχων στρώσεων με αργίλους ή μάργες. Η εναλλαγή υδροπερατών και αδιαπέρατων στρώσεων δημιουργεί προϋπόθεση ανάπτυξη υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων. Η τροφοδοσία των βαθύτερων οριζόντων γίνεται από περιοχές με μεγαλύτερα υψόμετρα όπως είναι τα υδροφόρα στρώματα του κάμπου Ελαιώνα Πρέβεζας τα οποία τροφοδοτούνται από τις νεογενείς αποθέσεις (κροκαλοπαγή) που αναπτύσσονται βόρεια της χερσονήσου και καταλαμβάνουν τις λοφώδεις περιοχές Μιχαλιτσίου – Καναλίου Αρχαγέλλου.

Τα σύγχρονα τενάγη και οι βαλτώδεις αποθέσεις δημιουργούνται σε περιοχές που καλύπτονται από αργιλικά ιζήματα, είναι παροδικού χαρακτήρα και εμφανίζονται έπειτα από την περίοδο έντονων βροχοπτώσεων (βιομηχανική περιοχή Πρέβεζας).

Οι υδραυλικές συνθήκες που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή της χερσονήσου Πρέβεζας και προσδιορίζουν τον μηχανισμό τροφοδοσίας τους είναι ο ακόλουθος:

- Υπόγεια – πλευρική τροφοδοσία από την ανάντη ενότητα των πλειο-πλειστοκαινικών σχηματισμών Μιχαλιτσίου – Αρχαγέλλου.
- Πλευρική τροφοδοσία της ενότητας Μιχαλιτσίου – Αρχαγέλλου από τις ανθρακικές ενότητες του Ζαλόγγου που βρίσκονται βόρεια του Αρχαγέλλου.

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ Πεδιάδας Πρέβεζας περιλαμβάνεται στο ΥΥΣ Χερσονήσου Πρέβεζας (GR0500140) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, προκύπτουν ενδείξεις τοπικής υπεράντλησης του ΥΥΣ. Παρουσιάζεται σε κάποιες γεωτρήσεις υπερετήσια πτώση της στάθμης που έχει ως αποτέλεσμα την υφαλμύριση των παράκτιων υδροφοριών (νότιο τμήμα της χερσονήσου). Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση.

### 6.1.3 Τύποι Εδάφους

Οι τύποι εδαφών παρουσιάζονται στο Χάρτη I-1 Π01-X.6 που συνοδεύει την παρούσα έκθεση.

#### 6.1.3.1 Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης Π. Αχέροντα & Κλειστής Λεκάνης Μαργαριτίου – GR05RAK0005

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0008, όπως ήδη έχει αναφερθεί, καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Στο βόρειο τμήμα της εντοπίζονται οι πολύ μικρές

φλυσχικές εμφανίσεις, στο κεντρικό τμήμα τα πλευρικά κορήματα και στο νοτιοδυτικό άκρο οι υπολειμματικές μορφές των ασβεστολίθων – δολομιτών και των τριαδικών λατυποπαγών.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των ασβεστολίθων – δολομιτών και των τριαδικών λατυποπαγών τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών B δηλαδή στα εδάφη με μέσους ρυθμούς διήθησης και μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά. Εξαιρέση αποτελούν τα τμήματα των εδαφών στους ασβεστόλιθους – δολομίτες και στα τριαδικά λατυποπαγή που είναι το βάθος τους μικρότερο από 50 cm και χαρακτηρίζονται αβαθή.

Στην προσχωματική λεκάνη του Μαργαριτίου τα εδάφη κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής και το βάθος τους είναι μεγαλύτερο από 50 cm.

Όσον αφορά τα εδάφη, που καλύπτουν τις εκτάσεις που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ και ανήκουν στην ευρύτερη λεκάνη του Αχέροντα, αυτά χαρακτηρίζονται σε γενικές γραμμές από εδάφη με μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής (κατηγορία B) περιμετρικά της ζώνης και από εδάφη με χαμηλό δυναμικό (κατηγορία A) περιμετρικά των προηγούμενων εδαφών και σε μεγάλη απόσταση από τη ζώνη.

#### 6.1.3.2 Πεδιάδα Πρέβεζας – GR05RAK0002

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0002 καλύπτεται από τον σχηματισμό των τεταρτογενών και νεογενών αποθέσεων. Πιο συγκεκριμένα το βόρειο τμήμα της καλύπτεται από το σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων, το δυτικό – κεντρικό και νότιο από το σχηματισμό των καστανέρυθρων αδρόκοκκων άμμων και το ανατολικό τμήμα της ζώνης από το σχηματισμό των λιμναίων – υφάλμυρων και θαλάσσιων ιζημάτων. Οι ασβεστόλιθοι βρίσκονται σε μικρή έκταση στο νοτιο – ανατολικό άκρο της ΖΔΥΚΠ.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων και των καστανέρυθρων αδρόκοκκων άμμων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C, δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των ασβεστολίθων τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών A δηλαδή στα εδάφη με υψηλούς ρυθμούς διήθησης και χαμηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής και τα εδάφη στο σχηματισμό των λιμναίων – υφάλμυρων και θαλάσσιων ιζημάτων κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών D δηλαδή στα εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης και πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά. Εξαιρέση αποτελούν τα τμήματα των εδαφών στους ασβεστόλιθους στο νότιο τμήμα που είναι το βάθος τους μικρότερο από 50 cm και χαρακτηρίζονται αβαθή.

## 6.1.4 Τύποι Βλάστησης

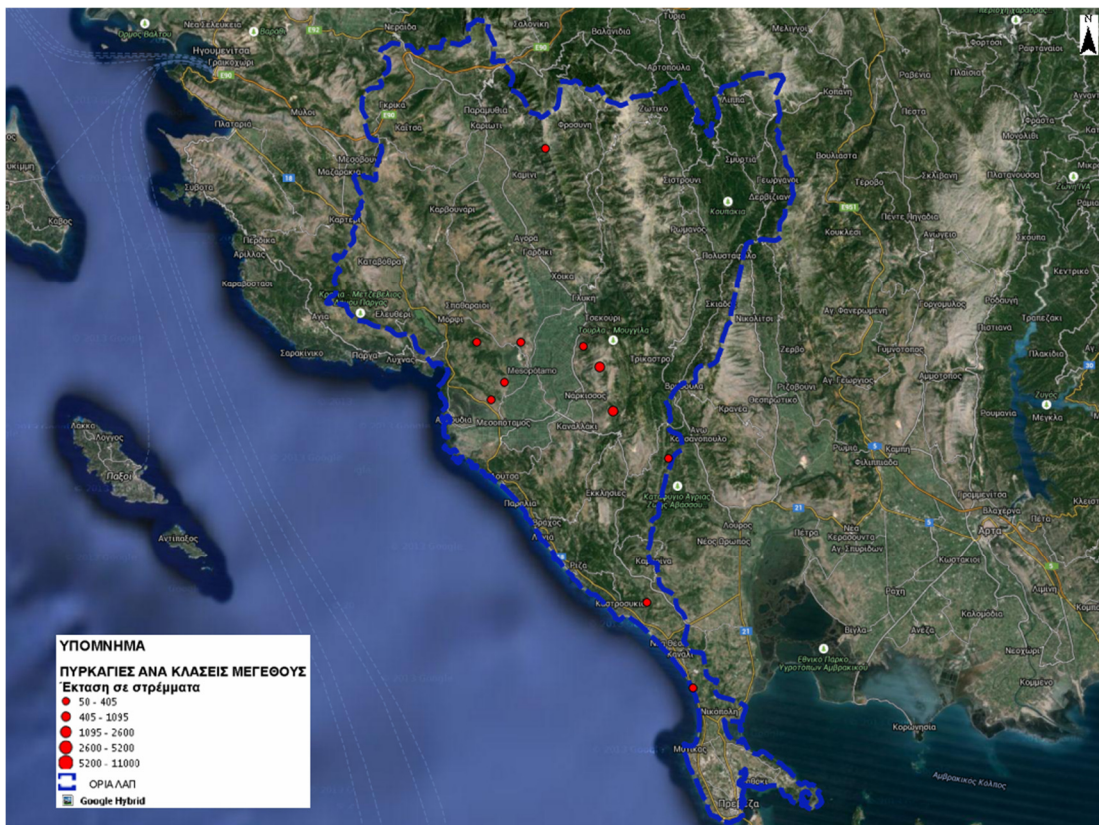
Για τον προσδιορισμό των τύπων βλάστησης και της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών ακολουθήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στην ενότητα 4.3 του παρόντος.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ Αχέροντα (Δ/νση Δασών Θεσπρωτίας και Πρέβεζας), στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον Πίν. 6-1 και η γεωγραφική τους κατανομή εντός της ΛΑΠ δίνεται στο Σχ. 6-6.

**Πίν. 6-1:** Στοιχεία καταγραφής δασικών πυρκαγιών (έκταση σε στρέμματα, συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87)

A/A	ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ	X	Y
1	ΝΑΡΚΙΣΣΟΣ	ΝΑΡΚΙΣΣΟΥ	ΠΑΡΓΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	21/Δ/6-2-2012	735,57	209345	4349102
2	ΜΑΝΙΑ	ΘΕΜΕΛΟΥ	ΠΑΡΓΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	593/Δ/6-11-2010	152,00	200587	4351794
3	ΑΗ-ΓΙΩΡΓΗ	ΠΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	ΣΟΥΛΙΟΥ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	557/Δ/21-10-2010	61,77	204610	4370518
4	ΜΟΥΖΑΚΕΙΚΑ-ΑΝΩ ΣΚΑΦΙΔΩΤΗ- ΑΗΔΟΝΙ	ΜΟΥΖΑΚΕΙΚΩΝ	ΠΑΡΓΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	477/Δ/6-10-2008	706,86	208372	4352721
5	ΝΤΑΜΑΡΙΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	ΣΠΑΘΑΡΑΙΩΝ	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	390/Δ/18-8-2008	159,60	202012	4354943
6	ΑΓΙΑ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ ΤΖΑΡΑΣ	ΣΠΑΘΑΡΑΙΩΝ	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	297/Δ/27-6-2008	87,09	198450	4355094
7	ΘΕΜΕΛΟ	ΘΕΜΕΛΟΥ	ΠΑΡΓΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	484/Δ/9-10-2008	79,17	199448	4350395
8	ΠΡΟΒΑΤΟΣΤΑΝΗ	ΜΥΡΣΙΝΗΣ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	616/Δ/28-11-2007	89,91	211500	4333500
9	ΒΑΣΙΛΑΚΗ- ΜΠΑΚΑΡΑ-ΚΟΥΚΟΣ	ΚΑΝΑΛΙΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	34/Δ/30-1-2006	335,95	215000	4326500
10	ΧΩΜΑΤΕΡΗ ΜΟΥΖΑΚΕΙΚΩΝ	ΜΟΥΖΑΚΕΙΚΩΝ	ΠΑΡΓΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	928/Δ/19-10-2006	159,90	207133	4354401
11	ΓΟΥΣΙ	ΑΝΩ ΡΑΧΗΣ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1268/Δ/23-11-2005	50,40	213651	4345170



Σχ. 6-6: Γεωγραφική κατανομή δασικών πυρκαγιών 2005-2012 εντός της ΛΑΠ Αχέροντα

## 6.1.5 Χρήσεις Γης

### 6.1.5.1 Αστικά

Στην υπό μελέτη περιοχή της λεκάνης απορροής του Ποταμού Αχέροντα (GR13) περιλαμβάνονται 141 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 46.881 κατ. και συνολικό De facto πληθυσμό 46.992 κατ., σύμφωνα με τα αναθεωρημένα στοιχεία της απογραφής ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 (ΦΕΚ 689/Β'/20-03-2014 και ΦΕΚ 690/Β'/20-03-2014 αντίστοιχα). Από αυτούς πληθυσμιακά μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζει η πόλη της Πρέβεζας (Μόνιμος: 19.042 κάτ., De facto: 18.904 κάτ.) και ακολουθούν σε αρκετή απόσταση, προσεγγίζοντας τους 2.500 κατοίκους, το Καναλλάκιο (Μόνιμος 2.513 κάτ., De facto: 2.491 κάτ.) και η Παραμυθιά (Μόνιμος: 2.363 κάτ., De facto: 2.366 κάτ.). Οι υπόλοιποι οικισμοί (137) έχουν πληθυσμούς κάτω των 1.000 κατοίκων, εκτός από τον οικισμό Μύτικα που οριακά υπερβαίνει το μέγεθος αυτό (Μόνιμος: 1.142 κάτ., De facto: 1.146 κάτ.).

### 6.1.5.2 Γεωργική Γη

Με βάση την κατάταξη που περιγράφεται στην ενότητα 4.4.2 του παρόντος, οι χρήσεις γεωργικής γης στη λεκάνη απορροής του Αχέροντα φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα.



Πίν. 6-2: Χρήσεις γεωργικής Γης ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ GR05

ΛΑΠ	Κωδικός	Υποκατηγορία κάλυψης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό %
GR13	310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	283.308	12,56
	320	Καλλιέργειες σιτηρών	88.897	3,94
	600	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	318.402	14,11

### 6.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

#### 6.1.6.1 Χαμηλές Περιοχές Λεκάνης Π. Αχέροντα & Κλειστής Λεκάνης Μαργαριτίου – GR05RAK0005

Οι κυριότεροι οικισμοί εντός της Ζώνης είναι το Καναλλάκι (2.513 κάτοικοι), η Παραμυθιά (2.363 κάτοικοι) και το Γαρδίκι (803 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε περίπου 14.000 κατοίκους.

Η μορφολογική ποικιλία της περιοχής (βουνό, κοιλάδα, θάλασσα) ευνοεί τις ασχολίες των κατοίκων με την γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία. Η πεδιάδα του Φαναριού είναι μια από τις ευφορότερες πεδιάδες της Ηπείρου και εντός αυτής παράγεται κυρίως λάδι και εσπεριδοειδή. Στο βόρεια της ΖΔΥΚΠ, στην περιοχή της Παραμυθιάς είναι πολύ έντονη η κτηνοτροφική δραστηριότητα.

#### 6.1.6.2 Πεδιάδα Πρέβεζας – GR05RAK0002

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει εξ ολοκλήρου της πόλη της Πρέβεζας, με πληθυσμό 20.795 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Η Πρέβεζα αποτελεί σημαντικό οικονομικό και εμπορικό κέντρο για την Ήπειρο και την ευρύτερη περιοχή. Το λιμάνι της είναι η είσοδος στον Αμβρακικό κόλπο, ενώ μέσω της υποθαλάσσιας ζεύξης Άκτιου – Πρέβεζας συνδέει την Ήπειρο με την Αιτωλοακαρνανία. Διαθέτει παράρτημα του ΤΕΙ Ηπείρου και είναι έδρα του Περιφερειακού Νοσοκομείου Πρεβέζης.

Άλλοι σημαντικοί οικισμοί εντός της ΖΔΥΚΠ είναι ο Άγιος Θωμάς (460 κάτοικοι), το Νεοχώρι (274 κάτοικοι), το Καλαμίτσι (89 κάτοικοι), ο Μύτικας (1.142 κάτοικοι) και το Ψαθάκι (934 κάτοικοι), ενώ στα όριά της βρίσκεται και η Νικόπολη (309 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της ΖΔΥΚΠ εκτιμάται σε περίπου 24.000 κάτοικοι.

Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η γεωργία και ειδικά η αλιεία, λόγω της αφθονίας σε αλιεύματα του Αμβρακικού Κόλπου. Ιδιαίτερα ανεπτυγμένος είναι και ο τριτογενής τομέας, λόγω του αστικού χαρακτήρα της Πρέβεζας, ενώ και ο τουρισμός αναπτύσσεται υποσχόμενα. Τέλος, εντός της ΖΔΥΚΠ λειτουργεί και η ΒΙ.ΠΕ. Πρεβέζης, η οποία απασχολεί ένα σημαντικό τμήμα του εργατικού δυναμικού.

### 6.1.7 Αντιπλημμυρικά Έργα και Έργα Ταμίευσης

Έχουν κατασκευαστεί αντιπλημμυρικά έργα και αποστραγγιστικά έργα στο χαμηλό τμήμα της λεκάνης του Αχέροντα σε συνδυασμό με το αρδευτικό έργο. Δεν υπάρχουν σημαντικά έργα ταμίευσης στην λεκάνη.

### 6.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών

Στα έργα συγκράτησης φερτών περιλαμβάνονται τεχνικές και φυτοκομικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης του κινδύνου πλημμύρας με παρεμβάσεις όπως ορεινά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα για την αποφυγή των επιπτώσεων πλημμυρών, τα οποία συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των εδαφών και τον περιορισμό της παραγωγής φερτών υλών (αποτροπή διαβρώσεων, γεωλυσθήσεων, γεωκατακρημνίσεων, αποσαθρώσεων κλπ.) και στη βελτίωση των υδρολογικών συνθηκών, όπως τον περιορισμό της επιφανειακής απορροής, την αύξηση της διήθησης των υδάτων, καθώς και έργα αναδάσωσης για την αποκατάσταση των καμένων δασών και δασικών εκτάσεων.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των εκτελεσθέντων-υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών εντός των ορίων της ΛΑΠ Αχέροντα βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

1. Στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ (Δ/νση Δασών Θεσπρωτίας και Δασαρχείο Ιωαννίνων)
2. Στα στοιχεία του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Λεκανών Απορροής και Έργων Ορεινής Υδρονομίας, Δ/νσης Δασικών Έργων και Υποδομών, Γενική Δ/νσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ).

