

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
των Λεκανών Απορροής Ποταμών του
Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

ΣΤΑΔΙΟ Ι
1^η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1
ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
Τεχνική έκθεση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ : ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΪΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ
ΚΡΗΤΗΣ**

**Κ/Ε ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ :**

**ΑΔΤ-ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ - ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ - Α. ΠΕΡΔΙΟΥ -Π.ΤΣΙΤΟΥΡΑ - Ι. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ -
Ε. ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ - Κ. ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ**

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

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

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	02/04/2015	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	20/05/2016	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων Τ.Σ.
Εκδ. 3	27/01/2017	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων υπηρεσίας και Τ.Σ.
Εκδ. 4	10/12/2018	Αναθεώρηση 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
	ΤΕΥΧΗ		
1	Τεχνική Έκθεση		Π01-Τ1
2	Παράρτημα 1 : Μεθοδολογία εργασίας για την κατάρτιση των χαρτών βλάστησης και χρήσης γης		Π01-Π1
3	Παράρτημα 2 : Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές		Π01-Π2
4	Παράρτημα 3 : Μητρώο προστατευόμενων περιοχών οδηγίας 2000/60 ΕΚ & ΠΔ 51/2007		Π01-Π3
5	Παράρτημα 4 : Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία		Π01-Π4
6	Παράρτημα 5 : Χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός		Π01-Π5
7	Παράρτημα 6 : Βιομηχανίες υψηλού δυναμικού ρύπανσης και που ενέχουν κινδύνους ατυχημάτων μεγάλης έκτασης		Π01-Π6
8	Παράρτημα 7 : Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα από μελέτες		Π01-Π7
9	Παράρτημα 8 : Τοπογραφικές αποτυπώσεις τεχνικών έργων - διατομών		Π01-Π8
10	Παράρτημα 9 : Φωτογραφική τεκμηρίωση		Π01-Π9
11	Παράρτημα 10: Αναλυτικά μορφολογικά στοιχεία λεκανών απορροής		Π01-Π10
12	Παράρτημα 11: Αντιστοίχιση γεωλογικών σχηματισμών με υδρολογικούς εδαφικούς τύπους		Π01-Π11
	ΧΑΡΤΕΣ		
1	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:200.000	Π01-Χ1
2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:200.000	Π01-Χ2
3	ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ & ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ	1:200.000	Π01-Χ3
4	ΧΑΡΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	1:200.000	Π01-Χ4
5	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	1:200.000	Π01-Χ5
6	ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:200.000	Π01-Χ6
7	ΧΑΡΤΗΣ ΔΙΗΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ	1:200.000	Π01-Χ7

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	17
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ	17
1.2	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	18
1.3	ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	19
2	ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	20
2.1	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ	20
2.2	ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΑΡΧΕΣ	22
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	23
3.1	ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	23
3.1.1	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ	23
3.1.2	ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	28
3.1.3	ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	31
3.2	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	39
3.2.1	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ	39
3.2.2	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	44
3.2.3	ΖΗΤΗΣΗ ΎΔΑΤΟΣ – ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	46
3.2.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	53
4	4 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (PRELIMINARY FLOOD RISK ASSESSMENT, PFRA)	55
4.1	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	55
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ	56
4.3	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) (AREAS OF POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK, APSFR)	62
4.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	65
5	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	75
5.1	ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	76
5.2	ΛΕΚΑΝΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	79
5.3	ΠΛΗΘΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ	79
6	ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	81

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.1 ΓΕΝΙΚΑ	81
6.2 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ (GR03RAK0001)	96
6.2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	96
6.2.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	105
6.2.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	114
6.2.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	115
6.2.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	118
6.2.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	119
6.2.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	120
6.2.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	122
6.3 ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ (GR03RAK0002)	123
6.3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	123
6.3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	124
6.3.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	124
6.3.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	124
6.3.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	127
6.3.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	130
6.3.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	131
6.3.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	131
6.4 ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ (GR03RAK0003)	132
6.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	132
6.4.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	139
6.4.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	143
6.4.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	144
6.4.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	146
6.4.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	147
6.4.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	148
6.4.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	149
6.5 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ (GR03RAK0004)	151
6.5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	151
6.5.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	154
6.5.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	156
6.5.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	156
6.5.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	158
6.5.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	158
6.5.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	159
6.5.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	160
6.6 ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ (GR03RAK0005)	161
6.6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	161
6.6.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	163
6.6.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	165
6.6.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	165
6.6.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	167
6.6.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	168
6.6.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	169
6.6.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	170
6.7 ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ (GR03RAK0006)	171
6.7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	171
6.7.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	180

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1	Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας	Τεχνική Έκθεση
--------------------	--	-----------------------

6.7.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	190
6.7.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	191
6.7.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	193
6.7.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	196
6.7.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	197
6.7.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	198
6.8	ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ (GR03RAK0007)	200
6.8.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	200
6.8.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	202
6.8.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	202
6.8.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	203
6.8.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	205
6.8.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	206
6.8.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	206
6.8.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	206

7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	207
----------	---	------------

7.1	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» - GR03RAK0001	207
------------	--	------------

7.1.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	207
7.1.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	208

7.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ. «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» - GR03RAK0002.	210
------------	---	------------

7.2.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	210
7.2.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	210
7.2.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	212

7.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» - GR03RAK0003212	212
------------	--	------------

7.3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	212
7.3.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	213
7.3.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	214

7.4	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» GR03RAK0004	214
------------	---	------------

7.4.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	214
7.4.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	215
7.4.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	215

7.5	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» - GR03RAK0005	216
------------	--	------------

7.5.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	216
7.5.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	216
7.5.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	217

7.6	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» - GR03RAK0006	218
------------	---	------------

7.6.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	218
7.6.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	219
7.6.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	220

7.7	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» - GR03RAK0007220	218
------------	--	------------

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1		Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας Τεχνική Έκθεση
7.7.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	220
7.7.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	221
7.7.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	221
8	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	223
8.1	ΓΕΝΙΚΑ	223
8.2	ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	224
8.3	ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ	228
8.4	ΠΡΟΔΡΟΜΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	230
8.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	230
8.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	231
8.7	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	233
9	ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ	235
9.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	235
9.1.1	ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	235
9.1.2	ΜΟΡΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ	235
9.1.3	ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	236
9.1.4	ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ	237
9.1.5	ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	238
9.2	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	241
9.2.1	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΘΕΑΣΗΣ Ο/Φ ΤΗΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ	241
9.2.2	ΦΥΛΛΑ ΧΑΡΤΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:50000 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ	242
9.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	242
9.3.1	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΙΑΙΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	242
9.3.2	ΣΥΡΡΑΦΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑ ΦΑΚΕΛΟ	243
9.3.3	ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ	243
9.4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΝΑ ΛΑΠ	244
9.5	ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ	244
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	246

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π1:** ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π2:** ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π3:** ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ & ΠΔ 51/2007
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π4:** ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΜΝΗΜΕΙΑ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π5:** ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π6:** ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π7:** ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π8:** ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΔΙΑΤΟΜΩΝ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π9:** ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π10:** ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π11:** ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΜΕ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ

Σχήματα

ΣΧΗΜΑ 3.1: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 03)	23
ΣΧΗΜΑ 3.2: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΤΟΥ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	24
ΣΧΗΜΑ 3.3: ΧΑΡΤΗΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΟΡΟΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.....	26
ΣΧΗΜΑ 3.4: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ. (ΠΗΓΗ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ).....	27
ΣΧΗΜΑ 3.5: ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΕ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ... ..	28
ΣΧΗΜΑ 3.6: ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΠΟΤΑΜΟΙ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	34
ΣΧΗΜΑ 3.7: ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	36
ΣΧΗΜΑ 3.8: ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.....	38
ΣΧΗΜΑ 3.9: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΑΠ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (GR31), ΤΟΥ ΥΔ03.	44
ΣΧΗΜΑ 3.10: ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ (GR33)	45
ΣΧΗΜΑ 4.1 : ΘΕΣΕΙΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	58
ΣΧΗΜΑ 4.2 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΑΡΙΘΜΟ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	59
ΣΧΗΜΑ 4.3 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΈΚΤΑΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	59
ΣΧΗΜΑ 4.4 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΎψΟΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.....	60
ΣΧΗΜΑ 4.5 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	60
ΣΧΗΜΑ 4.6 : ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.....	61
ΣΧΗΜΑ 4.7: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	63
ΣΧΗΜΑ 4.8: ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ)» GR03RAK0001.....	66
ΣΧΗΜΑ 4.9 : ΖΔΥΚΠ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΎψΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» GR03RAK0002.....	67
ΣΧΗΜΑ 4.10: ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» GR03RAK0003	68
ΣΧΗΜΑ 4.11: ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» GR03RAK0004.....	69
ΣΧΗΜΑ 4.12: ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» GR03RAK0005	71
ΣΧΗΜΑ 4.13: ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» GR03RAK0006	72
ΣΧΗΜΑ 4.14: ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» GR03RAK0007	73
ΣΧΗΜΑ 5.1: ΚΑΝΑΒΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΡΟΗΣ.....	76
ΣΧΗΜΑ 5.2: ΚΑΝΑΒΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΡΟΗΣ	77
ΣΧΗΜΑ 5.3: ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ (DEM RECONDITIONING)	78
ΣΧΗΜΑ 6.1: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΤΑ STRANGLER - SHREVE	82
ΣΧΗΜΑ 6.1: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» GR03RA00K0001	96
ΣΧΗΜΑ 6.2: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001	116
ΣΧΗΜΑ 6.3 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001).....	122
ΣΧΗΜΑ 6.4: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΎψΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002).....	123
ΣΧΗΜΑ 6.5: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002	125
ΣΧΗΜΑ 6.6 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΣΤΗ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΎψΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002)	131
ΣΧΗΜΑ 6.7: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003).....	132
ΣΧΗΜΑ 6.8 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003.....	145
ΣΧΗΜΑ 6.9 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΣΤΗ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003)	149
ΣΧΗΜΑ 6.10: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004).....	151
ΣΧΗΜΑ 6.11: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004	157
ΣΧΗΜΑ 6.12 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004)	160
ΣΧΗΜΑ 6.13: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» (GR03RAK0005)	161
ΣΧΗΜΑ 6.14: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005	166
ΣΧΗΜΑ 6.15 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» (GR03RAK0005)	170
ΣΧΗΜΑ 6.16: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006)... ..	171
ΣΧΗΜΑ 6.17: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006	192
ΣΧΗΜΑ 6.18 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006).....	198
ΣΧΗΜΑ 6.19: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» (GR03RAK0007).....	200
ΣΧΗΜΑ 6.20: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007	204

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΣΧΗΜΑ 8.1 : ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001) & «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002).....	226
ΣΧΗΜΑ 8.2 : ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΗ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003)	227
ΣΧΗΜΑ 8.3 : ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006).....	227
ΣΧΗΜΑ 8.4 : ΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001) & «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002)	229
ΣΧΗΜΑ 9.1: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	240
ΣΧΗΜΑ 9.2: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	240

Πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΑΡΘΡΑ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR03)	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR03).....	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3: ΟΝΟΜΑΤΑ, ΜΗΚΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	33
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4: ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΛΙΜΝΑΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	35
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5: ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΑ ΤΟΥ ΥΔ 03 (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	35
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6: ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ 02 (ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ)	36
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ 03.....	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8: ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΔ 03 (ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011).	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ, ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΥΔ 03, ΑΠΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΤΗΣ ΕΛ.ΣΤΑΤ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 1991, 2001 ΚΑΙ 2011.	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10: ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΝΕΡΟΥ, ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ03).	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΥΔΑΤΟΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12: ΑΝΑΓΚΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13: ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΥΔ03.	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14: ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ (ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΙΚΕΣ) ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΑΝΑ ΛΑΠ.	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15: ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΕΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗΣ - ΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΥΔ03.	51
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16: ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΕΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗΣ - ΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΟ ΥΔ03.	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1: ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ ΣΤΟ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR03).....	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5 : ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ)» GR03RAK0001 ...	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6 : ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ)» GR03RAK0001	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.7: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» GR03RAK0002.....	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.8: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» GR03RAK0002	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.9: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» GR03RAK0003.....	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.10: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» GR03RAK0003.....	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» GR03RAK0004	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.12: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» GR03RAK0004.....	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.13: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» GR03RAK0005.....	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.14: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» GR03RAK0005	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.15: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» GR03RAK0006.....	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.16: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΆΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» GR03RAK0006.....	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.17: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» GR03RAK0007	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.18: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» GR03RAK0007.....	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ.....	81

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ.....	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5 : ΚΩΔΙΚΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	84
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6 : ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7 :ΤΙΜΕΣ ΟΛΙΚΟΥ ΠΟΡΩΔΟΥΣ (ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ, 1999)	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	88
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ.....	88
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11 : ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	90
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ NCRS - ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΚΩΔΙΚΟΥΣ CORINE	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» GR03RA00K0001	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΛΑΓΚΑΔΙΑ	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΤΑΜΟΣ.....	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΕΥΡΩΤΑ.....	100
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΜΑΡΙΟΡΡΕΜΑ	101
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΤΡΑΒΟΡΕΜΑ	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΡΑΚΟΦΩΛΙΑ	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΛΑΓΚΑΔΙΑ	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001).....	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0001»	115
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0001»	119
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	122
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	123
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.14: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002)	124
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.15 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002) ..	124
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.16: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0002»	124
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.17 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0002»	130
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.18: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΣΤΗ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ.....	131
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.19: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΣΤΗ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	131
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.20: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003).....	132
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.21: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΒΡΑΣΙΑΤΗΣ.....	133
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.22: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΌΡΜΟΣ ΆΣΤΡΟΥΣ 1*	134
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.23: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΠΛΑΚΟΥΛΑ»	135
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.24: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΚΑΤΙΑΣ.....	136
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.25: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΌΡΜΟΣ ΆΣΤΡΟΥΣ 2*	137
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.26: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΤΑΝΟΥ.....	138
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.27 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003).....	143
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.28: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0003»	144
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.29: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0003»	147
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.30: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	149
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.31: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΣΤΗ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	150
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.32: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004).....	151
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.33: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΡΑΔΟΥ	152
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.34: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΊΡΙΑ*.....	153
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.35 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «Π ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004).....	156
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.36 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0004»	156

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.37: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	160
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.38: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ» (GR03RAK0004) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	160
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.39: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ».....	162
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.40 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» (GR03RAK0005).....	165
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.41: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0005»	165
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.42: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0005»	168
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.43: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» (GR03RAK0005) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ.....	170
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.44: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ» (GR03RAK0005) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ.....	170
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.45: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ– «ΠΕΔΙΑΔΑ ΑΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006).....	171
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.46: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΞΟΒΡΙΟ	172
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.47: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΟΥΤΟΥΖΑΙΚΑ*	173
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.48: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΕΡΑΣΙΝΟΥ	174
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.49: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΪΝΑΧΟΥ	175
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.50: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΞΕΡΙΑ	176
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.51: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΕΓΑΛΟ Ρ.....	177
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.52: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΆΡΙΑ*	178
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.53: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΔΑΦΝΟΡΕΜΑ.....	179
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.54 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΑΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006).....	190
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.55: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0006»	191
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.56: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0006»	196
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.57: ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΑΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	198
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.58: ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΑΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006) ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	199
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.59: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ «ΚΛ. ΛΕΚΑΝΗ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ»	201
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.60 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «Π ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» (GR03RAK0007)	202
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.61: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0007»	203
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.62: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0007»	206
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «. ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΚΑΛΑΣ, ΈΛΟΥΣ» (GR03RAK0001)	207
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΚΟΙΛΑΔΑ Π. ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ» (GR03RAK0002).....	210
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΆΣΤΡΟΥΣ» (GR03RAK0003).....	212
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ « ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ Π. ΡΑΔΟΥ » (GR03RAK0004)	214
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ « ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ » (GR03RAK0005).....	216
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.6 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΑΔΑ ΑΡΓΟΥΣ-ΝΑΥΠΛΙΟΥ-ΔΡΕΠΑΝΟΥ» (GR03RAK0006)	218
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.7 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΧΕΡΝΑΣ» (GR03RAK0007)	220
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΥΔ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR03).....	226
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2 : ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΥΔ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR03)	228
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΟΡΗΓΗΘΕΝΤΩΝ ΦΑΚΕΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 5Μ	235
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΟΡΗΓΗΘΕΝΤΩΝ ΦΑΚΕΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 1Μ	236
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.3 : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 5x5.....	236
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.4 : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 1x1.....	237
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.5: ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ ΨΗΦΙΔΩΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ 5x5.....	237
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.6: ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ ΨΗΦΙΔΩΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ 1x1.....	237
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.7: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	238
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.8 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ	240
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.9: ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ	243
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.10 : ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ.....	244

Φωτογραφίες

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.1: ΓΕΦΥΡΑ ΕΥΡΩΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΈΛΟΥΣ ΚΑΙ ΛΕΗΜΟΝΑ.....	208
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.2: ΚΟΙΤΗ ΕΥΡΩΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ ΣΤΟ ΛΑΚΩΝΙΚΟ ΚΟΛΠΟ.....	208
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.3: ΤΑΦΡΟΣ Ω (ΒΑΣΙΛΟΠΟΤΑΜΟΣ)	209
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.4: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΡΙΝΑΣΟΥ.....	209
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.5: ΚΟΙΤΗ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΜΑΓΟΥΛΙΤΣΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΠΑΡΤΗΣ.....	211
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.6: ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΠΑΡΟΡΙΤΗΣ ΚΑΤΑΝΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ.	211
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.7: Π. ΤΑΝΟΣ ΑΠΟ ΟΙΚΙΣΜΟ ΆΣΤΡΟΥΣ. ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ.	213
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.8: Π. ΤΑΝΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΔΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΤΑΞΥ ΆΣΤΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΙΟΥ ΆΣΤΡΟΥΣ.	213
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.9: ΚΑΤΑΒΟΘΡΑ ΚΑΨΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ	217
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.10: ΚΑΤΑΒΟΘΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΑΚΑ.....	217
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.11: ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	218
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.12: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ.....	218
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.13: ΧΑΡΑΔΡΟΣ (ΞΕΡΙΑΣ) ΑΝΑΝΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗΣ ΣΤΟΝ ΊΝΑΧΟ.	219
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.14: Π. ΊΝΑΧΟΣ ΑΠΟ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ ΆΡΓΟΥΣ - ΝΑΥΠΛΙΟΥ	219

Συντομογραφίες

BHI :	British Hydrology Institute
CFL :	Courant Friedrich Levy
DEM :	Digital Elevation Model
DHI :	Danish Hydraulic Institute
DTM :	Digital Terrain Model
ETRS :	European Terrestrial Reference System
FEMA :	Federal Emergency Management Agency
GIS :	Geographical Information System
GPS :	Global Positioning System
HEC :	Hydrologic Engineering Centers
HEPOS :	Hellenic Positioning System
HMS :	Hydrologic Modelling System Centers
IDW :	Inverse Distance Weight
IED :	Industrial Emissions Directive
INSPIRE :	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IPPC :	Integrated Pollution Prevention
IUCN :	International Union for Conservation of Nature
LSO :	Large Scale Orthophoto
MDS :	Mosaic Dataset
NRCS :	Natural Resources Conservation Service
RAS :	River Analysis System
RMS :	Root Mean Square
RTK :	Real Time Kinematic
SAC :	Special Areas of Conservation
SCI :	Sites of Community Interest
SCS :	Soil Conservation Service
SPA :	Special Protection Areas
WGS :	World Geodetic System
WISE :	Water Information System For Europe
A/H :	Ατμοηλεκτρική
A/Σ :	Αντλιοστάσιο
ΑΔΜΗΕ :	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΗΣ :	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΠΑ :	Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία
B/Γ :	Βροχογράφος
B/M :	Βροχόμετρο
ΒΕΠΕ :	Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές
ΒΙΠΕ :	Βιομηχανικές Περιοχές
ΓΑΤ :	Γενική Ακραίων Τιμών
ΓΠΣ :	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΥΣ :	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΔ :	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ :	Δημοτική Ενότητα
ΔΜΚΘ :	Διεύθυνση Μελετών Κατασκευών Υδροηλεκτρικών Έργων
ΔΥΗΠ :	Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΕΑΑ :	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
ΕΓΣΑ :	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
ΕΓΥ :	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ :	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΛ :	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ :	Ειδική Ζώνη Διαχείρισης
ΕΚ :	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΛΓΑ :	Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων
ΕΛΣΤΑΤ :	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΥ :	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΟ :	Εθνική Οδός
ΕΠΔΚΠ :	Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΕΣΥΕ :	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΕΤΥΜΠ :	Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας
ΕΧΠ :	Εθνικά Χωροταξικά Πλαίσια
ΕΧΣ :	Ειδικά Χωρικά Σχέδια
ΖΔΥΚΠ :	Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΖΕΠ :	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ :	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
Η/Μ :	Ηλεκτρομηχανολογικός
ΙΓΜΕ :	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ :	Ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα
ΚΑΖ :	Καταφύγιο Αδέσποτων Ζώων
ΚΠΣ :	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΠΣ :	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΥΑ :	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ :	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΛΑΓΗΕ :	Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΛΑΠ :	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΥ :	Μοναδιαίο Υδρογράφημα
Ν. :	Νόμος
ΝΕΟ :	Νέα Εθνική Οδός
ΝΣΓ :	Νέα Σιδηροδρομική Γραμμή
Ο/Φ :	Ορθοφωτοχάρτης
ΟΤ :	Οικοδομικό Τετράγωνο
ΟΤΑ :	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΑΚΠ :	Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας
ΠΔ :	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ :	Περιφερική Ενότητα
ΠΕΟ :	Παλαιά Εθνική Οδός
ΠΟΤΑ :	Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου
ΠΠΧΣΑΑ :	Ανάπτυξης
ΣΓ :	Σιδηροδρομική Γραμμή
ΣΓΠ :	Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών
ΣΔΚΠ :	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΧΟΟΑΠ :	Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτών Πόλεων

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

**Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**

ΤΟΕΒ :	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΤΥΣ :	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
ΤΧΣ :	Τοπικά Χωρικά Σχέδια
Υ/Η :	Υδροηλεκτρική
ΥΑΣ :	Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων
ΥΔ :	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΑΑΤ :	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
ΥΠΑΝ :	Υπουργείο Ανάπτυξης
ΥΠΓΕ :	Υπουργείο Γεωργίας
ΥΠΕΚΑ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και κλιματικής αλλαγής
ΥΠΕΝ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ :	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΟΜΕΔΙ :	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
Φ/Β :	Φωτοβολταϊκό
Φ/Χ :	Φύλλο Χάρτη
ΦΕΚ :	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ :	Χώρος Υγειονομικής Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΔΒΑ :	Χώρος Διάθεσης Βιομηχανικών Αποβλήτων

1 Είσαγωγή

1.1 Αντικείμενο έκθεσης

Η παρούσα Έκθεση με τους χάρτες και τα Παραρτήματα που τη συνοδεύουν, αποτελούν το Παραδοτέο 1 της 1^{ης} Φάσης του 1^{ου} Σταδίου της σύμβασης για την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών των υδατικών διαμερισμάτων Δυτικής, Βόρειας και Ανατολικής Πελοποννήσου και Κρήτης (ΥΔ 01, ΥΔ 02, ΥΔ 03 και ΥΔ13)» η οποία υπογράφηκε στις 02/12/2014 μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) και της Κοινοπραξίας με την επωνυμία «Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας Πελοποννήσου – Κρήτης». Μέλη της Κοινοπραξίας είναι τα ακόλουθα Γραφεία Μελετών:

- «ADT-ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ»,
- ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ,
- ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΕΡΔΙΟΥ του ΜΙΧΑΗΛ
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΙΤΟΥΡΑ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ
- ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ του ΧΡΗΣΤΟΥ
- ΚΩΣΤΑΣ ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ του ΔΗΜΟΣΘΕΝΗ

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^ο 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 Τεύχος αναφέρεται στο ΥΔ 03 της Ανατολικής Πελοποννήσου.

1.2 Ομάδα μελέτης

Η ομάδα μελέτης, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1.1 Ομάδα μελετητών

ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ	
Χαράλαμπος Ανδρικόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός , MSc
Ελευθέριος Θεοδώρου	Πολιτικός Μηχανικός
Γεώργιος Λαγουδάκος	Πολιτικός Μηχανικός
Ιωάννης Κασούνης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Αθανασία Αργυροπούλου	Τοπογράφος Μηχανικός
Κωνσταντίνος Χαβδούλας	Πολιτικός Μηχανικός
Γρηγόριος Ρουχωτάς	Πολιτικός Μηχανικός, M.Eng
Ανδρέας Κακωνάς	Μηχανικός Έργων Υποδομής ΤΕ, MSc
Βασιλική Κατραμή	Μηχανικός Έργων Υποδομής ΤΕ
Ιωάννα Ζαλαχώρη	Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Δημήτριος Μαλαματάρης	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Νικόλαος Αλμπαντάκης	Δρ. Γεωλόγος
Χρήστος Μπουρούνης	Γεωλόγος, MSc
Ελευθερία Κούσια	Περιβαλλοντολόγος, MSc
ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΕ	
Παναγής Τονιόλος	Τοπογράφος Μηχανικός
Ευάγγελος Τσιλιμαντός	Πολιτικός Μηχανικός
Ηλίας Μαράβας	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Ιωάννης Κόκκινος	Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Αναστάσιος Μουντανέας	Τοπογράφος Μηχανικός
ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΕΡΔΙΟΥ του ΜΙΧΑΗΛ	
Αγγελική Περδίου	Μεταλλειολόγος Μηχανικός MSc
Κωνσταντίνος Σιαπαρίνας	Γεωλόγος, MSc
Ευστάθιος Χατζιόπουλος	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Αναστασία Χριστοπούλου	Βιολόγος
ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ	
Ιωάννης Αγγελίδης	Οικονομολόγος
Παναγιώτης Σκούρας	Οικονομολόγος
Διονύσιος Θωμάς	Οικονομολόγος
Στέλιος Καραγιάνης	Οικονομολόγος
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Γεώργιος Παπαγεωργίου	Αρχιτέκτων Μηχανικός
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΙΤΟΥΡΑ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	
Παρασκευή Τσιτούρα	Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Γεώργιος Ζαγαλίκης	Δρ. Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος
Νικόλαος Κίγκας	Δασοπόνος
ΚΩΣΤΑΣ ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ του ΔΗΜΟΣΘΕΝΗ	
Κώστας Χατζηπαρασκευάς	Γεωπόνος

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στάυρος Αραχωβίτης	Γεωπόνος
Βασιλική Αγγελίδη	Γεωπόνος ΤΕ

Επιπλέον στην εκπόνηση του παρόντος παραδοτέου, έλαβαν μέρος οι ακόλουθοι επιστήμονες:

Όνομα μέλους ομάδας μελέτης	Ειδικότητα
Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη	Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Αθανάσιος Ραδαίος	Πολιτικός Μηχανικός, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Σωτηρία Τσαντίλα	Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc - ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ
Ρίχαρντ Ματίσεν	Πολιτικός Μηχανικός - Τεχνικός Σύμβουλος
Κωνσταντίνος Παπαποστόλου	Τοπογράφος Μηχανικός
Ελένη Γκουβάτσου	Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc/DIC
Ιωάννης Μουτζούρης Σιδηρής	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
Κωνσταντίνος Χατζηθεοχάρους	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc

1.3 Ομάδα επίβλεψης

Την Ομάδα επίβλεψης απαρτίζουν τα ακόλουθα στελέχη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΚΑ:

- Μαρία Γκίνη, ΠΕ Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Προϊσταμένη Διεύθυνσης Προστασίας και Διαχείρισης Υδάτινου Περιβάλλοντος ΕΓΥ
- Σπυριδούλα Λιάκου, Χημικός Μηχανικός, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Πηνελόπη Γκαγκάρη, Δασολόγος, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

Με αναπληρωματικούς τους:

- Αθανασία Παρδάλη, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Σπύρος Τασόγλου ΠΕ Γεωτεχνικών – Γεωλόγος υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων
- Έφη Αλεξάκη, υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων

2 Νομικό πλαίσιο

2.1 Συνοπτική παρουσίαση οδηγίας 2007/60/ΕΚ

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θεσπίζει ένα ενιαίο κοινοτικό, νομοθετικό και πολιτικό πλαίσιο δράσης για την Αξιολόγηση και Διαχείριση των Κινδύνων που συνδέονται με τις Πλημμύρες. Η Οδηγία απαιτεί από τα Κράτη - Μέλη να καθορίσουν περιοχές πιθανού κινδύνου από πλημμύρες, να χαρτογραφήσουν την έκταση της πλημμύρας σε αυτές τις περιοχές, να καταγράψουν τις χρήσεις γης και τις οικονομικές δραστηριότητες των περιοχών που ευρίσκονται σε κίνδυνο και να λάβουν κατάλληλα και συντονισμένα μέτρα για τη μείωση των κινδύνων στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, τις οικονομικές δραστηριότητες και τις υποδομές. Με την Οδηγία αυτή ενισχύεται επίσης το δικαίωμα των πολιτών να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες και να έχουν λόγο στη διαδικασία σχεδιασμού, αφού προβλέπεται η σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) με τα έργα, τα μέτρα και τις ενέργειες που απαιτούνται, τα οποία υπόκεινται σε δημόσια διαβούλευση, επικαιροποιούνται και διαμορφώνονται τελικά με βάση τα αποτελέσματα της διαβούλευσης αυτής.

Το χρονοδιάγραμμα για την εφαρμογή της Οδηγίας και η αντιστοίχιση των δράσεων - υποχρεώσεων με άρθρα της Οδηγίας έχει ως εξής:

Πίνακας 2.1: Χρονοδιάγραμμα για εφαρμογή Οδηγίας και αντιστοίχιση δράσεων με τα άρθρα της Οδηγίας

Ολοκλήρωση	Κοινοποίηση στην ΕΕ	Δράσεις - Υποχρεώσεις των Κρατών - Μελών	Άρθρο
22/12/2011	22/03/2012	Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ)	4,5
22/12/2013	22/03/2014	Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας	6
22/12/2015	22/03/2016	Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ)	7,8 & Παράρτημα
22/12/2018	22/03/2019	Επανεξέταση και εφόσον απαιτείται επικαιροποίηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης των Κινδύνων Πλημμύρας	14
22/12/2019	22/03/2020	Επανεξέταση και εφόσον απαιτείται επικαιροποίηση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας	14
22/12/2021	22/03/2022	Επανεξέταση και εφόσον απαιτείται επικαιροποίηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	14

Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) έχει ολοκληρωθεί και με βάση τα συμπεράσματα αυτής εκπονούνται οι συμβάσεις των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.

Οι ανωτέρω δράσεις επικαιροποιούνται ανά εξαετία (άρθρο 14 Οδηγίας).

Κατά τα στάδια εκπόνησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ), της κατάρτισης Χαρτών Επικινδυνότητας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας προβλέπεται η ενημέρωση του κοινού, ενώ κατά τη διαμόρφωση και την επανεξέταση των Σχεδίων Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) σε συντονισμό με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ ζητείται η εξασφάλιση της ενεργής συμμετοχής του κοινού (άρθρα 9 και 10 της Οδηγίας).

Στα λοιπά άρθρα της Οδηγίας γίνεται αναφορά στη θέσπιση τεχνικών υποδειγμάτων (περιλαμβανομένων στατιστικών και χαρτογραφικών δεδομένων) για την επεξεργασία και τη διαβίβαση των δεδομένων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή (άρθρο 11), στον ορισμό της κανονιστικής επιτροπής του άρθρου 21 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ ως επικουρικής της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΚ) και για τα θέματα της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ (άρθρο 12), στα μεταβατικά μέτρα σχετικά με την υλοποίηση των δράσεων –υποχρεώσεων του ανωτέρω πίνακα (άρθρο 13), στις επανεξετάσεις και επικαιροποιήσεις των δράσεων αυτών (άρθρα 14 & 15), στην υποβολή έκθεσης από την ΕΕΚ στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την εφαρμογή της Οδηγίας (άρθρο 16) και τέλος στη θέσπιση διατάξεων συμμόρφωσης με την παρούσα Οδηγία, τη θέση τους σε ισχύ και τους αποδέκτες της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ (άρθρα 17, 18 και 19).

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ είναι συγγενής με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (η οποία ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο με το ΠΔ 51/2007- ΦΕΚ Α 54/8.03.2007) «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων». Τα χρονοδιαγράμματα για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας καθώς επίσης για την κατάρτιση των ΣΔΚΠ είναι συμβατά με τα αντίστοιχα χρονοδιαγράμματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ συμπεριλαμβανομένων και των προβλέψεων για την επανεξέταση ανά εξαετία.

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ Β 1108/21.07.2010). Η Οδηγία εφαρμόζεται στις Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ που αποτελούν τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) της χώρας. Επιπλέον, ορίζει ότι τα Κράτη- Μέλη πρέπει να ενσωματώσουν το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών, που προβλέπονται στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ, Πλημμύρα είναι «η προσωρινή κατάκλυση του εδάφους από νερό το οποίο, υπό κανονικές συνθήκες, δεν είναι καλυμμένο από νερό. Αυτή περιλαμβάνει πλημμύρες από ποτάμια, ορεινούς χείμαρρους και υδατορεύματα εφήμερης ροής, υπερχειλίσεις λιμνών, και πλημμύρες από υπόγεια ύδατα και τη θάλασσα σε παράκτιες περιοχές. Ακόμη, περιλαμβάνει πλημμύρες από καταστροφές μεγάλων υδραυλικών έργων, όπως θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων». Ως Κίνδυνος πλημμύρας ορίζεται «ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται μ' αυτή την πλημμύρα». Τέλος η ΚΥΑ - πλέον των οριζόμενων στην Οδηγία - ορίζει την Επικινδυνότητα πλημμύρας ως τη «δυνατότητα εμφάνισης πλημμύρας σε συγκεκριμένο χώρο (ποσοτικοποιούμενη μέσω του βάθους νερού, της ταχύτητας ροής ή άλλου χαρακτηριστικού υδρολογικού ή υδραυλικού μεγέθους) που αντιστοιχεί σε δεδομένη πιθανότητα υπέρβασης».

2.2 Αρμόδιες αρχές

Αρμόδιες Αρχές για την εφαρμογή της Οδηγίας είναι, σύμφωνα με την ΚΥΑ 31822/1542/Ε1032010 και τη Διοικητική Αναδιάρθρωση του προγράμματος Καλλικράτη (Ν 3852/2010, ΦΕΚ 87Α'/07.06.2010), η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και οι Διευθύνσεις Υδάτων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων.

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

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

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

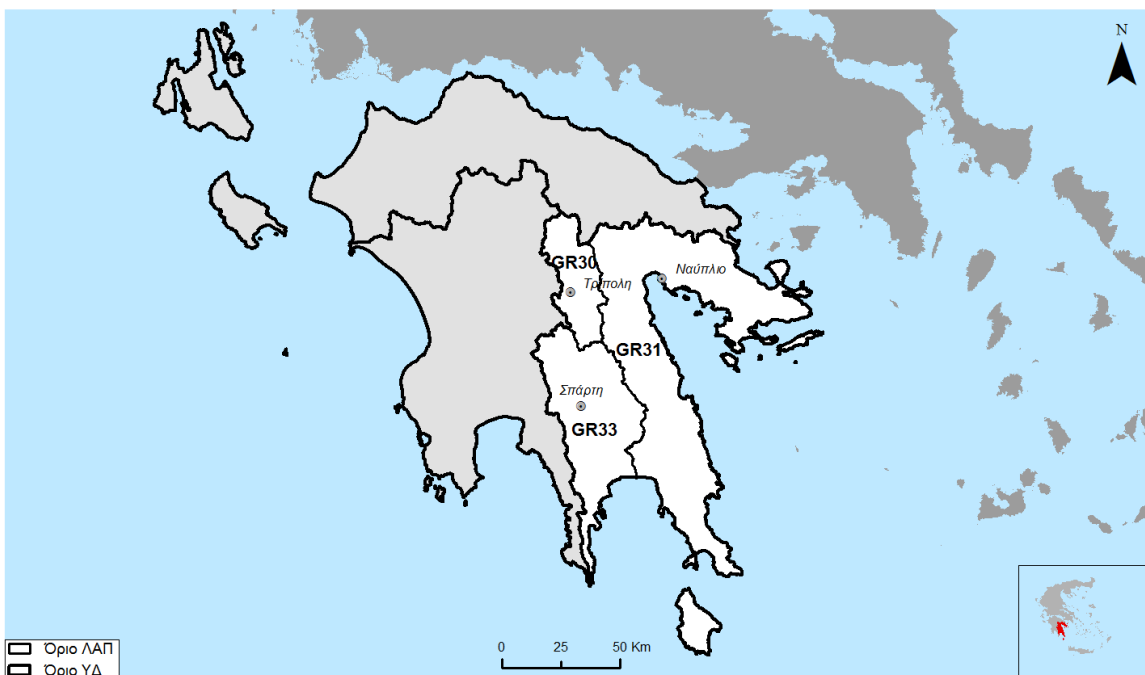
3 Συνοπτική περιγραφή Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται συνοπτικά τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου. Τα στοιχεία έχουν ληφθεί κατά κύριο λόγο από το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου που εκπονήθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της οδηγίας 2007/60 ΕΚ.

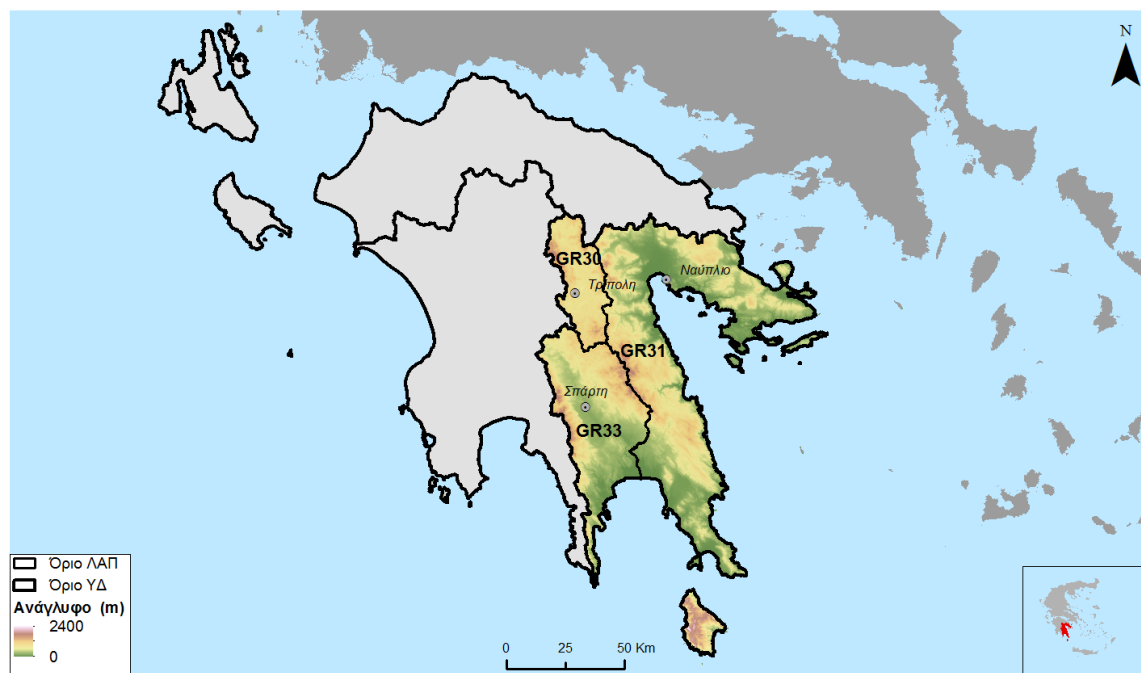
3.1 Φυσικά Χαρακτηριστικά

3.1.1 Μορφολογία και κλίμα

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα, στα οποία διαιρέθηκε ο ελληνικός χώρος με το Νόμο 1739/1987 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987). Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Στα δυτικά, συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01) ενώ στα βόρεια με το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 8.442 km². Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Νήσων. Όσον αφορά στα φυσικά-γεωμορφολογικά όρια του Διαμερίσματος, αυτά είναι προς τα δυτικά ο Ταΰγετος και το Μαίναλο, προς τα βόρεια ο ορειογραφικός άξονας Ολύγιπτου – Λυρκείων - Ονείων, προς τα ανατολικά ο Πάρνωνας, ο Αργολικός Κόλπος και ο Κόλπος της Επιδαύρου και προς τα νότια ο Λακωνικός Κόλπος.



Σχήμα 3.1: Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03).



Σχήμα 3.2: Τοπογραφικό ανάγλυφο του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

Το μέσο υψόμετρο είναι 523.5 m. Η μέση κλίση είναι 30.70%. Το 41.0% της έκτασης του υδατικού διαμερίσματος χαρακτηρίζεται ως ορεινό (υψόμετρο πάνω από 600m), το 34.9% ως ημιορεινό (υψόμετρο μεταξύ 200m και 600m) ενώ το 24.1% ως πεδινό (υψόμετρο μικρότερο από 200m). Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά των υψομέτρων και των κλίσεων του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου.

Πίνακας 3.1: Υψόμετρα εδάφους Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)

Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)	Ποσοστό έκτασης εντός ΖΔΥΚΠ (%)
0-200	Πεδινό	24.1	4.2
200-600	Ημιορεινό	34.9	0.5
>600	Ορεινό	41.0	2.9
	Σύνολο	100	7.6

Πίνακας 3.2: Κλίσεις εδάφους Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)	Ποσοστό έκτασης με κλίση εντός ΖΔΥΚΠ (%)
0-5%	Επίπεδο	13.3	6.2
5-10%	Κυματώδες	8.8	0.8
10-30%	Λοφώδες	32.3	0.5
>30%	Επικλινές	45.6	0.1
	Σύνολο	100	7.6

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων.

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο του ΥΔ χαρακτηρίζεται γενικά ορεινό (600 έως 2400m) και απότομο στο εσωτερικό, ημιορεινό (100 έως 600m) στην εξωτερική του περίμετρο και πεδινό (0 έως 100m) στη παράκτια ζώνη του. Στην περιοχή του ΥΔ 03 βρίσκονται οι πόλγες της Τρίπολης, του Λεβιδίου και της Κανδήλας. Το οροπέδιο της Τρίπολης αποτελεί μία κλειστή τυπική καρστική λεκάνη (πόλγη), η οποία χαρακτηρίζεται από μέτρια ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου. Τα υψόμετρα στο οροπέδιο Τρίπολης κυμαίνονται από 600m έως 700m.

Οι σημαντικότερες πεδιάδες εντοπίζονται στην περιοχή του Άργους, στην περιοχή του Άστρους Βόρειας Κυνουρίας, στο Λεωνίδιο. Προς το νότο απαντώνται οι πεδιάδες των Μολάων, της Νεάπολης και οι μεγάλες πεδιάδες της Σπάρτης και της Σκάλας στην ΛΑΠ του ποταμού Ευρώτα.

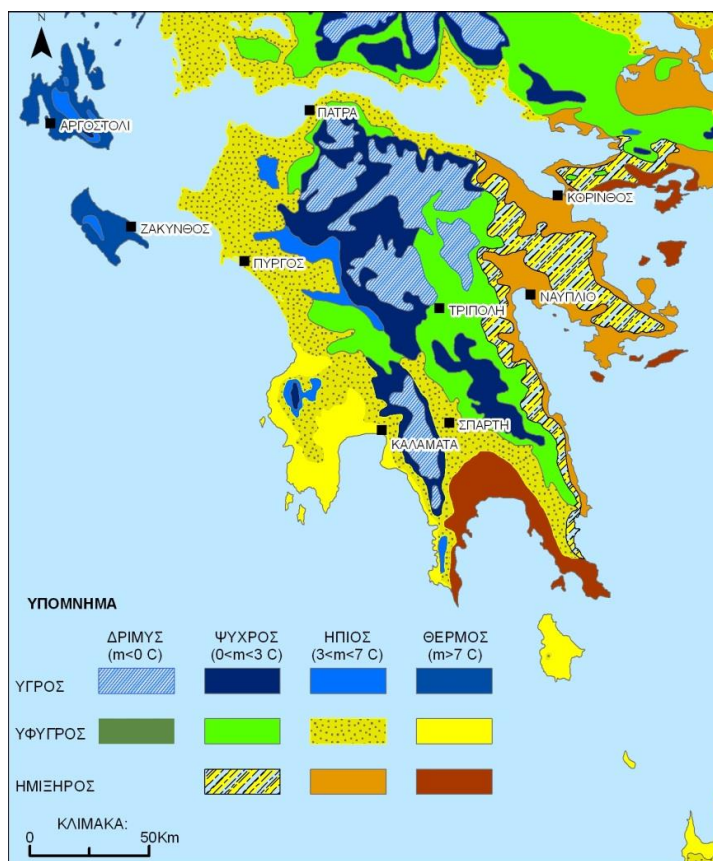
Όσον αφορά το κλίμα της ευρύτερης περιοχής μελέτης, σημαντικοί συντελεστές που επιδρούν είναι: η θερμοκρασία, οι βροχοπτώσεις, η ατμοσφαιρική πίεση, οι άνεμοι και η υγρασία. Γενικά, το κλίμα της Πελοποννήσου καθορίζεται από τα μικροκλίματα που δημιουργούνται στις ορεινές (Πάρνωνας, Ταΰγετος. κ.α.) και τις παραθαλάσσιες περιοχές της. Συνήθως το κλίμα που επικρατεί είναι το θαλάσσιο μεσογειακό στις παραθαλάσσιες και πεδινές περιοχές, ενώ προς το εσωτερικό εξελίσσεται σε χερσαίο και σε ορεινό στα ορεινά.

Ειδικότερα, το κλίμα των ορεινών περιοχών είναι υγρό κατά τη διάρκεια του χειμώνα, με την σχετική υγρασία να κυμαίνεται μεταξύ 65-80%, και σχετικά ξηρό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, με την σχετική υγρασία να μην ξεπερνά το 44-50%. Το μέσο ετήσιο ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων φτάνει τα 900mm, με μία χαρακτηριστική αύξηση κατά την περίοδο μεταξύ Νοεμβρίου - Φεβρουαρίου (υπερβαίνει τα 100mm ανά μήνα). Τον Δεκέμβρη, πολλές φορές, το ύψος των βροχοπτώσεων ξεπερνά τα 175mm. Το καλοκαίρι, το κλίμα είναι ξηρό, με το ύψος των βροχοπτώσεων να μην ξεπερνά τα 20-40mm μηνιαίως. Οι ετήσιες μέρες βροχόπτωσης είναι 72, κατανεμημένες κυρίως κατά τη διάρκεια του χειμώνα ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού βρέχει μία ή δύο το πολύ μέρες. Η θερμοκρασία στην ζώνη αυτή είναι σχετικά χαμηλή. Το καλοκαίρι κυμαίνεται μεταξύ 15-30°C ενώ το χειμώνα μεταξύ 2-10°C. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα πολλές φορές πέφτει κάτω από το μηδέν.

Οι ανατολικές ακτές της Πελοποννήσου χαρακτηρίζονται από χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας, εν συγκρίσει με τις ορεινές περιοχές, με τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 65-75% κατά τη διάρκεια του χειμώνα και μεταξύ 47-55% κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Το μέσο ετήσιο ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων φτάνει τα 600 mm. Η κατανομή κι εδώ είναι τέτοια, ώστε το καλοκαίρι να παρουσιάζεται ξηρό (βρέχει μόνο 6 μέρες κατά τη διάρκειά του) ενώ ο χειμώνας υγρός (60-100 mm ανά μήνα, περίπου 64 μέρες βροχής κατά τη διάρκειά του). Η θερμοκρασία στην ζώνη αυτή κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού κυμαίνεται από 21-33 °C και το χειμώνα από 6-15 °C.

Στο Σχήμα 3.3 παρατίθεται ο χάρτης βιοκλιματικών ορόφων του ΥΠΑΑΤ, όπως αυτός έχει προκύψει από την επεξεργασία μετεωρολογικών δεδομένων για το σύνολο της Πελοποννήσου. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος μιας περιοχής χρησιμοποιούνται οι παράγοντες θερμοκρασία και βροχόπτωση. Η κλιματολογική κατάταξη γίνεται σε:

- Τρεις βιοκλιματικούς ορόφους, ήτοι «Υγρό», «Ύψυγρο» και «Ημίξηρο»
- Τέσσερις υποορόφους, με βάση τη μέση τιμή των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους (m°C), ήτοι «χειμώνα δριμύ» (m<0°C), «χειμώνα ψυχρό» (0°C<m<3°C), «χειμώνα ήπιο» (3°C<m<7°C) και «χειμώνα θερμό» (m>7°C).

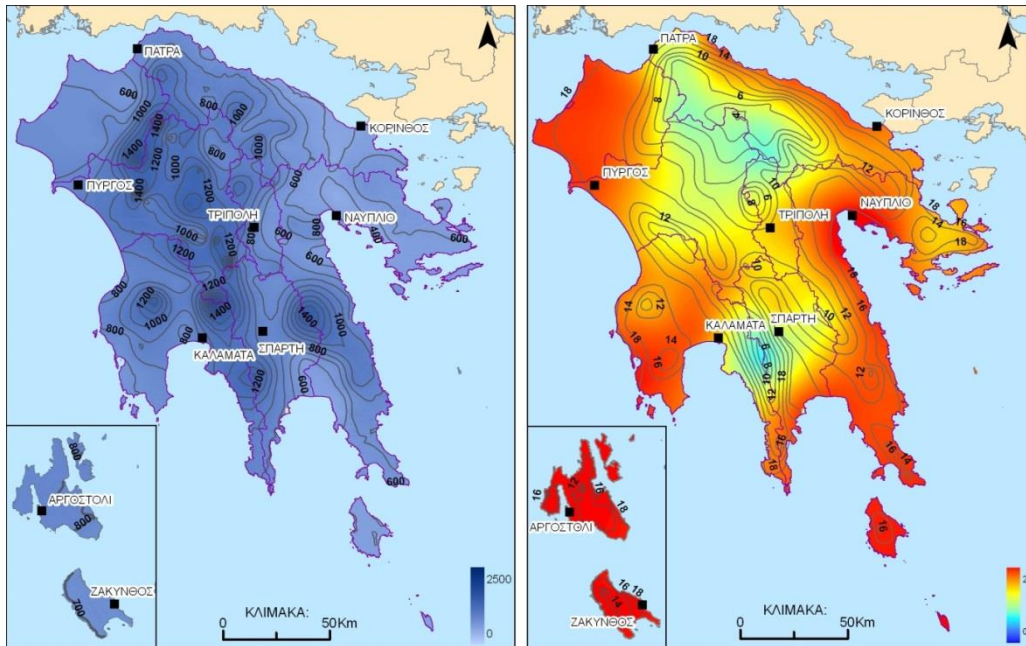


Σχήμα 3.3: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων για την περιοχή της Πελοποννήσου

Όπως φαίνεται στο χάρτη βιοκλιματικών ορόφων για την περιοχή της Πελοποννήσου, κλιματικά διακρίνονται οι παρακάτω περιοχές:

- Στις ορεινές περιοχές, όπου ο βιοκλιματικός όροφος είναι υγρός με υποόροφο δριμύ χειμώνα
- Στις περιοχές μεταξύ των ορεινών περιοχών της Αρκαδίας και της Αχαΐας, όπου ο βιοκλιματικός όροφος είναι υγρός με υποόροφο χειμώνα ψυχρό.
- Στην ημιορεινή περιοχή όπου ο βιοκλιματικός όροφος είναι ύφυγρος με υποόροφο δριμύ χειμώνα
- Στις δυτικές παράλιες περιοχές, ο βιοκλιματικός όροφος είναι ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο, ενώ στις ανατολικές περιοχές ο βιοκλιματικός όροφος είναι ημίξηρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο ή ψυχρό.
- Τέλος στην νοτιοανατολική περιοχή της Πελοποννήσου (στις παράλιες περιοχές) διακρίνεται ο ημίξηρος βιοκλιματικός όροφος με υποόροφο θερμό χειμώνα.

Σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (2013)», στο παρακάτω Σχήμα 3.4 παρουσιάζεται η διανομή της βροχόπτωσης στην Πελοπόννησο. Τα στοιχεία προέκυψαν από την ανάλυση των διαθέσιμων υδρομετεωρολογικών δεδομένων σταθμών της περιοχής που διατηρούν η ΕΜΥ, η ΔΕΗ, το ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ) και άλλοι φορείς.

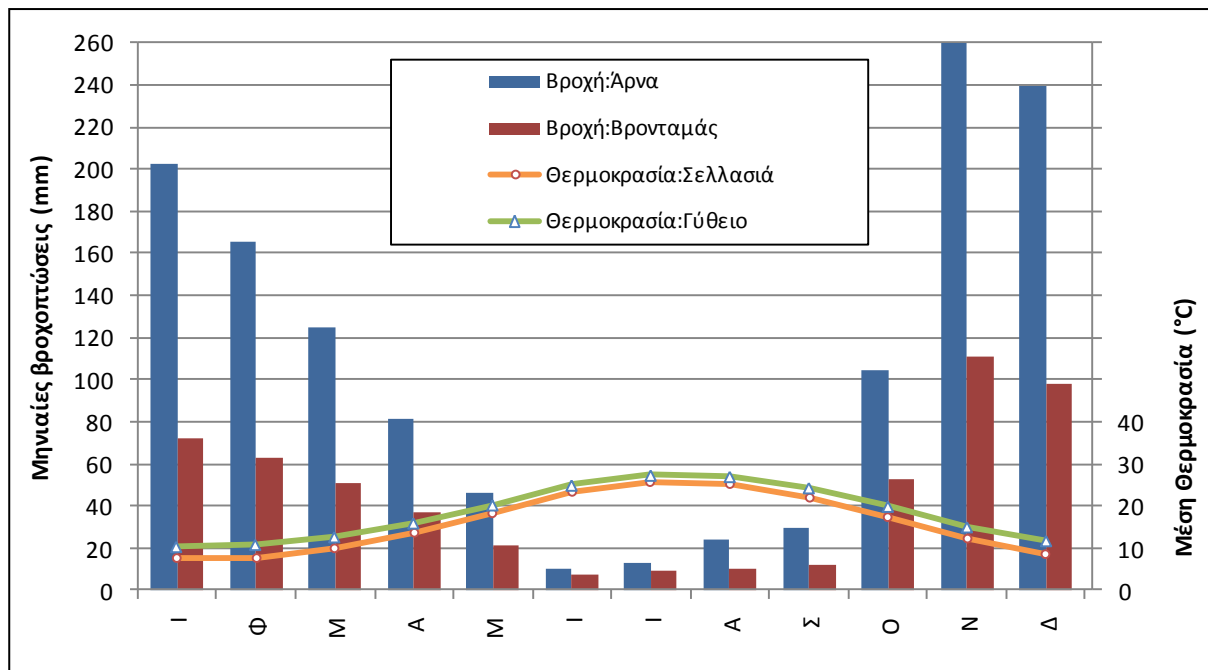


Σχήμα 3.4: Κατανομή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης και της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας στην Πελοπόννησο. (πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου)

Από τα γενικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά του ΥΔ 03, μπορεί να χαρακτηριστεί θαλάσσιο μεσογειακό στις παραθαλάσσιες και πεδινές περιοχές, ενώ προς το εσωτερικό εξελίσσεται σε χερσαίο και σε ορεινό στα ορεινά.

Στα ορεινά της λεκάνης (Οροπέδιο Τρίπολης), εμφανίζεται υψηλός βροχομετρικός δείκτης με τις βροχοπτώσεις να κυμαίνονται από 600-800mm στο Οροπέδιο και να φτάνουν μέχρι και τα 1200mm στα γύρω όρη (Μαίναλο, Αρτεμίσιο, Πάρνωνα κλπ.). Στα ανατολικά του ΥΔ εμφανίζονται μικρότερες βροχοπτώσεις, ιδιαίτερα προς τις παραλιακές περιοχές, οι οποίες αυξάνονται με το υψόμετρο και φτάνουν περίπου τα 800mm το χρόνο. Οι περισσότερες βροχοπτώσεις παρουσιάζονται κατά τους μήνες Νοέμβριο – Μάρτιο, με πιο υγρό μήνα το Δεκέμβριο και πιο ξηρό τον Ιούνιο. Σημαντική υπερετήσια δυναμική εξατμισοδιαπνοή, η οποία έχει εκτιμηθεί σε 450mm περίπου ανά έτος, παρατηρείται ανατολικά στην Λεκάνη Απορροής του Ευρώτα.

Όπως προαναφέραμε, στις ορεινές περιοχές του Ταυγέτου και του Πάρνωνα το ύψος βροχής κυμαίνεται μεταξύ 800 mm και 1200 mm, ενώ στις κορυφές του Ταυγέτου μπορεί να φτάσει μέχρι και 1600 mm. Στις περιοχές μεταξύ των δύο οροσειρών, στο ανάντη τμήμα του Ευρώτα, το ύψος βροχής κυμαίνεται από 600 mm έως 800 mm ενώ στις παράλιες περιοχές το εύρος διακύμανσης είναι 400-600 mm. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.5, όπου διακρίνονται οι σημαντικές διαφοροποιήσεις των βροχοπτώσεων.



Σχήμα 3.5: Μέση μηνιαία βροχόπτωση και μέση μηνιαία θερμοκρασία σε σταθμούς της λεκάνης απορροής ποταμού Ευρώτα

Όσον αφορά τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά του Υδατικού Διαμερίσματος, μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής περιοχές:

- Στις πεδινές και παραλιακές εκτάσεις, ο βιοκλιματικός όροφος είναι ημίξηρος με υποόροφο θερμό (στα νότια) και ήπιο ή ψυχρό (στα ανατολικά και βόρεια του ΥΔ).
- Στις ημιορεινές περιοχές, όπου ο βιοκλιματικός όροφος είναι Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο ή ψυχρό.
- Και τέλος στις ορεινές περιοχές ο βιοκλιματικός όροφος είναι υγρός με υποόροφο ψυχρό.

3.1.2 Γεωλογία – Υδρογεωλογία

Η περιοχή του ΥΔ 03 δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Ιονίου, Τρίπολης, Πίνδου, Πελαγονικής και της σειράς Φυλλιτών – Χαλαζιτών στα ορεινά όσο και από τις σύγχρονες τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα και τις μικρότερες παράκτιες λεκάνες. Οι σημαντικότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντώνται είναι:

- Ιόνιος ζώνη. Εμφανίζεται στην οροσειρά του Ταυγέτου μέχρι το Ακρωτήριο Ταίναρο και σε μικρότερες εμφανίσεις στο ανατολικό όριο της λεκάνης στο όρος Πάρνωννα και αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους Ηωκαινικής – Τριαδικής ηλικίας και μικρές εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη.
- Ζώνη Τρίπολης. Περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους και μικρότερες εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη και συναντάται κυρίως στην οροσειρά του Πάρνωννα και του Μαινάλου, στις νότιες απολήξεις αυτού και σε μικρότερες εμφανίσεις στα ανατολικά περιθώρια

του πεδινού τμήματος της Τρίπολης. Αποτελείται από μεγάλο πάχους ασβεστόλιθους και δολομίτες Τριαδικής - Ηωκαινικής ηλικίας με υπόβαθρο τα στρώματα Τυρού, που περιλαμβάνουν ηφαιστειογενείς σχηματισμούς ανδесиτών και με νεώτερα τα στρώματα του φλύσχη.

- Ζώνη Πίνδου. Συναντάται στο βόρειο τμήμα της λεκάνης απορροής Οροπεδίου Τρίπολης, στην περιοχή της Κανδήλας και των ορέων Ολίγυρτου, Λυρκείου, Αρτεμισίου και στο βορειοδυτικό ορεινό τμήμα των ρεμάτων Αργολικού Κόλπου και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους, κερατολίθους και μικρότερης έκτασης στρώματα του φλύσχη. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολυπτυχωμένα και διαρρηγμένα.
- Πελαγονική Ζώνη: Συναντάται σε όλο το ανάπτυγμα της χερσονήσου της Αργολίδας και περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους, ενίοτε μαργαϊκούς με ενστρώσεις πυριτολίθων στα ανώτερα στρώματα του φλύσχη, με ψαμμίτες, ιλυόλιθους και κροκαλοπαγή και οφιολιθικά, υπερβασικά πετρώματα και πετρώματα σχιστοκερατολιθικής διάπλασης.
- Σειρά Φυλλιτών - Χαλαζιτών. Συναντάται στο τμήμα που διαχωρίζεται από τις λεκάνες Ευρώτα, Οροπεδίου Τρίπολης και Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου, με μεγαλύτερες εμφανίσεις στην περιοχή μεταξύ Μολάων και Νεάπολης Βοιών προς τον Λακωνικό Κόλπο όπως επίσης και στην περιοχή Τυρού και περιλαμβάνει εναλλαγές φυλλιτών - χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων, ιδιαίτερα στην περιοχή του Λακωνικού Κόλπου. Περιλαμβάνει εναλλαγές φυλλιτών - χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων.
- Μεταλλικοί σχηματισμοί του νεογενούς και τεταρτογενούς. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα του Αργολικού Πεδίου, Πορτοχελίου, Έλους, Σπάρτης, Μολάων, Νεάπολης Βοιών, Τρίπολης, Κανδήλας και τις μικρότερες παράκτιες πεδινές εκτάσεις με κυριότερες αυτές του Άστρους, Λεωνιδίου, Ιρίου και Τροιζηνίας και το βύθισμα της Μεγαλόπολης. Αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάλες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιλοι, μάργες, ιλύες).

Οι πιο πάνω γεωλογικοί σχηματισμοί έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών δραστηριοτήτων που προκάλεσαν την πτύχωση, διάρρηξη και την οριζόντια μετακίνησή τους από Α προς Δ. Τεκτονικά λοιπόν η ζώνη Τρίπολης θεωρείται επωθημένη στην Ιόνιο ζώνη. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση και οι εναλλαγές διαπερατών και αδιαπεράτων ζωνών, με κυρίαρχο ρόλο τα στρώματα των φυλλιτών-χαλαζιτών, έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση των επιμέρους υδρογεωλογικών συστημάτων και λεκανών.

Εντός των υδρολογικών λεκανών του ΥΔ03 αναπτύσσονται τρεις τύποι υπογείων υδατικών συστημάτων, τα καρστικά συστήματα που συνδέονται με τους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς των ζωνών της Ιονίου, Πίνδου, Τρίπολης και Πελαγονικής, τα κοκκώδη συστήματα που συνδέονται με τις αποθέσεις του τεταρτογενούς και τη ρωγματώδη υδροφορία που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη και των φυλλιτών - χαλαζιτών.

Στους ασβεστολίθους των ζωνών Τρίπολης και Πίνδου αναπτύσσονται εκτεταμένα καρστικά συστήματα, η εκφόρτιση των οποίων γίνεται μέσω σημαντικών ή μικρότερων πηγών. Στους ασβεστολίθους της Τρίπολης και στα ανώτερα στρώματα Κρητιδικού της ζώνης Πίνδου, συναντώνται πλέον ενιαία συστήματα με λίγες εκφορτίσεις.

Το σύνολο των κύριων καρστικών συστημάτων της λεκάνης του οροπεδίου της Τρίπολης και της λεκάνης των ρεμάτων του Αργολικού Πεδίου, εκφορτίζονται εκτός της λεκάνης τόσο προς τον Αργολικό κόλπο (GR31) στην παράκτια πεδινή ζώνη (Κεφαλόβρυσο, Λέρνη) ή κυρίως υποθαλάσσια κατά μήκος του Αργολικού, Σαρωνικού Κόλπου και του Μυρτώου Πελάγους, όσο και μικρότερο τμήμα τους (σύστημα Κανδήλας) προς τη λεκάνη του Αλφειού (GR29). Το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολη την εκμετάλλευση των συστημάτων αυτών εξαιτίας της απαγωγής των υπογείων υδάτων στο μεγαλύτερο τμήμα τους με φυσικό τρόπο μακριά από τις ζώνες τροφοδοσίας. Διαφοροποίηση του γενικού αυτού κανόνα αποτελεί το καρστικό σύστημα Κανδήλας (GR0300010) και η περιοχή Σάγκα που περιλαμβάνεται στο μεγάλο καρστικό σύστημα Ανατ. Αρκαδίας – Δυτ. Αργολίδας (GR0300020).

Καρστικά υδροφόρα συστήματα, αναπτύσσονται και στις ανατολικές παρυφές της οροσειράς του Ταυγέτου, που περιλαμβάνουν επιμέρους υδρογεωλογικές λεκάνες, που εκφορτίζονται είτε μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα (Καστορείου, Τρύπης, Αγ.Ιωάννη, Καταγιάνη, Παρορίου, Κρυφονερίου, Διποτάμων, Κρύας Βρύσης, Αγ.Μαρίνας, Φράγκας, Τουρκόβρυσης και άλλων μικρότερων), είτε τροφοδοτούν πλευρικά μέσω των κορημάτων την προσχωματική υδροφορία του μέσου και άνω ρου του Ευρώτα.

Στον άνω ρου του Ευρώτα αναπτύσσεται επίσης το καρστικό σύστημα Βιβαρίου, που εκφορτίζεται μέσω των ομώνυμων πηγών και στα ανατολικά τα καρστικά συστήματα Πάρνωνα και Σκάλας, που είτε μεταγγίζουν τα νερά τους προς τα σύγχρονα ιζήματα του μέσου και κάτω ρου του Ευρώτα, είτε εκφορτίζονται μέσω των μεγάλων πηγών Σκάλας, ολοκληρώνουν τις κύριες καρστικές υδροφορίες της λεκάνης. Σημαντικά υπόγεια υδροφόρα συστήματα αναπτύσσονται και στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις των πεδινών εκτάσεων και των χαμηλών λόφων του Άστρους, Μολάων, Νεάπολης Βοιών, Τροιζηνίας, Πορτοχελίου και του άνω, μέσου και κάτω ρου του Ευρώτα.

Τέλος, τοπικής σημασίας υπόγειες υδροφορίες αναπτύσσονται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων των φυλλιτών-χαλαζιτών, του φλύσχη και των στρωμάτων Τυρού. Ιδιαίτερο ρόλο στις υδροφορίες αυτές διαδραματίζουν οι παρεμβολές των μαρμάρων εντός του συστήματος φυλλιτών-χαλαζιτών.

3.1.3 Υδατικοί Πόροι

Ως «Λεκάνη Απορροής Ποταμού» ορίζεται η εδαφική έκταση από την οποία αποστραγγίζεται το σύνολο της απορροής (βροχόπτωση ή/και χιονόπτωση) μιας περιοχής, μέσω του υδρογραφικού δικτύου της (διαδοχικών ρευμάτων, χειμάρρων, ποταμών, και πιθανώς λιμνών) και παροχετεύεται στη θάλασσα μέσω της εκβολής (ή δέλτα) ποταμού.

Σύμφωνα με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Πελοποννήσου περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τρεις (3) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

- Η Λεκάνη Απορροής **του Οροπεδίου Τρίπολης (GR30)**, συνολικής έκτασης 907km², η οποία χωροθετείται στο κέντρο της Πελοποννήσου. Η ΛΑΠ Ευρώτα (GR33) βρίσκεται στα νότια της υπό εξέταση Λεκάνης Απορροής και η ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) στα ανατολικά της. Η εν λόγω λεκάνη εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας, εκτός από ένα πολύ μικρό τμήμα της, που βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά το όρος Μαίναλο, στα βόρεια τα όρη Ολίγυρτος και Λύρκειο, στα ανατολικά ο ορογραφικός άξονας Αρτεμίσιο – Κτενιάς – Παρθένιο και στα νότια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Καρυών (παρυφές Πάρνωνα).
- Η Λεκάνη Απορροής **των Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31)**, συνολικής έκτασης 5296 km², η οποία καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Πελοποννήσου. Η Λεκάνη εκτείνεται στις Περιφερειακές Ενότητες Νήσων Αττικής, Αργολίδας, Αρκαδίας και Λακωνίας. Στα βόρεια, συνορεύει με την Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας και καλύπτει γεωγραφικά ένα μικρό τμήμα της. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι προς το Βορρά το όρος Λύρκειο και τα Όνια Όρη και προς τη Δύση το Αρτεμίσιο, το οποίο προς τα νότια συνδέεται με την οροσειρά του Πάρνωνα. Στα ανατολικά της η υπό μελέτη Λεκάνη βρέχεται από τον Αργοσαρωνικό και το Μυρτώο Πέλαγος, ενώ στα νότια απλώνεται ο Λακωνικός κόλπος. Ο κύριος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο ποταμός Ίναχος.
- Η Λεκάνη Απορροής **του ποταμού Ευρώτα (GR33)**, συνολικής έκτασης 2239 km². Η Λεκάνη Απορροής του Οροπεδίου Τρίπολης (GR30) βρίσκεται στα βόρεια της ΛΑΠ Ευρώτα και η Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) στα ανατολικά της. Το μεγαλύτερο τμήμα της εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Στο βόρειο μέρος της λεκάνης υπάρχει ένα τμήμα που ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας ενώ στα δυτικά η λεκάνη καταλαμβάνει μια μικρή περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά η οροσειρά του Ταυγέτου, στα βόρεια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Σκιρίτιδας (κορυφή Αγριοκερασιά), στα ανατολικά η οροσειρά του Πάρνωνα και στα νότια ο Λακωνικός Κόλπος. Οι ποταμοί Ευρώτας και Πλατύς είναι τα σημαντικότερα ποτάμια της ΛΑΠ.

Κύρια υδατικά συστήματα Οδηγίας 200/60/ΕΚ (WFD)

Α. Συστήματα επιφανειακών υδάτων

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- Ποτάμια υδατικά συστήματα: Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως. Σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60, στα καθοριζόμενα ως ποτάμια υδατικά συστήματα περιλαμβάνονται όλες οι φυσικές μισγάγκειες που παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές απορροή, με μεγαλύτερη ή μικρότερη διακύμανση, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.
- Λίμνες: Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.
- Μεταβατικά ύδατα: Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου εκβολών ποταμών και ακτογραμμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- Παράκτια: Τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

1. Φυσικά υδατικά συστήματα
2. Τεχνητό υδατικό σύστημα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Η σημαντικότητα ενός στοιχείου επιφανειακών υδάτων αφορά κυρίως στο μέγεθός του. Η Οδηγία ισχύει για το σύνολο των επιφανειακών υδάτων, χωρίς να προσδιορίζεται κάποιο ελάχιστο μέγεθος για αυτά. Ωστόσο, τα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό πολύ μικρών στοιχείων και το διοικητικό φορτίο για την διαχείρισή τους, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους της Οδηγίας, μπορεί να αποδειχθεί τεράστιο έτσι ώστε να μη καταστεί δυνατή η διαχείρισή του.

Η Οδηγία δεν περιλαμβάνει ένα όριο για πολύ μικρά “υδατικά συστήματα”. Εντούτοις, η Οδηγία (Παράρτημα ΙΙ) καθορίζει δύο συστήματα για τη διάκριση των υδατικών συστημάτων σε **τύπους (διαδικασία τυπολογίας)**, το Σύστημα Α και το Σύστημα Β. Μόνο η τυπολογία με βάση το Σύστημα Α διευκρινίζει τιμές για τους παράγοντες μεγέθους για τους ποταμούς και τις λίμνες. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο ποταμών του Συστήματος Α είναι 10 - 100 km² περιοχή λεκάνης απορροής. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο λιμνών του Συστήματος Α είναι 0,5 - 1 km² επιφανειακή έκταση. Κανένα όριο ή εύρος μεγέθους δεν δίνεται για τα μικρά μεταβατικά και παράκτια ύδατα. Και στα δύο συστήματα Α & Β χρησιμοποιούνται οι ίδιοι υποχρεωτικοί παράγοντες. Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι το Σύστημα Α καθορίζει πώς θα χαρακτηριστούν χωρικά τα υδατικά

συστήματα σε συγκεκριμένες κλάσεις υψομέτρου, μεγέθους και βάθους, ενώ το Σύστημα Β επιτρέπει τη χρήση πρόσθετων παραγόντων καθώς και ευέλικτο εύρος κλάσεων των παραγόντων.

- **Ποτάμια υδατικά συστήματα**

Οι κύριοι ποταμοί του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03) είναι ο Ευρώτας και ο Ίναχος. Πέρα από αυτούς, υπάρχουν κι άλλοι μικρότεροι ποταμοί ή ρέματα, που στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης θεωρούνται αρκετά σημαντικοί ώστε να συγκροτήσουν ποτάμια υδατικά συστήματα. Ο

Πίνακας 3.3 περιέχει στοιχεία που αφορούν στους κυριότερους ποταμούς και ρέματα του ΥΔ 03. Παρουσιάζονται στοιχεία όπως το μήκος της κύριας κοίτης κάθε ποταμού/ρέματος και η έκταση των λεκανών απορροής τους. Στο Σχήμα 3.6 απεικονίζονται οι κυριότεροι ποταμοί και ρέματα του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου καθώς και οι σημαντικότεροι από τους παραποτάμους τους, ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού.

Πίνακας 3.3: Ονόματα, μήκη και έκταση λεκάνης απορροής κυριοτέρων ποτάμιων υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (οδηγία 2000/60 ΕΚ)

ΟΝΟΜΑ	ΜΗΚΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ (km)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (km ²)
ΙΝΑΧΟΣ Π.	41.69	537.48
ΔΑΦΝΩΝ Ρ.	12.85	386.18
ΤΑΝΟΣ Π.	43.07	260.19
ΜΑΡΙΟΡΡΕΜΑ Ρ.	41.22	256.57
ΒΡΑΣΙΑΤΗΣ Ρ.	17.32	251.12
ΡΑΔΟΣ Π.	25.17	191.07
ΞΟΡΒΡΙΟ Ρ.	26.68	172.49
ΕΥΡΩΤΑΣ Π.	92.49	1.679.77
ΠΛΑΤΥΣ Π.	24.14	176.83

Στο ΥΔ 03 συμπεριλαμβάνονται και τα νησιά των Κυθήρων και Αντικηθύρων, στα οποία ωστόσο δεν εμφανίζεται κάποιο αξιοσημείωτο ποτάμι.



Σχήμα 3.6: Κυριότεροι ποταμοί Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (οδηγία 2000/60 ΕΚ)

- **Λιμναία υδατικά συστήματα**

Ο πίνακας, που ακολουθεί, περιέχει στοιχεία για την τεχνητή λίμνη Τάκα, η οποία αποτελεί την κυριότερη λίμνη και μάλιστα τεχνητή, του υδατικού διαμερίσματος 03. Η τεχνητή λίμνη της Τάκας βρίσκεται στο οροπέδιο της Τεγέας, στο νοτιοδυτικό τμήμα της ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης. Πρόκειται, ουσιαστικά, για την κατασκευή αναχωμάτων, περιμετρικά της λίμνης, τα οποία περιορίζουν την έκτασή της. Η επιφάνεια της λίμνης είναι περίπου ίση με 1km^2 ενώ η λεκάνη της έχει έκταση περίπου 103km^2 .

Αξίζει να σημειωθεί ότι στη ΛΑΠ (GR31), όπως και στη ΛΑΠ (GR33) δεν έχουν εντοπιστεί λίμνες με επιφάνεια μεγαλύτερη από 0.5km^2 .

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 3.4: Κυριότερα λιμναία συστήματα του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (οδηγία 2000/60 ΕΚ)

ΛΑΠ	ΟΝΟΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ ΛΙΜΝΗΣ (km ²)	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΙΜΝΗΣ (km ²)
GR30	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	1.23	102.55

- **Μεταβατικά υδατικά συστήματα**

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60ΕΚ/ΕΚ ως μεταβατικά νερά ορίζονται εκείνα που βρίσκονται σε εκβολές ποταμών και βρίσκονται εσωτερικά της γραμμής αναφοράς που είναι ακτογραμμή. Υφίστανται έντονη επίδραση από τα παράκτια συστήματα λόγω εισβολής θαλάσσιου νερού με αποτέλεσμα να είναι υφάλμυρα. Με βάση τα οριζόμενα της Οδηγίας 2000 τα σημαντικότερα μεταβατικά ύδατα του ΥΔ03 παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3.5: Κυριότερα μεταβατικά ύδατα του ΥΔ 03 (οδηγία 2000/60 ΕΚ)

ΟΝΟΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΙΒΑΡΙ (ΔΕΛΤΑ ΕΥΡΩΤΑ)	2.23
ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ ΜΟΥΣΤΟΥ	1.59
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΘΕΡΜΗΣΙΑΣ	0.83
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΔΡΕΠΑΝΟΥ - ΑΣΙΝΗΣ	0.50
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗΣ ΛΙΜΝΗΣ	0.39
ΕΚΒΟΛΗ ΕΥΡΩΤΑ Π.	0.40

Σημαντικές εκτάσεις μεταβατικών υδάτων εντοπίζονται στην περιοχή του ποταμού Ευρώτα (Λεκάνη Απορροής του Ευρώτα (GR33), εκβολή του Ευρώτα 0.4km² και Λιμνοθάλασσα Βιβάρι (Δέλτα Ευρώτα) 2.23 km²). Η λιμνοθάλασσα Βιβάρι (Δέλτα Ευρώτα), έκτασης περίπου 2km², βρίσκεται στο μυχό του Λακωνικού κόλπου, λίγα χιλιόμετρα ανατολικά της πόλης του Γυθείου.