Επιπλέον, σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη σύνταξη του παρόντος, για την περιοχή της ΛΑΠ Αχέροντα οι σχετικές αποφάσεις, οι οποίες συνοδεύονται από χάρτες προσδιορισμού των ορίων, που εκδόθηκαν από τους Νομάρχες και αναφέρονται στον καθορισμό της ορεινής και πεδινής κοίτης καθενός των αντίστοιχων Νομών, είναι οι εξής: η με αρ. 1812/31-8-1983 απόφαση Νομάρχη Ιωαννίνων, η με αρ. 3371/12-8-1983 απόφαση Νομάρχη Θεσπρωτίας και η με αρ. 1657/29-7-1983 απόφαση Νομάρχη Πρέβεζας.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών βάσει της επεξεργασίας των απεσταλμένων στοιχείων των Δασικών Υπηρεσιών και του σχετικού αρχείου ΥΠΑΠΕΝ δίνονται στους Πίν. 6-3, Πίν. 6-4, Πίν. 6-5 & Πίν. 6-6.



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 6-3: Στοιχεία καταγραφής φραγμάτων διευθέτησης χειμάρρων

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΨΟΣ (μ)	ΜΗΚΟΣ (μ)	ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
1	Κουκουλιών/Σουλίου	Θεσπρωτίας	Διευθέτηση χειμάρρου Κορτιές	7 φράγματα	5,80	23,5	Σκυρόδεμα	2002

Πίν. 6-4: Στοιχεία καταγραφής αντιδιαβρωτικών έργων

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
1	Δερβιζιάνων/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή ρείθρου στο χείμαρρο "Ξερόνιαμα"	1998	1998
2	Μπεστιάς/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή 1 <sup>ου</sup> φράγματος στο χείμαρρο "Κόλιακα"	1998	1998
3	Αλεποχωρίου/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή 1 <sup>ου</sup> φράγματος στο χείμαρρο Λιθοσώρια	1998	1998
4	Ρωμανού/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων σαρζανέτ και διευθέτηση κοίτης στη Τ.Κ Ρωμανού Δήμου Δωδώνης	1998	1998
5	Δερβιζιάνων/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή ρείθρου στο ρέμα Ξερόνιαμα θέση "Ποτάμι" στη Τ.Κ Δερβιζιάνων Δήμου Δωδώνης	1998	1998
6	Ρωμανού/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων σε χείμαρρο στη Τ.Κ Ρωμανού Δήμου Δωδώνης	1999	1999

Πίν. 6-5: Στοιχεία καταγραφής κοιτοστρώσεων

A/A	ΔΔ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Κάτω Λίππας / Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή διευθέτησης χειμάρρου Αρμυρολάγκαδο στο Δ.Δ Κάτω Λίππας, Δήμου Σελλών	Σκυρόδεμα	2003	2003	Γ' ΚΠΣ

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

**Πίν. 6-6:** Στοιχεία καταγραφής έργων του αρχείου της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ) (Ποσότητα: αριθμός λίθινων, σκυρόδεματων φραγμάτων, αριθμός συρματοπλεκτων κιβωτίων, έκταση αναδάσωσης σε στρέμματα)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.08.03.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μικρορέματα Φροσύνης	Λίθινα+Σκυρόδεμα	2
35.08.03.02	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αυλότοπου, Κουκλιών	Λίθινα+Σκυρόδεμα	23
35.08.04.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μπεστιά, Σιστρονίου	Λίθινα+Σκυρόδεμα	18
					Λίθινα+Σκυρόδεμα	1
					Συρματοπλεκτα	1
35.08.04.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μπουκοβίνας, Αρδόσεως	Λίθινα+Σκυρόδεμα	2
35.08.04.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αλεποχωρίου, Παλαιοχωρίου, Σερζιανών	Λίθινα+Σκυρόδεμα	3
35.08.05.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σμυρτιάς, Ελάφου	Λίθινα+Σκυρόδεμα	3
35.08.05.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δερβιζιάνων, Αχλαδέας	Λίθινα+Σκυρόδεμα	3
					Συρματοπλεκτα	5
35.06	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Υδρολογική Λεκάνη Έλους Μαργαριτίου	Αναδασώσεις	996
35.08.04.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μπεστιά, Σιστρονίου	Αναδασώσεις	6
35.08.05.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δερβιζιάνων, Αχλαδέας	Αναδασώσεις	27

## 6.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ

Οι λεκάνες παρουσιάζονται στο Σχέδιο GR05 I-1 Π01-X.2 και τα υδάτινα σώματα στον παρακάτω πίνακα.

Πίν. 6-7: Ποτάμια Υδατικά Συστήματα στη Λεκάνη Απορροής του Αχέροντα (GR13)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ Km	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΑΧΕΡΩΝ Π. (ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ) 2	GR0513R000200045N	18,12	GR05RAK0005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου
ΑΧΕΡΩΝ Π. (ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ) 1	GR0513R000201043N	6,04	GR05RAK0005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου
ΑΧΕΡΩΝ Π. (ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ) – ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΩΚΤΟΣ	GR0513R000202044N	24,18	GR05RAK0005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου

## 6.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ

### 6.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑ 2012) περιοχές που έχουν σημειωθεί στο παρελθόν ιστορικές πλημμύρες είναι:

- 1 Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα
- 2 Περιοχές της κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου
- 3 Πεδιάδα Πρέβεζας

### 6.3.2 Αίτια Πλημμύρας

Οι πλημμύρες που αναφέρονται παραπάνω οφείλονται σε ένα ή σε συνδυασμό των ακόλουθων αιτίων

- Βροχόπτωση με υψηλή ένταση
- Ποτάμια πλημμύρα
- Άλλα αίτια όπως κατάληψη χώρων στο πεδίο πλημμύρας για αγροτικές ή άλλες χρήσεις

### 6.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύθεση Σεναρίων

Οι Μηχανισμοί πλημμύρας στην λεκάνη του Αχέροντα περιλαμβάνουν

- Φυσική υπερχειλίση
- Υπερχειλίση αναχωμάτων
- Αστοχία αναχωμάτων
- Παρεμπόδιση ροής λόγω συσσώρευσης φερτών ή λόγω έμφραξης χειμάρρων σε αστικές περιοχές

## 7 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Αράχθου (GR14)

### 7.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ

#### 7.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία

##### 7.1.1.1 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003» έχει έκταση 428 km<sup>2</sup> και ανήκει κατά το μεγαλύτερο τμήμα της στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου (EL46) και κατά ένα μικρότερο στην λεκάνη απορροής του ποταμού Άραχθου (EL14). Παρόλα αυτά, επιλέγεται να περιγραφεί στα πλαίσια της ΛΑΠ Αράχθου. Επίσης ένα πολύ μικρό τμήμα του δυτικού άκρου της βρίσκεται στη λεκάνη απορροής του ποταμού Αχέροντα (EL13). Ουσιαστικά περιλαμβάνει τις πεδινές εκτάσεις των κάτω ροών των ποταμών Λούρου και Αράχθου, στο νότιο τμήμα του ΥΔ Ηπείρου.

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει τον κάτω ρου του ποταμού Λούρου, κατάντη του ΥΗΣ Λούρου, το κάτω ρου του ποταμού Αράχθου, κατάντη της Τεχνητής Λίμνης Πουρναρίου, τη προσχωματική πεδιάδα του Κάμπου της Άρτας και το διπλό δέλτα Λούρου και Αράχθου. Στο νότιο τμήμα της ζώνης βρίσκονται οι λιμνοθάλασσες Λογαρού, Τσουκαλιού και Ροδιάς (οι οποίες δεν αποτελούν μέρος της ζώνης) και άλλες μικρότερες και ο Αμβρακικός Κόλπος.

Ο ποταμός Άραχθος είναι ο μεγαλύτερος ποταμός της Ηπείρου και ο όγδοος μεγαλύτερος της Ελλάδας. Διαρρέει ένα τμήμα του νομού Ιωαννίνων και ολόκληρο το νομό Άρτας. Το μήκος του ποταμού είναι περίπου 110 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2209 km<sup>2</sup>. Πηγάζει από την βόρεια Πίνδο (από το όρος Λάκμωνα, στη θέση Οξυά-Δεσπότη, σε υψόμετρο 1.700 m) κοντά στο Μέτσοβο και εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο. Ο π. Άραχθος (στα βόρεια στις πηγές του ονομάζεται και Διπόταμος) διερχόμενος νότια του Μετσόβου ενώνεται με τον παραπόταμο Μετσοβίτικο. Στην συνέχεια τροφοδοτείται κατά σειρά από τους παραποτάμους Καλαρρύτεκο, Σαραντάπορο και Καλεντίνη ή ποτάμι Πέτα.

Στο μέσο ρου του π. Αράχθου, βόρεια της Άρτας, συναντάται η τεχνητή λίμνη Πουρναρίου που δημιουργείται λόγω του υδροηλεκτρικού φράγματος Πουρναρίου Ι. Το εν λόγω φράγμα βρίσκεται μόλις τρία χιλιόμετρα έξω από την πόλη της Άρτας και είναι χωμάτινο με ωφέλιμη χωρητικότητα 303\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, ενώ είναι το δεύτερο μεγαλύτερο φράγμα στην Ελλάδα μετά το φράγμα του Μόρνου. Κατάντη του φράγματος Πουρνάρι Ι, στον κάτω ρου του ποταμού, βρίσκεται το δεύτερο φράγμα του π. Αράχθου, το αναρρυθμιστικό φράγμα Πουρνάρι ΙΙ και το οποίο κατασκευάστηκε για την ημερήσια αναρρύθμιση των εκροών του υδροηλεκτρικού σταθμού του φράγματος Πουρναρίου Ι, ώστε να αντιμετωπίζονται οι απαιτήσεις άρδευσης των κατάντη καλλιεργήσιμων εκτάσεων.

Κατάντη του φράγματος Πουρναρίου Ι ξεκινά ο κάτω ρους του π. Αράχθου. Σε αυτό το τελευταίο τμήμα του, από την Άρτα ως την εκβολή του στον Αμβρακικό κόλπο, ο ποταμός διασχίζει την πεδιάδα της Άρτας και έχει μήκος περί τα 28 km, η μορφή του είναι μαιανδρίζουσα, με γενική νότια κατεύθυνση. Η πεδιάδα της Άρτας (ή Αμβρακική πεδιάδα) σχηματίστηκε από τις προσχώσεις του π. Αράχθου και του π. Λούρου και είναι η μεγαλύτερη του υδατικού διαμερίσματος της Ηπείρου. Τέλος, ο ποταμός καταλήγει στον Αμβρακικό Κόλπο όπου σχηματίζεται το διπλό δέλτα του π. Αράχθου και



του ποταμού Λούρου, το οποίο αποτελεί ένα από τα καλύτερα διατηρημένα οικοσυστήματα, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο ενώ διατηρεί όλα τα χαρακτηριστικά ενός τυπικού μεσογειακού δέλτα.

Ο ποταμός Λούρος, του οποίου ο κάτω ρους περιλαμβάνεται στη ΖΔΥΚΠ, περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Τέλος, στη ΖΔΥΚΠ και εντός της ΛΑΠ Αράχθου, περιλαμβάνονται και άλλα μικρότερα ρέματα, όπως τα ρέματα Διπόταμον και Μαντάνη στα ανατολικά της ζώνης με συνολικό μήκος 20,3 και 15 km αντίστοιχα, που εκβάλλουν στον Αμβρακικό Κόλπο.

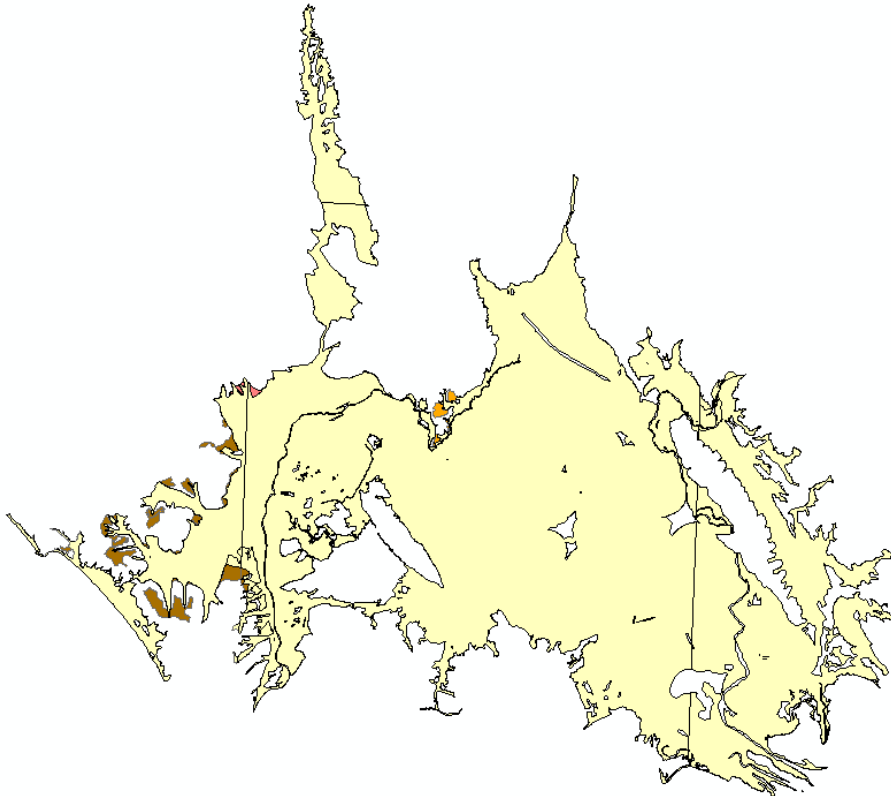
## 7.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία

### 7.1.2.1 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003, σύμφωνα με στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών πραγματοποιήθηκε με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «Πάργα», «Παραμυθιά» και «Καναλάκιον», κλίμακας 1:50.000, είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Τεταρτογενείς αποθέσεις - Σύγχρονες προσχώσεις & αλλουβιακές αποθέσεις (A1):** Πρόκειται για αποθέσεις κοιλάδων, σύγχρονες προσχώσεις και ελώδεις αποθέσεις στο δέλτα των ποταμών Λούρου και Άραχθου.
- **Πυριτικοί κώννοι κορημάτων (sc3):** Κώννοι κορημάτων χειμαρρώδους προέλευσης και σύγχρονα πλευρικά κορήματα.
- **Νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με κροκαλοπαγή (P1 c):** Μικτή σειρά χερσαίων κροκαλοπαγών (c) και αργιλούχων άμμων, λευκών μαργών ως και θαλάσσιων αργίλων (m). Στο σχηματισμό επικρατούν τα κροκαλοπαγή.
- **Νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με θαλάσσιες αργίλους (P1 m):** Μικτή σειρά χερσαίων κροκαλοπαγών (c) και αργιλούχων άμμων, λευκών μαργών, ως και θαλάσσιων αργίλων (m). Στο σχηματισμό επικρατούν οι άργιλοι.

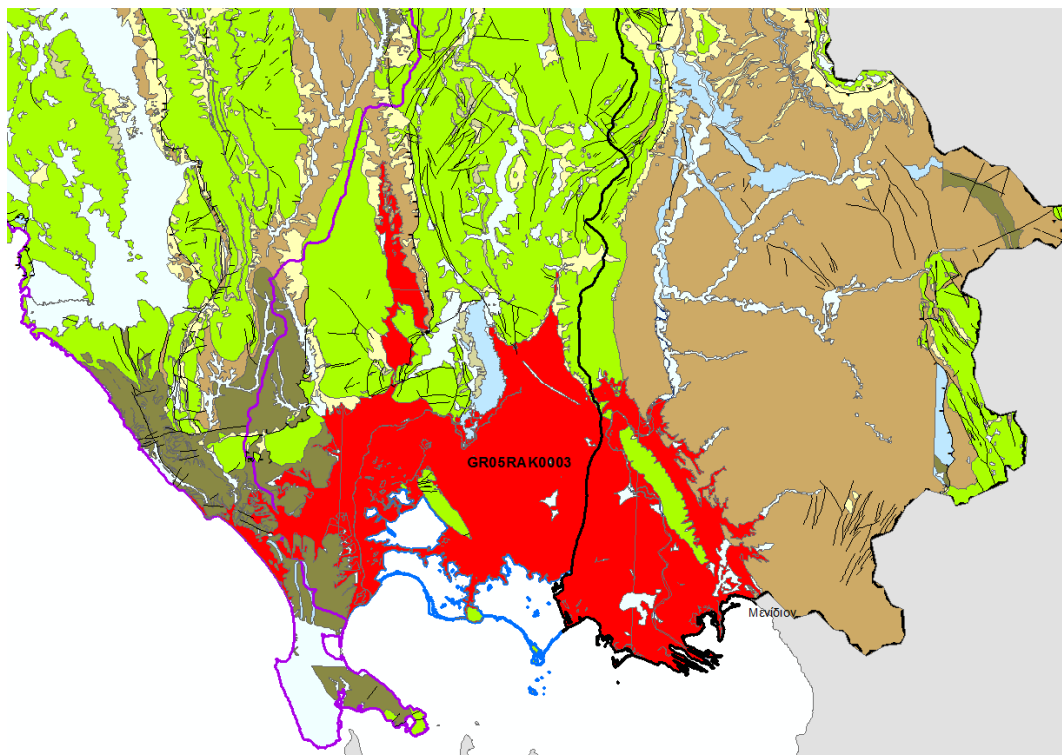
Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων - αλλουβιακών αποθέσεων. Ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου κυρίως με θαλάσσιες αργίλους αλλά και κροκαλοπαγή εντοπίζεται σε μικρές εκτάσεις στο δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.



**Σχ. 7-1:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0003 της περιοχής Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη π. Λούρου & Αράχθου. Με κίτρινο χρώμα εντοπίζονται οι τεταρτογενείς αποθέσεις πεδιάδων – σύγχρονες προσχώσεις & αλλουβιακές αποθέσεις (AI), με ροζ χρώμα οι πυριτιακοί κώνοι κορημάτων (sc3), με πορτοκαλί χρώμα ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με κροκαλοπαγή (PI c) και με καφέ ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με θαλάσσιες αργίλους (PI m).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι τεταρτογενείς αποθέσεις πεδιάδων – σύγχρονες προσχώσεις & αλλουβιακές αποθέσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Οι πυριτιακοί κώνοι κορημάτων ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών ημιπερατών σχηματισμών με πολύ χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-7}$  m/sec (Π2).
- Ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με κροκαλοπαγή (PI c) ανήκει στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με μέτρια υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-3}$  έως  $10^{-5}$  m/sec (N1) ενώ ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου με θαλάσσιες αργίλους ανήκουν στην κατηγορία των σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας με  $K < 10^{-7}$  m/sec (N3).



Σχ. 7-2: Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0003 της Πεδιάδας Άρτας & Χαμηλής Ζώνης Ποταμών Λούρου – Αράχθου επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται η περιοχή της ΖΔΥΚΠ, με μωβ χρώμα τα όρια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Αχέροντα (GR13), με μπλε τα όρια της υδρολογικής λεκάνης ποταμού Λούρου (GR46) και με μαύρο τα όρια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Αράχθου (GR14).

### ΖΔΥΚΠ – Προσχωματική λεκάνη Κάμπου Άρτας

Η περιοχή του κάμπου της Άρτας έχει πληρωθεί από προσχώσεις των ποταμών Λούρου και Αράχθου. Το πάχος των αποθέσεων εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 200 m λόγω της διαρκούς βύθισης που παρουσιάζει η περιοχή. Αποτελούνται από οριζόντες ασύνδετων αμμοκροκάλων σε εναλλαγές με οριζόντες αργίλων. Αποτελούν τυπική ανάπτυξη ριπιδίου με κύριο τροφοδότη τον ποταμό Άραχθο και σαφή κοκκομετρική διαβάθμιση και γρήγορες πλευρικές μεταβάσεις κατά την οριζόντια και κατακόρυφη διάσταση.

Σημαντική προσχωματική υδροφορία αναπτύσσεται στον κάμπο της Άρτας όπου, μέχρι το βάθος των 200 μέτρων, έχει δημιουργηθεί επαλληλία υδροφόρων πολλές φορές υπό πίεση. Στις νότιες περιοχές έχουν καταγραφεί φαινόμενα αρτεσιανισμού.

Η ενότητα των προσχωματικών υδροφόρων του κάμπου της Άρτας φαίνεται ότι δεν επηρεάζεται σημαντικά από την διείδυση της θάλασσας.

Η τροφοδοσία και επαναπλήρωση των προσχωματικών υδροφόρων γίνεται κυρίως από την κατείδυση των υψηλών βροχοπτώσεων που δέχονται στο ανάπτυγμα του κάμπου και από διηθήσεις νερού από τις κοίτες κυρίως του Αράχθου αλλά και του Λούρου. Στην τροφοδοσία τους συμμετέχουν και οι υπόγειες πλευρικές μεταγίσεις καρστικών νερών από την βόρεια ανάντη περιοχή.

Η απόδοση των πολυάριθμων γεωτρήσεων που έχουν ανορυχθεί στις προσχώσεις είναι πολύ καλή

και σε πολλές περιπτώσεις φτάνει και τα 200 m<sup>3</sup>/H. Οι εκμεταλλεύσιμες παροχές των γεωτρήσεων του κάμπου της Άρτας κυμαίνονται από 20–40 m<sup>3</sup>/H για το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα και φτάνουν σε 200 m<sup>3</sup>/H για τους βαθύτερους, υπό πίεση υδροφόρους.

Οι σημαντικότερες δελταϊκές μορφές, που εμφανίζονται στο βόρειο τμήμα, είναι αυτές, που έχουν δημιουργηθεί από τους ποταμούς Λούρο και Άραχθο. Τα δέλτα των δύο ποταμών εμφανίζουν έντονες μορφολογικές διαφορές με σημαντικότερη αυτή, που αφορά τους τύπους των εκβολών τους. Ο μεν Άραχθος εμφανίζει δέλτα τύπου πέλματος πτηνού, ενώ το δέλτα του Λούρου με υποτυπώδη ανάπτυξη, έχει σχήμα λοβοειδές. Η μορφολογική διαφορά των δέλτα των δύο ποταμών οφείλεται στη διαφορετική προσχωματική ικανότητα των δύο ποταμών, δεδομένου ότι η παλίρροια του Αμβρακικού έχει μικρό εύρος, είναι κοινή και στις δύο εκβολές και δεν επηρεάζει τη δημιουργία των δύο δέλτα. Η παλίρροια με μικρό εύρος, κοινή και στις δύο εκβολές είναι χαμηλή και η κυματική ενέργεια επίσης χαμηλή.

Η κατασκευή και λειτουργία των Υ/Η φραγμάτων στους ποταμούς Λούρο και Άραχθο έχουν επηρεάσει την εξέλιξη των γεωμορφών και της ακτογραμμής, ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα του Αμβρακικού κόλπου. Με τη δημιουργία του φράγματος στον ποταμό Λούρο στη θέση Άγιος Γεώργιος, η ροή του ποταμού ελέγχεται και μεγάλο ποσοστό φερτών υλών κατακρατείται μέσα στον ταμιευτήρα ανάντη του φράγματος, με συνέπεια τη σημαντική μείωση των μεταφερόμενων στις εκβολές φερτών υλών. Ο ποταμός Λούρος διέρχεται κυρίως μέσω ασβεστολίθων και τροφοδοτείται κυρίως από νερά πηγών και για το λόγο αυτό οι ποσότητες φερτών υλών, που μπορεί να προσφέρει στην περιοχή των εκβολών του είναι πολύ μικρές, όπως και η διάμετρος των κόκκων των φερτών.

Η περιοχή της πεδιάδας της Άρτας αποτελεί τεκτονικό βύθισμα το οποίο στη συνέχεια πληρώθηκε από τα υλικά της στερεοπαροχής των ποταμών Άραχθου και Λούρου. Τα δύο μεγάλα δέλτα, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζουν έντονες μορφολογικές διαφορές και η σημαντικότερη είναι στους τύπους των εκβολών τους. Η αιτία των διαφορών τους σχετίζεται κυρίως στη διαφορετική προσχωματική τους ικανότητα και κατά δεύτερο στους μικρής μεν ενέργειας αλλά διαφορετικού αναπτύγματος κυματισμούς που επικρατούν στις περιοχές των δύο δέλτα.

Ο Άραχθος προσφέρει χονδρόκοκκο υλικό κυρίως χαλαζιακό λόγω της εμφάνισης του φλύσχη στη λεκάνη του. Ο Λούρος αντίθετα επειδή διέρχεται μέσω των ασβεστολίθων και τροφοδοτείται κυρίως από τα νερά των πηγών, μεταφέρει φορτίο που είναι σαφώς λεπτότερο και λιγότερο από αυτό του Αράχθου. Επίσης οι ποσότητες στερεοπαροχών του Αράχθου είναι κατά πολύ μεγαλύτερες από αυτές του Λούρου ποταμού.

Η τροφοδοσία και ο εμπλουτισμός των υδροφόρων οριζόντων της πεδιάδας της Άρτας εξασφαλίζεται από:

- Την άμεση διήθηση των ομβρίων υδάτων στο επιφανειακό ανάπτυγμα των προσχωματικών αποθέσεων.
- Τη διήθηση των νερών του ποταμού Αράχθου αλλά και του ποταμού Λούρου.
- Τις πλευρικές υπόγειες μεταγίσεις κυρίως από την ανάντη καρστική λεκάνη του ποταμού Λούρου στο βορειοανατολικό ανάπτυγμα της πεδιάδας.
- Τη διήθηση των νερών των αρδευτικών – αποστραγγιστικών καναλιών.

Ιδιαίτερα αναφέρεται ο κυρίαρχος ρόλος του ποταμού Αράχθου στην τροφοδοσία των υδροφορέων της πεδιάδας. Σημαντικού ύψους διηθήσεις πραγματοποιούνται από την κοίτη του ποταμού κατά τη διαδρομή του από το φράγμα Πουρναρίου έως τη γέφυρα της Άρτας. Επίσης έντονη τροφοδοσία πραγματοποιείται στο τμήμα από την Ακροποταμιά έως τον Παχυκάλαμο.

Ο σημαντικός αριθμός αξόνων αποστράγγισης της πεδινής έκτασης συμπίπτει με τις παλαιοκοίτες του ποταμού Αράχθου. Από την περιοχή της κοίτης του Αράχθου δυτικά της πόλης της Άρτας ξεκινά υπόγεια υδροκριτική γραμμή διεύθυνσης ΑΒΑ – ΔΝΔ η οποία διαχωρίζει τις δυο βασικές διευθύνσεις κίνησης του υπόγειου νερού στην πεδιάδα. Η μία στο βόρειο τμήμα της πεδιάδας (περιοχή Χανόπουλου – Καμπής) έχει διεύθυνση προς τα ΒΔ. Η δεύτερη που αφορά το κεντρικό και νότιο τμήμα της πεδιάδας έχει διεύθυνση προς το νότο. Και οι δύο έχουν αφετηρία την περιοχή της κοίτης του ποταμού Αράχθου βόρεια της γέφυρας της Άρτας.

Στο βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα της πεδιάδας (περιοχές Καμπής – Χανόπουλου έως Κιρκιζάτες – Κωστάκιοι – Κεραμάτες – Πέτα) το μέσο βάθος υπόγειας υδροφορίας στις προσχώσεις είναι 30 – 40 m. Στο νότιο και νοτιοδυτικό τμήμα των προσχώσεων η υπόγεια υδροφορία αναπτύσσεται σε προσχωματική υπό πίεση υδροφορία με το 90% των γεωτρήσεων να είναι αρτεσιανές. Στο νοτιοανατολικό τμήμα η υπόγεια υδροφορία αναπτύσσεται σε προσχωματικούς υδροφόρους και είναι υπό πίεση με αρτεσιανισμό στον μεγαλύτερο αριθμό των γεωτρήσεων. Τέλος στην περιοχή των χελοτροφείων στο νότιο τμήμα της πεδιάδας της Άρτας μεταξύ των κοινοτήτων Ψαθοτοπίου και Νεοχωρίου οι γεωτρήσεις έχουν αρτεσιανή ροή.

#### **Ανάντη Καρστικά Συστήματα Λεκάνης Λούρου**

**Καρστικό σύστημα Θεσπρωτικών ορέων.** Το καρστικό σύστημα ανήκει στην ομάδα των συστημάτων του κάτω ρου του ποταμού Λούρου. Αποτελείται από το ανθρακικό αντίκλινο των Θεσπρωτικών, το οποίο οριοθετείται ανατολικά, βόρεια και δυτικά από τον φλύσχη της Ιονίου ζώνης. Νότια το εγκάρσιο ρήγμα της Λίμνης Ζηρού φέρνει σε τεκτονική επαφή τους ασβεστόλιθους με τις τεταρτογενείς αποθέσεις του κάμπου Άρτας – Πρέβεζας. Η επιφανειακή ανάπτυξη του συστήματος είναι 120 Km<sup>2</sup> περίπου και η βροχόπτωση που δέχεται 1.595 mm. Υπολογίζεται ότι στο σύστημα κατεισδύουν ετησίως 95 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> νερού ετησίως.

Στη νότια επαφή, στο εγκάρσιο ρήγμα της Λίμνης Ζηρού και σε υψόμετρο περίπου 10 m, γίνεται και η εκφόρτιση του συστήματος στην πηγή Σκάλα που είναι πηγή υπερχειλίσης. Η μέγιστη παροχή της πηγής είναι 6,8 m<sup>3</sup>/s, η ελάχιστη 1,22 m<sup>3</sup>/s και η μέση 2,8 m<sup>3</sup>/s. Η υπόγεια απορροή του συστήματος με βάση την παροχή της πηγής είναι 88 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> νερού ετησίως.

**Καρστικό σύστημα Πριάλας - Λίμνης Ζηρού.** Ανήκει στην ομάδα των καρστικών συστημάτων του κάτω ρου του Λούρου. Εμφανίζεται στο νότιο τμήμα του ορεινού όγκου της δυτικής όχθης του Λούρου. Η επιφανειακή ανάπτυξη του συστήματος είναι 35 Km<sup>2</sup> και εκτιμάται ότι στη μάζα του κατεισδύουν ετησίως 20 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> νερού ετησίως. Το σύστημα εκφορτίζεται στην πηγή Πριάλας μέσης παροχής 0,5 m<sup>3</sup>/s. Δευτερεύουσες εκφορτίσεις του συστήματος είναι οι πηγές Κεφαλόβρυσο, Πριάλας και Κεφαλόβρυσο Ζηρού.

Η λίμνη Ζηρού έκτασης περίπου 500 στρεμμάτων και μέγιστου βάθους 54 m αποτελεί την αποκάλυψη του καρστικού υδροφόρου. Δημιουργήθηκε κατά μήκος του μεγάλου ομώνυμου εγκάρσιου ρήγματος το οποίο φέρνει σε επαφή τους ασβεστόλιθους με τα νεογενή ιζήματα και τους γύψους που λόγω μειωμένης περατότητας αποτελούν το υδροστεγανό όριο της λίμνης και του καρστικού υδροφόρου. Η εποχιακή διακύμανση στάθμης της λίμνης δεν υπερβαίνει το 1 m.

**Καρστικό σύστημα πηγής Καμπής.** Ανήκει στην ομάδα των καρστικών συστημάτων του κάτω ρου του Λούρου και αναπτύσσεται στους κρητιδικούς ασβεστόλιθους. Εκτιμάται ότι το σύστημα καταλαμβάνει έκταση της τάξης των 40 Km<sup>2</sup> και δέχεται βροχόπτωση 1.400 mm.



Η καρστική πηγή Καμπής αναβλύζει στην επαφή των ασβεστόλιθων με τις τεταρτογενείς αποθέσεις του κάμπου Άρτας και αποτελεί την κύρια εκφόρτιση του συστήματος. Η μέση παροχή της είναι  $0,65\text{m}^3/\text{s}$  ή  $20,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Καρστικό σύστημα πηγών Χανόπουλο. Καταλαμβάνει την περιοχή του ανατολικού Ξηροβουνίου και ανήκει στην ομάδα των καρστικών συστημάτων του κάτω ρου του Λούρου. Αναπτύσσεται στην ανατολική πτέρυγα του μεγάλου αντικλίνου Ξηροβουνίου υπό μορφή επιμήκους λωρίδας. Το σύστημα οριοθετείται ανατολικά από τις μάργες του Αράχθου και δυτικά εκτιμάται ότι υπάρχει ταύτιση του υπόγειου υδροκρίτη με τον επιφανειακό. Η συνολική επιφάνεια του συστήματος υπολογίζεται σε  $160 \text{ Km}^2$  περίπου και τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που δέχεται είναι της τάξης των 1.160. Υπολογίζεται ότι κατεισδύουν περίπου  $110 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Το σύστημα εκφορτίζεται στην περιοχή Χανόπουλο σε ένα μέτωπο πηγών στην επαφή ασβεστόλιθων - τεταρτογενών αποθέσεων του κάμπου Άρτας. Όλες οι αναβλύσεις είναι γραμμικά διατεταγμένες επί του μεγάλου εγκάρσιου ρήγματος το οποίο αποτελεί ανατολική προέκταση του ρήγματος λίμνης Ζηρού. Η μέση παροχή των πηγών Χανόπουλο είναι της τάξης των  $3,62 \text{ m}^3/\text{s}$  ή  $114 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Καρστικό σύστημα μέσου ρου του Λούρου. Περιλαμβάνει τις μεγάλες καρστικές πηγές Αγίου Γεωργίου και τις πηγές Ασπροχάλικο, το συγκρότημα πηγών Ομορφάδας, τις πηγές Βαθύ, Κεράσοβο και Συκιές.

Η πηγή Αγίου Γεωργίου: Η μέση παροχή της πηγής είναι της τάξης των  $2,61 \text{ m}^3/\text{s}$  και εάν σε αυτή προστεθεί και η παροχή των πηγών Ασπροχάλικου  $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$  τότε η συνολική υπόγεια απορροή του συστήματος είναι  $91,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ . Σημειώνεται ότι στην περιοχή Ασπροχάλικο αναβλύζουν επίσης και οι πηγές Μποστάνι.