- **Παράκτια υδατικά συστήματα**

Η παράκτια ζώνη του ΥΔ της Ανατολικής Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από μία ιδιαίτερη γεωμορφολογία που αποτελεί δυναμικό συνδυαστικό αποτέλεσμα των γεωλογικών διεργασιών (σεισμοί, ρήγματα, καθίζηση-υπερύψωση του εδάφους), της τροφοδοσίας των ακτών με φερτά υλικά από τις υδρολογικές λεκάνες και των υδροδυναμικών συνθηκών (κυματισμός, παράκτια ρεύματα). Στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 3.6) δίνονται στοιχεία για τα παράκτια ύδατα του Υδατικού Διαμερίσματος. Τα στοιχεία αυτά αφορούν στην έκταση που καταλαμβάνουν τα παράκτια ύδατα καθώς και στο μήκος της ακτογραμμής, στην οποία αντιστοιχούν.

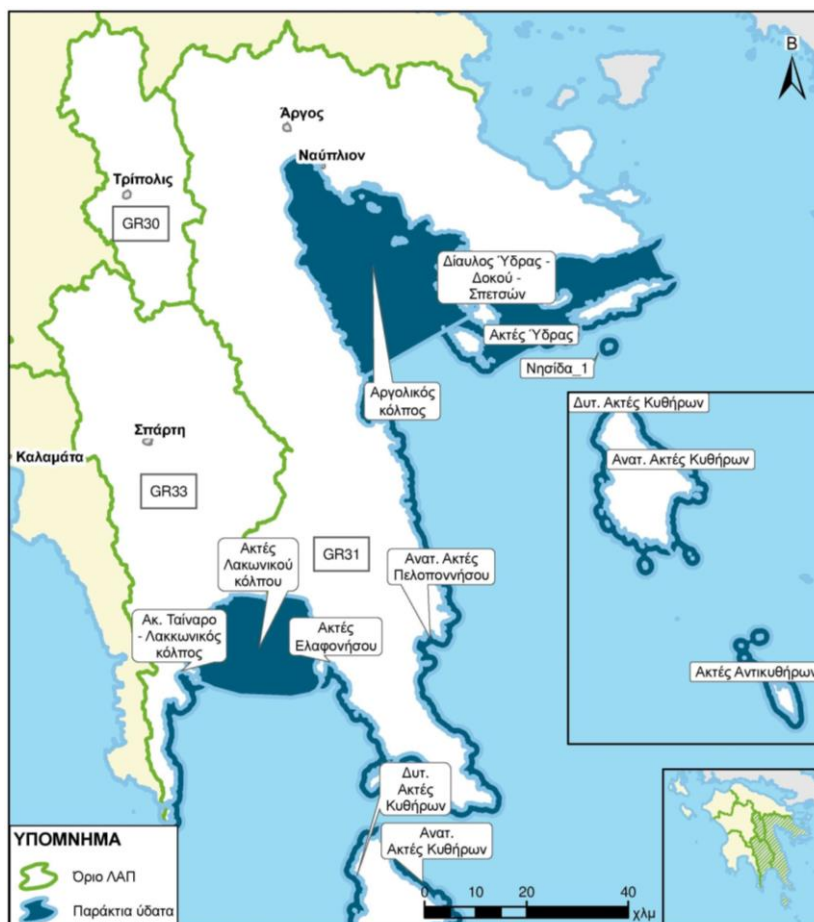
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 3.6: Παράκτια ύδατα Υδατικού Διαμερίσματος 02 (οδηγία 2000/60 ΕΚ)

ΟΝΟΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)	ΜΗΚΟΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ (km)
ΔΙΑΥΛΟΣ ΎΔΡΑΣ - ΔΟΚΟΥ - ΣΠΕΤΣΩΝ	454.29	216.49
ΑΚΤΕΣ ΎΔΡΑΣ	46.96	30.90
ΝΗΣΙΔΑ_1	15.88	2.82
ΑΡΓΟΛΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	881.31	222.94
ΑΝΑΤ. ΑΚΤΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	306.00	223.61
ΑΚΤΕΣ ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ	93.74	73.79
ΔΥΤ. ΑΚΤΕΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	119.09	79.41
ΑΝΑΤ. ΑΚΤΕΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	108.17	62.47
ΑΚΤΕΣ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ	101.36	37.37
ΝΗΣΙΔΑ_2	25.60	9.50
ΝΗΣΙΔΑ_3	12.10	0.80
ΑΚΤΕΣ ΛΑΚΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ	431.32	79.33
ΑΚ. ΤΑΙΝΑΡΟ - ΛΑΚΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	85.78	66.73

Στο Σχήμα 3.7 παρουσιάζονται τα παράκτια ύδατα του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03), ανά λεκάνη απορροής ποταμού.



Σχήμα 3.7: Παράκτια ύδατα Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (οδηγία 2000/60 ΕΚ)
Β. Υπόγεια υδατικά συστήματα

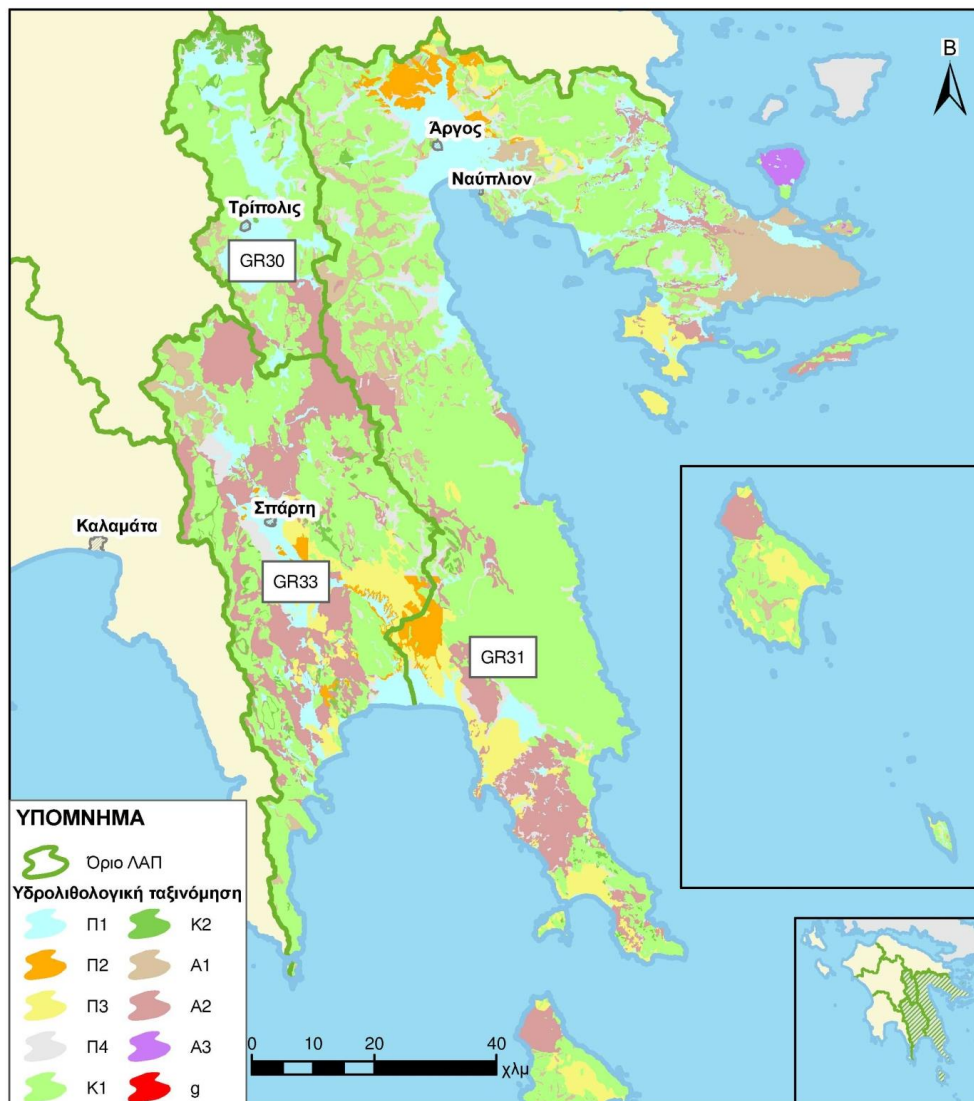
Στο πλαίσιο των παραδοτέων μελετών του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της Ανατολικής Πελοποννήσου (2013), πραγματοποιήθηκε ένας αρχικός διαχωρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Σύμφωνα με την οδηγία 2000/60 η οριοθέτηση των υπογείων υδατικών σωμάτων βασίζεται σε γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά (Άρθρο 2.2, 2.12). Επιπλέον, ο αρχικός χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών σωμάτων έγινε βάσει της παραγράφου 2.1, Παράρτημα II της οδηγίας 2000/60.

Το αρχικό κριτήριο διαχωρισμού των υπογείων υδατικών συστημάτων αποτελεί η υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες.

Διακρίνονται έτσι οι παρακάτω κατηγορίες:

- Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα.
- Κοκκώδεις συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις.
- Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κλπ). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη, των φυλλιτών χαλαζιτών, των σχιστολίθων και των στρωμάτων Τυρού.

Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης). Στο Σχήμα 3.8 παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου, έτσι όπως συντάχθηκε στο πλαίσιο του Διαχειριστικού Σχεδίου Υδάτων.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Όριο ΛΑΠ

Υδρολιθολογική ταξινόμηση

Π1	K2
Π2	A1
Π3	A2
Π4	A3
K1	g

Υδρολιθολογική ταξινόμηση

Κοκκώδεις σχηματισμοί

- Π1** Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας
- Π2** Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- Π3** Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
- Π4** Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας

Καρστικοί σχηματισμοί

- K1** Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
- K2** Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας

Ρωγματώδεις σχηματισμοί

- A1** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης)
- A2** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)
- A3** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πιτυγενή)

Γύψοι

- g** Γύψοι

Σχήμα 3.8: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου.

3.2 Ανθρωπογενή χαρακτηριστικά

3.2.1 Πληθυσμός και Διοικητική διαίρεση

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 8442km². Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Πειραιώς (Νήσων).

Αυτός ο καθορισμός γίνεται με βάση τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Πιο συγκεκριμένα, από τον κατάλογο της ΕΛ.ΣΤΑΤ. με τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας σε Δημοτικές/Τοπικές Κοινότητες, σύμφωνα με το πρόγραμμα «Καλλικράτης» (Νόμος 3852/2010, ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010), έγινε διαχωρισμός των κοινοτήτων που εντάσσονται στην περιοχή μελέτης. Επίσης, οι Κοινότητες αυτές συσχετίζονται με τα αντίστοιχα δημοτικά διαμερίσματα του προγράμματος «Καποδίστριας».

Συνολικά στο ΥΔ 03 περιλαμβάνονται (ολόκληρες ή τμήματά τους) 64 Δημοτικές Ενότητες (τέως Καποδιστριακοί ΟΤΑ), οι οποίες ανήκουν σε 23 Καλλικρατικούς ΟΤΑ. Η διοικητική αυτή αντιστοιχία παρουσιάζεται σχηματικά στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 3.7).

Πίνακας 3.7: Διοικητική διάρθρωση σε επίπεδο Δημοτικής Ενότητας του Υδατικού Διαμερίσματος 03.

α/α	Δημοτικές Ενότητες (ΟΤΑ 1997)	ΟΤΑ 2011 (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΟΙ)
Π.Ε. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ		
1	ΝΑΥΠΛΙΟΥ	ΝΑΥΠΛΙΟΥ
2	ΝΕΑΣ ΤΙΡΥΝΘΑΣ	
3	ΜΙΔΕΑΣ	
4	ΑΣΙΝΗΣ	
5	ΕΡΜΙΟΝΗΣ	ΕΡΜΙΟΝΙΔΑΣ
6	ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ	
7	ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ	ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ
8	ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	
9	ΑΡΓΟΥΣ	
10	ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ	
11	ΛΕΡΝΑΣ	
12	ΜΥΚΗΝΑΙΩΝ	
13	ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ	
14	ΛΥΡΚΕΙΑΣ	
15	ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΥ	ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ
16	ΑΛΕΑΣ	
Π.Ε. ΑΡΚΑΔΙΑΣ		
17	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ
18	ΤΕΓΕΑΣ	
19	ΛΕΒΙΔΙΟΥ	
20	ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ	
21	ΣΚΙΡΙΤΙΔΑΣ	
22	ΦΑΛΑΝΘΟΥ	
23	ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ	
24	ΚΟΡΥΘΙΟΥ	
25	ΦΑΛΑΙΣΙΑΣ	Δ. ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ
26	ΒΥΤΙΝΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ
27	ΛΕΩΝΙΔΙΟΥ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

α/α	Δημοτικές Ενότητες (ΟΤΑ 1997)	ΟΤΑ 2011 (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΟΙ)
28	ΚΟΣΜΑ	
29	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ
Π.Ε. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ		
30	ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ	ΚΟΡΙΝΘΙΩΝ
31	ΣΟΛΥΓΕΙΑΣ	
32	ΤΕΝΕΑΣ	
33	ΝΕΜΕΑΣ	
34	ΣΤΥΜΦΑΛΙΑΣ	ΣΙΚΥΩΝΙΩΝ
35	ΦΕΝΕΟΥ	
Π.Ε. ΛΑΚΩΝΙΑΣ		
36	ΟΙΝΟΥΝΤΟΣ	ΣΠΑΡΤΗΣ
37	ΘΕΡΑΠΝΩΝ	
38	ΚΑΡΥΩΝ	
39	ΠΕΛΛΑΝΑΣ	
40	ΜΥΣΤΡΑ	
41	ΣΠΑΡΤΗΣ	
42	ΦΑΡΙΔΟΣ	
43	ΕΛΟΥΣ	
44	ΣΚΑΛΑΣ	ΕΥΡΩΤΑ
45	ΝΙΑΤΩΝ	
46	ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	
47	ΚΡΟΚΕΩΝ	
48	ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ
49	ΜΟΛΑΩΝ	
50	ΖΑΡΑΚΑ	
51	ΑΣΩΠΟΥ	
52	ΒΟΪΩΝ	ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ
53	ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ	
54	ΣΜΥΝΟΥΣ	Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ
55	ΓΥΘΕΙΟΥ	
56	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	
Π.Ε. ΠΕΙΡΑΙΩΣ		
57	ΤΡΟΙΖΗΝΟΣ	ΤΡΟΙΖΗΝΙΑΣ
58	ΜΕΘΑΝΩΝ	
59	ΚΥΘΗΡΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ
60	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ	
61	ΣΠΕΤΣΩΝ	ΣΠΕΤΣΩΝ
62	ΠΟΡΟΥ	ΠΟΡΟΥ
63	ΥΔΡΑΣ	ΥΔΡΑΣ
Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ		
64	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	Δ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2011, ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός του ΥΔ 03 ανέρχεται σε 353954 κατοίκους. Στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 3.8) παρουσιάζεται αναλυτικά ο πληθυσμός του ΥΔ 03, ανά Δημοτική Ενότητα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 3.8: Μόνιμος πληθυσμός ανά Δημοτική Ενότητα του ΥΔ 03 (Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011).

α/α	Δημοτικές Ενότητες (ΟΤΑ 1997)	Μόνιμος Πληθυσμός (Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)
Π.Ε. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ		
1	ΝΑΥΠΛΙΟΥ	18910
2	ΝΕΑΣ ΤΙΡΥΝΘΑΣ	3475
3	ΜΙΔΕΑΣ	5631
4	ΑΣΙΝΗΣ	5340
5	ΕΡΜΙΟΝΗΣ	4099
6	ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ	9452
7	ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ	4228
8	ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	3887
9	ΑΡΓΟΥΣ	27050
10	ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ	2778
11	ΛΕΡΝΑΣ	2319
12	ΜΥΚΗΝΑΙΩΝ	3388
13	ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ	3272
14	ΛΥΡΚΕΙΑΣ	2058
15	ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΥ	497
16	ΑΛΕΑΣ	660
Π.Ε. ΑΡΚΑΔΙΑΣ		
17	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	33785
18	ΤΕΓΕΑΣ	3544
19	ΛΕΒΙΔΙΟΥ	3094
20	ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ	917
21	ΣΚΙΡΙΤΙΔΑΣ	1265
22	ΦΑΛΛΑΝΘΟΥ	402
23	ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ	2114
24	ΚΟΡΥΘΙΟΥ	2133
25	ΦΑΛΛΙΣΙΑΣ	2077
26	ΒΥΤΙΝΑΣ	1116
27	ΛΕΩΝΙΔΙΟΥ	5869
28	ΚΟΣΜΑ	362
29	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	10341
Π.Ε. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ		
30	ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ	5260
31	ΣΟΛΥΓΕΙΑΣ	2723
32	ΤΕΝΕΑΣ	5084
33	ΝΕΜΕΑΣ	3853
34	ΣΤΥΜΦΑΛΙΑΣ	2427
35	ΦΕΝΕΟΥ	1342
Π.Ε. ΛΑΚΩΝΙΑΣ		
36	ΟΙΝΟΥΝΤΟΣ	1839
37	ΘΕΡΑΠΙΝΩΝ	2304
38	ΚΑΡΥΩΝ	729

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

α/α	Δημοτικές Ενότητες (ΟΤΑ 1997)	Μόνιμος Πληθυσμός (Απογραφή ΕΛ. ΣΤΑΤ. 2011)
39	ΠΕΛΛΑΝΑΣ	2422
40	ΜΥΣΤΡΑ	4265
41	ΣΠΑΡΤΗΣ	19854
42	ΦΑΡΙΔΟΣ	3846
43	ΕΛΟΥΣ	5718
44	ΣΚΑΛΑΣ	5933
45	ΝΙΑΤΩΝ	2083
46	ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	1793
47	ΚΡΟΚΕΩΝ	2364
48	ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	4041
49	ΜΟΛΑΩΝ	4980
50	ΖΑΡΑΚΑ	1378
51	ΑΣΩΠΟΥ	3840
52	ΒΟΪΩΝ	7703
53	ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ	1041
54	ΣΜΥΝΟΥΣ	1192
55	ΓΥΘΕΙΟΥ	7106
56	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	1192
Π.Ε. ΠΕΙΡΑΙΩΣ		
57	ΤΡΟΙΖΗΝΟΣ	5486
58	ΜΕΘΑΝΩΝ	1657
59	ΚΥΘΗΡΩΝ	3973
60	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ	68
61	ΣΠΕΤΣΩΝ	4027
62	ΠΟΡΟΥ	3993
63	ΥΔΡΑΣ	1966
Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ		
64	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	62409

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3.9) παρουσιάζονται στοιχεία του μόνιμου πληθυσμού των Περιφερειακών Ενοτήτων, οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο ΥΔ 03. Τα στοιχεία αφορούν τις απογραφές της ΕΛ.ΣΤΑΤ για τα έτη 1991, 2001 και 2011.

Πίνακας 3.9: Μεταβολή μόνιμου πληθυσμού, σε επίπεδο Περιφερειακών Ενοτήτων του ΥΔ 03, από στοιχεία απογραφών της ΕΛ.ΣΤΑΤ για τα έτη 1991, 2001 και 2011.

Περιφερειακή Ενότητα (τέως Νομός).	Μόνιμος πληθυσμός απογραφών ΕΛ. ΣΤΑΤ 1991, 2001 ΚΑΙ 2011			Μεταβολή% Μόνιμου 2011-01	Μεταβολή% Μόνιμου 2001- 91
	2011	2001	1991		
Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	159954	166566	166601	-3.97	-0.02
Π.Ε. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	89138	92811	90522	-3.96	2.53
Π.Ε. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	145082	144527	132139	0.38	9.37
Π.Ε. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	97044	102392	94755	-5.22	8.06
Π.Ε. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	86685	91326	95941	-5.08	-4.81

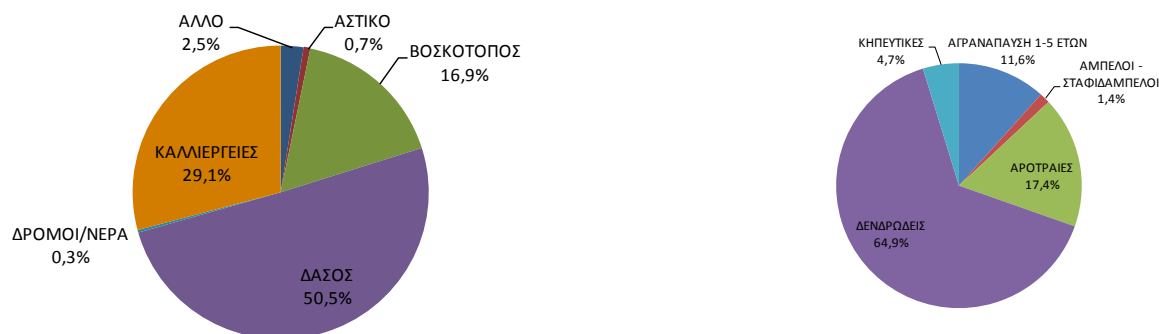
Περιοχές της Π.Ε. Αργολίδας (Ναύπλιο, Κρανίδι κλπ.) και περιοχές της Π.Ε. Πειραιά (Νήσων, όπως Κύθηρα, Πόρος, Σπέτσες κλπ.), αποτελούν τις πλέον τουριστικές περιοχές του ΥΔ 03.

3.2.2 Χρήσεις γης

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου, σε μια συνολική έκταση 8.442 km², διακρίνονται οι παρακάτω βασικές κατηγορίες χρήσεων γης:

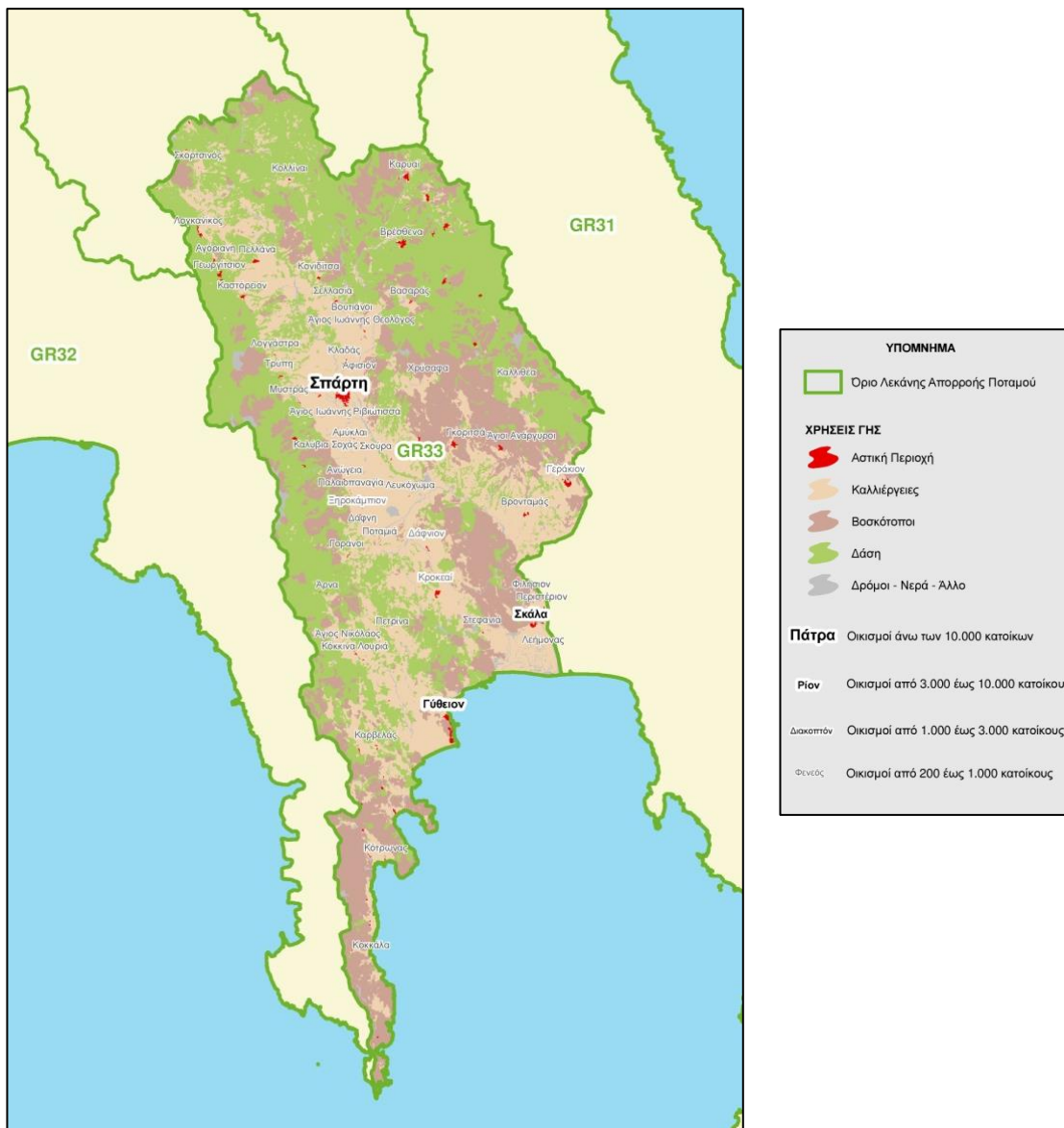
- Δάση και δασικές εκτάσεις, σε ποσοστό 47%
- Γεωργική γη, σε ποσοστό 29.5%
- Βοσκότοποι, σε ποσοστό 19.8%
- Αστικές και άλλες χρήσεις, σε ποσοστό 3,7%

Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 3.9) παρουσιάζονται οι αντίστοιχες χρήσεις γης, της μεγαλύτερης σε έκτασης ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31). Στο ίδιο σχήμα παρουσιάζονται και τα ποσοστά των καλλιεργειών που απαντώνται στην λεκάνη απορροής.



Σχήμα 3.9: Κατανομή χρήσεων γης και καλλιεργειών στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31), του ΥΔ03.

Οι αντίστοιχες χρήσεις γης για την λεκάνη απορροής GR 33 του ΥΔ03 (ΛΑΠ Λεκάνης Απορροής Ποταμού Ευρώτα), παρουσιάζονται παρακάτω (Σχήμα 3.10). Ειδικότερα σε ότι αφορά τις εκτάσεις καλλιεργειών, στην περιοχή της ΛΑΠ σήμερα υπάρχουν συνολικά περίπου 494.000 στρέμματα καλλιεργούμενης γης. Σε αυτές τις εκτάσεις διακρίνουμε: 42.000 στρ. αροτραίων καλλιεργειών, 4.000 στρ αμπελών, 442.000 στρ. δενδρωδών και 6.000 στρ κηπευτικών.



Σχήμα 3.10: Χάρτης χρήσεων γης στη Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ευρώτα (GR33)

Συνολικά, στην περιοχή της ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης, υπάρχουν σημαντικές δασικές και ημιδασικές εκτάσεις, που κατανέμονται με βάση την επιφάνειά τους επί της συνολικής έκτασης της λεκάνης, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

Ειδικότερα σε ότι αφορά τις εκτάσεις καλλιεργειών, στην περιοχή της ΛΑΠ σήμερα υπάρχουν συνολικά περίπου 173000 στρέμματα καλλιεργούμενης γης. Σε αυτές τις εκτάσεις διακρίνουμε: 125.000 στρ. αροτραίων καλλιεργειών, 12500 στρ αμπελών, 28500 στρ. δενδρωδών και 7000 στρ κηπευτικών.

3.2.3 Ζήτηση Ύδατος – κύριες χρήσεις

Το νερό αποτελεί φυσικό αγαθό και χρησιμοποιείται για την ικανοποίηση κοινωνικών αναγκών, η σημαντικότερη εκ των οποίων είναι η ύδρευση. Για τον προσδιορισμό της πραγματικής ζήτησης ύδατος πρέπει να προσδιοριστούν οι ανάγκες ζήτησης για κάθε χρήση ξεχωριστά. Στην περιοχή μελέτης του Υδατικού Διαμερίσματος 03, οι σημαντικότερες χρήσεις ύδατος που έχουν καταγραφεί συγκαταλέγονται συνοπτικά στις εξής κατηγορίες:

- Ύδρευση
- Άρδευση
- Κτηνοτροφία
- Βιομηχανία

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της Ανατολικής Πελοποννήσου (2013), υπολογίστηκαν οι ετήσιες ανάγκες και απολήψεις νερού για τις προαναφερθείσες κατηγορίες.

Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις ανέρχονται σε ~370 εκ. m³. Στη γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις), που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, καταναλώνεται ~88% (~327εκ.μ³) των συνολικών αναγκών νερού, στη βιομηχανία το ~2.0% (~7,7εκ. m³), στην ύδρευση ~8.5% (~31.4εκ. m³) και στην κτηνοτροφία ~1.2% (~4.5εκ. m³). Στις επόμενες παραγράφους αναλύονται ανά ΛΑΠ οι ετήσιες χρήσεις νερού και τα ποσοστά τους σε σχέση με τη συνολική ζήτηση νερού.

Πίνακας 3.10: Ετήσιες ανάγκες νερού, σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής και Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03).

Ετήσιες Ανάγκες	GR30	GR31	GR33	GR03
Ύδρευσης	4 660 000	20 117 000	6 626 000	31 403 000
Συλλογικής άρδευσης	0	28 926 167	15385718	44 311 885
Ολικής άρδευσης	13 656 000	204 319 833	64 470 282	282 446 115
Σταβλισμένης κτηνοτροφίας	146 200	620 600	516800	1 283 600
Ποιμενικής κτηνοτροφίας	482 600	2 190 100	516 800	3 189 500
Βιομηχανίας	113 000	6 311 000	1270000	7 694 000
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΓΚΩΝ	19 057 800	262 484 700	88 785 600	370 328 100

Η μεγαλύτερη ανάγκη σε νερό παρουσιάζεται στην ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) και αφορά την γεωργία (~204.0εκ. m³). Η γεωργία στην ΛΑΠ31 αποτελεί τον βασικό χρήστη νερού, ο οποίος καταναλώνει σχεδόν το 89% των συνολικών αναγκών σε νερό. Αντίστοιχα και στις άλλες δύο ΛΑΠ, η γεωργία εμφανίζεται ο μεγαλύτερος χρήστης νερού με ποσοστά 72% στην ΛΑΠ30 και 90% στην ΛΑΠ33.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 3.11: Συγκεντρωτικός πίνακας απολήψεων ύδατος στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου.

Ετήσιες Απολήψεις	GR30	GR31	GR33	GR03
Υδρευσης	6 443 000	27 252 000	8 807 000	42 502 000
Συλλογικής άρδευσης	0	49 720 631	26213776	75 934 407
Άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων με απώλειες δικτύου μεταφοράς 30%	20 144 000	275 002 369	110 120 224	405 266 593
Άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων χωρίς απώλειες δικτύου μεταφοράς	14 100 800	192 501 658	77 084 157	283 686 615
Ολικής άρδευσης με απώλειες δικτύου μεταφοράς 30%	20 144 000	324 723 000	136 334 000	481 201 000
Ολικής άρδευσης χωρίς απώλειες δικτύου μεταφοράς 30%	14 100 800	242 222 289	103297932.8	359 621 022
Σταβλισμένης κτηνοτροφίας	182 700	775 700	645 900	1 604 300
Ποιμενικής κτηνοτροφίας	602 800	2 737 300	754 500	4 094 600
Βιομηχανίας	162 000	9 022 000	1 816 000	11 000 000
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΜΕ 30%ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	27 534 500	364 510 000	148357400	540 401 900
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	21 491 300	282 009 289	115 321 333	418 821 922

Υδρευση

Η εν λόγω χρήση προηγείται έναντι κάθε άλλης χρήσης νερού. Το δικαίωμα χρήσης νερού για ύδρευση δεν μπορεί να καταργηθεί ή να περιοριστεί. Υδρευτικές ανάγκες έχουν όλοι οι άνθρωποι που βρίσκονται σε μία περιοχή είτε είναι μόνιμοι κάτοικοι, είτε τουρίστες είτε διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες. Με την υπ' αρ. Δ11/Φ16/8500 (ΦΕΚ 174/Β/26-3-91) ΚΥΑ προσδιορίστηκαν τα κατώτατα και ανώτατα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση. Τα όρια αυτά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, ήτοι αυτά που αφορούν υδρεύσεις οικισμών, αυτά που αφορούν μεμονωμένη χρήση και αυτά που αφορούν τουριστικές εγκαταστάσεις. Στο πλαίσιο των Διαχειριστικών Σχεδίων πραγματοποιήθηκε συλλογή δεδομένων, που αφορούν τους μόνιμους κατοίκους, τους τουρίστες, τις εξοχικές κατοικίες και πληροφορίες για τις κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες, ανάλογα με την κατηγορία πληθυσμού.

Με βάση τα στοιχεία αυτά στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι ετήσιες υδρευτικές ανάγκες και απολήψεις του Υδατικού Διαμερίσματος, σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας.

Πίνακας 3.12: Ανάγκες ύδρευσης ανά Περιφερειακή Ενότητα του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου.

ΛΑΠ	Περιφερειακή Ενότητα	Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)	Θερινές Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)
GR30	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	44 000	18 000
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	4 616 000	1 637 000
GR31	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	11 357 000	4 127 000
GR31	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	2 251 000	906 000

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΛΑΠ	Περιφερειακή Ενότητα	Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)	Θερινές Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)
GR31	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	90 000	32 000
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	3 771 000	1 422 000
GR31	ΝΗΣΩΝ	2 648 000	1 053 000
GR33	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	193 000	80 000
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	6 433 000	2 376 000

Για τον υπολογισμό των ποσοτήτων νερού απόληψης για ύδρευση ελήφθησαν υπόψη τα ελλείμματα που εκτιμήθηκαν ανά Δημοτική Ενότητα. Το μέσο ποσοστό για τις απώλειες των δικτύων ύδρευσης ελήφθη 30%, ποσοστό που συνυπολογίστηκε για τον τελικό προσδιορισμό της απόληψης νερού για ύδρευση.

Πίνακας 3.13: Απολήψεις νερού για ύδρευση ανά Περιφερειακή Ενότητα στο ΥΔ03.

ΛΑΠ	Περιφερειακή Ενότητα	Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)	Θερινές Υδρευτικές Ανάγκες 2011 (m ³ /έτος)
GR30	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	61 000	25 000
30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	6 382 000	2 263 000
GR31	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	15 431 000	5 583 000
GR 31	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	3 198 000	1 287 000
GR 31	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	115 000	41 000
GR 31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	5 068 000	1 904 000
GR 31	ΝΗΣΩΝ	3 440 000	1 371 000
GR 33	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	254 000	107 000
GR 33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	8 553 000	3 146 000
	ΣΥΝΟΛΟ	42 502 000	15 727 000

Άρδευση

Η άρδευση των καλλιεργειών πραγματοποιείται είτε με συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα είτε με ιδιωτικές αρδεύσεις. Οι τρόποι άρδευσης διακρίνονται σε επιφανειακές (κανάλια, κατάκλυση κλπ.) και σε υπό πίεση (τεχνητή βροχή, καταιονισμός κτλ) μεθόδους. Στις εκτάσεις που ανήκουν σε κάποιο συλλογικά οργανωμένο αρδευτικό δίκτυο, η άρδευση γίνεται συνήθως με υπό πίεση μεθόδους μειώνοντας έτσι τις απώλειες του νερού. Αντίθετα στις ιδιωτικές αρδεύσεις εφαρμόζονται κυρίως οι μέθοδοι χαμηλής αποδοτικότητας όπως της κατάκλυσης και του καταιονισμού όπου οι απώλειες νερού είναι μεγαλύτερες. Για την ικανοποίηση των αναγκών τους σε νερό, οι ιδιωτικές αρδεύσεις χρησιμοποιούν επίσης πλήθος γεωτρήσεων και φρεάτων. Σημαντικές απολήψεις γίνονται και από επιφανειακά ύδατα μέσω ταμιευτήρων και δέσεων.

Στο πλαίσιο του Διαχειριστικού Σχεδίου Υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος 03, για τον υπολογισμό των θεωρητικών αναγκών σε νερό των καλλιεργειών, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Blaney – Griddle, η οποία εφαρμόστηκε για το τυπικό στρέμμα με αντιπροσωπευτική διάρθρωση καλλιεργειών, ακόμη και σε επίπεδο Τοπικής/ Δημοτικής Κοινότητας. Για τον προσδιορισμό των καλλιεργουμένων εκτάσεων και το είδος των καλλιεργειών κάθε Περιφερειακής Ενότητας του Υ.Δ., χρησιμοποιήθηκαν τα Δελτία Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας Δήμων και Κοινοτήτων της ΕΣΥΕ, έτους 2007.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Με βάση τα στοιχεία των Πινάκων εκτιμήθηκε, η σύνθεση του τυπικού στρέμματος με την αντιπροσωπευτική σύνθεση των καλλιεργειών και υπολογίστηκαν οι καθαρές και πραγματικές ανάγκες σε αρδευτικό νερό για το σύνολο του ΥΔ03 (Πίνακας 3.14).

Πίνακας 3.14: Συνολικές (ιδιωτικές και συλλογικές) καλλιεργήσιμες και αρδευόμενες εκτάσεις με τις ετήσιες και θερινές ανάγκες νερού στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου, ανά ΛΑΠ.

ΛΑΠ	Δημοτική Ενότητα	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)
GR30	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	1836000	1752000	3 478 000	3 245 000
GR30	ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ	2000	2000	124 000	99 000
GR30	ΚΟΡΥΘΙΟΥ	2818000	2047000	8 327 000	6 093 000
GR30	ΛΕΒΙΔΙΟΥ	1083000	818000	8 471 000	4 962 000
GR30	ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ	881000	468000	7 616 000	3 881 000
GR30	ΣΚΙΡΙΤΙΔΑΣ	463000	377000	1 919 000	1 583 000
GR30	ΤΕΓΕΑΣ	4343000	3317000	9 718 000	7 227 000
GR30	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	1892000	1280000	7 349 000	4 718 000
GR30	ΦΑΛΛΑΝΘΟΥ	59000	50000	99 000	84 000
GR30	ΚΑΡΥΩΝ	279000	226000	1 207 000	974 000
GR31	ΆΡΓΟΥΣ	29733000	24061000	41 979 000	34 492 000
GR31	ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΥ	454000	439000	6 983 000	6 750 000
GR31	ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ	11874000	10346000	22 432 000	19 588 000
GR31	ΛΕΡΝΑΣ	8228000	7131000	11 781 000	10 282 000
GR31	ΛΥΡΚΕΙΑΣ	2596000	2210000	15 778 000	12 462 000
GR31	ΜΥΚΗΝΑΙΩΝ	7479000	6332000	21 828 000	16 494 000
GR31	ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ	1472000	1133000	1 963 000	1 510 000
GR31	ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ	2817000	2439000	20 843 000	18 527 000
GR31	ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	7926000	7451000	15 422 000	13 885 000
GR31	ΕΡΜΙΟΝΗΣ	7951000	7405000	18 444 000	16 888 000
GR31	ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ	1443000	1182000	19 768 000	16 250 000
GR31	ΑΣΙΝΗΣ	15187000	12460000	17 263 000	14 063 000
GR31	ΜΙΔΕΑΣ	13471000	11201000	23 070 000	18 300 000
GR31	ΝΑΥΠΛΙΕΩΝ	3690000	3100000	5 361 000	4 532 000
GR31	ΝΕΑΣ ΤΙΡΥΝΘΑΣ	5313000	4329000	9 059 000	7 285 000
GR31	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	14677000	13853000	31 135 000	29 117 000
GR31	ΚΟΣΜΑ	9000	8000	463 000	412 000
GR31	ΛΕΩΝΙΔΙΟΥ	3504000	2925000	9 081 000	7 622 000
GR31	ΤΥΡΟΥ	167000	152000	4 586 000	4 237 000
GR31	ΚΟΡΥΘΙΟΥ	23000	19000	2 468 000	2 229 000
GR31	ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ	1000	1000	11 000	6 000

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΛΑΠ	Δημοτική Ενότητα	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)
GR31	ΣΟΛΥΓΕΙΑΣ	4000	2000	1 185 000	733 000
GR31	ΤΕΝΕΑΣ	246000	186000	2 352 000	1 662 000
GR31	ΝΕΜΕΑΣ	540000	470000	1 692 000	1 469 000
GR31	ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	6120000	6061000	8 157 000	7 923 000
GR31	ΈΛΟΥΣ	24958000	22147000	28 794 000	25 591 000
GR31	ΝΙΑΤΩΝ	2275000	2181000	7 840 000	7 150 000
GR31	ΣΚΑΛΑΣ	1892000	1744000	2 060 000	1 901 000
GR31	ΑΣΩΠΟΥ	15449000	14609000	20 390 000	19 311 000
GR31	ΒΟΙΩΝ	12969000	11868000	22 703 000	21 005 000
GR31	ΖΑΡΑΚΑ	9000	8000	3 258 000	3 022 000
GR31	ΜΟΛΛΩΝ	16568000	15536000	26 699 000	24 928 000
GR31	ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	6773000	6515000	12 304 000	11 851 000
GR31	ΟΙΝΟΥΝΤΟΣ	72000	62000	156 000	134 000
GR31	ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ	1925000	1646000	2 184 000	1 868 000
GR31	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ	19000	12000	103 000	61 000
GR31	ΚΥΘΗΡΩΝ	433000	390000	6 209 000	5 667 000
GR31	ΠΟΡΟΥ	265000	261000	7 479 000	7 359 000
GR31	ΣΠΕΤΣΩΝ	91000	77000	964 000	813 000
GR31	ΜΕΘΑΝΩΝ	91000	85000	2 114 000	2 021 000
GR31	ΤΡΟΙΖΗΝΟΣ	4531000	4302000	27 697 000	26 001 000
GR31	ΎΔΡΑΣ	1000	1000	333 000	254 000
GR33	-	18000	15000	26 000	21 000
GR33	ΦΑΛΛΙΣΙΑΣ	82000	74000	850 000	773 000
GR33	ΚΟΣΜΑ	2000	2000	77 000	69 000
GR33	ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ	60000	51000	1 123 000	1 040 000
GR33	ΣΚΙΡΙΤΙΔΑΣ	342000	295000	2 897 000	2 566 000
GR33	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	5000	5000	4 953 000	4 838 000
GR33	ΓΥΘΕΙΟΥ	2820000	2708000	22 736 000	21 929 000
GR33	ΟΙΤΥΛΟΥ	2000	2000	100 000	95 000
GR33	ΣΜΥΝΟΥΣ	321000	320000	9 969 000	9 916 000
GR33	ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	11788000	11678000	13 629 000	13 468 000
GR33	ΈΛΟΥΣ	684000	562000	723 000	594 000
GR33	ΚΡΟΚΕΩΝ	1236000	1192000	15 527 000	15 019 000
GR33	ΣΚΑΛΑΣ	23995000	20889000	25 535 000	22 355 000
GR33	ΘΕΡΑΠΙΝΩΝ	6980000	6824000	25 603 000	24 943 000
GR33	ΚΑΡΥΩΝ	109000	88000	469 000	378 000
GR33	ΜΥΣΤΡΑ	6653000	6120000	18 422 000	17 233 000

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΛΑΠ	Δημοτική Ενότητα	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε αρδευθείσες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)	Ετήσιο απαιτούμενο νερό σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /έτος)	Απαιτούμενο νερό θερινής περιόδου σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (m ³ /θερινή περίοδο)
GR33	ΟΙΝΟΥΝΤΟΣ	2277000	2108000	12 529 000	11 894 000
GR33	ΠΕΛΛΑΝΑΣ	2590000	2379000	20 369 000	19 008 000
GR33	ΣΠΑΡΤΙΑΤΩΝ	16021000	14562000	17 521 000	15 998 000
GR33	ΦΑΡΙΔΟΣ	6869000	6524000	20 166 000	19 233 000
GR33	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	2000	2000	2 000	2 000
ΣΥΝΟΛΟ		326 758 000	293 077 000	745 925 000	659 893 000

Κτηνοτροφία

Απολήψεις ύδατος, από επιφανειακά ή υπόγεια υδατικά συστήματα, πραγματοποιούνται για την κάλυψη των αναγκών σε νερό τόσο της σταβλισμένης όσο και της ποιμενικής κτηνοτροφίας. Η σταβλισμένη πτηνό-κτηνοτροφία αναφέρεται στην εκτροφή ζώων/πτηνών σε μόνιμες σταβλικές εγκαταστάσεις. Οι απαιτήσεις ενός ζώου σε νερό εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από το είδος του ζώου και το βάρος του, τη θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος, τη διατροφή και το ύψος της γαλακτοπαραγωγής του.

Για τον υπολογισμό των αναγκών σε νερό ανά είδος ζώου (βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι, ζώα εργασίας, κουνέλια, πουλερικά) ελήφθησαν βιβλιογραφικά δεδομένα. Οι ετήσιες ανάγκες και απολήψεις σε νερό για την Οργανωμένη Κτηνοτροφία παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 3.15 και Πίνακας 3.16). Συνολικά, όπως προαναφέραμε, οι ανάγκες σε νερό για την Κτηνοτροφία αποτελούν μικρό ποσοστό (1,2%) σε σχέση με το σύνολο των αναγκών του Υδατικού Διαμερίσματος.

Πίνακας 3.15: Ετήσιες και θερινές υδρευτικές ανάγκες οργανωμένης - σταβλισμένης κτηνοτροφίας ΥΔ03.

ΛΑΠ	Περιφερειακή ενότητα	Συνολικός Αριθμός Ζώων	Ετήσια Ζήτηση Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)	Θερινή Ζήτηση Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	160	4700	1600
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	849	24800	8300
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	17887	114600	38200
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	21350	1600	600
GR30	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	6000	500	200
GR31	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	47680	576700	192300
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	89	2600	900
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	19	600	200
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	6005	600	200
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1189	34800	11600
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	57	1700	600
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	8413	1000	400

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΛΑΠ	Περιφερειακή ενότητα	Συνολικός Αριθμός Ζώων	Ετήσια Ζήτηση Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)	Θερινή Ζήτηση Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)
GR31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	86	2600	900
GR33	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	680	19900	6700
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1958	57200	19100
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	644	18900	6300
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	177	5200	1800
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	6	200	100
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	8458	2400	800
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	40	1200	400
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	3023	900	300
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	24	800	300
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	24772	24300	8100
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	6478	189200	63100
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	7909	3800	1300
GR33	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	6602	192800	64300
ΣΥΝΟΛΟ		170555	1283600	428600

Για τον υπολογισμό των υδρευτικών απολήψεων, είχε γίνει η παραδοχή ότι οι απώλειες από τα σημεία απόληψης έως τα σημεία εξυπηρέτησης των υδρευτικών αναγκών της κτηνοτροφικής δραστηριότητας είναι μειωμένες σε σχέση με τις απώλειες των υδρευτικών δικτύων και ίση με ~20%.

Πίνακας 3.16: Ετήσιες και θερινές υδρευτικές απολήψεις οργανωμένης - σταβλισμένης κτηνοτροφίας στο ΥΔ03.

ΛΑΠ	Συνολικός Αριθμός Ζώων	Ετήσια Απόληψη Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)	Θερινή Απόληψη Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)
GR30	160	5900	2000
GR30	849	31000	10400
GR30	17887	143200	47800
GR30	21350	2000	700
GR30	6000	600	200
GR31	47680	720900	240300
GR31	89	3300	1100
GR31	19	700	300
GR31	6005	800	300
GR31	1189	43400	14500
GR31	57	2100	700
GR31	8413	1300	500
GR31	86	3200	1100

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΛΑΠ	Συνολικός Αριθμός Ζώνων	Ετήσια Απόληψη Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)	Θερινή Απόληψη Νερού Κτηνοτροφίας (m ³ /έτος)
GR33	680	24900	8300
GR33	1958	71500	23900
GR33	644	23600	7900
GR33	177	6500	2200
GR33	6	300	100
GR33	8458	2900	1000
GR33	40	1500	500
GR33	3023	1200	400
GR33	24	900	300
GR33	24772	30400	10200
GR33	6478	236500	78900
GR33	7909	4700	1600
GR33	6602	241000	80400
ΣΥΝΟΛΟ	170555	1604300	535600

Βιομηχανία

Οι ανάγκες σε νερό για τη λειτουργία και την παραγωγική διαδικασία των βιομηχανιών, εξαρτάται από το είδος της δραστηριότητας και το μέγεθος κάθε μονάδας. Συνεπώς σε κάποιες περιπτώσεις (π.χ ΒΙΠΕ) ο κλάδος των βιομηχανιών αποτελεί έναν σημαντικό χρήστη πόσιμου νερού. Στις περισσότερες των περιπτώσεων το νερό για την κάλυψη των βιομηχανικών αναγκών προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης των οικισμών ενώ υπάρχουν και μονάδες που εξυπηρετούν τις ανάγκες τους από δικές τους γεωτρήσεις.

Η κύρια βιομηχανική δραστηριότητα του ΥΔ03 συγκεντρώνεται στις Περιφερειακές Ενότητες (Π.Ε.) Αργολίδας και Λακωνίας. Ιδιαίτερα οι βιομηχανικές δραστηριότητες τις Π.Ε. Αργολίδας αποτελεί τον βασικό χρήστη κατανάλωσης του βιομηχανικού νερού (καταναλώνουν σχεδόν το 80% της συνολικής ανάγκης σε νερό για την βιομηχανία).

3.2.4 Οικονομικές δραστηριότητες

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. την οκταετία 2000 – 2008 για την Πελοπόννησο, παρατηρείται μείωση της συμμετοχής του πρωτογενούς τομέα στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ), αύξηση της συμμετοχής του δευτερογενούς και του τριτογενούς τομέα με εξαίρεση τον κλάδο των κατασκευών στον οποίο παρατηρείται μείωση. Η σχετική ανάλυση που ακολουθεί γίνεται σε επίπεδο Περιφέρειας και Περιφερειακών Ενοτήτων καθώς τα σχετικά στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα σε επίπεδο Δήμων. Πιο συγκεκριμένα:

- Η μείωση της συμμετοχής του πρωτογενούς τομέα σε επίπεδο περιφερειών Δυτικής Ελλάδας (-14.4%) και Πελοποννήσου (-5.7%) είναι μικρότερη από την αντίστοιχη σε επίπεδο χώρας (-17.1%). Η μείωση είναι μεγαλύτερη για την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και οφείλεται στην πολύ μεγάλη μείωση που παρουσιάζεται στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας (-39.2%). Αντίθετα πολύ μικρή είναι η μείωση για τον νομό Ηλείας (-3.6%), ενώ παρουσιάζει αύξηση ο ν. Αχαΐας (2,6%). Παρατηρείται ότι η διαφοροποίηση κατά νομό είναι πολύ έντονη, φαινόμενο που παρατηρείται και στην περιφέρεια Πελοποννήσου όπου οι νομοί Αργολίδας (17.9%) και Λακωνίας (11.2%) παρουσιάζουν αύξηση, ενώ αντίθετα οι νομοί Αρκαδίας (-6.1%), Κορινθίας (-27.7%) και

Μεσσηνίας (-18.7%) παρουσιάζουν μείωση η οποία για τους δύο τελευταίους υπερβαίνει την αντίστοιχη μείωση σε επίπεδο χώρας.

- Η συμμετοχή στην ΑΠΑ του δευτερογενούς τομέα παρουσιάζει αύξηση τόσο σε επίπεδο νομών όσο και Περιφερειών με την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (124.4%) να έχει υψηλότερη αύξηση από την αντίστοιχη σε επίπεδο χώρας (63.5%), ενώ η Περιφέρεια Πελοποννήσου εμφανίζει μικρότερη αύξηση (35.1%), η οποία σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στην διαφοροποίηση που παρουσιάζει ο νομός Κορινθίας του οποίου η ΑΠΑ του δευτερογενούς τομέα εμφανίζει μείωση κατά 4.3%.
- Όσον αφορά στον κλάδο των κατασκευών παρατηρείται μείωση στους νομούς της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, μείωση στον νομό Αρκαδίας (-31.8%) και αύξηση στους υπόλοιπους τρεις νομούς της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Στους υπόλοιπους τρεις κλάδους του τριτογενούς τομέα η μεταβολή της ΑΠΑ έχει θετικό πρόσημο σε όλους τους νομούς και τις Περιφέρειες του υδατικού διαμερίσματος Πελοποννήσου.

Σύμφωνα με την κατανομή κατά Δημοτική Ενότητα το χαμηλότερο ποσοστό απασχολούμενων παρουσιάζεται στην Δ.Ε. Καλαμάτας με 87.4% και στην Δ.Ε. Ανατολικής Μάνης με 89,8%. Η Δ.Ε. Ανατολικής Μάνης παρουσιάζει επίσης και το χαμηλότερο ποσοστό οικονομικά ενεργού πληθυσμού, το οποίο είναι μόλις 37,3%. Τα υψηλότερα ποσοστά απασχολούμενων εμφανίζονται στις Δ.Ε. Γερόνθρων με 98.3% και Κοσμά με 97.3%. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα και στο σχήμα που ακολουθούν.

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

4.1 Απαιτήσεις Οδηγίας

Σύμφωνα με την υποχρέωση που απορρέει από την Οδηγία 2007/60/ΕΚ (Κεφάλαιο ΙΙ, άρθρα 4 και 5), από την ΕΓΥ με την υποστήριξη της Κ/Ξ Συμβούλου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΤΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ, εκπονήθηκε η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ) και έγινε προσδιορισμός των περιοχών όπου υπάρχουν δυνητικά σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα. Σημειώνεται ότι στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108 Β'/21.07.2010) με την οποία ενσωματώθηκε η Οδηγία στο Ελληνικό Δίκαιο οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)».

Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας περιέλαβε τα ακόλουθα βήματα:

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

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

4.2 Ιστορικές και σημαντικές ιστορικές πλημμύρες

- **Συλλογή δεδομένων ιστορικών πλημμυρών.**

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

Τα δεδομένα των ιστορικών πλημμυρών συλλέχθηκαν από τους ακόλουθους φορείς:

- α) Κεντρικούς Φορείς (Υπουργεία, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, κλπ) είτε με σχετική αλληλογραφία είτε με επί τόπου επισκέψεις για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με καταγραφές ιστορικών πλημμυρών και
- β) Αποκεντρωμένες Διοικήσεις και Περιφέρειες με σχετική αλληλογραφία για τη συλλογή δεδομένων πλημμύρας από τις Περιφερειακές Υπηρεσίες και τους Δήμους εντός των διοικητικών ορίων αρμοδιότητας τους.

Σε κεντρικό - επιτελικό επίπεδο αξιοποιήθηκαν τα ακόλουθα:

- Αρχεία Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Δημοσίας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη κήρυξης περιοχών σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών (στοιχεία της περιόδου 2007-2012). Η πληροφορία περιλαμβάνει ημερομηνία συμβάντος, περιοχή χωρίς συγκεκριμένο προσδιορισμό, γενικές παρατηρήσεις για το αίτιο του συμβάντος (π.χ. πλημμύρες από έντονη βροχόπτωση)
- Αρχεία αποζημιώσεων λόγω καταστροφής οικιακών συσκευών και σπιτιών από πλημμύρες που έχουν δοθεί σε κατοίκους οικισμών από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (Υ.Α.Σ.) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΥΠΟΜΕΔΙ), (στοιχεία της περιόδου 1994 - 2010). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν τη γεωγραφική θέση σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος-ΔΔ (όνομα τέως Νομού και Δήμου), την ημερομηνία του συμβάντος, την Κ.Υ.Α. οριοθέτησης των περιοχών και τις πιστωτικές διευκολύνσεις για την αποκατάσταση των ζημιών από τις πλημμύρες
- Αρχεία αποζημιώσεων λόγω καταστροφών αγροτικής και κτηνοτροφικής παραγωγής από πλημμύρες που έχουν δοθεί σε γεωργούς και κτηνοτρόφους από τον Οργανισμό Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛ.Γ.Α.) (στοιχεία της περιόδου 1986 - 2009). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν τη γεωγραφική θέση σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος (Νομός και Δήμος), την ημερομηνία του συμβάντος και το ύψος αποζημίωσης, την έκταση που κατακλύσθηκε σε στρέμματα και τον αριθμό των δένδρων στην περίπτωση καταστροφών στο φυτικό κεφάλαιο και το ύψος αποζημίωσης στην περίπτωση καταστροφών στο ζωικό κεφάλαιο
- Αρχεία Πυροσβεστικής Υπηρεσίας καταγραφής συμβάντων πλημμυρισμού (ηλεκτρονικά αρχεία πυροσβεστικής με στοιχεία από το 2000 έως το 2011). Τα στοιχεία περιλαμβάνουν την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, την ημερομηνία του συμβάντος, την πόλη, τη συγκεκριμένη διεύθυνση του συμβάντος, περιγραφή της περιοχής που επλήγη (π.χ.

βιοτεχνικές εγκαταστάσεις), την πιθανή αιτία της πλημμύρας (π.χ. ύδατα από βροχόπτωση, φυσικά αίτια). Η πληροφορία αυτή είναι υψηλής γεωγραφικής διακριτότητας και χρησιμοποιείται μόνο για λόγους διασταύρωσης με στοιχεία από άλλες πηγές σχετικής πληροφόρησης, αιτιολογώντας τον χαρακτηρισμό ενός πλημμυρικού συμβάντος ως σημαντικού, ενώ δεν αξιοποιήθηκε περαιτέρω στο τρέχον στάδιο.

- Μελέτες και έρευνες του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΥΠΟΜΕΔΙ - Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών έργων Δ7), του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠ.Α.Α.Τ.), της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, των Περιφερειών, των πρώην Νομαρχιών, των Δήμων και άλλων αρμόδιων φορέων (Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας, κλπ). Οι μελέτες αυτές συγκεντρώθηκαν είτε με επί τόπου επισκέψεις στις Υπηρεσίες είτε απεστάλησαν στην ΕΓΥ σε απάντηση σχετικού ερωτήματος προς τους φορείς.
- Δημοσιεύματα σε εφημερίδες και στον ηλεκτρονικό τύπο. Αναζητήθηκαν ιστορικά συμβάντα πλημμυρών με αποδελτίωση της ψηφιακής βιβλιοθήκης των εφημερίδων από το αρχείο της Εθνικής Βιβλιοθήκης, (<http://www.nlg.gr>). Αναζητήθηκαν επίσης μέσω διαδικτύου συμβάντα στον περιοδικό τύπο. Η σχετική πληροφορία περιλαμβάνει κυρίως ποιοτικά δεδομένα.
- Επιστημονικές μελέτες Πανεπιστημιακών Φορέων και σχετικές δημοσιεύσεις.
- Επισημάνεις των Υπηρεσιών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμων και Περιφερειών) που απεστάληκαν στην ΕΓΥ μέσω αλληλογραφίας.

- **Καταχώρηση δεδομένων ιστορικών πλημμυρών.**

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

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

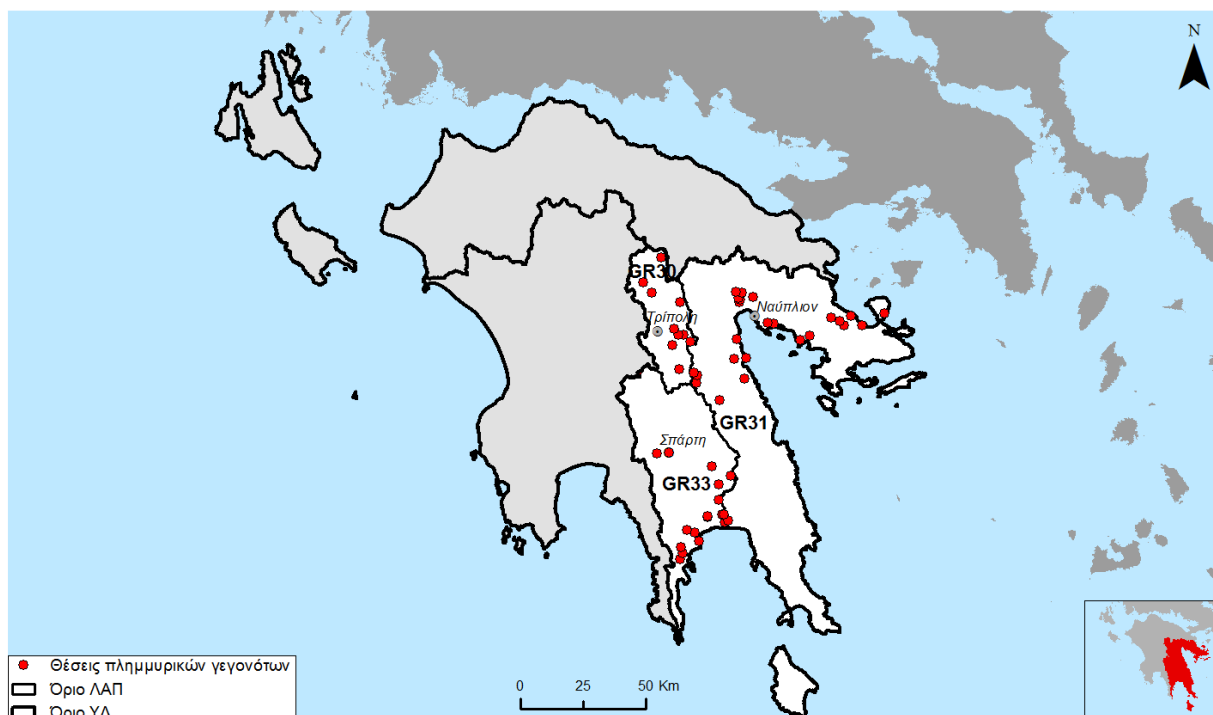
Διευκρινίζεται ότι ως συμβάν πλημμύρας ορίζεται κάθε επεισόδιο πλημμύρας σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.

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

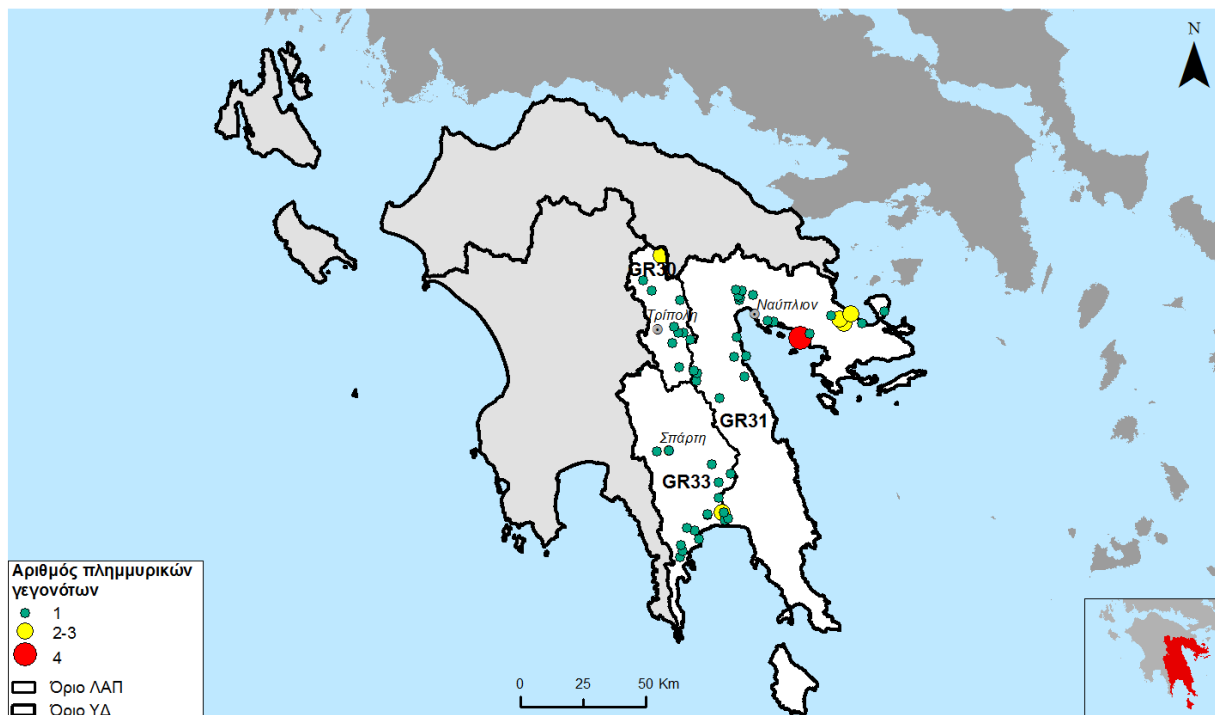
Οι θέσεις των ιστορικών συμβάντων (σημεία) καταχωρήθηκαν σε σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, που καταστρώθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σχετικού κατευθυντήριου κειμένου της Οδηγίας (Document No.3: Floods Directive reporting: User Guide to reporting spatial data v3.0.), εφαρμόζοντας την ακόλουθη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

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

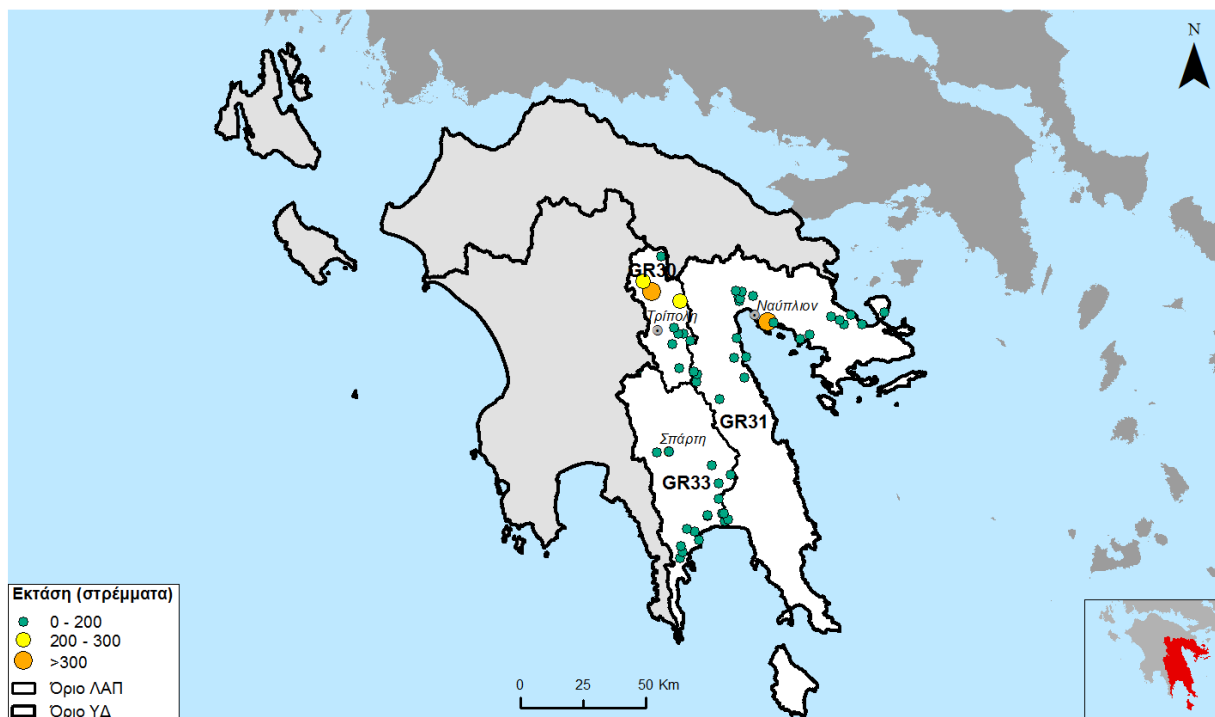
Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται τα στοιχεία των ιστορικών πλημμυρών για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου.



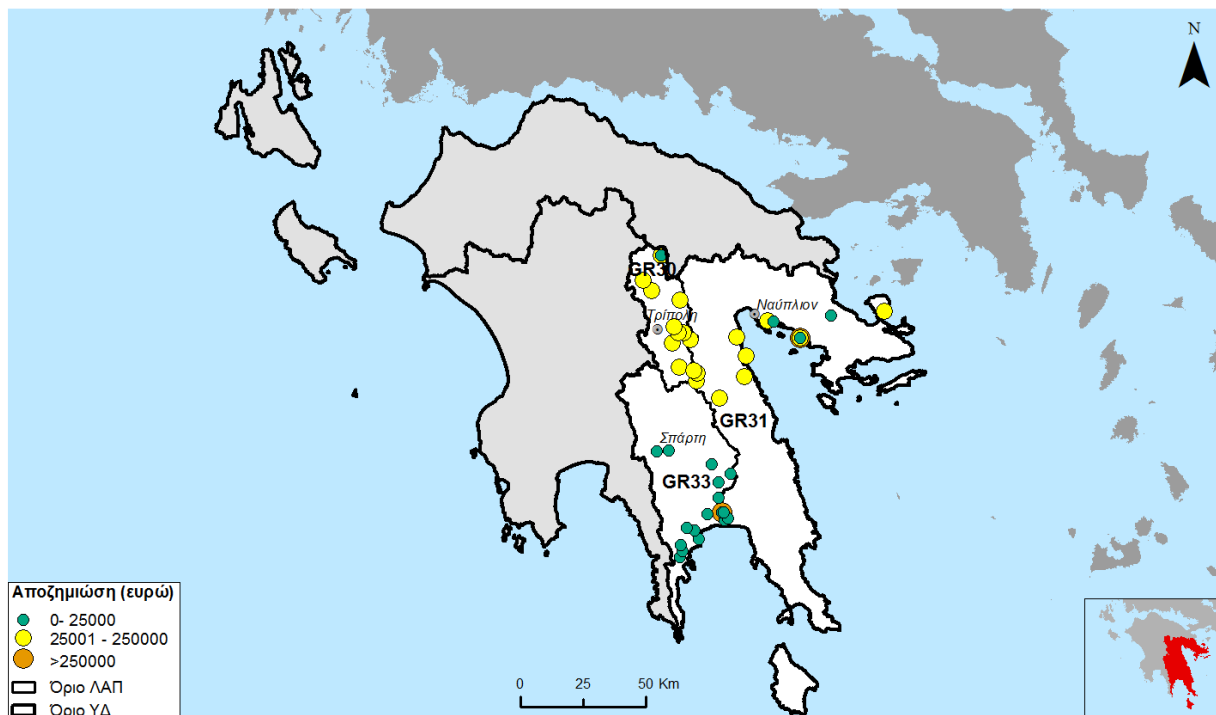
Σχήμα 4.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου



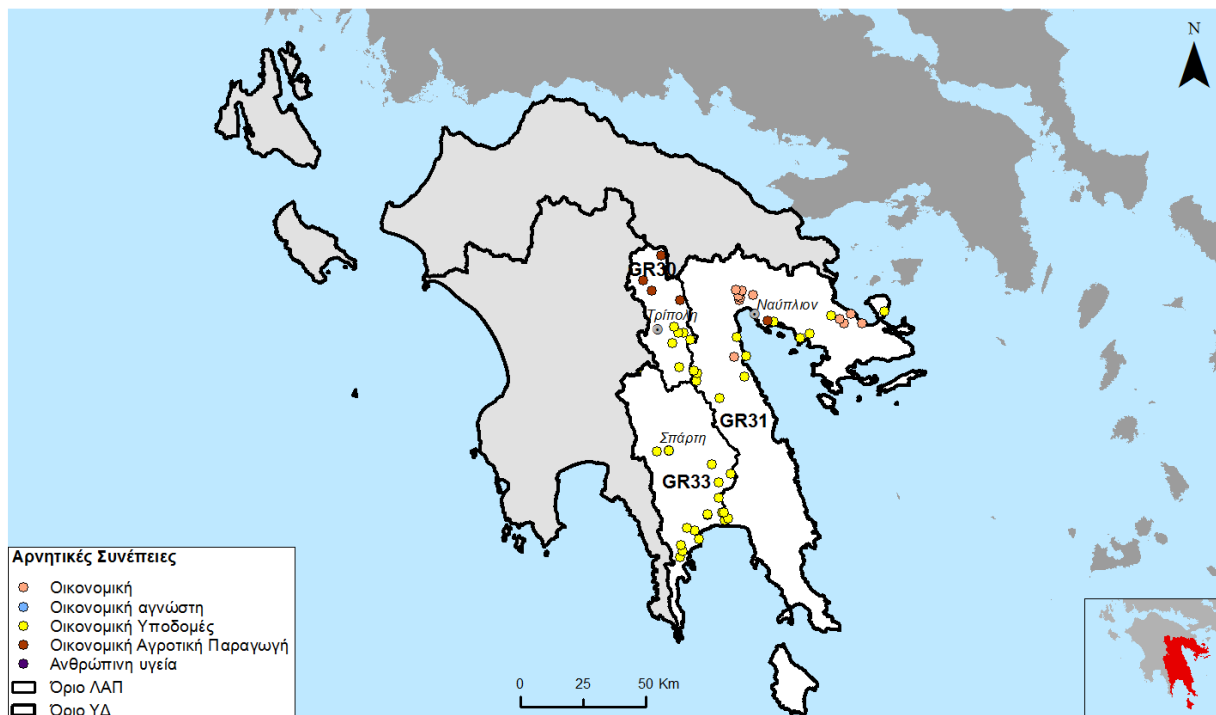
Σχήμα 4.2 : Κατηγορίες ανά αριθμό πλημμυρικών γεγονότων στις θέσεις ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου



Σχήμα 4.3 : Κατηγορίες ανά Έκταση Πλημμύρας στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου



Σχήμα 4.4 : Κατηγορίες ανά Ύψος Αποζημίωσης στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου



Σχήμα 4.5 : Κατηγορίες ανά Τύπο Καταστροφής στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

- **Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.**

Κατά το στάδιο της προκαταρκτικής αξιολόγησης ορισμένες πλημμύρες από το σύνολο των χαρακτηρίστηκαν "σημαντικές", λαμβάνοντας υπ όψιν το γεγονός ότι είχαν ιδιαίτερα μεγάλες συνέπειες σε επίπεδο είτε ανθρώπινων θυμάτων, είτε ύψους οικονομικών αποζημιώσεων, είτε μεγέθους κατακλυζόμενης έκτασης. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι κατηγορίες κατάταξης των ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων με βάση τα ανωτέρω.

Πίνακας 4.1: Όρια και κατηγορίες κατάταξης ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων

Σημαντικότητα Πλημμύρας	Ανθρώπινα θύματα	Αποζημίωση (€)	Έκταση (στρέμματα)
Χαμηλή		<50000	<2000
Μεσαία		50000-200000	2000-5.000
Υψηλή		200000-500000	5000-10000
Πολύ υψηλή	≥1	>500000	>10000

Όσα συμβάντα ανήκουν στις κατηγορίες "υψηλή" ή "πολύ υψηλή" χαρακτηρίζονται ως "σημαντικά" ιστορικά γεγονότα..



Σχήμα 4.6 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

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

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

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

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (APSFR) ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.

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

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

Για την επιλογή των προσχωματικών περιοχών χρησιμοποιήθηκαν οι υδρολιθολογικοί χάρτες από τα Σχέδια Διαχείρισης του πρώην ΥΠ.ΑΝ. (νυν ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ) [«Ανάπτυξη Συστημάτων και Εργαλείων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων σε 13 Υδατικά Διαμερίσματα της Χώρας», ΥΠ.ΑΝ. 2008].

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

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

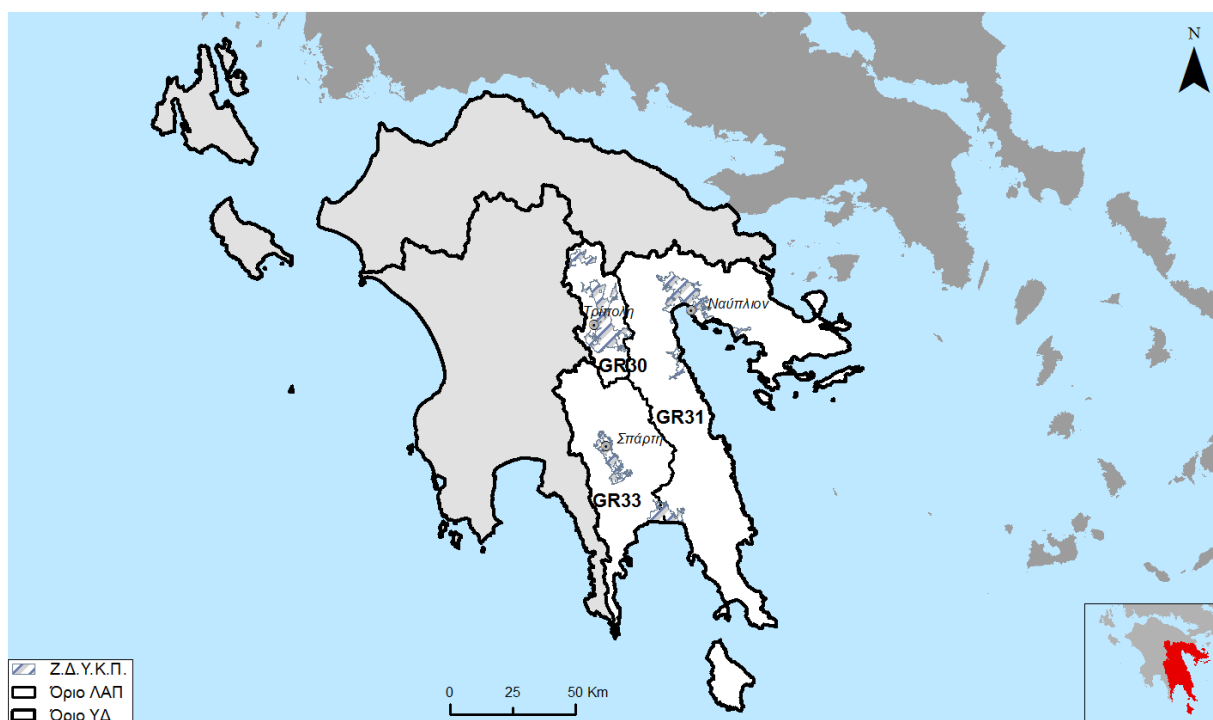
- Πόλεις και οικισμούς
- Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
- Γεωργικές εκτάσεις με σημαντική οικονομική αξία
- Παραγωγικές μονάδες που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση
- Προστατευόμενες περιοχές
- Μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς
- Υποδομές (οδικό, σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμάνια, αεροδρόμια, νοσοκομεία,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

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ορίστηκαν από τη γεωγραφική τομή των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες καθώς και των περιοχών που είναι πιθανό να μειωθεί πλημμύρα. Σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου ορίστηκαν 7 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και φαίνονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 4.7: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 63 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 23 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 40 σε περιοχές που δεν χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα καταγεγραμμένα στοιχεία από την προκαταρκτική αξιολόγηση ανάλογα με τη σημαντικότητα του επεισοδίου.

Πίνακας 4.2: Ιστορικές πλημμύρες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου

Σημαντικότητα Πλημμύρας	Εντός ΖΔΥΚΠ	Εκτός ΖΔΥΚΠ
Χαμηλή	11	26
Μεσαία	3	2
Υψηλή	2	2
Πολύ υψηλή	0	0
Άγνωστη	7	10
Σύνολο	23	40

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Όσον αφορά τις περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ, από τα 23 επεισόδια τα περισσότερα από αυτά εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή των Περιφερειακών Ενοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας (Καλλικρατικοί Δήμοι Β. Κυνουρία, Τριπόλεως, Ευρώτα κλπ.).

Η πλειονότητα των παραπάνω συμβάντων είναι μεσαίας, χαμηλής και άγνωστης σημαντικότητας και μόνο σε έξη (2) περιπτώσεις τα γεγονότα αξιολογήθηκαν ως υψηλής σημαντικότητας. Συμβάντα υψηλής σημαντικότητας εμφανίζονται ένα στην περιοχή της Σκάλας, της Π.Ε. Λακωνίας στον ποταμό Ευρώτα και ένα στην περιοχή των Ιρίων της Π.Ε. Αργολίδας.

Πίνακας 4.3: Ιστορικές πλημμύρες εντός ΖΔΥΚΠ στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)

Σημαντικότητα Πλημμύρας	Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ
Χαμηλή	4	3	4
Μεσαία	2	1	0
Υψηλή	1	0	1
Πολύ υψηλή	0	0	0
Άγνωστη	6	1	0
Σύνολο	13	5	5

4.4 Περιγραφή Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

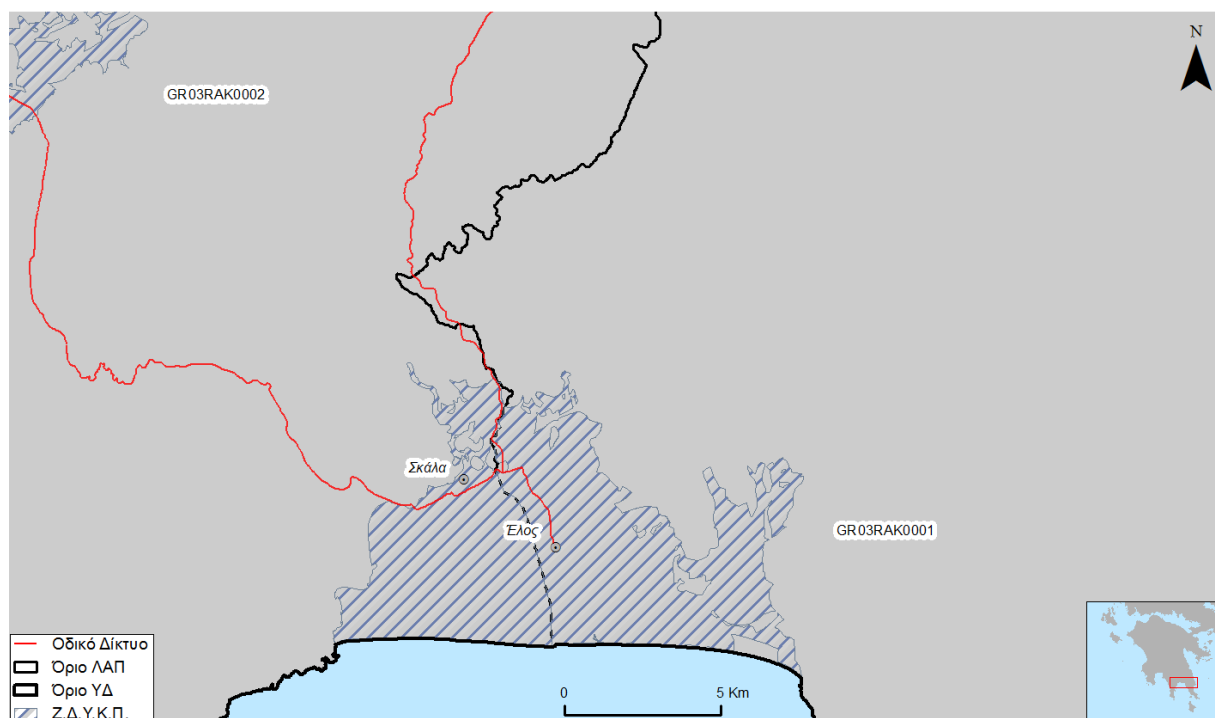
Σύμφωνα με την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο, στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου ορίστηκαν 7 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρωθεί ο καθορισμός των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ03 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Πίνακας 4.4: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου

A/A	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ	Ποσοστό ΛΑΠ
1	Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	73.96	GR33 GR31	1.4% 0.9%
2	Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002	89.14	GR33	4.0%
3	Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	28.63	GR31	0.6%
4	Χαμηλή ζώνη π. Ράδου	GR03RAK0004	12.56	GR31	0.3%
5	Οροπέδιο Τρίπολης	GR03RAK0005	203.38	GR30	22.4%
6	Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	167.41	GR31	3.5%
7	Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας	GR03RAK0007	30.86	GR30	3.4%

Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) GR03RAK0001

Η περιοχή έχει έκταση 73.96 km². Βρίσκεται στο βόρειο παραλιακό μέτωπο του Λακωνικού κόλπου και το βάθος της είναι μεταβλητό. Εκτείνεται από την Τρίνησα μέχρι την Κάτω Γλυκόβρυση και βόρεια μέχρι το Φίλησι. Περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο αγροτικές εκτάσεις (πορτοκαλεώνες). Το σημαντικότερο υδατόρευμα εντός ΖΔΥΚΠ είναι ο ποταμός Ευρώτας. Άλλα σημαντικά ρέματα είναι ο Βασιλοπόταμος, το Μαριόρρεμα και το ρ. Κορακοφωλιά. Εντός ΖΔΥΚΠ δεν υπάρχουν μεγάλες πόλεις. Οι σημαντικότεροι οικισμοί είναι η Σκάλα, ο Αγ. Γεώργιος, το Έλος, ο Βλαχιώτης, το Περιστέρι, το Φίλησι, και ο Λημόνας.



Σχήμα 4.8: ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001

Το μέσο υψόμετρο είναι 10.8 μέτρα και η μέση κλίση 3.7%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.5 : Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001

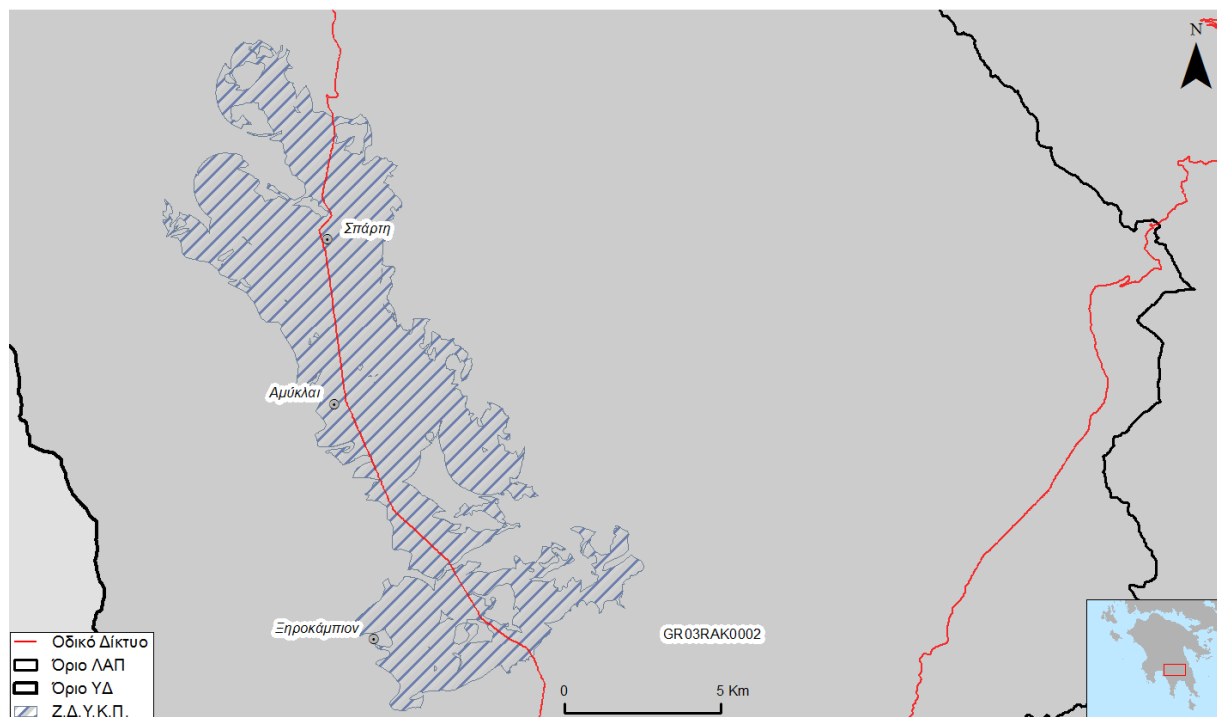
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	100.0
200 - 600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.6 : Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)» GR03RAK0001

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	83.6
5 - 10%	Κυματώδες	8.5
10 - 30%	Λοφώδες	7.1
>30%	Επικλινές	0.8
	Σύνολο	100

Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης GR03RAK0002

Η περιοχή έχει έκταση 89.14 km². Πρόκειται για μια επιμήκη περιοχή με νοτιοανατολικό προσανατολισμό και ενδεικτικό πλάτος 3.5 km που εκτείνεται εκατέρωθεν του ποταμού Ευρώτα και κυρίως στην δυτική πλευρά του. Περιλαμβάνει την πεδιάδα της Σπάρτης και εκτείνεται από τον Καραβά μέχρι τον Αγ. Χριστόφορο. Τη ΖΔΥΚΠ διασχίζει κατά μήκος η εθνική οδός Τρίπολης - Σπάρτης - Γυθείου. Το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης καταλαμβάνουν καλλιέργειες. Ο σημαντικότερος οικισμός εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η Σπάρτη. Άλλοι σημαντικοί οικισμοί είναι ο Κλαδάς, η Κοκκινόραχη, το Αφισίο η Μαγούλα, η Ριβιώτισσα, οι Αμύκλες, τα Σκούρα το Ξηροκάμπι και ο Αγ. Χριστόφορος.



Σχήμα 4.9 : ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002

Το μέσο υψόμετρο είναι 197.6 m και η μέση κλίση 8.3%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.7: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002

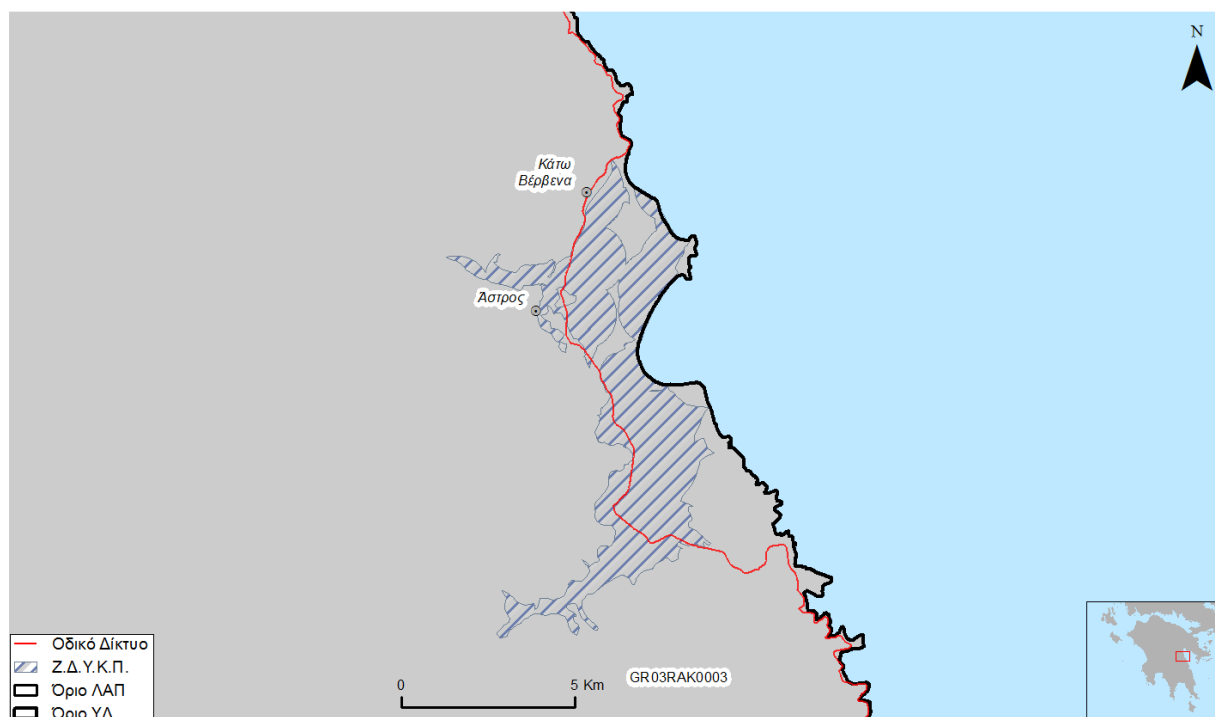
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	54.1
200 - 600	Ημιορεινό	45.9
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.8: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» GR03RAK0002

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	60.5
5 - 10%	Κυματώδες	20.1
10 - 30%	Λοφώδες	15.5
>30%	Επικλινές	3.9
	Σύνολο	100

Πεδινή περιοχή Άστρος GR03RAK0003

Η περιοχή έχει έκταση 28.63 km². Εκτείνεται κατά μήκος της δυτικής ακτής του Αργολικού κόλπου από τον Άγ. Ανδρέα μέχρι τα κάτω Βέρβεννα. Επιπλέον περιλαμβάνει περιοχές εκατέρωθεν του ρέματος Βρασιάτη και του ποταμού Τάνου. Το πλάτος της ζώνης παράλληλα στην παραλία είναι της τάξεως των 2 km. Τα σημαντικότερα υδατορεύματα που επηρεάζουν τη ΖΔΥΚΠ είναι το ρ. Βρασιάτης και ο π. Τάνος. Άλλα ρέματα που καταλήγουν στη ΖΔΥΚΠ είναι το ρ. Πλακούλα, και το ρ. Σκατιάς. Επιπλέον υπάρχει και η μικρή λίμνη Μούστου. Το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης καταλαμβάνουν καλλιέργειες. Ο σημαντικότερος οικισμός είναι το Άστρος. Άλλοι σημαντικοί οικισμοί είναι ο Αγ. Ανδρέας, το Κορακοβούνι, το Νεοχώρι, η Χειμερινή Μελιγού, οι Πόρτες, και το Παράλιο Άστρος.

**Σχήμα 4.10: ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρος» GR03RAK0003**

Το μέσο υψόμετρο είναι 26.8 m και η μέση κλίση 5.1%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.9: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003

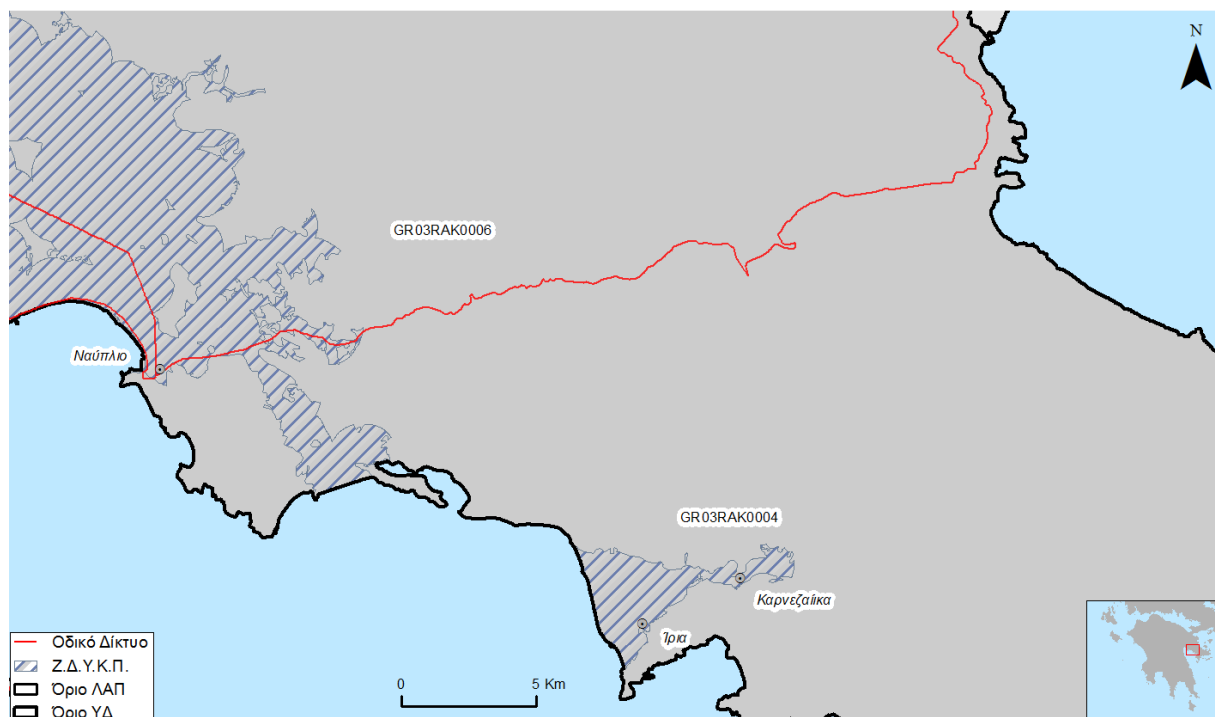
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	100.0
200 - 600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.10: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους» GR03RAK0003

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	80.6
5 - 10%	Κυματώδες	10.1
10 - 30%	Λοφώδες	6.5
>30%	Επικλινές	2.8
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη π. Ράδου GR03RAK0004

Η περιοχή έχει έκταση 12.56 km². Εκτείνεται κατά μήκος της ανατολικής ακτής του Αργολικού κόλπου στον κάμπο των Ιρίων. Εκτός από την περιοχή του κάμπου περιλαμβάνεται και μια ζώνη εκατέρωθεν του π. Ράδου ενδεικτικού πλάτους 500 m, από τα Άνω Καρνεζαίικα προς τα κατάντη. Στην περιοχή δεν υπάρχει άλλο σημαντικό υδατόρευμα εκτός από τον ποταμό Ράδο. Στη ΖΔΥΚΠ κυριαρχούν οι καλλιέργειες και δεν υπάρχουν μεγάλοι οικισμοί. Ο σημαντικότερος οικισμός είναι τα Ίρια.



Σχήμα 4.11: ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Το μέσο υψόμετρο είναι 21.2m και η μέση κλίση 6.2%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.11: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

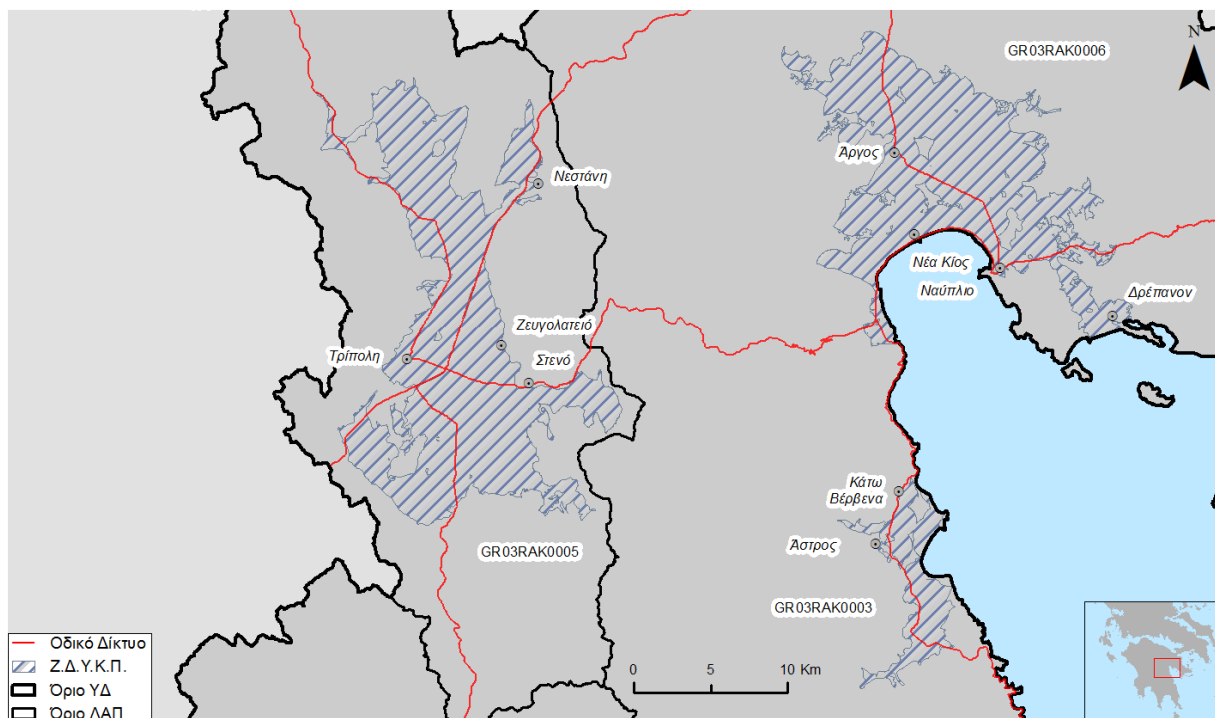
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	99.7
200 - 600	Ημιορεινό	0.3
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.12: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	78.9
5 - 10%	Κυματώδες	6.5
10 - 30%	Λοφώδες	8.8
>30%	Επικλινές	5.8
	Σύνολο	100

Οροπέδιο Τρίπολης GR03RAK0005

Η περιοχή έχει έκταση 12.56 km². Βρίσκεται στο χαμηλό σημείο της κλειστής υδρολογικής λεκάνης της Τρίπολης (οροπέδιο). Στην περιοχή κυριαρχούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις (Κάμπος Μαντίνειας και Τρίπολης). Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται σημαντικές υποδομές όπως ο αυτοκινητόδρομος Κορίνθου - Τρίπολης Καλαμάτας, η εθνική οδός Τρίπολης - Σπάρτης και το αεροδρόμιο της Τρίπολης. Στην περιοχή δεν αναπτύσσεται κάποιο σημαντικό ρέμα ή ποτάμι. Το σημαντικότερο επιφανειακό υδάτινο σώμα είναι η τεχνητή λίμνη Τάκα, τα νερά της οποίας χρησιμοποιούνται για άρδευση. Ο σημαντικότερος οικισμός είναι η πόλη της Τρίπολης. Άλλοι σημαντικοί οικισμοί είναι το Καμάρι, η Αλέα, η Κερασίτσα, το Στάδιο, η επισκοπή, ο Αγ. Σώστης, ο Τζίβας, το Παλλάντιο, ο Θανάς, το Νεοχώρι, ο Αγ. Βασίλειος το Ζευγολατειό και ο Αγ. Κωνσταντίνος.



Σχήμα 4.12: ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» GR03RAK0005

Το μέσο υψόμετρο είναι 652.6m και η μέση κλίση 5.5%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.13: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» GR03RAK0005

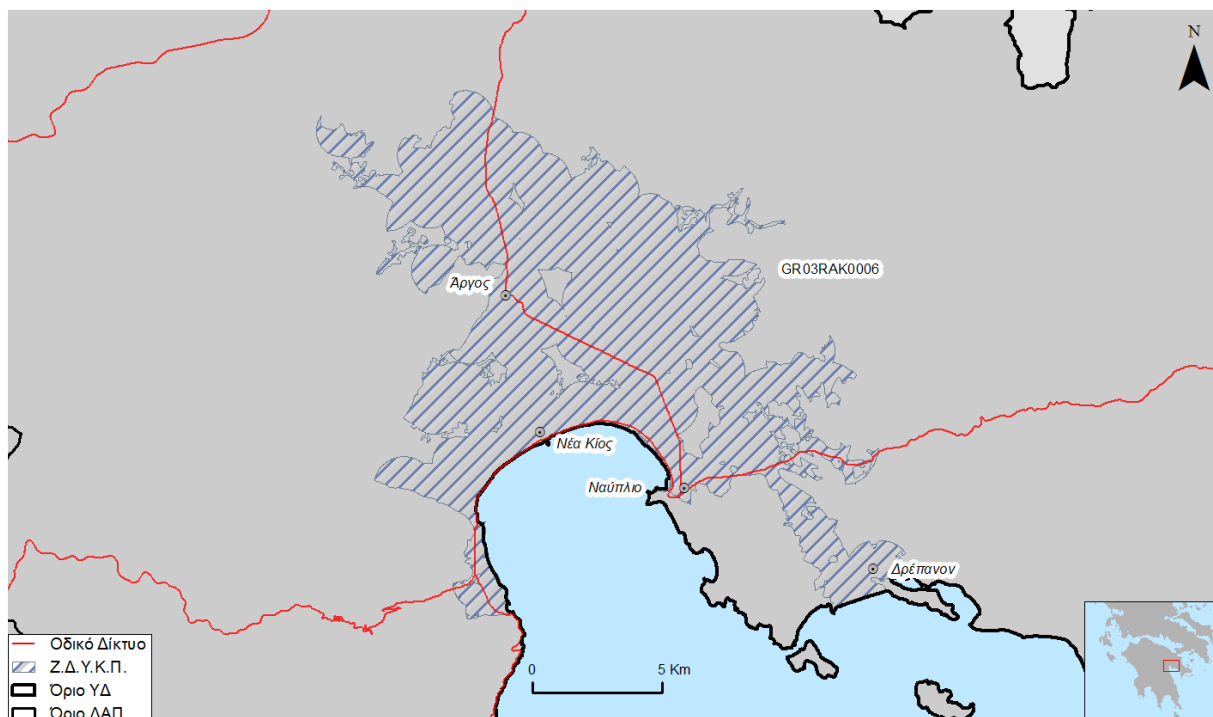
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	0.1
200 - 600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	99.4
	Σύνολο	99.5

Πίνακας 4.14: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» GR03RAK0005

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	83.6
5 - 10%	Κυματώδες	10.8
10 - 30%	Λοφώδες	5.1
>30%	Επικλινές	0.5
	Σύνολο	100

Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου GR03RAK0006

Η περιοχή έχει έκταση 167.41 km². Πρόκειται για μεγάλη πεδινή περιοχή που εκτείνεται στο βόρειο τμήμα του Αργολικού Κόλπου από το Κιβέρι μέχρι το Ναύπλιο αλλά και στην Παραλία της Ασίνης. Το πλάτος της ΖΔΥΚΠ είναι μεταβλητό. Επιπλέον υπάρχει μια ζώνη μεγάλου πλάτους εκατέρωθεν του π. Ίναχου που είναι και το σημαντικότερο υδατόρευμα στην περιοχή. Άλλα υδατορεύματα που επηρεάζουν την ΖΔΥΚΠ είναι το ρ. Ξοβριό, ο π. Ερασίνο, το ρ. Ξεριάς και το Δαφνόρεμα. Η περιοχή έχει πολλές καλλιεργήσιμες εκτάσεις λόγω του πεδινού αναγλύφου, αλλά και περιοχές με έντονη τουριστική ανάπτυξη όπως το Κιβέρι, η Νέα Κίος και το Ναύπλιο. Οι σημαντικότεροι οικισμοί είναι το Άργος και το Ναύπλιο. Άλλοι σημαντικοί οικισμοί είναι το Κυβέρι, η Νέα Κίος, Η Δαλαμανάρα, ο Αλάουκας, η Αγ. Τριάδα, ο Παναρίτης, ο Ίναχος, το Νέο Ηραίο, το Ανύφι και το Κουτσοπόδι.

**Σχήμα 4.13: ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006**

Το μέσο υψόμετρο είναι 29.6 m και η μέση κλίση 3.1%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.15: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006

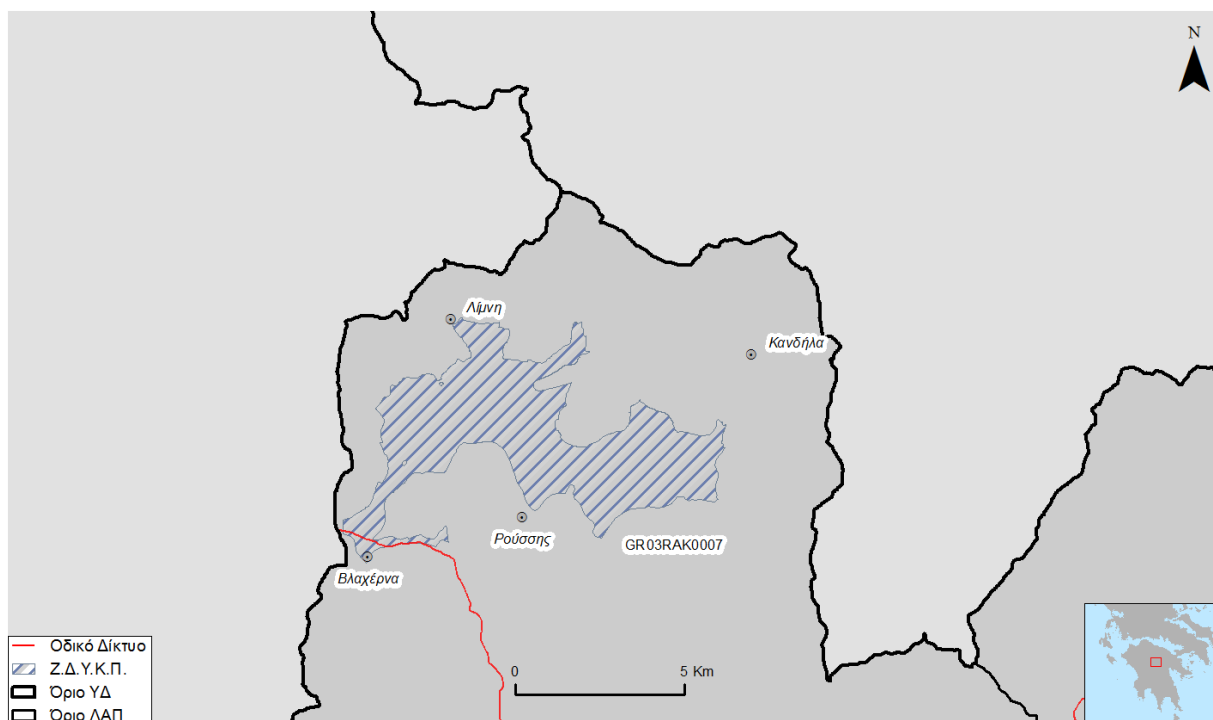
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	100.0
200 - 600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.16: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» GR03RAK0006

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	89.3
5 - 10%	Κυματώδες	5.8
10 - 30%	Λοφώδες	4.3
>30%	Επικλινές	0.6
	Σύνολο	100

Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας GR03RAK0007

Η περιοχή έχει έκταση 30.86 km². Βρίσκεται στο χαμηλό σημείο της κλειστής υδρολογικής λεκάνης του Ορχομενού στην ορεινή Αρκαδία. Στην περιοχή κυριαρχούν καλλιεργήσιμες εκτάσεις και δεν υπάρχουν μεγάλοι οικισμοί. Το υδρογραφικό δίκτυο δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο και δεν υπάρχει κάποιο σημαντικό ρέμα ή ποτάμι. Οι απορροές από τους ορεινούς όγκους καταλήγουν σε αποστραγγιστική τάφρο και στη συνέχεια σε καταβόθρα. Οι σημαντικότεροι οικισμός μέσα στη ΖΔΥΚΠ είναι η Βλαχέρνα και η Λίμνη.



Σχήμα 4.14: ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007

Το μέσο υψόμετρο είναι 950.8 m και η μέση κλίση 3,1%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.17: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007

Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0 - 200	Πεδινό	0.0
200 - 600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	100.0
	Σύνολο	100.0

Πίνακας 4.18: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0 - 5%	Επίπεδο	79.9
5 - 10%	Κυματώδες	12.1
10 - 30%	Λοφώδες	7.0
>30%	Επικλινές	1.1
	Σύνολο	100

5 Καθορισμός Υδατορευμάτων και Λεκανών Απορροής Εντός ΖΔΥΚΠ

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τον καθορισμό των υδατορευμάτων και των αντιστοίχων υδρολογικών λεκανών που επηρεάζουν τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου πλημμύρας. Με τον όρο υδατορεύματα νοούνται χείμαρροι, ρέματα και ποταμοί.

Γίνεται καθορισμός του υδρογραφικού δικτύου, ταξινόμηση και ιεράρχηση των κλάδων του, καθορισμός των λεκανών και υπολεκανών απορροής και εξαγωγή γεωμορφολογικών και άλλων παραμέτρων που είναι απαραίτητες για την προσομοίωση της υδρολογικής λειτουργίας και την μαθηματική περιγραφή του φαινομένου μετασχηματισμού της βροχής σε απορροή.

Ενδεικτικές παράμετροι που υπολογίζονται είναι : η μέση επιφανειακή κλίση, το μέσο υψόμετρο, το μήκος της κύριας μισγάγκειας, τα υψόμετρα κατά μήκος αυτής, η τάξη των ρεμάτων, το εμβαδό και το σχήμα της λεκάνης απορροής, οι χρήσεις γης, η υδροπερατότητα κλπ.

Η οργάνωση όλων των θεματικών επιπέδων, η επεξεργασία και σύνθεση τους και η εκτίμηση των διαφόρων παραμέτρων, γίνεται με χρήση Συστημάτων Γεωγραφικής Πληροφορίας (Σ.Γ.Π.). Η πλατφόρμα λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε είναι το ArcGIS της ESRI σε συνδυασμό με την add-on εφαρμογή HEC geoHMS της U.S. Army Corps of Engineers που παρέχει εργαλεία εξαγωγής υδρολογικής πληροφορίας. Με τα εργαλεία του HEC geoHMS από το ψηφιακό μοντέλο εδάφους παράγεται το υδρολογικά οργανωμένο δίκτυο (ιεραρχημένο μαθηματικό ομοίωμα).

Τα στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη είναι τα ακόλουθα:

- Σχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (Εγκεκριμένο, Απρίλιος 2013)
- Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (Δεκέμβριος, 2012)
- Χάρτες κλίμακας 1:50.000 και 1:5.000 της Γ.Υ.Σ.
- Ψηφιακά μοντέλα υψομέτρων (Digital Elevation Models, DEM) διακριτικής ικανότητας 5x5m που χορηγήθηκαν από την Κτηματολόγιο Α.Ε.
- Ψηφιακές Ορθοφωτογραφίες Μεγάλης Κλίμακας (LSO) που χορηγήθηκαν από την Κτηματολόγιο Α.Ε.
- Δορυφορικές εικόνες που διατίθενται ελεύθερα στο διαδίκτυο (Google Earth)
- Μελέτες και ερευνητικές εργασίες που αφορούν την περιοχή μελέτης
- Συσκέψεις με την Υπηρεσία και τον Τεχνικό Σύμβουλο

Όλα τα αποτελέσματα της εργασίας οργανώθηκαν σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών σύμφωνα με τις απαιτήσεις που απορρέουν από το Ν.3882/2010 (ΦΕΚ166/Α/22.09.2010) που αφορά στην εναρμόνιση με την Οδηγία 2007/2/ΕΚ για τη δημιουργία υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Infrastructure for Spatial Information in Europe - INSPIRE).

Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα, η διαδικασία καθορισμού του υδρογραφικού δικτύου έγινε με χρήση Συστημάτων Γεωγραφικής Πληροφορίας (Σ.Γ.Π.). Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε είναι το ArcGIS της ESRI σε συνδυασμό με το HEC geoHMS της U.S. Army Corps of Engineers που παρέχει εργαλεία εξαγωγής υδρολογικής πληροφορίας.

Η διαδικασία βασίστηκε στο ψηφιακό μοντέλο εδάφους (digital terrain model) το οποίο είναι μορφής κανάβου (grid) διακριτικής ικανότητας 5x5 m οριζοντιογραφικά και 1m υψομετρικά, καλύπτει όλη την περιοχή μελέτης και χορηγήθηκε από την Κτηματολόγιο Α.Ε. Σημειώνεται ότι η συγκεκριμένη διακριτική ικανότητα κανάβου θεωρείται αρκετά λεπτομερής για τη διαδικασία της χάραξης του υδρογραφικού δικτύου και καθορισμού των λεκανών και υπολεκανών απορροής. Από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι ανάλογη διαδικασία μπορεί να εφαρμοστεί και σε υπόβαθρα με μέγεθος κελιού της τάξης των 25 έως και 50 μέτρων.

Η διαδικασία είναι επαναληπτική και απαιτεί διορθώσεις και προσαρμογές από τον χρήστη για την ορθή αναπαράσταση του υδρογραφικού δικτύου. Τα επιμέρους βήματα που ακολουθούνται ώστε να "οριστεί" το υδρογραφικό δίκτυο περιγράφονται στη συνέχεια.

5.1 Υδρογραφικό δίκτυο

• Πλήρωση βυθισμάτων (Fill Sinks)

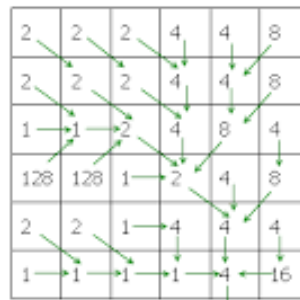
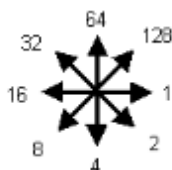
Αυτή η διεργασία προσομοιώνει την πλήρωση των τυχόν κοιλοτήτων του εδάφους με νερό η οποία προηγείται της κίνησης του νερού προς κατάντη. Απαιτείται να γίνει διόρθωση στο ψηφιακό μοντέλο, έτσι ώστε το νερό να μην «εγκλωβίζεται» σε κάποιο σημείο και η ροή να μην διακόπτεται. Αυτό θα συνέβαινε στις περιπτώσεις όπου το υψόμετρο ενός κελιού είναι χαμηλότερο από τα υψόμετρα των 8 κελιών που βρίσκονται γύρω του. Τότε η ροή του νερού διακόπτεται και η ανάλυση δεν μπορεί να δώσει σωστά αποτελέσματα. Σε αυτό το στάδιο τα υψόμετρα των περιοχών που είναι κοιλότητες (sinks) τίθενται ίσα με τα αμέσως μικρότερα γειτονικά τους υψόμετρα.

Παράγεται ένα νέο raster αρχείο το οποίο δεν έχει βυθίσματα (depressionless DEM)

• Διεύθυνση ροής (Flow direction)

Σε αυτό το βήμα για κάθε κελί ορίζεται η διεύθυνση προς την οποία πραγματοποιείται η ροή. Σαν δεδομένο εισόδου χρησιμοποιείται ο κানাβος του προηγούμενου βήματος. Η παραδοχή που γίνεται είναι ότι η απορροή πραγματοποιείται από κάθε κελί μόνο προς ένα από τα 8 γειτονικά του κελιά, σύμφωνα με την μεγαλύτερη κλίση. Έτσι για κάθε κελί υπάρχουν 8 πιθανές διευθύνσεις προς τις οποίες μπορεί να πραγματοποιείται η απορροή. Σε κάθε κατεύθυνση αντιστοιχεί ένας αριθμός σύμφωνα με το Σχήμα 5.1. Παράγεται ο κানাβος διευθύνσεων ροής (flow direction grid)

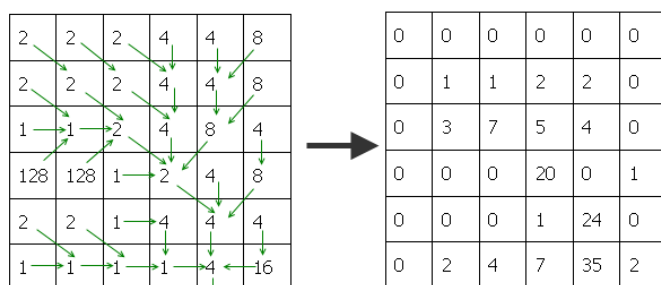
1 = east, 2 = southeast,
4 = south, 8 = southwest,
16 = west, 32 = northwest,
64 = north, 128 = northeast.



Σχήμα 5.1: κানাβος διευθύνσεων ροής

- **Συσσώρευση ροής (Flow Accumulation)**

Σε αυτό το βήμα υπολογίζεται ο αριθμός των ανάντη κελιών που απορρέουν αθροιστικά σε κάθε κελί. Σαν δεδομένο εισόδου χρησιμοποιείται ο κάναβος διευθύνσεων ροής. Έτσι μπορεί να υπολογιστεί το εμβαδόν της ανάντη έκτασης που απορρέει σε ένα δεδομένο κελί πολλαπλασιάζοντας την τιμή της συσσώρευσης ροής με το εμβαδόν ενός κελιού (25 m² στην για το συγκεκριμένο ψηφιακό μοντέλο εδάφους). Είναι προφανές ότι τα κελιά που βρίσκονται πάνω στις μισγάγκειες θα έχουν τις υψηλότερες τιμές συσσώρευσης ροής, ενώ αυτά που ορίζουν τον υδροκρίτη θα έχουν μηδενική τιμή συσσώρευσης ροής. Τελικά παράγεται ο κάναβος συσσώρευσης ροής (flow accumulation grid).



Σχήμα 5.2: κάναβος διευθύνσεων και συσσώρευσης ροής

- **Ορισμός ρεμάτων (stream definition)**

Σε αυτό το βήμα ορίζονται τα κελιά τα οποία θα σχηματίσουν το υδρογραφικό δίκτυο. Αυτό γίνεται επιλέγοντας όλα τα κελιά που έχουν τιμή συσσώρευσης ροής μεγαλύτερη από ένα όριο το οποίο αποτελεί επιλογή του χρήστη και βρίσκεται μετά από δοκιμές. Το όριο αυτό σηματοδοτεί την ελάχιστη επιφάνεια (ή αριθμό κελιών) που πρέπει να απορρέουν σε ένα σημείο για να χαρακτηριστεί αυτό σαν τμήμα ρέματος. Μικρότερο όριο συνεπάγεται ένα πυκνότερο υδρογραφικό δίκτυο ενώ υψηλότερο όριο συνεπάγεται ένα αραιότερο υδρογραφικό δίκτυο με λιγότερους κλάδους.

Τελικά παράγεται ο κάναβος ρεμάτων (stream grid).

Ζητούμενο είναι να βρεθεί η τιμή εκείνη που περιγράφει με ικανοποιητική ακρίβεια το υδρογραφικό δίκτυο που καταλήγει στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Στην περίπτωση του υδατικού διαμερίσματος της Ανατολικής Πελοποννήσου χρησιμοποιήθηκε σαν κατώφλι η τιμή των 100.000 εικονοστοιχείων. Δηλαδή για να χαραχθεί σ' ένα σημείο ρέμα θα πρέπει να απορρέει σ αυτό επιφάνεια τουλάχιστον $100.000 \times 25\text{m}^2 = 2500$ στρέμματα.

- **Κατάτμηση υδρογραφικού δικτύου (stream segmentation)**

Σε αυτό το βήμα ο κάναβος των ρεμάτων χωρίζεται σε κλάδους υδρογραφικού δικτύου. Δημιουργούνται κόμβοι στα σημεία συμβολών και ανάμεσα 2 κόμβους ορίζεται ένα μοναδικό τμήμα του υδρογραφικού δικτύου (κλάδος). Τελικά παράγεται ο κάναβος των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου (stream link grid).

- **Διανυσματοποίηση υδρογραφικού δικτύου (drainage line processing)**

Σε αυτό το βήμα παράγονται διανυσματικά δεδομένα (γραμμές) όλων των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου που ορίστηκε σε κάναβο στο προηγούμενο βήμα. Επιπλέον δεδομένο εισόδου είναι ο κάναβος διευθύνσεων ροής (χρησιμοποιείται για να ενσωματωθεί η πληροφορία της κατεύθυνσης της ροής από ανάντη προς κατάντη)

Η διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την ακρίβεια του ψηφιακού μοντέλου εδάφους. Αυτό σημαίνει ότι η ύπαρξη τυχόν σφαλμάτων στο ψηφιακό μοντέλο εδάφους μπορεί να οδηγήσει σε μη ορθή αναπαράσταση του υδρογραφικού δικτύου διότι αλλοιώνεται η διαδρομή που ακολουθεί το νερό.

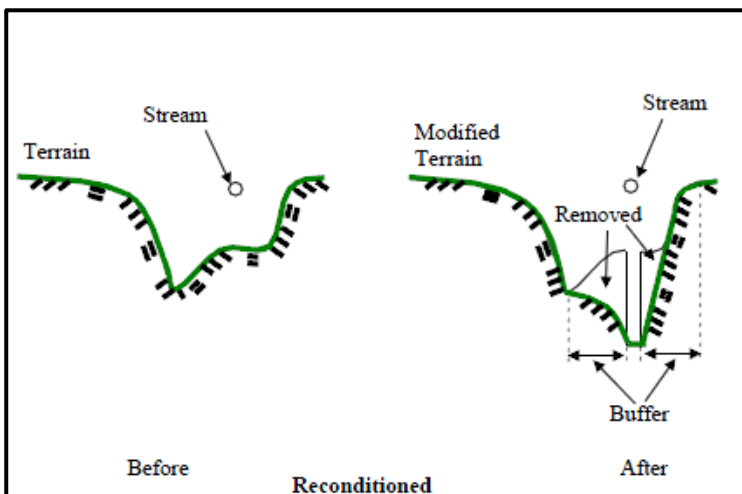
Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η ύπαρξη έντονης βλάστησης εντός ή και εκατέρωθεν της κοίτης ενός ποταμού ή ρέματος. Σε αυτή την περίπτωση τα υψόμετρα που είναι καταχωρημένα στα εικονοστοιχεία εντός της κοίτης είναι αρκετά υψηλότερα από τα πραγματικά. Τα υψηλότερα - *μη πραγματικά* - υψόμετρα θα "αναγκάσουν" την υπολογιστική διαδικασία να αναζητήσει μια διαδρομή προς τα κατάντη που δεν αντιστοιχεί σε πραγματικό ρέμα.

Για αυτό το λόγο απαιτείται να ελεγχθεί το αποτέλεσμα της διαδικασίας και να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις. Ο έλεγχος γίνεται με βάση τις ψηφιακές ορθοφωτογραφίες μεγάλης κλίμακας (LSO) για να εξακριβωθεί κατά πόσον το υδρογραφικό δίκτυο που υπολογίστηκε περιγράφει ικανοποιητικά την πραγματική κατάσταση.

Στην περίπτωση που εντοπιστούν σφάλματα γίνεται διόρθωση με την μεθοδολογία της "επιδιόρθωσης του ψηφιακού μοντέλου υψομέτρων" (dem reconting).

- **Επιδιόρθωση ψηφιακού μοντέλου υψομέτρων (DEM reconditioning)**

Αυτό το βήμα στοχεύει στο να οδηγήσει την υπολογιστική διαδικασία να ακολουθήσει τον ρου των υπάρχοντων υδατορευμάτων. Οι μισγάγκειες που δεν «αναγνωρίστηκαν» από τη διαδικασία που περιγράφηκε προηγουμένως, ψηφιοποιούνται σύμφωνα με τις ορθοφωτογραφίες (LSO) και στη συνέχεια υποβιβάζονται τα υψόμετρα όλων των εικονοστοιχείων του κανάβου που βρίσκονται κατά μήκος αυτών και εντός μιας ζώνης (buffer) δημιουργώντας ένα τεχνητό χάνδακα στο ψηφιακό μοντέλο εδάφους, ο οποίος θα αποτελέσει "οδηγό" για τη συνέχεια της διαδικασίας. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι το νερό θα καταλήξει εντός της πραγματικής κοίτης.



Σχήμα 5.3: επιδιόρθωση ψηφιακού μοντέλου υψομέτρων (DEM reconditioning)

Μετά την επιδιόρθωση επαναλαμβάνονται όλα τα προηγούμενα βήματα (πλήρωση βυθισμάτων, διεύθυνση ροής, συσσώρευση ροής, ορισμός ρεμάτων, κατάτμηση υδρογραφικού και διανυσματοποίηση υδρογραφικού δικτύου). Έπειτα πραγματοποιείται ξανά έλεγχος και εφ' όσον χρειάζεται γίνονται επιπλέον επιδιορθώσεις του ψηφιακού μοντέλου υψομέτρων και νέα επανάληψη της διαδικασίας.

Αφού επιβεβαιωθεί ότι το υδρογραφικό δίκτυο έχει περιγραφεί με ακρίβεια, στη συνέχεια εκτελούνται τα βήματα της χάραξης των λεκανών και υπολεκανών απορροής.

5.2 Λεκάνες και Υπολεκάνες Απορροής

- **Χάραξη λεκανών απορροής (Catchment grid delineation)**

Σε αυτό το βήμα γίνεται χάραξη των λεκανών απορροής. Για κάθε κλάδο του υδρογραφικού δικτύου που έχει εντοπιστεί (stream link grid) χαράσσεται ένας υδροκρίτης με τη βοήθεια της πληροφορίας της διεύθυνσης ροής (flow direction grid). Το αποτέλεσμα είναι ένας κανάβος με ομαδοποιημένα τα κελιά που αντιστοιχούν στην έκταση της υπολεκάνης του κάθε κλάδου του υδρογραφικού δικτύου (catchment grid)

- **Δημιουργία πολυγώνων λεκανών απορροής (Catchment polygon processing)**

Σε αυτό το βήμα γίνεται διανυσματοποίηση του κανάβου του προηγούμενου βήματος και χαράσσονται τα πολύγωνα που οριοθετούν τις λεκάνες απορροής.

Μετά την χάραξη του υδρογραφικού δικτύου και των λεκανών που αντιστοιχούν σε κάθε επιμέρους κλάδο του υδρογραφικού δικτύου έγινε επεξεργασία, για να αναγνωριστούν οι λεκάνες απορροής που αντιστοιχούν σε κάθε υδατόρευμα (ποταμό, ρέμα ή χείμαρρο) που επηρεάζει τη ΖΔΥΚΠ. Η διαδικασία αυτή συνίσταται σε συνένωση ή διαίρεση των υπολεκανών που υπολογίστηκαν από τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω. Σημειώνεται ότι το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα να οριστεί υπολεκάνη σε οποιοδήποτε σημείο του υδρογραφικού δικτύου επιθυμεί ο χρήστης, πέρα από αυτά που αναγνωρίζονται αυτόματα (θέσεις συμβολών των κλάδων).

Στο παρόν στάδιο της μελέτης (Ανάλυση χαρακτηριστικών περιοχής και μηχανισμών πλημμύρας) εξετάζεται η λεκάνη απορροής κάθε υδατορεύματος στο σύνολο της και δεν γίνεται διαχωρισμός σε υπολεκάνες. Η διαδικασία αυτή θα γίνει σε επόμενο στάδιο της μελέτης (παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων).

Στις περισσότερες περιπτώσεις τα υδατορεύματα καταλήγουν στη θάλασσα και εκεί βρίσκεται το κατάντη όριο των λεκανών απορροής. Εναλλακτικές περιπτώσεις είναι ο εκφυλισμός του ρέματος σε πλανώμενη επιφανειακή ροή και ο ενδορείσμός.

Σε πεδινές περιοχές με πολύ ήπιο ανάγλυφο υπάρχουν περιπτώσεις που η μισγάγκεια «εξαφανίζεται» και η ροή διαχέεται επιφανειακά (πλανώμενη ροή). Σε αυτές τις περιπτώσεις το κατάντη όριο της λεκάνης απορροής έχει οριστεί στη θέση που η μισγάγκεια χάνεται. Ο ενδορείσμός αποτελεί μια αρκετά συνηθισμένη μορφολογική ανωμαλία μιας λεκάνης απορροής (Κουτσογιάννης & Ξανθόπουλος, 1999). Πρόκειται για τοπική κοιλάτητα της λεκάνης με εσωτερικό υδροκρίτη, όπου το αντίστοιχο τμήμα καταλήγει στο βαθύτερο σημείο της κοιλάτητας, χωρίς επιφανειακή σύνδεση με το υπόλοιπο δίκτυο. Υδρολογικές συνέπειες του ενδορείσμου είναι η δημιουργία λίμνης ή έλους στην τοπική κοιλάτητα της λεκάνης η/και η τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων της λεκάνης (καταβόθρες)

5.3 Πλήθος Υδατορευμάτων – Σύγκριση με τη την οδηγία 2000/60 ΕΚ

Ο καθορισμός των υδατορευμάτων (χείμαρροι / ρέματα / ποταμοί) είναι ένα από τα σημαντικότερα βήματα της διαδικασίας κατάρτισης των σχεδίων διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας με βάση την οδηγία 2007/60 όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία. Οι μηχανισμοί πλημμύρας που ορίστηκαν κατά την προκαταρκτική αξιολόγηση (φυσική υπερχειλίση, υπέρβαση αναχωμάτων,

αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας, παρεμπόδιση ροής) σχετίζονται άμεσα με τα διάφορα υδατορεύματα. Στο παράρτημα τεχνικών προδιαγραφών της Συγγραφής Υποχρεώσεων της παρούσας σύμβασης ορίζεται ότι *"Για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας θα προσδιοριστούν οι αντίστοιχες υδρολογικές λεκάνες και τα υδάτινα σώματα σε αυτές. Τα εξεταστέα υδάτινα σώματα περιλαμβάνουν, πέραν των ρεμάτων και ποταμών (μόνιμης ή εποχικής ροής): τους χείμαρρους μέσα στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, και τις λίμνες μέσα στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.*

Μια πρώτη προσέγγιση για την αναγνώριση και τον προσδιορισμό των υδατορευμάτων αποτελούν τα κείμενα των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60ΕΚ. Κατά την εκπόνηση των Διαχειριστικών Σχεδίων της οδηγίας 2000/60 ΕΚ, τα επιφανειακά ύδατα κατατάχθηκαν σε 4 κατηγορίες (ποτάμια, λίμνες, παράκτια ύδατα και μεταβατικά ύδατα.). Από το μεγάλο πλήθος όλων των ποτάμιων διαδρομών εντός του ΥΔ, εντοπίστηκαν τα σημαντικότερα σε μέγεθος ποτάμια υδατικά συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές απορροή, με μεγαλύτερη ή μικρότερη διακύμανση, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60ΕΚ, στα καθοριζόμενα ως «ποτάμια υδατικά συστήματα», περιλαμβάνονται όλες οι κύριες φυσικές μισγάγκειες, που παρουσιάζουν τέτοια χαρακτηριστικά τα οποία να τις καθιστούν σημαντικούς δείκτες της κατάστασης των επιφανειακών υδάτων.

Λόγω της διαφορετικής φύσης του αντικειμένου της Οδηγίας 2007/60ΕΚ που αφορά στις δυνητικές συνέπειες των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομία και τις οικονομικές δραστηριότητες, στην παρούσα μελέτη η ανάλυση επεκτάθηκε σε μεγαλύτερο αριθμό επιφανειακών υδάτινων σωμάτων από αυτά που εξετάστηκαν στο πλαίσιο των Διαχειριστικών Σχεδίων της οδηγίας 2000/60 ΕΚ, έτσι ώστε, να εξεταστούν όλα τα υδατορεύματα που ενδεχομένως να σχετίζονται πλημμυρικά φαινόμενα

Πραγματοποιήθηκε αναγνώριση όλων εκείνων των υδάτινων σωμάτων που αποτελούν επιφανειακούς αποδέκτες υδάτων (όμβρια ή εκφορτίσεις πηγών) και καταλήγουν ή διέρχονται από Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Τα παραπάνω υδάτινα σώματα μπορεί να είναι φυσικά (μισγάγκειες, κοίτες ποταμών, ρέματα, χείμαρροι, λίμνες) ή τεχνητά (διευθετήσεις, τεχνητές λίμνες, τεχνικά έργα αποχέτευσης κλπ). Με αυτό τον τρόπο σχηματίστηκε ένα ιδιαίτερος πυκνό δίκτυο το οποίο καλύπτει όλο το εύρος των υδατορευμάτων (ποτάμια, ρέματα χείμαρροι) που μπορεί να σχετιστούν με την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων, από τους μεγάλους πλωτούς ποταμούς, μέχρι τις μικρές μισγάγκειες προσωρινού καθεστώτος ροής.

Το έντονο ανάγλυφο, σε συνδυασμό με το μεγάλο μήκος ακτών και το πυκνό και κυρίως χείμαρρώδους χαρακτήρα υδρογραφικό δίκτυο, έχει σαν αποτέλεσμα οι ιδιαίτερος επιμήκεις ΖΔΥΚΠ να τέμνονται από μεγάλο πλήθος «παράλληλων» μεταξύ τους ρεμάτων και χείμαρρων. Οι ανάντη λεκάνες απορροής είναι κυρίως μικρού και μέσου μεγέθους.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου καθορίστηκαν υδατορεύματα που διέρχονται ή καταλήγουν σε ΖΔΥΚΠ. Όσον αφορά στις λεκάνες απορροής τους 12 έχουν έκταση <50km² ενώ 13 έχουν έκταση >50km².

6 Ανάλυση φυσικών και ανθρωπογενών χαρακτηριστικών των λεκανών απορροής εντός ΖΔΥΚΠ

6.1 Γενικά

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής που επηρεάζουν τις ΖΔΥΚΠ. Για κάθε λεκάνη δίνονται τα παρακάτω στοιχεία :

- Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά
- Γεωλογικά χαρακτηριστικά
- Εδαφικοί τύποι
- Βλάστηση - κάλυψης γης
- Χρήσεις γης
- Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές
- Μηχανισμοί αποστράγγισης
- Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα τεχνικά έργα

Ακολουθεί περιγραφή της επιμέρους μεθοδολογίας και των πληροφοριών που δίνονται.

Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Παρουσιάζονται σε πινακοποιημένη μορφή τα κυριότερα χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής που χρησιμοποιούνται στις υδρολογικές μελέτες. Όλοι οι υπολογισμοί γίνονται αυτόματα με χρήση Συστημάτων Γεωγραφικής Πληροφορίας .

Πίνακας 6.1: Γενικά χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής

Χαρακτηριστικό	Μονάδα μέτρησης	Περιγραφή
Εμβαδόν	S_A km ²	Εμβαδόν επιφάνειας λεκάνης απορροής
Περίμετρος	P_A km	Μήκος περιγράμματος λεκάνης απορροής
Μέγιστο υψόμετρο Λεκάνης	H_{max} m	Μέγιστο υψόμετρο κατά μήκος του υδροκρίτη της λεκάνης
Μέσο υψόμετρο Λεκάνης	H_m m	Το υψόμετρο εκείνο, από το οποίο το 50% της λεκάνης έχει μεγαλύτερη ή ίση τιμή
Μέγιστο υψόμετρο κύριας μισγάγκειας	H_{ups} m	Το υψόμετρο στο πλέον ανάντη σημείο της κύριας μισγάγκειας
Υψόμετρο στην έξοδο της Λεκάνης	H_{ds} m	Το υψόμετρο στο πλέον κατάντη σημείο της κύριας μισγάγκειας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

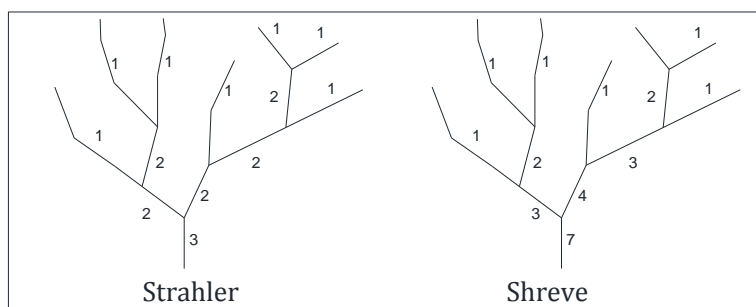
Χαρακτηριστικό	Μονάδα μέτρησης	Περιγραφή
Μήκος κύριας μισγάγκειας	L km	Το μήκος του κύριου υδατορεύματος
Συνολικό μήκος κλάδων υδρογραφικού δικτύου	ΣLi Km	Άθροισμα του μήκους όλων των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου.

Όσον αφορά στην κύρια μισγάγκεια πρέπει να σημειωθούν τα ακόλουθα : Μια συγκεκριμένη διαδρομή κατά μήκος του υδατορεύματος η οποία καταλήγει στην έξοδο της λεκάνης, χαρακτηρίζεται ως *κύριο υδατόρευμα* ή *κύρια μισγάγκεια* της λεκάνης. Η αναγνώριση του κύριου υδατορεύματος είναι εύκολη στο χαμηλό τμήμα της λεκάνης, όπου συνήθως υπερέχει από άποψη διαστάσεων και παροχής αλλά έχει και την μεγαλύτερη τάξη. Προχωρώντας όμως στα μεγαλύτερα υψόμετρα αυξάνονται προοδευτικά οι δυσκολίες επιλογής και πρέπει να τεθούν κριτήρια επιλογής, που είναι η υπεροχή στο μήκος, στη μέση ετήσια παροχή στην έκταση της αποχετευόμενης λεκάνης απορροής ή στην τάξη (Κουτσογιάννης & Ξανθόπουλος, 1999)

Στην παρούσα μελέτη τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το μήκος της διαδρομής και η τάξη του δικτύου κατά Shreve. Το μήκος του κύριου υδατορεύματος είναι από τα σημαντικότερα φυσιογραφικά χαρακτηριστικά μιας λεκάνης καθώς συσχετίζεται εμπειρικά με το χρόνο συγκέντρωσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι και τα 2 κριτήρια (μήκος και τάξη κατά Shreve) έδωσαν ταυτόσημα αποτελέσματα.

Η κατάταξη του υδρογραφικού δικτύου είναι ένα παλιό πρόβλημα που έχει απασχολήσει αρκετούς ερευνητές. Η πρώτη μελέτη της δομής του υδρογραφικού δικτύου έγινε από τον Horton (Horton R. E., 1945) ο οποίος χαρακτήρισε σαν ρέμα πρώτης τάξης εκείνο το οποίο δεν έχει άλλους συμβάλλοντες κλάδους και επομένως είναι το μικρότερο του δικτύου. Στη συνέχεια 2 ρέματα πρώτης τάξης ενώνονται και σχηματίζουν ένα ρέμα δεύτερης τάξης, 2 ρέματα δεύτερης τάξης ενώνονται και σχηματίζουν ένα ρέμα τρίτης τάξης κ.ο.κ. Η μέθοδος του Horton παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα τα οποία εν μέρει εξαλείφθηκαν με τη μέθοδο κατάταξης που πρότεινε ο Strahler (Strahler A. N. 1964). Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο όλα τα ρέματα χωρίς διακλαδώσεις χαρακτηρίζονται ως πρώτης τάξης, δύο πρώτης τάξης ενώνονται και σχηματίζουν ένα ρέμα δεύτερης τάξης. Η μέθοδος αυτή πλεονεκτεί αφού η τάξη όλων των ρεμάτων υπολογίζεται αλγοριθμικά και είναι ενταγμένη στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών.

Παρόλα αυτά η μέθοδος παρουσιάζει ένα σοβαρό μειονέκτημα, αφού η τάξη ενός τμήματος του δικτύου δεν αλλάζει, αν προστεθεί τμήμα μικρότερης τάξης (Τσακίρης, 1995). Για τον λόγο αυτό προτάθηκε μια βελτιωμένη μέθοδος από τον Shreve (1966) η οποία αίρει την παραπάνω αδυναμία και τροποποιεί την τάξη ενός κλάδου ακόμα και όταν σε αυτόν συμβάλει ένα ρέμα μικρότερης τάξης. Οι 2 μέθοδοι (Strahler, Shreve) φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 6.1: Ταξινόμηση υδρογραφικού δικτύου κατά Strahler - Shreve

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στη συνέχεια υπολογίζονται και άλλοι δείκτες οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες για το σχήμα της λεκάνης, το υδρογραφικό δίκτυο καθώς και το ανάγλυφο της λεκάνης. Οι παρακάτω δείκτες είναι συναρτήσεις των γενικών μορφολογικών χαρακτηριστικών που παρουσιάστηκαν προηγουμένως (Πίνακας 6.1)

Πίνακας 6.2: Δείκτες σχήματος λεκάνης απορροής

Δείκτες σχήματος	Μονάδα μέτρησης	Σχέση Υπολογισμού
Δείκτης Κυκλικότητας	E_C	$E_C = \frac{S_A}{P_A^2 / 4\pi}$
Δείκτης Συμπαγούς	E'_C	$E'_C = \frac{P_A}{\sqrt{4\pi S_A}} = \frac{1}{\sqrt{E_C}}$
Δείκτης Επιμήκυνσης	E_L	$E_L = \frac{\sqrt{S_A}}{L}$
Δείκτης μορφής κατά Horton	F	$F = \frac{S_A}{L^2}$

Πίνακας 6.3: Δείκτες υδρογραφικού δικτύου λεκάνης απορροής

Δείκτες υδρογραφικού δικτύου	Μονάδα μέτρησης	Σχέση Υπολογισμού
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου	D_A	$D_A = \frac{\sum L_i}{S_A}$
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα	X_A	$X_A = \frac{1}{2D_A}$
Μέση διαδρομή μιας σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι να φτάσει στο υδρογραφικό δίκτυο	Y_A	$Y_A = \frac{X_A}{2} = \frac{1}{4D_A}$
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου ρέματος	I_m	$I_m = \frac{H_{ups} - H_{ds}}{L}$

Πίνακας 6.4: Δείκτες αναγλύφου λεκάνης απορροής

Δείκτες αναγλύφου	Μονάδα μέτρησης	Σχέση Υπολογισμού
Μέγιστη υψομετρική διαφορά	ΔH	$\Delta H = H_{\max} - H_{ds}$
Σχετική υψομετρική διαφορά	R_{hp}	$R_{hp} = \frac{H_{\max} - H_{ds}}{P_A}$
Μέση κλίση λεκάνης	i_S	$i_S = \frac{1}{S_A} \int i dS$
Αριθμός Τραχύτητας	-	$(H_{\max} - H_{ds}) D_A$

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Επιπλέον στο παράρτημα Π10 παρουσιάζονται οι υψομετρικές καμπύλες και οι μηκοτομές της κύριας μισγάγκειας για κάθε λεκάνη. Η υψομετρική καμπύλη, είναι η καμπύλη που σε κάθε δεδομένη τιμή τοπογραφικού υψομέτρου αντιστοιχίζει το ποσοστό επιφάνειας της λεκάνης που έχει υψόμετρο μεγαλύτερο ή ίσο της δεδομένης τιμής. Η μορφή της υψομετρικής καμπύλης αποκαλύπτει αρκετά ποιοτικά χαρακτηριστικά του ανάγλυφου της λεκάνης και μπορεί να δώσει ποιοτικά συμπεράσματα για την αναμενόμενη μορφή των πλημμυρογραφημάτων και τους χαρακτηριστικούς χρόνους τους (Κουτσογιάννης & Ξανθόπουλος, 1999).

Η Κάθε λεκάνη απορροής λαμβάνει έναν μοναδικό κωδικό. Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η συσχέτιση αυτού του κωδικού με το αντίστοιχο περιγραφικό πεδίο που υπάρχει στα ψηφιακά γεωγραφικά δεδομένα (Basin_id_FD)

Πίνακας 6.5 : Κωδικοί λεκανών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

Κωδικός λεκάνης απορροής	Basin_id_FD	Ονομασία
GR3312343	GR0333FR00F15	Λαγκάδια Ρ.
GR3312348	GR0333FR00F14	Βασιλοπόταμος Ρ.
GR3312954	GR0333FR0002	Ευρώτας Π.
GR3114497	GR0331FR0007	Μαριόρρεμα Ρ.
GR3114499	GR0331FR00F13	Στραβόρεμα Ρ.
GR3114530	GR0331FR00F12	Κορακοφωλιά Ρ.
GR3114534	GR0331FR00F11	Λαγκάδα Ρ.
GR3114535	GR0331FR0015	Βρασιάτης Ρ.
GR3114594	GR0331FR00F10	Όρμος Άστρους1*
GR3115474	GR0331FR00F9	Πλακούλα Ρ.
GR3114597	GR0331FR00F16	Σκατιάς Ρ.
GR3114598	GR0331FR00F8	Όρμος Άστρους2*
GR3114619	GR0331FR0019	Τάνος Π.
GR3114904	GR0331FR0023	Ξοβριό Ρ.
GR3115457	GR0331FR00F7	Κουτουζαίικα*
GR3112920	GR0331FR00F6	Ερασίνο Ρ.
GR3114785	GR0331FR0002	Ίναχος Π.
GR3114819	GR0331FR00F5	Ξεριάς Ρ.
GR3114827	GR0331FR00F4	Μεγάλο Ρ.
GR3114831	GR0331FR00F3	Άρια*
GR3115459	GR0331FR00F2	Δαφνόρρεμα
GR3114888	GR0331FR0033	Ράδος Π.
GR3114896	GR0331FR00F1	Ίρια*
GR3015579	GR0330FR00F16	Κλ. Λεκάνη Τρίπολης
GR3015531	GR0330FR00F17	Κλ. Λεκάνη Ορχομενού

Γεωλογικά χαρακτηριστικά – Σύνταξη γεωλογικών και υδρολιθολογικών χαρτών

Στην παρούσα τεχνική έκθεση δίνονται για κάθε ΖΔΥΚΠ αναλυτικά πληροφορίες για τη γεωλογική δομή και την υδρολιθολογική κατάταξη των γεωλογικών σχηματισμών που συναντώνται.

Για λόγους βέλτιστης αξιοποίησης των γεωλογικών φύλλων του ΙΓΜΕ και σύνταξης αντίστοιχων χαρτών με υπόβαθρο γεωλογικής πληροφορίας, ακολουθήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία:

- Από το σύνολο των Γεωλογικών Φύλλων του Ι.Γ.Μ.Ε. (κλίμακας 1:50.000), λήφθησαν υπόψη οι γεωλογικοί σχηματισμοί και χρησιμοποιήθηκε η αντίστοιχη κωδικοποίησή τους, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ενοποιημένο γεωλογικό υπόβαθρο, για το σύνολο της περιοχής μελέτης.
- Στη συνέχεια, λόγω του μεγάλου όγκου της πληροφορίας, κρίθηκε απαραίτητη η ομαδοποίηση των γεωλογικών σχηματισμών, όπως αυτά παρουσιάζονται στα φύλλα του Ι.Γ.Μ.Ε., σε γεωλογικούς τύπους με κοινά γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά. Πληροφορίες που αφορούν την ηλικία του πετρώματος, τον χρωματισμό, τη ορυκτολογική του σύσταση κ.α. και οι οποίες δεν επηρεάζουν τον υδρολιθολογικό τους χαρακτήρα, κρίθηκε σκόπιμο να μην ληφθούν υπόψη στην εν' λόγω ομαδοποίηση.

Συνολικά προέκυψαν είκοσι τέσσερις (24) διαφορετικοί τύποι, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για την σύνταξη των σχετικών Γεωλογικών χαρτών και παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον επόμενο Πίνακα.

Πίνακας 6.6 : Ομαδοποιημένοι γεωλογικοί σχηματισμοί

A/A	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ
1	C-P	Φυλλιτική - Χαλαζιτική σειρά
2	F	Φλύσχης και κλαστικές σειρές
3	g	Γύψος
4	H.al	Χαλαρές λεπτομερής αποθέσεις
5	H-Q	Συνεκτικοί αδρομερείς σχηματισμοί
6	J	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Ιουρασικοί
7	Js	Αργιλικόι σχιστόλιθοι ή κλαστική σειρά τριαδικού ή εκχύσεις ή τόφφοι
8	K	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Κρητιδικοί
9	Ks	Ασβεστόλιθοι με ενστρώσεις κερατόλιθων ή πυριτόλιθων
10	Ks-fl	Αργιλικόι σχιστόλιθοι ή κερατόλιθοι ή ιλυόλιθοι με στρώσεις ασβεστόλιθων
11	O-Sh	Σχιστοκερατόλιθοι, οφιόλιθοι, τόφφοι, εκχύσεις
12	P.sch	Μεταμορφωμένα και τόφφοι
13	Pc-E	Ασβεστόλιθοι με εναλλαγές από μάργες ή πυριτόλιθους

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ
14	Pl-m,c	Λεπτομερή ιζήματα, συνεκτικά
15	Pl-Pt	Συνεκτικοί σχηματισμοί μεικτών φάσεων
16	Pm	Ασβεστόλιθοι δολομιτικοί και βαθύτερα στρώματα Τύρου και Παντοκράτορα
17	Pt-c	Συνεκτικοί σχηματισμοί αδρομερείς, Τεταρτογενούς
18	Pt-fl	Χαλαρές αποθέσεις μεικτών φάσεων
19	Pt-M	Αδρομερή ιζήματα, συνεκτικά και εκχύσεις
20	Qc	Χαλαροί αδρομερείς σχηματισμοί
21	Tm	Ασβεστόλιθοι πλακώδεις με ενστρώσεις από πυριτόλιθους ή γύψο ή ανυδρίτη
22	TR	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Τριαδικοί
23	Ts	Αργιλικοί σχιστόλιθοι ή κλαστική σειρά τριαδικού ή εκχύσεις ή τόφφοι
24	Vol-Pc	Εκχύσεις ή αργιλώδεις μάργες

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Στις μελέτες πλημμυρικών φαινομένων ενδιαφέρει περισσότερο και από τη γεωλογική σχηματοποίηση της λεκάνης απορροής, η σύσταση και η περατότητα των εδαφικών σχηματισμών που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την πετρογραφία (ή μητρικό υλικό) που έχουν καταγραφεί για την περιοχή μελέτης, το βάθος του εδάφους, τη διάβρωση του εδάφους και την κλίση της επιφάνειας του εδάφους.

Συνεπώς ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στο προσδιορισμό του πορώδους και του συντελεστή υδροπερατότητας για κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό, η οποία βασίστηκε σε βιβλιογραφικά δεδομένα και όχι σε αποτελέσματα επί τόπου ή εργαστηριακών δοκιμών.

ΠΟΡΩΔΕΣ

Αναλυτικότερα, το πορώδες (n) ή ολικό πορώδες είναι ένα μέτρο των διακένων (πόρων, κενών, ρωγμών) που υπάρχουν σε ένα πέτρωμα ή έδαφος και εκφράζεται με το λόγο του συνολικού όγκου των διακένων ($V_{κ}$) προς τον συνολικό όγκο του πετρώματος/εδάφους ($V_{ολ}$)

$$n = \frac{V_{κ}}{V_{ολ}}$$

Το ενεργό πορώδες (Effective porosity) αναφέρεται στο ποσό των διακένων που επικοινωνούν μεταξύ τους και επιτρέπουν τη ροή του υπόγειου νερού υπό την επίδραση της βαρύτητας ή της υδροστατικής πίεσης. Τα διάκενα που δεν συνεισφέρουν στη ροή αυτή καταλαμβάνονται από νερό συγκράτησης. Στους κοκκώδεις σχηματισμούς το ενεργό πορώδες κυμαίνεται από 0-3% (άργιλος) έως 20% (χαλίκια).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται ενδεικτικές τιμές του ολικού πορώδους για διαφορετικούς εδαφικούς και βραχώδεις σχηματισμούς.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.7 :Τιμές ολικού πορώδους (Καλλέργης, 1999)

Προσχώσεις	Πορώδες (%)	Ιζηματογενή πετρώματα	Πορώδες (%)	Κρυσταλλικά πετρώματα	Πορώδες (%)
Μικρά χαλίκια	24 - 36	Ψαμμίτες	5-30	Ρωγματοωμένα	0 - 10
Μεγάλα χαλίκια	25 - 38	Ιλυόλιθοι	24 - 41	Μη ρωγματοωμένα	0 - 5
Χονδρόκοκκη άμμος	31 - 48	Ασβεστόλιθοι	0 - 40	Βασάλτες	3 - 35
Λεπτόκοκκη άμμος	26 - 53	Καρστοποιημένοι ασβεστόλιθοι	0 - 40	Αποσαθρωμένο ι γρανίτες	34 - 57
Ιλύς	31 - 61	Σχιστόλιθοι	0 - 10		
Άργιλος	34 - 60				

Το πορώδες χαρακτηρίζεται σαν πρωτογενές δηλ. το πορώδες που οφείλεται στα διάκενα που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια σχηματισμού του πετρώματος και σαν δευτερογενές δηλ. το πορώδες που οφείλεται στα διάκενα που δημιουργήθηκαν λόγω τεκτονισμού, αποσάθρωσης, διάλυσης, δράσης του έμβιου κόσμου κ.ά. Το πρωτογενές πορώδες εξαρτάται από τη διάταξη, το μέγεθος και τη μορφή των κόκκων.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΥΔΡΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί ανάλογα με τον συντελεστή υδροπερατότητας τους διακρίνονται σε

- α) Περατούς
- β) Αδιαπέρατους.