Συγκρότημα πηγών Ομορφάδας: Πρόκειται για συγκρότημα πηγών σε ακτίνα περίπου 200 μέτρων. Οι δύο κύριες αναβλύσεις Χαλίκια και Ομορφάδα αναβλύζουν σε υψόμετρο 120,84m. Η μέση παροχή των πηγών είναι της τάξης των  $0,78 \text{ m}^3/\text{s}$  ή  $24,59 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Συγκρότημα πηγών Βαθύ: Οι πηγές Βαθύ αναβλύζουν στην ανατολική όχθη του Λούρου ποταμού όπου εμφανίζονται σε μικρή έκταση οι ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα. Η παροχή των πηγών είναι  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$  και η συνολική απορροή της ενότητας είναι της τάξης των  $37,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Ενότητα πηγών Κερασώνα: Η μέση παροχή της πηγής είναι  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  ή  $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$  και παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις μέχρι και στέρηση της σε περιόδους παρατεταμένης ανομβρίας.

Καρστικό σύστημα πηγής Συκιές: Η πηγή αναβλύζει στην αριστερή όχθη του Λούρου από ανάπτυγμα ασβεστολιθών Βίγλας και από πιθανή συμμετοχή στην τροφοδοσία της των απορροών του Λούρου. Η μέση παροχή της πηγής είναι της τάξης των  $0,09 \text{ m}^3/\text{s}$  ή  $2,6-2,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Καρστικό σύστημα πηγής Κουκλεσίου: Η εκτίμηση παροχής της πηγής είναι της τάξης των  $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$ . Πρόκειται για πηγή διαλείπουσας ροής και συνήθως σε ξηρές περιόδους παρουσιάζει στέρηση. Η λειτουργία της πηγής στις υψηλές στάθμες δεν αποκλείει το ενδεχόμενο η πηγή να λειτουργεί σαν υπερχείλιση της πηγής Κερασώνα.

### Ανάντη λεκάνη Αράχθου

Το μεγαλύτερο μέρος της υδρολογικής λεκάνης αναπτύσσεται στον σχηματισμό του φλύσχη, ενώ εξαίρεση αποτελούν το τμήμα της πεδιάδας του Κάμπου της Άρτας και ορισμένα τμήματα που καλύπτονται από αλλουβιακές αποθέσεις. Εξαίρεση επίσης αποτελούν τα ψηλότερα τμήματα του ανατολικού τμήματος έως τον υδροκρίτη που καλύπτονται από τις επωθημένες ασβεστολιθικές



κυρίως μάζες της Πίνδου και της Γαβρόβου καθώς και το ασβεστολιθικό τμήμα κατά μήκος του δυτικού υδροκρίτη μεταξύ των λεκανών Λούρου και Άραχθου.

Η συμμετοχή των ασβεστολιθικών αυτών σχηματισμών είναι σχετικά μικρή ενώ οι παροχές των πηγών που εμφανίζονται στον ορεινό όγκο των Τζουμέρκων και το Όρος Λάκμος δεν αμβλύνουν το καθεστώς παροχής που παρουσιάζει μεγάλο εύρος ακραίων τιμών.

Σημειώνεται ότι η λειτουργία του φράγματος Πουρναρίου έχει μεταβάλλει κατά πολύ τα υδρολογικά χαρακτηριστικά του ποταμού μειώνοντας πάρα πολύ την παροχή νερού στην κοίτη έως την εκβολή του. Με τη λειτουργία του φράγματος έχει μειωθεί πολύ και η στερεοπαροχή του ποταμού.

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), το κεντρικό και ανατολικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ Πεδιάδας Άρτας & Χαμηλής Ζώνης Ποταμών Λούρου - Αράχθου περιλαμβάνεται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άρτας (GR0500160) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 - 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του. Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν ενδείξεις υφαλμύρισης. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

### 7.1.3 Τύποι Εδάφους

#### 7.1.3.1 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου - GR05RAK0003

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων - αλλουβιακών αποθέσεων. Ο νεογενής σχηματισμός Αρχαγγέλου κυρίως με θαλάσσιες αργίλους αλλά και κροκαλοπαγή εντοπίζεται σε μικρές εκτάσεις στο δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο νεογενή σχηματισμό Αρχαγγέλου με θαλάσσιες αργίλους τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών D δηλαδή στα εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης και πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής ενώ τα εδάφη του νεογενή σχηματισμού Αρχαγγέλου με κροκαλοπαγή κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών C.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

Με βάση τα στοιχεία της μελέτης με τίτλο «Εδαφολογική Μελέτη Περιοχής Πεδιάδας Άρτας» (Αβραμόπουλος Ν. - 1966), η περιοχή της πεδιάδας της Άρτας που αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο τμήμα της ΖΔΥΚΠ (κεντρικό και ανατολικό τμήμα) χαρακτηρίζεται από τους ακόλουθους εδαφικούς τύπους: α) C (αργιλώδες) - SiC (ιλυοαργιλώδες) - SC (αμμοαργιλώδες), β) CL (αργιλοπηλώδες) - SiCL (ιλυοαργιλοπηλώδες) - CL (αμμοαργιλοπηλώδες), γ) L (πηλώδες) - SiL (ιλυοπηλώδες) - Si (ιλυώδες) και δ) SL (αμμοπηλώδες) - LS (πηλοαμμώδες) - S (αμμώδες).

Όσον αφορά τα εδάφη, που καλύπτουν τις εκτάσεις που απορρέουν στη ΖΔΥΚΠ και ανήκουν στην ευρύτερη λεκάνη των ποταμών Λούρου και Άραχθου, τη λεκάνη του ρέματος Αρεθούα στα δυτικά

της ζώνης και του ρέματος Διπόταμον στα ανατολικά, αυτά χαρακτηρίζονται από ποικιλία εδαφικών τύπων. Συγκεκριμένα, ανάντη του ρέματος Διπόταμον στα δυτικά βρίσκονται εδάφη κατηγορίας D, δηλαδή πολύ υψηλής επιφανειακής απορροής, όπως και στον άνω ρου του Αράχθου αλλά και περιμετρικά του ρέματος Αρεθούα. Στο μέσο ρου του Αράχθου απαντώνται γενικώς εδάφη κατηγορίας B, δηλαδή μέσης επιφανειακής απορροής όπως και στον άνω του Λούρου. Τέλος, στο μέσο ρου του Λούρου απαντώνται υψηλού χαμηλού δυναμικού επιφανειακής απορροής, κατηγορίας C.

#### 7.1.4 Τύποι Βλάστησης

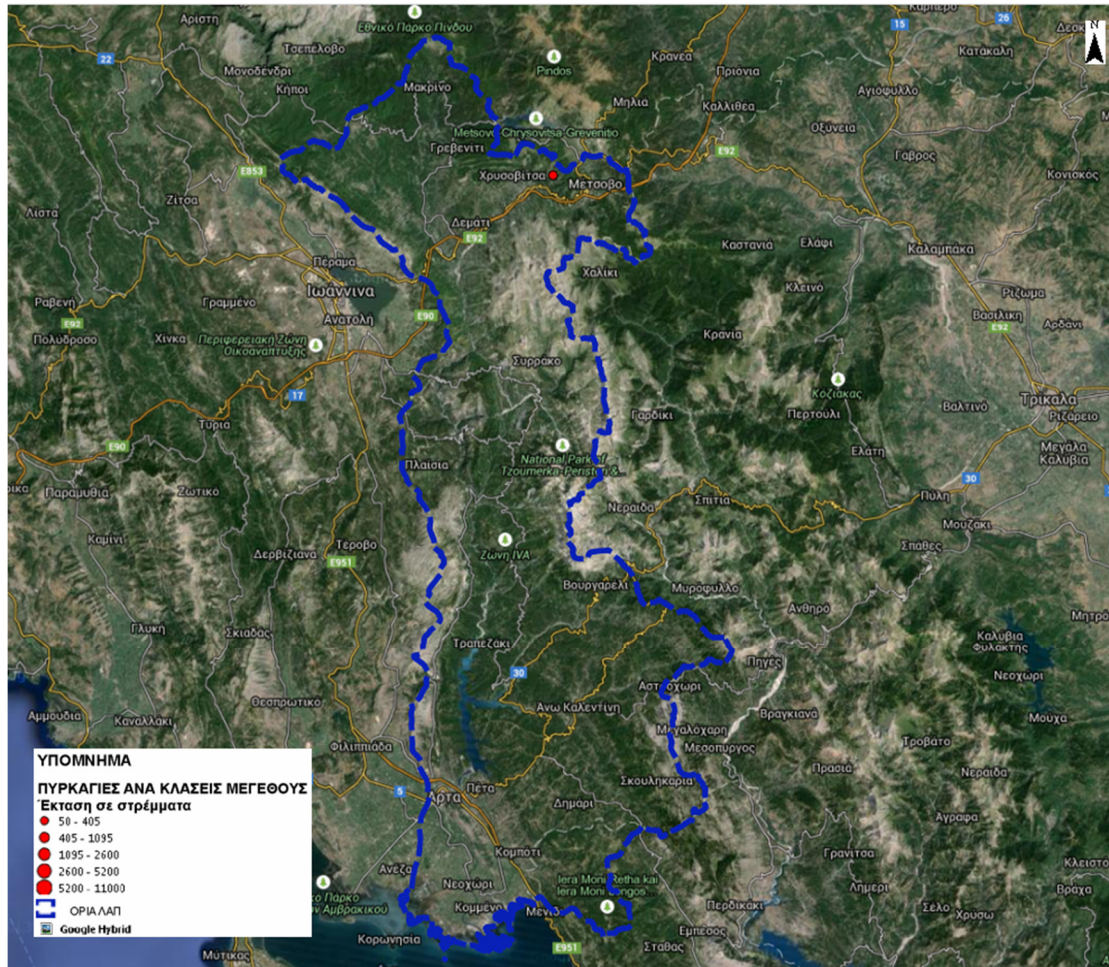
Για τον προσδιορισμό των τύπων βλάστησης και της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών ακολουθήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στην ενότητα 4.3 του παρόντος.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ Αράχθου (Δασαρχείο Μετσόβου), στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον Πίν. 7-1 και η γεωγραφική τους κατανομή εντός της ΛΑΠ δίνεται στο Σχ. 7-3.

**Πίν. 7-1:** Στοιχεία καταγραφής δασικών πυρκαγιών

A/A	ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ	X	Y
1	ΤΣΕΡΕΣΙ	ΒΟΤΟΝΟΣΙΟΥ	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	509/Δ/20-12-2011	208,40	253933	4406907



Σχ. 7-3: Γεωγραφική κατανομή δασικών πυρκαγιών εντός της ΛΑΠ Άραχθου

## 7.1.5 Χρήσεις Γης

### 7.1.5.1 Αστικά

Στην υπό μελέτη περιοχή της λεκάνης απορροής του Ποταμού Αράχθου (GR14) περιλαμβάνονται 320 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 66.474 κατ. και συνολικό De facto πληθυσμό 67.528 κατ., σύμφωνα με τα αναθεωρημένα στοιχεία της απογραφής ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 (ΦΕΚ 689/Β'/20-03-2014 και ΦΕΚ 690/Β'/20-03-2014 αντίστοιχα). Από αυτούς πληθυσμιακά μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζει η πόλη της Άρτας (Μόνιμος: 21.895 κάτ., De facto: 21.596 κάτ.) και ακολουθεί σε αρκετή απόσταση, προσεγγίζοντας τους 2.500 κατοίκους, το Μέτσοβο (Μόνιμος: 2.503 κάτ., De facto: 2.500 κάτ.). Οι υπόλοιποι οικισμοί έχουν πληθυσμούς κάτω των 2.000 κατοίκων, με την πλειοψηφία αυτών (311 οικισμοί) να κατατάσσεται στην ομάδα κάτω των 1.000 κατοίκων.

### 7.1.5.2 Γεωργική Γη

Με βάση την κατάταξη που περιγράφεται στην ενότητα 4.4.2 του παρόντος, οι χρήσεις γεωργικής γης στη λεκάνη απορροής του Εύηνου φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίν. 7-2: Χρήσεις γεωργικής Γης ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05)

ΛΑΠ	Κωδικός	Υποκατηγορία κάλυψης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό %
GR14	310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	182.976	6,68
	320	Καλλιέργειες σιτηρών	53.180	1,94
	600	Δενδρόκηποι η δενδροκαλλιέργειες	164.475	6,01

### 7.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

#### 7.1.6.1 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Εντός της ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνεται η πόλη της Άρτας, με πληθυσμό 21.895 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011, που είναι η δεύτερη μεγαλύτερη σε πληθυσμό πόλη της Ηπείρου και σημαντικό εμπορικό και οικονομικό κέντρο της δυτικής Ελλάδας γενικότερα. Η Άρτα είναι χτισμένη περιμετρικά του ποταμού Αράχθου και πλησίον των υδροηλεκτρικών και αρδευτικών φραγμάτων Πουρνάρι Ι και ΙΙ, όπως αναφέρθηκε. Είναι η έδρα του ΤΕΙ Ηπείρου και του Περιφερειακού Νοσοκομείου Αρταίων.

Επιπλέον, εντός της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται και άλλοι μικρότεροι οικισμοί όπως το Θεσπρωτικό (1.363 κάτοικοι), οι Κωστακιοί (2.078 κάτοικοι), ο Λούρος (1.938 κάτοικοι), το Νεοχώρι (1.937 κάτοικοι) και η Φιλιπιάδα (4.694 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της ΖΔΥΚΠ εκτιμάται σε περίπου 66.000 κατοίκους.

Η κύρια οικονομική δραστηριότητα της περιοχής είναι η γεωργία. Η πεδιάδα της Άρτας περιλαμβάνει 160000 στρέμματα καλλιεργήσιμης γης και ένα σημαντικό αριθμό φυτωρίων, συστηματικών θερμοκηπίων, κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων. Κύρια καλλιέργεια είναι τα εσπεριδοειδή, τα ελαιόδεντρα και τα κτηνοτροφικά φυτά. Επιπλέον, σημαντική δραστηριότητα είναι και η αλιεία εντός του Αμβρακικού Κόλπου. Ο αστικός χαρακτήρας της Άρτας δίνει ώθηση και για την ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα στην περιοχή, ενώ κάποια βιομηχανική δραστηριότητα συγκεντρώνεται περιμετρικά της Άρτας. Σημαντική ώθηση στην ανάπτυξη της περιοχής ενδέχεται να δώσει και η ολοκλήρωση της Ιόνιας Οδού, ένα σημαντικό τμήμα της οποίας διέρχεται από τη ΖΔΥΚΠ.

#### 7.1.7 Έργα Ταμίευσης, Αντιπλημμυρικά Έργα, Έργα Αποστράγγισης και Αποχέτευσης

Στην λεκάνη του Αράχθου έχει κατασκευαστεί το Υδροηλεκτρικό Έργο Πουρνάρι Ι καθώς και το αναρρυθμιστικό και υδροηλεκτρικό Πουρνάρι ΙΙ. Στην πεδιάδα της Άρτας έχουν κατασκευαστεί αρδευτικά έργα που περιλαμβάνουν και αντιπλημμυρικά και αποστραγγιστικά έργα.

#### 7.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών

Στα έργα συγκράτησης φερτών περιλαμβάνονται τεχνικές και φυτοκομικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης του κινδύνου πλημμύρας με παρεμβάσεις όπως ορεινά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα για την αποφυγή των επιπτώσεων πλημμυρών, τα οποία συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των εδαφών και τον περιορισμό της παραγωγής φερτών υλών (αποτροπή διαβρώσεων, γεωλισθήσεων, γεωκατακρημνίσεων, αποσαθρώσεων κλπ.) και στη βελτίωση των υδρολογικών συνθηκών, όπως τον περιορισμό της επιφανειακής απορροής, την



αύξηση της διήθησης των υδάτων, καθώς και έργα αναδασώσεων για την αποκατάσταση των καμένων δασών και δασικών εκτάσεων.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των εκτελεσθέντων-υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών εντός των ορίων της ΛΑΠ Αράχθου βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

1. Στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ (Δ/νση Δασών Άρτας και Δασαρχεία Ιωαννίνων και Μετσόβου),
2. Στα στοιχεία του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Λεκανών Απορροής και Έργων Ορεινής Υδρονομίας, Δ/νσης Δασικών Έργων και Υποδομών, Γενική Δ/νσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ).

Επιπλέον, σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη σύνταξη του παρόντος, για την περιοχή της ΛΑΠ οι σχετικές αποφάσεις, οι οποίες συνοδεύονται από χάρτες προσδιορισμού των ορίων, που εκδόθηκαν από τους Νομάρχες και αναφέρονται στον καθορισμό της ορεινής και πεδινής κοίτης καθενός των αντίστοιχων Νομών, είναι οι εξής: η με αρ. 1812/31-8-1983 απόφαση Νομάρχη Ιωαννίνων και η με αρ. 1677/20-3-1995 απόφαση Νομάρχη Άρτας.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών βάσει της επεξεργασίας των απεσταλμένων στοιχείων των Δασικών Υπηρεσιών και του σχετικού αρχείου ΥΠΑΠΕΝ δίνονται στους ακόλουθους Πίνακες (Πίν. 7-3, Πίν. 7-4, Πίν. 7-5, Πίν. 7-6 & Πίν. 7-8). Επίσης, στον Πίν. 7-7, δίνονται τα υπό κατασκευή υδρονομικά/δασοτεχνικά έργα που χρηματοδοτούνται από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α.) 2007-2013.