Αναλυτικότερα, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που επιτρέπουν τη διείσδυση και κυκλοφορία του νερού διαμέσου της μάζας τους (περατοί σχηματισμοί) διακρίνονται επιπρόσθετα σε δύο κατηγορίες:

1. Μικροδιαπερατοί: πρόκειται για χαλαρά υλικά (άμμοι, χάλικες, κροκάλες) ή συμπαγή πετρώματα που η υδροπερατότητα τους οφείλεται στο πρωτογενές πορώδες.
2. Μακροδιαπερατοί: πρόκειται για πετρώματα που η υδροπερατότητα τους οφείλεται στο δευτερογενές πορώδες (αριθμός και πυκνότητα ασυνεχειών, διακλάσεων κτλ).

Για κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό, όπως αυτός περιγράφεται στο σχετικά φύλλα του ΙΓΜΕ, αποδόθηκε σύμφωνα με υδρογεωλογικά κριτήρια χαρακτηρισμός και ταξινόμηση ως προς τον συντελεστή περατότητας, βάσει των κατηγοριών που παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.8 : Χαρακτηρισμός περατότητας

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
A1	Πρακτικά αδιαπέρατοι
A2	Πρακτικά αδιαπέρατοι ή εκλεκτικής κυκλοφορίας
g	Γύψοι. Υψηλού Δυναμικού υδροφορίας λόγω διάλυσης
K1	Καρστικός σχηματισμός μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
K2	Καρστικός σχηματισμός μικρής έως μέτριας υδροπερατότητας
K3	Μειοκαινικά ασβεστολιθικά λατυποκροκαλοπαγή, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας
P1	Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινόμενης Υδροπερατότητας
P2	Μειοκαινικές και Πλειοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής Υδροπερατότητας
P3	Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής Υδροπερατότητας

Οι ανωτέρω χαρακτηρισμοί προέκυψαν λαμβάνοντας υπόψη και την ταξινόμηση των σχηματισμών ως προς τον συντελεστή περατότητας τους, σύμφωνα με τις κατηγορίες διαπερατότητας κατά (Terzaghi and Peck, 1967) όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Αναλυτικότερα, χρησιμοποιήθηκαν βιβλιογραφικά δεδομένα καθώς και εμπειρικά κριτήρια, αναφορικά με το πορώδες του κάθε σχηματισμού, καθώς δεν υπήρχαν διαθέσιμα εργαστηριακά δεδομένα.

Πίνακας 6.9 : Κατηγορίες διαπερατότητας

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ k (m/sec)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$10^{-3} \leq k$	ΥΨΗΛΗ
$10^{-5} \leq k < 10^{-3}$	ΜΕΤΡΙΑ
$10^{-7} \leq k < 10^{-5}$	ΧΑΜΗΛΗ
$10^{-9} \leq k < 10^{-7}$	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
$k < 10^{-9}$	ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται επιπρόσθετα, η ταξινόμηση ως προς το συντελεστή περατότητας των εικοσιτεσσάρων (24) γεωλογικών τύπων που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη των σχετικών γεωλογικών χαρτών.

Πίνακας 6.10 : Συσχέτιση γεωλογικών τύπων και χαρακτηρισμού περατότητας

A/A	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ	ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ									
			A1	A2	g	K1	K2	K3	P1	P2	P3	
1	C-P	Φυλλιτική - Χαλαζιτική σειρά		✓		✓	✓					
2	F	Φλύσχης και κλαστικές σειρές	✓			✓						
3	g	Γύψος			✓							
4	H.al	Χαλαρές λεπτομερές αποθέσεις							✓	✓	✓	
5	H-Q	Συνεκτικοί αδρομερείς σχηματισμοί							✓	✓		
6	J	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Ιουραικοί	✓			✓	✓					
7	Js	Αργιλικόι σχιστόλιθοι ή κλαστική σειρά τριαδικού ή εκχύσεις ή τόφφοι	✓	✓	✓	✓	✓					
8	K	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Κρητιδικοί		✓		✓	✓					
9	Ks	Ασβεστόλιθοι με ενστρώσεις	✓			✓	✓					

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Α/Α	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ	ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ									
			A1	A2	g	K1	K2	K3	P1	P2	P3	
		κερατόλιθων ή πυριτόλιθων										
10	Ks-fl	Αργιλικόι σχιστόλιθοι ή κερατόλιθοι ή ιλυόλιθοι με στρώσεις ασβεστόλιθων	✓			✓	✓					
11	O-Sh	Σχιστοκερατόλιθοι, οφιόλιθοι, τόφφοι, εκχύσεις	✓	✓								
12	P.sch	Μεταμορφωμένα και τόφφοι		✓					✓			
13	Pc-E	Ασβεστόλιθοι με εναλλαγές από μάργες ή πυριτόλιθους				✓	✓					
14	Pl-m,c	Λεπτομερή ιζήματα, συνεκτικά		✓					✓	✓	✓	
15	Pl-Pt	Συνεκτικοί σχηματισμοί μεικτών φάσεων							✓	✓	✓	
16	Pm	Ασβεστόλιθοι δολομιτικοί και βαθύτερα στρώματα Τύρου και Παντοκράτορα		✓		✓						
17	Pt-c	Συνεκτικοί σχηματισμοί αδρομερείς, Τεταρτογενούς						✓		✓	✓	
18	Pt-fl	Χαλαρές αποθέσεις μεικτών φάσεων							✓	✓		
19	Pt-M	Αδρομερή ιζήματα, συνεκτικά και εκχύσεις		✓		✓				✓	✓	
20	Qc	Χαλαροί αδρομερείς σχηματισμοί	✓	✓					✓	✓	✓	
21	Tm	Ασβεστόλιθοι πλακώδεις με ενστρώσεις από πυριτόλιθους ή γύψο ή ανυδρίτη	✓	✓	✓	✓	✓					
22	TR	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Τριαδικού		✓		✓						
23	Ts	Αργιλικόι σχιστόλιθοι ή κλαστική σειρά τριαδικού ή εκχύσεις ή τόφφοι	✓	✓		✓	✓					
24	Vol-Pc	Εκχύσεις ή αργιλώδεις μάργες	✓				✓					

Οι υδρολιθολογικοί χάρτες συντάχθηκαν σύμφωνα με τον χαρακτηρισμό που αποδόθηκε σε κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω.

Σύνταξη χαρτών διηθητικότητας – Υδρολογικοί εδαφικοί τύποι

Συντάχθηκαν για τις λεκάνες απορροής των υδατικών συστημάτων χάρτες εδαφικών υδρολογικών τύπων με βάση τη διηθητικότητα, στους οποίους παρουσιάζεται η χωρική πληροφορία, σχετικά με την ικανότητα και το ρυθμό διήθησης των υδάτων τόσο σε εδαφικούς, όσο και σε βραχώδεις γεωλογικούς σχηματισμούς.

Διηθητικότητα καλείται το φαινόμενο (και ο βαθμός στον οποίο αυτό συμβαίνει) κατά το οποίο το νερό (άρδευσης ή βροχόπτωσης) εισχωρεί στην κυρίως μάζα του εδάφους από την επιφάνειά του. Η διηθητικότητα εξαρτάται κυρίως από τη μηχανική σύσταση του εδάφους και τη δομή του, αλλά και από το ύψος της στάθμης του νερού που συσσωρεύεται στην επιφάνεια (λόγω της υδροστατικής πίεσης).

Κατηγορίες Διηθητικότητας

Οι χάρτες υδρολογικών εδαφικών τύπων (Χάρτες Διηθητικότητας Εδαφών), συντάχθηκαν, χρησιμοποιώντας το σύνολο της παρεχόμενης πληροφορίας από τους γεωλογικούς και υδρολιθολογικούς χάρτες, με επιπρόσθετη αξιοποίηση πληροφοριών που αφορούν χρήση ή κάλυψη γης κατά CORINE LAND COVER 2000 (στην οποία περιλαμβάνεται και το είδος και ο βαθμός της βλάστησης).

Αναλυτικότερα για κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό όπως αυτός περιγράφεται στο σχετικά φύλλα του ΙΓΜΕ, λαμβάνοντας υπόψη τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της περατότητας, πραγματοποιήθηκε χαρακτηρισμός της Διηθητικότητας με εμπειρικά κριτήρια, σύμφωνα με τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς Διηθητικότητας:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α – Εδάφη με μεγάλο ρυθμό διήθησης

Περιλαμβάνονται σχηματισμοί αμμώδεις και χαλικώδεις με πολύ μικρό ποσοστό λύος και αργίλου. Οι σχηματισμοί αυτοί αναμένεται να παρουσιάζουν υψηλό βαθμό διηθητικότητας είτε λόγω της ύπαρξης σε αυτούς αυξημένου πορώδους (κυρίως σε εδαφικούς σχηματισμούς), είτε λόγω αυξημένου συντελεστή υδροπερατότητας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β – Εδάφη με μέσο ρυθμό διήθησης

Περιλαμβάνονται σχηματισμοί όπως π.χ. αμμώδης πηλός, οι οποίοι παρουσιάζουν μέση διηθητικότητα λόγω της περιορισμένης ύπαρξης κενών και αυξημένης συμμετοχής αργιλικών ορυκτών, τα οποία δεσμεύουν το νερό και περιορίζουν την κίνησή του. Επίσης στην ίδια κατηγορία εντάσσονται σχηματισμοί με μέσες τιμές υδροπερατότητας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ – Εδάφη με μικρό ρυθμό διήθησης

Περιλαμβάνονται εδάφη με σημαντικό ποσοστό αργίλου, τα οποία δημιουργούν συνθήκες κορεσμού και δεν επιτρέπουν την κίνηση του υπόγειου νερού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ – Εδάφη με πολύ μικρό ρυθμό διήθησης

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα εδάφη που διογκώνονται σημαντικά όταν διαβραχούν, πλαστικές άργιλοι και εδάφη μικρού βάθους με σχεδόν αδιαπέρατους υπό-ορίζοντες κοντά στην επιφάνεια. Επίσης περιλαμβάνονται οι πρακτικά αδιαπέρατοι βραχώδεις σχηματισμοί.

Οι χαρακτηρισμοί Διηθητικότητας που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.11 : Υδρολογικοί εδαφικοί τύποι

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
High	Εδάφη με μεγάλο ρυθμό διήθησης (Α)
Medium	Εδάφη με μέσο ρυθμό διήθησης (Β)
Low	Εδάφη με μικρό ρυθμό διήθησης (Γ)
Very Low	Εδάφη με πολύ μικρό ρυθμό διήθησης (Δ)

Συνεπώς, για κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό, με χρήση του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών, έχει αποδοθεί χωρική πληροφορία, σχετικά με τον παράγοντα της διηθητικότητας βασιζόμενη στα ακόλουθα:

- Γεωλογικό υπόβαθρο και γεωλογικούς σχηματισμούς όπως παρουσιάζονται στα γεωλογικά φύλλα του ΙΓΜΕ (κλ. 1:50.000).
- Τον υδρολιθολογικό χάρτη που συντάχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας
- Τους χάρτες χρήσεων και κάλυψη γης κατά CORINE LAND COVER 2000 που συντάχθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας, στην οποία περιλαμβάνεται και το είδος και ο βαθμός της βλάστησης.

Η σχέση μεταξύ της βλάστησης και των χαρακτήρων των εδαφών είναι αμφίδρομη, αφού η δράση της βλάστησης είναι πολλαπλή και προσδιορίζει τον χαρακτήρα της εδαφογένεσης, ενώ ορισμένοι χαρακτήρες του εδάφους καθορίζουν την εξάπλωση διαφόρων μονάδων βλάστησης, αλλά και το τελικό στάδιο εξέλιξης της βλάστησης. Ένα έδαφος πρόσφατα καλλιεργημένο ή καλυμμένο από πυκνή βλάστηση αναμένεται να έχει αυξημένη διηθητικότητα. Το κριτήριο της βλάστησης χρησιμοποιήθηκε και για τους βραχώδεις σχηματισμούς, στους οποίους υφίσταται μικρό πάχος εδαφικού μανδύα λόγω χημικής ή μηχανικής αποσάθρωσης.

Συνοψίζοντας, για κάθε έναν γεωλογικό σχηματισμό (σύμφωνα με τα γεωλογικά φύλλα κατά ΙΓΜΕ) πραγματοποιήθηκε αντιστοίχιση των υδρολογικών εδαφικών τύπων (A, B, C, D) σε συνάρτηση με το γεωλογικό τύπο και τη χρήση και κάλυψη γης κατά CORINE LAND COVER 2000, η οποία παρουσιάζεται αναλυτικά στον πίνακα του παραρτήματος Π11 .

Βλάστηση – Χρήσεις Γης

Οι Χάρτες Βλάστησης και Χρήσεων Γης συντάχθηκαν βάσει της μεθοδολογίας που παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα 1. Συνοπτικά έγιναν οι ακόλουθες εργασίες:

Βάσει των πλέον πρόσφατων υποβάθρων (Google Earth και ESRI) διορθώθηκε μέσω φωτοερμηνείας το CORINE LAND COVER 2000 ώστε να αποτυπωθεί η μεταβολή στην κάλυψη γης από το 2000 μέχρι σήμερα αλλά και τα περιστατικά πυρκαγιών. Οι αλλαγές αυτές έγιναν είτε σε αλλαγή κωδικού πολυγώνου (πχ αλλαγή από μη συνεχή σε συνεχή αστική δόμηση) είτε στο όριο των πολυγώνων

Δημιουργία Χαρτών Βλάστησης

Οι χάρτες βλάστησης παρήχθησαν λαμβάνοντας υπόψη το 3ο επίπεδο του διορθωμένου Corine Land Cover για τις γεωργικές περιοχές και τα Δάση - ημι-φυσικές περιοχές.

Δημιουργία Χαρτών Χρήσεων Γης

Οι χάρτες χρήσεων γης παρήχθησαν λαμβάνοντας υπόψη το 3ο επίπεδο του διορθωμένου Corine Land Cover για τις Τεχνητές επιφάνειες (κωδικοί 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 141, 142), το 2ο επίπεδο για τις γεωργικές περιοχές και τα Δάση - ημι-φυσικές περιοχές. Οι κωδικοί 231 και 321 αποτέλεσαν ξεχωριστή κατηγορία (Λιβάδια – Φυσικοί Βοσκότοποι). Στους χάρτες αυτούς προστέθηκε πληροφορία σχετικά με:

- Θεσμοθετημένες ρυθμίσεις και χρήσεις γης
- Θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς
- Τεχνικές Υποδομές
- Βιομηχανία/ Εξόρυξη /Υδατοκαλλιέργειες
- Υποδομές Υγείας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Σε επόμενο στάδιο της μελέτης θα χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία της NCRS για την εκτίμηση του περισσεύματος βροχής. Για την εφαρμογή της μεθόδου η κατάταξη των καλύψεων γης γίνεται σε 7 βασικές κατηγορίες και 12 υποκατηγορίες. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι κατηγορίες που θα χρησιμοποιηθούν και η συσχέτιση τους με τις κατηγορίες του CORINE

Πίνακας 6.12 : Κατηγορίες κάλυψης εδάφους για την μέθοδο NCRS - συσχέτιση με κωδικούς CORINE

Κωδικός SC	Υποκατηγορία Κάλυψης	Περιγραφή	Κωδικός CORINE
100	Αδιαπέρατες επιφάνειες και επιφάνειες νερού	Κάθε αδιαπέρατη επιφάνεια, ύδατα ή κορεσμένα με νερό εδάφη.	121 122 123 124 213 411 421 422 511 512 521 523
200	Γυμνό έδαφος	Κάθε φυσική επιφάνεια που είναι ακάλυπτη από βλάστηση ή καλύπτεται από πολύ αραιά βλάστηση. Όπως, θίνες, σάρες, διαβρωσιγενείς επιφάνειες, λατομεία, μεταλλεία, χωματόδρομοι κλπ.	131 133 142 331 332 333
310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	Γραμμικές καλλιέργειες με μεγάλη απόσταση μεταξύ των γραμμών καλλιέργειας που αφήνουν λωρίδες εδάφους ακάλυπτες όπως βαμβάκι, καπνός, πατάτες, αμπέλια κλπ. Οι καλλιέργειες αυτού του τύπου είναι συνήθως πεδινές .	221
320	Καλλιέργειες σιτηρών	Αροτραίες καλλιέργειες με σχετικά πυκνές γραμμές που καλύπτουν το έδαφος πλήρως. Οι καλλιέργειες αυτές είναι συνήθως μη αρδευόμενες σε κεκλιμένο έδαφος.	211 242 243
330	Πυκνές καλλιέργειες	Πυκνές καλλιέργειες μηδικής και λειμώνες. Οι καλλιέργειες αυτού του τύπου είναι συνήθως αρδευόμενες σε πεδινό έδαφος	212

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός SC	Υποκατηγορία Κάλυψης	Περιγραφή	Κωδικός CORINE
400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	Περιλαμβάνει όλες τις χορτολιβαδικές εκτάσεις και ποσοστό κάλυψης με δέντρα και θάμνους <10%	231 321 322 323
500	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	Οπωρώνες, Αμυγδαλέωνες, Ελαιώνες και άλλες δενδροκομικές καλλιέργειες.	222 223 241
630	Δάση με συγκόμωση 10-50%	Στην κατηγορία αυτή εκτός από τα δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων υπάγονται και τα δάση και οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων.	141 324
665	Δάση με συγκόμωση 50-80%		312 313
690	Δάση με συγκόμωση >80%		311
720	Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%)		111
770	Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες >40%)		112

Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

Για τη συλλογή των δεδομένων σχετικά με τα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα συγκράτησης φερτών, αντιπλημμυρικής προστασίας, ταμίευσης, αποχέτευσης αποστράγγισης που αφορούν σε λεκάνες απορροής που επηρεάζουν Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας πραγματοποιήθηκαν επαφές με διάφορους φορείς οι οποίοι είναι αρμόδιοι για τη μελέτη την κατασκευή και τη λειτουργία των διαφόρων έργων.

Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων (ΥΠΟΜΕΔΙ)

ΕΥΔΕ ΜΕΔΕ

Δ/νση Έργων Ύδρευσης - Αποχέτευσης (Δ6)

Δ/νση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7)

Δ/νση Υδραυλικών Έργων Περιφέρειας Αττικής (Δ10)

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ)

Διεύθυνση Μελετών & Κατασκευών

Περιφέρεια Πελοποννήσου

Δ/νση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού

Δ/νση Τεχνικών Έργων

Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ

Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΑΡΚΑΔΙΑΣ

Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

ΔΕΗ ΑΕ

Δ/νση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής (ΔΥΗΠ)

Δ/νση μελετών κατασκευών Θερμοηλεκτρικών Έργων (ΔΜΚΘ)

ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ

Δ/νση Έργων

Επιπλέον αναζητήθηκαν στοιχεία σε εκδόσεις, άρθρα και στο διαδίκτυο (δορυφορικές εικόνες). Ενδεικτικά αναφέρονται 2 εκδόσεις στις οποίες καταγράφονται πολλά στοιχεία σχετικά με φράγματα και λιμνοδεξαμενές

- *"Τα φράγματα και οι λιμνοδεξαμενές του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων"* Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων, ειδική Γραμματεία Γ.Κ.Π.Σ.
- *"Τα φράγματα της Ελλάδας"* Ελληνική επιτροπή μεγάλων φραγμάτων ,

Διαμορφώθηκε σε συνεργασία με την υπηρεσία συνοπτικό ερωτηματολόγιο υπό τη μορφή πίνακα το οποίο στάλθηκε για συμπλήρωση στους διάφορους φορείς. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται παρακάτω.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Έργο	Κατηγορία Έργου	Κατάσταση έργου (κατασκευασμένο, υπό κατασκευή, υπό μελέτη)	Θέση Έργου	Συντεταγμένες τεχνικού (ΕΓΣΑ 87)		Αρμόδιος να παράσχει στοιχεία του φακέλου στον μελετητή	Διατιθέμενα στοιχεία					Ψηφιακά; (ΝΑΙ / ΟΧΙ)
				Χ	Υ		Μελέτη	Ορίζοντο-γραφία	Διατομές	Φωτογραφίες		

Στη συνέχεια με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τις απαντήσεις των φορέων, έγιναν οι κατάλληλες κινήσεις και επαφές με τις αρμόδιες υπηρεσίες ή/και τους μελετητές/κατασκευαστές των έργων ώστε να συγκεντρωθούν αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα έργα (σχέδια, τεχνικές εκθέσεις, φωτογραφίες κλπ).

Συγκεντρώθηκαν μελέτες που αναφέρονται σε υφιστάμενα ή προγραμματιζόμενα έργα διάφορων ειδών. Περιλαμβάνονται διευθετήσεις ρεμάτων και ποταμών, αναβαθμοί, δεξαμενές συγκράτησης φερτών, δεξαμενές ανάσχεσης πλημμύρας, τεχνικά έργα οδών (γέφυρες και οχετοί), λιμνοδεξαμενές και φράγματα.

Η πληροφορία που συγκεντρώθηκε ήταν στην πλειοψηφία των περιπτώσεων σε μη ψηφιακά επεξεργάσιμη μορφή (σχέδια, φωτογραφίες σχεδίων, φωτογραφίες τεχνικών εκθέσεων κλπ) λίγες ήταν οι περιπτώσεις που οι διάφορες μελέτες ήταν διαθέσιμες στην πρωτότυπη τους σύνθεση σε ψηφιακά επεξεργάσιμη μορφή.

Επίσης έγινε καταγραφή έργων των οποίων οι μελέτες δεν ήταν διαθέσιμες. Αυτό μπορεί να σημαίνει είτε ότι δεν βρέθηκε καθόλου μελέτη είτε ότι βρέθηκε ένα τμήμα της. Για αυτά τα έργα δεν υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις διαστάσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους αλλά παρουσιάζονται για λόγους πληρότητας.

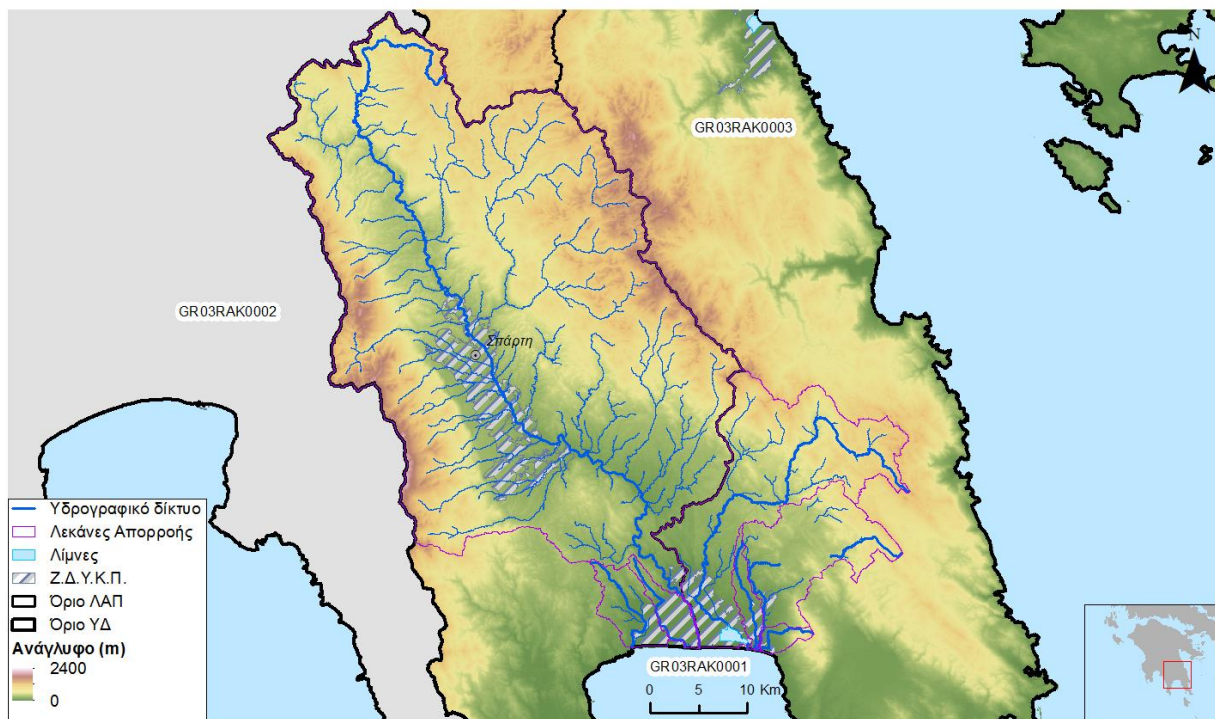
Για κάθε τύπο έργου ορίστηκαν κάποιες χαρακτηριστικές τεχνικές παράμετροι οι οποίες αναζητήθηκαν στις διαθέσιμες μελέτες για να υπάρξει μια όσο το δυνατόν πληρέστερη καταγραφή των έργων. Οι πληροφορίες αυτές δεν ήταν δυνατόν να συγκεντρωθούν για όλα τα έργα και αυτό λόγω της έντονης δυσκολίας που παρουσιάζει η εύρεση πλήθους μελετών από το αρχείο πολλών διαφορετικών υπηρεσιών και σε διαφορετικές μορφές.

Πραγματοποιήθηκε οργάνωση των δεδομένων που συλλέχθηκαν σε βάση δεδομένων και Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας.

6.2 Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους (GR03RAK0001)

6.2.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην παραπάνω καταλήγουν 7 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή.



Σχήμα 6.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» GR03RA00K0001

Πίνακας 6.13: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» GR03RA00K0001

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Λαγκάδια Ρ.	Ρέμα	14.13	40.18	GR3312343
2	Βασιλοπόταμος Ρ.	Ρέμα	13.00	23.60	GR3312348
3	Ευρώτας Π.	Ποταμός	118.97	1668.63	GR3312954
4	Μαριόρρεμα Ρ.	Ρέμα	56.89	273.11	GR3114497
5	Στραβόρρεμα Ρ.	Ρέμα	13.03	18.57	GR3114499
6	Κορακοφωλιά Ρ.	Ρέμα	34.22	125.51	GR3114530
7	Λαγκάδια Ρ.	Ρέμα	8.16	10.76	GR3114534

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Λαγκάδια**

Το μήκος του είναι περίπου 14.13 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 40.18 km². Το ρέμα ξεκινάει από ημιορεινή χέρσα περιοχή ανατολικά των Κροκεών σε υψόμετρο περίπου 233m. Ακολουθεί νοτιοανατολική κατεύθυνση «παράλληλη» με την εθνική οδό Μονεμβασιάς - Κροκεών, διασχίζει την επαρχιακή οδό Κροκεών - Στεφανιών και εισέρχεται στην κοιλάδα του Ευρώτα. Εκεί έχει διαμορφωθεί περιφερειακή τάφρος που δέχεται και την απορροή από τις αποστραγγιστικές τάφρους. Τελικά το ρέμα εκβάλλει στον λακωνικό κόλπο κοντά στην Τρίνησα.

Πίνακας 6.14: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Λαγκάδια

Λεκάνη GR3312343 - Λαγκάδια Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	40.18
Περίμετρος P _A (Km)	36
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	340.72
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	86.91
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	223.15
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.42
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	14.13
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	28.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.39
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.6
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.45
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.2
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.7
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.71
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.36
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.58
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	341.14
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	0.95
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	16.86
Αριθμός Τραχύτητας :	0.24

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Βασιλοπόταμος**

Το μήκος του είναι περίπου 13.00 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 23.60 km². Το ρέμα ξεκινάει από ημιορεινή θαμνώδη περιοχή βόρεια της κοιλάδας του Ευρώτα σε υψόμετρο περίπου 188m. Ακολουθεί νοτιοανατολική κατεύθυνση και στο ύψος της Σκάλας κατευθύνεται δυτικά, διασχίζει την εθνική οδό Μονεμβασιάς – Κροκεών και εισέρχεται στην κοιλάδα με τις καλλιέργειες όπου υπάρχει αποστραγγιστικό δίκτυο το οποίο αποστραγγίζει την περιοχή και καταλήγει στο ρ. Βασιλοπόταμος. Αφού διασχίσει την επαρχιακή οδό Σκάλας – Γυθείου κινείται νοτιοανατολικά και εκβάλλει στον Λακωνικό κόλπο σε κοντινή απόσταση από την εκβολή του Ευρώτα (περί τα 1.4km)

Πίνακας 6.15: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Βασιλοπόταμος

Λεκάνη GR3312348 - Βασιλοπόταμος Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	23.6
Περίμετρος P_A (Km)	31.72
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	340.66
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	53.95
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	188.44
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-0.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	13.00
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	13.65
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.29
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.84
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.37
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.58
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.86
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.43
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	1.45
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	341.03
Σχετική υψομετρική διαφορά R_{Hp} (%):	1.08
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	6.85
Αριθμός Τραχύτητας :	0.2

Π. Ευρώτας

Ο ποταμός Ευρώτας είναι από άποψη έκτασης λεκάνης απορροής το μεγαλύτερο υδάτινο σώμα του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου και το 2^ο μεγαλύτερο σε όλη την Πελοπόννησο. Το μήκος του είναι περίπου 118.97 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1668.63 km². Σημαντικοί συμβάλλοντες κλάδοι του είναι το ρ. Καπελάς, το ρ. Καρδάρη, ο π Οινούς (ρ. Κελεφίνα), το ρ. Ξεριάς, το Βαθύρεμα, το ρ. Ρασίνα και το ρ. Λεβετωβίτικο.

Ο π. Ευρώτας πηγάζει από το οροπέδιο της Αρκαδίας, νότια της Μαντινείας, κοντά στην Μεγαλόπολη και διερχόμενος μεταξύ των οροσειρών Ταϋγέτου και Πάρνωννα, εισέρχεται στη Λακωνία. Κατόπιν περνά δίπλα από τη Σπάρτη διασχίζοντας το Νομό Λακωνίας από Βορρά προς Νότο, και εκβάλλει στον Λακωνικό Κόλπο. Ο άνω ρους του Ευρώτα λαμβάνει χώρα σε ορεινό ανάγλυφο με υψηλή κατά μήκος κλίση. Η πλέον ανάντη εμφάνιση του (ρ. Βάλταινα) εντοπίζεται στην περιοχή της ορεινής Αρκαδίας σε υψόμετρο περίπου 1043μ. Η πορεία του είναι νότια, στη συνέχεια βόρεια και έπειτα δυτική. Στους χάρτες 1:50000 συναντώνται διαφορετικές ονομασίες καθώς κινούμαστε προς κατάντη (ρ. Παπάδεση, ρ. Κερασιώτικο). Σε περιοχή λίγο νότια του Μανιάτη η κατεύθυνση γίνεται νότια -νότιοδυτική και συνεχίζεται για μεγάλο μήκος μέσα σε ορεινό ανάγλυφο. Κοντά στον οικισμό Παρδάλι ο ποταμός διασχίζει το οροπέδιο που σχηματίζεται ανάμεσα στα όρη Πάρνωννας και Ταΰγετος, διασχίζει τον υπό κατασκευή αυτοκινητόδρομο Λεύκτρου - Σπάρτης και στη συνέχεια ακολουθεί την πορεία του αυτοκινητοδρόμου παρουσιάζοντας μαιανδρισμούς.

Ο π. Ευρώτας εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ «Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» σε περιοχή λίγο βόρεια του οικισμού Καραβάς Σουστιανών και κινείται με νοτιοανατολική κατεύθυνση και αρκετούς μαιανδρισμούς ανάμεσα σε ελαιόδεντρα. Αφού διασχίσει την εθνική οδό Τρίπολης Σπάρτης περνά ανατολικά της πόλης της Σπάρτης και συνεχίζει να κινείται με νοτιοανατολική κατεύθυνση μέσα από δασικές εκτάσεις. Εντός της ΖΔΥΚΠ «Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» περνά κοντά από τους οικισμούς Βαρίκα, Ζάγανο, Πλατάνα, Σκούρα. Στη συνέχεια εξέρχεται από τη ΖΔΥΚΠ και κινείται σε ορεινό έντονο ανάγλυφο με νοτιοδυτική κατεύθυνση.

Στο ύψος του οικισμού Φύλησι εισέρχεται στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» κινείται νότια με μαιανδρισμούς, περνά δίπλα από τη Σκάλα και εισέρχεται σε πεδινή περιοχή που κυριαρχούν καλλιέργειες. Στην πορεία του εντός της πεδινής περιοχής μέχρι την εκβολή του στο Λακωνικό κόλπο διέρχεται κοντά από τους οικισμούς Αγ. Ταξιάρχης, Έλος, και Λεήμονας.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.16: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Ευρώτα

Λεκάνη GR3312954 - Ευρώτας Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	1668.63
Περίμετρος P_A (Km)	263.92
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	2409.37
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	654.55
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	1043.33
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-1.28
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	118.97
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	952.61
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.3
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.82
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.34
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.12
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.57
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.88
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.44
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	0.88
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2410.65
Σχετική υψομετρική διαφορά R_{Hp} (%):	0.91
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	32.5
Αριθμός Τραχύτητας :	1.38

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Μαριόρρεμα**

Το μήκος του είναι περίπου 56.89 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 273.11 km². Το ρέμα ξεκινάει από ορεινή θαμνώδη περιοχή νοτιοανατολικά της Κρεμαστής σε υψόμετρο περίπου 1285 m. Στους χάρτες 1:50000 συναντώνται διαφορετικές ονομασίες στον άνω ρου του ρέματος (ρ. Χάβοσι, ρ. Ελαφογκρέμι, ρ. Κεφαλόβρυσο ρ. Κρεμαστιώτικο). Το ρέμα κινείται με βορειοδυτική κατεύθυνση σε έντονο ορεινό ανάγλυφο, περνά βόρεια από την Κρεμαστή και σε περιοχή νότια από το Μάριο η κατεύθυνση του γίνεται νοτιοδυτική. Στη συνέχεια κινείται δυτικά παράλληλα με την επαρχιακή οδό Σπάρτης - Αγ. Δημητρίου και έπειτα νοτιοδυτικά. Περνά κοντά από τον οικισμό Αγ. Ανδρέας και στο ύψος της Μυρτιάς εισέρχεται σε πεδινή περιοχή καλλιεργησίμων εκτάσεων. Διασχίζει την εθνική οδό Μονεμβασιάς - Κροκεών, περνά κοντά από το Έλος και εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο.

Πίνακας 6.17: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Μαριόρρεμα

Λεκάνη GR3114497 - Μαριόρρεμα Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	273.11
Περίμετρος P _A (Km)	133.9
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1555.83
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	496.6
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1285.22
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.89
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	56.89
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	142.69
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.19
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.29
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.29
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.08
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.52
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.96
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.48
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.26
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1556.72
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.16
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	23.68
Αριθμός Τραχύτητας :	0.81

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Στραβόρεμα**

Το μήκος του είναι περίπου 13.03 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 18.57 km². Το ρέμα ξεκινάει από πεδινή περιοχή αγροτικών εκτάσεων κοντά στις Γούβες σε υψόμετρο περίπου 192 m. Ακολουθεί νότια κατεύθυνση μέσα σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις, διασχίζει την επαρχιακή οδό Μονεμβασιάς - Κροκεών (στο ύψος της Μακρινάρας) και την επαρχιακή οδό Σκάλας - Αγ. Ιωάννη και τελικά εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο 800 μέτρα δυτικά της εκβολής του π. Ευρώτα.

Πίνακας 6.18: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Στραβόρεμα

Λεκάνη GR3114499 - Στραβόρεμα Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	18.57
Περίμετρος P _A (Km)	33.03
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	256.59
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	83.54
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	192.76
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.4
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	13.03
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	13.03
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.21
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.16
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.33
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.7
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.71
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.36
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.48
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	256.99
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	0.78
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	8.71
Αριθμός Τραχύτητας :	0.18

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Κορακοφωλιά**

Το μήκος του είναι περίπου 34.22 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 125.51 km². Το ρέμα ξεκινάει από ορεινή χέρσα περιοχή σε υψόμετρο περίπου 947 m. Ακολουθεί βορειοδυτική και στη συνέχεια νοτιοδυτική κατεύθυνση μέσα από ορεινές περιοχές έντονου αναγλύφου και καταλήγει σε πεδινή περιοχή κοντά στα Νιάτα. Εκεί η κοίτη χάνεται και το ρέμα εκφυλίζεται σε πλανώμενη ροή που ξανασυγκεντρώνεται σε μισγάγκεια σε περιοχή με καλλιέργειες ανατολικά της Απιδέας. Στη συνέχεια κινείται δυτικά και έπειτα νότια. Διασχίζει την επαρχιακή οδό Μονεμβασιάς Κροκεών στο ύψος της Μακρινάρας και την επαρχιακή οδό Σκάλας – Αγ. Ιωάννη εντός στην Κάτω Γλυκόβρυση. Τελικά εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο.

Πίνακας 6.19: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Κορακοφωλιά

Λεκάνη GR3114530 - Κορακοφωλιά Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	125.51
Περίμετρος P _A (Km)	77.03
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1185.35
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	389.05
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	947.02
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.21
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	34.22
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	48.13
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.27
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.94
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.33
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.38
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.3
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.65
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.77
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1185.14
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.54
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	22.28
Αριθμός Τραχύτητας :	0.45

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Λαγκάδα**

Το μήκος του είναι περίπου 8.16 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 10.76 km². Το ρέμα ξεκινάει από ορεινή χέρσα περιοχή δυτικά των Μολάων σε υψόμετρο περίπου 819 m. Ακολουθεί δυτική κατεύθυνση μέσα σε ορεινές περιοχές έντονου αναγλύφου και καταλήγει σε πεδινή περιοχή νότια κάτω Γλυκόβρυσης. Στη συνέχεια κινείται με νότια κατεύθυνση μέσα από καλλιέργειες και εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο.

Πίνακας 6.20: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Λαγκάδια

Λεκάνη GR3114534 - Λαγκάδα Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	10.76
Περίμετρος P _A (Km)	15.91
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	913.68
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	209.56
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	819.65
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.17
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	8.16
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	8.58
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.53
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.37
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.4
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.16
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.8
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.63
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.31
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	10.04
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	913.51
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	5.74
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	24.92
Αριθμός Τραχύτητας :	0.73

6.2.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

- **P. Λαγκάδια και P. Βασιλοπόταμος**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο Γύθειο, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση των υδρολογικών λεκανών συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά αρχίζουν να εμφανίζονται, στη μεν πρώτη λεκάνη αμέσως μετά τη θάλασσα, στη δε δεύτερη μετά την πόλη της Σκάλας και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι (**Ji.m,k**)

Στρωσιγενή μάραμαρα με ενστρώσεις κερατόλιθων (**Js-ki.k**)

β) Τριαδικό

Δολομίτες με ενστρώσεις μαργαϊκών υλικών (**Tm.s,k,d**)

γ) Πέρμιο- Λιθανθρακοφόρο

Αργιλικόι σχιστόλιθοι και φυλλίτες (**CP?**)

Στρώματα τυρού (**P?tf**), αποτελούνται από ηφαιστιογενή υλικά, τόφφους και λάβες

Φυλλιτική -Χαλαζιτική σειρά (**CP?ph**) με έναν οριζοντα κροκαλοπαγούς στη βάση της σειράς (**P?c**).

- Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα

Ορισμένες επιφάνειες και των δύο υδρολογικών λεκανών καλύπτονται από στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα μάργας, αργίλων, αδρομερών άμμων, λεπτόκοκκων ασβεστιτικών ψαμμιτών και κροκαλοπαγών.

Όλες οι πεδινές, οι παράκτιες περιοχές, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις και παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι σχεδόν αμιγή και αρκετά κερματισμένα με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές πορώδες.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 4,35% της όλης έκτασης της πρώτης και το 6,06% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται και στις δύο λεκάνες και καταλαμβάνουν το 26,38% και το 20,82% της όλης έκτασης της κάθε λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των σχιστόλιθων, καθώς και αυτά των τόφφων και της Χαλαζιτικής - Φυλλιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται μόνο στην πρώτη λεκάνη, καταλαμβάνουν το 31,01% της όλης έκτασής της.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των δολομιτών με τις ενστρώσεις των μαργαϊκών υλικών.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται μόνο στην πρώτη λεκάνη και καταλαμβάνουν το 3,65% της όλης έκτασής της.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 34,25% της όλης έκτασης της πρώτης και το 70,93% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται στη βάση της ηφαιστειακής σειράς, καθώς και αυτά που σε μερικές θέσεις καλύπτουν τις μάργες.

Καταλαμβάνουν το 3,65% της έκτασης της πρώτης και το 2,19% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Κατά μήκος της παραλιακής περιοχής των δύο λεκανών η οποία καλύπτεται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις, υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Καρστικό υδροφόρο

Με δεδομένο το γεγονός ότι, οι εμφανίσεις των ασβεστολιθικών στρωμάτων είναι σημαντικές και η στρωματογραφική τους θέση ευνοϊκή σε πολλές περιοχές της υδρολογικής λεκάνης, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την ύπαρξη αξιόλογων πηγών.

Σύμφωνα με τα δελτία απογραφής καρστικών πηγών Πελοποννήσου, Ζακύνθου, Κεφαλονιάς (Σ. Σκάγια, ΙΓΜΕ Αθήνα 1978), υπάρχει μέσα στη δεύτερη υδρολογική λεκάνη η πηγή Σκάλας, η οποία αναβλύζει μέσα στην πόλη και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 2115/μ3ώρα.

Η πηγή τροφοδοτείται από τους ασβεστόλιθους οι οποίοι στο σημείο της ανάβλυσης φράσσονται από τα τριτογενή ιζήματα με αποτέλεσμα να προκαλείται υπερχειλίση.

• Π. Ευρώτας

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Γύθειο, Σπάρτη, Καλαμάτα, Μεγαλόπολη, Κολίνα, Άστρος, και Γκορίτσα, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα, όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά εμφανίζονται στο μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**ft, fi**) τα οποία ανήκουν, είτε στη ζώνη της Τρίπολης είτε στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ψαμμιτών, ιλυόλιθων και κροκαλοπαγών.

Ασβεστόλιθοι (**Em-Pc.k**), ανήκουν στη ζώνη της Τρόπολης, είναι μεσοστρωματώδεις και βρίσκονται κάτω από τα στρώματα του φλύσχη.

Ασβεστόλιθοι (**Pc-Es-k**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και εναλλάσσονται με μαργαϊκά υλικά.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**K₇₋₈-K**), οι οποίοι ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου, είναι αρκετά κερματισμένοι και λόγω επώθησης βρίσκονται πάνω από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης. Κατά θέσεις περιέχουν στρώσεις από πυριτόλιθους ή κερατόλιθους.

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**K-k, K.k,d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης είναι αμιγείς, παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

Ασβεστόλιθοι πλακώδεις (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και εναλλάσσονται με πυριτόλιθους.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**J-k, J.k,d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς και αρκετά κερματισμένοι.

Σχιστοκερατόλιθοι (**J.ki.fl ή Ji.m-sch**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιλαμβάνουν αργιλικούς σχιστόλιθους, κερατόλιθους και πυριτόλιθους.

Πρώτος φλύσχη (**Js-Ks.fl**) ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών.

Σειρά Βίγλας (**Js-k.k**), αποτελούνται από πλακώδεις ασβεστόλιθους με αρκετές στρώσεις πυριτόλιθων.

δ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Tm-s.k.d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και είναι έντονα κερματισμένοι.

ε) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**C-P.ph**), αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και διαφόρων τύπων σχιστόλιθων.

Κατά θέσεις περιέχουν φακούς μαρμάρων (**Pc.mr**).

Στρώματα Τυρού (**P?tf**), πρόκειται για πετρώματα ηφαιστειακής προέλευσης με τόφφους, λάβες και άλλα κλαστικά υλικά.

➤ Νεογενή ιζήματα

Τα Πλειοκαινικά στρώματα εμφανίζονται σε αρκετές επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης και αποτελούνται από:

Μάργες (**Pl.m.k ή PL-PLm**), (κυριαρχούν οι μάργες, ενώ στη βάση έχουμε κροκαλοπαγή).

Άργιλους με άμμους και χαλίκια (**PL-LK**).

Συνεκτικά κροκαλοπαγή (**PL-PL.c**), συνήθως καλύπτουν τα προηγούμενα στρώματα και γι' αυτό βρίσκονται στις κορυφές ορισμένων λόφων.

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες (**Pl.t ή Qt**), αποτελούνται από ερυθρές αργίλους, αργιλώδεις άμμους και κερατολιθικές κροκάλες ή λατύπες στη βάση.

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των μεγάλων ρεμάτων και του ποταμού, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 16,32% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (Κ2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 23,55% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, οι κερατόλιθοι και τα στρώματα της φυλλιτικής - χαλαζιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 31,48% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (Α2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με επιλεκτική κυκλοφορία του νερού κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα του Ηώκαινου τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν και αργιλομαργαϊκές στρώσεις.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν μόλις το 3,62% της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 11,72% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (Ρ2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών και οι χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες.

Καταλαμβάνουν το 11,57% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής περιοχής, μέχρι τη Σκάλα, των παρόχθιων περιοχών του ποταμού, καθώς και στη λεκάνη της Σπάρτης, οι οποίες καλύπτονται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις, υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

β) Καρστικό υδροφόρο

Με δεδομένο το γεγονός ότι, οι εμφανίσεις των ασβεστολιθικών στρωμάτων είναι σημαντικές και η στρωματογραφική τους θέση ευνοϊκή σε αρκετές θέσεις έχουμε έντονη την παρουσία του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα. Η ύπαρξη του τεκμηριώνεται τόσο από τις αξιόλογες πηγές που έχουν καταγραφεί σε πολλές θέσεις μέσα στην υδρολογική λεκάνη όσο και από τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες οι οποίοι φιλοξενούνται μέσα στις πολλές ασβεστολιθικές εμφανίσεις.

Σύμφωνα με τα δελτία απογραφής καρστικών πηγών Πελοποννήσου, Ζακύνθου, Κεφαλονιάς (Σ. Σκάγια, ΙΓΜΕ Αθήνα 1978), η παρουσία του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα τεκμηριώνεται από την ύπαρξη δέκα αξιόλογων πηγών.

Η πρώτη πηγή ευρίσκεται 4 χιλιόμετρα δυτικά - βορειοδυτικά από τον οικισμό «Σελασία» και η

μετρηθείσα παροχή της ήταν 6.900 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η δεύτερη πηγή βρίσκεται 5 χιλιόμετρα νότια - νοτιοδυτικά από τον οικισμό «ΒρέσθENA» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 126 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η τρίτη πηγή βρίσκεται 7 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Σπάρτης, μέσα στον οικισμό «Τρύπη» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 150 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή υπερχειλίσης των πλακωδών ασβεστολίθων του αυτόχθονου συστήματος της Πελοποννήσου με τα υπερκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η τέταρτη πηγή βρίσκεται 2,5 χιλιόμετρα δυτικά - νοτιοδυτικά από τον οικισμό «Παρόρειο» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 108 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η πέμπτη πηγή βρίσκεται στον οικισμό «Σωτήρας», ο οποίος ανήκει διοικητικά στα Ανώγεια. Η μετρηθείσα παροχή της ήταν 707 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή υπερχειλίσης των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία φράσσονται από τα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η έκτη πηγή βρίσκεται 4 χιλιόμετρα δυτικά - νοτιοδυτικά από τον οικισμό «Ξηροκάμπιον» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν, 96 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η έβδομη πηγή αναβλύζει στα νοτιοανατολικά από τον οικισμό «Καστώρειο» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν, 133 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή υπερχειλίσης των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία φράσσονται από τα υπερκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η όγδοη πηγή βρίσκεται λίγο πιο βορειοδυτικά από τον οικισμό «Γεωργίτσιον» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 190 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η ένατη πηγή βρίσκεται 2 χιλιόμετρα νότια από τον οικισμό «Σκορτσινός» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 495 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής – υπερχειλίσης των Κρητιδικών ασβεστολίθων της ζώνης της Πίνδου οι οποίοι έχουν επωθηθεί πάνω στα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Η δέκατη πηγή βρίσκεται μέσα στην πόλη της Σκάλας Λακωνίας όπως ήδη προαναφέρθηκε.

Επιπλέον, εκτιμάται ότι τα ασβεστολιθικά στρώματα της ζώνης της Πίνδου, τα οποία είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης, όπως και αυτά της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία είναι επωθημένα πάνω στην φυλιτική- χαλαζιτική σειρά, θα φιλοξενούν αξιόλογα υπόγεια καρστικά υδροφόρα.

Αρκετές γεωτρήσεις που έχουν γίνει σε αυτά τα στρώματα και εξυπηρετούν υδρευτικές ανάγκες οικισμών έχουν αξιόλογες παροχές.

- **Ρ. Μαριόρεμα**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Γύθειο, Μολάοι, Γκορίτσα και Λεωνίδιο κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα, όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά εμφανίζονται στο μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Κρητιδικό

Πλακώδη μάρμαρα (**Ks-E.k**), ανήκουν στη Ιόνια ζώνη και είναι αρκετά κερματισμένα.

Λατυποπαγή (**Ks-br**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και δημιουργούν παχείς πάγκους.

β) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Ji,m,k** ή **Js-ki.k** ή **Js-K₉.k**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς, αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Σχιστοκερατόλιθοι (**Ji-s-sch**), ανήκουν στην Ιόνια ζώνη και περιλαμβάνουν αργιλικούς σχιστόλιθους, κερατόλιθους και πυριτόλιθους.

Στρωματώδη μάρμαρα (**Js-Ks.k**), ανήκουν στην Ιόνια ζώνη και εναλλάσσονται με στρώσεις από πυριτόλιθους.

δ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Tm-s.k.d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και είναι έντονα κερματισμένοι.

Συμπαγή μάρμαρα (**Tm-Ji,k**), ανήκουν στην Ιόνια ζώνη και εναλλάσσονται με στρώσεις από πυριτόλιθους.

ε) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**C-P.ph**), αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και διαφόρων τύπων σχιστόλιθων.

Κατά θέσεις περιέχουν φακούς μαρμάρων (**Pc.mr**).

Στρώματα Τυρού (**P?tf**), πρόκειται για πετρώματα ηφαιστειακής προέλευσης με τόφρους, λάβες και άλλα κλαστικά υλικά.

➤ Νεογενή ιζήματα

Τα Πλειοκαινικά στρώματα εμφανίζονται σε λίγες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης και αποτελούνται από:

Μάργες (**Pl.m.k** ή **PL-PLm**), (κυριαρχούν οι μάργες, ενώ στη βάση έχουμε κροκαλοπαγή).

Άργιλους με άμμους και χαλίκια (**PL-LK**).

Συνεκτικά κροκαλοπαγή (**PL-PL.c**), συνήθως καλύπτουν τα προηγούμενα στρώματα και γι' αυτό βρίσκονται στις κορυφές ορισμένων λόφων.

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες (**Pl.t** ή **Qt**), αποτελούνται από ερυθρές άργιλους, αργιλώδεις άμμους και κερατολιθικές κροκάλες ή λατύπες στη βάση.

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων. Στην παράκτια περιοχή της λιμνοθάλασσας συναντάται ιλύς, άργιλος και λεπτόκοκκη άμμος.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 20,38% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (Κ2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 32,29% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, οι κερατόλιθοι και τα στρώματα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 6,81% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 13,99% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (Ρ2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών και οι χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες.

Καταλαμβάνουν το 25,24% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (Ρ3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα, κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας και των αργίλων του Πλειόκαινου τα οποία καταλαμβάνουν μόλις το 1,27% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής περιοχής, μέχρι το Περιστέριον και το Βλαχιώτη, καθώς και στα μικρά οροπέδια, περιοχές οι οποίες καλύπτονται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Στην περιοχή γύρω της λιμνοθάλασσας το νερό αυτού του ορίζοντα είναι υφάλμυρο.

β) Καρστικό υδροφόρο

Σύμφωνα με την απογραφή καρστικών πηγών Πελοποννήσου, Ζακύνθου, Κεφαλονιάς (Σ. Σκάγια, ΙΓΜΕ Αθήνα 1978), έχουν εντοπιστεί δύο πηγές στην ασβεστολιθική περιοχή του Πάρνωνα.

Η πρώτη πηγή βρίσκεται 4 χιλιόμετρα βορειοδυτικά από τον οικισμό «Καρίτσα» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 160 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης με τα υποκείμενα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Η δεύτερη πηγή βρίσκεται 400 μέτρα δυτικά από τον οικισμό «Μόριο» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 85 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Τρίπολης τα οποία είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

Επιπλέον, εκτιμάται ότι και σε αρκετές άλλες θέσεις, τα ασβεστολιθικά στρώματα της ζώνης της

Τρίπολης, τα οποία είναι επωθημένα πάνω στην φυλιτική- χαλαζιτική σειρά, θα φιλοξενούν αξιόλογα υπόγεια καρστικά υδροφόρα. Αρκετές γεωτρήσεις που έχουν γίνει σε αυτά τα στρώματα και εξυπηρετούν υδρευτικές ανάγκες οικισμών έχουν αξιόλογες παροχές.

- **Ρ. Στραβόρεμα, Ρ. Λαγκάδα**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Γύθειο, Μολάοι, Γκορίτσα και Λεωνίδιο κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν ορισμένα από τα Προνεογενή πετρώματα, ορισμένα ιζήματα του Πλειόκαινου και του Πλειστόκαινου, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις.

- Προνεογενή πετρώματα

Εμφανίζονται μόνο στο βόρειο τμήμα της πρώτης λεκάνης και στο ανατολικό της δεύτερης και αποτελούνται από ασβεστόλιθους της ζώνης της Τρίπολης καθώς και από τα στρώματα της αυτόχθονης Φυλλιτικής – Χαλαζιτικής σειράς.

- Νεογενή – Πλειστοκαινικά ιζήματα

Τα στρώματα του Πλειστόκαινου αποτελούνται από βαθμίδες, ποτάμιας προέλευσης, από αμμώδεις και αργιλώδεις αποθέσεις, από τον ορίζοντα των κροκαλοπαγών.

Τα στρώματα του Πλειόκαινου αποτελούνται από μάργες, αργίλους, λεπτούς άμμους και ιλυώδεις ή αργιλώδεις αποθέσεις.

Οι σύγχρονες αποθέσεις αποτελούνται άμμους, χαλίκια και αργιλώδεις άμμους, ενώ στις ασβεστολιθικές πλαγιές έχουμε κορήματα και σάρες.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελούνται οι δύο υδρολογικές λεκάνες, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται μόνο στη δεύτερη λεκάνη και καταλαμβάνουν το 28,95% της όλης έκτασής της.

β) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι περιοχές οι οποίες καλύπτονται από τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 32% της έκτασης της πρώτης υδρολογικής λεκάνης και το 43,07 της δεύτερης.

γ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (Ρ2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα Πλειστοκαινικά στρώματα των κροκαλοπαγών.

Αυτά τα στρώματα, λόγω της σύστασης και της θέσης τους, έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Εμφανίζονται μόνο στην πρώτη λεκάνη και καταλαμβάνουν το 50,31% της όλης έκτασής της.

δ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (Ρ3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα, κατατάσσονται τα λεπτομερή στρώματα του Πλειόκαινου ή του Πλειστόκαινου τα οποία αποτελούνται από μάργες και αργιλώδεις αποθέσεις στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές στρώσεις λεπτόκοκκων άμμων. Αυτοί οι

σηματισμοί καταλαμβάνουν το 17,67% της όλης έκτασης της πρώτης και το 27,78% της δεύτερης λεκάνης

- **Ρ. Κορακοφωλιά**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Γύθειο και Μολάοι, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα, όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά εμφανίζονται στο μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Ji,m,k** ή **Js-ki.k**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς, αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

β) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Tm-s.k.d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και είναι έντονα κερματισμένοι.

γ) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**C-P.ph**), αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και διαφόρων τύπων σχιστόλιθων.

Κατά θέσεις περιέχουν φακούς μαρμάρων (**Pc.mr**).

Στρώματα Τυρού (**P?tf**), πρόκειται για πετρώματα ηφαιστειακής προέλευσης με τόφους, λάβες και άλλα κλαστικά υλικά.

- Νεογενή ιζήματα

Τα Πλειοκαινικά στρώματα εμφανίζονται σε μικρή έκταση της υδρολογικής λεκάνης και αποτελούνται από:

Μάργες (**PL**), (κυριαρχούν οι μάργες, ενώ στη βάση έχουμε κροκαλοπαγή).

Συνεκτικά κροκαλοπαγή (**PL-PL.c**), συνήθως καλύπτουν τα προηγούμενα στρώματα και γι' αυτό βρίσκονται στις κορυφές ορισμένων λόφων.

- Τεταρτογενείς αποθέσεις

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των ρεμάτων καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών συναντώνται πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων.

Στην παράκτια περιοχή έχουμε άμμους χαλίκια και κροκάλες, ενώ στην αλυκή έχουμε ιλύ, άργιλο και λεπτόκοκκη άμμο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 43,46% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπεραττητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 27,02% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, οι κερατόλιθοι και τα στρώματα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 17,53% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 2,40% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών.

Καταλαμβάνουν μόλις το 0,95% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα, κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας και των αργίλων του Πλειόκαινου τα οποία καταλαμβάνουν το 8,64% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

6.2.3 Εδαφικοί τύποι

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ .

Πίνακας 6.21 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3114497	Μαριόρρεμα P.	A	Μεγάλος	39.11	273.05	14.3
GR3114497		B	Μέσος	207.12	273.05	75.9
GR3114497		C	Μικρός	26.81	273.05	9.8
GR3114499	Στραβόρεμα P.	A	Μεγάλος	5.94	18.56	32.0
GR3114499		B	Μέσος	9.34	18.56	50.3
GR3114499		C	Μικρός	3.28	18.56	17.7
GR3114530	Κορακοφωλιά P.	A	Μεγάλος	3.01	125.51	2.4
GR3114530		B	Μέσος	88.78	125.51	70.7
GR3114530		C	Μικρός	33.72	125.51	26.9
GR3114534	Λαγκάδα P.	A	Μεγάλος	4.63	10.74	43.2
GR3114534		C	Μικρός	6.10	10.74	56.8
GR3312343	Λαγκάδια P.	A	Μεγάλος	13.76	40.03	34.4
GR3312343		B	Μέσος	13.81	40.03	34.5
GR3312343		C	Μικρός	12.46	40.03	31.1
GR3312348	Βασιλοπόταμος P.	A	Μεγάλος	15.76	23.60	66.8

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3312348		B	Μέσος	7.78	23.60	33.0
GR3312348		C	Μικρός	0.05	23.60	0.2
GR3312954	Ευρώτας Π.	A	Μεγάλος	224.47	1668.63	13.5
GR3312954		B	Μέσος	880.68	1668.63	52.8
GR3312954		C	Μικρός	563.48	1668.63	33.8

6.2.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων (ΛΑΠ) που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0001» έχουν συνολική έκταση περί τα **2178Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 760 Km², αποτελώντας το 34.9% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ οι εκτάσεις που αφορούν σε φυσικά οικοσυστήματα (χερσαία και υγροτοπικά) ανέρχονται σε 1386 Km², αποτελώντας το 63.7% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν το 13.3% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).¹

Πίνακας 6.22 : Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0001»

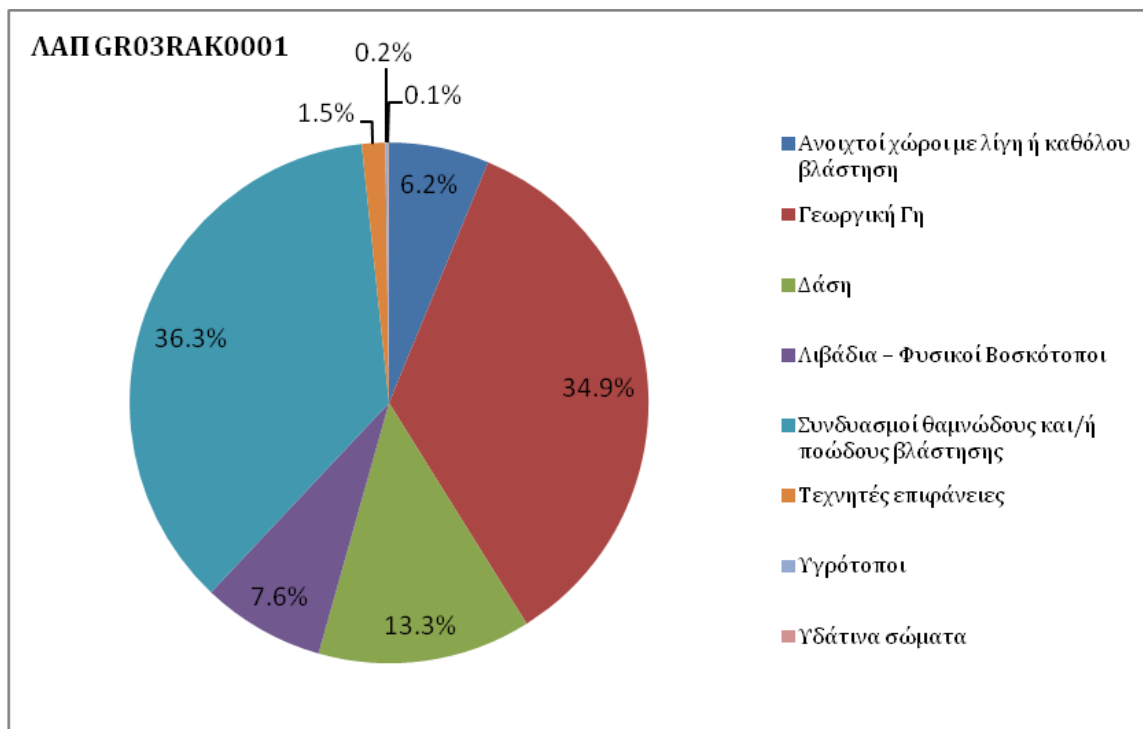
Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121, 122, 131, 133, 142	31.69	31.69	1.5%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	9.61	759.79	34.9%
	Μόνιμα αρδεύσιμη γη	212	17.36		
	Αμπελώνες	221	1.39		
	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	48.59		
	Ελαιώνες	223	247.02		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	90.91		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	344.91		
Λιβάδια Φυσικοί Βοσκότοποι	- Λιβάδια	231	0.60	166.45	7.6%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	165.86		
Δάση	Δάσος πλατυφύλλων	311	43.25	288.66	13.3%
	Δάσος κωνοφόρων	312	199.13		
	Μικτό δάσος	313	46.28		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	570.22	790.44	36.3%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	220.22		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	331	0.25	135.60	6.2%
	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	135.35		
Υγρότοποι	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	421	3.55	3.55	0.2%

¹ Βλ. Παράρτημα Ι για τη μεθοδολογία εργασίας και κατάρτισης των χαρτών βλάστησης και χρήσεων γης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Υδάτινα σώματα	Ροές υδάτων	511	1.43	1.43	0.1%
Σύνολο			2177.61	2177.61	100%



Σχήμα 6.3: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης και ελαιώνες, τα οποία καλύπτουν συνολικά το 77.9% της γεωργικής έκτασης. Τα σύνθετα συστήματα καλλιέργειας αντιστοιχούν περίπου στο 12% της γεωργικής γης της ΛΑΠ, ενώ τα οπωροφόρα δένδρα και οι φυτείες με σαρκώδεις καρπούς στο 6.4%. Η μόνιμα αρδευόμενη γη αντιστοιχεί στο 2.3% της γεωργικής γης, ενώ οι αμπελώνες και μη αρδευσιμη-αρόσιμη γη καλύπτουν συνολικά έκταση μικρότερη του 1.5% της γεωργικής γης.

Το μεγαλύτερο τμήμα των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής (77.8%) αφορά σε σκληροφυλλική βλάστηση, μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις και δάση. Στη σκληροφυλλική βλάστηση που καλύπτει περίπου το 41% της φυσικής βλάστησης της περιοχής περιλαμβάνονται οι θαμνώδεις μακκίας βλάστησης, που αποτελούν και τον κύριο τύπο οικοσυστημάτων στην περιοχή. Οι θαμνώδεις μακκίας, ανάλογα με το υψόμετρο, την κλίση, την έκθεση και τις διάφορες ανθρωπογενείς επεμβάσεις χαρακτηρίζονται από διαφορετική σύνθεση ειδών. Στα χαμηλότερα υψόμετρα, χαρακτηριστικά είδη είναι η αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το ρείκι (*Erica manipuliflora*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), το αγιόκλημα (*Lonicera etrusca*), η αγριοτριανταφυλλιά (*Rosa sempervirens*), ο αρκουδόβατος (*Smilax aspera*) κ.ά., ενώ στις πιο υγρές και μεγαλύτερου υψόμετρου θέσεις επικρατούν είδη όπως το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), το ρείκι (*Erica arborea*), ο ασπάλαθος (*Callitome villosa*), το χρυσόξυλο (*Cotinus coggygria*), το σπάρτο (*Spartium*

junceum) κ.ά. Στα χαμηλότερα υψόμετρα και σε περιοχές που δεν καλλιεργούνται εμφανίζονται ενώσεις από φρύγανα στις οποίες κυριαρχούν είδη όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), το θυμάρι (*Thymra capitata*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), το φασκόμηλο (*Salvia fruticosa*), η μηλοσφακιά (*Salvia pomifera*), το λυχναράκι (*Ballota acetabulosa*) κ.ά.

Τα δάση της περιοχής αφορούν στο 20.8% των φυσικών οικοσυστημάτων και περιλαμβάνουν τόσο δάση κωνοφόρων, δάση πλατυφύλλων, όσο και μικτά δάση. Κυρίαρχα δασικά είδη στα μεγαλύτερα υψόμετρα των κύριων ορεινών όγκων της περιοχής που αφορούν στα όρη Ταΰγετος, Πάρνωνας, αλλά και στα μικρότερα όρη στην ευρύτερη περιοχή της Μονεμβασίας (Γιδοβούνι, Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι, Κορακιά, Καλογεροβούνι, και Κουλοχέρα) είναι η Κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*) και η Μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*). Στα χαμηλότερα υψόμετρα κυρίαρχο κωνοφόρο είναι η Χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*). Στα δάση πλατυφύλλων περιλαμβάνονται τα δάση πλατύφυλλης δρυός (*Quercus frainetto*), τα δάση καστανιάς (*Castanea sativa*) αλλά και τα δάση Ανατολικού πλατάνου (*Platanus orientalis*) που αναπτύσσονται κατά μήκος των ποταμών και των μεγαλύτερων ρεμάτων της περιοχής. Σημειώνεται ότι σημαντική έκταση των δασών Κεφαλληνιακής ελάτης και Μαύρης πεύκης, τόσο στον Ταΰγετο όσο και στον Πάρωνα επηρεάστηκε από τις πυρκαγιές του 2007 (Κακούρος και Χρυσοπολίτου 2011, Αριανούτσου και συν. 2009, 2010). Η μεταπυρική αναγέννηση και των δύο ειδών εξαρτάται άμεσα από τη διαθεσιμότητα άκαυτων πυρήνων ή νησίδων, μέσω των οποίων θα γίνει επανεποικισμός των καμένων εκτάσεων. Στην περίπτωση, ιδίως, της Κεφαλληνιακής ελάτης η διαδικασία αυτή αναμένεται να είναι αργή (Ordóñez et al. 2005, 2006, Arianoutsou et al. 2009, 2010, Ganatsas et al. 2012, Αριανούτσου και συν. 2009, 2010, Χριστοπούλου και συν. 2008, Χριστοπούλου 2014).

Στις μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις (15.9% της φυσικής βλάστησης) εκτός από τα είδη μακκίας κυριαρχούν και θερμοφιλες δρύες, με χαρακτηριστικά είδη τη χνοώδη (*Quercus pubescens*) και την πλατύφυλλη δρυ (*Q. frainetto*).

Οι φυσικοί βοσκότοποι αποτελούν περίπου το 12% της φυσικής βλάστησης. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης από τους υποβαθμισμένους θαμνώνες, με επικράτηση του πουργαριού μέχρι και τα φρύγανα. Τα λιβάδια καταλαμβάνουν πολύ μικρή έκταση (>0.05%) και αφορούν τόσο σε λιβάδια σε χαμηλά υψόμετρα που εντοπίζονται μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων, όσο και ψευδοαλπικά λιβάδια, που αναπτύσσονται σε μεγάλα υψόμετρα, πάνω από τα δασόρια.

Οι ανοικτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση αποτελούν το 9.8% της φυσικής βλάστησης. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται ετερογενή και σημαντικά οικοσυστήματα όσον αφορά τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τις οικολογικές λειτουργίες που επιτελούν όπως τα παράκτια και αμμοθινικά οικοσυστήματα, τα μεσογειακά αλίπεδα, οι βραχώδεις κοινότητες με χασμοφυτική βλάστηση κ.ά.

Στα φυσικά οικοσυστήματα της ΛΑΠ, τα οικοσυστήματα εσωτερικών υδάτων αποτελούν μόλις το 0.36%. Χαρακτηρίζονται ωστόσο από αυξημένη σημαντικότητα. Οι εκβολές και ο υγρότοπος του Ευρώτα έχουν αυξημένη σημασία όσον αφορά τους τύπους οικοτόπων, αλλά και τα είδη πανίδας, με παρουσία ενδημικών ειδών ιχθύων και μεγάλη ποικιλία όσον αφορά στα είδη Ορνιθοπανίδας.

Η συνολική έκταση της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0001 που επηρεάστηκε από τις πυρκαγιές του 2007 ανέρχεται σε 235.37 km². Σημειώνεται ότι σε ορισμένες περιοχές έχουν σημειωθεί πυρκαγιές και μετά το 2007. Ωστόσο, η έκταση των περιστατικών αυτών, σύμφωνα και με τα στοιχεία του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών που είναι διαθέσιμα στον σύνδεσμο: <http://ocean.space.noa.gr/bsm>, είναι μικρή και τα περιστατικά αυτά δεν αξιολογήθηκαν περαιτέρω. Για το 2013 σημειώθηκε μόνο ένα μικρό περιστατικό που επηρέασε 64.5 ha μη φυσικής βλάστησης στο Δήμο Σπάρτης. Το 2012 σημειώθηκε μια πυρκαγιά στο Δήμο Ευρώτα, η οποία επηρέασε 152.1 ha σκληροφυλλικής βλάστησης, η οποία όμως αποτελείται από είδη τα οποία έχουν τη δυνατότητα άμεσης μεταπυρικής αναγέννησης.

6.2.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 35% της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της ΛΑΠ είναι η πόλη της Σπάρτης. Εντός της ΖΔΥΚΠ οι μεγαλύτεροι οικισμοί από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι η Σκάλα και ο Βλαχιώτης.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται υπό εκπόνηση τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Μυστρά, Βαλτετσίου και Λεωνιδίου (βλ. Παράρτημα V). Εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια διαθέτουν οι οικισμοί:

- Σπάρτη (ΦΕΚ 471/Δ/85)
- Σκάλα (ΦΕΚ 568/Δ/85)
- Βλαχιώτης (ΦΕΚ 735/Δ/85)

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 116 οικισμοί, εκ των οποίων 7 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται περί τις 100 μεταποιητικές μονάδες (εκ των οποίων οι 10 εντός της ΖΔΥΚΠ), η πλειοψηφία των οποίων δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιόλαδου, ενώ υπάρχουν και μονάδες παραγωγής τυροκομικών και γαλακτοκομικών προϊόντων, χυμών και επεξεργασίας κρέατος. Επίσης, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται 3 βιομηχανίες (ασβεστοποιία, κεραμοποιία και εκτροφή χοίρων) που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (βλ. Παράρτημα VI).

Σημειώνεται ότι το Κέντρο Υγείας Βλαχιώτη βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετείται μια μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας (πέστροφα, κυπρίνος - κέφαλος), στην περιοχή του Αγ. Μάμμα Καστορείου. Επίσης, της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται 9 ΧΑΔΑ, εκ των οποίων ο ΧΑΔΑ Σκάλας (στη Θέση Αμπούλας), χωροθετείται εντός της ΖΔΥΚΠ. Τέλος, εντός της ΛΑΠ χωροθετούνται 2 ΕΕΛ, της Σπάρτης και του Γερακίου (εκτός ΖΔΥΚΠ).

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 247 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV), εκ των οποίων 47 αφορούν σε αστικά κτήρια. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες τρεις περιοχές, οι οποίες αποτελούν Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους: α) Κεντρικός Ταύγετος, β) Περιοχή Μυστρά-Παρορίου-Αγίου Ιωάννου γ) Περιοχή Ταύγету μεταξύ Λογγάτρας και Σπαρτιάς και δ) Βλαχοκερασέα. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν βρίσκεται κάποιος κηρυγμένος ως Παραδοσιακός οικισμός.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.2.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.23: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0001»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2520006	ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΩΝΑΣ (ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΛΕΒΗΣ)	✓		55767,52
GR2540001	ΟΡΗ ΓΙΔΟΒΟΥΝΙ, ΧΙΟΝΟΒΟΥΝΙ, ΓΑΪΔΟΥΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΡΑΚΙΑ, ΚΑΛΟΓΕΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΥΛΟΧΕΡΑ & ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	✓		28797,97
GR2540003	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΥΡΩΤΑ	✓		5369,61
GR2540005	ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ	✓		1588,52
GR2540006	ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΕΚΒΟΛΩΝ ΕΥΡΩΤΑ		✓	2172,76
GR2540007	ΟΡΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ		✓	37566,61
GR2550006	ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ	✓		53367,45
GR2550009	ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ- ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ		✓	48785,87

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ. Σημειώνεται ότι η περιοχή του Δικτύου Natura 2000: «Όρος Πάρνωνας (και Περιοχή Μαλεβής)» (GR2520006) αποτελεί τμήμα της Προστατευόμενης Περιοχής Όρους Πάρνωνας- Υγροτόπου Μουστου και υπάγεται στην περιοχή αρμοδιότητα του ΦΔΟΠΥΜ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **7 ΚΑΖ**:

- K468 Τσεμπερού (Πάπαρη-Αγριακόννας-Ρουτσίου-Αναβρητού)
- K471 Κάμπος (Καρυών)
- K475 Κουφοβούνι-Τσικούλιο (Βαμβακούς-Καστανίτσας)
- K510 Αναδασώσεις (Ποταμιά-Βασιλικής-Βασιλακίου)
- K474 Σελλασιάς-Βρεσθένων
- K497 'Αγ. Γεώργιος ή Κάστρο (Γερακίου)
- K778 Γαΐδουροβουνίου Δημοτικών Διαμερισμάτων Κρεμαστής - Λαμπόκαμπου Δ. Νιάτων - Ζάρακα

Όσον αφορά στα διατηρητέα μνημεία της Φύσης εντός της ΛΑΠ εντοπίζονται τα κάτωθι:

- Ο Πλάτανος του Ναυπλίου
- Η Ελιά του Ναυπλίου
- Ο Φοίνικας του Ναυπλίου
- Οι Ίταμοι Κρουονερίου Αργολίδας

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ):

11 περιοχές νερών κολύμβησης:

- GRBW039248013 Συκίτσα
- GRBW039248014 Καμάρες - Ακρέα
- GRBW039248016 Σελινίτσα
- GRBW039248018 Βαθύ
- GRBW039248019 Μαυροβούνι
- GRBW039250048 Κοκκινιά

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

- GRBW039250049 Κυανή Ακτή Έλους
- GRBW039250050 Τρινήσα – Λεήμονας – Πούγκα
- GRBW039251062 Βιανδίνη
- GRBW039251063 Ελιά
- GRBW039251068 Τηγάνια

2 Περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών

- GR2540003 Εκβολές Ευρώτα
- GR2540006 Υγρότοποι Εκβολών Ευρώτα

2 Συστήματα Υπογείων Υδάτων που προορίζονται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

- GR0300180A7 Σύστημα Σκάλας
- GR0300220A7 Σύστημα Ανατ. Ταυγέτου – Αγ. Μαρίνας

1 περιοχή που προορίζεται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

- GR0333R000212042NFI (ρέμα Κάρδαρη)

6.2.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Ο Ευρώτας είναι ο δεύτερος σε σημασία ποταμός της Πελοποννήσου, μετά τον Αλφειό. Πηγάζει από το αρκαδικό οροπέδιο, νότια της Μαντινείας, κοντά στην Μεγαλόπολη, όπου διερχόμενος μεταξύ των οροσειρών Ταυγέτου και Πάρνωνα εισέρχεται στη Λακωνία και διασχίζοντας από Βορρά προς Νότο το Νομό εκβάλλει στο Μυχό του Λακωνικού κόλπου.

Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης απορροής είναι ορεινό και ημιορεινό. Συγκεκριμένα, το 25.6% είναι πεδινό, το 37.8% ημιορεινό και το 36.6% ορεινό. Περιλαμβάνει δυο κύριες πεδιάδες, την κοιλάδα της Σπάρτης και την πεδιάδα της Σκάλας. Επιπλέον, περιλαμβάνεται και ένα μικρό μέρος της πεδιάδας των Μολάων που βρίσκεται δίπλα στη θάλασσα και του Γυθείου. Η κοιλάδα της Σπάρτης διατρέχεται κατά πλάτος από τον ποταμό Ευρώτα και κατά μήκος από μια σειρά δευτερευόντων υδατορευμάτων παροδικής ροής με γενική διεύθυνση κάθετη προς τον Ευρώτα, στον οποίο κι εκβάλλουν.

Μέσα στη λεκάνη απορροής του ποταμού Ευρώτα βρίσκονται συνολικά περίπου 95 δημοτικά διαμερίσματα από τα οποία περίπου τα 90 βρίσκονται στο νομό Λακωνίας και τα υπόλοιπα ανήκουν στο νομό Αρκαδίας.

Από τις δύο οροσειρές που περιβάλλουν τον Ευρώτα προέρχονται αρκετοί παραπόταμοι, ενίοτε ορμητικοί, με κυριότερο παραπόταμο το Βασιλοπόταμο. Σπουδαιότερος παραπόταμος από την πλευρά του Πάρνωνα είναι ο Κελεφίνας που πηγάζει από το χωριό Αράχοβα στον οποίο έχει μελετηθεί φράγμα για αρδευτικούς σκοπούς. Άλλοι σημαντικοί παραπόταμοι ή χείμαρροι είναι οι: Γερακάρης, Κάκαρης, Ρασίνα, Ξεριάς, Μαγουλίτσα και Μαριόρεμα. Οι εν λόγω παραπόταμοι μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες χωμάτινης ύλης και πέτρες με συνέπεια ο Ευρώτας να χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα προσχωματικός. Οι δε εκβολές του επεκτείνονται συνέχεια προς τη θάλασσα με συνέπεια να διαφοροποιείται κατά έτος η γραμμή του αιγιαλού και το πλάτος της παραλίας στο Μυχό του Λακωνικού Κόλπου.

Τα κύρια υδρολογικά συστήματα του Ευρώτα είναι:

- Το κύριο υδρολογικό σύστημα του Ευρώτα: αποστραγγίζει το μεγαλύτερο τμήμα του ανατολικού Ταυγέτου και του δυτικού Πάρνωνα. Από την περιοχή της Σκάλας και νότια, ο

Ευρώτας εισέρχεται στη δελταϊκή του περιοχή και δεν υπάρχουν υπολεκάνες που συμβάλλουν απευθείας στην κύρια κοίτη του ποταμού.

- Το δελταϊκό σύστημα του Ευρώτα: περιλαμβάνει εκτός από περιοχές εκατέρωθεν της κύριας κοίτης του ποταμού (λεκάνες που καταλήγουν στη περιοχή Έλος ανατολικά και που συμβάλλουν στο Βασιλοπόταμο στα δυτικά) και λεκάνες από το νότιο Πάρωνα.
-

Με βάση την έκταση, η μεγαλύτερη υπολεκάνη της λεκάνης του Ευρώτα είναι αυτή του ποταμού Κελεφίνα (340 km²), ενώ σημαντική λεκάνη που εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο και δεν συναντά τον Ευρώτα είναι του Μαριορέματος (218 km²). Οι λεκάνες αυτές εμφανίζουν στο ορεινό τμήμα τους έντονη φυτοκάλυψη. Η υφή του υδρογραφικού δικτύου είναι συνάρτηση της υδροπερατότητας των γεωλογικών στρωμάτων. Όπου έχουμε υδροπερατά πετρώματα (ασβεστολίθους) το υδρογραφικό δίκτυο είναι αδράς υφής με βαθιές χαραδρώσεις χωρίς πολλές διακλαδώσεις. Όπου έχουμε στεγανά πετρώματα (φυλλίτες) το υδρογραφικό δίκτυο είναι λεπτής υφής με πολλές διακλαδώσεις και αβαθείς χαραδρώσεις.

Παλαιά έργα διευθετήσεων και εκτροπών του ποταμού έχουν πραγματοποιηθεί σε μήκος 6km περίπου πριν την εκβολή του Ευρώτα στη θάλασσα. Τα έργα αυτά έχουν κατασκευαστεί τη δεκαετία του '70 για την αντιπλημμυρική προστασία των περιοχών της εκβολής του. Τη δεκαετία του '90 έγιναν έργα διάνοιξης της κοίτης ενώ ενισχύθηκαν και ανυψώθηκαν οι όχθες του σε μήκος περίπου 1,3km από την εκβολή του.

Το Μαριόρεμα βόρεια του οικισμού του Έλους διαχωρίζεται σε νέα κοίτη που έχει εκτραπεί ανατολικά του οικισμού (σε μήκος περίπου 7km) και στην παλαιά κοίτη που διέρχεται δυτικά. Και οι δύο κοίτες εκβάλλουν στο Λακωνικό κόλπο.

Στην περιοχή Σκάλας - Έλους έχει κατασκευαστεί για την άρδευση και την αποστράγγιση της πεδιάδας δίκτυο από τάφρους και κανάλια. Η πεδιάδα προήλθε από την αποστράγγιση του Έλους Τρινάσου στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

Οι αποστραγγιστικές τάφροι δεν επικοινωνούν με τον Ευρώτα και προωθούν το νερό είτε στην τάφρο Ωμέγα (Βασιλοπόταμος) είτε στο αποστραγγιστικό αντλιοστάσιο Τρινάσου από όπου διοχετεύεται στη θάλασσα. Μία δεύτερη αποστραγγιστική τάφρος είναι η Περιφερειακή που ευρίσκεται στο δυτικό όριο της περιοχής.

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης του Ρ. Κορακοφωλιά στις περιοχές οι οποίες καλύπτονται από ανθρακικά στρώματα έχει απλή μορφή με λίγες και βαθιές χαράδρες, ενώ όπου συναντώνται τα σχιστολιθικά στρώματα ή τα μαργαϊκά ιζήματα, η μορφή του είναι λεπτής υφής με αβαθή ρέματα και με πολλές διακλαδώσεις.

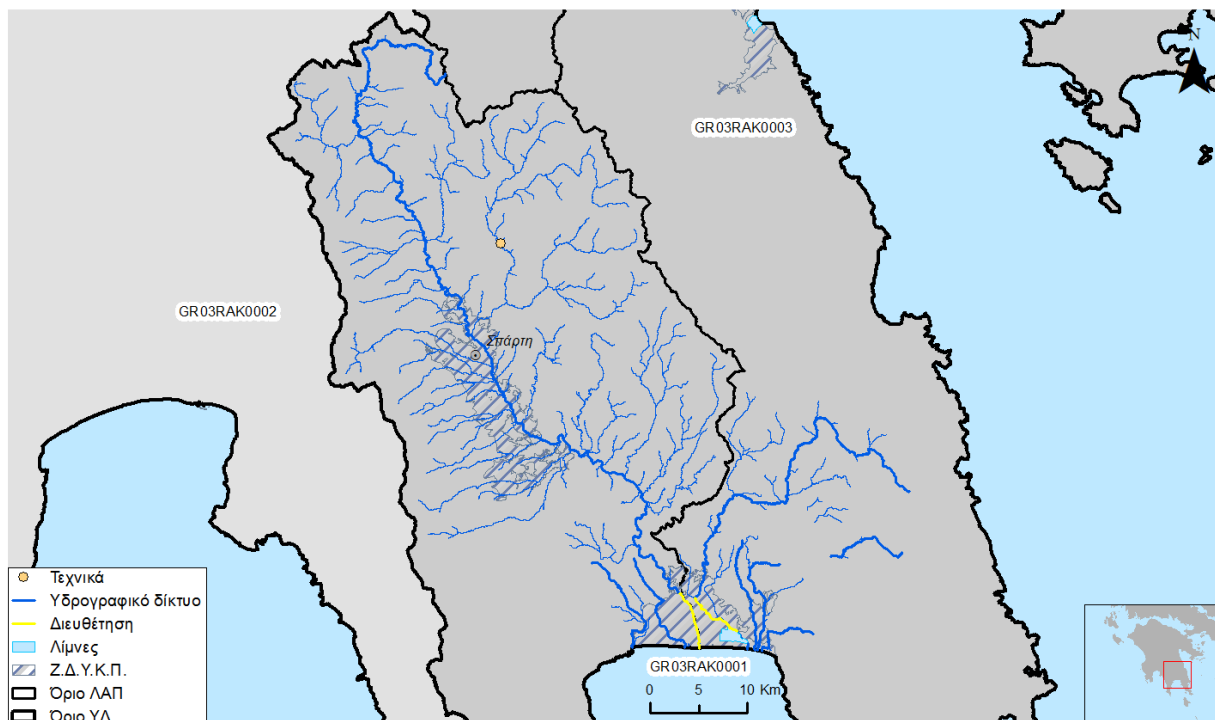
Οι κλάδοι του υδρογραφικού δικτύου που αποστραγγίζουν αυτή την υδρολογική λεκάνη, συμβάλλουν στην περιοχή του οικισμού «Κάτω Γλυκόβρυση» και εκβάλλουν στην παραλιακή ζώνη δημιουργώντας μια μικρή ελώδη περιοχή η οποία έχει τα χαρακτηριστικά μιας αλυκής.

Καταβόθρες

Κατάντι από το χωριό Γεωργίτσιον, ανάντη από το χωριό Καστώρειο και ανατολικά της κοίτης του Ευρώτα στη θέση Βιβάρι, υπάρχουν αντίστοιχες καταβόθρες οι οποίες απορροφούν τα νερά των αντίστοιχων πηγών και τα εκφορτίζουν παρακάτω, δημιουργώντας την πηγή της Σελασίας (πρώτη πηγή), εξηγώντας έτσι και τη μεγάλη παροχή της.

6.2.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

Δίνονται πίνακες και σχήματα με τα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα τεχνικά έργα που εντοπίστηκαν εντός της ΖΔΥΚΠ



Σχήμα 6.4 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001)

Πίνακας 6.24: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	-
Λιμνοδεξαμενή	-
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	2
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

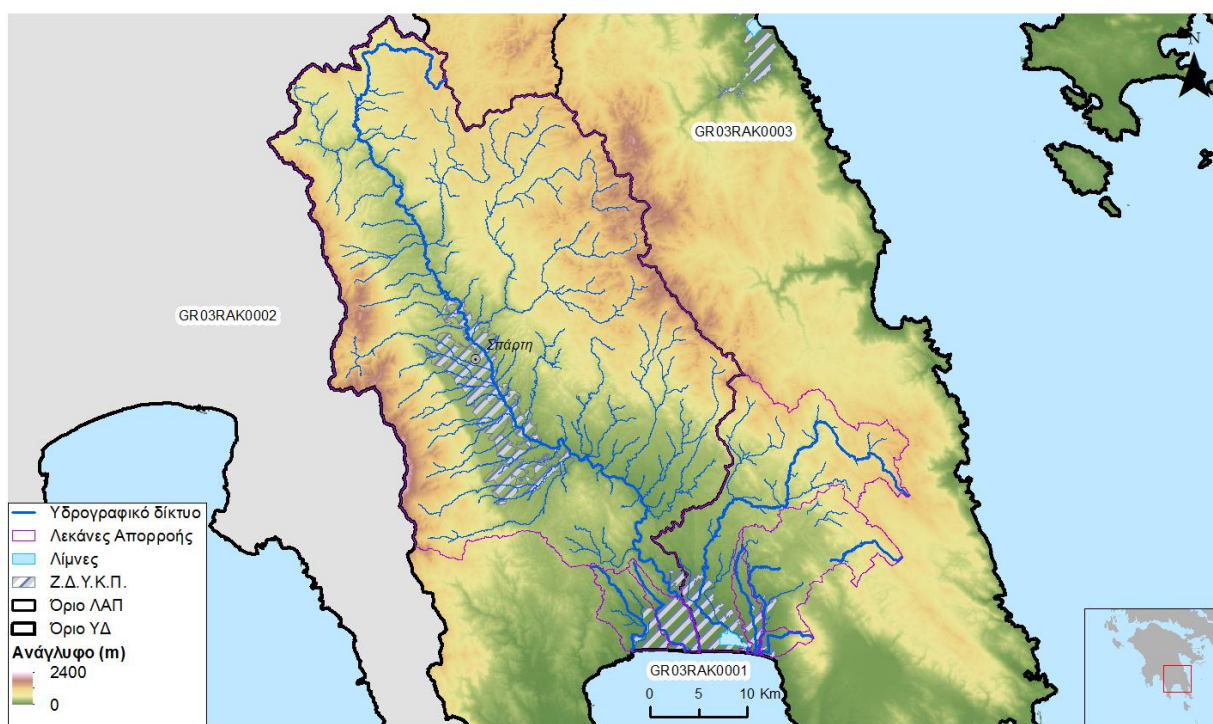
Πίνακας 6.25: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001) αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ Π. ΕΥΡΩΤΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	381523.0 (ΑΡΧΗ)	4079380.9 (ΑΡΧΗ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
			383523.3 (ΤΕΛΟΣ)	4073668.6 (ΤΕΛΟΣ)		
2	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ Ρ. ΜΑΡΙΟΡΡΕΜΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	383126.3 (ΑΡΧΗ)	4078891.3 (ΑΡΧΗ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
			387460.2 (ΤΕΛΟΣ)	4075486.1 (ΤΕΛΟΣ)		

6.3 Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης (GR03RAK0002)

6.3.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Η παραπάνω ΖΔΥΚΠ επηρεάζεται από τον άνω ρου του π. Ευρώτα και των συμβαλλόντων σε αυτόν ρεμάτων.



Σχήμα 6.5: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.26: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ευρώτας Π.	Ποταμός	118.97	1668.63	GR3312954

Τα χαρακτηριστικά της λεκάνης του ποταμού Ευρώτα αναφέρθηκαν στην παράγραφο 6.2.1

6.3.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Στην παράγραφο 6.2.2 έγινε περιγραφή των γεωλογικών - υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών για όλη τη λεκάνη απορροής του Ευρώτα, καλύπτοντας έτσι και την περιοχή της παρούσας ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης»

6.3.3 Εδαφικοί τύποι

Πίνακας 6.27 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3312954	Ευρώτας Π.	A	Μεγάλος	224.47	1668.63	13.5
GR3312954		B	Μέσος	880.68	1668.63	52.8
GR3312954		C	Μικρός	563.48	1668.63	33.8

6.3.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0002» έχουν συνολική έκταση περί τα **1277Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση περί τα 350 Km², αποτελώντας το 30.9% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση ανέρχονται σε 859 Km², αποτελώντας το 67.3% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν το 21% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).²

Πίνακας 6.28: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0002»

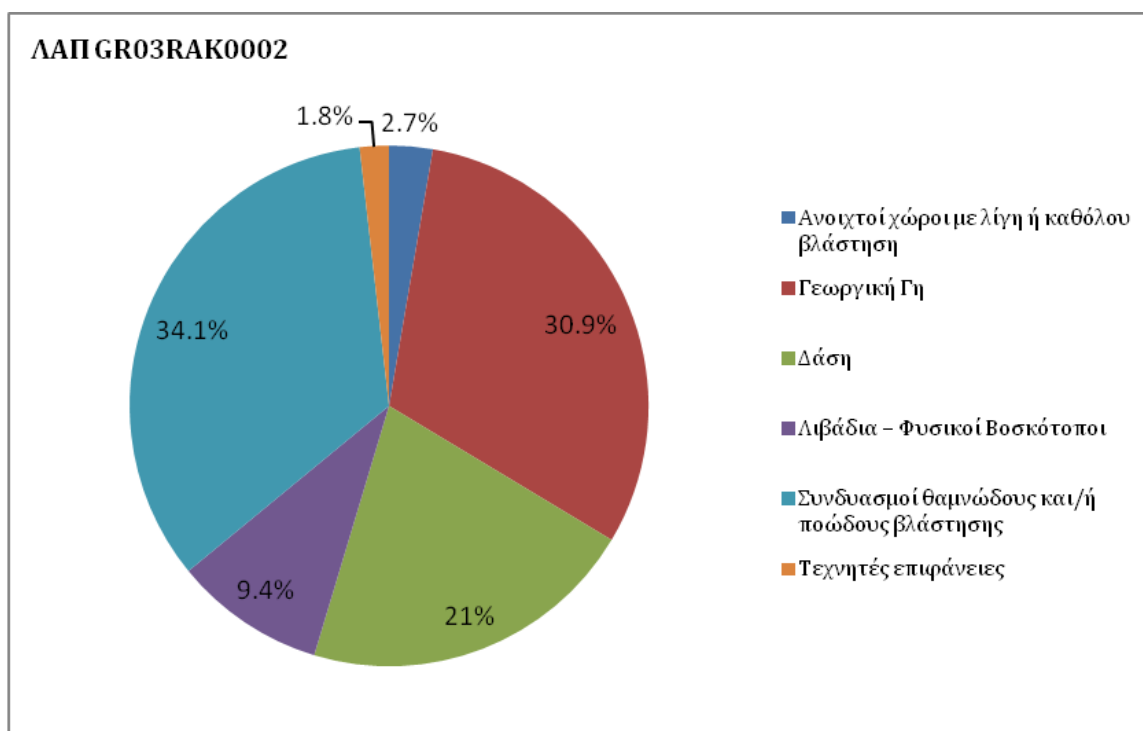
Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121, 122, 131, 132, 142	23.16	23.16	1.8%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	3.28	394.94	30.9%
	Αμπελώνες	221	1.39		

2 Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση	Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	26.84		
	223	130.41		
	242	44.82		
	243	188.20		
Λιβάδια Φυσικοί Βοσκότοποι	321	120.09	120.09	9.4%
Δάση	311	42.74	268.67	21%
	312	179.65		
	313	46.28		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	323	246.64	436.00	34.1%
	324	189.36		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	331	0.25	34.45	2.7%
	333	34.20		
Σύνολο		1277.30	1277.30	100%



Σχήμα 6.6: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης και ελαιώνες, τα οποία καλύπτουν συνολικά το 80.7% της γεωργικής έκτασης. Τα σύνθετα συστήματα καλλιέργειας αντιστοιχούν στο 11.3% της γεωργικής γης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ τα οπωροφόρα δένδρα και οι φυτείες με σαρκώδεις καρπούς στο 6.8%.

Έκταση λίγο μεγαλύτερη του 1% της γεωργικής γης αφορά σε αμπελώνες και μη αρδευσιμη - αρόσιμη γη.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης (82%) αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης, μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις και δάση. Εκτεταμένα δάση αναπτύσσονται στα Δυτικά και Ανατολικά της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ όπου και αναπτύσσονται οι ορεινοί όγκοι του Ταΰγετου και του Πάρνωνα, αντιστοίχως. Τα δάση αποτελούν συνολικά το 31.7% της φυσικής βλάστησης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και περιλαμβάνουν τόσο δάση κωνοφόρων, πλατυφύλλων όσο και μικτά δάση. Στα δάση κωνοφόρων, συνολικής έκτασης 179.65 Km² περιλαμβάνονται τα εκτεταμένα δάση Κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*), Μαύρης πεύκης (*Pinus nigra*) και τα μικτά δάση των δύο ειδών που εντοπίζονται τόσο στον Ταΰγετο, όσο και στον Πάρνωνα. Στα δάση κωνοφόρων της περιοχής μελέτης περιλαμβάνονται και το μοναδικό στην Ευρώπη δάσος δενδρόκεδρου (*Juniperus drupacea*) που αναπτύσσεται στην περιοχή του Πάρνωνα (Μονή Μαλεβής). Επιπλέον, στα χαμηλότερα υψόμετρα της περιοχής επικρατούν τα δάση Χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*).

Στα δάση πλατυφύλλων, τα οποία αποτελούν περίπου το 5% της φυσικής βλάστησης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνονται τα δάση πλατύφυλλης δρυς (*Quercus frainetto*), τα δάση καστανιάς (*Castanea sativa*) και τα δάση Ανατολικού πλατάνου (*Platanus orientalis*), τα οποία στα φαράγγια φτάνουν μέχρι και τα 1300m (Ντάφης και συν. 2001).

Η σκληροφυλλική βλάστηση καταλαμβάνει το 28.7% της φυσικής βλάστησης και περιλαμβάνει διάφορες κοινότητες μακκίας βλάστησης, με κυρίαρχα είδη το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), την αριά (*Quercus ilex*), την αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*), το σχίνο (*Pistacia lentiscus*), τον άρκευθο (*Juniperus oxycedrus*) κ.ά. Στις μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις (22% της φυσικής βλάστησης) εκτός από είδη μακκίας κυριαρχούν και θερμόφιλες δρύες, με χαρακτηριστικά είδη τη χνοώδη (*Quercus pubescens*) και την πλατύφυλλη δρυ (*Q. frainetto*). Οι φυσικοί βοσκότοποι αποτελούν περίπου το 14% της φυσικής βλάστησης. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης από τους υποβαθμισμένους πρινώνες μέχρι τα αλπικά λιβάδια και τα φρύγανα. Σημειώνεται ωστόσο ότι η ορεινή κτηνοτροφία στην περιοχή έχει γενικώς μειωθεί, με αποτέλεσμα σε πολλές περιοχές να παρατηρείται δευτερογενής διαδοχή της βλάστησης.

Τέλος, περίπου το 4% της φυσικής βλάστησης αφορά σε ανοιχτούς χώρους με λίγη ή καθόλου βλάστηση. Και σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης: από τα παράκτια και αμμοθινικά οικοσυστήματα έως τις κοινότητες των λιθώνων και των ασβεστολιθικών βραχωδών πρανών, οι οποίες συχνά είναι πλούσιες σε ενδημικά, σπάνια και απειλούμενα φυτικά taxa.

Η συνολική έκταση της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0002 που επηρεάστηκε από τις πυρκαγιές του 2007 ανέρχεται σε 104.18 km². Από το 2008 έως το 2014 έχουν σημειωθεί στην περιοχή και άλλα περιστατικά πυρκαγιών τα οποία όμως είναι συνολικά πολύ μικρής έκτασης και αφορούσαν κυρίως σε φυσικούς βοσκότοπους και θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης, στα οποία εκτιμάται ότι η δράση της φωτιάς δεν αναμένεται να προκαλέσει αλλαγές στις χρήσεις γης. Για το λόγο αυτά τα εν λόγω περιστατικά πυρκαγιών δεν διερευνήθηκαν περαιτέρω.

6.3.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 31% της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται η πόλη της Σπάρτης.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται υπό εκπόνηση τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Μυστρά και Βαλτετσίου ενώ έχει εγκριθεί και το ΣΧΟΟΑΠ Καλαμάτας (ΦΕΚ 77/ΑΑΠ/2011) (βλ. Παράρτημα V). Εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο διαθέτει η Σπάρτη (ΦΕΚ 471/Δ/85). Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 89 οικισμοί, εκ των οποίων 28 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Επίσης, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται περί τις 63 μεταποιητικές μονάδες (εκ των οποίων οι 25 εντός της ΖΔΥΚΠ), η πλειοψηφία των οποίων δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιολάδου, ενώ εντοπίζονται και μονάδες παραγωγής τυροκομικών και λοιπών γαλακτοκομικών προϊόντων και χυμών. Σημειώνεται ότι εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ υπάρχουν 3 βιομηχανίες (ασβεστοποιία, κεραμοποιία και εκτροφή χοίρων) που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ ((βλ. Παράρτημα VI)), οι δυο εκ των οποίων (κεραμοποιία και μονάδα εκτροφής χοίρων) βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετείται μια μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας (πέστροφα, κυπρίνος - κέφαλος), στην περιοχή του Αγ. Μάμμα Καστορείου.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται 4 ΧΑΔΑ, εκ των οποίων ο ΧΑΔΑ Ξηροκαμπίου (στη θέση Αγ. Μαρίνα - Δρυμών), βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ. Ακόμη, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετείται η ΕΕΛ της Σπάρτης, που βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ. Τέλος, ο υπό κατασκευή Αυτοκινητόδρομος Λεύκτρον - Σπάρτης διέρχεται εντός ΖΔΥΚΠ.

Το Νοσοκομείο Σπάρτης και το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σπάρτης βρίσκονται εντός ΛΑΠ, αλλά εκτός ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες τρεις περιοχές, οι οποίες αποτελούν Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους: α) Κεντρικός Ταΰγετος, β) Περιοχή Μυστρά-Παρορίου-Αγίου Ιωάννου, γ) Περιοχή Ταΰγέτου μεταξύ Λογγάτρας και Σπαρτιάς και δ) Βλαχοκερασέα, εκ των οποίων οι δυο πρώτες βρίσκονται κατά τμήματά τους, εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν βρίσκεται κάποιος κηρυγμένος ως Παραδοσιακός οικισμός. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 199 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV), εκ των οποίων 47 αφορούν σε αστικά κτήρια. Εντός της ΛΑΠ βρίσκονται σημαντικά ιστορικά, αρχιτεκτονικά, θρησκευτικά και περιβαλλοντικά μνημεία. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω: Ακρόπολη Αρχαίας Σπάρτης, Μενελάϊον, Αμύκλαιον, Αρχαιολογικός Χώρος Πελλάνας, Κάστρο του Μυστρά.

Μυστράς: Το 1989 με απόφαση της αρμόδιας επιτροπής της Unesco, ο Μυστράς εγγράφεται ως πολιτιστικό αγαθό στον κατάλογο της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Ο χώρος, στον φυσικά οχυρό και στρατηγικής σημασίας λόφο του βυζαντινού Μυζηθρά, βόρεια του Ταΰγέτου, αποτελείται από το μεσαιωνικό κάστρο και τον οχυρωμένο οικισμό, που κλείνει μέσα από

τα τείχη του μονές, εκκλησίες, παρεκκλήσια, οικίες και παλάτια, σε μια συνεχόμενη πορεία από τα μέσα του 13ου αιώνα έως και το 1953. Οι αναστηλωτικές εργασίες, που πραγματοποιούνται τις τελευταίες δεκαετίες από την Αρχαιολογική Υπηρεσία, προσδίδουν σταδιακά στο χώρο την αίγλη του παρελθόντος.

Ψηλότερα στο λόφο υψώνεται το κάστρο, ίδρυμα του φράγκου πρίγκιπα Γουλιέλμου Β' Βιλλεαρδουίνου γύρω στο 1249, με δύο περιβόλους και την οικία του φράγκου φρούραρχου, ενώ στις πλαγιές κατηφορίζει η πολιτεία του Μυστρά αποτελούμενη από την Άνω Χώρα ή Χώρα, την Κάτω Χώρα ή Μεσόχωρα και την Έξω Χώρα. Η Πάνω Χώρα, που αρχίζει να διαμορφώνεται από νωρίς, ήδη από το β' μισό του 13ου αιώνα, με οικίες, παρεκκλήσια και ναούς, έχει ως κέντρο αναφοράς τα Παλάτια, ένα συγκρότημα κτιρίων με μεταγενέστερες προσθήκες, έως και του 15ου αιώνα, κτισμένο σε φυσικό πλάτωμα με ελεύθερο χώρο για την πλατεία, το "φόρο" των Βυζαντινών και περιβάλλεται με τείχη για λόγους προστασίας. Η Κάτω Χώρα, οχυρωμένη επίσης με περίβολο, αποτελείται από οικίες και αρχοντικά σπίτια, όπως τις λεγόμενες "οικίες του Λάσκαρη" και "του Φραγκόπουλου", μοναστήρια και ναούς, των οποίων η οικοδόμηση ξεκινά σχεδόν παράλληλα με την Πάνω Χώρα και συνεχίζεται σε ολόκληρη την υστεροβυζαντινή περίοδο. Τέλος, τη λεγόμενη Έξω Χώρα του Μυστρά αποτελούν σήμερα ελάχιστα αρχιτεκτονήματα στους πρόποδες του λόφου, που ανάγονται στο 15ο αιώνα και εξής.

Ο Μυστράς φημίζεται για τις υστεροβυζαντινές εκκλησίες, που βρίσκονται διάσπαρτες στον αρχαιολογικό χώρο: στην Πάνω Χώρα η Αγία Σοφία-η βυζαντινή Μονή του Ζωοδότου Χριστού και εκκλησία των παλατιών (μέσα 14ου αι.), στην Κάτω Χώρα η Μητρόπολη (Άγιος Δημήτριος, δ' τέταρτο 13ου αι.), οι Άγιοι Θεόδωροι (τέλη 13ου αι.) και η Οδηγήτρια (αρχές 14ου αι.), που αποτελούσαν τη Μονή Βροντοχίου, η Περίβλεπτος (γ' τέταρτο 14ου αι.), η Ευαγγελίστρια (τέλη 14ου-αρχές 15ου αι.) και η Μονή της Παντάνασσας (π. 1428), στην οποία συνεχίζει μέχρι τις μέρες μας την παρουσία της οργανωμένη γυναικεία μοναστική κοινότητα. Οι περισσότερες εκκλησίες ανήκουν στον πρωτότυπο, τοπικού χαρακτήρα, "μικτό" αρχιτεκτονικό τύπο, στον οποίο συνδυάζεται ο τύπος της βασιλικής στο ισόγειο και του σταυροειδούς εγγεγραμμένου με πέντε τρούλους ναού στο "υπερώο" τις εκκλησίες κοσμούν τοιχογραφίες σπουδαίας τέχνης των παλαιολόγειων χρόνων, άμεσα συνδεδεμένες με την πρωτεύουσα Κωνσταντινούπολη, τοιχογραφίες του 17ου-18ου αιώνα, καθώς και ενδιαφέρων, συχνά με δυτικές επιρροές, γλυπτός διάκοσμος.

Μουσείο με σημαντικά βυζαντινά εκθέματα έχει οργανωθεί και λειτουργεί βόρεια του Μητροπολιτικού ναού του Αγίου Δημητρίου. Στη συλλογή περιλαμβάνονται γλυπτά, χειρόγραφα, κοσμήματα, εξαρτήματα καλλιπισμού, ένδυσης και υπόδυσης, καθώς και τα σημαντικότερα λόγω σπανιότητας κομμάτια μεταξωτού ενδύματος και η πλεξούδα πριγκίπισσας από τάφο της βόρειας στοάς της Αγίας Σοφίας.

Μενελάειον Σπάρτης: Στην κορυφή του λόφου της Θεράπνης των ιστορικών χρόνων ξεκίνησε κατά τον 8ο αι. π.Χ., η λατρεία του Μενελάου, μυθικού βασιλιά της Σπάρτης και της συζύγου του Ελένης, η οποία συνεχίστηκε μέχρι τους ελληνοιστικούς χρόνους.

Ο αρχαιολογικός χώρος του Μενελαίου βρίσκεται περί τα 5 χιλ. νοτιοανατολικά της σύγχρονης πόλης της Σπάρτης και περιλαμβάνει την κορυφογραμμή ενός συμπλέγματος λόφων ("Βόρειος λόφος", Μενελάειο, Προφήτης Ηλίας και Αετός). Σε όλη την έκταση της περιοχής αυτής βρέθηκαν ίχνη

κατοίκησης των μεσοελλαδικών και μυκηναϊκών χρόνων. Στη δυτική πλευρά του λόφου του Μενελαίου βρίσκεται το ιερό του Μενελάου και της Ελένης, οι οποίοι σύμφωνα με τον Παυσανία ετάφησαν εκεί και στα βόρειοανατολικά του ιερού, σύνθετα οικοδομήματα των μυκηναϊκών χρόνων.

Αμυκλαίον και Ιερό Απόλλωνος Αμυκλαίου: Στο σημερινό λόφο της Αγίας Κυριακής βρίσκεται το φημισμένο ιερό του παλαιότερου -προδωρικού- θεού της περιοχής, του Υακίνθου, και του Απόλλωνος Αμυκλαίου. Το κολοσσικό κιονόμορφο άγαλμα του Απόλλωνος περιβαλλόταν από τρεις πλευρές από τον λεγόμενο "θρόνο", ένα επιβλητικό κτίσμα, έργο του Βαθυκλή από την Μαγνησία της Μικράς Ασίας, που χρονολογείται στο τέλος του 6ου αιώνα π.Χ. Στοές και δωμάτια αποτελούσαν το ιδιόμορφο αυτό κτίσμα (στωικό οικοδόμημα-βωμός), με το εσωτερικό περιστύλιο για την παρακολούθηση των τελετουργιών γύρω από τον τάφο-βωμό του Υακίνθου, που ήταν ταυτόχρονα και βάθρο του κολοσσικού αγάλματος του Απόλλωνος. Στο χώρο υπάρχει ανάλημμα, περίβολοι και ίχνη θεμελίων από διάφορες περιόδους και ένας κυκλικός βωμός. Αρχιτεκτονικά μέλη μεικτού ρυθμού, δωρικού και ιωνικού εκτίθενται στο Μουσείο Σπάρτης.

Ακρόπολη Σπάρτης: Τα σημαντικότερα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου είναι:

- Οι θέσεις μάλλον παρά τα σωζόμενα λείψανα και μερικά ευρήματα από την ανασκαφή που οριοθετούν το χώρο του Ιερού της Χαλκιοίκου Αθηνάς, στην κορυφή της Ακρόπολης. Ο ναός, έργο του αρχιτέκτονα Βαθυκλή από τη Μαγνησία, είχε εσωτερική διακόσμηση με χαλκινα φύλλα (6ος αιώνας π.Χ. κι εξής).
- Το αρχαίο Θέατρο της Σπάρτης στην νότια πλευρά της Ακρόπολης, έργο των πρώιμων αυτοκρατορικών χρόνων. Διασώζεται η ορχήστρα, τα αναλήμματα με επιγραφές των αρχόντων της Σπάρτης στους ρωμαϊκούς χρόνους και τμήμα του κοίλου του μεγάλου θεάτρου. Η σκηνή συρόταν πάνω σε σιδερένιες ράβδους.
- Το λεγόμενο κυκλικό οικοδόμημα, αγνώστου προορισμού. Κυκλικό κτήριο κτισμένο με πελεκητούς δόμους αλλά και μικρότερες πέτρες. Στη μορφή που σώζεται, αποτελεί ίσως επισκευή των ρωμαϊκών χρόνων, αρχαίου κτηρίου σημαντικού για τη ζωή της Σπάρτης (η Σκιάς;).
- Λείψανα καταστημάτων, παραπλεύρως του αρχαίου Θεάτρου, αποκαλύφθηκαν σε παλαιές και πρόσφατες ανασκαφές της Αγγλικής Αρχαιολογικής Σχολής. Έργο των Ρωμαϊκών αυτοκρατορικών χρόνων, κτισμένο κυρίως από τούβλα και διακοσμημένο εσωτερικά πάνω σε κονίαμα, εξυπηρετούσε τους θεατές των παραστάσεων και άλλων εκδηλώσεων στο Αρχαίο Θέατρο.
- Λείψανα μεγάλης Βασιλικής των μέσων βυζαντινών χρόνων, που είχε ταυτισθεί με τη Βασιλική του Οσίου Νίκωνος (10ος αιώνας μ.Χ.)

Πελλάνα: Τα σημαντικότερα Μνημεία του Αρχαιολογικού Χώρου είναι:

- Νεκροταφείο θολωτών λαξευτών τάφων της μυκηναϊκής περιόδου, στη θέση "Σπηλιές". Ο μεγαλύτερος κατασκευάστηκε στα πρώιμα μυκηναϊκά χρόνια (1500 π.Χ. περίπου) κι έχει θόλο διαμέτρου 10 μέτρων. Είναι ασφαλώς βασιλικός τάφος.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

- Η Ακρόπολη της Πελλάνας, στην οποία διακρίνονται λείψανα τείχους των ελληνιστικών χρόνων και κατάλοιπα των χρόνων της Φραγκοκρατίας.
- Ακρόπολη της Πελλάνας στο λόφο "Παλαιόκαστρο", όπου πρόσφατες ανασκαφές, έφεραν στο φως λείψανα κατοίκησης των πρωτοελλαδικών χρόνων (2.500 π.Χ. περίπου), στην κορυφή της Ακρόπολης (ίσως κάποιο ανακτορικό κτίσμα). Στη νότια πλαγιά του λόφου αποκαλύφθηκε τμήμα οικισμού μυκηναϊκών και ελληνιστικών χρόνων. Μνημειώδης δρόμος, πλακόστρωτος, μυκηναϊκών χρόνων με μεταγενέστερες συντηρήσεις οδηγεί από τις ανατολικές υπώρειες της ακρόπολης στην κορυφή ή σε άλλη θέση του λόφου, όπου αναμένεται σημαντικό κτίσμα, πιθανώς, το Μυκηναϊκό ανάκτορο της περιοχής.

6.3.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα τεσσάρων (4) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.29 : Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0002»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2520006	ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΩΝΑΣ (ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΛΕΒΗΣ)	✓		55767,52
GR2540005	ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ	✓		1588,52
GR2550006	ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ	✓		53367,45
GR2550009	ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ- ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ		✓	48785,87

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ.

Σημειώνεται ότι η περιοχή του Δικτύου Natura 2000: «Όρος Πάρνωνας (και Περιοχή Μαλεβής)» (GR2520006) αποτελεί τμήμα της Προστατευόμενης Περιοχής Όρους Πάρνωνας- Υγροτόπου Μουστού και υπάγεται στην περιοχή αρμοδιότητα του ΦΔΟΠΥΜ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **5 ΚΑΖ**:

- K468 Τσεμπερού (Πάπαρη-Αγριακόνας-Ρουτσίου-Αναβρητού)
- K471 Κάμπος (Καρυών)
- K474 Σελλασίας-Βρεσθένων
- K475 Κουφοβούνι-Τσικούλιο (Βαμβακούς-Καστανίτσας)
- K510 Αναδασώσεις (Ποταμιά-Βασιλικής-Βασιλακίου)

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες(βλ. Παράρτημα ΙΙΙ):

1 Σύστημα Υπογείων Υδάτων που προορίζεται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

- GR0300220A7 Σύστημα Ανατ. Ταυγέτου – Αγ. Μαρίνας

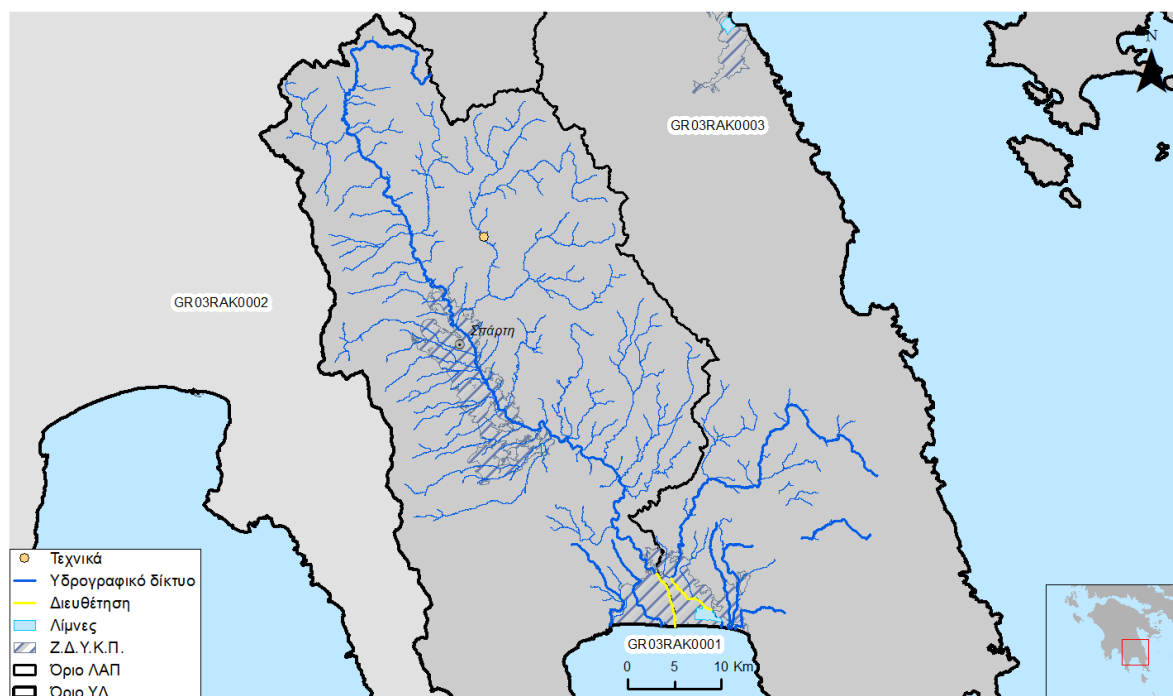
1 περιοχή που προορίζεται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

- GR0333R000212042NFI (ρέμα Κάρδαρη)

6.3.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Στην παράγραφο 6.2.7 έγινε περιγραφή για όλη τη λεκάνη απορροής του Ευρώτα, καλύπτοντας έτσι και την περιοχή της παρούσας ΖΔΥΚΠ «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης»

6.3.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.7 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ στη «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

Πίνακας 6.30: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ στη «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	1
Λιμνοδεξαμενή	-
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

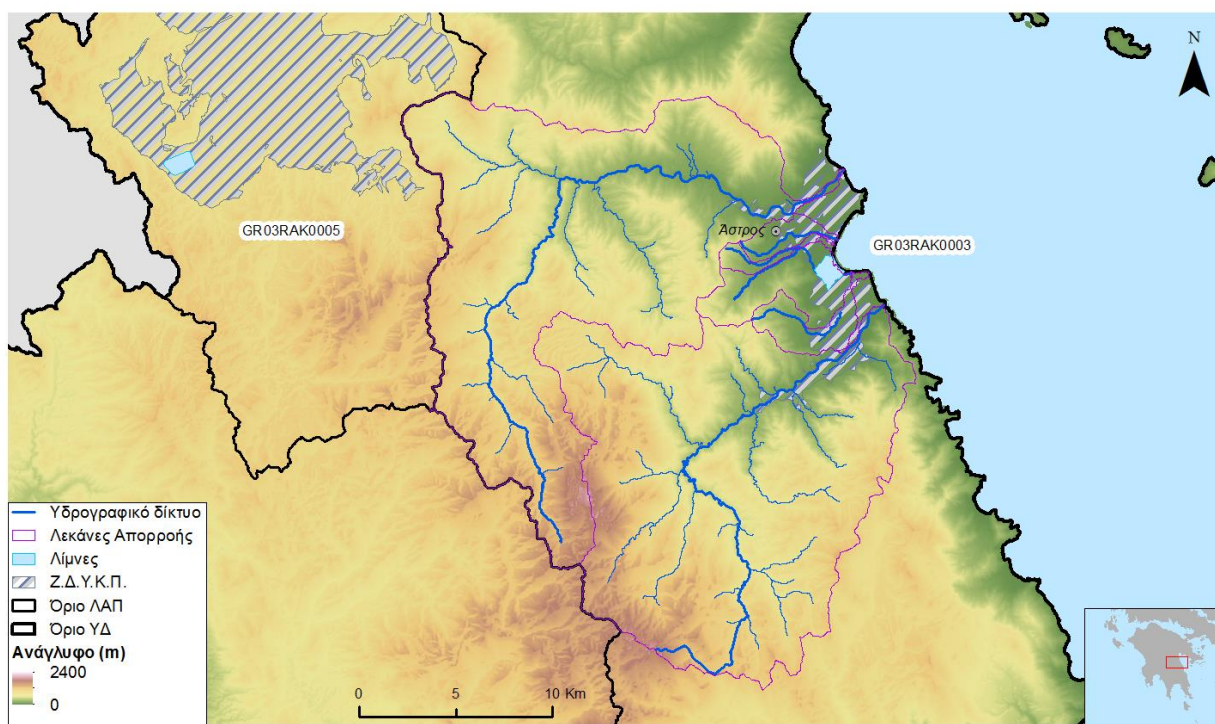
Πίνακας 6.31: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ στη «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002) αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΦΡΑΓΜΑ ΚΕΛΕΦΙΝΑΣ	ΦΡΑΓΜΑ	363189.6	2115795.6	ΥΠΑΑΤ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.4 Πεδινή περιοχή Άστρους (GR03RAK0003)

6.4.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην παραπάνω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 6 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή.



Σχήμα 6.8: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Πεδινή περιοχή Άστρους» (GR03RAK0003)

Πίνακας 6.32: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Πεδινή περιοχή Άστρους» (GR03RAK0003)

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Βρασιάτης Ρ.	Ρέμα	36.02	250.09	GR3114535
2	Όρμος Άστρους 1*	Ρέμα	6.24	10.76	GR3114594
3	Πλακούλα Ρ.	Ρέμα	8.27	19.60	GR3115474
4	Σκατιάς Ρ.	Ρέμα	4.56	3.43	GR3114597
5	Όρμος Άστρους 2*	Ρέμα	6.24	5.78	GR3114598
6	Τάνος Π.	Ποταμός	44.51	248.19	GR3114619

*Για τα ρέματα αυτά δεν βρέθηκε ονομασία στον χάρτη 1:50000 και δηλώνεται η περιοχή εκβολής τους

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Βρασιάτης**

Το ρ. Βρασιάτης είναι το υδατόρευμα με την μεγαλύτερη λεκάνη απορροής για την ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους». Το μήκος του είναι περίπου 36.02 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 250.09 km². Το ρέμα ξεκινάει από ορεινή χέρσα περιοχή του όρους Πάρνωννα σε υψόμετρο περίπου 1786 m. Ακολουθεί δυτική και έπειτα βόρεια κατεύθυνση μέσα σε ορεινές περιοχές έντονου αναγλύφου και στο ύψος της Σίταινας η κατεύθυνση του γίνεται βορειοανατολική. Συνεχίζει να κινείται σε έντονο ορεινό ανάγλυφο και στη συνέχεια εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους» όπου σταδιακά η κοίτη του γίνεται πιο ευρεία και το ανάγλυφο πιο ήπιο. Περνά νότια από το Κορακοβούνι και διασχίζει την επαρχιακή οδό Άστρους - Λεωνιδίου. Στην περιοχή της γέφυρας έχει κατασκευαστεί αναβαθμός. Περίπου 1,2 km κατάντη του τεχνικού της οδού, εντός της κοίτης του ρέματος υπάρχει το ιστορικό λιθόκτιστο δίτοξο Γεφύρι του Αγ. Ανδρέα. Η εκβολή του ρέματος γίνεται στον Αργολικό Κόλπο στην παραλία του Αγ. Ανδρέα.

Πίνακας 6.33: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Βρασιάτης

Λεκάνη GR3114535 - Βρασιάτης Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	250.09
Περίμετρος P _A (Km)	87.32
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1933.84
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	790.87
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1786.85
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.46
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	36.02
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	131.5
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.41
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.56
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.44
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.53
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.95
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.48
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.96
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1934.3
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.22
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	42.2
Αριθμός Τραχύτητας :	1.02

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Όρμος Άστρους1***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 6.24 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 10.76 km². Το ρέμα ξεκινά από ημιορεινή θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 575 m. Ακολουθεί ανατολική κατεύθυνση και καταλήγει σε πεδινή περιοχή καλλιεργειών. Περνά κοντά στους οικισμούς Ψωρού και Αγ. Χαράλαμπος, διασχίζει την επαρχιακή οδό Άστρους – Λεωνιδίου και στη συνέχεια - στο ύψος του Νεοχωρίου - η κοίτη του χάνεται και η ροή εκφυλίζεται σε πλανώμενη απορροή.

Πίνακας 6.34: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Όρμος Άστρους 1*

Λεκάνη GR3114594 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	10.76
Περίμετρος P _A (Km)	23.3
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	592.59
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	148.68
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	575.75
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	9.63
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	6.24
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	6.84
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.25
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.53
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.28
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.64
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.79
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.39
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	9.07
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	582.96
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hp} (%):	2.5
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	21.85
Αριθμός Τραχύτητας :	0.37

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Πλακούλα**

Το μήκος του είναι περίπου 8.27 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 19.60 km². Το ρέμα ξεκινά από ημιορεινή θαμνώδη περιοχή νότια του Ελληνικού σε υψόμετρο περίπου 194 m. Ακολουθεί βορειοανατολική κατεύθυνση και καταλήγει σε πεδινή περιοχή με ελαιώνες. Διασχίζει την Επαρχιακή οδό Άστρους - Λεωνιδίου στον οικισμό Χειμερινή Μελιγού και στη συνέχεια κινείται νοτιοανατολικά και εκβάλλει στη λίμνη Μουστού.

Πίνακας 6.35: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Πλακούλα»

Λεκάνη GR3115474 - Πλακούλα Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	19.6
Περίμετρος P _A (Km)	26.47
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	706.53
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	190.55
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	194.61
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.05
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	8.27
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	8.27
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.35
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.69
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.54
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.29
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.42
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.19
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.59
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.35
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	706.48
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	2.67
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.43
Αριθμός Τραχύτητας :	0.3

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Σκατιάς**

Πρόκειται για μικρό ρέμα Το μήκος του είναι περίπου 4.56 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 3.43 km². Το ρέμα ξεκινά από ημιορεινή θαμνώδη περιοχή βόρεια του Ελληνικού σε υψόμετρο περίπου 208 μ. Ακολουθεί νοτιοδυτική κατεύθυνση, διασχίζει την επαρχιακή οδό Τρίπολης - Παράλιου Άστρους και εισέρχεται σε πεδινή περιοχή. Στην συνέχεια κινείται βορειοδυτικά, περνά μέσα από τον οικισμό Χειμερινή Μελιγού, διασχίζει την επαρχιακή οδό Άστρους - Λεωνιδίου και μερικά μέτρα κατάντη η κοίτη χάνεται και το ρέμα εκφυλίζεται σε πλανώμενη ροή.

Πίνακας 6.36: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Σκατιάς

Λεκάνη GR3114597 - Σκατιάς Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	3.43
Περίμετρος P _A (Km)	16
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	613.74
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	208.15
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	453
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	29.4
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	4.56
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	4.56
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.17
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	2.44
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.41
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.16
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.33
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.38
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.19
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	9.28
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	584.35
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	3.65
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	24.35
Αριθμός Τραχύτητας :	0.78

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Όρμος Άστρους 2***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 6,24 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 5,78 km². Το ρέμα ξεκινά από ημιορεινή θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 440μ. Ακολουθεί ανατολική κατεύθυνση, περνά μέσα από το Άστρος, διασχίζει την επαρχιακή οδό Άστρους - Λεωνιδίου και αφού διασχίσει πεδινή έκταση εκβάλλει στην Παραλία του Άστρους.

Πίνακας 6.37: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Όρμος Άστρους 2*

Λεκάνη GR3114598 - Όρμος Άστρους 2*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	5.78
Περίμετρος P _A (Km)	13.68
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	441.03
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	76.62
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	440.84
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.11
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	6.24
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	6.24
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.39
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.6
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.39
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.08
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.46
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.23
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	7.07
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	440.92
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.22
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	13.61
Αριθμός Τραχύτητας :	0.48

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Π. Τάνος**

Ο π. Τάνος είναι το 2^ο σημαντικότερο (σε μέγεθος λεκάνης απορροής) υδατόρευμα της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους». Το μήκος του είναι περίπου 44.51 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 248.19 km². Το ρέμα ξεκινά από ορεινή δασώδη περιοχή του όρους Πάρνωννα σε υψόμετρο περίπου 1266 m. Ακολουθεί βόρεια κατεύθυνση σε έντονο, ορεινό ανάγλυφο και περνά σε κοντινή απόσταση από τους οικισμούς Αγ. Πέτρος, Έλατος, Καράτουλας και Νέα Χώρα. Στη συνέχεια η κατεύθυνση του γίνεται βορειοδυτική και μετά τη συμβολή με το ρ. Ξεριάς ανατολική. Συνεχίζει να κινείται σε έντονο ανάγλυφο και μετά το ύψος των Ρουναίκων η κοίτη του γίνεται πιο ευρεία και εμφανίζονται μαιανδρισμοί. Στα Κάτω Δολιανά ο π. Τάνος περνά από το όριο του οικισμού, δίπλα στην επαρχιακή οδό Αγιωργίτικων - Παρθενίου και στη συνέχεια κατευθύνεται νοτιοανατολικά και εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ στο ύψος του Άστρους. Αφού περάσει βόρεια του Άστρους, διασχίζει την επαρχιακή οδό Κιβερίου - Άστρους, διασχίζει πεδινή περιοχή με καλλιέργειες και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο.

Πίνακας 6.38: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Τάνου

Λεκάνη GR3114619 - Τάνος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	248.19
Περίμετρος P_A (Km)	110.41
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	1933.93
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	699.64
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	1266.67
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-0.67
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	44.51
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	110.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.26
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.98
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.35
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.13
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.44
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	1.13
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.56
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	2.85
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1934.6
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	1.75
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	37.37
Αριθμός Τραχύτητας :	0.86

6.4.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

- **Ρ. Βρασιάτης**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Άστρος, Παράλιο Άστρος, Λεωνίδιο και Ρεϊχέα, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν αρκετά από τα Προνεογενή πετρώματα, καθώς και τα νεότερα Τεταρτογενή ιζήματα.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενές (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**ft, fo**) τα οποία ανήκουν, είτε στη ζώνη της Τρίπολης είτε στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ψαμμιτών, ιλυόλιθων και κροκαλοπαγών.

Ασβεστόλιθοι (**e-k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι παχυστρωματώδεις και περιέχουν στρώσεις κερατόλιθων.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**K.k,d**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και είναι αμιγείς, παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

Ασβεστόλιθοι πλακώδεις (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και εναλλάσσονται με πυριτόλιθους.

Σχιστοκερατολιθική σειρά (**Kmi-sch**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Js-k-D** ή **Jmi,k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς, αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

δ) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**C-P.ph**), αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και διαφόρων τύπων σχιστόλιθων.

Κατά θέσεις περιέχουν φακούς μαρμάρων (**Pc.mr**).

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των ρεμάτων καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Στην παράκτια περιοχή έχουμε άμμους χαλίκια και κροκάλες και λίγη λεπτόκοκκη άμμο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές πορώδες.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 38,99% της όλης έκτασης της λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 36,04% της έκτασης της λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη και της Χαλαζιτικής – Φυλλιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 14,58% της έκτασης της λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 3,84% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία καταλαμβάνουν μόλις το 1,96% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Στη στενή πεδινή περιοχή, μέχρι τον Άγιο Ανδρέα, η οποία καλύπτεται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Στην περιοχή κοντά στη θάλασσα το νερό αυτού του ορίζοντα είναι υφάλμυρο.

β) Καρστικό υδροφόρο

Με δεδομένο το γεγονός ότι, οι εμφανίσεις των ασβεστολιθικών στρωμάτων είναι σημαντικές και η στρωματογραφική τους θέση ευνοϊκή σε αρκετές θέσεις, έχει τεκμηριωθεί η ύπαρξη ενός σημαντικού καρστικού υδροφόρου ορίζοντα.

Από τα στοιχεία της απογραφής των καρστικών πηγών Πελοποννήσου, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας, έχουν εντοπιστεί δύο πηγές και μερικές βαθιές γεωτρήσεις.

Η πρώτη πηγή βρίσκεται στο χωριό Πλάτανος, στους πρόποδες του Πάρνωνα και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 150 μ³/ώρα. Πρόκειται για καρστική πηγή επαφής – υπερχειλίσης των Ιουρασικών ασβεστόλιθων της ζώνης της Τρίπολης οι οποίοι βρίσκονται πάνω από τους φυλλίτες – Χαλαζίτες.

Η δεύτερη πηγή βρίσκεται 3,5 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά του χωριού Άγιος Ανδρέας και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 40 μ³/ώρα. Πρόκειται για καρστική πηγή επαφής των Κρητιδικών ασβεστόλιθων της ζώνης της Πίνδου οι οποίοι είναι επωθημένοι πάνω στα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

• Π. Τάνος

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο Άστρος, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν σε μεγάλη αναλογία τα Προνεογενή πετρώματα, ενώ είναι περιορισμένη η συμμετοχή των νεότερων ιζημάτων.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενές (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Ασβεστόλιθοι (**e.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα πλακωδών ασβεστόλιθων και ασβεστιτικής μάργας.

Στρώματα φλύσχη (**ft, fo**) τα οποία ανήκουν, είτε στη ζώνη της Τρίπολης είτε στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλύολιθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**K.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι λεπτοπλακώδεις και εναλλάσσονται με λεπτές στρώσεις πυριτόλιθων.

Κερατολιθική σειρά (**Kmi-sh**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και κατά θέσεις περιέχουν σώματα ηφαιστειακών πετρωμάτων.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Js-k-D ή Jmi,k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς, αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

δ) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**Pc-ph, mr-D, Pc.mr, π**), ανήκουν στην αυτόχθονη ζώνη της Πελοποννήσου και κατά θέσεις περιέχουν φακούς από περιδοτίτες και μάρμαρα.

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Η πεδινή και παράκτια περιοχή, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, τα οποία σε αρκετές θέσεις είναι συγκολλημένα σε κροκαλοπαγή ή λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή, παχυστρωματώδη και αρκετά κερματισμένα με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές πορώδες.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 19,41% της όλης έκτασης της λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 35,22% της έκτασης της λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, των κερατόλιθων και των ραδιολαριτών.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 32,4% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με επιλεκτική περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα του Ηώκαινου τα οποία είναι λεπτοπλακώδη και περιέχουν λεπτές μαργαϊκές στρώσεις.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν μόλις το 3,42% της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 8,81% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι δίπλα από την κοίτη του ποταμού, είτε στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών.

Καταλαμβάνουν μόλις το 0,74% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Καρστικό υδροφόρο

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα αυτής της υδρολογικής λεκάνης εκτιμάται ότι είναι αρκετά σημαντικό αλλά η στρωματογραφική θέση των μεγάλων ασβεστολιθικών εμφανίσεων δεν ευνοεί την εμφάνιση πηγών. Όλοι σχεδόν οι μεγάλοι ασβεστολιθικοί όγκοι είναι ανοιχτοί προς τη θάλασσα και αυτό τεκμηριώνεται από τη μεγάλη υποθαλάσσια πηγή του Ανάβαλου.

Η πηγή αυτή αναβλύζει υποθαλάσσια σε απόσταση 200 μέτρα από την ακτή και δύο χιλιόμετρα βόρεια από το Παράλιο Άστρος.

- **Λοιπά ρέματα (όρμος Άστρους1 , Πλακούλα, Σκατιάς και όρμος Άστρους2)**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Άστρος και Παράλιο Άστρος, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση των τεσσάρων υδρολογικών λεκανών συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα, όσο και τα νεότερα Τεταρτογενή ιζήματα.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενές (Παλαιογενές)

Στρώματα φλύσχη (**fo**) τα οποία ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι αρκετά κερματισμένοι και λόγω επώθησης βρίσκονται πάνω από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

- Τεταρτογενείς αποθέσεις

Όλες οι πεδινές, οι παράκτιες περιοχές, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται και στις τέσσερις υδρολογικές λεκάνες και καταλαμβάνουν το 42,91% της όλης έκτασης της πρώτης, το 50,82 της δεύτερης, το 40,82% της τρίτης και το 17,26% της τέταρτης υδρολογικής λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, τα οποία εμφανίζονται μόνο στις δύο λεκάνες.

Καταλαμβάνουν το 8,57% της όλης έκτασης της δεύτερης και το 7,11% της τρίτης υδρολογικής λεκάνης.

γ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 57,09% της όλης έκτασης της πρώτης, το 40,61% της δεύτερης, το 52,07% της τρίτης και το 82,74% της τέταρτης υδρολογικής λεκάνης.

6.4.3 Εδαφικοί τύποι

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ.

Πίνακας 6.39 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους» (GR03RAK0003)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3114535	Βρασιάτης Ρ.	A	Μεγάλος	40.72	250.09	16.3
GR3114535		B	Μέσος	172.70	250.09	69.1
GR3114535		C	Μικρός	36.68	250.09	14.7
GR3114594	Όρμος Άστρους*	A	Μεγάλος	5.86	10.76	54.4
GR3114594		B	Μέσος	4.62	10.76	42.9
GR3114594		C	Μικρός	0.28	10.76	2.6
GR3114597	Σκατιάς Ρ.	A	Μεγάλος	1.67	3.43	48.7
GR3114597		B	Μέσος	1.52	3.43	44.2
GR3114597		C	Μικρός	0.24	3.43	7.1
GR3114598	Άστρος*	A	Μεγάλος	3.35	5.78	58.0
GR3114598		B	Μέσος	2.43	5.78	42.0
GR3114598		C	Μικρός	0.00	5.78	0.0
GR3114619	Τάνος Π.	A	Μεγάλος	26.27	248.18	10.6
GR3114619		B	Μέσος	141.35	248.18	57.0
GR3114619		C	Μικρός	80.56	248.18	32.5
GR3115474	Πλακούλα Ρ.	A	Μεγάλος	6.29	19.60	32.1
GR3115474		B	Μέσος	10.03	19.60	51.2
GR3115474		C	Μικρός	3.27	19.60	16.7

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.4.4 Βλάστηση

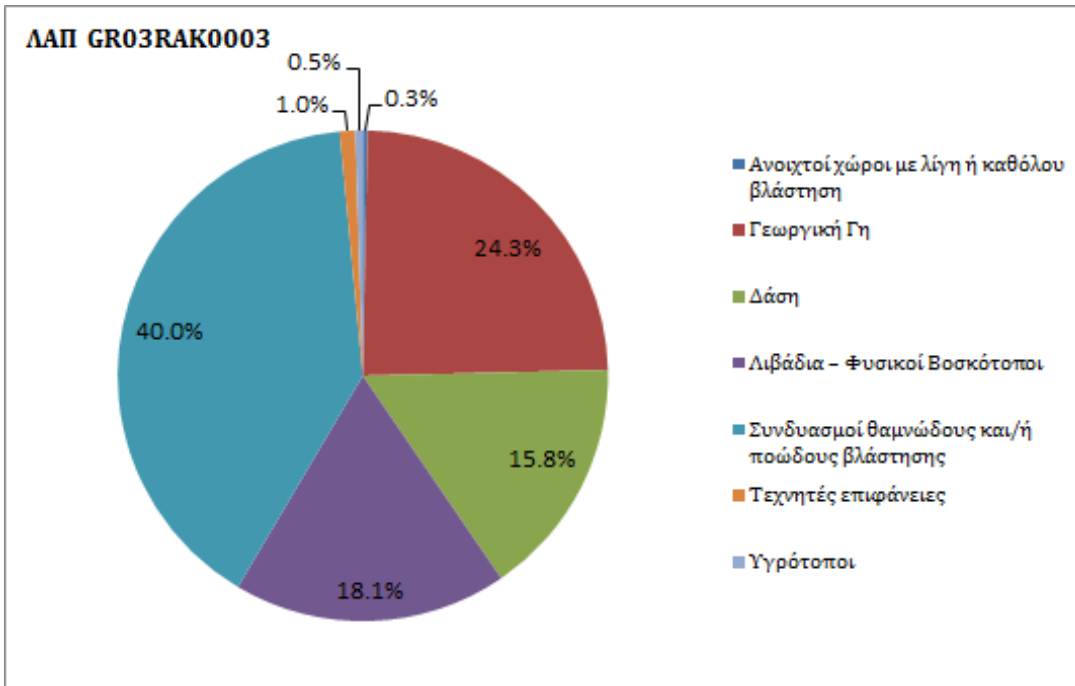
Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0003» έχουν συνολική έκταση περί τα **578Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 140 Km², αποτελώντας το 24.3% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ οι εκτάσεις που αντιστοιχούν σε φυσικά οικοσυστήματα (χερσαίες και υγροτοπικές εκτάσεις) ανέρχονται σε 432 Km², αποτελώντας το 74.7% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν το 15.8% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).³

Πίνακας 6.40: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0003»

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121	5.86	5.86	1.0%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	2.92	140.41	24.3%
	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	10.15		
	Ελαιώνες	223	46.51		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	15.78		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	65.05		
Λιβάδια - Φυσικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	0.58	104.36	18.1%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	103.78		
Δάση	Δάσος πλατυφύλλων	311	23.10	91.53	15.8%
	Δάσος κωνοφόρων	312	52.86		
	Μικτό δάσος	313	15.56		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	179.19	231.09	40%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	51.89		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	331	1.85	1.85	0.3%
Υγρότοποι	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	421	2.85	2.85	0.5%
Σύνολο			577.95	577.95	100%

³ Βλ. Παράρτημα Ι



Σχήμα 6.9 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0003

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης και ελαιώνες, τα οποία καλύπτουν συνολικά το 79.5% της γεωργικής έκτασης. Τα σύνθετα συστήματα καλλιέργειας αντιστοιχούν στο 11.2% της γεωργικής γης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ τα οπωροφόρα δένδρα και οι φυτείες με σαρκώδεις καρπούς στο 7.2%. Έκταση λίγο μεγαλύτερη του 2% της γεωργικής γης αφορά σε μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης (53.5%) αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις. Τα δάση αποτελούν το 21.2% των φυσικών οικοσυστημάτων και περιλαμβάνουν τόσο δάση κωνοφόρων (12.2%) και πλατυφύλλων (5.4%), όσο και μικτά δάση (3.6%). Τα πιο εκτεταμένα και σημαντικά δασικά οικοσυστήματα της περιοχής αναπτύσσονται στον ορεινό όγκο του Πάρνωνα. Ο Πάρνωνας χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα πλούσια χλωρίδα και με εξαίρεση τις ψηλές κορυφές του, καλύπτεται από πολλά δάση και υψηλούς θαμνώνες που περιλαμβάνουν είδη όπως η Μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), η Κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*), οι δρυς (*Quercus spp.*), τα πλατάνια (*Platanus orientalis*), οι καστανιές (*Castanea sativa*) και οι χαρουπιές (*Ceratonia siliqua*). Εξαιρετικά σημαντική κρίνεται η παρουσία του δάσους με δενδρόκερδους (*Juniperus drupacea*), είδος Ασιατικής καταγωγής που στην Ευρώπη απαντάται μόνο στον Πάρνωνα, ενώ πρόσφατα βρέθηκε μικρός πληθυσμός του και στον Ταΰγετο (Tan and Iatrou 2001).

Σημαντική έκταση (24.3%) της φυσικής βλάστησης της ΛΑΠ καταλαμβάνουν και τα λιβάδια και οι φυσικοί βοσκότοποι. Στα λιβάδια περιλαμβάνονται τόσο οι πεδινές εκτάσεις μεταξύ των καλλιεργειών, όπου συνήθως επικρατούν μονοετή ποώδη είδη και αγρωστώδη, αλλά και τα ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους που απαντώνται σε μεγάλα υψόμετρα, πάνω από το δασόριο και που συχνά χαρακτηρίζονται από παρουσία σημαντικών και σπάνιων ειδών

χλωρίδας. Οι φυσικοί βοσκότοποι αποτελούν το 24% της φυσικής βλάστησης και περιλαμβάνουν υποβαθμισμένους θαμνώνες μακκίας βλάστησης αλλά και διάφορες φρυγανικές κοινότητες.

Το 0.4% της φυσικής βλάστησης αντιστοιχεί σε παράκτια και αμμοθινικά οικοσυστήματα, όπου περιλαμβάνονται διάφοροι τύποι οικοσυστημάτων από τα μεσογειακά αλίπεδα, με διάφορα είδη του γένους *Juncus* έως τις αμμοθίνες. Η οικολογική σημασία των αμμοθινικών οικοσυστημάτων είναι μεγάλη και έγκειται στο ρόλο του ως δομικό στοιχείο της αμμοθινικής βλάστησης η οποία είναι σημαντική καθώς συγκρατεί την άμμο, σταθεροποιεί την ακτογραμμή και λειτουργεί προστατευτικά για τις φυτοκοινότητες του εσωτερικού.

Σημαντικότερο υγροτοπικό σύστημα στην περιοχή είναι το υγροτοπικό σύμπλεγμα του Μουστού, το οποίο και αποτελεί έναν από τους τελευταίους σχετικά μεγάλους υγροτόπους της νοτιοανατολικής Πελοποννήσου.

Τέλος, αναφέρεται ότι στη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια σημαντικά σε έκταση και ένταση περιστατικά πυρκαγιών.

6.4.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 24% της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ οι μεγαλύτεροι οικισμοί από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι το Άστρος, ο Άγιος Ανδρέας και το Παράλιο Άστρος.

Εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο διαθέτει το Παράλιο Άστρος (ΦΕΚ 614/Δ/93) (βλ. Παράρτημα V).

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 24 οικισμοί, εκ των οποίων 2 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ (οικισμοί Κορακοβούνι και Νεοχώρι).

Από τους οικισμούς εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, 7 έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί (Άγιος Ανδρέας, Άγιος Πέτρος, Καστανίτσα, Κάτω Δολιανά, Πλάτανος, Πραστός και Παράλιο Άστρος). Από αυτούς ο Άγιος Ανδρέας και το Παράλιο Άστρος βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται περί τις 24 μεταποιητικές μονάδες (εκ των οποίων οι 10 εντός της ΖΔΥΚΠ), η πλειοψηφία των οποίων δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιόλαδου, ενώ μια μονάδα εντατικής εκτροφής χοίρων, που βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ, εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED, πρώην IPPC).

Επίσης, εντός της ΖΔΥΚΠ, χωροθετείται ο ΧΑΔΑ, καθώς και η ΕΕΛ του Άστρους, ενώ στην παράκτια ζώνη της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται οι χερσαίες εγκαταστάσεις της μαρίνας και του αλιευτικού καταφυγίου του Παράλιου Άστρους.

Σημειώνεται ότι το Κέντρο Υγείας Άστρους βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 58 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Εντός της ΛΑΠ βρίσκεται το μνημειακό συγκρότημα της **Ρωμαϊκής έπαυλης** κοντά στη Μονή Λουκούς, που περιλαμβάνει την κυρίως έπαυλη με τα προσκτίσματά της (βασιλικές, τρικλίνια, λουτρά και το υδραγωγείο που μετέφερε το νερό για αυτά). Το συγκρότημα ανήκει στον τύπο της "αγροτικής έπαυλης", villa rustica, μιας μεγάλης, δηλαδή, εγκατάστασης που εκμεταλλευόταν τη γη μιας μεγάλης ιδιοκτησίας (latifundium), αλλά διέθετε και πολυτελείς εγκαταστάσεις για τον πλούσιο ρωμαίο ιδιοκτήτη, την οικογένειά του και τους φιλοξενούμενούς του, καθώς και για τους υπηρέτες και ντόπιους πελάτες.

Κοντά στην έπαυλη και τη Μονή Λουκούς τοποθετείται και το Ιερό του ιαματικού ήρωα Πολεμοκράτη, από το οποίο έχουν βρεθεί ανάγλυφα αφιερώματα.

Το μεγάλο ρωμαϊκό οικοδόμημα στη Λουκού ήταν γνωστό από τα εντυπωσιακά αρχιτεκτονικά μέλη που έχουν εντοιχιστεί στο Καθολικό της Μονής Λουκούς. Στις αρχές του 19ου αιώνα περιηγητές και αρχαιολόγοι κατέγραψαν τα πρώτα μεγάλα γλυπτά, μερικά από τα οποία μεταφέρθηκαν στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, πρώτα στην Αίγινα και αργότερα στην Αθήνα.

6.4.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα δύο (2) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.41: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0003»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2520003	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΟΥΣΤΟΥ	✓		368,24
GR2520006	ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΩΝΑΣ (ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΛΕΒΗΣ)	✓		55767,52

Και οι δύο ανωτέρω αναφερόμενων ΕΖΔ αποτελούν τμήμα της Προστατευόμενης Περιοχής Όρους Πάρνωννα- Υγροτόπου Μουστου και υπάγονται στην περιοχή αρμοδιότητα του ΦΔΟΠΥΜ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **4 ΚΑΖ:**

- Κ469 Μονή Παλαιοπαναγιάς (Μελιγούς-Κορακοβουνίου-Άστρους)
- Κ472 Φονεμένοι-Κούτσουρα (Αγ. Πέτρου Επ.Κυνουρίας)
- Κ709 Υγροβιότοπος Μουστου
- Κ725 Φαράγγι Μαζιάς

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζεται το Δάσος Δενδροκέρδων στην Κυνουρία Αρκαδίας, που αποτελεί διατηρητέο μνημείο της φύσης. Πρόκειται για αμιγές δάσος 740 στρεμμάτων σπάνιου είδους δενδρόκεδρων, μοναδικό για την βοτανική και οικολογική αξία του.

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες(βλ. Παράρτημα ΙΙΙ):

5 περιοχές νερών κολύμβησης:

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

- GRBW039233002 Κιβέρι
- GRBW039236072 Τολό
- GRBW039237021 Ατσίγγανος
- GRBW039237023 Μελιγού – Παράλιο Άστρος
- GRBW039237025 Ξηροπήγαδο

3 Περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών

- A00010232 Υγρότοποι Μούστου, Άστρος (Βιότοπος CORINE)
- GR0331L001 Περιοχή Οικοανάπτυξης «Οικολογικό Πάρκο Πάρνωνα – Μούστου»
- GR2520003 Λιμνοθάλασσα Μούστου (ΕΖΔ, Natura 2000)

1 Σύστημα Υπογείων Υδάτων που προορίζεται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

- GR0300020A7 Σύστημα Αν. Αρκαδίας -Δυτ. Αργολίδας

1 περιοχή που προορίζεται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

- GR0331C0001NFI Αργολικός Κόλπος

6.4.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Τα κυριότερα υδατορεύματα της περιοχής, τόσο από πλευράς μεγέθους λεκάνης απορροής όσο και από πλευράς εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων είναι ο Τάνος και ο Βρασιάτης.

Η λεκάνη απορροής του Τάνου ξεκινά από τις βόρειες – βορειοδυτικές απολήξεις του όρους Πάρνωνα σε υψόμετρο περί τα 1270m. Το υδρογραφικό δίκτυο του Τάνου είναι πυκνό και ως επί το πλείστον δενδριτικής μορφής και τελική του κατάληξη είναι ο Αργολικός κόλπος στο βόρειο όριο του οικισμού του Παραλίου Άστρους.

Είναι υδατόρευμα περιοδικής ροής και παρουσιάζει έντονη αύξηση της απορροής του σε έντονες βροχοπτώσεις και κατά την τήξη του χιονιού στην ορεινή λεκάνη απορροής. Στην πεδινή ζώνη (μετά τα Κάτω Δολιανά) η επιφανειακή απορροή είναι μειωμένη γεγονός που οφείλεται στην έντονη καρστικοποίηση λόγω παρουσίας ανθρακικών πετρωμάτων.

Στην ορεινή λεκάνη απορροής του Τάνου και συγκεκριμένα στη θέση Έλατος περί τα 2km νότια του οικισμού Καστρίου, έχει μελετηθεί φράγμα για εξυπηρέτηση της άρδευσης της πεδιάδας Άστρους.

Ο Βρασιάτης, επίσης περιοδικής ροής αποστραγγίζει τη λεκάνη απορροής που προέρχεται από την ανατολική πλευρά του Πάρνωνα σε υψόμετρο περί τα 1700m. Το υδρογραφικό του δίκτυο είναι σύνθετο με κύρια μορφή τη δενδριτική και τελική του κατάληξη είναι ο Αργολικός κόλπος στον οικισμό της παραλίας Αγ. Ανδρέα.

Τα υπόλοιπα ρέματα της ΖΔΥΚΠ έχουν μικρές λεκάνες απορροής που φθάνουν σε υψόμετρα έως και 600m και καταλήγουν στην ενδιάμεση παραλιακή ζώνη μεταξύ Παραλίου Άστρους και Αγ. Ανδρέα, εκτός από το ρέμα Πλακούλα νότια του Άστρους που καταλήγει στη λίμνη Μουστου.

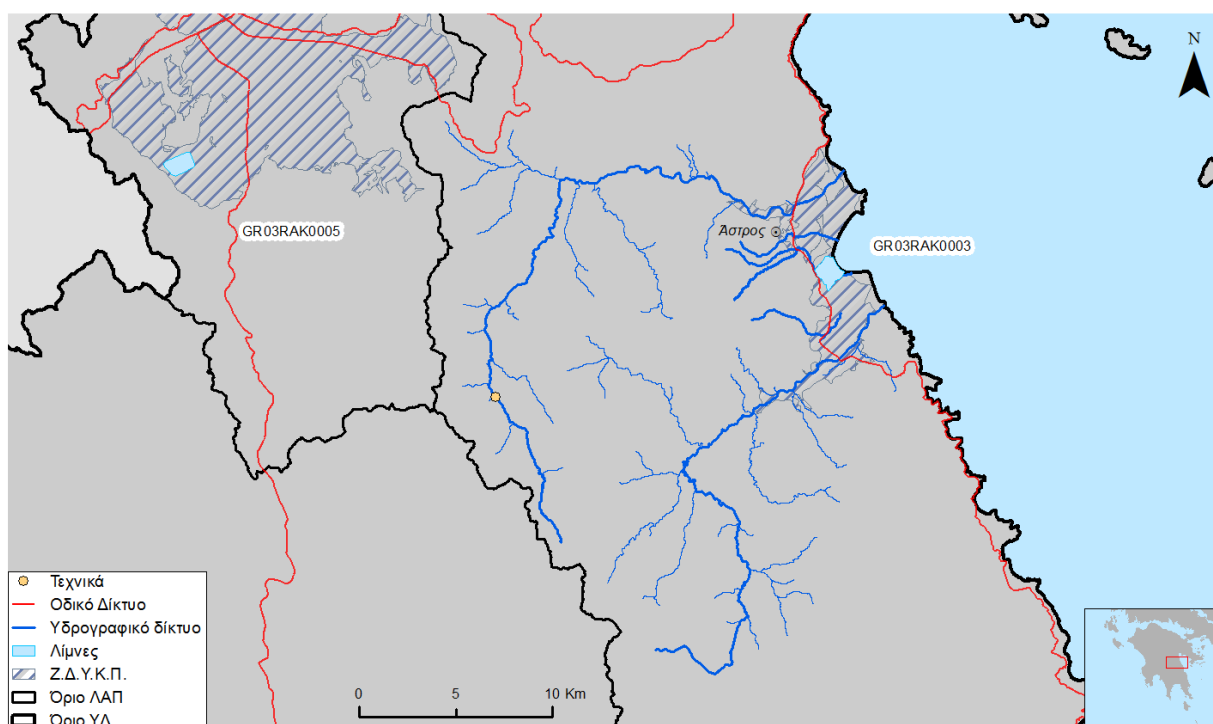
Οι λεκάνες απορροής παρουσιάζουν στο ορεινό τμήμα τους κυρίως δάση με έλατα και μαυρόπευκα, ενώ στα ανατολικά του Πάρνωνα κυριαρχεί το Πουρνάρι. Στην παράλια ζώνη κυριαρχούν η ελιά και η χαρουπιά.