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 7-3: Στοιχεία καταγραφής φραγμάτων διευθέτησης χειμάρρων

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	X	Υ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Παλαιοχωρίου Συρράκου / Β.Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Αποκατάσταση – Επισκευή φραγμάτων στο χείμαρρο Μαυρολάγκαδο στο Δ.Δ Παλαιοχωρίου Συρράκου, Δήμου Β. Τζουμέρκων.		Σκυρόδεμα	2006	2006	247478	4385885	Γ' ΚΠΣ
2	Κομποτίου / Νικολάου Σκουφά	Ιωαννίνων	Διευθέτηση χειμάρρου Κομποταίου της τοπικής κοινότητας Κομποτίου	5 ουδοί & 5 παράλληλοι τοίχοι	Σκυρόδεμα	-	-	249442 έως 249970	4332257 έως 4333077	Γ' ΚΠΣ

Πίν. 7-4: Στοιχεία καταγραφής αντιδιαβρωτικών έργων

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Πραμάντων / Β.Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή πλακοσκεπούς οχετού στο κεντρικό χείμαρρο Πραμάντων Δήμου Β. Τζουμέρκων	1998	1998	-
2	Γότιστας / Μετσόβου	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων στη Τ.Κ Γότιστας Δήμου Μετσόβου	1999	1999	-
3	Προσήλιου / Β. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή αποστραγγιστικής τάφρου στο Δ.Δ Προσήλιου, Δήμου Τζουμέρκων	2001	2001	Γ' ΚΠΣ
4	Πλαισίων / Β. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων στο κεντρικό χείμαρρο Δ.Δ Πλαισίων, Δήμου Κατσανοχωρίων.	2001	2001	Γ' ΚΠΣ
5	Σιτσαίνων / Μετσόβου	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος σε κλάδο του χειμάρρου Μέγα Ρέμα Τ.Κ. Σιτσαίνων του Δήμου Μετσόβου	-	-	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

A/A	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
6	Μετσόβου	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στο χειμάρρο Μπούτσουμα του χειμάρρου Μετσοβίτικου	-	-	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
7	Πέτρας / Ζαγορίου	Ιωαννίνων	Κατασκευή φράγματος στο χειμάρρο Ρεστιόρη Τ.Κ. Πέτρας Δήμου Ζαγορίου	-	-	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
8	Παλαιοκατούνου / Κ. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών έργων στον χειμαρροπόταμο Σαραντάπορο και στους συμβάλλοντες σε αυτόν χειμάρρους στις κοινότητες Παλαιοκατούνου και Κάτω Αθαμανίου Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων (παράλληλοι τοίχοι από σαραζανέτ)	-	2015	Γ' ΚΠΣ & Π.Α.Α 2007-2013

Πίν. 7-5: Στοιχεία καταγραφής έργων αναδασώσεων

A/A	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΕΚΤΑΣΗ (στρ)	ΕΤΟΣ	X	Υ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Αναδάσωση αντιδιαβρωτικής προστασίας στη λεκάνη απορροής του χειμάρρου Μαυρολάγκαδο, Τ.Κ. Παλιοχωρίου Συρράκου, Βορείων Τζουμέρκων	Β. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	60	2005	247478	4385885	Γ' ΚΠΣ

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 7-6: Στοιχεία καταγραφής κοιτοστρώσεων

Α/Α	ΤΚ/ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Ραφταναίων / Β. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή κοιτόστρωσης στο χείμαρρο Ραφτανίτη στη θέση "Πλάκα"	1998	1998	-
2	Ραφταναίων / Β. Τζουμέρκων	Ιωαννίνων	Κατασκευή κοιτόστρωσης στο χείμαρρο Ραφτανίτη στη θέση "Πλάκα" στη Τ.Κ Ραφταναίων Δήμου Β. Τζουμέρκων	1999	1999	-

Πίν. 7-7: Στοιχεία καταγραφής υπό κατασκευή έργων του Π.Α.Α. 2007-2013

Α/Α	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	Δ/ΝΣΗ ΔΑΣΩΝ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	Χ	Υ
1	Αντιμετώπιση κατολισθητικών φαινομένων περιοχής Παλαιοκατούνας	Άρτας	Κεντρικών Τζουμέρκων	Άρτας	Ηπείρου	256136	4357433

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

**Πίν. 7-8:** Στοιχεία καταγραφής έργων του αρχείου της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ) (Ποσότητα: αριθμός λίθινων, σκυρόδητων φραγμάτων, αριθμός συρματοπλεκτων κιβωτίων, έκταση αναδάσωσης σε στρέμματα)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.11.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ζαγορίτικου	Λίθινα+Σκυρόδημα	3
35.11.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Βάρδα	Λίθινα+Σκυρόδημα	1
					Συρματοπλεκτα	1
35.11.03	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πέτρας (Ριστιόρη)	Λίθινα+Σκυρόδημα	13
35.11.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κράψης	Λίθινα+Σκυρόδημα	8
35.11.08	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ελληνικού, Αετοράχης	Συρματοπλεκτα	2
					Λίθινα+Σκυρόδημα	9
35.11.11	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καλετζίου	Λίθινα+Σκυρόδημα	21
					Ξηρολίθινα	1
					Συρματοπλεκτα	9
35.11.12	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πλατανούσης, Μονολιθίου	Λίθινα+Σκυρόδημα	24
					Ξηρολίθινα	1
					Συρματοπλεκτα	2
35.11.14	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καταρράκτου	Λίθινα+Σκυρόδημα	39
					Ξηρολίθινα	54
					Συρματοπλεκτα	11
35.11.15	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ		Λίθινα+Σκυρόδημα	29

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
				Λεπιανών, Μικροσπηλιάς, Γραίκικου	Συρματόπλεκτα	2
35.11.16	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κυψέλης	Λίθινα+Σκυρόδημα	12
					Συρματόπλεκτα	2
35.11.17	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δαφνωτής, Ροδαυγής, Πιστιανών, Γραμμενίτσης, Σκούπας	Λίθινα+Σκυρόδημα	8
					Συρματόπλεκτα	12
35.11.18	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ανεμορράχης, Κεντρικού	Λίθινα+Σκυρόδημα	3
					Συρματόπλεκτα	3
35.11.20	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πέτα - Ναρκινιάδας (Ξηριάς)	Συρματόπλεκτα	3
35.11.21	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Διποτάμου (Κομποτίου), Μενιδίου, Μεγάρχης	Συρματόπλεκτα	16
					Ξηρολίθινα	136
					Συρματόπλεκτα	14
					Κλαδοπλέγματα	106079
35.11.10.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καλλαριτών, Συρράκου	Λίθινα+Σκυρόδημα	5
35.11.10.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ματσουκίου	Λίθινα+Σκυρόδημα	14
35.11.10.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αμπελοχωρίου	Λίθινα+Σκυρόδημα	11
35.11.10.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μελισσουργών, Πραμάντων	Λίθινα+Σκυρόδημα	74
					Ξηρολίθινα	3
					Συρματόπλεκτα	4

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.11.13.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κτιστάδων, Ραφταναίων	Λίθινα+Σκυρόδημα	18
					Ξηρολίθινα	19
					Συρματόπλεκτα	15
35.11.13.02	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σαλτσοποτάμου	Λίθινα+Σκυρόδημα	22
					Συρματόπλεκτα	11
35.11.13.03	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αγνάντων	Λίθινα+Σκυρόδημα	21
					Συρματόπλεκτα	4
					Λίθινα+Σκυρόδημα	18
35.11.19.01	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σαραντάπορος, Δροσοπηγής (Βουλγαρελίου), Αθαμανίου	Συρματόπλεκτα	79
35.11.19.02	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Άνω Καλεντίνη, Ρετσιανών, Καστανιά	Λίθινα+Σκυρόδημα	8
					Συρματόπλεκτα	12
35.11.19.03	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σκουληκαρίτης, Πέτρας, Διάσελλου	Λίθινα+Σκυρόδημα	2
					Συρματόπλεκτα	1
35.11.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Βάρδα	Αναδασώσεις	15
35.11.03	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πέτρας (Ριστιόρη)	Αναδασώσεις	165
35.11.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κράφης	Αναδασώσεις	40
35.11.08	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ελληνικού, Αετοράχης	Αναδασώσεις	4
35.11.11	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καλετζίου	Αναδασώσεις	52

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.11.12	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πλατανούσης, Μονολιθίου	Αναδασώσεις	20
35.11.14	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καταρράκτου	Αναδασώσεις	439
35.11.15	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Λεπιανών, Μικροσπηλιάς, Γραϊκικού	Αναδασώσεις	38
35.11.16	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κυψέλης	Αναδασώσεις	96
35.11.17	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Δαφνωτής, Ροδαυγής, Πιστιανών, Γραμμενίτσης, Σκούπας	Αναδασώσεις	37
35.11.18	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ανεμορράχης, Κεντρικού	Αναδασώσεις	18
35.11.04.02	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Χρυσοβίτσης	Αναδασώσεις	28
35.11.04.04	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μετσοβίτης - Ανηλίου	Αναδασώσεις	394
35.11.04.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μικρής και Μεγάλης Γοτίστης	Αναδασώσεις	201
35.11.04.06	ΜΕΤΣΟΒΟΥ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μεγάλου Περιστερίου	Αναδασώσεις	351
35.11.10.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μιχαλιτσίου, Βαπτιστή	Αναδασώσεις	924
35.11.10.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Παλαιοχωρίου (Συρράκου), Μαυρολάγγαδο	Αναδασώσεις	499
35.11.10.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Καλλαριτών, Συρράκου	Αναδασώσεις	22
35.11.10.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Ματσουκίου	Αναδασώσεις	18
35.11.10.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αμπελοχωρίου	Αναδασώσεις	256



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.11.10.06	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Μελισσουργών, Πραμάντων	Αναδασώσεις	927
35.11.13.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κτιστάδων, Ραφταναίων	Αναδασώσεις	599
35.11.13.02	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σαλτσοποτάμου	Αναδασώσεις	193
35.11.13.03	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Αγνάντων	Αναδασώσεις	170
35.11.19.01	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σαραντάπορος, Δροσοπηγής (Βουλγαρελίου), Αθαμανίου	Αναδασώσεις	998
35.11.19.02	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Άνω Καλεντίνη, Ρετσιανών, Καστανιά	Αναδασώσεις	71

## 7.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ

Οι λεκάνες παρουσιάζονται στο Σχέδιο GR05 I-1 Π01-Χ.2 και τα υδάτινα σώματα στον παρακάτω πίνακα

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 7-9: Ποτάμια Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Αράχθου (GR14)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ Km	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΔΙΠΟΤΑΜΟΝ Ρ.	GR0514R000100048N	25,87	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΜΑΝΤΑΝΗ Ρ.	GR0514R000102049N	16,82	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0513R017N	26,81	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0513R018N	15,00	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΑΡΕΘΟΥΑ Ρ.	GR0513R000101042N	22,95	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΑΡΑΧΘΟΣ Π. 2	GR0514R000200051H	6,33	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΛΟΥΡΟΣ Π. 1	GR0546R000201077N	37,04	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΑΡΑΧΘΟΣ Π. 1	GR0514R000201050H	19,50	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου

Πίν. 7-10: Λιμναία Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Αράχθου (GR14)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ Km <sup>2</sup>	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΟΥΡΝΑΡΙΟΥ	GR0514L000000003H	22,02	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΟΥΡΝΑΡΙΟΥ ΙΙ	GR0514L000000002H	0,70	GR05RAK0003	Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου-Αράχθου

## 7.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ

### 7.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑ/ΕΓΥ/2012) ιστορικά γεγονότα πλημμύρας έχουν καταγραφεί στην πεδιάδα της Άρτας. Η ύπαρξη του φράγματος Πουρναρίου της ΔΕΗ επί του π. Αράχθου ανάντη της πεδιάδας Άρτας περιορίζει σημαντικά τα πλημμυρικά φαινόμενα στον π. Άραχθο δεδομένου ότι η ροή του ποταμού είναι ελεγχόμενη. Παρ'όλα αυτά εξακολουθούν να συμβαίνουν πλημμυρικά φαινόμενα.

### 7.3.2 Αίτια Πλημμύρας

Οι ιστορικές πλημμύρες στην λεκάνη του Αράχθου οφείλονται σε συνδυασμό των παρακάτω αιτίων:

- Βροχόπτωση με υψηλή ένταση
- Ποτάμια πλημμύρα
- Άλλα αίτια όπως κατάληψη χώρων στο πεδίο πλημμύρας για αγροτικές ή άλλες χρήσεις

### 7.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας

Οι Μηχανισμοί πλημμύρας στην λεκάνη του Αράχθου περιλαμβάνουν

- Φυσική υπερχειλίση
- Υπερχειλίση αναχωμάτων
- Παρεμπόδιση ροής λόγω συσσώρευσης φερτών ή λόγω έμφραξης χειμάρρων σε αστικές περιοχές

## 8 Η Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Λούρου (GR46)

### 8.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ

#### 8.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά και Μορφολογία

##### 8.1.1.1 Μέσος Ρους Π. Λούρου – GR05RAK0001

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Μέσος Ρους π. Λούρου – GR05RAK0001» έχει έκταση μόλις 7 km<sup>2</sup> και ανήκει στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου (EL46). Περιλαμβάνει τις παρόχθιες πεδινές εκτάσεις του μέσου ρου του ποταμού Λούρου, ανάντη του Τεχνητού Υδροηλεκτρικού φράγματος της ΔΕΗ - ΥΗΣ Λούρου. Πρόκειται για μια μικρή έκταση πεδινών παραποτάμιων εκτάσεων κατά το ρου του ποταμού Λούρου.

Ο ποταμός Λούρος έχει συνολικό μήκος περί τα 70 km και λεκάνη απορροής 818,5 km<sup>2</sup>, πηγάζει από το όρος Τόμαρος και προχωράει νότια, ανάμεσα στα Θεσπρωτικά Όρη και στο Ξηροβούνι, πορευόμενο παράλληλα με τον π. Άραχθο. Τα νερά του, έπειτα από μία διαδρομή περί τα 32 km, εγκλωβίζονται από το Τεχνητό Υδροηλεκτρικό Φράγμα της ΔΕΗ Λούρου, ύψους 25 m και πλάτους 70 m, δημιουργώντας την τεχνητή λίμνη Λούρου έκτασης περίπου 0.15 km<sup>2</sup>. Στη συνέχεια, διασχίζει την πεδιάδα της Φιλιπιάδας, δέχεται τα νερά των παραποτάμων του (ξηροπόταμος Θεσπρωτικού, ρέμα Αβάσσου και Λιμποχωβίτης) και μετά από διαδρομή περί τα 38 km εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο, στο δυτικό τμήμα της προσχωσιγενούς πεδιάδας της Άρτας.

##### 8.1.1.2 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003» έχει έκταση 428 km<sup>2</sup> και ανήκει κατά το μεγαλύτερο τμήμα της στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου (EL46) και κατά ένα μικρότερο στην λεκάνη απορροής του ποταμού Άραχθου (EL14). Παρόλα αυτά περιγράφηκε αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο, στα πλαίσια της ΛΑΠ Αράχθου. Επίσης ένα πολύ μικρό τμήμα του δυτικού άκρου της βρίσκεται στη λεκάνη απορροής του ποταμού Αχέροντα (EL13).

Ο ποταμός Λούρος περιεγράφηκε επίσης και στην προηγούμενη ενότητα, σχετιζόμενος με τη ΖΔΥΚΠ «Μέσος Ρους Π. Λούρου» – GR05RAK0003. Όσον αφορά το τμήμα του κάτω ρου του, που βρίσκεται δυτικά της πεδιάδας της Άρτας, μετά τον ΥΗΣ, η πορεία του συνεχίζει προς τη Φιλιπιάδα και στη συνέχεια δέχεται τα νερά αρκετών παραποτάμων του και χειμμάρων. Τέλος, ο ποταμός διέρχεται από ελώδη περιοχή που πλημμυρίζει εύκολα και ονομάζεται βάλτος του Λούρου, δίπλα από την λιμνοθάλασσα Ροδιάς, περνάει από μικρή πεδινή έκταση και εκβάλλει στον όρμο Σαλαώρας, του Αμβρακικού Κόλπου.

Στη ΖΔΥΚΠ και εντός της ΛΑΠ Λούρου (GR46) περιλαμβάνονται και άλλα μικρότερα ρέματα, όπως το �έμα Αρεθούα στα δυτικά με μήκος 14,9 km, που εκβάλλει στο Ιόνιο Πέλαγος, κοντά στον οικισμό Πήδημα Κυράς.

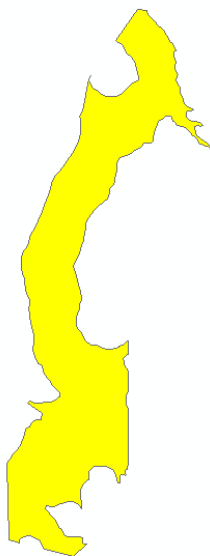
## 8.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία

### 8.1.2.1 Μέσος Ρους Π. Λούρου – GR05RAK0001

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0001, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Παπαδάτα», κλίμακας 1:50.000, είναι:

- **Σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων (A1).**

Η έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0001 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων αποθέσεων.