Χαρακτηριστικό των λεκανών απορροής είναι η εμφάνιση πολλών χαραδρώσεων που είναι προϊόντα έντονης σε βάθος διάβρωσης.

Στην πεδινή ζώνη της κοίτης εμφανίζονται οι αλλουβιακές αποθέσεις που προέρχονται από ασβεστόλιθους και δολομίτες.

Η Λίμνη του Μουστου αποτελεί μεγάλης σημασίας υγρότοπο. Η λίμνη καλύπτει έκταση περίπου 1,6 km². Η περιοχή του υγρότοπου σχηματίστηκε από την υπερύψωση της παραλιακής ζώνης με αμμώδεις ή αμμοχαλικοειδείς αποθέσεις της θάλασσας (θίνες) και από πηγαία πόσιμα ή υφάλμυρα νερά προερχόμενα από καρστικές πηγές στη στάθμη περίπου της θάλασσας. Η λίμνη ευρίσκεται σε υψόμετρο 2 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας και συνδέεται με τη θάλασσα με δύο τεχνητά κανάλια.

6.4.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.10 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ στη Πεδινή περιοχή «Αστρους» (GR03RAK0003)

Πίνακας 6.42: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ Πεδινή περιοχή «Αστρους» (GR03RAK0003) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	1

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Λιμνοδεξαμενή	-
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

**Πίνακας 6.43: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ στη Πεδινή περιοχή «Άστρους» (GR03RAK0003)
αναλυτικά**

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΦΡΑΓΜΑ ΤΑΝΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ	372109.2	2132074.7	ΥΠΑΑΤ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.5 Χαμηλή ζώνη π. Ράδου (GR03RAK0004)

6.5.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην παραπάνω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 6 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή.



Σχήμα 6.11: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004)

Πίνακας 6.44: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004)

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ράδος Π.	Ρέμα	37.47	181.67	GR3114888
2	Ίρια*	Ρέμα	4.76	5.22	GR3114896

*Για τα ρέματα αυτά δεν βρέθηκε ονομασία στον χάρτη 1:50000 και δηλώνεται η περιοχή εκβολής τους

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**π. Ράδος**

Το μήκος του είναι περίπου 37.47 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 181.67 km². Η αρχή του (ρ. Χάλμπος) βρίσκεται σε από ορεινή περιοχή νότια του οικισμού Αδάμι σε υψόμετρο περίπου 619 m. Ακολουθεί βόρεια κατεύθυνση, περνά δίπλα από το Αδάμι, διασχίζει την επαρχιακή οδό Λυγουριό – Πόρτο Χέλι και «ακολουθεί» την πορεία της. Στη συνέχεια διασχίζει πεδινή έκταση με καλλιέργειες ανάμεσα στους οικισμούς Τραχεία και Νεοχώρι και στη συνέχεια κατευθύνεται νότια και δυτικά, περνά μικρό ορεινό τμήμα και εισέρχεται στην ΖΔΥΚΠ στο ύψος των Άνω Καρνεζαΐικων. Αφού διασχίσει τον κάμπο των Ιρίων εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο.

Πίνακας 6.45: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Ράδου

Λεκάνη GR3114888 - Ράδος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	181.67
Περίμετρος P _A (Km)	80.54
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1114.42
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	418.87
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	619.08
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.02
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	37.47
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	89.8
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.35
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.69
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.36
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.13
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.49
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.01
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.51
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.65
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1114.4
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.38
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	28.63
Αριθμός Τραχύτητας :	0.55

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ίρια***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000 που δέχεται απορροές από τον κάμπο των Ιρίων. Το μήκος του είναι περίπου 4.76 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 5.22 km². Η αρχή του βρίσκεται σε πεδινή περιοχή ανάμεσα στα Κατσιγιαναίικα και τα Καρνεζαίικα σε υψόμετρο περίπου 28 m. Ακολουθεί νοτιοδυτική κατεύθυνση, περνά από τα Ίρια και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο στην παραλία Ιρίων.

Πίνακας 6.46: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ίρια*

Λεκάνη GR3114896 - Ίρια*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	5.22
Περίμετρος P _A (Km)	14.16
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	240.87
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	62.87
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	27.94
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	4.76
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	4.76
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.75
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.48
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.23
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.91
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.55
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.27
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	0.59
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	240.87
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	1.7
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	17.59
Αριθμός Τραχύτητας :	0.22

6.5.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

• Ρ. Ράδος και Μαγούλας

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Ναύπλιο, Λυγουριό και Σπέτσες κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν σε μεγάλη αναλογία τα Προνεογενή πετρώματα, ενώ είναι περιορισμένη η συμμετοχή των Νεότερων ιζημάτων.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά αρχίζουν να εμφανίζονται μετά τη στεή πεδινή περιοχή και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**fo**), ανήκουν τόσο στη ζώνη της Πίνδου όσο και σε αυτήν της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλαγές ιλύλιθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Ks.k-br**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k, K₆₋₉k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι λεπτοπλακώδεις και εναλλάσσονται με λεπτές στρώσεις πυριτόλιθων.

Κροκαλοπαγή και λατυποπαγή (**Kbr**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και κατά θέσεις περιέχουν σώματα ηφαιστειακών πετρωμάτων.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**J-m.k**) είναι παχυστρωματώδεις και περιέχουν είτε στρώσεις από πυριτόλιθους είτε αμμωνίτες.

Σχιστοκερατολιθική σειρά (**Ji-k,hn,δ,π**)

δ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι (**Ts-Ji-k, Tz-4k.hn**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι αρκετά κερματισμένοι και περιέχουν στρώσεις από σχιστόλιθους ή πυριτόλιθους.

➤ Τεταρτογενή ιζήματα

Η πεδινή και παράκτια περιοχή, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, τα οποία σε αρκετές θέσεις είναι συγκολλημένα σε κροκαλοπαγή ή λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή, παχυστρωματώδη και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν μόλις το 0,49%, μόνο της πρώτης υδρολογικής λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 51,90% της πρώτης και το 44,36% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, των κερατόλιθων και των

τόφφων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 24,34% της όλης έκτασης της πρώτης και το 1,71% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία του νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα ορισμένων κερατόλιθων τα οποία περιέχουν μεγάλες φακοειδείς στρώσεις ασβεστόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 0,13% της όλης έκτασης μόνο της πρώτης υδρολογικής λεκάνης.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 23% της όλης έκτασης της πρώτης και το 53,93 της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών. Καταλαμβάνουν μόλις το 0,14% της έκτασης, μόνο της πρώτης υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής και πεδινής περιοχής, καθώς και δεξιά και αριστερά από το χείμαρρο υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Επειδή όμως αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ανοιχτός προς τη θάλασσα έχει ήδη αρχίσει να παρατηρείται πρόβλημα υφαλμύρισης.

β) Καρστικό υδροφόρο

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα, κυρίως της πρώτης υδρολογικής λεκάνης είναι αρκετά σημαντικό και η στρωματογραφική θέση ορισμένων ασβεστολιθικών εμφανίσεων, ευνοεί τόσο την εμφάνιση πηγών όσο και τη φιλοξενία ενός καλού υπόγειου καρστικού υδροφόρου ορίζοντα.

Σύμφωνα με τα δελτία απογραφής στο βορειοδυτικό παραλιακό τμήμα της πρώτης λεκάνης (Παραλία Κάντιας), υπάρχει ένα συγκρότημα πηγών. Πρόκειται για καρστικές πηγές υπερχειλίσης των Τριαδικών ασβεστόλιθων της ζώνης της Ανατολικής Ελλάδας οι οποίοι φράσσονται από λεπτομερείς νεότερες αποθέσεις.

Το συγκρότημα αναβλύζει 1,5 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της περιοχής Κάντια της κοινότητας Ιρίων σε μικρό μήκος από την ακτή. Η μετρηθείσα παροχή αυτών των πηγών κατά την απογραφή ήταν 2.900 μ³/ώρα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.5.3 Εδαφικοί τύποι

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ.

Πίνακας 6.47 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Π Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3114888	Ράδος Π.	A	Μεγάλος	41.72	181.67	23.0
GR3114888		B	Μέσος	95.70	181.67	52.7
GR3114888		C	Μικρός	44.26	181.67	24.4
GR3114896	Ίρια*	A	Μεγάλος	2.76	5.22	53.0
GR3114896		B	Μέσος	2.36	5.22	45.2
GR3114896		C	Μικρός	0.09	5.22	1.8

6.5.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0004» έχουν συνολική έκταση περί τα **222Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 53.4 Km², αποτελώντας το 24.1% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση ανέρχονται σε 167 Km², αποτελώντας το 75.3% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν μόλις το 2.9% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).⁴

Πίνακας 6.48 : Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0004»

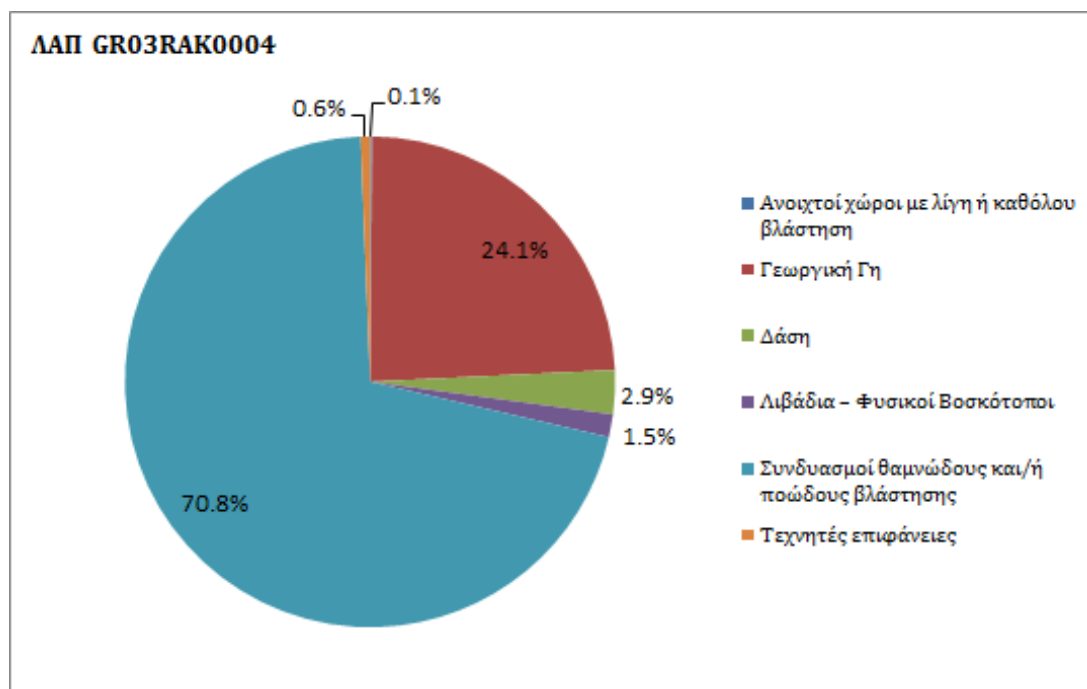
Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικός Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 131	1.37	1.37	0.6%
Γεωργική Γη	Μη αρδευσίμη - αρόσιμη γη	211	10.92	53.40	24.1%
	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	0.68		
	Ελαιώνες	223	8.07		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	23.25		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	10.48		
Λιβάδια Φυσικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	0.09	3.34	1.5%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	3.25		
Δάση	Δάσος πλατυφύλλων	311	3.06	6.39	2.9%
	Δάσος κωνοφόρων	312	3.33		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	139.27	156.83	70.8%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	17.55		

⁴ Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση	Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)	
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	0.31	0.1%	
Σύνολο			221.64	221.64	100%



Σχήμα 6.12: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0004

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης και μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη, τα οποία καλύπτουν συνολικά το 84% της γεωργικής έκτασης. Περίπου το 15% της γεωργικής γης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ αφορά σε ελαιώνες, ενώ το 1.3% της γεωργικής γης αφορά σε σπρωφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης (94%) αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις. Ειδικότερα, το 83% της φυσικής βλάστησης καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση, η οποία αφορά κυρίως σε θαμνώνες μακκίας, ενώ στις θέσεις χαμηλότερου υψομέτρου και στις πιο υποβαθμισμένες θέσεις επικρατούν τα φρύγανα ή/ και οι μεικτές κοινότητες θαμνώνων- φρυγάνων. Οι μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις που αποτελούν περίπου το 11% της φυσικής βλάστησης χαρακτηρίζονται από την επικράτηση ειδών της σκληροφυλλικής βλάστησης, αλλά και παρουσία δασικών ειδών, όπως διάφορα είδη δρυών (*Quercus* spp.).

Όπως προαναφέρθηκε, τα δάση καταλαμβάνουν μικρή έκταση, της τάξης του 4%, με σημαντικότερα τα εκτεταμένα δάση Χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*). Τα λιβάδια και οι φυσικοί βοσκότοποι αποτελούν περίπου το 2% της φυσικής βλάστησης, ενώ οι εκτάσεις με αραιή βλάστηση καλύπτουν μόλις το 0.18%.

Τέλος, αναφέρεται ότι στη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια σημαντικά σε έκταση και ένταση περιστατικά πυρκαγιών.

6.5.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 24% της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ ο μεγαλύτερος οικισμός από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι τα Ίρια.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται υπό εκπόνηση τα ΣΧΟΟΑΠ Ασίνης, Επιδαύρου και Ασκληπιείου (βλ. Παράρτημα V). Επίσης, εντός της ΛΑΠ βρίσκεται σε ισχύ η ΠΕΡΠΟ Αργολίδας (ΦΕΚ 541/ΑΑΠ/13-12-2007). Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 20 οικισμοί, εκ των οποίων 6 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 2 μνημεία και 2 αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV).

Επίσης, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται 2 μεταποιητικές μονάδες παραγωγής ελαιολάδου, ενώ, στην παράκτια ζώνη της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται οι χερσαίες εγκαταστάσεις του αλιευτικού καταφυγίου και της μαρίνας των Ιρίων.

Τέλος, σημειώνεται ότι εντός της θαλάσσιας – παράκτιας ζώνης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται 9 μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας

6.5.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **2 ΚΑΖ**:

- Κ457 Σταυροπόδι-Καναπίτσα (Καρναζαίκων-Ιρίων-Διδύμων)
- Κ707 Προφήτης Ηλίας - Κυνόρτιο Όρος Δήμου Ασκληπιείου

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες(βλ. Παράρτημα III):

1 περιοχή νερών κολύμβησης:

- GRBW039236081 Ίρια

1 Περιοχή προστασίας οικοτόπων ή ειδών

- A00060085 Υγρότοποι Κόλπου Τολού, Ναύπλιο (Βιότοπος CORINE)

1 περιοχή που προορίζεται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

- GR0331C0001NFI Αργολικός Κόλπος

6.5.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Ο Ράδος είναι ο κύριος χειμάρρος της ΖΔΥΚΠ, πηγάζει από τους ορεινούς όγκους στα ανατολικά του νομού Αργολίδας (Μαυροβούνι, Μυρώνια, Μεγαλοβούνι, Ορθολίθι) σε υψόμετρο περί το 700m, διασχίζει το φαράγγι του Μπεντενιού καθ' όλη τη διάρκεια του χειμώνα, διέρχεται κοντά στους οικισμούς Τραχεία, Βοθίκι, Καρνεζαίικα και εκβάλλει στον Αργολικό Κόλπο στην πεδιάδα των Ιρίων. Το υδρογραφικό δίκτυο του Ράδου που είναι δενδριτικής μορφής, αποστραγγίζει τη λεκάνη απορροής του οροπεδίου της Τραχείας και του περιβάλλοντα ορεινού όγκου.

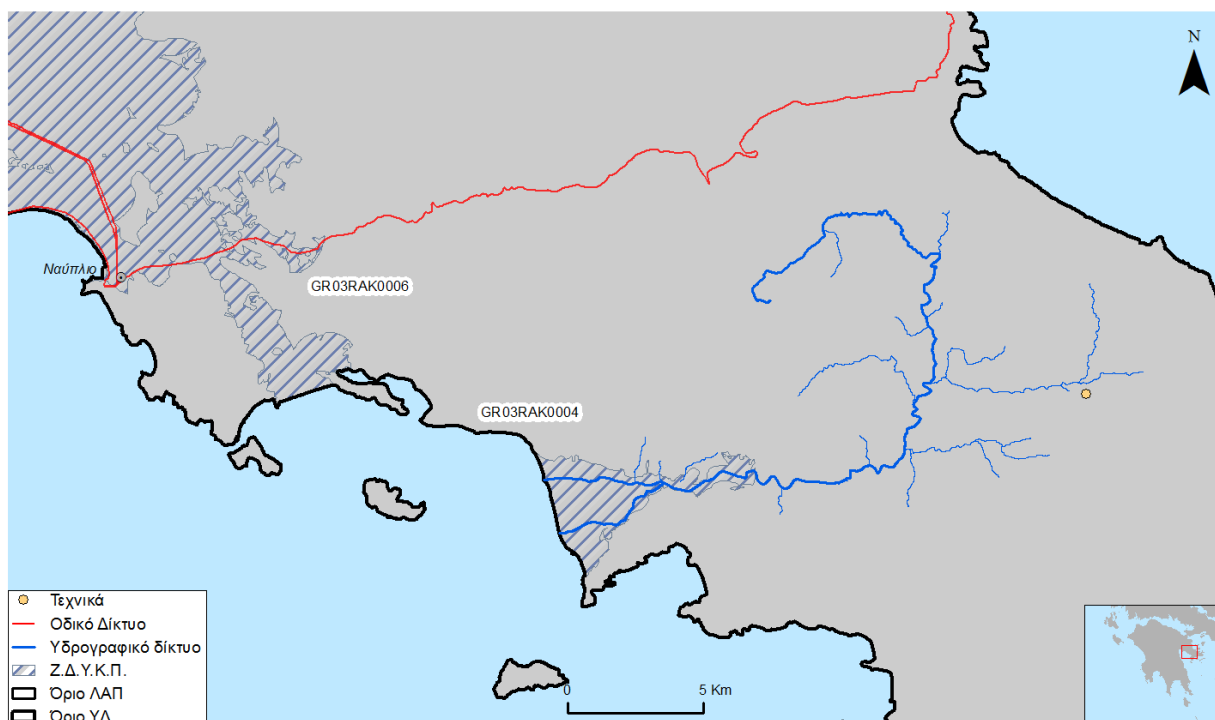
Στη λεκάνη απορροής του χειμάρρου Φραντζί που συμβάλλει στον Ράδο, πλησίον του οικισμού Καρατζά έχει κατασκευαστεί λιμνοδεξαμενή για αρδευτικούς σκοπούς.

Επίσης, έχει μελετηθεί φράγμα για κάλυψη υδρευτικών αναγκών οικισμών της περιοχής επί του Ράδου, περί τα 16 km από την εκβολή του στη συμβολή των κλάδων Τραχείας και Πελής του υδρογραφικού δικτύου σε συνδυασμό με φράγμα ανάσχεσης φερτών στον κλάδο της Τραχείας.

Η λεκάνη απορροής του Ράδου μπορεί να χωριστεί μορφολογικά στην ορεινή ζώνη που η κλίση είναι ισχυρή (~15%) και στην πεδινή ζώνη (πεδιάδα Ιρίων) που έχει μικρή κατά μήκος κλίση (<2%) και εμφανίζει αλλουβιακές αποθέσεις.

Το υδρογραφικό δίκτυο αποστραγγίζεται ελεύθερα στη θαλάσσια περιοχή του Αργολικού κόλπου.

6.5.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.13 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004)

Πίνακας 6.49: Μελέτες που βρέθηκαν στην «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	-
Λιμνοδεξαμενή	1
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

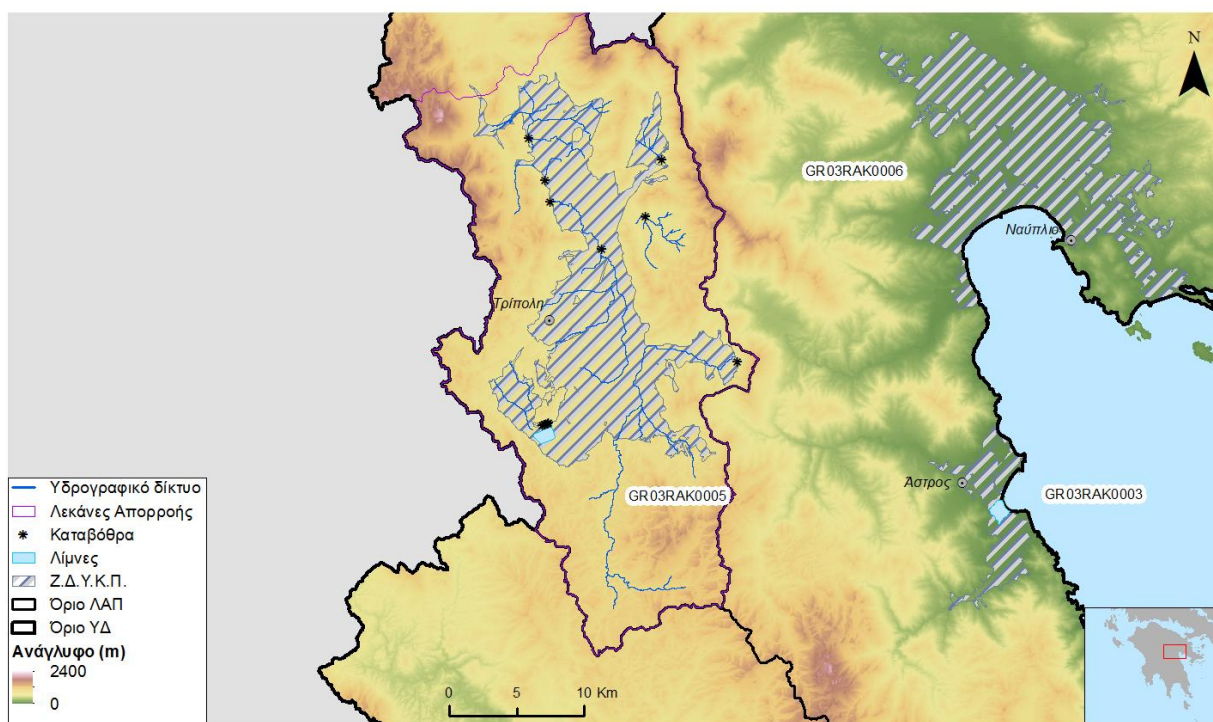
Πίνακας 6.50: Μελέτες που βρέθηκαν στην «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» (GR03RAK0004) αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΡΑΤΖΑ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	430460,3	2154236,5	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.6 Οροπέδιο Τρίπολης (GR03RAK0005)

6.6.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Η ΖΔΥΚΠ βρίσκεται στο χαμηλό σημείο μιας κλειστής υδρολογικής λεκάνης με μέσο υψόμετρο 860 m.. Η λεκάνη της Τρίπολης αποτελεί τυπική περίπτωση καρστικής λεκάνης (πόλγης) και παρουσιάζει μέτρια ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου χωρίς κάποιο σημαντικό ποτάμι ή ρέμα. Τα περιμετρικά όρη στα οποία αναπτύσσεται ο υδροκρίτης είναι το Μαίναλο, το Λύρκειο, ο Κτενιάς και το Παρθένι. Οι διάφοροι μικροί χείμαρροι που αποστραγγίζουν τους ορεινούς όγκους συγκεντρώνονται σε μικρά ρέματα η αποστραγγιστικές τάφρους που καταλήγουν σε καταβόθρες.



Σχήμα 6.14: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Οροπέδιο Τρίπολης» (GR03RAK0005)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.51: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής «Οροπέδιο Τρίπολης»

Λεκάνη GR3015579 - Κλ. Λεκάνη Τρίπολης	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	698.86
Περίμετρος P_A (Km)	167.70
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	1.964.64
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	860.42
Ελάχιστο υψόμετρο H_{min} (m):	464.71
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	-
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	175.09
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.31
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.79
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	-
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	-
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.25
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	2.00
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	1.00
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	-
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1.499.93
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	0.89
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	25.09
Αριθμός Τραχύτητας :	0.38

6.6.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Η κλειστή λεκάνη της Τρίπολης μαζί με τη συνεχόμενη κλειστή λεκάνη του Οροπεδίου περιοχής Βλαχέρνας (Ορχομενού) εξετάζονται στην παρούσα παράγραφο ως ενιαία ενότητα ως προς τα γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά τους.

Η λεκάνη – οροπέδιο του Ορχομενού δημιουργήθηκε από τη βύθιση των ανατολικών πλαγιών του Μαίναλου και των δυτικών πλαγιών των βουνών Ολίγυρτος και Τραχύ.

Το Οροπέδιο – λεκάνη της Τρίπολης δημιουργήθηκε από την καταβύθιση των νοτιοανατολικών πλαγιών του Μαίναλου, των νότιων πλαγιών του Όρους Λύρκειον, των δυτικών πλαγιών του Όρους Αρτεμίσιο, καθώς και των δυτικών πλαγιών του Όρους Παρθένιον.

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Δάφνη, Κανδύλα, Τρίπολη, Άργος, Άστρος και Κολλίνοι, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα, όσο και τα νεότερα Τεταρτογενή ιζήματα.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Όλες τις ορεινές εξάρσεις των δύο λεκανών καλύπτουν προνεογενή πετρώματα, τα οποία από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από,

Στρώματα φλύσχη (**fo,ft**), ανήκουν και στις δύο ζώνες, Πίνδου και Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών.

Στρώματα μετάβασης στο φλύσχη (**Em-s**), τα οποία ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και αποτελούνται από ψαμμίτες, ψαμμιτικές μάργες, ιλυόλιθους και λεπτές στρώσεις ασβεστόλιθων.

Ασβεστόλιθους και δολομίτες (**Pc-Em-k**), οι οποίοι ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, έχουν Ηωκαινική ηλικία και είναι παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθους και δολομίτες (**K₆₋₈-k ή K₉k,d ή K-k,d**), οι οποίοι ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, έχουν Κριτιδική ηλικία και είναι παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθους (**K₈₋₉k, Ks-k, K₉-Pc**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν στρώσεις από ιάσπιδες ή κερατόλιθους ή ασβεστομάργες.

Ασβεστόλιθους και γενικά ανθρακικά ιζήματα του Ιουρασικού (**J-k, Jmi-k,d, Js-k,d, Js-ki,k,d**), είναι παχυστρωματώδεις, δολομιτοποιημένοι και είναι σε αρκετές θέσεις καρστικοποιημένοι.

Ραδιολαρίτες (**J-ki ή Js-ki**)

Ασβεστόλιθους (**Ts-Jm.k,d, Tms-d.k**), οι οποίοι έχουν Μέσω Τριαδική έως Κάτω Ιουρασική ηλικία, είναι λευκοί, παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

Φυλλιτική –Χαλαζιτική σειρά με φακούς μαρμάρων κατά θέσεις (**P-T.sch,mr**).

➤ Τεταρτογενή ιζήματα

Όλα τα πεδινά τμήματα και των δύο οροπέδιων και οι κοίτες των χειμάρρων καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις (**Q.al**), ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων (**sc-cs**).

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελούνται οι υδρολογικές λεκάνες **Ορχομενού** και **Τρίπολης**, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με υψηλή περατότητα κατατάσσονται όλα τα ασβεστολιθικά στρώματα του Ηώκαινου, του Κρητιδικού και του Τριαδικού – Ιουρασικού τα οποία εμφανίζονται μέσα στις υδρολογικές λεκάνες ως αυτοτελή παχυστρωματώδη και αρκετά σπασμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 14,83% της όλης έκτασης της πρώτης και το 15,81% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (Κ2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων και δολομιτών.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 45,74% της όλης έκτασης της πρώτης και το 25,42% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, τα στρώματα των σχιστόλιθων καθώς και τα στρώματα των ραδιολαριτών.

Και αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 7,10 % της όλης έκτασης της πρώτης και το 13,18% της δεύτερης λεκάνης.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία του νερού (Α2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με επιλεκτική κυκλοφορία του νερού κατατάσσονται τα στρώματα των σχιστόλιθων τα οποία όμως έχουν μεγάλες ασβεστολιθικές παρεμβολές.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται και στις δύο λεκάνες και καταλαμβάνουν το 7,78% και το 13,04% της συνολικής έκτασης της κάθε μιας, αντίστοιχα.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται τα στρώματα των αποθέσεων των πεδινών περιοχών, οι σύγχρονες αποθέσεις κοίτης, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 24,09% της όλης έκτασης της πρώτης και το 27,99% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (Ρ2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των λατυποπαγών τα οποία καλύπτουν τις ασβεστολιθικές πλαγιές και παρουσιάζονται σε αυτόνομους πάγκους.

Αυτά τα στρώματα, λόγω, κυρίως, του κερματισμού τον οποίον έχουν υποστεί, έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται μόνο στην πρώτη λεκάνη και καταλαμβάνουν το 0,47% της όλης έκτασης της.

ζ) Εδάφη μικρής έως πολύ μικρής περατότητας

Στην ομάδα (Ρ3), κατατάσσονται τα στρώματα του Τεταρτογενούς τα οποία αποτελούνται από κόκκινη άργιλο ή πυλό.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 4,56% της όλης έκτασης μόνο της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφάνισης ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Η σύσταση των αποθέσεων των εκτεταμένων πεδινών περιοχών και των δύο λεκανών δεν ευνοεί τη δημιουργία ενός εκταταμένου φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα.

Υπάρχουν φυσικά κάποιες θέσεις δημιουργίας του, κυρίως νότια της Τρίπολης, από τον οικισμό της Κερασίτσας μέχρι τον Γαρέα και τα νοτιοανατολικά κράσπεδα της λεκάνης.

Σε αυτήν την περιοχή έχουμε ένα καλό φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα τον οποίον οι κάτοικοι εκμεταλλεύονται με πηγάδια καλύπτοντας τις αρδευτικές τους ανάγκες.

β) Καρστικά υδροφόρα

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα σε αυτές τις δύο υδρολογικές λεκάνες είναι πολύ αξιόλογο και εμφανίζεται τόσο με τη μορφή πηγών όσο και με τη μορφή υπόγειου υδροφόρου.

Το υπόγειο καρστικό υδροφόρο σύστημα εντοπίζεται μέσα στους ασβεστόλιθους του Κρητιδικού, οι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

οποίοι κάθονται πάνω στα στρώματα των ραδιολαριτών ή είναι επωθημένοι πάνω στα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Επίσης και οι ασβεστόλιθοι του Τριαδικού έχουν μεγάλο δευτερογενές ενεργό πορώδες και εδράζονται σε στρώματα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς.

Σύμφωνα με την απογραφή που έχει γίνει υπάρχουν δύο σημαντικές καρστικές πηγές.

Η πρώτη αναβλύζει 4,5 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά του χωριού «Κανδύλα», στη θέση Σίντζι, της πρώτης λεκάνης και κατά την απογραφή καρστικών πηγών Πελοποννήσου, Ζακύνθου, Κεφαλονιάς (Σ. Σκάγια, ΙΓΜΕ Αθήνα 1978) είχε μετρηθείσα παροχή 460 m³/h.

Η δεύτερη πηγή αναβλύζει 3 χιλιόμετρα βορειοδυτικά του χωριού «Καρδαράς» της δεύτερης λεκάνης και κατά την απογραφή είχε μετρηθείσα παροχή 55 μ³/ώρα.

Υπάρχουν και αρκετές άλλες πηγές με μικρότερη παροχή, καθώς και ορισμένες εποχιακές, όπως αυτές του Κεφαλόβρυσου.

6.6.3 Εδαφικοί τύποι

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ.

Πίνακας 6.52 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «οροπέδιο Τρίπολης» (GR03RAK0005)

Κωδικός Λεκάνης	Υδάτινο σώμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3015579	Κλ. Λεκάνη Τρίπολης	A	Μεγάλος	205,40	698,86	29,4
GR3015579		B	Μέσος	361,16	698,86	51,7
GR3015579		C	Μικρός	132,30	698,86	18,9

6.6.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0005» έχουν συνολική έκταση περί τα **699Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 245 Km², αποτελώντας το 35% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση ανέρχονται σε 432 Km², αποτελώντας το 62% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν το 6.5% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).

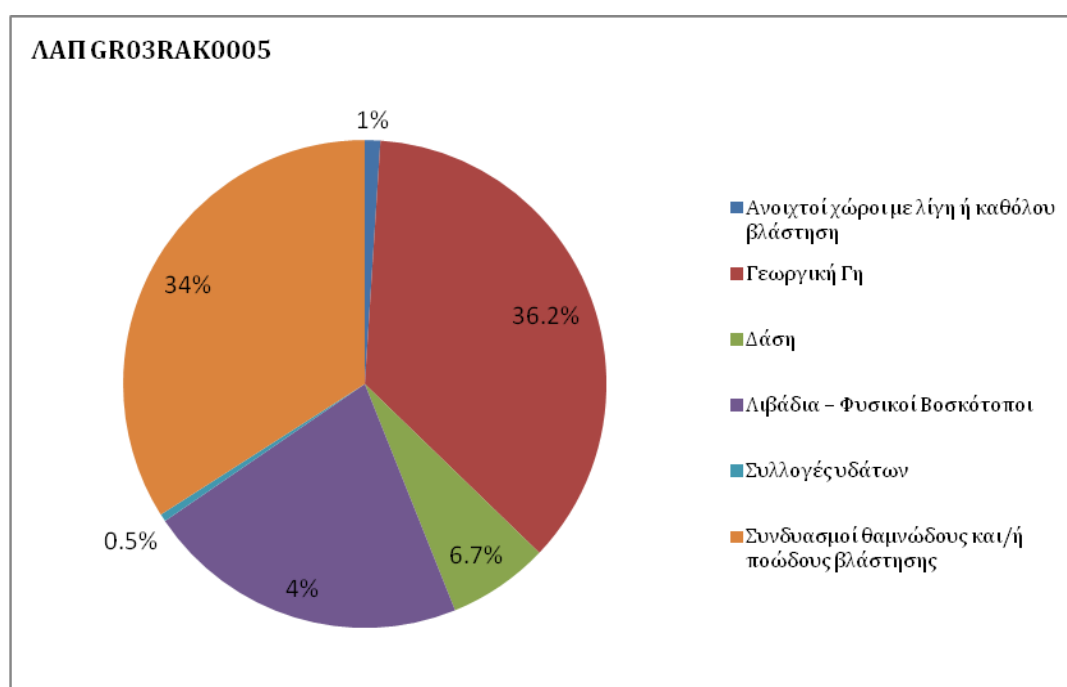
Πίνακας 6.53: Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0005»

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121, 122, 124, 131	21.48	21.48	3.1%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	96.41	244.92	35%
	Αμπελώνες	221	5.49		
	Ελαιώνες	223	1.95		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	110.37		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	30.69		
Λιβάδια - Φυσικοί	Λιβάδια	231	11.89	146.07	20.9%

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση	Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Βοσκότοποι	Φυσικοί βοσκότοποι	321	134.18	
Δάση	Δάσος πλατυφύλλων	311	8.89	46.66
	Δάσος κωνοφόρων	312	35.21	
	Μικτό δάσος	313	1.56	
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή πόωδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	202.35	230.38
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	28.03	
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	6.94	6.94
Συλλογές υδάτων	Συλλογές υδάτων	512	3.40	3.40
Σύνολο			207.20	698.86
				100%



Σχήμα 6.15: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0005

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε μη αρδύσιμη- αρόσιμη και σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, τα οποία καλύπτουν συνολικά το 84.4% της γεωργικής έκτασης. Το 12.5% της γεωργικής γης αφορά σε γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης, ενώ πολύ μικρή έκταση καταλαμβάνουν οι ελαιώνες και οι αμπελώνες.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης (53.7%) αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις. Εδώ περιλαμβάνονται διάφορες κοινότητες με μακκία βλάστηση και αείφυλλους σκληρόφυλλους θάμνους, με κυρίαρχα είδη το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), την αριά (*Quercus ilex*), την αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*), το σχίνο (*Pistacia lentiscus*), τον άρκευθο (*Juniperus oxycedrus*) κ.ά., αλλά και τα θερμόφιλα δρυοδάση με κυρίαρχα είδη τα *Quercus pubescens* και *Q. frainetto*. Το 34% της φυσικής βλάστησης της περιοχής αφορά σε λιβάδια και φυσικούς βοσκότοπους, τα οποία ανάλογα με το υψόμετρο και την ένταση των ανθρωπογενών παρεμβάσεων χαρακτηρίζονται από διαφορετική σύνθεση ειδών.

Τα δάση καταλαμβάνουν το 10.6% της φυσικής βλάστησης και αφορούν κυρίως σε δάση κωνοφόρων, με την Κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*) να επικρατεί στα μεγαλύτερα υψόμετρα και την Χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*) στα χαμηλότερα. Τα δάση πλατύφυλλων αφορούν στο 2.1% της φυσικής βλάστησης και χαρακτηριστικά είδη είναι ο Ανατολικός πλάτανος και η καστασιά (*Castanea sativa*). Τα μικτά δάση καταλαμβάνουν μικρή έκταση της τάξης του 0.36% της φυσικής βλάστησης και σε αυτά περιλαμβάνονται τόσο τα θερμόφιλα δρυοδάση με παρουσία πλατύφυλλων και φυλλοβόλων είδη και με χαρακτηριστικότερα τα: *Castanea sativa*, *Caprinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia* και *Fraxinus ornus*, όσο και τα μικτά δάση κωνοφόρων-πλατυφύλλων.

Στις εκτάσεις με αραιή βλάστηση που αποτελούν το 1.62% της φυσικής βλάστησης της περιοχής περιλαμβάνονται τα ασβεστολιθικά βραχώδη, τα οποία και έχουν αυξημένη σημασία ως προς τα είδη χλωρίδας που φιλοξενούν, ενώ αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα και για τα είδη Ορνιθοπανίδας.

Οι συλλογές υδάτων καλύπτουν συνολικά μικρή έκταση της περιοχής (<1%) και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων τη Λίμνη Τάκα, η οποία έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000, βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Τέλος, αναφέρεται ότι στη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια σημαντικά σε έκταση και ένταση περιστατικά πυρκαγιών.

6.6.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 35 % της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ οι μεγαλύτεροι οικισμοί από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι η Τρίπολη και ο Άγιος Κωνσταντίνος.

Υπό εκπόνηση βρίσκεται το ΓΠΣ/ΣΧΟΑΑΠ του Δήμου Φαλάνθου και του Δήμου Βαλτετσίου ενώ εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια διαθέτουν οι οικισμοί Αγίου Κωνσταντίνου (ΦΕΚ 1092/Δ/86) και Τρίπολης (ΦΕΚ 1092/Δ/86). Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 38 οικισμοί, εκ των οποίων 19 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ. Επίσης, εντός της ΛΑΠ, 4 οικισμοί έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί (Ανω Δολιανά, Καρδαράς, Κερασιά και Βλαχοκερασέα).

Εντός της ΖΔΥΚΠ χωροθετείται η Βιομηχανική Περιοχή Τρίπολης έκτασης 1600 στρεμμάτων περίπου. Ξεκίνησε να λειτουργεί το 1990. Από τη συνολική έκταση της ΒΙΠΕ σήμερα είναι καλυμμένο περίπου το 52% με βιομηχανίες και βιοτεχνίες, διαφόρων και ανομοιογενών κλάδων.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται περί τις 49 μεταποιητικές μονάδες (εκ των οποίων οι 46 εντός της ΖΔΥΚΠ), η πλειοψηφία των οποίων δραστηριοποιείται στον τομέα των τροφίμων (τυροκομικά, γαλακτοκομικά, οίνος, κρέας, ελαιόλαδο), ενώ υπάρχουν και αρκετές χαρτοβιομηχανίες. Σημειώνεται ότι εντός της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται 2 βιομηχανίες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO και 2 βιομηχανίες (κεραμοποιία και χαρτοποιία) που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ ((Βλ. Παράρτημα VI)).

Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται ο στρατιωτικός αερολιμένας Τρίπολης και εντός αυτής διέρχεται και ο νέος Αυτοκινητόδρομος Κορίνθου – Τριπόλεως – Καλαμάτας. Στην περιοχή της λίμνης Τάκας έχει κατασκευαστεί ταμιευτήρας. Ακόμα, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται 3 ΧΑΔΑ, του Στενού, του Λεβιδίου και της Τριπόλεως, εκ των οποίων η τελευταία βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ, ενώ επίσης εντός της ΖΔΥΚΠ χωροθετείται και η ΕΕΛ της Τρίπολης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Σημειώνεται ότι εντός ΖΔΥΚΠ βρίσκεται το Νοσοκομείο Τριπόλεως και το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται οι ακόλουθες τρεις περιοχές, οι οποίες αποτελούν Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους: α) ο Λόφος “Στόχος” στη Νεστάνη, β) ο χώρος μάχης Βερβαίνων και γ) η Βλαχοκερασέα. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 64 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV) εκ των οποίων τα 29 αφορούν σε αστικά κτήρια. Επίσης, σημαντικοί χώροι που εντοπίζονται εντός της ΛΑΠ είναι η Μαντινεία και η Τεγέα.

Η **Μαντινεία** είναι κυρίως γνωστή για τα εντυπωσιακά κατάλοιπα του οχυρωματικού της περιβάλλοντος καθώς και την αγορά της, με το θέατρο και τα επιβλητικά δημόσια οικοδομήματα, που καταλάμβανε το κέντρο της αρχαίας πόλης, σε μικρή απόσταση ανατολικά της σύγχρονης εκκλησίας της Αγίας Φωτεινής.

Τα σημαντικότερα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου της **Τεγέας** είναι:

- Αρχαίο θέατρο των Ελληνιστικών Χρόνων
- Τμήματα της αρχαίας Αγοράς της Τεγέας των Ελληνιστικών και Ρωμαϊκών Χρόνων
- Βωμός της αυτοκρατορικής λατρείας (1ος - 4ος αιώνας μ.Χ.).
- Παλαιοχριστιανική Βασιλική (5ος - 6ος αι. μ.Χ.)
- Τμήματα βυζαντινού οικισμού (10ος - 13ος αιώνας μ.Χ.)

6.6.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα τριών (3) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.54: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0005»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2510004	ΟΡΗ ΑΡΤΕΜΗΣΙΟ ΚΑΙ ΛΥΡΚΕΙΟ		✓	11477,38
GR2520001	ΟΡΟΣ ΜΑΙΝΑΛΟ	✓		22673,07
GR2520002	ΛΙΜΝΗ ΤΑΚΑ	✓		1033,15

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **2 ΚΑΖ**:

- Κ456 Δασώδης περιοχή Αγ. Θεοδώρων (Τριπόλεως-Περιθωρίου)
- Κ471 Κάμπος (Καρυών)

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζεται η Δρυς του Περιθωρίου, αιωνόβιο δέντρο βελανιδιάς (πυκνανθής) με ιδιαίτερη ιστορική σημασία, στην αυλή της Παλιάς εκκλησίας του Αγ. Γεωργίου. Το δένδρο αυτό αποτελεί διατηρητέο μνημείο της φύσης.

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες (βλ. Παράρτημα III):

1 Περιοχή προστασίας οικοτόπων ή ειδών

- GR2520002 Λίμνη Τάκα (ΕΖΔ, Natura 2000)

1 Σύστημα Υπογείων Υδάτων που προορίζεται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

- GR0300020A7 Σύστημα Αν. Αρκαδίας -Δυτ. Αργολίδας

6.6.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά το όρος Μαίναλο στα βόρεια τα όρη Ολίγυρτος και Λύρκειο, στα ανατολικά ο ορογραφικός άξονας Αρτεμίσιο – Κτενιάς - Παρθένιο και στα νότια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Καρυών (παρυφές Πάρνωννα).

Το οροπέδιο της Τρίπολης αποτελεί μία κλειστή τυπική καρστική λεκάνη (πόλγη), η οποία χαρακτηρίζεται από μέτρια ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου. Τα υψόμετρα στο οροπέδιο Τρίπολης κυμαίνονται από 600 μ έως 700 m.

Η κοιλάδα είναι επιμήκης με διεύθυνση Ν–Β και ορίζεται από περιμετρικές ορεινές εξάρσεις, οι οποίες στο κέντρο της υπό εξέταση Λεκάνης (περιοχή οικισμού Σκοπής) δημιουργούν μία στένωση και χωρίζουν το Οροπέδιο στα λεκανοπέδια της Τεγέας και της Μαντινείας.

Την περιοχή του οροπεδίου Τρίπολης δεν διατρέχει κάποιος σημαντικός ποταμός. Τα τρία κυριότερα υδατορεύματα– υπολεκάνες είναι ο χειμάρρος Σανοβίστας (Λαχάς) τα νερά του οποίου καταλήγουν στην πεδιάδα της Μαντινείας, ο Σαρανταπόταμος - στον οποίο συμβάλει ο Δολιανίτης – που αποστραγγίζει το νοτιοανατολικό τμήμα του οροπεδίου και καταλήγει σε καταβόθρα του χωριού Παρθένι στο ομώνυμο όρος και η λίμνη Τάκα.

Στο Σαρανταπόταμο, στο νότιο τμήμα της λεκάνης απορροής έχει μελετηθεί εξωποτάμια λιμνοδεξαμενή για αρδευτικούς σκοπούς 4 km δυτικά του οικισμού Βούρβουρα.

Η πρόσφατα κατασκευασμένη τεχνητή λίμνη Τάκα, η οποία περιβάλλεται από λόφους με αραιή βλάστηση, αποστραγγίζει το νοτιοδυτικό τμήμα του οροπεδίου της Τρίπολης (λεκάνη Τεγέας), και συναντάται σε υψόμετρο περίπου 660 m. Ουσιαστικά πρόκειται για την κατασκευή αναχωμάτων περιμετρικά της υφιστάμενης φυσικής λίμνης τα οποία περιορίζουν την έκτασή της.

Η λίμνη τροφοδοτείται από δύο διώρυγες προσαγωγής που συλλέγουν τα νερά των χειμάρρων της περιοχής και ενός αντλιοστασίου που διοχετεύει τα νερά της χαμηλής περιοχής της λεκάνης της Τάκας.

Η επιφάνεια της λίμνης δεν παραμένει σταθερή και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες δεν έχει νερό.

Τα νερά της λίμνης και των υπόλοιπων λεκανών της κλειστής λεκάνης της Τρίπολης αποστραγγίζονται υπογείως μέσω καταβοθρών στην παράκτια περιοχή Άστρους – Κιβερίου στον Αργολικό κόλπο.

Στο οροπέδιο της Τρίπολης στην περιοχή Μαντινείας οι κύριες καταβόθρες που διακινούν τα νερά υπογείως προς τον Αργολικό κόλπο είναι της Κάψιας, Κανατά, Μηλιάς και Νεστάνης (προς πηγές Κεφαλαρίου, Λέρνης, Κιβερίου), ενώ στη λεκάνη Τεγέας είναι της λίμνης Τάκας (προς πηγές Ανάβαλου - Άστρους).

Διαφοροποίηση, στον τρόπο της υπόγειας διακίνησης των καρστικών νερών αποτελεί η περιοχή Σάγκα που περιλαμβάνεται στο μεγάλο καρστικό σύστημα Ανατολικής Αρκαδίας – Δυτικής Αργολίδας.

Για γεωλογικούς λόγους (απομόνωση μέσω στρωμάτων του φλύσχη τμήματος του συστήματος) η αναπτυσσόμενη υπολεκάνη εκφορτίζεται μέσω των πηγών Λετσένι και Πλάτανος εντός του οροπεδίου.

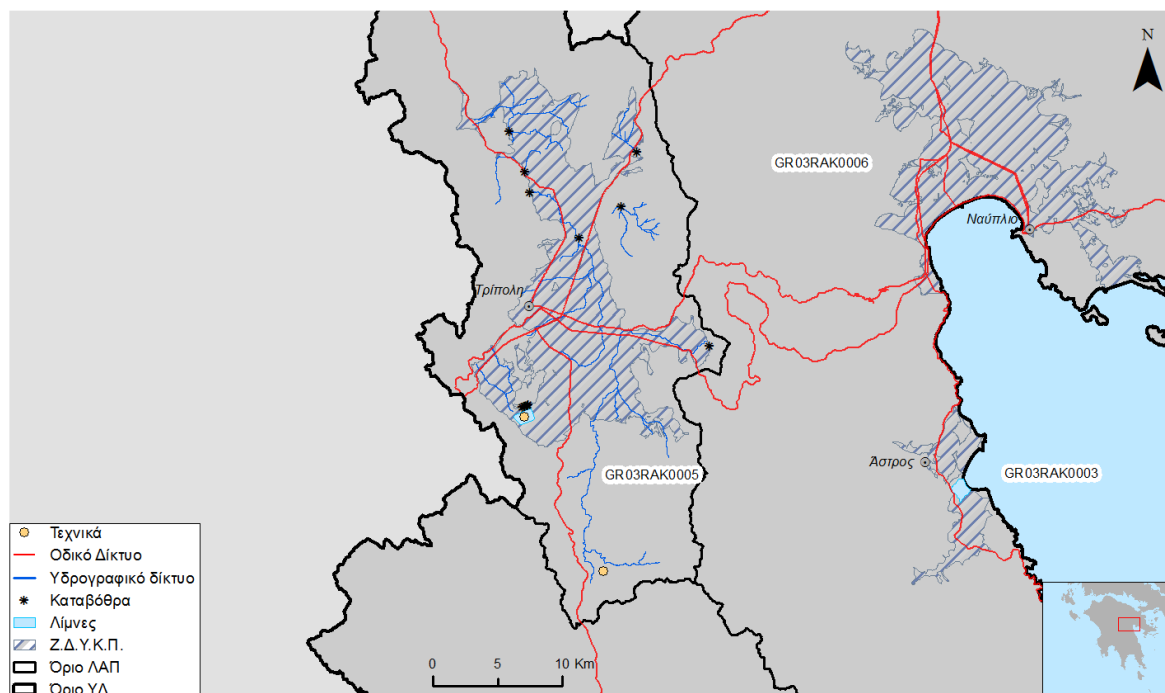
Στις σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών εκτάσεων του οροπεδίου αναπτύσσεται υπόγειο υδροφόρο σύστημα μικρού γενικά δυναμικού εξαιτίας της γεωμετρίας του υδροφορέα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Η φρεάτια υδροφορία του συστήματος εκφορτίζεται στο υποκείμενο καρστικό σύστημα και απάγεται εκτός οροπέδιου. Γίνεται εκμετάλλευση της υπόγειας υδροφορίας μέσω γεωτρήσεων και πηγαδιών.

6.6.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.16 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «οροπέδιο Τρίπολης» (GR03RAK0005)

Πίνακας 6.55: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «οροπέδιο Τρίπολης» (GR03RAK0005) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	-
Λιμνοδεξαμενή	2
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

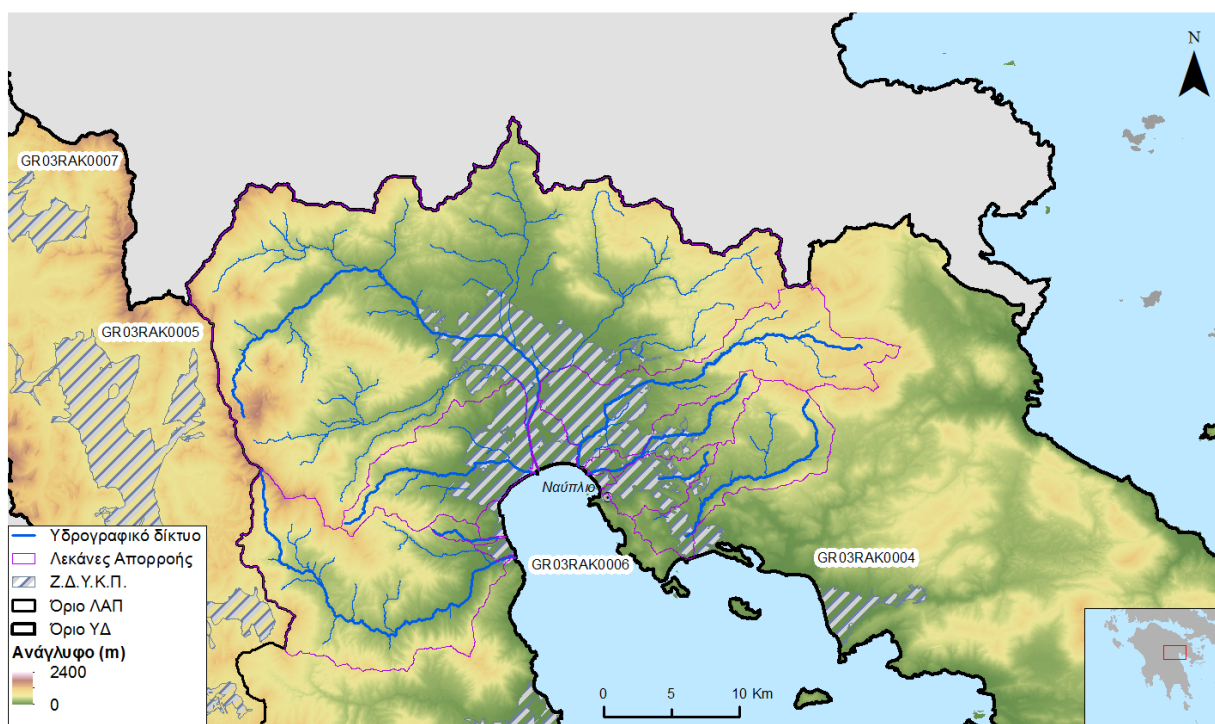
Πίνακας 6.56: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «οροπέδιο Τρίπολης» (GR03RAK0005) αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΑΚΑ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	355778,8	2144134,1	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΟΥΡΒΟΥΡΩΝ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	361864,4	2132255,9	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.7 Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου (GR03RAK0006)

6.7.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην παραπάνω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 8 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή.



Σχήμα 6.17: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

Πίνακας 6.57: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ξοβριό Ρ.	Ρέμα	33.33	169.14	GR3114904
2	Κουτουζαίικα*	Ρέμα	5.56	5.73	GR3115457
3	Ερασίνος Π.	Ρέμα	18.72	86.96	GR3112920
4	Ίναχος Π.	Ποταμός	43.08	651.86	GR3114785
5	Ξεριάς Ρ.	Ρέμα	30.04	120.80	GR3114819
6	Άρια*	Ρέμα	5.29	24.45	GR3114831
7	Δαφνόρρεμα	Ρέμα	18.73	71.26	GR3115459
8	Μεγάλο Ρ.	Ρέμα	17.43	30.26	GR3114827

*Για τα ρέματα αυτά δεν βρέθηκε ονομασία στον χάρτη 1:50000 και δηλώνεται η περιοχή εκβολής τους

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ξοβριό**

Το μήκος του είναι περίπου 33.30 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 169.14 km². Η αρχή του (ρ. Ποταμιά) βρίσκεται σε ορεινή χέρσα περιοχή του όρους Κτενιάς σε υψόμετρο περίπου 1570 m. Ακολουθεί νοτιοδυτική κατεύθυνση σε έντονο ορεινό ανάγλυφο, διασχίζει την εθνική οδό Άργους - Τριπόλεως και έπειτα κινείται σε πεδινή περιοχή καλλιιεργειών. Στο ύψος της Ανδρίτσας η κατεύθυνση του γίνεται ανατολική και ακολουθεί την πορεία της επαρχιακής οδού Σπηλιωτάκης - Ανδρίτσας. Εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ σε πεδινή περιοχή ανατολικά από το Κίβερι και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο στην παραλία Κιβεριού.

Πίνακας 6.58: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Ξοβριό

Λεκάνη GR3114904 - Ξοβριό Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	169.14
Περίμετρος P _A (Km)	70.69
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1598.59
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	511.89
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1570.26
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.03
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	33.33
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	75.08
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.43
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.53
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.39
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.44
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.13
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.56
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.71
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1598.56
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	2.26
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	36.54
Αριθμός Τραχύτητας :	0.71

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Κουτουζαίικα***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 5.56 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 5.73 km². Η αρχή του βρίσκεται σε ημιορεινή θαμνώδη περιοχή του ν. Αργολίδας σε υψόμετρο περίπου 452 m. Ακολουθεί ανατολική κατεύθυνση και εισέρχεται σε πεδινή περιοχή. Περνά βόρεια από το Καλαμάκι και στην περιοχή Κουτουζαίικα - λίγο ανάντη της εθνικής οδού Άργους - Τριπόλεως - η κοίτη χάνεται και το ρέμα εκφυλίζεται σε πλανώμενη ροή.

Πίνακας 6.59: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Κουτουζαίικα*

Λεκάνη GR3115457 - Κουτουζαίικα*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	5.73
Περίμετρος P _A (Km)	14.3
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	608.89
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	221.51
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	452.69
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	13.4
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5.56
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.56
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.35
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.69
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.43
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.97
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.52
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.26
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	7.9
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	595.49
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	4.16
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	25.11
Αριθμός Τραχύτητας :	0.58

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**π. Ερασίνος**

Το μήκος του είναι περίπου 18.72km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 89.96 km². Η αρχή του (ρ. Κιρίμι) βρίσκεται σε ορεινή θαμνώδη περιοχή του ν. Αργολίδας σε υψόμετρο περίπου 931 m. Ακολουθεί βορειοανατολική κατεύθυνση και εισέρχεται σε πεδινή περιοχή κοντά στο Ελληνικό. Στη συνέχεια η κατευθύνεται ανατολικά, διασχίζει την εθνική οδό Άργους Τριπόλεως στο ύψος της Μαγούλας και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο, στο λιμάνι της Νέας Κίου.

Πίνακας 6.60: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Ερασίνου

Λεκάνη GR3112920 - Ερασίνος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	86.96
Περίμετρος P _A (Km)	49.59
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1149.68
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	223.83
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	930.99
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.08
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	18.72
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	34.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.44
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.5
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.5
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.25
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.39
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.27
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.64
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.97
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1149.76
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	2.32
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	22.74
Αριθμός Τραχύτητας :	0.45

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Π. Ίναχος**

Είναι το σημαντικότερο υδατόρευμα που επηρεάζει την ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου». Σημαντικοί συμβάλλοντες κλάδοι είναι το ρ. Δουκιώτικο, το ρ. Δερβέني και ο χειμαρρος Ξεριάς (Χάραδρος). Το μήκος του είναι περίπου 43.08 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 651.86 km². Η αρχή του βρίσκεται σε χέρσα περιοχή του όρους Αρτεμισίου σε υψόμετρο περίπου 1260 m. Ακολουθεί βόρεια κατεύθυνση μέσα σε έντονο ορεινό ανάγλυφο (φαράγγι) και στη συνέχεια εισέρχεται σε περιοχή με ήπιο ανάγλυφο στο ύψος του Καπαρελίου. Στη συνέχεια κινείται βορειοανατολικά «παράλληλα» με την επαρχιακή οδό Στέρνας Νεοχωρίου και περνά νότια των οικισμών Λυρκεία και Στέρνα. Ακολουθώντας την κατεύθυνση του γίνεται νοτιοανατολική «παράλληλη» με την επαρχιακή οδό Νεμέας -Άργους και εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ. Η κοίτη σταδιακά γίνεται πιο ευρεία με αναβαθμούς. Διασχίζει την εθνική οδό Άργους - Τριπόλεως νότια από το Κουτσοπόδι και έπειτα κατευθύνεται νότια, περνά έξω από το Άργος, διασχίζει την επαρχιακή οδό Άργους - Ναυπλίου κατάντη της οποίας περά τα 1300m συμβάλλει σε αυτόν ο Χάραδρος και στη συνέχεια κινείται στο ανατολικό όριο του οικισμού της Νέας Κίου και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο.

Πίνακας 6.61: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Ίναχου

Λεκάνη GR3114785 - Ίναχος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	651.86
Περίμετρος P _A (Km)	165.65
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1771.85
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	465.08
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1260.28
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.02
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	43.08
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	287.62
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.3
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.83
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.59
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.35
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.44
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.13
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.57
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.93
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1771.87
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.07
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	29.69
Αριθμός Τραχύτητας :	0.78

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ξεριάς**

Το μήκος του είναι περίπου 30,04 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 120,80 km². Η αρχή του βρίσκεται σε ημιορεινή θαμνώδη περιοχή ανατολικά του Αραχναίου σε υψόμετρο περίπου 818 m. Ακολουθεί δυτική κατεύθυνση μέσα από θαμνώδεις εκτάσεις, περνά νότια του Αραχναίου, συνεχίζει νοτιοδυτικά και εισέρχεται στην Αργολική πεδιάδα στο ύψος του Αμαριανού. Στη συνέχεια κατευθύνεται νότια περνά ανάμεσα στην Αγ. Τριάδα και τον Παναρίτη, διασχίζει τις οδούς Άργους - Ναυπλίου και Ναυπλίου - Νέας Κίου και τελικά εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο περί τα 2.5 km βόρεια του Ναυπλίου.

Πίνακας 6.62: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Ξεριά

Λεκάνη GR3114819 - Ξεριάς Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	120.8
Περίμετρος P _A (Km)	85.35
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1196.85
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	419.18
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	818.38
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.21
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	30.04
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	60.57
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.21
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	2.19
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.37
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.13
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.5
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.5
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.73
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1197.06
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.4
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	16.42
Αριθμός Τραχύτητας :	0.6

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Μεγάλο ρ.**

Το μήκος του είναι περίπου 17.43 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 30.26 km². Η αρχή του βρίσκεται σε ημιορεινή θαμνώδη περιοχή βόρεια της Γκάτζιας σε υψόμετρο περίπου 600 m. Ακολουθεί νοτιοδυτική κατεύθυνση μέσα από χέρσες εκτάσεις, περνά κοντά από τους οικισμούς Νέο Ροεινό, Αγ. Ανδριανός και Αγ. Κυριακή και αφού διασχίσει την εθνική οδό Άργους- Ναυπλίου και την επαρχιακή οδό Ναυπλίου – Νέας Κίου εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο περί τα 2 km βόρεια του Ναυπλίου.

Πίνακας 6.63: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Μεγάλο ρ.

Λεκάνη GR3114827 - Μεγάλο Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	30.26
Περίμετρος P _A (Km)	41.91
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	890.28
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	216.23
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	600.48
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.42
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	17.43
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	20.6
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.22
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	2.15
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.32
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.1
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.68
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.73
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.37
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.45
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	890.7
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	2.13
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	22.62
Αριθμός Τραχύτητας :	0.61

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Άρια***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 5.29 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 24.45 km². Η αρχή του βρίσκεται σε ημιορεινή θαμνώδη περιοχή ανατολικά του Προφήτη Ηλία σε υψόμετρο περίπου 405 m. Ακολουθεί νοτιοδυτική κατεύθυνση, περνά βόρεια από τα Πυργιώτικα και στη συνέχεια η κοίτη χάνεται και το ρέμα εκφυλίζεται σε πλανώμενη ροή σε περιοχή βορειοανατολικά του οικισμού Άρια.

Πίνακας 6.64: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Άρια*

Λεκάνη GR3114831 - Άρια*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	24.45
Περίμετρος P _A (Km)	28.23
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	405.04
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	85.46
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	256.79
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	35.26
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5.29
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.29
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.39
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.61
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.93
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.87
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.22
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	2.31
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	1.15
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.19
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	369.78
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	1.31
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	14.71
Αριθμός Τραχύτητας :	0.08

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Δαφνόρεμα**

Το μήκος του είναι περίπου 18.73 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 71.26 km². Η αρχή του βρίσκεται σε ορεινή θαμνώδη περιοχή του όρους Αραχναίου σε υψόμετρο περίπου 869 m. Ακολουθεί νότια κατεύθυνση μέσα από χέρσες εκτάσεις, διασχίζει την εθνική οδό Άργους – Παλαιάς Επιδαύρου στον οικισμό Γιαννουλαίκα και στη συνέχεια κατευθύνεται νοτιοδυτικά και εισέρχεται στην Αργολική πεδιάδα. Αφού διασχίσει την επαρχιακή οδό Ναυπλίου Δρεπάνου η κοίτη του χάνεται και το ρέμα εκφυλίζεται σε πλανώμενη ροή στις αγροτικές εκτάσεις μεταξύ Δρεπάνου και Ασίνης.

Πίνακας 6.65: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Δαφνόρεμα

Λεκάνη GR3115459 - Δαφνόρεμα	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	71.26
Περίμετρος P _A (Km)	52.83
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1196.93
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	308.58
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	869.05
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	14.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	18.73
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	31.6
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.32
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.77
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.45
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.2
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.44
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	1.13
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.56
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.56
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1182.56
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	2.24
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	24.12
Αριθμός Τραχύτητας :	0.52

6.7.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

- **Ρ. Ξοβριό**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Άστρος, Άργος και Τρίπολη, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν σε μεγάλη αναλογία τα Προνεογενή πετρώματα, ενώ είναι περιορισμένη η συμμετοχή των Νεότερων ιζημάτων.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Ασβεστόλιθοι (**e.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα πλακωδών ασβεστόλιθων και ασβεστιτικής μάργας.

Στρώματα φλύσχη (**fo,Ft**), ανήκουν τόσο στη ζώνη της Πίνδου όσο και σε αυτήν της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλαγές ιλυόλιθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**K.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι λεπτοπλακώδεις και εναλλάσσονται με λεπτές στρώσεις πυριτόλιθων.

Κερατολιθική σειρά (**Kmi-sh**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και κατά θέσεις περιέχουν σώματα ηφαιστειακών πετρωμάτων.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Jmi-k-D** ή **Js-k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

δ) Πέρμιο

Φυλλίτες - Χαλαζίτες (**Pc-ph, mr-D, Pc.mr, π**), ανήκουν στην αυτόχθονη ζώνη της Πελοποννήσου και κατά θέσεις περιέχουν φακούς από περιδοτίτες και μάρμαρα.

- Τεταρτογενή ιζήματα

Η πεδινή και παράκτια περιοχή, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, τα οποία σε αρκετές θέσεις είναι συγκολλημένα σε κροκαλοπαγή ή λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή, παχυστρωματώδη και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 8,71% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 59,65% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, των κερατόλιθων και των ραδιολαριτών.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 18,18% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 13,04% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι δίπλα από την κοίτη του ποταμού είτε στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών. Καταλαμβάνουν μόλις το 0,42% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής και πεδινής περιοχής η οποία καλύπτεται από τις σύγχρονες αποθέσεις, καθώς και δεξιά και αριστερά από το χείμαρρο υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Επειδή όμως αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ανοιχτός προς τη θάλασσα έχει ήδη αρχίσει να παρατηρείται πρόβλημα υφαλμύρινσης.

Στο οροπέδιο του Αχλαδόκαμπου δεν υπάρχει φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας δεδομένου ότι υπάρχει ένα καλυμμένο από τις προσχώσεις ρήγμα μέσω του οποίου τα νερά οδηγούνται βαθιά στο καρστικό υδροφόρο σύστημα.

β) Λοφώδες τμήμα

Ορισμένες εποχιακές πηγές επαφής εμφανίζονται στην επαφή των κροκαλοπαγών με τα υποκείμενα στρώματα του φλύσχη.

γ) Καρστικό υδροφόρο

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα αυτής της υδρολογικής λεκάνης εκτιμάται ότι είναι αρκετά σημαντικό και η στρωματογραφική θέση ορισμένων ασβεστολιθικών εμφανίσεων, λίγο πριν τον Αχλαδόκαμπο ευνοεί την εμφάνιση μιας πηγής.

Η πηγή αναβλύζει σε απόσταση τριών χιλιομέτρων νότιο-νοτιοανατολικά του χωριού και είναι μια καρστική πηγή επαφής των πλακωδών ασβεστόλιθων με τον υποκείμενο φλύσχη.

Είναι γεγονός ότι όλοι οι μεγάλοι ασβεστολιθικοί όγκοι είναι ανοιχτοί προς τη θάλασσα και αυτό τεκμηριώνεται από τη δεύτερη μεγάλη υποθαλάσσια πηγή του Ανάβαλου (Κιβερίου).

Πρόκειται για ένα συγκρότημα πηγών το οποίο αναβλύζει υποθαλάσσια, νότια του Κιβερίου κοντά στο εξωκκλήσι του Αγίου Γεωργίου.

Η μέση παροχή αυτού του συγκροτήματος των πηγών έχει προσδιοριστεί στα 50000 μ³/ώρα και έχουν γίνει πάρα πολλές μελέτες και έργα για τον τρόπο αποφυγής της αλμύρινσης προκειμένου να αξιοποιηθεί μια τόσο μεγάλη παροχή.

Οι περισσότερες μελέτες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι πηγές αυτές τροφοδοτούνται κατά ένα μέρος από τις καταβόθρες της Στυμφαλίας.

- **Ρ. Ερασίνος**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο Άργος, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν σε μεγάλη αναλογία τα Προνεογενή πετρώματα, ενώ είναι περιορισμένη η συμμετοχή των Νεότερων ιζημάτων.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά αρχίζουν να εμφανίζονται μετά την εκτεταμένη πεδινή περιοχή Νέας Κίου – Άργους και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**fo**), ανήκουν τόσο στη ζώνη της Πίνδου όσο και σε αυτήν της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλαγές ιλυόλιθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Ks.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι λεπτοπλακώδεις και εναλλάσσονται με λεπτές στρώσεις πυριτόλιθων.

Κερατολιθική σειρά (**Kmi-sh**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και κατά θέσεις περιέχουν σώματα ηφαιστειακών πετρωμάτων.

γ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι (**Tsm-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι αρκετά κερματισμένοι και περιέχουν στρώσεις από σχιστόλιθους.

- Τεταρτογενή ιζήματα

Η πεδινή και παράκτια περιοχή, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, τα οποία σε αρκετές θέσεις είναι συγκολλημένα σε κροκαλοπαγή ή λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή, παχυστρωματώδη και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν μόλις το 1,09% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 44,04% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, των κερατόλιθων και των ραδιολαριτών.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 9,39% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 43,98% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι δίπλα από την κοίτη του ποταμού είτε στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών. Καταλαμβάνουν μόλις το 1,40% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής και πεδινής περιοχής από τη Νέα Κίο μέχρι το Άργος η οποία καλύπτεται από τις σύγχρονες αποθέσεις, καθώς και δεξιά και αριστερά από το χείμαρρο υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Επειδή όμως αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ανοιχτός προς τη θάλασσα έχει ήδη αρχίσει να παρατηρείται πρόβλημα υφαλμύρινσης.

β) Καρστικό υδροφόρο

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα αυτής της υδρολογικής λεκάνης είναι αρκετά σημαντικό και η στρωματογραφική θέση ορισμένων ασβεστολιθικών εμφανίσεων, ευνοεί την εμφάνιση πηγών.

Σύμφωνα με τα δελτία απογραφής, μέσα σε αυτήν την υδρολογική λεκάνη υπάρχουν τρεις πηγές.

Οι δύο πρώτες πηγές αναβλύζουν μέσα ή λίγο έξω από το χωριό Μύλοι και είναι καρστικές πηγές υπερχειλίσεως των πλακωδών ασβεστόλιθων οι οποίοι φράσσονται από λεπτομερείς αλουβιακές αποθέσεις.

Οι παροχές των δύο πηγών την ημέρα της απογραφής ήταν 7.200 και 180 μ³/ώρα.

Η τρίτη πηγή αναβλύζει στο χωριό Κεφαλάρι και είναι πηγή επαφής – υπερχειλίσεως των πλακωδών ασβεστόλιθων οι οποίοι λόγω τεκτονικού γεγονότος φράσσονται από τα στρώματα του φλύσχη.

• Π. Ίναχος

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Άργος, Τρίπολη, Νεμέα, Κόρινθος και Ναύπλιο, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**ft, fo**), ανήκουν είτε στη ζώνη της Πίνδου είτε σε αυτήν της Τρίπολης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ψαμμιτών, ιλυόλιθων και κροκαλοπαγών.

Ασβεστόλιθοι (**Em-s**), ανήκουν στη ζώνη της Τρόπολης είναι μεσοστρωματώδεις και εναλλάσσονται με ασβεστομαργαϊκά υλικά.

Ασβεστόλιθοι (**Pc-Em-k**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης είναι διαβρωμένοι, παχυστρωματώδεις και περιέχουν βωξιτικό υλικό.

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**e.k-D**), αποτελούν μεταβατικά στρώματα προς το φλύσχη

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**K₈₋₉-k, Ki-e, Kso-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου, είναι αρκετά κερματισμένοι και κατά θέσεις περιέχουν στρώσεις από πυριτόλιθους ή κερατόλιθους.

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**Ks.k-D, K₉.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης είναι αμιγείς, παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

Ασβεστόλιθοι πλακώδεις (**Ks-k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και εναλλάσσονται με κερατόλιθους.

Σχιστοκερατολιθική διάπλαση (**Kmi-sh**) (**Km-i**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν σώματα οφιολίθων ή ηφαιστειακών υλικών.

γ) Ιουρασικό

Ασβεστόλιθοι (**Js-k-D** ή **Jmi.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αμιγείς, αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Σχιστοκερατόλιθοι (**Js-i.i** ή **Jis-sch Js-ki**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιλαμβάνουν αργιλικούς σχιστόλιθους, κερατόλιθους και πυριτόλιθους.

Πρώτος φλύσχη (**Js-Ks.fl**) ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών.

Σειρά Βίγλας (**Js-k, Ji-k**), αποτελούνται από πλακώδεις ασβεστόλιθους με αρκετές στρώσεις πυριτόλιθων.

Ασβεστόλιθοι (**Jm-k**), εναλλάσσονται με παχιά σώματα πυριτόλιθων.

δ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**TRm-Ji.k, Ts.Jim.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και είναι έντονα κερματισμένοι.

Ασβεστόλιθοι (**TRm-Ji.k, Ts.Jim.k-D**), ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και περιέχουν στρώσεις ή κονδύλους πυριτόλιθων.

ε) Πέρμιο

Φυλλιτική-Χαλαζιτική σειρά (**Pc.ph**), αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και διαφόρων τύπων σχιστόλιθους.

Κατά θέσεις περιέχουν φακούς μαρμάρων (**Pc.mr**)

➤ Νεογενή ιζήματα

Τα Πλειοκαινικά στρώματα εμφανίζονται σε μερικές επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης και αποτελούνται:

Από μάργες (**Pl.m** ή **PL-dl**), (κυριαρχούν οι μάργες, ενώ στη βάση έχουμε κροκαλοπαγή).

Συνεκτικά κροκαλοπαγή (**PL-dl, PL-c**), συνήθως καλύπτουν τα προηγούμενα στρώματα και γι' αυτό βρίσκονται στις κορυφές ορισμένων λόφων.

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες (**Q.dl**), αποτελούνται από ερυθρές αργίλους, αργιλώδεις άμμους και κερατολιθικές κροκάλες ή λατύπες στη βάση.

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των μεγάλων ρεμάτων και του ποταμού, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 21,35% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 27,76% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, οι κερατόλιθοι και τα στρώματα της φυλλιτικής - χαλαζιτικής σειράς.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 7,58% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με επιλεκτική κυκλοφορία του νερού κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα του Ηώκαινου τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν και αργιλομαργαϊκές στρώσεις.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν μόλις το 1,51% της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 25,13% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών και οι χερσαίες ή τις ποτάμιες αναβαθμίδες.

Καταλαμβάνουν το 4,34% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ζ) Εδάφη μικρής έως πολύ μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία είναι πρακτικά στεγανά.

Καταλαμβάνουν το 12,32% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής περιοχής, των περιοχών δεξιά και αριστερά από το ποτάμι, καθώς και στη λεκάνη από το Άργος έως το Φύχτιο, περιοχές οι οποίες καλύπτονται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Αυτόν τον υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται με πηγάδια ή με γεωτρήσεις, μικρού βάθους, για την κάλυψη αρδευτικών, κυρίως, αναγκών.

Όμως, λόγω υπεράντλησης αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας έχει έντονο πρόβλημα υφαλμύρισης.

β) Καρστικό υδροφόρο

Με δεδομένο το γεγονός ότι, οι εμφανίσεις των ασβεστολιθικών στρωμάτων είναι σημαντικές και η στρωματογραφική τους θέση ευνοϊκή σε αρκετές θέσεις εμφανίζεται έντονη η παρουσία του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα.

Η ύπαρξή του τεκμηριώνεται, σύμφωνα με τα δελτία απογραφής, από την ύπαρξη δύο αξιόλογων πηγών.

Η πρώτη πηγή βρίσκεται δύο χιλιόμετρα δυτικά - βορειοανατολικά από τον οικισμό «Νεοχώρι» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 47 m³/h. Είναι καρστική πηγή επαφής των ασβεστολίθων της ζώνης της Πίνδου με τα υποκείμενα στρώματα των σχιστοκερατόλιθων.

Η δεύτερη πηγή βρίσκεται μέσα στον οικισμό «Κεφαλάρι» και η μετρηθείσα παροχή της ήταν 130 μ³/ώρα. Είναι καρστική πηγή επαφής - υπερχειλίσης των ασβεστολίθων της ζώνης της Πίνδου οι οποίοι είναι επωθημένοι πάνω στα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Αρκετές βαθιές γεωτρήσεις που έχουν γίνει μέσα στα ασβεστολιθικά στρώματα ξεκίνησαν με καλές παροχές και νερό καλής ποιότητας αλλά λόγω υπεράντλησης και αυτού του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα το νερό έγινε υφάλμυρο.