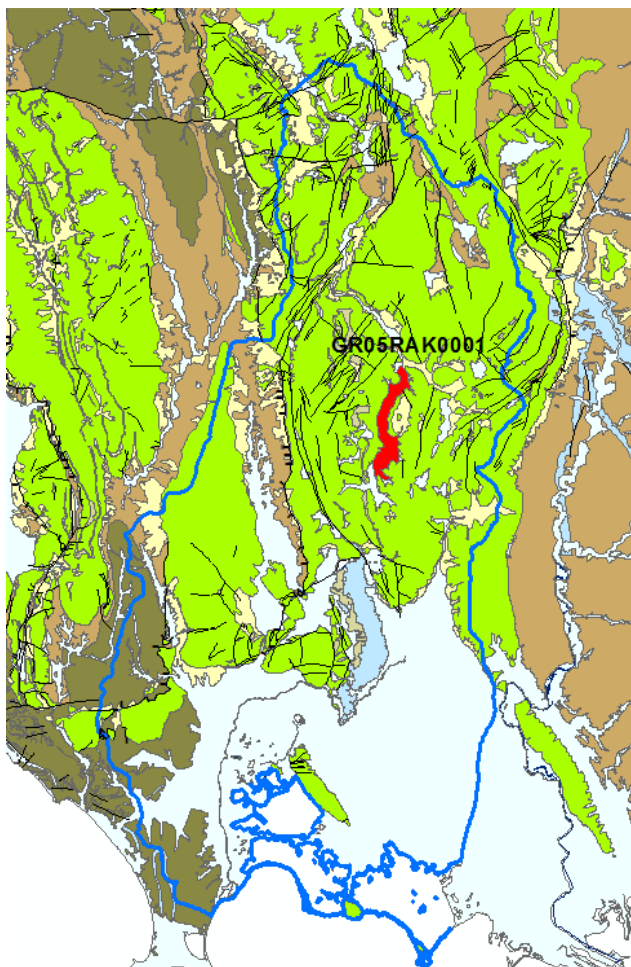


**Σχ. 8-1:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0001 της περιοχής Μέσος Ρους π. Λούρου. Με κίτρινο χρώμα εντοπίζονται οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων (A1).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).





**Σχ. 8-2:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0001 του μέσου ρου του ποταμού Λούρου επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται η περιοχή της ΖΔΥΚΠ και με μπλε χρώμα τα όρια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Λούρου (GR 46).

Στη ΖΔΥΚΠ GR05RAK0001 αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας η τροφοδοσία και ο εμπλουτισμός του οποίου γίνεται από την άμεση διήθηση των ομβρίων υδάτων στο επιφανειακό ανάπτυγμα των προσχωματικών αποθέσεων, τη διήθηση των νερών του ποταμού Λούρου και τις πλευρικές υπόγειες μεταγίσεις κυρίως από το ανάντη καρστικό σύστημα του ποταμού Λούρου.

#### **Καρστικό σύστημα άνω ρου Λούρου**

Περιλαμβάνει την υψηλή ζώνη του ποταμού Λούρου. Αναπτύσσεται στις περιοχές νότια του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων, περιλαμβάνει το όρος Τόμαρος και τη βόρεια ζώνη του Ξηροβουνίου. Η συνολική επιφάνεια του καρστικού συστήματος είναι της τάξης των 55 km<sup>2</sup> και δέχεται βροχόπτωση περίπου 1.600 mm. Υπολογίζεται ότι τα ρυθμιστικά αποθέματα είναι της τάξης των 44x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/έτος.

Το επίπεδο εκφόρτισης του συστήματος βρίσκεται στο υψόμετρο περίπου των 300 μέτρων και αντιπροσωπεύεται από τις πηγές Μουσιωτίτσας και Βηρός. Συνολικά στις παραπάνω πηγές καταγράφεται μια ετήσια απορροή 28,7 X 10<sup>6</sup>m<sup>3</sup> νερού.

Η περιοχή τροφοδοσίας των πηγών περιλαμβάνει κυρίως τους ασβεστόλιθους της Ιονίου ζώνης που συγκροτούν το όρος Τόμαρος και τα υψώματα Κοπάνης και Βαριάδων.

Οι ανατολικά του ποταμού ανθρακικές μάζες εκφορτίζονται στο συγκρότημα της διαλείπουσας ροής πηγών Εμίν-Αγά. Πρόκειται για ρηξιγενείς πηγές διαλείπουσας ροής που εμφανίζονται και από τις δύο όχθες του Λούρου στην χαράδρα Εμίν-Αγά. Η συνολική παροχή της πηγής εκτιμάται ότι είναι της τάξης των  $7 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{έτος}$ .

Οι πηγές παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση στην παροχή τους, από  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  μετά από περίοδο έντονων βροχοπτώσεων μηδενίζεται στις αρχές της ξηράς περιόδου. Το γεγονός υποδηλώνει υδροφορέα με κακή ικανότητα ρύθμισης της απορροής και ρυθμιστικά αποθέματα παροδικού τύπου. Το καρστικό σύστημα άνω ρου του ποταμού Λούρου περιλαμβάνει και την ενότητα της πηγής Μελιγγοί η οποία αποτελεί πηγή υπερχειλίσης στην επαφή ασβεστόλιθων - φλύσχη και στην τροφοδοσία της συμμετέχουν σε μεγάλα ποσοστά και τα κορήματα που καλύπτουν τις ανατολικές υπώρειες του Τόμαρου. Η πηγή αναβλύζει στα 600 περίπου μέτρα και αποτελεί την υψηλότερη εκφόρτιση του άνω ρου του Λούρου. Η μέση παροχή της πηγής είναι  $0,081 \text{ m}^3/\text{s}$  ή  $2,55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ . Συνολικά, για το καρστικό σύστημα άνω ρου του Λούρου καταγράφεται μια ετήσια υπόγεια απορροή της τάξης των  $38,25 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ του μέσου ρου του ποταμού Λούρου περιλαμβάνεται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Σύστημα Λούρου (GR0500150) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

#### 8.1.2.2 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Η υδρογεωλογική κατάσταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003 περιεγράφηκε στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 7, στο πλαίσιο της ΛΑΠ Αράχθου.

#### 8.1.3 Τύποι Εδάφους

##### 8.1.3.1 Μέσος Ρους Π. Λούρου – GR05RAK0001

Η έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0001, όπως έχει προαναφερθεί, καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων αποθέσεων.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

##### 8.1.3.2 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Η κατάσταση των εδαφών της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003 περιεγράφηκε στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 7, στο πλαίσιο της ΛΑΠ Αράχθου.

## 8.1.4 Τύποι Βλάστησης

Για τον προσδιορισμό των τύπων βλάστησης και της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών ακολουθήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στην ενότητα 4.3 του παρόντος.

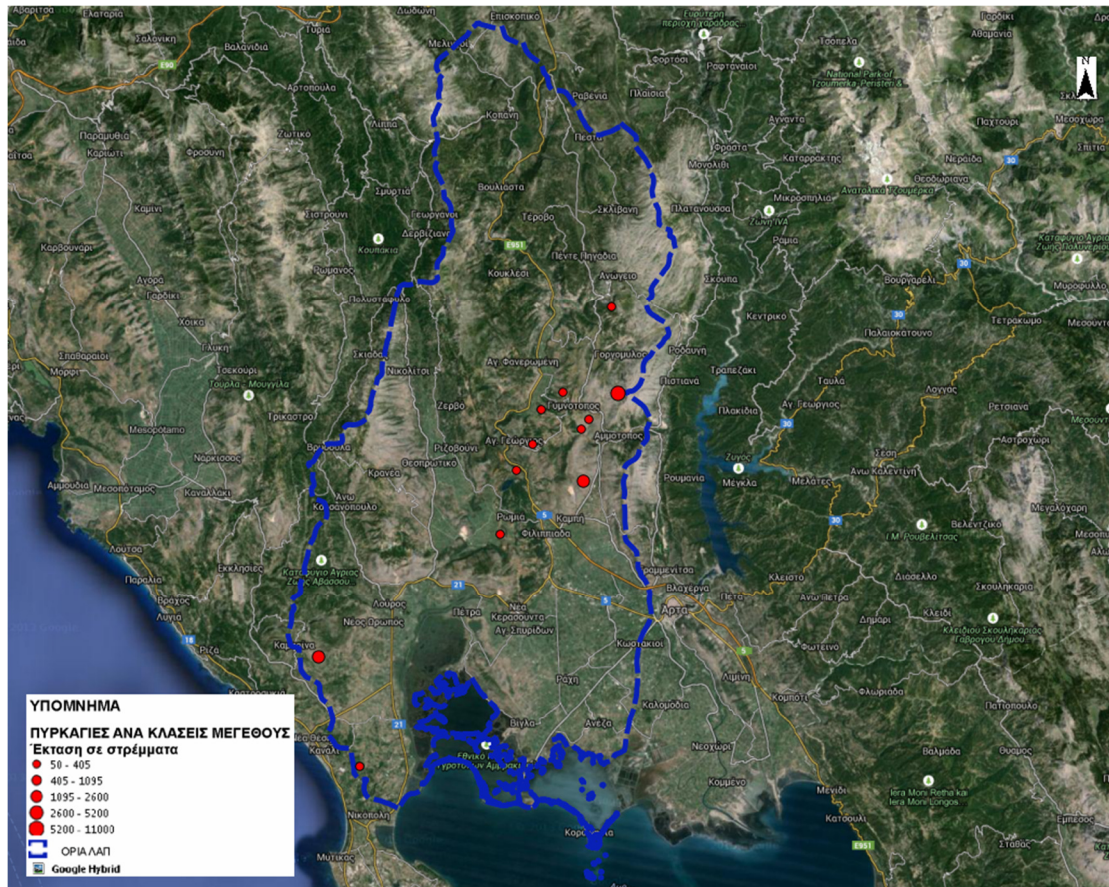
Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ Λούρου (Δ/νση Δασών Άρτας και Πρέβεζας), στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον Πίν. 8-1 και η γεωγραφική τους κατανομή εντός της ΛΑΠ δίνεται στο Σχ. 8-3.

**Πίν. 8-1:** Στοιχεία καταγραφής δασικών πυρκαγιών (έκταση σε στρέμματα συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87)

Α/Α	ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ	X	Y
1	ΖΗΡΟΒΟΥΝΙ	ΠΑΝΤΑΝΑΣΣΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΑΡΤΑΣ	612/Δ/2-12-2013	181,87	228539	4348781
2	ΒΑΛΛΩΡΑ-ΕΛΑΦΟΣΤΕΡΑ	ΑΜΜΟΤΟΠΟΥ-ΚΑΜΠΗΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΑΡΤΑΣ	66/Δ/21-2-2012	1340,19	233301	4347828
3	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΓΥΜΝΟΤΟΠΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	62/Δ/21-2-2012	296,12	232087	4354240
4	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΑΜΑΡΙΝΑΣ	ΚΑΜΑΡΙΝΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	550/Δ/30-12-2011	1819,55	213832	4335919
5	ΟΜΟΡΦΑΔΑ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	572/Δ/26-11-2008	146,01	230437	4353022
6	ΚΑΣΤΡΙ	ΓΟΡΓΟΜΥΛΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	696/Δ/31-12-2007	4509,64	236000	4354000
7	ΧΑΛΑΣΜΑΤΑ	ΑΝΩΓΕΙΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	672/Δ/20-12-2007	273,15	235726	4360237
8	ΓΥΜΝΟΤΟΠΟΣ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ	ΓΥΜΝΟΤΟΠΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1092/Δ/29-12-2006	105,21	233287	4351556
9	ΓΚΡΕΜΠΟ - ΓΚΟΥΦΑΛΟ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1133/Δ/19-10-2005	141,50	229754	4350628
10	ΜΠΟΥΡΑΖΕΡΙ - ΚΟΥΚΟΣ	ΜΥΤΙΚΑ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1446/Δ/30-12-2005	103,55	216500	4328000
11	ΜΗΤΡΟΚΩΣΤΕΙΚΑ	ΡΩΜΙΑΣ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1403/Δ/22-12-2005	54,76	227199	4344259
12	ΚΑΣΤΡΙ	ΓΥΜΝΟΤΟΠΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1268/Δ/23-11-2005	52,20	233838	4352231





Σχ. 8-3: Γεωγραφική κατανομή δασικών πυρκαγιών 2005-2013 εντός της ΛΑΠ Λούρου

## 8.1.5 Χρήσεις Γης

### 8.1.5.1 Αστικά

Στην υπό μελέτη περιοχή της Λεκάνης Απορροής του Ποταμού Λούρου (GR46) περιλαμβάνονται 127 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 36.460 κατ. και συνολικό De facto πληθυσμό 36.344 κατ., σύμφωνα με τα αναθεωρημένα στοιχεία της απογραφής ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 (ΦΕΚ 689/Β'/20-03-2014 και ΦΕΚ 690/Β'/20-03-2014 αντίστοιχα). Από αυτούς πληθυσμιακά μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζει η πόλη της Φιλιπιάδας (Μόνιμος: 4.619 κάτ., De facto: 4.578 κάτ.). Οι υπόλοιποι οικισμοί έχουν πληθυσμούς κάτω των 2.000 κατοίκων, με την πλειοψηφία αυτών (119 οικισμοί) να κατατάσσεται στην ομάδα κάτω των 1.000 κατοίκων.

## 8.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

### 8.1.6.1 Μέσος Ρους Π. Λούρου - GR05RAK0001

Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται οικισμοί σχετικά μικροί σε έκταση και πληθυσμό. Οι κυριότεροι είναι η Παναγιά (334 κάτοικοι) και ο Κεράσωνας (273 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της ΖΔΥΚΠ εκτιμάται σε 600 περίπου κατοίκους. Η κύρια οικονομική δραστηριότητα εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία.

### 8.1.6.2 Πεδιάδες Άρτας, Χαμηλή Ζώνη Π. Λούρου & Αράχθου – GR05RAK0003

Τα ανθρωπογενή χαρακτηριστικά της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0003 περιεγράφησαν στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 7, στο πλαίσιο της ΛΑΠ Αράχθου.

### 8.1.7 Έργα Ταμίευσης, Αντιπλημμυρικά Έργα, Έργα Αποστράγγισης και Αποχέτευσης

Στην λεκάνη του π. Λούρου έχει κατασκευαστεί το υδροηλεκτρικό φράγμα Λούρου. Η λεκάνη κατάκλυσης έχει προσχωθεί από φερτά υλικά και δεν υπάρχει πια όγκος ταμίευσης. Στην χαμηλή ζώνη του ποταμού έχουν κατασκευαστεί αρδευτικά έργα που περιλαμβάνουν και αντιπλημμυρικά αναχώματα και έργα αποστράγγισης.

### 8.1.8 Έργα Συγκράτησης Φερτών

Στα έργα συγκράτησης φερτών περιλαμβάνονται τεχνικές και φυτοκομικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης του κινδύνου πλημμύρας με παρεμβάσεις όπως ορεινά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα για την αποφυγή των επιπτώσεων πλημμυρών, τα οποία συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των εδαφών και τον περιορισμό της παραγωγής φερτών υλών (αποτροπή διαβρώσεων, γεωλισθήσεων, γεωκατακρημνίσεων, αποσαθρώσεων κλπ.) και στη βελτίωση των υδρολογικών συνθηκών, όπως τον περιορισμό της επιφανειακής απορροής, την αύξηση της διήθησης των υδάτων, καθώς και έργα αναδασώσεων για την αποκατάσταση των καμένων δασών και δασικών εκτάσεων.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των εκτελεσθέντων-υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών εντός των ορίων της ΛΑΠ Λούρου βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

1. Στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της ΛΑΠ ((Δ/νσεις Δασών Άρτας και Πρέβεζας και Δασαρχείο Ιωαννίνων),
2. Στα στοιχεία του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Λεκανών Απορροής και Έργων Ορεινής Υδρονομίας, Δ/νσης Δασικών Έργων και Υποδομών, Γενική Δ/νσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ).

Επιπλέον, σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη σύνταξη του παρόντος, για την περιοχή της ΛΑΠ Λούρου οι σχετικές αποφάσεις, οι οποίες συνοδεύονται από χάρτες προσδιορισμού των ορίων, που εκδόθηκαν από τους Νομάρχες και αναφέρονται στον καθορισμό της ορεινής και πεδινής κοίτης καθενός των αντίστοιχων Νομών, είναι οι εξής: η με αρ. 1812/31-8-1983 απόφαση Νομάρχη Ιωαννίνων, η με αρ. 1677/20-3-1995 απόφαση Νομάρχη Άρτας και η με αρ. 1657/29-7-1983 απόφαση Νομάρχη Πρέβεζας.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των υφιστάμενων έργων συγκράτησης φερτών βάσει της επεξεργασίας των απεσταλμένων στοιχείων των Δασικών Υπηρεσιών και του σχετικού αρχείου ΥΠΑΠΕΝ δίνονται στους Πίν. 8-2, Πίν. 8-3 & Πίν. 8-5. Επίσης, στον Πίν. 8-4 δίνονται τα υπό κατασκευή υδρονομικά/δασοτεχνικά έργα που χρηματοδοτούνται από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α.) 2007-2013.

## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 8-2: Στοιχεία καταγραφής αντιδιαβρωτικών έργων

Α/Α	ΤΚ/ΟΤΑ	Π.Ε.	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
1	Βουλιάστης/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή 1 <sup>ου</sup> φράγματος στο χείμαρρο Λάκκο Γκούρας στη Τ.Κ Βουλιάστας Δήμου Δωδώνης	1998	1998
2	Μουσιωτίσης/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή 2 <sup>ου</sup> φράγματος στο χείμαρρο "Πηγές"	1998	1998
3	Μουσιωτίσης/Δωδώνης	Ιωαννίνων	Κατασκευή τεχνικών στο χείμαρρο "Καψάλα" στη Τ.Κ Μουσιωτίσας Δήμου Δωδώνης	1999	1999

Πίν. 8-3: Στοιχεία καταγραφής έργων αναδάσωσης

Α/Α	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΕΚΤΑΣΗ (στρ)	Χ	Υ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	Αναδάσωση καμένης αναδασωτέας έκτασης στη θέση Αγία Παρασκευή Τ.Κ. Αμμοτόπου Δ. Αρταίων	Αρταίων	Άρτας	61,8	235359	4346127	ΠΑΑ 2007-2013

Πίν. 8-4: Στοιχεία καταγραφής υπό κατασκευή έργων του Π.Α.Α. 2007-2013

Α/Α	ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	Δ/ΝΣΗ ΔΑΣΩΝ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	Χ	Υ
1	Συμπληρωματικά αντιπλημμυρικά και αντιδιαβρωτικά έργα χειμάρρων (τεχνικά και φυτοτεχνικά-αναδασώσεων) υπεράνω του οικισμού Κερασώνα και στη θέση Παλιόχανο της Τοπικής Κοινότητας Αγίου Γεωργίου	Πρέβεζας	Ζηρού	Πρέβεζας	Ηπείρου	229803	4353368



## Α' ΦΑΣΗ

## Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

**Πίν. 8-5:** Στοιχεία καταγραφής έργων του αρχείου της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΑΠΕΝ) (Ποσότητα: αριθμός λίθινων, σκυρόδητων φραγμάτων, αριθμός συρματοπλεκτων κιβωτίων, έκταση αναδάσωσης σε στρέμματα)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Π.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
35.10.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πηγές Λούρου (Μανωλιάσσας, Μελιγγών)	Λίθινα+Σκυρόδητα	17
					Συρματοπλεκτα	1
35.10.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κοπάνης, Πεντάλακκου, Βουλιάστας, Βαργιάδες	Λίθινα+Σκυρόδητα	17
					Συρματοπλεκτα	4
35.10.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σκλήβανης, Τερόβου	Λίθινα+Σκυρόδητα	8
35.10.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Άνω & Κάτω Μουσιωτίτσης	Λίθινα+Σκυρόδητα	12
					Ξηρολίθινα	1
					Συρματοπλεκτα	2
35.10.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κουκλεσίου, Παναγιάς	Λίθινα+Σκυρόδητα	13
					Συρματοπλεκτα	3
35.10.13	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Γυμνοτόπου, Αμμοτόπου	Λίθινα+Σκυρόδητα	32
					Συρματοπλεκτα	5
35.10.01	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Πηγές Λούρου (Μανωλιάσσας, Μελιγγών)	Αναδασώσεις	12
35.10.02	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κοπάνης, Πεντάλακκου, Βουλιάστας, Βαργιάδες	Αναδασώσεις	1
35.10.03	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Σκλήβανης, Τερόβου	Αναδασώσεις	8
35.10.04	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Άνω & Κάτω Μουσιωτίτσης	Αναδασώσεις	66
35.10.05	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Κουκλεσίου, Παναγιάς	Αναδασώσεις	64
35.10.13	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ	Γυμνοτόπου, Αμμοτόπου	Αναδασώσεις	79

## 8.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ

Οι λεκάνες παρουσιάζονται στο Σχέδιο GR05 I-1 Π01-Χ.2 και τα υδάτινα σώματα στον παρακάτω πίνακα.

Πίν. 8-6: Ποτάμια Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Λούρου (GR46)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ Km	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0513R014N	4,45	GR05RAK0001	Μέσος ρους π. Λούρου
ΑΓΝΩΣΤΟ	GR0513R062N	0,93	GR05RAK0001	Μέσος ρους π. Λούρου
ΛΟΥΡΟΣ Π. 4	GR0546R000200081N	16,65	GR05RAK0001	Μέσος ρους π. Λούρου

## 8.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ

### 8.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑ/ΕΓΥ/2012) ιστορικά γεγονότα πλημμύρας έχουν καταγραφεί στην χαμηλή ζώνη του ποταμού Λουρου.

### 8.3.2 Αίτια Πλημμύρας

Οι ιστορικές πλημμύρες στην λεκάνη του Λούρου οφείλονται σε σε ένα ή σε συνδυασμό των παρακάτω αιτίων:

- Βροχόπτωση με υψηλή ένταση
- Ποτάμια πλημμύρα
- Άλλα αίτια όπως κατάληψη χώρων στο πεδίο πλημμύρας για αγροτικές ή άλλες χρήσεις

### 8.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύνθεση Σεναρίων

Οι Μηχανισμοί πλημμύρας στην λεκάνη του Λούρου περιλαμβάνουν

- Φυσική υπερχειλίση
- Υπερχειλίση αναχωμάτων
- Παρεμπόδιση ροής λόγω συσσώρευσης φερτών ή λόγω έμφραξης χειμάρρων σε αστικές περιοχές

## 9 Η Λεκάνη Απορροής Κέρκυρας – Παξών (GR34)

### 9.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά σε επίπεδο ΛΑΠ

#### 9.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά & Μορφολογία

##### 9.1.1.1 Περιοχή Λευκίμης Νήσου Κέρκυρας – GR05RAK0004

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Περιοχή Λευκίμης νήσου Κέρκυρας – GR05RAK0004» έχει έκταση 29 km<sup>2</sup> και ανήκει στη λεκάνη απορροής Κέρκυρας – Παξών (EL34).

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει τις πεδινές εκτάσεις στο νότιο άκρο της νήσου Κέρκυρας, στην περιοχή της Λευκίμης. Το κύριο υδατόρευμα εντός της ΖΔΥΚΠ είναι το Ποτάμι ή ρέμα Καβασιλάτων με μήκος 2,2 km, που εκβάλλει στα ανατολικά του νησιού στο Ιόνιο Πέλαγος.

##### 9.1.1.2 Χαμηλή Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες – GR05RAK0006

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες – GR05RAK0006» έχει έκταση 35 km<sup>2</sup> και ανήκει στη λεκάνη απορροής Κέρκυρας – Παξών (EL34).

Η ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνει τις πεδινές εκτάσεις της χαμηλής ζώνης της Κέρκυρας, γύρω από το ρέμα Μεσόγγης στην ανατολική πλευρά του νησιού και τη λιμνοθάλασσα Κορρισιών στη δυτική. Ένα τμήμα της ΖΔΥΚΠ στα νότια παρεμβάλλεται μεταξύ χαμηλών λοφωδών εκτάσεων.

Το ρέμα Μεσόγγης έχει μήκος 7,5 km και περιλαμβάνεται εξ ολοκλήρου εντός της ΖΔΥΚΠ. Εκβάλλει στην ανατολική πλευρά του νησιού, Ιόνιο Πέλαγος, δίπλα στον ομώνυμο οικισμό.

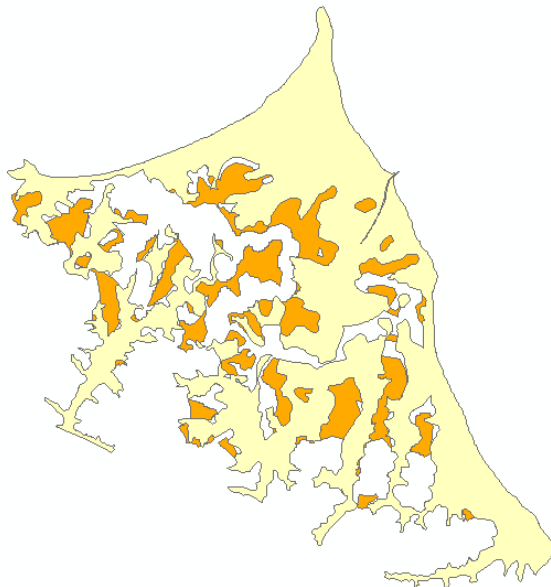
Η λιμνοθάλασσα Κορρισιών στα δυτικά, έκτασης 4,2 km<sup>2</sup>, χωρίζεται από μια λεπτή λωρίδα γης από τη θάλασσα, δημιουργώντας έναν από τους σημαντικότερους υδροβιότοπους στην ευρύτερη περιοχή.

#### 9.1.2 Γεωλογία και Υδρολιθολογία

##### 9.1.2.1 Περιοχή Λευκίμης Νήσου Κέρκυρας – GR05RAK0004

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0004, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Νότια Κέρκυρα», κλίμακας 1:50.000 είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων (A1)**
- **Μάργες (P1 m2):** Το ανώτερο τμήμα του σχηματισμού (300-400 m) περιλαμβάνει μάργες πλαστικές κυανότεφρες



**Σχ. 9-1:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0004 της περιοχής Λευκίμης νήσου Κέρκυρας. Με κίτρινο χρώμα εντοπίζονται οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων (AI) και με πορτοκαλί οι μάργες (PI m2)

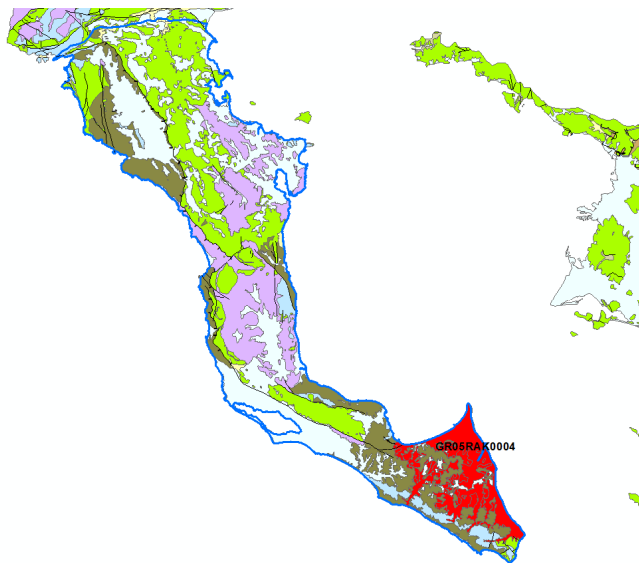
Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0004 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των μαργών εμφανίζεται τμηματικά στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Ο σχηματισμός των μαργών ανήκει στην κατηγορία των ιζηματογενών νεογενών σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας με  $K < 10^{-7}$  m/sec (N3).

Στην ΖΔΥΚΠ, όσον αφορά την υπόγεια υδροφορία, δεν εντοπίζεται κανένα ιδιαίτερο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον.





**Σχ. 9-2:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0004 της περιοχής Λευκίμης νήσου Κέρκυρας επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μπλε χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Κέρκυρας – Παξών (GR 34).

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ περιοχής Λευκίμης νήσου Κέρκυρας περιλαμβάνεται στο νότιο τμήμα του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας (GR0500030) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

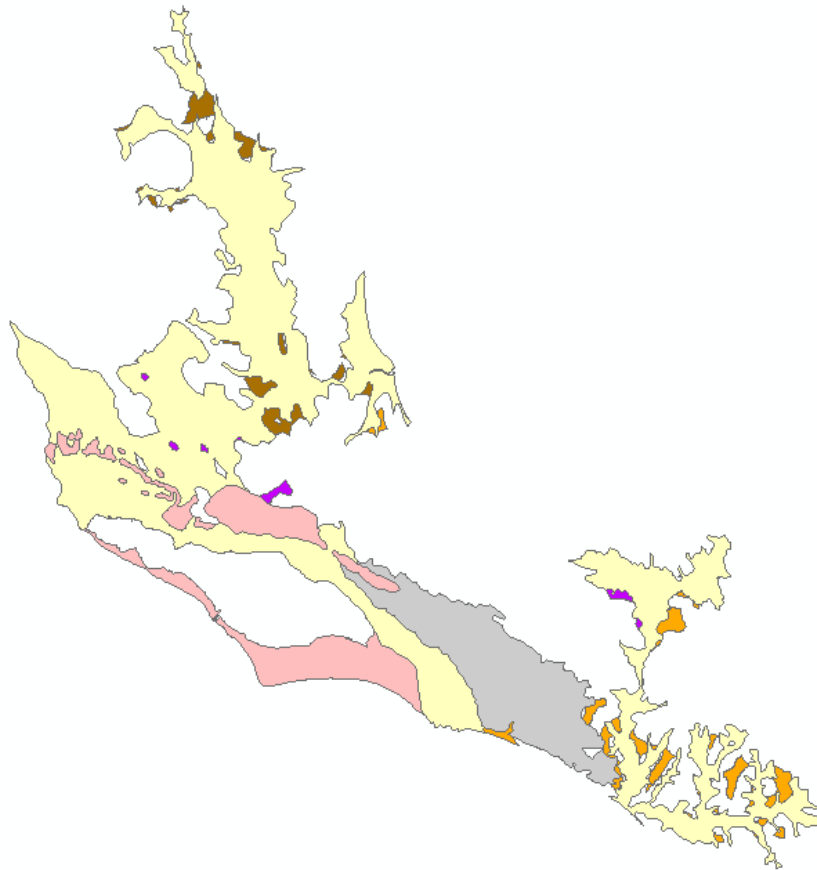
#### *9.1.2.2 Χαμηλή Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες – GR05RAK0006*

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0006, σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Νότια Κέρκυρα», κλίμακας 1:50.000, είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες και παλαιές θίνες (ΑΙ 01).**
- **Σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων (ΑΙ).**
- **Μάργες (ΡΙ m2):** Το ανώτερο τμήμα του σχηματισμού (300-400m) περιλαμβάνει μάργες πλαστικές κυανότεφρες.
- **Ψαμμούχες μάργες (Μ-ΡΙ m):** Ο σχηματισμός περιλαμβάνει ψαμμούχες μάργες (m), ψαμμίτες (st) και λατυποπαγή (sc), με οριζόντες γύψου (G) και οριζόντες μαργών και κροκαλοπαγών.

- **Ψαμούχες μάργες & Ψαμίτες (M m.st):** Πρόκειται για οριζόντες μετατεκτονικοί, σε ασυμφωνία, που περιλαμβάνουν λατυποπαγή βάσεως (sc) εναλασσόμενα με μάργες, πάχους 100-1000μ. Εναλλαγές ψαμούχων μαργών και ψαμιτών (m-st) με λατυποπαγές στη βάση του (sc) και οριζόντες με γύψο (G).
- **Ασβεστιτικοί Ψαμίτες (dl):** Ασβεστιτικοί ψαμίτες κογχυλιοφόροι με μικρό πάχος.
- **Λατυποπαγή (Tb):** Πρόκειται για γωνιώδη τεμάχια που συνίστανται από τεφρούς δολομίτες, ασβεστόλιθους και δολομιτικές μάργες. Μικροκρυσταλλική τριαδική γύψος, εμφανίζεται τοπικά μέσα στο σχηματισμό των λατυποπαγών.

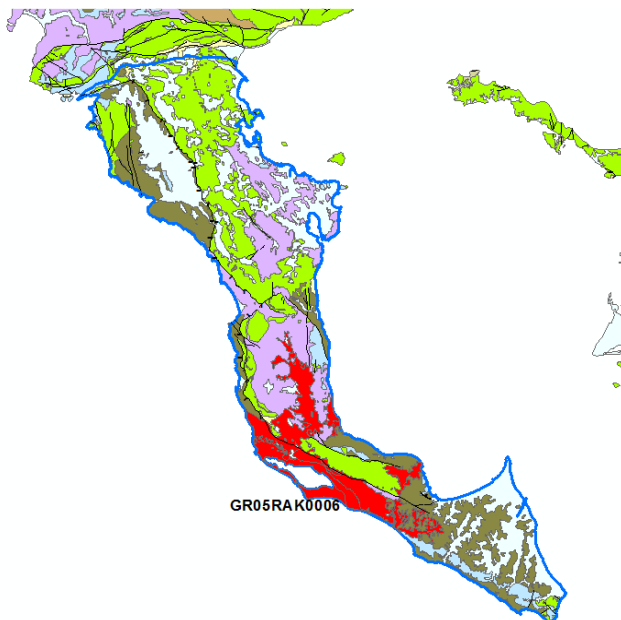
Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0006 καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων αποθέσεων κοιλάδων. Μεγάλη έκταση καλύπτει επίσης ο σχηματισμός των σύγχρονων και παλαιών θινών αλλά και ο σχηματισμός των ασβεστιτικών ψαμιτών. Στο νότιο τμήμα εντοπίζονται τμηματικά μικρές εκτάσεις ψαμούχων μαργών και στο βόρειο ψαμούχων μαργών και ψαμιτών.