- **Ρ. Ξεριάς**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, φύλλα Λεωνίδιο και Ναύπλιο, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση της λεκάνης και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**fo**), τα οποία ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ψαμμιτών, ιλυόλιθων και κροκαλοπαγών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**Ki-e, Ki-7**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου, είναι αρκετά κερματισμένοι και κατά θέσεις περιέχουν στρώσεις από πυριτόλιθους ή κερατόλιθους ή ασβεστομαργαϊκά υλικά.

Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (**K9.m**), ανήκουν στη ζώνη της ανατολικής Ελλάδας, είναι αμιγείς, παχυστρωματώδεις και αρκετά κερματισμένοι.

γ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι (**TRs-Ji.m**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν στρώσεις ή κονδύλους πυριτόλιθων

- Νεογενή ιζήματα

Τα Πλειοκαινικά στρώματα εμφανίζονται σε μερικές επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης και αποτελούνται:

Από μάργες (**PL-dl**), (κυριαρχούν οι μάργες, ενώ στη βάση έχουμε κροκαλοπαγή).

- Τεταρτογενείς αποθέσεις

Χερσαίες ή ποτάμιες αναβαθμίδες (**Q.dl**), αποτελούνται από ερυθρές αργίλους, αργιλώδεις άμμους και κερατολιθικές κροκάλες ή λατύπες στη βάση.

Οι πεδινές περιοχές, καθώς και οι κοίτες των μεγάλων ρεμάτων και του ποταμού, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 41,17% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 11,07% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 8,11% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 38,28% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Εδάφη μικρής έως πολύ μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία είναι πρακτικά στεγανά.

Καταλαμβάνουν μόλις το 0,54% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής περιοχής, των περιοχών δεξιά και αριστερά από το χείμαρρο, καθώς και στη λεκάνη από την Τύρινθα έως τον Παναρίτη, περιοχές οι οποίες καλύπτονται από αδρομερείς σύγχρονες αποθέσεις, υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα. Αυτόν τον υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται με πηγάδια ή με γεωτρήσεις, μικρού βάθους, για την κάλυψη αρδευτικών, κυρίως, αναγκών.

Όμως, λόγω υπεράντλησης αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας έχει έντονο πρόβλημα υφαλμύρισης.

- **P. Μεγάλο Ρέμα και P. Άρια**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο Ναύπλιο, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση των δύο υδρολογικών λεκανών συμμετέχουν τόσο τα Προνεογενή πετρώματα όσο και τα νεότερα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

- Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές)

Στρώματα φλύσχη (**fo**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλαγές ιλυολίθων και ψαμμιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**K₇₋₈**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου, είναι αρκετά κερματισμένοι και λόγω επώθησης βρίσκονται πάνω από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Ασβεστόλιθοι (**Ki-r**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν μεγάλες παρεμβολές από μαργαϊκά υλικά.

γ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι (**TRs.Ji-m**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν λεπτές στρώσεις κερατόλιθων, ερυθρών ή πράσινων ιάσπιδων και ραδιολαριτών.

- Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα

Σε ένα μικρό τμήμα της πρώτης υδρολογικής λεκάνης εμφανίζονται τα στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται κυρίως από ασβεστιτικά κροκαλοπαγή με λεπτές στρώσεις μάργας.

Όλες οι πεδινές, οι παράκτιες περιοχές, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι σχεδόν αμιγή και αρκετά κερματισμένα με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές πορώδες.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 7,88% της όλης έκτασης της πρώτης και το 6,48% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί εμφανίζονται και στις δύο λεκάνες και καταλαμβάνουν το 1,79% και το 9,88% της όλης έκτασης της κάθε λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 45,21% της όλης έκτασης της πρώτης και το 27,99% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής περιοχής, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και οι εμφανίσεις των πλευρικών κορημάτων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 37,68% της όλης έκτασης της πρώτης και το 55,62% της δεύτερης υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι πάνω από τα στρώματα της μάργας.

Εμφανίζονται μόνο στην πρώτη λεκάνη και καταλαμβάνουν το 7,42% της έκτασής της.

• P. Δαφνόρεμα

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο Λεωνίδιο, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, στη γεωλογική και υδρολιθολογική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν σε μεγάλη αναλογία τα Προνεογενή πετρώματα, ενώ είναι περιορισμένη η συμμετοχή των Νεότερων ιζημάτων.

➤ Προνεογενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά αρχίζουν μετά τη στενή πεδινή περιοχή και από τα νεότερα προς τα πιο παλιά αποτελούνται από:

α) Τριτογενή (Παλαιογενές- Ηώκαινο)

Στρώματα φλύσχη (**fo**), τα οποία ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυόλιθων και ψαμμιτών, ενώ περιέχουν και σώματα περιδοτιτών.

β) Κρητιδικό

Ασβεστόλιθοι (**K-em**), ανήκουν στη ζώνη της Ανατολικής Ελλάδας, είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**K7-8**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι αρκετά κερματισμένοι και παχυστρωματώδεις.

Ασβεστόλιθοι (**Ki.tr**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και περιέχουν αρκετές στρώσεις από μαργαϊκά υλικά.

Γ) Ιουρασικό

Σχιστοκερατολιθική σειρά (**Js-d,k**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και κατά θέσεις περιέχουν σώματα ηφαιστειακών πετρωμάτων.

γ) Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι (**TRs-Ji.m**), ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου είναι αρκετά κερματισμένοι και περιέχουν στρώσεις από σχιστόλιθους.

➤ Νεογενή ιζήματα

Έχουν περιορισμένη εμφάνιση και αποτελούνται από ψαμμιτικές μάργες στα βαθύτερα στρώματα και από συνεκτικά κροκαλοπαγή στα ανώτερα.

➤ Τεταρτογενείς αποθέσεις

Η πεδινή και παράκτια περιοχή, καθώς και οι κοίτες των κύριων ρεμάτων, καλύπτονται από σύγχρονες προσχώσεις, παράκτιες αποθέσεις, ενώ στις πλαγιές των ασβεστολιθικών βουνών έχουμε πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, τα οποία σε αρκετές θέσεις είναι συγκολλημένα σε κροκαλοπαγή ή λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η υδρολογική λεκάνη, μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν:

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια έως υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία είναι αμιγή, παχυστρωματώδη και αρκετά κερματισμένα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 22,35% της υδρολογικής λεκάνης

β) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας υδροπερατότητας (K2)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς με μέτρια περατότητα κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία δεν είναι αμιγή αλλά περιέχουν στρώσεις σχιστόλιθων ή πυριτόλιθων.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 15,23% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη, των κερατόλιθων και των ραδιολαριτών.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 18,92% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας, κατατάσσονται οι σύγχρονες αποθέσεις των πεδινών περιοχών, οι παράκτιες αποθέσεις, οι αποθέσεις μέσα στις κοίτες των μεγαλύτερων ρεμάτων, καθώς και τα πλευρικά κορήματα.

Αυτοί οι σχηματισμοί καταλαμβάνουν το 30,09% της όλης έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Συνεκτικοί σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Σε αυτήν την ομάδα κατατάσσονται τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία εμφανίζονται ως αυτοτελείς πάγκοι πάνω από τα στρώματα της μάργας.

Καταλαμβάνουν το 13,41% της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση τη λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία, την απογραφή των σημείων εμφανίσεως ύδατος, η οποία έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης άλλων μελετών, προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τα διάφορα υπόγεια υδατικά συστήματα.

α) Πεδινό τμήμα

Κατά μήκος της παραλιακής και πεδινής περιοχής και μέχρι τον οικισμό Λευκάκια, καθώς και δεξιά και αριστερά από το χείμαρο υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

Αυτόν τον υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται με πηγάδια ή με γεωτρήσεις, μικρού

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

βάθους, για την κάλυψη αρδευτικών, κυρίως, αναγκών.

Επειδή όμως αυτός ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ανοιχτός προς τη θάλασσα έχει ήδη αρχίσει να παρατηρείται σοβαρό πρόβλημα υφαλμύρισης.

6.7.3 Εδαφικοί τύποι

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ.

Πίνακας 6.66 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

Κωδικός Λεκάνης		Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3112920	Ερασίνοσ Π.	A	Μεγάλος	33.96	86.95	39.1
GR3112920		B	Μέσος	44.36	86.95	51.0
GR3112920		C	Μικρός	8.63	86.95	9.9
GR3114785	Ίναχος Π.	A	Μεγάλος	160.78	651.85	24.7
GR3114785		B	Μέσος	359.85	651.85	55.2
GR3114785		C	Μικρός	131.23	651.85	20.1
GR3114819	Ξεριάσ Ρ.	A	Μεγάλος	44.27	120.79	36.7
GR3114819		B	Μέσος	65.94	120.79	54.6
GR3114819		C	Μικρός	10.58	120.79	8.8
GR3114827	Μεγάλο Ρ.	A	Μεγάλος	11.02	30.25	36.4
GR3114827		B	Μέσος	5.55	30.25	18.4
GR3114827		C	Μικρός	13.68	30.25	45.2
GR3114831	Άρια*	A	Μεγάλος	11.81	24.44	48.3
GR3114831		B	Μέσος	5.20	24.44	21.3
GR3114831		C	Μικρός	7.43	24.44	30.4
GR3114904	Ξοβριό Ρ.	A	Μεγάλος	22.00	169.14	13.0
GR3114904		B	Μέσος	116.37	169.14	68.8
GR3114904		C	Μικρός	30.77	169.14	18.2
GR3115457	Κουτουζαίικα*	A	Μεγάλος	0.57	5.73	10.0
GR3115457		B	Μέσος	5.16	5.73	90.0
GR3115459	Δαφνόρρεμα	A	Μεγάλος	20.94	71.26	29.4
GR3115459		B	Μέσος	36.59	71.26	51.3
GR3115459		C	Μικρός	13.73	71.26	19.3

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

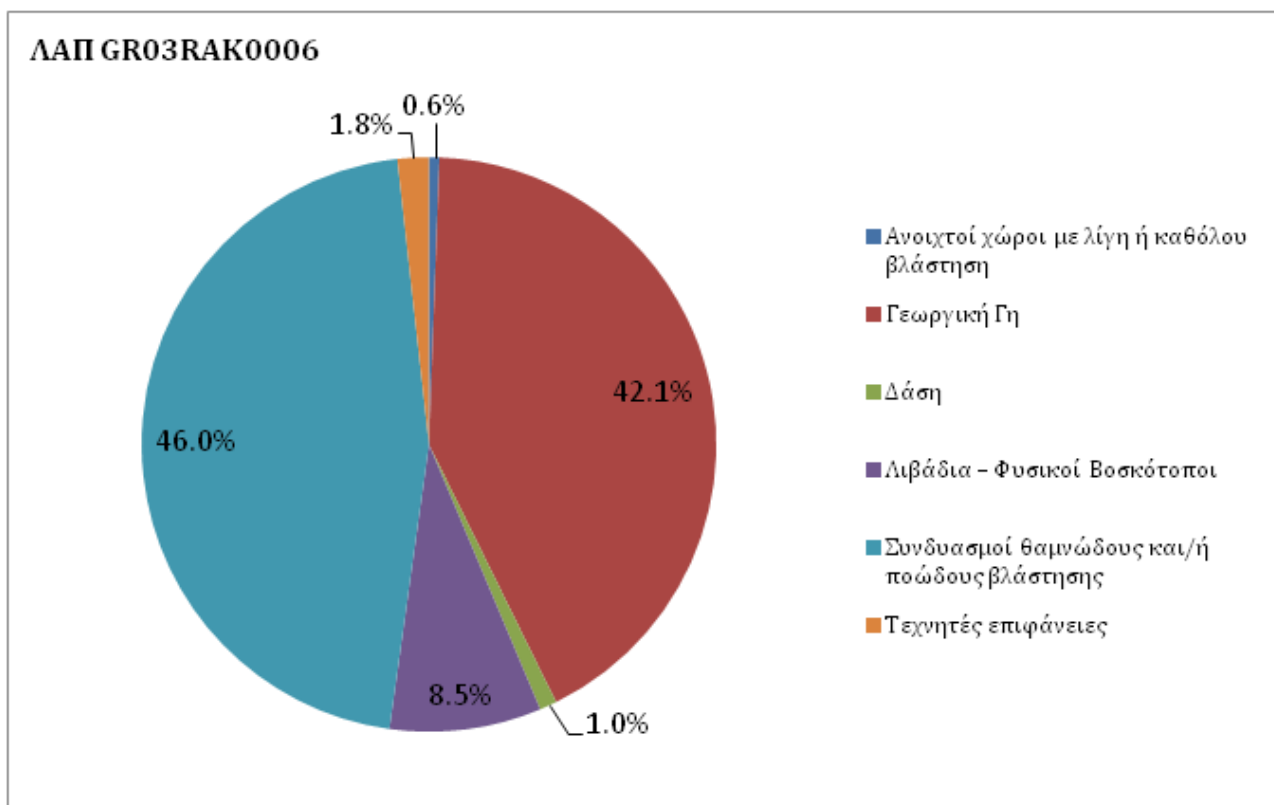
6.7.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR03RAK0006» έχουν συνολική έκταση περί τα **1202Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 507 Km², αποτελώντας το 42% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση ανέρχονται σε 675 Km², αποτελώντας το 56.1% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν μόλις το 1% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 6.67: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0006»

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121, 122, 131, 142	21.19	21.19	1.8%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	1.74	506.62	42.1%
	Αμπελώνες	221	2.76		
	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	159.21		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	100.40		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης	243	97.04		
Λιβάδια - Φυσικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	19.76	102.62	8.5%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	82.86		
Δάση	Δάσος κωνοφόρων	312	3.66	11.57	1.0%
	Μικτό δάσος	313	7.91		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	539.50	553.50	46%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	13.95		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	331	1.16	6.89	0.6%
	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	5.73		
Σύνολο			1202.40	1202.40	100%



Σχήμα 6.18: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αφορά κυρίως σε οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς και Ελαιώνες, τα οποία καλύπτουν συνολικά περίπου το 60% της γεωργικής έκτασης. Σημαντική έκταση της γεωργικής γης (περίπου 39%) αφορά σε σύνθετα συστήματα καλλιέργειας και γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης, ενώ η μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη και οι αμπελώνες καλύπτουν συνολικά έκταση μικρότερη του 1%.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης (82%) αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις. Ειδικά η μακκία βλάστηση και εν γένει η σκληροφυλλική βλάστηση καλύπτει περίπου το 80% της φυσικής βλάστησης της περιοχής και στη σύνθεσή της συμμετέχει πλήθος ειδών ανάλογα με το υψόμετρο, την έκθεση, την κλίση και τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, με χαρακτηριστικότερα το πουρνάρι, την αγριελιά, την αριά, το σχίνο, τον άρκευθο, την κουμαριά κ.ά. Οι μεταβατικές δασώσεις- θαμνώδεις εκτάσεις καλύπτουν ποσοστό της τάξης του 2% της φυσικής βλάστησης και η έκτασή τους έχει μειωθεί συνολικά στην Πελοπόννησο στη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών (Λιαρικός και συν. 2012).

Τα λιβάδια και οι φυσικοί βοσκότοποι καταλαμβάνουν το 15.2% της φυσικής βλάστησης της περιοχής και αφορούν κυρίως σε βοσκότοπους (12.3%). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι υποβαθμισμένοι, κυρίως λόγω υπερβολικής βόσκησης, θαμνώνες με κυριαρχία λίγων ειδών και χαρακτηριστικότερο το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), αλλά πιθανώς και οι φρυγανικές κοινότητες, οι οποίες εν μέρει περιλαμβάνονται και στην κατηγορία της σκληροφυλλικής βλάστησης. Τυπικά είδη των φρυγάνων είναι, μεταξύ άλλων, η αφάνα (*Sarcopoterium spinosum*), οι λαδανιές (*Cistus creticus* και *C. salviifolius*), το θυμάρι (*Thymbra capitata*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), το ρέικι

(*Erica manipuliflora*), το χινοπόδι (*Genista acanthoclada*), η λεβάντα (*Lavandula stoechas*), το υπερικό ή βαλσαμόχορτο (*Hypericum empetrifolium*), το λυχνάρaki (*Ballota acetabulosa*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*) κ.ά. Οι φρυγανικές κοινότητες απαντούν σε μεγάλο εύρος οικολογικών συνθηκών και είναι προσαρμοσμένες τόσο στις αντίξοες συνθήκες (ξηρασία, άνεμος, φτωχά εδάφη) όσο και στην ήπια βόσκηση. Επιπλέον, αποτελούνται από είδη που είναι προσαρμοσμένα στην περιοδική δράση της φωτιάς. Η διατήρησή τους είναι απαραίτητη λόγω της υψηλής βιοποικιλότητάς τους.

Τα δάση αντιστοιχούν μόλις στο 1.7% της φυσικής βλάστησης και περιλαμβάνουν δάση κωνοφόρων (0.54%) και μικτό δάσος (1.17%). Τα δάση κωνοφόρων αφορούν σε δάση Χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*), τα οποία σε εθνικό επίπεδο αντιστοιχούν περίπου στο 11% του Σύνολου των ελληνικών δασών (Θάνος 2000). Στα μικτά δάση περιλαμβάνονται τα δάση πλατύφυλλης δρυς (*Quercus frainetto*), αλλά και τα δάση Ανατολικού πλατάνου (*Platanus orientalis*) που αναπτύσσονται κατά μήκος των σημαντικότερων ρεμάτων.

Οι ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση αφορούν στο 1.02% της φυσικής βλάστησης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης από τα παράκτια και αμμοθινικά οικοσυστήματα έως τις κοινότητες που αναπτύσσονται στα ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή.

Η συνολική έκταση της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR03RAK0006 που επηρεάστηκε από τις πυρκαγιές του 2007 ανέρχεται σε 8.47 km². Στο Δήμο Άργους- Μυκηνών σημειώθηκαν περιστατικά πυρκαγιών και το 2011, τα οποία όμως επηρέασαν θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και φυσικούς βοσκότοπους, οικοσυστήματα τα οποία αποτελούνται από είδη που έχουν την ικανότητα ταχείας φυσικής μεταπυρικής αναγέννησης. Για το λόγο αυτό τα περιστατικά αυτά δε διερευνήθηκαν περαιτέρω^{5,6}.

6.7.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 42 % της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ οι μεγαλύτεροι οικισμοί από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι το Άργος και το Ναύπλιο.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχει εγκριθεί το ΣΧΟΟΑΠ Άργους (ΦΕΚ 269/ΑΑΠ/2010) και βρίσκονται υπό εκπόνηση τα ΣΧΟΟΑΠ (βλ. Παράρτημα V):

- Λέρνας
- Λυρκείας
- Μυκηναίων
- Κουτσοποδίου
- Μιδέας
- Ναυπλίου
- Ασίνης

⁵ Βλ. και Παράρτημα I.

⁶ Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

- Τενέας
- Ασκληπιείου και
- Νεμέας

Επίσης, εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια διαθέτουν οι οικισμοί:

- Νέα Κίου (ΦΕΚ 734/Δ/85)
- Ναύπλιο (ΦΕΚ 569/Δ/85, τροπ. ΦΕΚ 403/Δ/93)

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται σε ισχύ η ΖΟΕ και αφορά στην περιοχή των δήμων Άργους και Μιδέας και ειδικότερα στην εδαφική ενότητα «*Δήμος Αργούς, Μιδέας, Κοιν. Νέας Κίου, Μύλων, Τίρυνθας, Δαναμάρας, Κιβερίου, Κουτσοποδίου, Σκαφαδακίου*». Η οριοθέτηση της εν λόγω ΖΟΕ έγινε σύμφωνα με το ΦΕΚ 396/Δ/8-6-99.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 99 οικισμοί, εκ των οποίων 38 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ. Τμήματα των πόλεων του Άργους και του Ναυπλίου που βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί οικισμοί, ενώ παραδοσιακός έχει χαρακτηριστεί και ο οικισμός της Καρυάς, που εντοπίζεται εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται περί τις 87 μεταποιητικές μονάδες (εκ των οποίων οι 58 εντός της ΖΔΥΚΠ), η πλειοψηφία των οποίων δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιολάδου, καθώς και στην επεξεργασία φρούτων και λαχανικών, ενώ υπάρχουν και αρκετές οινοποιητικές μονάδες. Σημειώνεται ότι 2 βιομηχανικές μονάδες κεραμοποιίας, που βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ, εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ (Οδηγία IED πρώην IPPC).

Επίσης, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται 8 ΧΑΔΑ (εκ των οποίων οι δυο, βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ), καθώς και 2 ΕΕΛ, του Τολού και αυτή των οικισμών Άργους, Ναυπλίου και Νέας Κίου, η οποία και βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Τέλος, αναφέρεται ότι στην παράκτια ζώνη της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, χωροθετούνται οι χερσαίες εγκαταστάσεις του λιμανιού του Ναυπλίου, καθώς και 3 αλιευτικών καταφυγίων – μαρινών (του Τολού, της Νέας Κίου και του Κιβερίου). Το σύνολο των εν λόγω λιμενικών υποδομών, εκτός του αλιευτικού καταφυγίου του Τολού, βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Επισημαίνεται ότι τα Νοσοκομεία Άργους και Ναυπλίου βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, 2 περιοχές έχουν χαρακτηριστεί ως “Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους”. Πρόκειται για: α) τον ανώνυμο λόφο δυτικά της Ασίνης και β) την Ακροναυπλία και Παλαμίδι. Και οι δυο αυτές περιοχές βρίσκονται εκτός ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται κηρυγμένα 262 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV) εκ των οποίων τα 69 αφορούν σε αστικά κτήρια. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται οι ακόλουθοι κηρυγμένοι ιστορικοί και ιδιαίτερου φυσικού κάλλους τόποι:

- Η Πλατεία Άργους (Χώρος Ε' Εθνοσυνέλευσης)
- Ο Αρχαιολογικός χώρος Μυκηνών
- Η θέση "Κουτσούρια" Ναυπλίου
- Η περιοχή Ζυμβρακάκη Ναυπλίου

- Η περιοχή από τα Λαγούμια μέχρι τον Ι. Ναό Ευαγγελιστριάς
- Ο Χώρος Δ' Εθνοσυνέλευσης στην Πρόνοια Ναυπλίου

Ανάμεσα τους αρχαιολογικούς χώρους της ΛΑΠ δεσπόζουσα θέση κατέχουν οι **Μυκήνες και η Τίρυνθα** που αποτελούν Μνημεία Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO. Ο αρχαιολογικός χώρος των **Μυκηνών** περιλαμβάνει την τειχισμένη ακρόπολη στην κορυφή του υψώματος, καθώς και διάσπαρτα ταφικά και οικιστικά συγκροτήματα έξω από αυτήν, κυρίως στα δυτικά και νοτιοδυτικά. Τα περισσότερα από τα μνημεία, που είναι σήμερα ορατά, χρονολογούνται στην περίοδο της μεγάλης ακμής του ανακτορικού κέντρου, από το 1350 έως το 1200 π.Χ.

Έξω από τα τείχη της ακρόπολης, δυτικά της Πύλης των Λεόντων, βρίσκεται ο Ταφικός Κύκλος Β, που περικλείει 14 λακκοειδείς τάφους. Στην ίδια περιοχή σώζονται τέσσερις θολωτοί τάφοι, από τους εννέα τάφους αυτού του τύπου που έχουν αποκαλυφθεί μέχρι σήμερα στις Μυκήνες, στους οποίους αντιπροσωπεύονται τα στάδια της εξέλιξης του τύπου. Πρόκειται για τον Τάφο των Λεόντων, τον Τάφο του Αιγίσθου, τον Τάφο της Κλυταιμνήστρας και, λίγο νοτιότερα, τον περίφημο «Θησαυρό του Ατρέα», το τελειότερο παράδειγμα αυτού του τύπου, με τα τεράστια υπέρθυρα, το επιβλητικό ύψος της κυψελοειδούς θόλου και την πλούσια διακοσμημένη πρόσοψή του.

Άλλα σημαντικά μνημεία της ΛΑΠ σχετίζονται με την **πόλη του Ναυπλίου**. Κατά την αρχαιότητα το Ναύπλιο βρισκόταν ουσιαστικά στη σκιά του Άργους, χρησιμεύοντας ως λιμάνι του από τον 7ο αιώνα π.Χ. Στους βυζαντινούς χρόνους και από τον 11ο αιώνα η σπουδαιότητα του Ναυπλίου ως εμπορικού κέντρου συνεχώς αυξανόταν.

Η πόλη του Ναυπλίου, η *Napoli di Romania* των Ενετών, διαμορφώθηκε κυρίως από τα χρόνια της Πρώτης Ενετοκρατίας, όταν, προς το τέλος του 15ου αιώνα, σχηματίστηκε με τεχνητές προσχώσεις μέσα στη θάλασσα η κάτω πόλη, η οποία ταυτίζεται με το σημερινό ιστορικό κέντρο του Ναυπλίου. Μέχρι τότε η κατοίκηση περιοριζόταν ουσιαστικά στον βράχο της Ακροναυπλίας. Σπουδαία έργα της πρώτης Ενετοκρατίας είναι το **Κάστρο των Τόρων και το Μπούρτζι**.

Η πόλη έφτασε στο απόγειο της ακμής της όταν έγινε πρωτεύουσα του ελληνικού κράτους, από το 1827 ως το 1834. Στις 8 Ιανουαρίου του 1828 αποβιβάστηκε στο Ναύπλιο ο πρώτος κυβερνήτης της νεότερης Ελλάδος, Ιωάννης Καποδίστριας. Στις 27 Σεπτεμβρίου του 1831, ο Καποδίστριας δολοφονήθηκε έξω από την εκκλησία του Αγίου Σπυρίδωνα και στις 25 Ιανουαρίου του 1833 οι Ναυπλιείς υποδέχτηκαν τον πρώτο βασιλιά της Ελλάδος Όθωνα, ο οποίος παρέμεινε στην πόλη για σύντομο χρονικό διάστημα, ως τα τέλη περίπου του 1834, οπότε η πρωτεύουσα του ελληνικού κράτους μεταφέρθηκε στην Αθήνα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.7.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα δύο (2) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.68: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0006»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2510003	ΑΚΡΟΝΑΥΠΛΙΑ ΚΑΙ ΠΑΛΑΜΙΔΙ	✓		366,16
GR2510004	ΟΡΗ ΑΡΤΕΜΗΣΙΟ ΚΑΙ ΛΥΡΚΕΙΟ		✓	11477,38

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρα ή τμήματα **2 ΚΑΖ**:

- Κ438 Προφ. Ηλίας-Δελόκορμο (Μυκήνων)
- Κ446 Μάλιζα-Τούρνεζα (Αραχναίου-Μιδέας)

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται οι ακόλουθες(βλ. Παράρτημα ΙΙΙ):

7 περιοχές νερών κολύμβησης:

- GRBW039233001 Αλμυρός – Τημένιο
- GRBW039233003 Μύλοι
- GRBW039236073 Πλάκα – Γλυφός – Μελισσινού
- GRBW039236075 Μπανιέρες
- GRBW039236076 Καραθώνας
- GRBW039236077 Ναυτικός Όμιλος
- GRBW039236079 Αρβανιτιά

1 Περιοχή προστασίας οικοτόπων ή ειδών

- A00060086 Λιμνοθάλασσα Δρεπάνου, Ναύπλιο (Βιότοπος CORINE)

1 Σύστημα Υπογείων Υδάτων που προορίζεται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

- GR0300020A7 Σύστημα Αν. Αρκαδίας -Δυτ. Αργολίδας

1 περιοχή που προορίζεται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

- GR0331C0001NFI Αργολικός Κόλπος

1 Ευπρόσβλητη σε νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης ζώνη

- GR0331NI01 Αργολικό Πεδίο

6.7.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Το κυριότερο υδατόρευμα (περιοδικής ροής) της ΖΔΥΚΠ είναι ο Ίναχος που πηγάζει από την ορεινή δυτική Αργολίδα (Αρτεμήσιο, Λύρκιο, Μεγαλοβούνι) σε υψόμετρο περί το 1300 m. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής του είναι δενδριτικού τύπου. Σημαντικός παραπόταμός του είναι ο Χάραδρος (Ξεριάς) ο οποίος συμβάλλει στον Ίναχο νότια του Άργους. Ο Ίναχος είναι διευθετημένος για το κατάντη μέχρι την εκβολή του μήκος περίπου 13km. Επίσης είναι διευθετημένα ένα τμήμα του Χάραδρου ανάντη της συμβολής και ένα τμήμα του παραπόταμου του Ινάχου, ρ. Δερβένη. Η διατομή της διευθέτησης είναι τραπεζοειδής ανεπένδυτη εκτός από το τελευταίο προ της εκβολής τμήμα μήκους περίπου 150m που έχει επενδυθεί από σκυρόδεμα. Η εκβολή του Ινάχου γίνεται στον Αργολικό κόλπο σε επαφή με τον οικισμό της Νέας Κίου και ανατολικά αυτής. Ο Ίναχος και οι παραπόταμοί του αποστραγγίζουν το δυτικό τμήμα της Αργολικής πεδιάδας.

Η λεκάνη απορροής μπορεί να χωριστεί μορφολογικά στην ορεινή ζώνη που αποστραγγίζει ευρεία λεκάνη και η κλίση είναι ισχυρή (15-20%) και στην πεδινή ζώνη που έχει μικρή κατά μήκος κλίση (<2%) και εμφανίζει αλλουβιακές αποθέσεις.

Λόγω των πλημμυρικών φαινομένων που έχουν εμφανιστεί πολλές φορές κατά το παρελθόν στο Αργολικό πεδίο από υπερχειλίσεις των χειμάρρων Ινάχου και Χαράδρου, έχει μελετηθεί σε επίπεδο Προμελέτης κατά το παρελθόν (2002, Δ7 τ. ΥΠΕΧΩΔΕ), φράγμα επί του Χαράδρου ανάντη της συμβολής του στον Ίναχο για την ανάσχεση των πλημμυρικών χειμερινών απορροών του και την ενίσχυση των υπόγειων υδροφορέων.

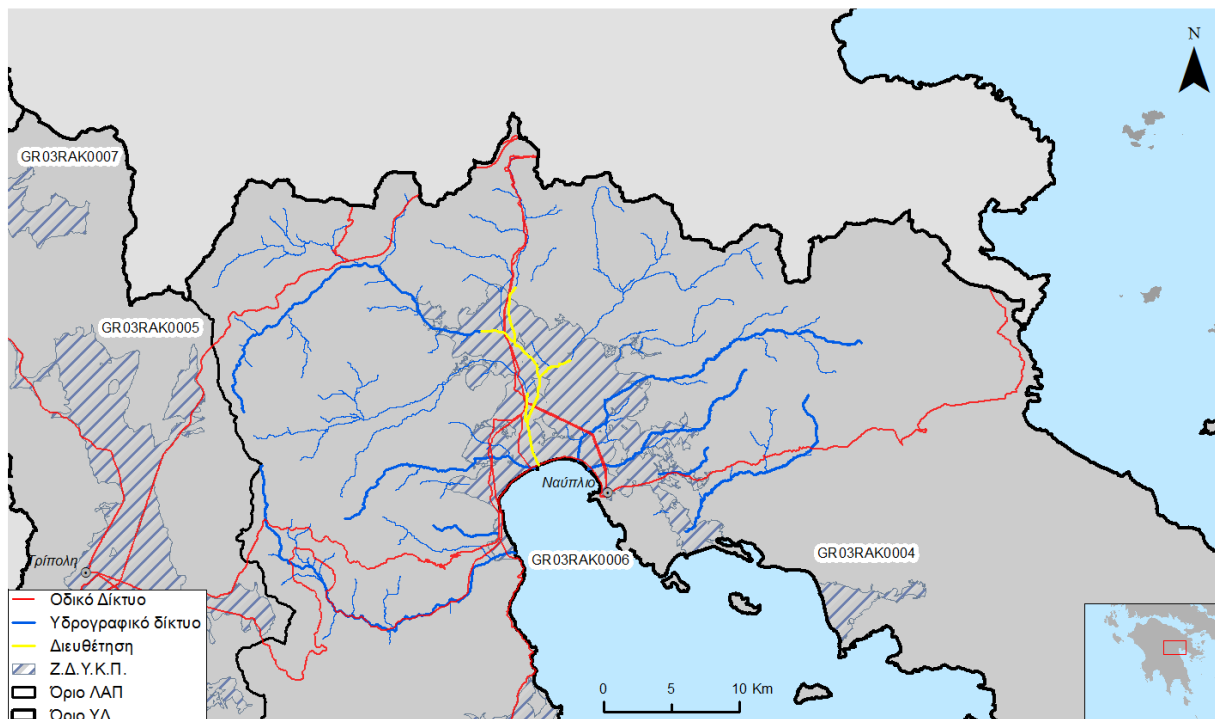
Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης του ρ. Ερασίνου είναι αδρής μορφής, λόγω του ότι στη μεγαλύτερη επιφάνεια της λεκάνης επικρατούν τα ανθρακικά στρώματα.

Εμφανίζονται λίγες και βαθιές χαράδρες και μόνο στις περιοχές στις οποίες συναντώνται τα στρώματα του φλύσχη, καθώς και τα νεότερα ιζήματα, η μορφή του υδρογραφικού δικτύου είναι λεπτής υφής με αβαθή ρέματα και με πολλές διακλαδώσεις.

Το ρ. Ερασίνο που αποστραγγίζει αυτή τη λεκάνη εκβάλλει στον Αργολικό Κόλπο, στην παραλία της Νέας Κίου.

Όσον αφορά στις λεκάνες απορροής του ανατολικού τμήματος της Αργολικής πεδιάδας, προέρχονται από την Τραπεζώνα και το Αραχναίο ή από τη λοφώδη ζώνη βορείως του Ναυπλίου, σε υψόμετρο από 600 έως 800m. Το υδρογραφικό δίκτυο που αποστραγγίζει τις λεκάνες αυτές είναι απλό και όχι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο (αποτελείται κυρίως από μία μισγάγκεια και μικρούς κλάδους που συμβάλλουν σε αυτήν σε αραιά διαστήματα). Ειδικά στην πεδινή ζώνη (περιοχές Άριας, Δρεπάνου και Ασίνης), σε αρκετά τμήματα το υδρογραφικό δίκτυο δεν καθορίζεται σαφώς και η ροή είναι πλανώμενη μέσα σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

6.7.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.19 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

Πίνακας 6.69: Μελέτες στην ΖΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006) συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	-
Λιμνοδεξαμενή	-
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	4
Δεξαμενή Ανάσχεσης	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

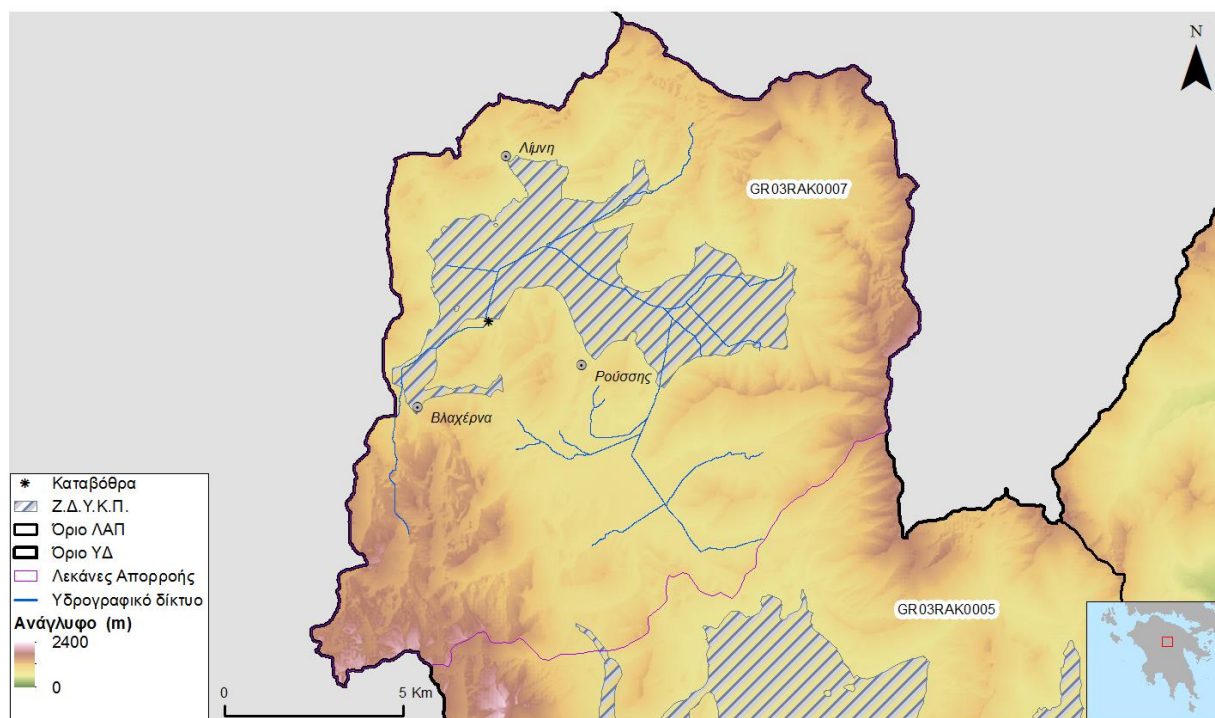
Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική ΈκθεσηΠίνακας 6.70: Μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)
αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΔΕΡΒΕΝΙΟΥ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	387719.6 (ΑΡΧΗ) 387664.3 (ΤΕΛΟΣ)	4173448.6 (ΑΡΧΗ) 4169413.2 (ΤΕΛΟΣ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΙΝΑΧΟΥ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	385177.5 (ΑΡΧΗ) 389440.3 (ΤΕΛΟΣ)	4170196.6 (ΑΡΧΗ) 4160297.6 (ΤΕΛΟΣ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
3	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΞΕΡΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	388596.8 (ΑΡΧΗ) 388605.0 (ΤΕΛΟΣ)	4165626.2 (ΑΡΧΗ) 4163442.4 (ΤΕΛΟΣ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
4	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΞΕΡΙΑ (ΜΠΕΡΜΠΟΣΙΩΤΗ)	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	391786.1 (ΑΡΧΗ) 389481.6 (ΤΕΛΟΣ)	4168036.3 (ΑΡΧΗ) 4166808.7 (ΤΕΛΟΣ)	-	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.8 Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας (GR03RAK0007)

6.8.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά υδατικών συστημάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Η ΖΔΥΚΠ βρίσκεται στο χαμηλό σημείο μιας κλειστής υδρολογικής λεκάνης με μέσο υψόμετρο 951 m. Η λεκάνη απορροής του οροπεδίου Βλαχέρνας (Ορχομένιου πεδίου) αποτελεί τυπική περίπτωση καρστικής λεκάνης (πόλγης) και παρουσιάζει μέτρια ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου χωρίς κάποιο σημαντικό ποτάμι ή ρέμα. Η λεκάνη απορροής οριοθετείται από περιμετρικές ορεινές εξάρσεις (Μαίναλο, Λύρκειο κλπ) και φθάνει σε υψόμετρο έως και 1700m, ενώ στο χαμηλό σημείο της σχηματίζεται το οροπέδιο (Ορχομένιο πεδίο) που διαχωρίζεται σε δύο σημαντικά τμήματα, το νότιο του Λεβιδίου (1^ο Ορχομένιο πεδίο) με μέσο υψόμετρο περί τα 670m και το βόρειο μεταξύ Κανδήλας και Καφυών (2^ο Ορχομένιο πεδίο) με μέσο υψόμετρο περί τα 630m. Οι απορροές της λεκάνης καταλήγουν στην καταβόθρα Χωτούσας (Πλέσσια), βόρεια του οικισμού της Βλαχέρνας.



Σχήμα 6.20: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» (GR03RAK0007)

Πίνακας 6.71: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής «Κλ. Λεκάνη Ορχομενού»

Λεκάνη GR3015531 - Κλ. Λεκάνη Ορχομενού	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	207,19
Περίμετρος P_A (Km)	70,67
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	1.898,87
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	951,50
Ελάχιστο υψόμετρο H_{min} (m):	624,18
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	-
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	56,65
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0,52
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1,39
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	-
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	-
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0,27
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	1,83
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το Υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0,91
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	-
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1.274,68
Σχετική υψομετρική διαφορά RHp (%):	1,80
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	33,98
Αριθμός Τραχύτητας :	0,35

6.8.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες της κλειστής λεκάνης του οροπεδίου Βλαχέρνας (Ορχομένιου πεδίου), αναφέρθηκαν αναλυτικά στην παράγραφο 6.6.2 αφού η λεκάνη εξετάστηκε ενιαία με τη λεκάνη του Οροπεδίου Τρίπολης.

6.8.3 Εδαφικοί τύποι

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην παράγραφο 6.2.3 στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατηγορία διηθητικότητας των εδαφών για κάθε λεκάνη απορροής της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας».

Πίνακας 6.72 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Π Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» (GR03RAK0007)

Κωδικός Λεκάνης	Υδάτινο σώμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3015531	Κλ. Λεκάνη Ορχομενού	A	Μεγάλος	67,86	207,19	32,8
GR3015531		B	Μέσος	122,96	207,19	59,3
GR3015531		C	Μικρός	16,37	207,19	7,9

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

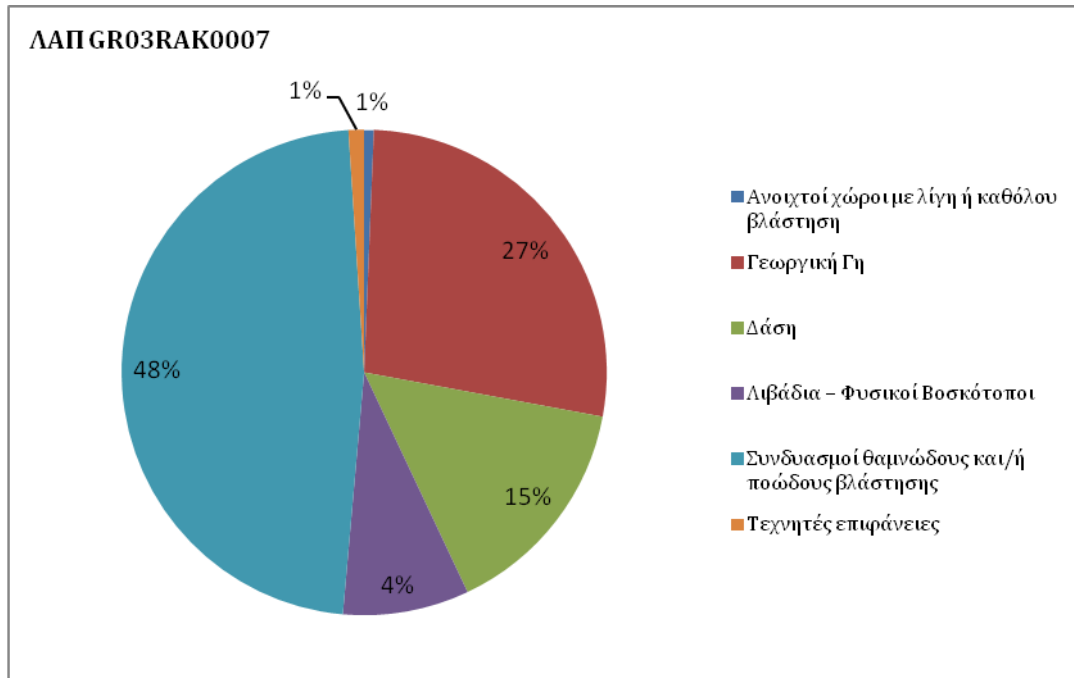
6.8.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών «**GR03RAK0007**» έχουν συνολική έκταση περί τα **207Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 57 Km², αποτελώντας το 27% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση ανέρχονται σε 149 Km², αποτελώντας το 72% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εξ αυτών, τα δάση αποτελούν το 15% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 6.73: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «**GR03RAK0007**»

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	112	2.14	2.14	1%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	14.46	56.54	27.3%
	Μόνιμα αρδευόμενη γη	212	23.58		
	Αμπελώνες	221	1.38		
	Ελαιώνες	223	0.29		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	12.9		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	3.9		
Λιβάδια - Φυσικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	9.12	17.4	8.4%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	8.28		
Δάση	Δάσος κωνοφόρων	312	7,24	31.24	15.1%
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Θάμνοι και χερσότοποι	322	0.41	98.55	47.6%
	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	92.92		
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	5.22		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	1.32	1.32	0.6%
Σύνολο			207.20	207.20	100%



Σχήμα 6.21: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR03RAK0007

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε μόνιμα αρδευόμενη γη (42% του Σύνολου της γεωργικής γης) και σε μη αρδεύσιμη- αρόσιμη γη (26%). Οι ελαιώνες καταλαμβάνουν μόνο το 0.5% της γεωργικής γης.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης αφορά σε συνδυασμούς θαμνώδους ή/ και ποώδους βλάστησης (66%) και ειδικότερα σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης (62.6%). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται διάφορες κοινότητες με μακκία βλάστηση και αείφυλλους σκληρόφυλλους θάμνους που διαφοροποιούνται ως προς τη σύνθεση ειδών ανάλογα με το υψόμετρο, την έκθεση, το πέτρωμα, την επίδραση από ανθρωπογενείς παράγοντες κ.ά. Τυπικά είδη των θαμνώνων σκληροφυλλικής βλάστησης είναι το πουνράρι (*Quercus coccifera*), το φυλίκι (*Phillyrea latifolia*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*), το ρείκι (*Erica arborea*), ο άρκευθος (*Juniperus oxycedrus*), η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*) κ.ά. Καλά αναπτυγμένοι θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης εντοπίζονται στις υγρότερες θέσεις, στους λόφους και στα πρανή, ενώ στα πεδινά κυρίως τμήματα και στις πιο υποβαθμισμένες θέσεις επικρατούν είτε υποβαθμισμένοι πρινώνες με πουνράρι (*Quercus coccifera*), είδος με ισχυρή αναγεννητική ικανότητα, το οποίο μπορεί να ανθίσταται στις ανθρώπινες επιδράσεις (πυρκαγιές, βόσκηση) (Ντάφης και συν. 2001), είτε φρυγανικές κοινότητες. Οι σκληρόφυλλοι θαμνώνες αποτελούν τύπο βλάστησης με αξιόλογη σταθερότητα, με είδη ανθεκτικά και πολύ καλά προσαρμοσμένα στις Μεσογειακές κλιματικές και εδαφικές συνθήκες. Ιστορικοί λόγοι μείωσης της έκτασης και υποβάθμισης των θαμνώνων αυτών στην Ελλάδα υπήρξαν η υλοτόμηση και οι εκχερσώσεις, σε συνδυασμό με τη βόσκηση, κυρίως λόγω της εγγύτητάς τους σε κατοικημένες περιοχές, καθώς και τα επαναλαμβανόμενα περιστατικά πυρκαγιών (Ντάφης και συν. 2001). Ως κυριότερες απειλές σήμερα θεωρούνται η εντατική βόσκηση, η επίδραση από υπερβολικό αριθμό ζώων, οι εκχερσώσεις για εγκατάσταση αρδευόμενων φυτειών και η δομική υποβάθμιση λόγω της επίδρασης επαναλαμβανόμενων πυρκαγιών (Ντάφης και συν. 2001, Δημόπουλος και συν. 2005).

Σημειώνεται ωστόσο ότι σε περίπτωση μη επαναλαμβανόμενων πυρκαγιών, τα αείφυλλα σκληρόφυλλα αρχίζουν να αναβλαστάνουν αμέσως μετά τη δράση της φωτιάς (Thanos et al. 1989).

Όπως προαναφέρθηκε, τα δάση καταλαμβάνουν σημαντική έκταση (15.1%) της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και αφορούν κυρίως σε δάση κωνοφόρων. Κυρίαρχο δασικό είδος στην περιοχή μελέτης είναι η Κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*), με εκτεταμένα δάση να καλύπτουν το όρος Μαίναλο και τον Ολίγυρτο. Στην περιοχή απαντούν επίσης δάση Μαύρης πεύκης (*Pinus nigra*), δάση με είδη του γένους *Juniperus*, ενώ στα χαμηλότερα υψόμετρα απαντούν δάση Χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*). Εκτός από τα δάση κωνοφόρων, στην περιοχή απαντούν και φυλλοβόλα δάση δρυός (*Quercus* spp.), ενώ κατά μήκος των ποταμών και των ρεμάτων αναπτύσσεται παραρεμάτια βλάστηση με κυρίαρχο είδος τον Ανατολικό πλάτανο (*Platanus orientalis*).

Το υπόλοιπο τμήμα των φυσικών οικοσυστημάτων της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ αφορά σε λιβάδια, φυσικούς βοσκοτόπους και εκτάσεις με αραιή βλάστηση (9% της συνολικής έκτασης της περιοχής). Στις κατηγορίες αυτές περιλαμβάνονται διαφορετικές κοινότητες και μονάδες βλάστησης από τους υποβαθμισμένους θαμνώνες με επικράτηση του *Quercus coccifera* έως τις φρυγανικές κοινότητες, τις ανθρωποεπηραζόμενες κοινότητες που είναι πλούσιες σε ετήσια ποώδη είδη των *Stellarietea mediae* αλλά και τα σημαντικά ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους, τα οποία εμφανίζονται πάνω από τα δασόρια, των υψηλών ξηρών ορέων της μεσογειακής περιοχής και τα οποία είναι συνήθως ανθρωπογενή και συχνά χαρακτηρίζονται από την παρουσία ενδημικών, σπάνιων και απειλούμενων φυτικών taxa.

Τέλος, αναφέρεται ότι στη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια σημαντικά σε έκταση και ένταση περιστατικά πυρκαγιών.

6.8.5 Χρήσεις γης

Η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 57 % της έκτασης της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Εντός της ΖΔΥΚΠ η κυρίαρχη χρήση γης είναι η γεωργική. Εντός της ΖΔΥΚΠ ο μεγαλύτερος οικισμός από την άποψη του πληθυσμιακού μεγέθους είναι η Βλαχέρνα, η οποία έχει χαρακτηριστεί και ως παραδοσιακός οικισμός.

Επίσης, εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, βρίσκονται τμήματα των υπό εκπόνηση ΣΧΟΟΑΠ Φενεού και Φαλάνθου. Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 5 οικισμοί, εκ των οποίων 3 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ (Βλαχέρνα, Λίμνη και Χωτούσα).

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ χωροθετούνται 2 μεταποιητικές μονάδες, ενώ βρίσκονται και 7 κηρυγμένα μνημεία (βλ. Παράρτημα IV).

6.8.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα τριών (3) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα. Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ.

Πίνακας 6.74: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR03RAK0007»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR2510004	ΟΡΗ ΑΡΤΕΜΗΣΙΟ ΚΑΙ ΛΥΡΚΕΙΟ		✓	11477,38
GR2520001	ΟΡΟΣ ΜΑΙΝΑΛΟ	✓		22673,07
GR2530004	ΟΡΟΣ ΟΛΙΓΥΡΤΟΣ	✓		8630,65

Εντός της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ δεν εντοπίζονται **ΚΑΖ**.

Από τις περιοχές του Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτές καθορίστηκαν στο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ 03, με τη ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ σχετίζονται (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ) 1 Σύστημα Υπογείων Υδάτων που προορίζεται για άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης: **GR0300020A7 Σύστημα Αν. Αρκαδίας -Δυτ. Αργολίδας**

6.8.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Η λεκάνη απορροής αποστραγγίζεται μέσω χειμάρρων που προέρχονται από τους γύρω ορεινούς όγκους (Ολίγυρτος, Τραχύ, Λύρκειο, Μαίναλο) και καταλήγουν στο οροπέδιο της περιοχής Βλαχέρνας στην καταβόθρα Πλέσσια.

Χαρακτηριστικό των ορεινών όγκων της περιοχής είναι το καρστικό σύστημα Κανδήλας, το οποίο εκφορτίζεται κατ' αρχάς εντός της λεκάνης με το μέτωπο των πηγών Βερόνης - Σίντζι - Κούρπα-Κεφαλαρίου, ενώ στη συνέχεια οι απορροές καταλήγουν μέσω αποστραγγιστικών καναλιών και των προαναφερθέντων χειμάρρων στην καταβόθρα Πλέσσια, από όπου και απάγονται προς τη λεκάνη Λάδωνα (πηγές Παναγίτσας) που αποτελεί παραπόταμο του Αλφειού.

Οι απορροές από το 1^ο Ορχομένιο πεδίο μεταφέρονται στο 2^ο Ορχομένιο πεδίο μέσω αποστραγγιστικού δικτύου από ανεπένδυτες τάφρους.

6.8.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

Δεν βρέθηκαν μελέτες υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων για την ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» GR03RAK0007

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ

7.1 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» - GR03RAK0001

7.1.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.1 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ « Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001)

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM0024	375445.8	4078240	19.11.1979	ΣΤΕΦΑΝΙΑ
LYM1089	383736.1	4076894	07.11.1999	ΕΛΟΣ
LYM1090	381159.3	4079152	07.11.1999	ΣΚΑΛΑ
LYM1091	382195.8	4076203	07.11.1999	ΛΕΗΜΟΝΑΣ
LYM1092	381965.8	4079369	07.11.1999	ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
LYM1093	379947.1	4085141	07.11.1999	ΓΡΑΜΜΟΥΣΑ
LYM1094	379803.4	4091255	07.11.1999	ΒΡΟΝΤΑΜΑΣ
LYM1095	375363.3	4078402	07.11.1999	ΣΤΕΦΑΝΙΑ
LYM1098	384713.4	4094485	07.11.1999	ΓΕΡΑΚΙ
LYM1099	377343.2	4098424	07.11.1999	ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ

Το αναφερόμενο στον ανωτέρω πίνακα γεγονός του 1999 αφορά στην εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων και καταστροφών που συνέβησαν στον κάτω ρου του Ευρώτα και συγκεκριμένα από Δαφνί, Σκάλα, Κροκεές και νοτιότερα στους οικισμούς στην περιοχή Σκάλας, Έλους και Λεήμονα.

Από τις καταγραφές του βροχογράφου στο βροχομετρικό σταθμό Έλος του ΥΠΑΑΤ προκύπτει ότι το ύψος της βροχής έφθασε στα 75.7 mm για διάρκεια βροχόπτωσης 12h (μέγιστη τιμή για το υδρολογικό έτος 1999-2000 και από τις υψηλότερες τιμές μεγίστων που έχουν καταγραφεί κατά τα έτη λειτουργίας του σταθμού).

7.1.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Ο ποταμός Ευρώτας σε όλο το μήκος του σε περίπτωση ακραίων γεγονότων βροχοπτώσης και πλημμυρικών παροχών προκαλεί διάβρωση των παρόχθιων περιοχών, μεταφορά μεγάλου όγκου φερτών υλικών και καταστροφές σε παρόχθια χωράφια που εμφανίζονται κυρίως στη χαμηλή ζώνη του. Στη θέση Πυρί- Λευκόχωμα σημειώθηκαν στις πλημμύρες του 1999 και του 2005 καταστροφές και σε γεωτρήσεις και αρδευτικά έργα που βρίσκονταν στα παρόχθια χωράφια. Αξίζει να τονιστεί ότι οι παρόχθιες περιοχές του Ευρώτα εμφανίζουν μεγάλη παρόχθια καταπάτηση, μεγαλύτερη κι από εκείνη των παρα-Ταυγέτιων χειμάρρων.

Σχετικά με τα πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή αυτή, υπάρχει μια διαφορά στη ζώνη των εκβολών του Ευρώτα, των λοιπών χειμάρρων και των αποστραγγιστικών δικτύων, ανατολικά και δυτικά του Ευρώτα. Στην περιοχή του Έλους και νοτιότερα (ανατολικά του Ευρώτα), παρατηρήθηκαν το μεγαλύτερο προβλήματα κατά τη διάρκεια της έξαρσης των βροχοπτώσεων.



Φωτογραφία 7.1: Γέφυρα Ευρώτα μεταξύ Έλους και Λεήμονα



Φωτογραφία 7.2: Κοίτη Ευρώτα στην εκβολή στο Λακωνικό κόλπο.

Φαίνεται ότι, αντίθετα από την περιοχή δυτικά του Ευρώτα, που τα πλημμυρικά φαινόμενα οφείλονταν περισσότερο σε φυσικές συνθήκες και λιγότερο σε ανθρώπινες παρεμβάσεις, εδώ έπαιξε σημαντικό ρόλο ο ανθρώπινος παράγοντας. Ούτως ή άλλως, πρόκειται για μια περιοχή που συγκεντρώνει στάσιμα ύδατα και είναι ένα σύστημα που δεν αποστραγγίζεται επιφανειακά ευθέως από τον Ευρώτα ή από άλλο κλάδο προς τη θάλασσα, ίσως λόγω της ελάχιστης υψομετρικής διαφοράς του εδάφους με τη στάθμη της θάλασσας. Ταυτόχρονα, στην περιοχή αυτή το αρδευτικό σύστημα έχει αναπτυχθεί με κανάλια εγκάρσια ως προς την κατεύθυνση της αποστράγγισης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, κατά τις περιόδους με μεγάλες ποσότητες απορροής, το νερό αντί να εκφορτίζεται γρήγορα προς τη θάλασσα, να παροχετεύεται πλευρικά μέσα στην περιοχή των καλλιεργειών και να παραμένει στο χώρο αυτό εγκλωβισμένο. Δηλαδή, όταν εκδηλώνονται τέτοιου είδους ακραία καιρικά φαινόμενα, το σύστημα των καναλιών που λειτουργεί ευεργετικά κατά την ξηρά περίοδο για τις αρδεύσεις των καλλιεργειών, έχει καταστροφική επίδραση.

Οι χείμαρροι Μαριόρεμα και Λυμπερόρεμα δημιουργούν πλημμύρες στις περιοχές Βλαχιώτη και Έλους στο ανάντη τμήμα της ΖΔΥΚΠ. Η κοίτη των χειμάρρων αυτών δεν είναι καθορισμένη σαφώς στην πεδιάδα του Έλους λόγω και ανθρώπινων παρεμβάσεων (καταπάτηση για καλλιέργειες) με αποτέλεσμα η απορροή που μεταφέρουν να μετατρέπεται σε πλανώμενη σε οδούς των οικισμών Βλαχιώτη και Έλους και σε αγροτικές εκτάσεις. Ειδικά στο χωριό Έλος τα πλημμυρικά φαινόμενα εμφανίζονται πολύ συχνά σε ακραία γεγονότα βροχοπτώσεων.

Έτσι, ενώ δυτικά του Ευρώτα υπάρχει η Περιφερειακή τάφρος, η τάφρος Ωμέγα (Βασιλοπόταμος) αλλά και ο Ευρώτας, που εκβάλλουν απευθείας στη θάλασσα, στα ανατολικά, η λεκάνη του Μαριορέματος, αλλά και τα μικρά ρέματα νότια αυτής καταλήγουν σε ένα τυφλό σύστημα, χωρίς διέξοδο.

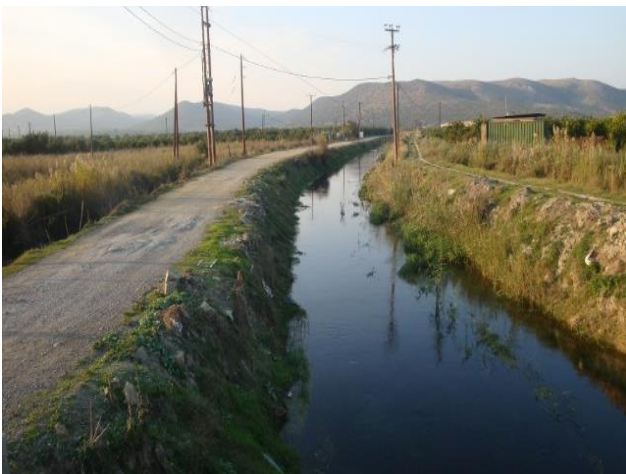
7.1.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Καταπατήσεις ή εξαφάνιση κοίτης μικρότερων ρεμάτων της περιοχής τα οποία στην ανατολική περιοχή του δέλτα του Ευρώτα μετατρέπονται σε οδούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις ή ακόμα και οικίες.
- Δυσλειτουργία του υπάρχοντος αποστραγγιστικού δικτύου της περιοχής τόσο δυτικά του Ευρώτα (τάφροι Περιφερειακή και Ωμέγα και αντλιοστάσιο Τρινάσου) όσο και ανατολικά (περιοχές Βλαχιώτη, Έλους).
- Ανθρώπινες παρεμβάσεις (μπάζωμα κοίτης ρεμάτων)

Οι συνέπειες μπορεί να είναι σημαντικές ως προς την οικονομική δραστηριότητα λόγω μεγάλης ανάπτυξης καλλιεργειών, ενώ η οικιστική ανάπτυξη δεν είναι τόσο μεγάλη αλλά δεν μπορούν να θεωρηθούν ως αμελητέες οι πιθανότητες επιπτώσεων ακόμα και σε ανθρώπινες ζωές.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στο ερευνητικό πρόγραμμα «Στρατηγικός Σχεδιασμός Αντιπλημμυρικής προστασίας Νομού Λακωνίας, Ν.Α. Λακωνίας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Φεβρουάριος 2007» προτείνεται σαν περιοχή πρώτης προτεραιότητας αντιπλημμυρικής προστασίας η περιοχή Σκάλας - Έλους.



Φωτογραφία 7.3: Τάφρος Ω (Βασιλοπόταμος)



Φωτογραφία 7.4: Αντλιοστάσιο Τρινάσου.

7.2 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ.» Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» - GR03RAK0002.

7.2.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.2 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ «Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

ΚΩΔΙΚΟΣ	Χ	Υ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM1096	360101.9	4103975	07.11.1999	ΣΠΑΡΤΗ
LYM1097	355359	4103637	07.11.1999	ΜΥΣΤΡΑΣ

Τα αναφερόμενα στον ανωτέρω πίνακα γεγονός του 1999 αφορά στην εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων και καταστροφών που συνέβησαν στην περιοχή της κοιλάδας του Ευρώτα και στους γύρω οικισμούς Σπάρτη, Μυστράς, Μαγούλα, Σκούρα, Ξηροκάμπι κλπ.

7.2.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Στη λεκάνη της Σπάρτης τα πλημμυρικά φαινόμενα προέρχονται κυρίως από τους παραποτάμους και όχι από την κύρια κοίτη του Ευρώτα. Οι παραπόταμοι του Ευρώτα εμφανίζουν μεγάλες κλίσεις και αποστραγγίζουν λεκάνες απορροής με έντονο ανάγλυφο. Κατά τη διάρκεια έντονων καταιγίδων, λόγω μεταβολής της κλίσης τους κατά την είσοδό τους σε περιοχές με σημαντικά μικρότερες κλίσεις στην πεδινή περιοχή της κοιλάδας της Σπάρτης, σε συνδυασμό και με τη μεταφορά φερτών υλικών από τις διαβρώσεις στην ορεινή ζώνη, προκαλείται ανύψωση της στάθμης του νερού στην κοίτη τους με αποτέλεσμα κάποιες φορές την πλήρωσή της και την εκδήλωση πλημμυρών, ιδιαίτερα σε χαμηλότερα σημεία.

Στη λεκάνη της Σπάρτης υπάρχουν περιοχές που διαχρονικά εμφανίζονται πλημμύρες και έντονα φαινόμενα διάβρωσης και απόθεσης. Στις περιοχές αυτές (κοιλιάδα π. Ευρώτα), εντοπίζονται αλλουβιακές αποθέσεις από τη μεταφορά των υλικών της διάβρωσης των λεκανών του Ταυγέτου. Η αποψίλωση της βλάστησης και η απώλεια του εδαφικού μανδύα κυρίως από ανθρώπινες παρεμβάσεις (πυρκαγιές, βόσκηση, αστικοποίηση) συντελούν στην αύξηση της διάβρωσης και της απορροής.

Κατά μήκος της κύριας κοίτης του Ευρώτα στην περιοχή αυτή αλλά και προς τα κατάντη, τα περισσότερα προβλήματα πλημμυρών εμφανίζονται κυρίως στις περιοχές συμβολών μεγάλων κλάδων του υδρογραφικού του δικτύου από τα ανατολικά (Κελεφίνας, Ξεριάς).

Ο ποταμός Κελεφίνα ή Οινούς έχει δημιουργήσει πλημμύρες στις περιοχές Κλαδά και Κοκκινόραχη του Δήμου Σπάρτης, προκαλώντας καταστροφές σε παρόχθιες αγροτικές περιοχές.

Ο χείμαρρος Μαγουλίτσα δημιουργεί συχνά πλημμύρες στις περιοχές Αγία Ειρήνη (Μαγούλα - Δήμος Μυστρά), Ψυχικό (Δήμος Σπάρτης) και Καλογωνιά (Δήμος Σπάρτης). Η περιοχή της Αγίας Ειρήνης αποτελεί την περιοχή με την μεγαλύτερη παρόχθια καταπάτηση από την Τρύπη μέχρι τη Μαγούλα, ενώ τμήματα της κοίτης είναι μπαζωμένα και κάποια τεχνικά έργα (γέφυρες) δεν έχουν επαρκείς διαστάσεις για τη διέλευση της παροχής.

Ο Παρορίτης έχει δημιουργήσει πλημμύρες στις περιοχές Πολύδεντρο (Δήμοι Μυστρά και Σπάρτης),

Κοζί (Δήμος Σπάρτης) και Παρόρι (Δήμος Μυστρά). Οι πηγές του Παρορίτη βρίσκονται 3 Km ανάντη από το Παρόρι (υπάρχει δεξαμενή για ύδρευση και άρδευση). Το νερό διέρχεται μέσα από στενό φαράγγι με μεγάλες κλίσεις. Ο Παρορίτης στην περιοχή Παρόρι πριν τη γέφυρα διαβρώνει και μετά αποθέτει (λόγω κλίσης). Κοντά στην κοίτη του χειμάρρου υπήρχε παλιό λατομείο αδρανών. Η κοίτη του χειμάρρου σε αρκετά σημεία είναι περιορισμένη λόγω κατασκευών. Πλημμυρικές παροχές του ποταμού δημιουργούν καταστροφές σε παρόχθια χωράφια, στα οποία μάλιστα αποτίθενται μεγάλος όγκος φερτών υλικών (κροκάλες).



Φωτογραφία 7.5: Κοίτη Χειμάρρου Μαγουλίτσα περιοχής Σπάρτης



Φωτογραφία 7.6: Χείμαρρος Παρορίτης κατάντη γέφυρας.

Το ρέμα Γκουρτσίνα δημιουργεί πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή Άγιος Ιωάννης (Δήμος Μυστρά), ενώ το ρέμα Ξεριάς στην περιοχή Καλάμι (Δήμοι Μυστρά και Σπάρτης). Και τα δύο ρέματα δημιουργούν προβλήματα στην περιοχή της Ριβιώτισας. Μάλιστα στην περιοχή αυτή (500 m ανάντη του κύριου σημείου εμφάνισης πλημμύρων) συμβάλλουν τρία ρέματα (Ξεριάς, Γκουρτσίνα, Καρέα) με ταυτόχρονη εκφόρτιση, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγάλα προβλήματα, καθώς πλημμυρίζει ο δρόμος στο ύψος της εθνικής οδού και δεν είναι προσπελάσιμος και όλα τα σπίτια τριγύρω και σε πολλές περιπτώσεις το νερό εισέρχεται στον οικισμό της Ριβιώτισας. Ακόμη, παρατηρείται μεγάλη στερεοπαροχή (φερτά υλικά) και αλλαγές στην κοίτη του χειμάρρου.

Τα ρέματα Ρέτσα και Καλύβες δημιουργούν προβλήματα έπειτα από ακραία γεγονότα βροχόπτωσης στους οικισμούς Καλύβια Σοχάς και Αμύκλες (Δήμος Σπάρτης) και Λευκή Ανωγείων (Δήμος Φάριδος). Μετά την ένωσή τους έχουν εμφανιστεί πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή Βαφείο των Αμυκλών. Το ρέμα Ρέτσα λίγο πριν ενωθεί με το ρέμα Καλύβες δημιουργεί πλημμύρες. Στη θέση αυτή η Εθνική Οδός περνάει πάνω από το ρέμα και η γέφυρα δεν έχει ικανή παροχετευτικότητα. Ο χείμαρρος Σκατιάς εισέρχεται στον Μυστρά με μεγάλη ορμή λόγω των κλίσεων ανάντη. Παρά τις κατά καιρούς επεμβάσεις με τεχνικά έργα τοπικών διευθετήσεων της κοίτης (αναχώματα επενδεδυμένα με συρματοκιβώτια), έχουν προκληθεί καταστροφές σε παρόχθιες αγροτικές εκτάσεις και σπίτια από πλημμύρες που οφείλονται σε θραύσεις των αναχωμάτων και σε μεγάλη ποσότητα φερτών υλικών. (Αποτύπωση πλημμυρικών καταστροφών στο Ν. Λακωνίας, Φεβρουάριος 2007, Ν.Α. Λακωνίας, Πολυτεχνείο Κρήτης).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση7.2.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση
αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Υπερχείλιση κοίτης χειμάρρων (παραποτάμων του Ευρώτα) λόγω ανεπάρκειας διατομής της κοίτης τους που οφείλεται στις μη ικανές να παραλάβουν την πλημμυρική παροχή διαστάσεις της κοίτης σε συνδυασμό με την μεγάλη κινητική ενέργεια που έχουν αποκτήσει και τη μεγάλη στερεοπαροχή τους εξαιτίας της μεταφοράς φερτών υλικών από την ορεινή ζώνη στην πεδινή.
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε διασταυρώσεις με οδικά έργα.
- Ανυπαρξία έργων αντιπλημμυρικής (φράγματα, αναχώματα) ή αντιδιαβρωτικής προστασίας (αναβαθμοί, έργα συγκράτησης φερτών) σε ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής των χειμάρρων.
- Ανθρώπινες παρεμβάσεις και δραστηριότητες (μπάζωμα κοίτης ρεμάτων, οικιστική ανάπτυξη, καταπάτηση για καλλιέργειες, εντατική βόσκηση, πυρκαγιές)

Οι συνέπειες μπορεί να είναι σημαντικές ως προς την οικονομική δραστηριότητα λόγω μεγάλης ανάπτυξης καλλιεργειών, αλλά μπορούν να φθάσουν και σε απώλειες ανθρώπινων ζωών λόγω της μεγάλης οικιστικής ανάπτυξης της περιοχής.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στο ερευνητικό πρόγραμμα «Στρατηγικός Σχεδιασμός Αντιπλημμυρικής προστασίας Νομού Λακωνίας, Ν.Α. Λακωνίας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Φεβρουάριος 20007» προτείνεται επίσης σαν περιοχή πρώτης προτεραιότητας αντιπλημμυρικής προστασίας η περιοχή Σπάρτης – Μυστρά.

7.3 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή
περιοχή Άστρους» - GR03RAK0003

7.3.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.3 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Άστρους» (GR03RAK0003)

ΚΩΔΙΚΟΣ	Χ	Υ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM0060	386046.3	4141225	16.11.1990	ΚΥΝΟΥΡΙΑ
LYM1295	390777	4141685	01.01.2003	ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ
LYM1296	371110.3	4131750	01.01.2003	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ
LYM1297	371253.6	4134871	01.01.2003	ΩΡΙΑ
LYM1298	390368.8	4133518	01.01.2003	ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
LYM1299	380126.3	4124667	01.01.2003	ΚΑΣΤΑΝΙΤΣΑΣ
LYM1306	370140.7	4135617	01.01.2003	ΚΑΣΤΡΙ

Τα γεγονότα αυτά αναφέρονται σε πλημμυρικά φαινόμενα που εμφανίστηκαν κυρίως στους οικισμούς της παραλιακής ζώνης, (Αγ. Ανδρέας, Παράλιο Άστρος) αλλά και σε οικισμούς της ορεινής

περιοχής των λεκανών απορροής (Αγ. Πέτρος, Καστρί, Καστανίτσα).

Οι υπερχειλίσεις του Τάνου και του Βρασιάτη έχουν προκαλέσει κατά καιρούς ζημιές σε καλλιέργειες, οικίες, κτήματα και δίκτυα υποδομών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται στα στοιχεία των ιστορικών πλημμυρών της ΠΑΚΠ, ότι στο γεγονός του 1990 είχε υποστεί καταστροφές ολόκληρη η περιοχή Κυνουρίας, με ιδιαίτερες επιπτώσεις στις τηλεπικοινωνίες εξαιτίας βλαβών στο δίκτυο του ΟΤΕ και στις συγκοινωνίες λόγω κατολισθήσεων στις οδούς Τριπόλεως - Άστρους και Άστρους-Άργους στο ύψος του Ελαιοχωρίου. Επίσης καταστράφηκαν 3 γέφυρες, η μία στο 24ο km. της οδού Λεωνιδίου - Άστρους, η δεύτερη στην είσοδο του Λεωνιδίου και η τρίτη στην οδό Δολιανά-Άστρους. Υπήρχαν σημαντικές επιπτώσεις και στον πληθυσμό αφού από τις ζημιές σε οικίες κατέστησαν άστεγοι περί τα 80-100 άτομα, ενώ οι ζημιές που προκλήθηκαν στις καλλιέργειες και αγροκτήματα, ανέρχονταν σε δεκάδες εκατομμύρια δραχμές.

Σε άλλα πλημμυρικά γεγονότα, από τις πλημμύρες στις 9 Νοεμβρίου του 1911 παρασύρθηκε η γέφυρα του Τάνου στα Κάτω Δολιανά, ενώ στις 4 Δεκεμβρίου του 1921 καταστράφηκαν αρκετά σπίτια του Παραλίου Άστρους αλλά και τον Δεκέμβριο του 1967 καταστράφηκαν σπίτια, δρόμοι και δέντρα.



Φωτογραφία 7.7: Π. Τάνος από οικισμό Άστρους. Διέλευση στην πεδινή περιοχή έως την εκβολή.



Φωτογραφία 7.8: Π. Τάνος στην πεδινή περιοχή μεταξύ Άστρους και Παραλίου Άστρους.

7.3.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Τα πλημμυρικά φαινόμενα που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, είχαν κύρια αιτία τις υπερχειλίσεις της κοίτης των χειμάρρων Τάνου και Βρασιάτη στην πεδινή περιοχή της λεκάνης απορροής τους.

Η εμφάνιση πλημμύρας στην πεδινή ζώνη με τις σοβαρότερες επιπτώσεις οφείλεται τις περισσότερες φορές σε έντονες καταιγίδες στην ορεινή λεκάνη απορροής των χειμάρρων αυτών.

Σε περιπτώσεις έντονων καταιγίδων, στην ορεινή λεκάνη των έντονων κλίσεων προκαλούνται διαβρώσεις και απογυμνώσεις των οχθών και των παρόχθιων εκτάσεων με αποτέλεσμα να μεταφέρεται προς τα κατάντη μεγάλη ποσότητα φερτών υλικών. Η αυξημένη απορροή λόγω της καταιγίδας σε συνδυασμό με τη στερεοπαροχή και τη μικρή κατά μήκος κλίση στην πεδινή ζώνη, σε αρκετές περιπτώσεις δεν μπορεί να παραληφθεί από την πεδινή κοίτη με αποτέλεσμα να σημειώνονται υπερχειλίσεις.

Σε αρκετές περιπτώσεις η παροχή που μεταφέρεται από την ορεινή λεκάνη δημιουργεί τις υπερχειλίσεις στην πεδινή ζώνη ακόμη και αν δεν έχουν σημειωθεί καταιγίδες σε αυτήν. Όταν συνδυαστεί η απορροή αυτή με καταιγίδες και στην πεδινή ζώνη, η κατάσταση επιδεινώνεται.

Οι σημειούμενες πλημμυρικές παροχές από την υπερχειλίση της κοίτης, προκαλούν κατάκλυση των πεδινών και με μικρές κλίσεις παρόχθιων εκτάσεων, που είναι κυρίως καλλιεργήσιμες εκτάσεις στις

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

περιοχές του Παραλίου Άστρους και του Αγίου Ανδρέα. Η διαμόρφωση της περιοχής, -πεδινή, με μικρές κλίσεις- δεν επιτρέπει την ταχεία απορροή με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου παραμονής των υδάτων στις εκτάσεις αυτές και την επιδείνωση των προβλημάτων.

Στις περιοχές αυτές όμως υπάρχει και οικιστική ανάπτυξη λόγω του τουριστικού χαρακτήρα της παραλιακής ζώνης, οπότε σημειώνεται κατάκλυση οδών και οικιών ή τουριστικών εγκαταστάσεων.

Οι πλημμύρες σε κάποιες περιπτώσεις οφείλονται και σε ανεπάρκεια των διατομών των τεχνικών έργων (γεφυρών και οχετών) στο επαρχιακό οδικό δίκτυο. Σημειώθηκαν υπερπηδήσεις ή ακόμα και καταστροφές των τεχνικών αυτών.

Κατά καιρούς έχουν σημειωθεί πλημμύρες και σε οικισμούς που ευρίσκονται στην ορεινή περιοχή της λεκάνης απορροής (Αγ. Πέτρος, Καστρί, Καστανίτσα). Στους οικισμούς αυτούς όσα προβλήματα εντός της οικιστικής περιοχής τους έχουν σημειωθεί οφείλονται κυρίως σε μισγάκειες που περνούν από τους οικισμούς, που, παρά το γεγονός ότι οι λεκάνες απορροής τους είναι μικρές, προκαλούν κάποιες φορές προβλήματα λόγω ανυπαρξίας ή ανεπάρκειας των υφιστάμενων τεχνικών του οδικού δικτύου να παραλάβουν τις αποροές αυτές.