**Σχ. 9-3:** Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0006 της Χαμηλής Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες. Με ροζ χρώμα απεικονίζονται οι σύγχρονες και παλαιές θίνες (Al θ1), με κίτρινο χρώμα εντοπίζονται οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων (Al), με γκρι χρώμα οι ασβεστιτικοί Ψαμίτες (dl), με πορτοκαλί χρώμα οι μάργες και ψαμούχες μάργες (P1 m2 & M-P1 m), με καφέ οι ψαμούχες μάργες & ψαμίτες (M m.st) και με μώβ τα λατυποπαγή (Tb).

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008), διαμορφώνονται ως ακολούθως:

- Οι σύγχρονες και παλαιές θίνες και οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-4}$  έως  $10^{-6}$  m/sec (Π1).
- Οι ψαμμούχες μάργες & ψαμμίτες και οι ασβεστιτικοί ψαμμίτες ανήκουν στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με μέτρια υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-3}$  έως  $10^{-5}$  m/sec (N1).
- Ο σχηματισμός των μαργών ανήκει στην κατηγορία των ιζηματογενών σχηματισμών του νεογενούς με πολύ χαμηλή έως μηδενική υδροπερατότητα με  $K < 10^{-7}$  m/sec (N3).
- Τα λατυποπαγή ανήκουν στην κατηγορία των αλπικών σχηματισμών με πολύ υψηλή υδροπερατότητα (K) η οποία κυμαίνεται από  $10^{-1}$  έως  $10^{-3}$  m/sec (A1).



**Σχ. 9-4:** Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0006 της περιοχής Χαμηλής Ζώνης Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μωβ χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Κέρκυρας – Παξών (GR 34).

Με βάση το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Υ.Δ.05)» (ΦΕΚ 2292/Β/13.09.20130), η ΖΔΥΚΠ περιοχής Λευκίμης νήσου Κέρκυρας περιλαμβάνεται στο νότιο τμήμα του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας (GR0500030) το οποίο σύμφωνα με την ποιοτική (χημική) ταξινόμηση έχει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Όσον αφορά την ποσοτική του κατάσταση και τις μετρήσεις στάθμης του ΥΥΣ για τη χρονική περίοδο 2004 – 2008, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την ποσοτική ταξινόμηση το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

### 9.1.3 Τύποι Εδάφους

#### 9.1.3.1 Περιοχή Λευκίμης Νήσου Κέρκυρας – GR05RAK0004

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0004, όπως προαναφέρθηκε, καλύπτεται από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των μαργών εμφανίζεται τμηματικά στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversion Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των μαργών τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών D δηλαδή στα εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης και πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά.

#### 9.1.3.2 Χαμηλή Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες – GR05RAK0006

Η μεγαλύτερη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0006, όπως προαναφέρθηκε, από τον σχηματισμό των σύγχρονων αποθέσεων κοιλάδων. Μεγάλη έκταση καλύπτει επίσης ο σχηματισμός των σύγχρονων και παλαιών θινών αλλά και ο σχηματισμός των ασβεστιτικών ψαμμιτών. Στο νότιο τμήμα εντοπίζονται τμηματικά μικρές εκτάσεις ψαμμούχων μαργών και στο βόρειο ψαμμούχων μαργών και ψαμμιτών.

Τα εδάφη που καλύπτουν επιφανειακά την ΖΔΥΚΠ στο σχηματισμό των σύγχρονων αποθέσεων με βάση το ρυθμό διήθησης των επιφανειακών κατακρημνισμάτων, κατατάσσονται σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) στην κατηγορία των εδαφών C δηλαδή στα εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης και σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Στο σχηματισμό των μαργών τα εδάφη κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών D δηλαδή στα εδάφη με πολύ μικρούς ρυθμούς διήθησης και πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Τα εδάφη στο σχηματισμό των ασβεστιτικών ψαμμιτών και των λατυποπαγών κατατάσσονται στην κατηγορία των εδαφών B δηλαδή στα εδάφη με μέσους ρυθμούς διήθησης και μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Τα βάθη των εδαφών στο σύνολο σχεδόν της ΖΔΥΚΠ είναι μεγαλύτερο από 50 cm και τα εδάφη χαρακτηρίζονται βαθιά. Εξαιρέση παρουσιάζει ο σχηματισμός των θινών που χαρακτηρίζονται αβαθή.

### 9.1.4 Τύποι Βλάστησης

Για τον προσδιορισμό των τύπων βλάστησης και της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών ακολουθήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στην ενότητα 4.3 του παρόντος.

Συγκεκριμένα, η καταγραφή των δασικών πυρκαγιών βασίστηκε στα απεσταλμένα στοιχεία των αρμόδιων Δασικών Υπηρεσιών για την περιοχή ευθύνης τους εντός της περιοχής μελέτης στη ΔΑΠ (Δ/νση Δασών Κέρκυρας), στα οποία περιλαμβάνονται η θέση της περιοχής στην οποία εκδηλώθηκε η δασική πυρκαγιά, η έκταση της καμένης περιοχής βάσει της σχετικής απόφασης κήρυξης

Α' ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

αναδασωτέας έκτασης καθώς και ο αριθμός της σχετικής απόφασης και ένα ενδεικτικό ζεύγος σημειακών συντεταγμένων του κεντροειδούς της καμένης έκτασης.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των δασικών πυρκαγιών δίνονται στον Πίν. 9-1 και η γεωγραφική τους κατανομή εντός της ΛΑΠ δίνεται στο Σχήμα 9-5.

**Πίν. 9-1:** Στοιχεία καταγραφής δασικών πυρκαγιών (έκταση σε στρέμματα, συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87)

Α/Α	ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ	X	Y
1	ΚΟΜΠΙΤΣΙ	ΚΟΜΠΙΤΣΙ ΟΥ	ΚΕΡΚΥΡ ΑΣ	ΚΕΡΚΥΡ ΑΣ	430/Δ/2-11- 2011	95,54	14431 4	439114 1
2	ΑΓΙΟΣ ΓΟΡΔΙΟΣ	ΠΕΡΙΒΟΛΙ ΟΥ	ΚΕΡΚΥΡ ΑΣ	ΚΕΡΚΥΡ ΑΣ	517/Δ/30-10- 2008	96,79	16141 0	436538 8



**Σχ. 9-5:** Γεωγραφική κατανομή δασικών πυρκαγιών 2008-2011 εντός της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών



### 9.1.5 Χρήσεις Γης

#### 9.1.5.1 Αστικά

Στην υπό μελέτη περιοχή της Λεκάνης Απορροής Ποταμού Κέρκυρας – Παξών (GR34) περιλαμβάνονται 118 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 77.003 κατ. και συνολικό De facto πληθυσμό 85.253 κατ., σύμφωνα με τα αναθεωρημένα στοιχεία της απογραφής ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 (ΦΕΚ 689/Β'/20-03-2014 και ΦΕΚ 690/Β'/20-03-2014 αντίστοιχα). Από αυτούς πληθυσμιακά μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζει η πόλη της Κέρκυρας (Μόνιμος: 24.838 κάτ., De facto: 25.212 κάτ.) και ακολουθούν σε αρκετή απόσταση, προσεγγίζοντας τους 4.000 κατοίκους, το Κανάλιο (Μόνιμος: 4.086 κάτ., De facto: 4.033 κάτ.) και ο Ποταμός (Μόνιμος 3.840 κάτ., De facto: 3.842 κάτ.). Οι υπόλοιποι οικισμοί έχουν πληθυσμούς κάτω των 4.000 κατοίκων, με την πλειοψηφία αυτών (103 οικισμοί) να κατατάσσεται στην ομάδα κάτω των 1.000 κατοίκων.

#### 9.1.5.2 Γεωργική Γη

Με βάση την κατάταξη που περιγράφεται στην ενότητα 4.4.2 του παρόντος, οι χρήσεις γεωργικής γης στη λεκάνη απορροής Κέρκυρας-Παξών φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

**Πίν. 9-2:** Χρήσεις γεωργικής Γης ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) – Υ.Δ. ΗΠΕΙΡΟΥ (GR05)

ΛΑΠ	Κωδικός	Υποκατηγορία κάλυψης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό %
GR34	310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	10.551	1,67
	320	Καλλιέργειες σιτηρών	1.692	0,27
	600	Δενδρόκηποι η δενδροκαλλιέργειες	254.399	40,29

### 9.1.6 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

#### 9.1.6.1 Περιοχή Λευκίμης Νήσου Κέρκυρας – GR05RAK0004

Οι κυριότεροι οικισμοί εντός της Ζώνης είναι το Καναλλάκι (2.513 κάτοικοι), η Παραμυθιά (2.363 κάτοικοι) και το Γαρδίκι (803 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε περίπου 14.000 κατοίκους.

Η μορφολογική ποικιλία της περιοχής (βουνό, κοιλάδα, θάλασσα) ευνοεί τις ασχολίες των κατοίκων με την γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία. Η πεδιάδα του Φαναριού είναι μια από τις ευφορότερες πεδιάδες της Ηπείρου και εντός αυτής παράγεται κυρίως λάδι και εσπεριδοειδή. Στο βόρεια της ΖΔΥΚΠ, στην περιοχή της Παραμυθιάς είναι πολύ έντονη η κτηνοτροφική δραστηριότητα.

#### 9.1.6.2 Χαμηλή Ζώνη Νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες – GR05RAK0006

Οι κυριότεροι οικισμοί εντός της Ζώνης είναι το Περιβόλι (1.378 κάτοικοι) και οι Αργυράδες (660 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός εντός της Ζώνης εκτιμάται σε περίπου 7.000 κατοίκους. Κύρια οικονομική δραστηριότητα εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η γεωργία, ενώ σημαντική συνιστώσα της οικονομίας αποτελεί ο τουρισμός.



### 9.1.7 Έργα Συγκράτησης Φερτών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία έργων συγκράτησης φερτών στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών.

## 9.2 Καθορισμός και Κωδικοποίηση Υδάτινων Σωμάτων στις ΖΔΥΚΠ

Οι λεκάνες παρουσιάζονται στο Σχέδιο GR05 I-1 Π01-X.2 και τα υδάτινα σώματα στον παρακάτω πίνακα.

Α' ΦΑΣΗ

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας

Πίν. 9-3: Ποτάμια Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (GR34)

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ Km	ΚΩΔΙΚΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΖΩΝΗΣ
ΠΟΤΑΜΙ	GR0534R000101074N	2,86	GR05RAK0004	Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας
ΜΕΣΑΓΓΗΣ Ρ.	GR0534R000301075N	7,32	GR05RAK0006	Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες

## 9.3 Ανάλυση Αιτίων και Μηχανισμών Πλημμύρας στις ΖΔΥΚΠ

### 9.3.1 Καταγεγραμμένα Ιστορικά Γεγονότα Πλημμύρας

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑ/ΕΓΥ/2012) ιστορικά γεγονότα πλημμύρας έχουν καταγραφεί σε πεδινές περιοχές της Νήσου Κέρκυρας.

### 9.3.2 Αίτια Πλημμύρας

Οι ιστορικές πλημμύρες στην Κέρκυρα οφείλονται σε συνδυασμό των παρακάτω αιτίων:

- Βροχόπτωση με υψηλή ένταση
- Ποτάμια πλημμύρα
- Άλλα αίτια όπως κατάληψη χώρων στο πεδίο πλημμύρας για αγροτικές ή άλλες χρήσεις

### 9.3.3 Ανάλυση Μηχανισμών Πλημμύρας

Οι μηχανισμοί πλημμύρας περιλαμβάνουν

- Φυσική υπερχειλίση
- Παρεμπόδιση ροής

## Βιβλιογραφία

- Γεωλογικός Χάρτης ΙΓΜΕ φύλλο «Βόνιτσα», φύλλο «Άρτα» και φύλλο «Καναλάκιον» κλίμακα 1:50.000.
- Γεωλογικός Χάρτης ΙΓΜΕ φύλλο «Παραμυθιά», φύλλο «Πάργα» και φύλλο «Φιλιάτες» κλίμακα 1:50.000.
- Γεωλογικός Χάρτης ΙΓΜΕ φύλλο «Ιωάννινα», φύλλο «Τσεπέλοβο», φύλλο «Κληματιά» και φύλλο «Δολιανά» κλίμακα 1:50.000.
- Γεωλογικός Χάρτης ΙΓΜΕ φύλλο «Σαγιάδα», «Παπαδάται» και φύλλο «Πέτας» κλίμακα 1:50.000.
- Γεωλογικός Χάρτης ΙΓΜΕ φύλλο «Νότια Κέρκυρα» κλίμακα 1:50.000.
- «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ κατ'εφαρμογή του Ν.3199/2003 και του Π.Δ.51/2007». Ειδική Γραμματεία Υδάτων – 2013.
- «Καταγραφή και αποτίμηση των Υδρογεωλογικών Χαρακτήρων των Υπόγειων Νερών και των Υδροφόρων Συστημάτων της Χώρας. Επικαιροποίηση Στοιχείων Υπόγειων Νερών Ηπείρου». Νικολάου Ε. – ΙΓΜΕ 2010.
- «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης Υδατικών Πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, Αττικής, Αν. Στερεάς Ελλάδας και Θεσσαλίας». ΥΠ.ΑΝ – 2008.
- «Καρστικό Λεκανοπέδιο Ιωαννίνων και Διαχείριση των Υδάτων του». Καρακίτσιος Β. – 2005.
- Μελέτη δίαιτας υπόγειων υδροφόρων συστημάτων Ν. Κέρκυρας. ΙΓΜΕ – 2002. Μόρφης Α., Σφέτσος Κ., Πάσχος Π. Στεφούλη Μ., Καραπάνος Ε.
- Μελέτη δίαιτας υπόγειων υδροφόρων συστημάτων Ηπείρου (Λεκάνες Αώου, Λούρου, Καλαμά, Αχέροντα, Άρτας, Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων). Νικολάου Ε. – ΙΓΜΕ 2001.
- «Υδρογεωλογική Μελέτη Κάμπου Πρέβεζας». Νικολάου Ε., Τζούλης Χ. – ΙΓΜΕ 1999.
- «Προκαταρκτική έκθεση υδρογεωλογικής μελέτης του καρστικού συστήματος του Μιτσικελίου και της λεκάνης των Ιωαννίνων». Σμυρνιώτης Χ., Κοντρά Αικ., Νικολάου Ε., Λάγκαρη Β. – ΙΓΜΕ 1997.
- Μελέτη Αναμόρφωσης Υδατικού Ισοζυγίου Πεδιάδας Άρτας. Υπ. Γεωργίας – 1995. Μελετητής: Ι. Φραγκόπουλος & Συνεργάτες.
- «Υδρογεωλογική μελέτη Ελαιώνα Ν.Πρέβεζας». Παρασχούδης Β. – Υπ. Γεωργίας 1994.
- «Μελέτη Αξιοποίησεως Περιοχής Μαργαριτίου Νομού Θεσπρωτίας». Μελισσάρης Π., Αρανίτης Σ. – Υπ. Γεωργίας 1994.
- «Μελέτη επίδρασης του κύριου αποχετευτικού αγωγού της ΒΙ.ΠΕ. ΕΤΒΑ Πρέβεζας στις υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής». Σμυρνιώτης Χαρ. – ΙΓΜΕ 1982.
- «Υδρογεωλογική Αναγνώριση Κοινοτήτων Ν.Πρέβεζας». Παπασπυρόπουλος Χ. – ΙΓΜΕ 1976.
- «Εδαφολογική Μελέτη Περιοχής Πεδιάδας Άρτας». Αβραμόπουλος Ν., – 1966.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

---

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ





**Φωτ. 1:** ΛΙΜΝΗ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ: ΤΟ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΑΜΑ



**Φωτ. 2:** ΛΙΜΝΗ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ: Η ΤΑΦΡΟΣ ΛΑΨΙΣΤΑΣ





**Φωτ. 3:** ΤΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΦΡΑΓΜΑ ΡΑΓΙΟΥ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΚΑΛΑΜΑ. ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΑΝΑΝΤΗ, ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΡΥΣΕΛΛΑΣ.



**Φωτ. 4:** ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΔΗΜΟΥ ΔΩΔΩΝΗΣ. ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ - ΑΡΤΑΣ





**Φωτ. 5:** ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΔΗΜΟΥ ΔΩΔΩΝΗΣ. ΣΤΟ ΒΑΘΟΣ Η ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ – ΑΡΤΑΣ



**Φωτ. 6:** Π. ΛΟΥΡΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΕΤΡΑΣ, ΚΑΤΑΝΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ





**Φωτ. 7:** Π. ΛΟΥΡΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΕΤΡΑΣ, ΚΑΤΑΝΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ



**Φωτ. 8:** Π. ΛΟΥΡΟΣ, ΑΝΑΝΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΕΤΡΑΣ





**Φωτ. 9:** Π. ΛΟΥΡΟΣ. ΠΕΔΙΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ



**Φωτ. 10:** Π. ΑΧΕΡΟΝΤΑΣ , ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ, ΒΛΕΠΟΝΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΑΝΤΗ





**Φωτ. 11:** Π. ΑΧΕΡΟΝΤΑΣ , ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ, ΒΛΕΠΟΝΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΝΑΝΤΗ



**Φωτ. 12:** ΕΚΒΟΛΕΣ ΑΧΕΡΟΝΤΑ. ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΜΜΟΥΔΙΑΣ





**Φωτ. 13:** ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