7.3.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Υπερχείλιση κοίτης χειμάρρων λόγω ανεπάρκειας διατομής της κοίτης τους που οφείλεται στις μη ικανές να παραλάβουν την πλημμυρική παροχή διαστάσεις της κοίτης σε συνδυασμό με την ύπαρξη φερτών.
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε διασταυρώσεις με οδικά έργα και ιδιαίτερα στο επαρχιακό οδικό δίκτυο Άστρος – Λεωνίδιο και Κιβέριο – Άστρος.
- Ανυπαρξία έργων αντιπλημμυρικής (φράγματα, αναχώματα) ή αντιδιαβρωτικής προστασίας (αναβαθμοί, έργα συγκράτησης φερτών) σε ορεινά τμήματα των λεκανών απορροής.
- Καταπατήσεις ή εξαφάνιση κοίτης μικρότερων ρεμάτων της περιοχής τα οποία στην πεδινή περιοχή και πλησίον της παραλιακής ζώνης μετατρέπονται σε οδούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις ή ακόμα και οικίες ή τουριστικές εγκαταστάσεις.

7.4 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ράδου» GR03RAK0004

7.4.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.4 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ « Χαμηλή ζώνη π. Ράδου » (GR03RAK0004)

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM1087	412491.4	4148901	30.10.1986	ΙΡΙΑ
LYM1087	412491.4	4148901	08.11.1999	ΙΡΙΑ
LYM1087	412491.4	4148901	26.01.2003	ΙΡΙΑ
LYM1088	416126.6	4150568	08.11.1999	ΚΑΡΝΕΖΑΙΚΑ

Οι επιπτώσεις από τα ανωτέρω αλλά και άλλα γεγονότα πλημμυρών που έχουν συμβεί στην περιοχή ήταν κυρίως οικονομικές, αφού έχουν σημειωθεί καταστροφές σε καλλιέργειες, κτίσματα, επιχειρήσεις, ενώ πνίγηκαν και ζώα.

7.4.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Η πλημμύρα εμφανίστηκε με τη μορφή της υπερχειλίσης της κοίτης του Ράδου στην πεδινή περιοχή της λεκάνης απορροής του.

Σε περιπτώσεις έντονων καταιγίδων, στην ορεινή λεκάνη των έντονων κλίσεων προκαλούνται διαβρώσεις και απογυμνώσεις των οχθών και των παρόχθιων εκτάσεων με αποτέλεσμα να μεταφέρεται προς τα κατάντη μεγάλη ποσότητα φερτών υλικών. Η αυξημένη απορροή λόγω της καταιγίδας σε συνδυασμό με τη στερεοπαροχή και τη μικρή κατά μήκος κλίση στην πεδινή ζώνη, σε αρκετές περιπτώσεις δεν μπορεί να παραληφθεί από την πεδινή κοίτη με αποτέλεσμα να σημειώνονται υπερχειλίσεις. Η κοίτη στην πεδινή ζώνη παρουσιάζει επίσης αυξημένη βλάστηση από καλαμιές που αποτελεί και αυτή παράγοντα μείωσης της παροχτευτικότητας της κοίτης.

Οι σημειούμενες πλημμυρικές παροχές από την υπερχειλίση της κοίτης, προκαλούν κατάκλυση των πεδινών και με μικρές κλίσεις παρόχθιων εκτάσεων, που είναι κυρίως καλλιεργήσιμες εκτάσεις της πεδιάδας Ιρίων. Η διαμόρφωση της περιοχής, -πεδινή, με μικρές κλίσεις- δεν επιτρέπει την ταχεία απορροή με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου παραμονής των υδάτων στις εκτάσεις αυτές και την επιδείνωση των προβλημάτων.

Κατά καιρούς έχουν σημειωθεί πλημμύρες και σε οικισμούς που ευρίσκονται στην ορεινή περιοχή της λεκάνης απορροής (Τραχεία, Καρατζάς). Στους οικισμούς αυτούς δεν σημειώθηκαν προβλήματα εντός της οικιστικής περιοχής τους αφού οι λεκάνες απορροής που κατευθύνονται προς αυτούς είναι μικρές και οι μισγάκειες που τις αποστραγγίζουν διέρχονται στο όριο του οικισμού.

Προβλήματα σημειώθηκαν σε καλλιέργειες εκτός των οικισμών από υπερχειλίσεις των ρεμάτων αυτών λόγω της μεγάλης διάρκειας της βροχόπτωσης (έως και 36 ώρες) και της ανεπάρκειας της διατομής της κοίτης για τόσο μεγάλες ποσότητες νερού.

7.4.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Υπερχειλίση ρεμάτων λόγω ανεπάρκειας διατομής της κοίτης ρεμάτων που οφείλεται στις διαστάσεις της κοίτης, στην κατάστασή της (μείωση διατομής από ύπαρξη φερτών και βλάστηση).
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε διασταυρώσεις με οδικά έργα και ιδιαίτερα στο τοπικό οδικό δίκτυο εντός της πεδιάδας Ιρίων, καθώς και στην παραλιακή οδό Ιρίων.
- Μη επαρκή έργα αντιπλημμυρικής (φράγματα, αναχώματα) ή αντιδιαβρωτικής προστασίας (αναβαθμοί, έργα συγκράτησης φερτών) σε ορεινά τμήματα της λεκάνης απορροής.

Στην πεδιάδα των Ιρίων οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων είναι κυρίως ζημιές σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Λόγω όμως της ύπαρξης τουριστικής ανάπτυξης την περιοχή (υπάρχουν ξενοδοχειακές και λοιπές τουριστικές μονάδες) της παραλίας Ιρίων, περαιτέρω οικιστική ανάπτυξη ενδέχεται να δημιουργήσει

προβλήματα και σε οικίες ή και επιχειρήσεις.

7.5 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Οροπέδιο Τρίπολης» - GR03RAK0005

7.5.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.5 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ « Οροπέδιο Τρίπολης » (GR03RAK0005)

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM1300	362159.2	4153258	01.01.2003	ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ
LYM1301	363985.1	4150791	01.01.2003	ΣΤΕΝΟ
LYM1302	365893.6	4150780	01.01.2003	ΑΓΙΩΡΓΙΤΙΚΑ
LYM1303	368488.4	4148246	01.01.2003	ΠΑΡΘΕΝΙ
LYM1305	361492.1	4146708	01.01.2003	ΣΤΑΔΙΟ
LYM2555	353128.4	4167722	27.01.2003	ΣΙΜΙΑΔΕΣ
LYM2565	364595.6	4163741	27.01.2003	ΝΕΣΤΑΝΗ
LYM2566	349714.2	4171692	27.01.2003	ΛΕΒΙΔΙ

Τα ανωτέρω, καθώς και άλλα γεγονότα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, αναφέρονται σε πλημμυρικά φαινόμενα που δεν εμφανίστηκαν εντός των οικισμών, αλλά στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις του οροπεδίου και ανήκουν διοικητικά στους οικισμούς αυτούς.

Στο βροχομετρικό σταθμό της ΕΜΥ στην Τρίπολη έχει καταγραφεί στις 27/01/2003 ύψος βροχής 81.6mm για 24 h και 100.5mm για 48 h που είναι τα μέγιστα ετήσια για το υδρολογικό έτος 2002-2003 και στα πέντε μεγαλύτερα μέγιστα για όλη τη χρονική περίοδο λειτουργίας του σταθμού από το 1956-1957 και μετά.

Οι επιπτώσεις από την εμφάνιση των πλημμυρικών φαινομένων είναι σοβαρές από οικονομικής πλευράς από την καταστροφή των καλλιεργειών.

7.5.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Το οροπέδιο Τρίπολης είναι μία κλειστή λεκάνη με μικρές κλίσεις χωρίς δυνατότητα ελεύθερης απορροής. Η αποστράγγισή της πραγματοποιείται από τις φυσικές καταβόθρες που είναι αρκετές στην περιοχή. Η παροχετευτικότητα των καταβοθρών δεν μπορεί να θεωρηθεί ομαλή και ελεγχόμενη σύμφωνα και με τις μελέτες που έχουν εκπονηθεί για την περιοχή. Εκτός όμως από την υπόγεια λειτουργία των καταβοθρών, σημαντικός παράγοντας επηρεασμού της παροχετευτικότητας αυτών είναι οι προσωρινές μερικές ή ολικές εμφράξεις του στομίου τους από υλικά, κλαδιά, σκουπίδια, μπάζα κλπ.



Φωτογραφία 7.9: Καταβόθρα Κάψια περιοχή Μαντίνειας



Φωτογραφία 7.10: Καταβόθρα στην περιοχή της Λίμνης Τάκα

Κατά την πραγματοποίηση έντονων καταιγίδων σε περιπτώσεις που τα στόμια των καταβοθρών είναι μερικώς ή ολικώς φραγμένα, δεν είναι δυνατή η απορροή με αποτέλεσμα να κατακλύζονται οι εκτάσεις της περιοχής με σοβαρές επιπτώσεις στις καλλιέργειες και γενικά στην οικονομία των κατοίκων.

Πλημμυρικά φαινόμενα προέρχονται επίσης και από υπερχειλίσεις κοίτης των χειμάρρων που προέρχονται από την ορεινή ζώνη και μεταφέρουν φερτά υλικά στην περιοχή των οροπεδίων. Οι υπερχειλίσεις έχουν σαν αίτιο την ανεπάρκεια της κοίτης λόγω περιορισμού της διατομής της από την ύπαρξη φερτών υλικών ή και βλάστησης.

Στους περισσότερους οικισμούς του οροπεδίου δεν έχουν εμφανιστεί ιδιαίτερα προβλήματα πλημμυρών λόγω της χωροθέτησής τους είτε στις υπώρειες των γύρω ορεινών όγκων και σε μεγαλύτερα υψόμετρα από τις χαμηλές περιοχές των οροπεδίων, είτε μακριά από τις κοίτες χειμάρρων και αποστραγγιστικών τάφρων.

7.5.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Έλλειψη απαραίτητων εργασιών συντήρησης στις περιοχές των στομίων των καταβοθρών για να αποφευχθεί η πλήρης ή η μερική έμφραξή τους.
- Έλλειψη έργων συντήρησης στις πεδινές κοίτες των χειμάρρων και των αποστραγγιστικών τάφρων
- Μη επαρκή έργα αντιπλημμυρικής (φράγματα, αναχώματα) ή αντιδιαβρωτικής προστασίας (αναβαθμοί, έργα συγκράτησης φερτών) σε ορεινά τμήματα της λεκάνης απορροής των χειμάρρων.
- Υπερχείλιση ή θραύση αναχωμάτων λιμνοδεξαμενής Τάκας ή βλάβη στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου που αποστραγγίζει τη χαμηλή περιοχή γύρω από αυτήν.

Λόγω του γεωργικού χαρακτήρα της περιοχής, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι σημαντικές σε καλλιέργειες.



Φωτογραφία 7.11: Λίμνη Τάκα



Φωτογραφία 7.12: Αντλιοστάσιο χαμηλής περιοχής γύρω από τη Λίμνη Τάκα

7.6 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» -GR03RAK0006

7.6.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.6 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM0057	393731	4166013	16.11.1990	ΑΡΓΟΛΙΚΟΣ ΚΑΜΠΟΣ
LYM0058	386789.4	4167868	16.11.1990	ΕΗΡΙΑΣ
LYM0059	389210.7	4167727	16.11.1990	ΙΝΑΧΟΣ
LYM0098	388455.7	4165033	25.11.1997	ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
LYM0099	388096.1	4163886	25.11.1997	ΧΑΛΕΠΑ
LYM1339	401962.9	4155145	26.01.2003	ΔΡΕΠΙΑΝΟ
LYM2005	387743	4165751	16.11.1990	ΑΡΓΟΣ
LYM2539	399427.3	4155725	08.11.1999	ΑΣΙΝΗ

Από τα ανωτέρω γεγονότα, ιδιαιτέρως το 1990 στις περιοχές Παλιόπυργο, Κουφομοχαλάς, Άγιος Βασίλειος καθώς και στο συνοικισμό Κίο που βρίσκεται λίγα χιλιόμετρα έξω από το Άργος, οι άνθρωποι είχαν ανέβει στα δώματα περιμένοντας τους πυροσβέστες και τους στρατιώτες να τους

μεταφέρουν με βάρκα. Στην περιοχή της Χαλεπάς τα νερά είχαν πλημμυρίσει μια περιοχή δεκάδων στρεμμάτων με σπίτια και χωράφια.

Σημειώθηκε υπερχειλίση των χειμάρρων Χαράδρου και Ινάχου, ενώ τα νερά υπερπήδησαν τη γέφυρα της ΕΟ Άργους- Ναυπλίου φθάνοντας σε ύψος τα 2,5 μέτρα. Η σιδηροδρομική γραμμή που περνά κατά μήκος της κοίτης έσπασε σε πολλά σημεία, ενώ τα ορμητικά νερά προκάλεσαν ζημιές στους στύλους της ΔΕΗ και του ΟΤΕ. Επίσης πλημμύρισαν περισσότερο από 60 σπίτια στο νότιο τμήμα της πόλης του Άργους, ενώ κινδύνευσαν ανθρώπινες ζωές και διακόπηκε η σιδηροδρομική και οδική συγκοινωνία από το Άργος στα γύρω χωριά.

Τέτοιας έκτασης πλημμυρικά φαινόμενα εμφανίστηκαν και στα υπόλοιπα γεγονότα που σημειώθηκαν μετά το 1990, ενώ χαρακτηριστικά γεγονός αποτελεί και το σχετικά πρόσφατο (02/12/2013) όπου σημειώθηκαν και πάλι υπερχειλίσεις των Χαράδρου και Ινάχου, ενώ στην πόλη του Άργους πλημμύρισαν οδοί και σπίτια, ενώ σημειώθηκε και απώλεια μίας ανθρώπινης ζωής.

7.6.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Η πλημμύρα εμφανίζεται με τη μορφή της υπερχειλίσης της κοίτης των ρεμάτων και κυρίως του Ινάχου και του Χαράδρου (που αποστραγγίζουν και πολύ μεγάλες λεκάνες απορροής) στην πεδινή περιοχή της λεκάνης απορροής τους.



Φωτογραφία 7.13: Χάραδρος (Ξεριάς) ανάντη συμβολής στον Ίναχο.



Φωτογραφία 7.14: Π. Ίναχος από Επαρχιακή οδό Άργους - Ναυπλίου

Σε περιπτώσεις έντονων καταιγίδων, στην ορεινή λεκάνη των έντονων κλίσεων προκαλούνται διαβρώσεις και απογυμνώσεις των οχθών και των παρόχθιων εκτάσεων με αποτέλεσμα να μεταφέρεται προς τα κατόντη μεγάλη ποσότητα φερτών υλικών. Η αυξημένη απορροή λόγω της καταιγίδας σε συνδυασμό με τη στερεοπαροχή και τη μικρή κατά μήκος κλίση, σε κάποιες περιπτώσεις δεν μπορεί να παραληφθεί από την κοίτη των χειμάρρων με αποτέλεσμα να σημειώνονται υπερχειλίσεις.

Οι σημειούμενες πλημμυρικές παροχές από την υπερχειλίση της κοίτης, προκαλούν κατάκλυση των πεδινών και με μικρές κλίσεις παρόχθιων εκτάσεων, που είτε είναι αστικές περιοχές (Άργος, Νέα Κίος) είτε καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η διαμόρφωση της περιοχής, -πεδινή, με μικρές κλίσεις- δεν επιτρέπει την ταχεία απορροή με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου παραμονής των υδάτων στις εκτάσεις αυτές και την επιδείνωση των προβλημάτων.

Ιδιαίτερα στην αστική περιοχή του Άργους το πρόβλημα είναι ιδιαίτερος σοβαρό αφού σε έντονες καταιγίδες πλημμυρίζουν πολλές από τις οδούς με επιπτώσεις στις συγκοινωνίες, στην πρόσβαση των σωστικών μέσων και με κίνδυνο ακόμα και ανθρώπινων ζώων.

Στην ανατολική πλευρά του Αργολικού πεδίου (που οι λεκάνες απορροής γενικά δεν είναι μεγάλες) τα πλημμυρικά φαινόμενα εμφανίζονται κυρίως λόγω της μείωσης της διατομής ή ακόμα και της εξαφάνισης της κοίτης σε ορισμένα τμήματα του πεδινού τμήματος των χειμάρρων, γεγονότα που οδηγούν τις απορροές κυρίως μέσα από καλλιέργειες εκτάσεις.

Η μείωση της διατομής ή και η εξαφάνιση της κοίτης των χειμάρρων οφείλεται κυρίως σε ανθρώπινες παρεμβάσεις - καταπατήσεις κοίτης για καλλιέργειες, διάνοιξη οδών, απόρριψη μάζων και σκουπιδιών.

7.6.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Υπερχείλιση ρεμάτων λόγω ανεπάρκειας διατομής της κοίτης ρεμάτων που οφείλεται στις διαστάσεις της κοίτης, στην κατάστασή της (μείωση διατομής από ύπαρξη φερτών, βλάστηση, καταπατήσεις).
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε υφιστάμενα συγκοινωνιακά έργα.
- Μη επαρκή έργα αντιπλημμυρικής (φράγματα, αναχώματα) ή αντιδιαβρωτικής προστασίας (αναβαθμοί, έργα συγκράτησης φερτών) σε ορεινά τμήματα της λεκάνης απορροής των ρεμάτων.

Λόγω της ποικιλίας των χρήσεων γης (οικιστική, καλλιέργειες, κλπ) που εμφανίζονται στην περιοχή, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι σημαντικές σε οικίες, επιχειρήσεις, καλλιέργειες.

7.7 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» - GR03RAK0007

7.7.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες μέχρι το έτος 2010 εντός της ΖΔΥΚΠ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΠΑΚΠ. Στον πίνακα περιλαμβάνονται ο κωδικός του γεγονότος, οι συντεταγμένες που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ΠΑΚΠ για τη χωροθέτηση του γεγονότος, η ημερομηνία του γεγονότος, και ο οικισμός που εμφανίστηκε το γεγονός ή στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή που εμφανίστηκε το γεγονός.

Πίνακας 7.7 : Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας» (GR03RAK0007)

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
LYM2008	357013.5	4181722	27.01.2003	ΚΑΝΔΗΛΑ
LYM2008	357013.5	4181722	25.01.2009	ΚΑΝΔΗΛΑ
LYM2008	357013.5	4181722	09.01.1987	ΚΑΝΔΗΛΑ

Τα ανωτέρω, καθώς και άλλα γεγονότα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, αναφέρονται σε πλημμυρικά φαινόμενα που δεν εμφανίστηκαν εντός των οικισμών (Κανδήλα, Λεβίδι, Βλαχέρνα κλπ),

αλλά στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις του οροπεδίου και ανήκουν διοικητικά στους οικισμούς αυτούς.

Οι επιπτώσεις από την εμφάνιση των πλημμυρικών φαινομένων είναι σοβαρές από οικονομικής πλευράς από την καταστροφή των καλλιεργειών.

7.7.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Τα οροπέδια Λεβιδίου και Κανδήλας είναι κλειστές λεκάνες με μικρές κλίσεις χωρίς δυνατότητα ελεύθερης απορροής. Η αποστράγγιση πραγματοποιείται από την καταβόθρα Πλέσσια. Η παροχευτικότητα των καταβοθρών δεν μπορεί να θεωρηθεί ομαλή και ελεγχόμενη. Εκτός όμως από την υπόγεια λειτουργία των καταβοθρών, σημαντικός παράγοντας επηρεασμού της παροχευτικότητας αυτών είναι οι προσωρινές μερικές ή ολικές εμφράξεις του στομίου τους από υλικά, κλαδιά, σκουπίδια, μπάζα κλπ.

Κατά την πραγματοποίηση έντονων καταιγίδων σε περιπτώσεις που τα στόμια των καταβοθρών είναι μερικώς ή ολικώς φραγμένα, δεν είναι δυνατή η απορροή με αποτέλεσμα να κατακλύζονται οι εκτάσεις της περιοχής με σοβαρές επιπτώσεις στις καλλιέργειες και γενικά στην οικονομία των κατοίκων.

Στους οικισμούς της περιοχής (Κανδήλα, Λεβίδι, Βλαχέρνα) δεν έχουν εμφανιστεί ιδιαίτερα προβλήματα πλημμυρών λόγω της χωροθέτησής τους στις υπώρειες των γύρω ορεινών όγκων και σε μεγαλύτερα υψόμετρα από τις χαμηλές περιοχές των οροπεδίων.

7.7.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Έλλειψη απαραίτητων εργασιών συντήρησης στην περιοχή του στομίου της καταβόθρας Πλέσσια για να αποφευχθεί η πλήρης ή η μερική έμφραξή του.
- Έλλειψη έργων συντήρησης στις πεδινές κοίτες των χειμάρρων και των αποστραγγιστικών τάφρων
- Ο οικισμός της Κανδήλας ευρίσκεται στην περιοχή μεταξύ δύο ορεινών όγκων του όρους Ολίγυρτος, από όπου διέρχεται η επαρχιακή οδός Νεμέας – Λεβιδίου και ο χειμάρρος Λιβαδίσκα. Ο χειμάρρος τοποθετείται στο δυτικό όριο του οικισμού. Σε γεγονότα έντονων καταιγίδων, ενδεχόμενη υπερχειλίση λόγω ανεπάρκειας της κοίτης του ή κάποιων τεχνικών οδικών έργων που συναντά κατά τη διαδρομή του προς το οροπέδιο, ο χειμάρρος θα δημιουργήσει πλημμυρικά φαινόμενα σε περιοχές εντός του οικισμού.

Λόγω του γεωργικού χαρακτήρα της περιοχής, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι σημαντικές σε καλλιέργειες. Επίσης, πιθανή κατάκλυση περιοχών εντός οικισμών, ενδέχεται να επιφέρει προβλήματα σε οικίες ή οδούς τους.

8 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ

8.1 Γενικά

Όπως προβλέπεται στην παρ. 3.2.4 του παραρτήματος της συγγραφής υποχρεώσεων, τα διαθέσιμα ψηφιακά τοπογραφικά υπόβαθρα της κτηματολόγιο Α.Ε. θα πρέπει να συμπληρωθούν με επίγειες τοπογραφικές εργασίες για

- Την αποτύπωση διατομών σε περιοχές που τα υπόβαθρα είναι ελλιπή
- Την αποτύπωση της βαθιάς κοίτης των ποταμών
- Την αποτύπωση της στάθμης και του μήκους των αναχωμάτων, και ιδιαίτερα αυτών που έχουν κατασκευαστεί μετά την αποτύπωση του κτηματολογίου (2007-2009)
- Την αποτύπωση των εγκάρσιων τεχνικών έργων που επηρεάζουν τη ροή εφόσον δε βρεθούν στοιχεία τους στις αρμόδιες υπηρεσίες

Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στα εγκάρσια τεχνικά, τα οποία επιδρούν ιδιαίτερα στη ροή. Οι θέσεις των τεχνικών είναι κρίσιμες, διότι εάν οι διαστάσεις τους δεν είναι επαρκείς, τότε λόγω της στένωσης που δημιουργείται, εμφανίζεται ανύψωση της στάθμης του νερού και υπερχειλίσεις. Επιπλέον μπορεί να δημιουργηθούν προβλήματα για το ίδιο το τεχνικό π.χ. καταστροφές σημαντικών υποδομών όπως δρόμοι και γέφυρες λόγω υπερπήδησης.

Το γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς της αποτύπωσης για το σύνολο των τοπογραφικών εργασιών είναι το **Προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87** (Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987):

Γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς (Datum):	Ε.Γ.Σ.Α. 87 με αφετηρία το μετατεθειμένο γεώκεντρο, βάθρο Διονύσου
Ελλειψοειδές αναφοράς:	GRS'80
Μεγάλος ημιάξονας ελλειψοειδούς a:	6378137.000m
Επιπλάτυνση ελλειψοειδούς (1/f):	1/298.25722101
Συντελεστής κλίμακας Ko	0.9996

Οι εργασίες εκτελέστηκαν από εξειδικευμένο τοπογραφικό συνεργείο (2 Τοπογράφοι Μηχανικοί Ε.Μ.Π 12 έτους εμπειρίας) με χρήση του παρακάτω εξοπλισμού:

3 δέκτες GNSS Trimble R8

1 γεωδαιτικός σταθμός Leica 1201 (ακρίβειας 1" για τις γωνίες και 1mm για τις αποστάσεις)

1 controller Trimble TSC2 με ενσωματωμένο modem για πραγματοποίηση μετρήσεων θέσης σε πραγματικό χρόνο με χρήση του συστήματος HEPOS.

1 ηλεκτρονικό αποστασιόμετρο Leica DISTO D510

1 ηχοβολιστικό βυθόμετρο SONAR MITE

1 tablet με πρόγραμμα πλοήγησης και ενσωματωμένο δέκτη GPS

Ειδικού τύπου παρελκόμενα τοπογραφικού εξοπλισμού (τρίποδες, στυλαιοί, πρίσματα, μετροταινίες, τρικόχλια κτλ)

8.2 Αποτυπώσεις τεχνικών έργων

Κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου υπάρχει ένα ιδιαίτερα μεγάλο πλήθος εγκάρσιων τεχνικών έργων, από τοπικές κατασκευές διαβάσεων, αυτοσχέδιους οχετούς, μικρούς σωληνωτούς οχετούς, μικρές γέφυρες μέχρι έργα μεγαλύτερης κλίμακας όπως κιβωτοειδείς οχετοί σημαντικών διαστάσεων και γέφυρες πολλαπλών ανοιγμάτων.

Η καταγραφή και αποτύπωση όλων των εγκάρσιων τεχνικών εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ανεξαρτήτως του μεγέθους τους και τις σημασίας τους είναι μια ιδιαίτερος ογκώδης και μεγάλης κλίμακας εργασία η οποία υπερβαίνει τους σκοπούς της παρούσας μελέτης. Για τον παραπάνω λόγο πρέπει να γίνει επιλογή των τεχνικών που θα αποτυπωθούν.

Τα εγκάρσια τεχνικά που επιλέχθηκαν για αποτύπωση είναι αυτά που εκτιμήθηκε ότι είναι τα κρισιμότερα αναφορικά με την επιρροή τους στη ροή, τη σημασία των έργων, τη χωρική τους εγγύτητα με περιστατικά ιστορικών, καθώς και την εγγύτητα τους σε κατοικημένες περιοχές.

Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή ήταν

- **Η σημασία του συγκοινωνιακού άξονα** επί του οποίου έχει κατασκευαστεί το έργο. Εξετάστηκαν εθνικοί και κεντρικοί οδικοί ή σιδηροδρομικοί άξονες. Μικρές τοπικές και αγροτικές οδοί δεν εξετάστηκαν περαιτέρω. Οι εθνικοί και κεντρικοί συγκοινωνιακοί άξονες είναι υποδομές ιδιαίτερης σημασίας και για αυτό το λόγο θα πρέπει να αξιολογηθεί η ενδεχόμενη επικινδυνότητα από πιθανά πλημμυρικά φαινόμενα τα οποία μπορεί να προκαλούνται και από πιθανή ανεπάρκεια των διαστάσεων του τεχνικού.
- **Η απόσταση από οικισμούς.** Η οδηγία 2007/60 στοχεύει στην εκτίμηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Είναι προφανές ότι οι παραπάνω διαδικασίες είναι συνυφασμένες με τις οικιστικές περιοχές καθώς και ότι οι πιθανές αρνητικές συνέπειες εκδήλωσης πλημμύρας μεγιστοποιούνται σε κατοικημένες περιοχές. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος από μια πλημμύρα και ταυτόχρονα η σημαντικότερη προτεραιότητα είναι η προστασία της ανθρώπινης ζωής.
- **Η απόσταση από περιοχές ιστορικών πλημμυρών.** Οι ιστορικές πλημμύρες αποτελούν μια ισχυρή ένδειξη ότι σε μια περιοχή υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να συμβεί πλημμύρα. Σύμφωνα με τις καταγραφές οι πλημμύρες εμφανίζονται επαναλαμβανόμενα σε περιοχές όπου υπάρχουν οι προϋποθέσεις να δημιουργηθεί μηχανισμός πλημμύρας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, στις περιοχές που πλήττονται από πλημμύρες υπάρχουν αρκετές καταγραφές στις ίδιες θέσεις. Εξαιρεση ενδέχεται να αποτελέσουν περιοχές όπου υλοποιούνται έργα αντιπλημμυρικής προστασίας. Κατά συνέπεια, εγκάρσια τεχνικά που βρίσκονται κοντά σε θέσεις ιστορικών πλημμυρών θεωρούνται σημαντικά και επιλέγονται για αποτύπωση, ενώ αυτά που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από περιοχές στις οποίες έχουν σημειωθεί ιστορικές πλημμύρες θεωρούνται μικρότερης σημασίας και δεν επιλέγονται για αποτύπωση.
- **Ο κλάδος του υδρογραφικού δικτύου.** Έγινε διαχωρισμός ανάλογα με το αν το τεχνικό βρίσκεται στον κύριο κλάδο ή σε σημαντικό συμβάλλοντα κλάδο του ποταμού ή ρέματος. Η σημασία και η επιρροή είναι ανάλογη του μεγέθους του υδάτινου σώματος. Τα τεχνικά που βρίσκονται σε μικρούς συμβάλλοντες κλάδους του κύριου ρέματος θεωρούνται μικρής σημασίας και δεν επιλέγονται για αποτύπωση.

Η εφαρμογή των παραπάνω κριτηρίων γίνεται σε Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας. Γίνεται υπέρθεση των θεματικών επιπέδων (layers) του υδρογραφικού δικτύου, των ΖΔΥΚΠ, των οικισμών, του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου και των ιστορικών πλημμυρών.

Σε πρώτη φάση εντοπίστηκε ένα πολύ μεγάλο σύνολο εγκάρσιων τεχνικών που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ και αποτελούν πιθανές θέσεις τοπογραφικών αποτυπώσεων. Για τη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται τα σημεία τομής των αξόνων των συγκοινωνιακών έργων με το υδρογραφικό δίκτυο και οι ψηφιακές ορθοφωτογραφίες του κτηματολογίου και του google earth. Στο στάδιο αυτό εντοπίστηκαν περίπου 80 τεχνικά για το Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Πελοποννήσου

Στη συνέχεια γίνεται επιλογή των τεχνικών που τελικά θα αποτυπωθούν σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τα δεδομένα GIS που χρησιμοποιήθηκαν ήταν

- **Περιγράμματα των οικισμών** (πολυγωνικά shapfiles). Πηγή : *Σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών της οδηγίας 2000/60ΕΚΕΚ*
- **Οδικό δίκτυο** (γραμμικά shapfiles) με χαρακτηρισμό εθνικό, κεντρικό, 1^ο επαρχιακό, 2^ο επαρχιακό, δασικό αγροτικό. Πηγή : *Σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών της οδηγίας 2000/60ΕΚΕΚ*
- **Το σιδηροδρομικό δίκτυο**(γραμμικά shapfiles). Πηγή : *Σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών της οδηγίας 2000/60ΕΚΕΚ*
- **Θέσεις ιστορικών πλημμυρών** (σημειακά shapfiles). Πηγή : *Προκαταρκτική αξιολόγηση*

Στη συνέχεια ορίστηκαν ευρύτερες περιοχές που αξιολογούνται ως σημαντικές για την ανάλυση σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω. Αυτές βρίσκονται κοντά στις θέσεις ιστορικών πλημμυρών και στους οικισμούς. Δημιουργήθηκε μια ζώνη (buffer) ακτίνας 5 km γύρω από τα σημεία των ιστορικών πλημμυρών και μια ζώνη (buffer) ακτίνας 500 μ από τα όρια των οικισμών. Στη συνέχεια επιλέχθηκαν τα τεχνικά εκείνα που ικανοποιούν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Βρίσκονται σε εθνικό ή κεντρικό οδικό ή σιδηροδρομικό δίκτυο
- Βρίσκονται σε απόσταση 5 km από τις καταγεγραμμένες ιστορικές πλημμύρες ή σε απόσταση 500 μ από κάποιον οικισμό.

Το παραπάνω σύνολο είναι το αποτέλεσμα της γεωμετρικής πράξης :

$$[(\text{εθνικό δίκτυο}) \cup (\text{κεντρικό δίκτυο})] \cap [(5 \text{ km από ιστ. πλημ.}) \cup (500 \mu \text{ από οικισμό})]$$

Με αυτό τον τρόπο έγινε αυτοματοποιημένη επιλογή τεχνικών που θα αποτυπωθούν. Στη συνέχεια έγινε επισκόπηση των αποτελεσμάτων και προστέθηκαν "χειροκίνητα" ορισμένα επιπλέον τεχνικά τα οποία δεν ικανοποιούσαν τα παραπάνω κριτήρια, αλλά εκτιμήθηκε ότι είναι σημαντικά για την μετέπειτα υδραυλική ανάλυση.

Επιπλέον πρέπει να αναφερθεί ότι σε όλες τις αποτυπώσεις εγκάρσιων τεχνικών έργων έγινε ταυτόχρονα και αποτύπωση της κοίτης καθώς και του υψομέτρου της βαθιάς γραμμής. Με αυτό τον τρόπο οι αποτυπώσεις των εγκάρσιων τεχνικών αποτελούν κατ' ουσία αποτυπώσεις της υφιστάμενης κοίτης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συμπλήρωση του υφιστάμενου ψηφιακού υποβάθρου.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

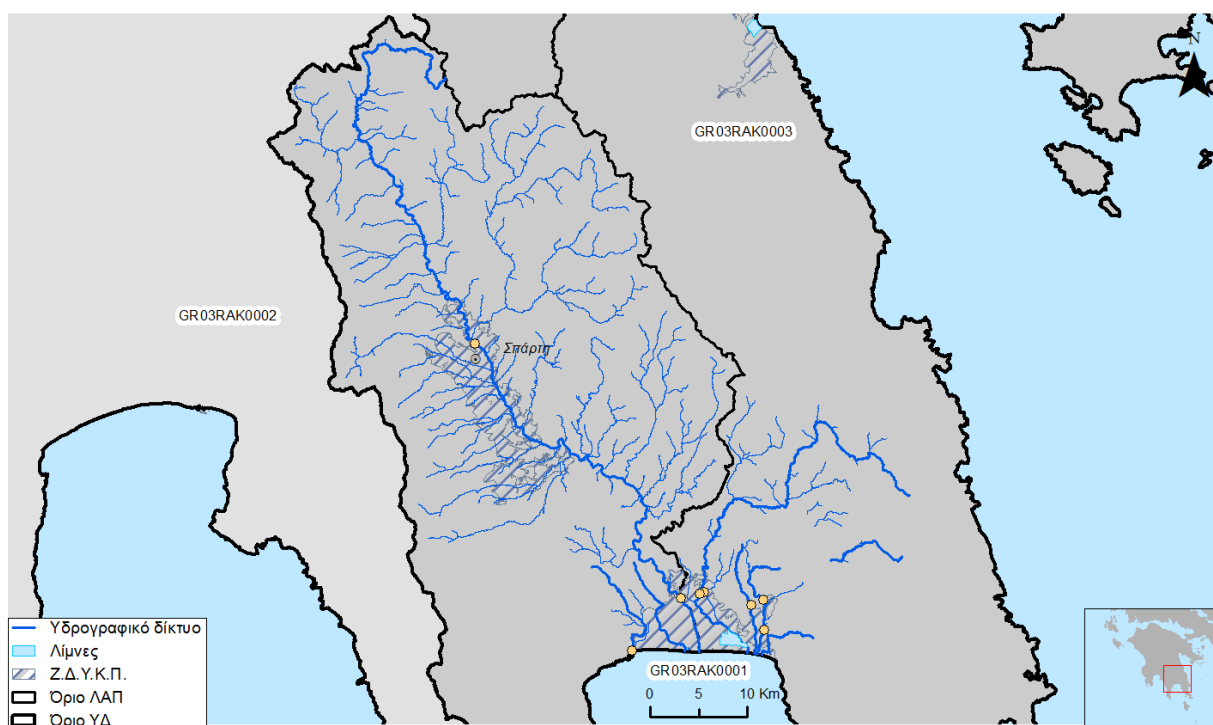
Εντός των ΖΔΥΚΠ του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου επιλέχθηκαν για αποτύπωση 29 τεχνικά, τα οποία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 8.1: Τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν στο ΥΔ της Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)

ΖΔΥΚΠ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ	ΓΕΦΥΡΑ	ΟΧΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001		5	2	7
Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης	GR03RAK0002		2		2
Πεδινή περιοχή Άστρους	GR03RAK0003	1	2	1	4
Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου	GR03RAK0006	2	9	5	16
	Σύνολο	3	18	8	29

Αναλυτικά στοιχεία για κάθε τεχνικό δίνονται στο παράρτημα Π8.

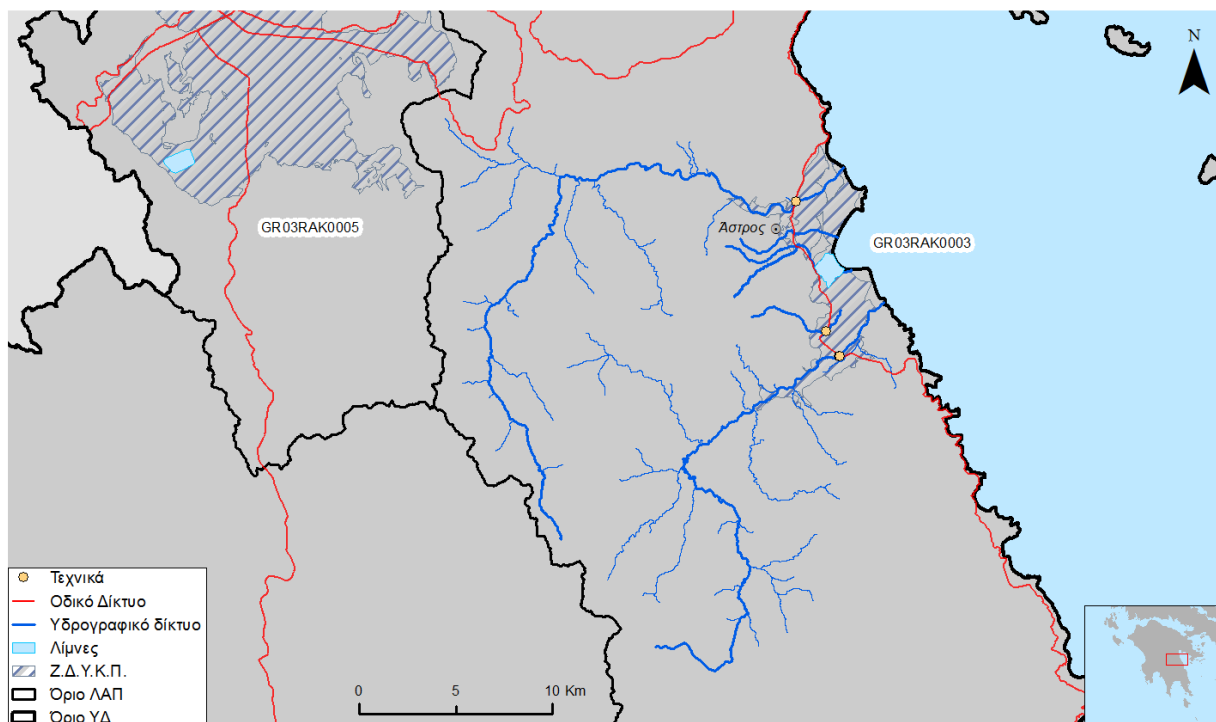
Στο παράρτημα Π9 παρουσιάζονται φωτογραφίες στις θέσεις αποτύπωσης τεχνικών έργων.



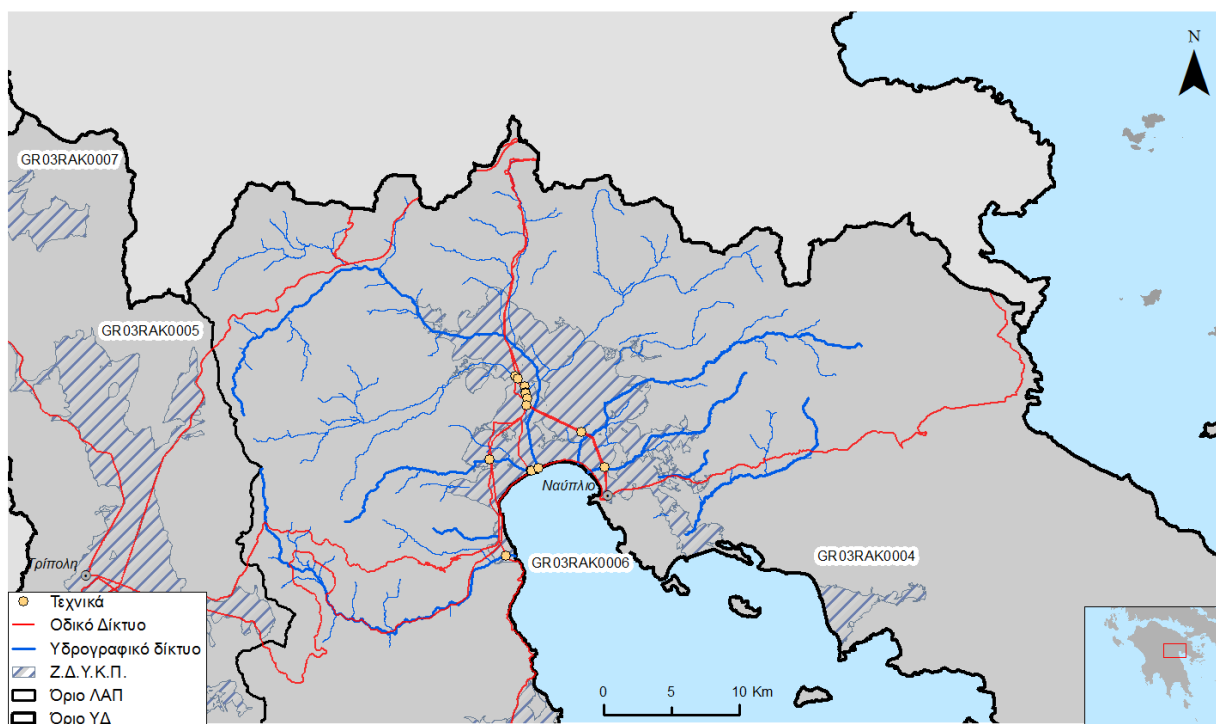
Σχήμα 8.1 : Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση στις ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001) & «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση



Σχήμα 8.2 : Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση στη «Πεδινή περιοχή Άστρους» (GR03RAK0003)



Σχήμα 8.3 : Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση στην ΖΔΥΚΠ «Πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου» (GR03RAK0006)

8.3 Αποτυπώσεις διατομών

Σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, το κριτήριο για την λήψη διατομών είναι εάν υπάρχει επιφάνεια νερού που εμποδίζει την σωστή απόδοση των υψομέτρων στα DEM της Κτηματολόγιο Α.Ε. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03) επιλέχθηκαν 4 θέσεις τοπογραφικής αποτύπωσης διατομών, που βρίσκονται επί του π. Ευρώτα. Με αυτές τις αποτυπώσεις εκτιμάται ότι συμπληρώνεται επαρκώς το DEM της κτηματολόγιο Α.Ε. και υπάρχει η απαιτούμενη πληροφορία για την υδραυλική ανάλυση (διόδευση πλημμύρας) που θα γίνει σε επόμενο στάδιο της μελέτης. Σημειώνεται ότι δεν είναι τεχνικά εφικτό, ούτε αποτελεί αντικείμενο ενός διαχειριστικού σχεδίου, η πλήρης τοπογραφική αποτύπωση καθ' όλο εξεταζόμενο μήκος για υδατόρευμα, αφού αυτό θα απαιτούσε αποτύπωση σε μήκος αρκετών εκατοντάδων χιλιομέτρων. Η λεπτομέρεια αυτή απαιτείται σε άλλα έργα (π.χ. μελέτες διευθέτησης)

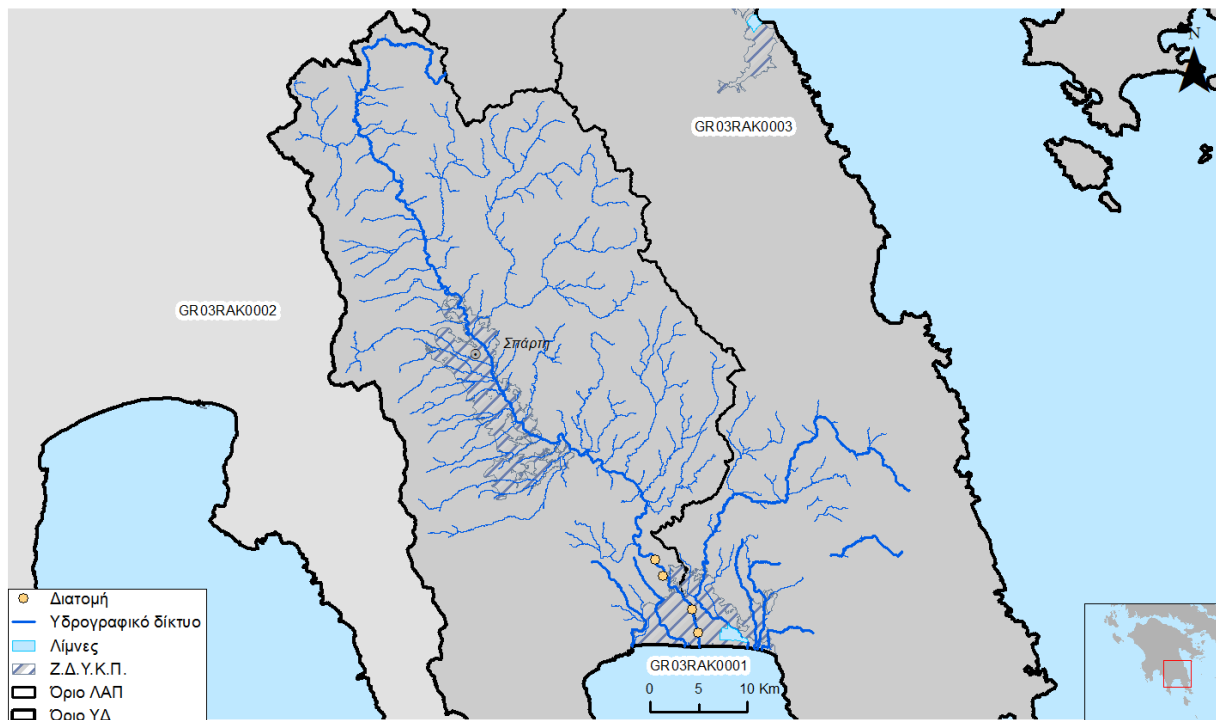
Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03) επιλέχθηκαν 4 θέσεις τοπογραφικής αποτύπωσης διατομών

Πίνακας 8.2 : Διατομές που αποτυπώθηκαν στο ΥΔ της Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)

ΖΩΓΚΠ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΙΑΤΟΜΕΣ
Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)	GR03RAK0001	4

Αναλυτικά στοιχεία για κάθε διατομή δίνονται στο παράρτημα Π8

Στο παράρτημα Π9 παρουσιάζονται φωτογραφίες στις θέσεις αποτύπωσης διατομών



Σχήμα 8.4 : Θέσεις αποτύπωσης διατομών στις ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους» (GR03RAK0001) & «Κοιλάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης» (GR03RAK0002)

8.4 Πρόδρομες εργασίες

Σε συνεννόηση με την υπηρεσία δημιουργήθηκαν έντυπα για κάθε κατηγορία τεχνικού έργου, διατομών, αναχωμάτων με τα πεδία που έπρεπε να συμπληρωθούν από την επιτόπια αυτοψία καθώς και ειδικό πλαίσιο για την σχεδίαση του τοπογραφικού σκαριφήματος.

Δημιουργήθηκε παράλληλα μια περιγραφική βάση (τύπου Microsoft Access) για την διαχείριση των περιγραφικών δεδομένων που συλλέχτηκαν (φωτογραφίες, περιγραφικά στοιχεία, κτλ) και την προετοιμασία των παραδοτέων.

Οι θέσεις των περιοχών ενδιαφέροντος μετατραπήκαν σε κατάλληλο format προκειμένου να φορτωθούν στο πρόγραμμα πλοήγησης για τον γρήγορο εντοπισμό τους.

Έκτος από τις θέσεις που υποδείχτηκαν αρχικά πραγματοποιήθηκαν και επιπλέον συμπληρώσεις που προέκυψαν κατά την διάρκεια της επίσκεψης μας και θεωρήθηκαν απαραίτητες για τον σκοπό του έργου.

8.5 Εργασίες Υπαίθρου

Οι εργασίες υπαίθρου εκτελέστηκαν με χρήση του συστήματος θέσης σε πραγματικό χρόνο του συστήματος HEPOS (RTK) που έχει ιδρυθεί από την ΕΚΧΑ Α.Ε σε συνδυασμό με κλασσικές τοπογραφικές μεθόδους.

Η μεθοδολογία που επιλέξαμε για την ολοκλήρωση των τοπογραφικών εργασιών αποτελείται από τα ακόλουθα στάδια:

- Εντοπισμός σημείου ενδιαφέροντος
- Πραγματοποίηση τοπογραφικού σκαριφήματος (κροκί)
- Συμπλήρωση των πεδίων του προ εκτυπωμένου εντύπου με τα περιγραφικά στοιχεία του τεχνικού έργου
- Αποτύπωση τεχνικού έργου με την μέθοδο RTK (HEPOS)
- Εγκατάσταση πολυγωνομερικού δικτύου με την μέθοδο RTK (HEPOS)
- Αποτύπωση λεπτομερειών με χρήση του γεωδαιτικού σταθμού
- Συμπληρωματικές μετρήσεις με χρήση μετροταινίας ή ηλεκτρονικού αποστασιόμετρου
- Λήψη φωτογραφιών

Ο εντοπισμός των σημείων ενδιαφέροντος πραγματοποιήθηκε με την χρήση του tablet και του προγράμματος πλοήγησης.

Για την πραγματοποίηση του τοπογραφικού σκαριφήματος χρησιμοποιήθηκε το προ εκτυπωμένο έντυπο συμπληρώνοντας παράλληλα τα περιγραφικά στοιχεία.

Στις περιοχές προσδιορισμού βαθιάς κοίτης των ποταμών πραγματοποιήθηκε τοπογραφική αποτύπωση στην ευρύτερη περιοχή προκειμένου να αξιολογηθεί και να συμπληρωθεί το υφιστάμενο χαρτογραφικό υπόβαθρο.

Δεδομένης της ιδιαιτερότητας των περιοχών μελέτης (πυκνή βλάστηση, υψηλή στάθμη νερού, απομακρυσμένες περιοχές, εκτός κάλυψης δικτύου HEPOS, μεγάλα τεχνικά έργα κτλ) η μεθοδολογία προσαρμόστηκε ανάλογα.

Στις απομακρυσμένες περιοχές στις οποίες δεν υπήρχε κάλυψη δικτύου HEPOS ή λόγω της πυκνής βλάστησης η χρήση του συστήματος GPS ήταν προβληματική, πραγματοποιήθηκε η ίδρυση πολυγωνομετρικού δικτύου με την μέθοδο στατικού εντοπισμού θέσης (Fast static) και κατόπιν ταχυμετρική αποτύπωση με γεωδαιτικό σταθμό.

Στις περιπτώσεις μεγάλων τεχνικών έργων η αποτύπωση πραγματοποιήθηκε με γεωδαιτικό σταθμό και χρήση της λειτουργίας μέτρησης χωρίς πρίσμα (reflector less).

Στις περιπτώσεις όπου η στάθμη του νερού ήταν υψηλή για τον προσδιορισμό της κοίτης χρησιμοποιήσαμε το ηχοβολιστικό βυθόμετρο.

Καθημερινά πραγματοποιούσαμε εξαγωγή και αρχειοθέτηση του Σύνολου των μετρήσεων - φωτογραφιών - εντύπων και επίλυση του πολυγωνομετρικού δικτύου προκειμένου να εξασφαλιστεί η πληρότητα της πληροφορίας.

8.6 Εργασίες γραφείου

Σε συνεννόηση με την υπηρεσία οριστικοποιήσαμε τα παραδοτέα για κάθε κατηγορία τεχνικού έργου - διατομών - αναχωμάτων - βαθιάς κοίτης κτλ προκειμένου να οργανώσουμε κατάλληλα τη διαδικασία της παραγωγής και επανασχεδιάσαμε την περιγραφική βάση.

Η μεθοδολογία που ακολουθήσαμε ήταν:

- Αρχειοθέτηση των προ εκτυπωμένων εντύπων και εισαγωγή αρχικών δεδομένων στην περιγραφική βάση
- Εξαγωγή - αρχειοθέτηση - αντιστοίχιση των φωτογραφιών τεκμηρίωσης
- Εξαγωγή - αρχειοθέτηση - αντιστοίχιση των μετρήσεων υπαίθρου
- Επίλυση του πολυγωνομετρικού δικτύου
- Επίλυση των ταχυμετρικών σημείων
- Εισαγωγή των σημείων απόδοσης στο πρόγραμμα σχεδίασης
- Σχεδιαστική απόδοση οριζοντιογραφίας - κάτοψης
- Σχεδιαστική απόδοση όψεων - τομών τεχνικού έργου
- Συμπλήρωση της περιγραφικής βάσης με τα επιπρόσθετα στοιχεία που προέκυψαν γραφικά από τη σχεδιαστική απόδοση των τεχνικών έργων
- Δημιουργία ψηφιακού μοντέλου εδάφους
- Δημιουργία - εξαγωγή διατομών εδάφους στο λογισμικό σχεδίασης
- Προετοιμασία παραδοτέων

Η εισαγωγή των πεδίων στην περιγραφική βάση πραγματοποιήθηκε παράλληλα με την εισαγωγή και την αντιστοίχιση των φωτογραφιών.

Η επίλυση των δορυφορικών παρατηρήσεων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό Trimble Business Center (TBC). Το λογισμικό διαθέτει ενσωματωμένα όλα τα απαραίτητα εργαλεία για το σχεδιασμό των παρατηρήσεων, τη μεταφορά δεδομένων από και προς τον δέκτη, την επίλυση των βάσεων και την ενιαία συνόρθωσή τους με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Σε κάθε επίλυση βάσης τα στοιχεία που υπολογίζονται είναι η διαφορά των συντεταγμένων των σημείων ΔΧ, ΔΥ και ΔΖ κατά τους τρεις άξονες ενός γεωκεντρικού συστήματος αναφοράς. Το σύστημα αναφοράς των δορυφορικών παρατηρήσεων είναι το WGS '84.

Ενδεικτικά στοιχεία της ποιότητας των λύσεων που αποκτούνται είναι:

- Ο θόρυβος των μετρήσεων (RMS)
- Ο συντελεστής ποιότητας της λύσης
- Η διαφορά των τριών λύσεων μεταξύ τους

Η επίλυση των ταχυμετρικών σημείων πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα «Ταχυμετρία».

Η απόδοση του τοπογραφικών διαγραμμάτων έγινε με το πρόγραμμα AutoDesk CIVIL 3d, το οποίο παρέχει την δυνατότητα εξαγωγής αρχείων σε DWG και DXF μορφή. Κατά την διάρκεια της απόδοσης του τοπογραφικού διαγράμματος έγινε ταξινόμηση σε διαφορετικά επίπεδα (layers) όλων των οριζοντιογραφικών και υψομετρικών στοιχείων.

Αρχικά ολοκληρώναμε την οριζοντιογραφία – τοπογραφική απόδοση της περιοχής μελέτης και κατόπιν προχωρούσαμε στον σχεδιασμό των όψεων του τεχνικού.

Σε όλη την διάρκεια της σχεδίασης ο χρήστης είχε άμεση πρόσβαση στην περιγραφική βάση προκειμένου να συμπληρώσει - διορθώσει τα πεδία (ανοίγματα τεχνικών, υψόμετρα ροής, διαστάσεις τεχνικών, υψόμετρο οδοστρώματος κτλ.) που προέκυπταν.

Για τη σύνταξη των διατομών προηγήθηκε η δημιουργία ψηφιακού μοντέλου εδάφους.

Η επεξεργασία και η σχεδίαση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους (DTM) Digital Terrain Model πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό (Autodesk Civil 3d 2011) με τη δημιουργία αρχείου τριγώνων τα οποία απεικονίζουν όσο το δυνατόν καλύτερα το φυσικό και το διαμορφωμένο έδαφος της περιοχής μελέτης.

Η σχεδίαση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους βασίζεται στο αρχείο των υψομετρικών σημείων και στο αρχείο γραμμών αλλαγής κλίσης (στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ως break lines).

Για κάθε τεχνικό δημιουργήθηκε ένα layout του Autocad με αποσπάσματα της κάτοψης και των όψεων του τεχνικού (ανάντη – κατάντη), το οποίο εξάχθηκε σε αρχείο τύπου εικόνας και εισάχθηκε στην περιγραφική βάση. Οι τεχνικές λεπτομέρειες των τεχνικών παρόλο που μετρήθηκαν με ακρίβειες κλίμακας 1:200 έως 1:500, αποδόθηκαν σε διάφορες κλίμακες προκειμένου να χωρέσουν κατάλληλα στα προ διαμορφωμένα έντυπα των τεχνικών.

Στα αρχεία των διαγραμμάτων τηρήθηκαν αυστηρά τα παρακάτω:

- Οι μονάδες των σχεδίων είναι μέτρα και είναι στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87
- Τα αρχεία έχουν τον ίδιο ακριβώς διαχωρισμό σε επίπεδα πληροφορίας (Layers)
- Ίδιου τύπου οντότητες είναι στο ίδιο επίπεδο πληροφορίας και όπου αλλάζει ο συμβολισμός αλλάζει και το επίπεδο πληροφορίας
- Οι οντότητες είναι ενιαίες και δεν διασπώνται για τις ανάγκες του συμβολισμού (π.χ. μία γραμμή που συμβολίζεται με διακεκομμένη θα είναι ενιαία και δεν θα αποτελείται από πολλές μικρότερες γραμμές

Το τελικό έντυπο – φύλλο καταγραφής για κάθε εγκάρσιο τεχνικό έργο, διατομή ή βαθιά κοίτη αναγράφει αναλυτικά τα γεωμετρικά και περιγραφικά στοιχεία αυτού, τη θέση του με συν/νες σε ΕΓΣΑ '87 και τους κωδικούς των φωτογραφιών τεκμηρίωσης. Επίσης, στο ίδιο έντυπο ενσωματώνονται τα αποσπάσματα των διαγραμμάτων κάτοψης, όψεων ή και τομών εδάφους.

8.7 Παραδοτέα

Στα παραδοτέα των τοπογραφικών εργασιών περιλαμβάνονται τα εξής:

- Επεξεργάσιμα ψηφιακά αρχεία τύπου DWG για κάθε τεχνικό έργο και με απόδοση σε κατάλληλα διαμορφωμένο επίπεδο layout κάτοψη και όψεις αυτού
- Επεξεργάσιμα ψηφιακά αρχεία τύπου DWG για κάθε διατομή ή βαθιά κοίτη, με ενσωματωμένο μοντέλο εδάφους σε μορφή τριγώνων και κατάλληλα διαμορφωμένο επίπεδο layout με κάτοψη και διατομή αυτής
- Φωτογραφίες τεκμηρίωσης (κατ' ελάχιστον τρεις για κάθε τεχνικό έργο, διατομή ή βαθιά γραμμή)
- Έντυπα - φύλλα καταγραφής εγκάρσιων τεχνικών έργων ανά επιμέρους περιοχή μελέτης και ανά κατηγορία τεχνικού – γέφυρα, οχετός, φράγμα, αναβαθμός (αρχεία τύπου pdf)
- Έντυπα - φύλλα καταγραφής διατομών και βαθιών κοιτών ανά επιμέρους περιοχή μελέτης (αρχεία τύπου pdf)
- Έντυπο - φύλλο καταγραφής για κάθε εγκάρσιο τεχνικό έργο, διατομή ή βαθιά κοίτη ξεχωριστά (αρχεία τύπου pdf ή jpg)

9 ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ

9.1 Δεδομένα Εισόδου

9.1.1 Ψηφιακό μοντέλο εδάφους

Το ψηφιακό μοντέλο εδάφους που χορηγήθηκε από την Υπηρεσία, κατατάσσεται σε δύο κατηγορίες βάσει της γεωχωρικής ανάλυσης (μέγεθος ψηφίδας). Η πρώτη κατηγορία, που καλύπτει πλήρως την περιοχή μελέτης, έχει μέγεθος ψηφίδας 5m και η δεύτερη κατηγορία έχει μέγεθος ψηφίδας 1m. Η δεύτερη κατηγορία (αν και πιο ακριβής) δεν καλύπτει πλήρως την περιοχή μελέτης, παρά μόνο ένα μικρό τμήμα της κατά μήκος της ακτογραμμής, και συγκεκριμένων ποταμών της περιοχής μελέτης, ως εκ τούτου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αποσπασματικά στην παρούσα μελέτη.

9.1.2 Μορφή δεδομένων εισόδου

Τα δεδομένα περιέχονται σε ενότητες (φακέλους) που περιλαμβάνουν πινακίδες διαστάσεων 3600m x 4600m (συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης επικάλυψης εύρους 300m περιμετρικά) συνολικής έκτασης 16,56 km², με καθαρή επιφάνεια που ανέρχεται σε 12,00km². Οι πινακίδες καλύπτουν το φυσικό όριο της περιοχής μελέτης, δηλαδή της γεωγραφικής ενότητας Νήσου Κρήτης και της Πελοποννήσου. Ως γνωστό, το φυσικό όριο της Κρήτης ταυτίζεται με το διοικητικό όριο, αλλά το φυσικό όριο της Πελοποννήσου περιλαμβάνει και άλλες διοικητικές περιοχές όπως της Περιφερειακής Ενότητας Πειραιώς και Νήσων και της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Επειδή το αντικείμενο του έργου ορίζεται από το φυσικό όριο των περιοχών προς μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν εκείνες οι πινακίδες που καλύπτουν το φυσικό όριο, ως εκ τούτου δεν συμπεριελήφθησαν τα νησιά που ανήκουν διοικητικά στις προαναφερθείσες περιοχές.

Ο συνολικός αριθμός των πινακίδων ανέρχεται σε 2348 για την Πελοπόννησο.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται αναλυτικά ο αριθμός των πινακίδων ανά φάκελο και διοικητική διαίρεση.

Πίνακας 9.1: Περιεχόμενα χορηγηθέντων φακέλων για την Διοικητική ενότητα Πελοποννήσου ανάλυσης 5m

α/α	Φάκελος	Αριθμός Αρχείων	Διοικητική διαίρεση
1	063	129	ΠΕ Κεφαλονιάς
2	086	55	ΠΕ Ζακύνθου
3	087	125	ΠΕ Αχαΐας, Ηλείας
4	088	112	ΠΕ Αχαΐας, Ηλείας
5	089	60	ΠΕ Αχαΐας
6	090	126	ΠΕ Αχαΐας, Κορίνθου
7	091	113	ΠΕ Κορίνθου
8	094	78	ΠΕ Κορίνθου
9	099	112	ΠΕ Αργολίδας, Πειραιώς
10	100	157	ΠΕ Αργολίδας
11	101	140	ΠΕ Αργολίδας, Αρκαδίας
12	102	140	ΠΕ Αρκαδίας, Ηλείας
13	103	102	ΠΕ Ηλείας
14	104	2	ΠΕ Ζακύνθου (Νήσοι)
15	105	147	ΠΕ Μεσσηνίας
16	106	140	ΠΕ Αρκαδίας, Λακωνίας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

α/α	Φάκελος	Αριθμός Αρχείων	Διοικητική διαίρεση
17	107	121	ΠΕ Αρκαδίας, Λακωνίας
18	108	101	ΠΕ Λακωνίας
19	109	123	ΠΕ Λακωνίας, Μεσσηνίας
20	110	90	ΠΕ Μεσσηνίας
21	111	42	ΠΕ Λακωνίας
22	112	79	ΠΕ Λακωνίας
23	113	42	ΠΕ Πειραιώς και Νήσων
24	114	12	ΠΕ Πειραιώς και Νήσων

Οι πινακίδες με ανάλυση 1x1m² είναι οργανωμένες σε 4 φακέλους. Ο συνολικός αριθμός των αρχείων ανέρχεται σε 852 πινακίδες διαστάσεων 960x640m² (συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης επικάλυψης εύρους 160m περιμετρικά) συνολικής έκτασης 0.73 km², με καθαρή επιφάνεια που ανέρχεται σε 0.20km². Αναλυτικά το περιεχόμενο των φακέλων που περιορίζεται χωρικά στην γεωγραφική περιφέρεια της Πελοποννήσου, παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9.2: Περιεχόμενα χορηγηθέντων φακέλων για την Διοικητική ενότητα Πελοποννήσου ανάλυσης 1m

α/α	Φάκελος	Αριθμός Αρχείων	Διοικητική διαίρεση
1	DTMDATA_15	60	ΠΕ Ηλείας
2	DTMDATA_L25	113	ΠΕ Αχαΐας, Ηλείας
3	DTMDATA_R13	162	ΠΕ Αρκαδίας, Ηλείας
4	DTMDATA_R13_R11_L22	112	ΠΕ Αρκαδίας, Ηλείας

9.1.3 Προβολικό σύστημα πινακίδων

Οι πινακίδες με το μοντέλο εδάφους έχουν συνταχθεί στο προβολικό σύστημα ETRS '89 έτσι όπως έχει οριστεί από την εταιρεία ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ. Το προαναφερθέν προβολικό σύστημα (ETRS '89) έχει επιλεγεί για την απεικόνιση όλων των δεδομένων του έργου ώστε να είναι συμβατά με τα ευρωπαϊκά δεδομένα.

Η αναλυτική περιγραφή του προβολικού συστήματος, για τις πινακίδες ανάλυσης 5x5m², παρατίθεται στο πίνακα που ακολουθεί

Πίνακας 9.3 : Περιγραφή προβολικού συστήματος πινακίδων ανάλυσης 5x5

Προβολικό σύστημα ETRS 89 πινακίδες με διάσταση ψηφίδας 5m	
Ελλειψοειδές εκ Περιστροφής	GRS 80 (Geodetic Reference System 1980)
Προβολή:	Transverse Mercator Projection (2007) Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή ενιαίας ζώνης για την Ελλάδα (εκτός Καστελόριζου) Παράμετροι εφαρμογής: λο = 24° (κεντρικός μεσημβρινός) mo = 0.9996 (μέτρο γραμμικής παραμόρφωσης στον Κεντ. μεσημβρινό) φο = 0 (γεωγραφικό πλάτος αναφοράς) False Easting Eo = 500000 m (προσθετική σταθερά στις τετμημένες) False Northing No = -2000000 m (προσθετική σταθερά στις τεταγμένες)

Όσο αφορά στις πινακίδες ανάλυσης 1x1m² το προβολικό σύστημα στο οποίο έχουν συνταχθεί χρησιμοποιεί ως ελλειψοειδές WGS 1984, όπως φαίνεται στο πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 9.4 : Περιγραφή προβολικού συστήματος πινακίδων ανάλυσης 1x1

Προβολικό σύστημα ETRS 89 πινακίδες με διάσταση ψηφίδας 1m	
Ελλειψοειδές εκ Περιστροφής :	WGS84 (World Geodetic System 1984)
Προβολή:	Transverse Mercator Projection (2007) Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή ενιαίας ζώνης για την Ελλάδα (εκτός Καστελόριζου) Παράμετροι εφαρμογής: λο = 24° (κεντρικός μεσημβρινός) mo = 0.9996 (μέτρο γραμμικής παραμόρφωσης στον Κεντ. μεσημβρινό) φο = 0 (γεωγραφικό πλάτος αναφοράς) False Easting Eo = 500000 m (προσθετική σταθερά στις τετμημένες) False Northing No = -2000000 m (προσθετική σταθερά στις τεταγμένες)

9.1.4 Μορφότυπος δεδομένων εδάφους

Τα δεδομένα χορηγήθηκαν σε ψηφιδωτά αρχεία (raster) και είναι αποθηκευμένα σε μορφότυπο AIG (And-Inverter Graphs) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Πίνακας 9.5: Μορφότυπος ψηφιδωτών αρχείων δεδομένων εδάφους 5x5

Χαρακτηριστικά ψηφιδωτού Αρχείου με διάσταση ψηφίδας 5m	
Columns and rows	920, 720
Number of Bands	1
Cell size (X,Y)	5,5
Format	AIG
Pixel type	Floating Point
Pixel Depth	32 Bit
Compression	None

Το μέγεθος της ψηφίδας είναι 5 m και περιέχει συνεχείς τιμές που απεικονίζουν το υψόμετρο του εδάφους.

Όπως είναι φανερό από τον παραπάνω πίνακα είναι σε ασυμπίεστη μορφή με βάθος pixel 32 bit

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται τα στοιχεία του μορφότυπου για τα το μοντέλο εδάφους ανάλυσης 1x1m². Όπως είναι φανερό ο μορφότυπος των δεδομένων είναι ο ίδιος και αυτά τα αρχεία, αλλά διαφέρουν ως προς το μέγεθος της πινακίδας.

Πίνακας 9.6: Μορφότυπος ψηφιδωτών αρχείων δεδομένων εδάφους 1x1

Χαρακτηριστικά ψηφιδωτού Αρχείου με διάσταση ψηφίδας 1m	
Columns and rows	960, 760
Number of Bands	1
Cell size (X,Y)	1,1
Format	AIG
Pixel type	Floating Point
Pixel Depth	32 Bit
Compression	None

9.1.5 Έλεγχοι στα δεδομένα μοντέλου εδάφους

Τα δεδομένα-πινακίδες που χορηγήθηκαν από την Υπηρεσία υποβλήθηκαν στους ακόλουθους ελέγχους:

1. Έλεγχος πληρότητας κάλυψης περιοχής μελέτης.
2. Έλεγχος ακραίων τιμών (ελάχιστο και μέγιστο υψόμετρο)
3. Έλεγχος προβολικού συστήματος
4. Έλεγχος πληρότητας θέματος

Οι παραπάνω έλεγχοι είναι οι ελάχιστοι απαιτούμενοι, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτή την φάση του έργου ώστε να εξασφαλιστεί η ομοιογένεια και αξιοπιστία των χορηγηθέντων στοιχείων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά τα προβλήματα που προέκυψαν από τον ενδελεχή έλεγχο των δεδομένων.

Πίνακας 9.7: Προβλήματα που προέκυψαν από τον έλεγχο του μοντέλου

Προβλήματα που προέκυψαν από τον έλεγχο του μοντέλου	
Ακτογραμμή που δεν ακολουθεί το έδαφος	Η ακτογραμμή των χειριστικών σχεδίων της οδηγίας 2007/60 δεν ταυτίζεται με αυτή που φαίνεται στο μοντέλο εδάφους
Επικάλυψη πινακίδων με διαφορές υψομέτρων	Στις επικαλύψεις των πινακίδων υπάρχουν διαφορές στα υψόμετρα στο ίδιο σημείο
Περιοχές με μειωμένη ακρίβεια	Περιοχές που το έδαφος δεν περιγράφεται (αστικές, φυτεμένες κλπ)
Αρνητικά υψόμετρα	Παρουσιάζονται στις πινακίδες αδικαιολόγητα αρνητικά υψόμετρα
Θετικά υψόμετρα στη θάλασσα, αδικαιολόγητα	Παρουσιάζονται θετικά υψόμετρα σε περιοχές που είναι θάλασσα
Αστικές περιοχές	Η απεικόνιση του εδάφους στις αστικές περιοχές δεν είναι ακριβής

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία των ελέγχων που διενεργήθηκαν.

Έλεγχος Ακτογραμμής

Ο συγκεκριμένος έλεγχος αποσκοπεί στον προσδιορισμό του σφάλματος που υπεισέρχεται από την σύγκριση των διανυσματικών δεδομένων που χορηγήθηκαν (όρια Υδατικών Διαμερισμάτων από τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών) και αυτών που προσδιορίστηκαν από τα ψηφιδωτά δεδομένα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της επίθεσης μεταξύ των πολυγώνων των ΛΑΠ που χορηγήθηκαν και των νέων που δημιουργήθηκαν με τον υπολογισμό της ακτογραμμής από το μοντέλο εδάφους, διαπιστώθηκε ότι η συνολική έκταση του υδατικού διαμερίσματος δεν μεταβάλλεται ουσιαστικά. Από τα στοιχεία τις χωρικής επίθεσης των πολυγώνων προκύπτει διαφορά της τάξης 0,08% για την Κρήτη και 0,01% για την Πελοπόννησο.

Με βάση τα παραπάνω η συνολική μεταβολή της ακτογραμμής δεν επηρεάζει την έκταση της περιοχής μελέτης.

Η διαφοροποίηση οφείλεται στην ακρίβεια της πηγής των αρχικών δεδομένων σε σχέση με την υπολογισθείσα ακτογραμμή από το DEM κλίμακας 1:5000.

Έλεγχος για τις διαφορές υψομέτρων στην επικάλυψη

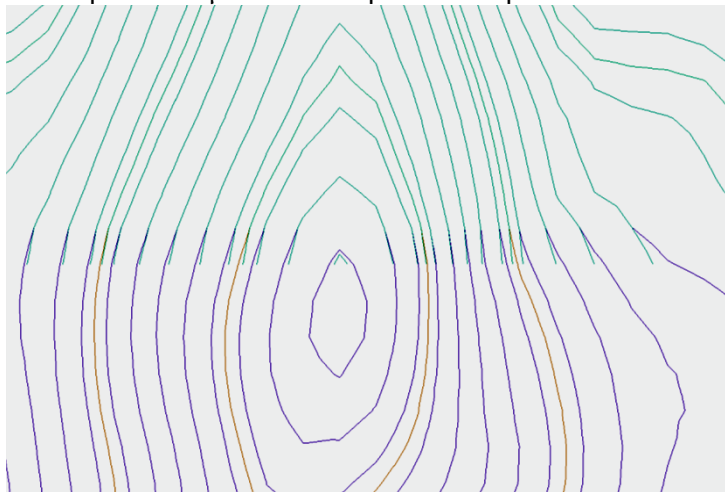
Ο συγκεκριμένος έλεγχος έχει ως στόχο την εξακρίβωση της ομοιογένειας των χορηγηθέντων στοιχείων στις περιοχές επικάλυψης των πινακίδων, όπως έχει οριστεί από τις προδιαγραφές σύνταξής τους.

Κατά τον έλεγχο των πινακίδων διαπιστώθηκαν εκτεταμένες διαφοροποιήσεις στα υψόμετρα pixels μέσα στην επικάλυψη των πινακίδων που παραδόθηκαν.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένα παράδειγμα της διαφοράς με την απεικόνιση των υψομετρικών καμπυλών (ισοδιάστασης 2m) που παρήχθησαν από δύο γειτονικές πινακίδες (ισοϋψείς με πράσινο χρώμα για την βορειότερη πινακίδα και ισοϋψείς με μωβ χρώμα για την νοτιότερη πινακίδα).

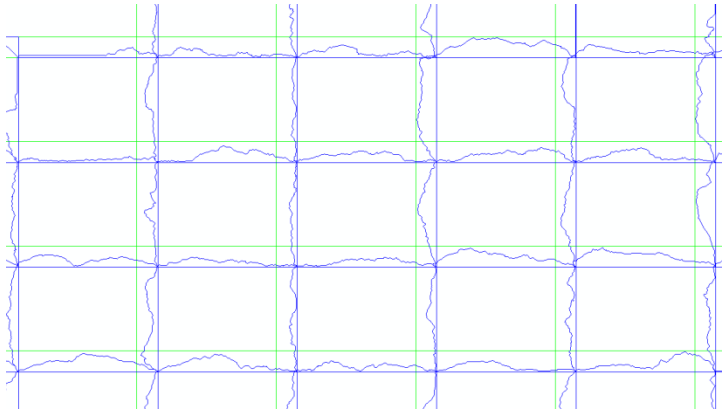
Η οριζοντιογραφική απόκλιση των καμπυλών καταδεικνύει την διαφορά των τιμών των υψομέτρων στις ομόλογες ψηφίδες των γειτονικών πινακίδων. Στην εν λόγω απεικόνιση διαφαίνεται και η συστηματικότητα της απόκλισης αφού διαγράφεται μια ζώνη, εκατέρωθεν μια νοητής οριζόντιας γραμμής (εν προκειμένω), παράλληλης στο οριζόντιο όριο της πινακίδας. Η ζώνη αυτή σχηματίζεται καθ' όλο το μήκος της περιμέτρου των πινακίδων με παρόμοιο πλάτος.

Το μέγεθος και η διεύθυνση της απόκλισης, όπως φαίνεται και από το χαρακτηριστικό παράδειγμα δεν είναι συστηματικά, αφού στο ανατολική πλαγιά του λόφου είναι με διεύθυνση δυτική, ενώ στην δυτική πλαγιά του λόφου είναι με διεύθυνση ανατολική.



Σχήμα 9.1: Ενδεικτική εικόνα για την διαφορά υψομέτρων στην επικάλυψη πινακίδων

Εξαιτίας αυτής της παρατήρησης αποφασίστηκε η αυτόματη δημιουργία γραμμών συρραφής για την εξομάλυνση των διαφοροποιήσεων. Ο υπολογισμός των γραμμών συρραφής έγινε για κάθε πινακίδα υψομέτρων με όλες τις γειτονικές πινακίδες. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ενδεικτικά η γραμμή συρραφής όπως υπολογίστηκε από το λογισμικό επεξεργασίας

**Σχήμα 9.2: Ενδεικτική εικόνα της γραμμής συρραφής στην επικάλυψη των πινακίδων**

Για τον υπολογισμό της γραμμής συρραφής επιλέχθηκε ο ασφαλέστερος τρόπος για να μην αλλοιωθούν τα δεδομένα εισόδου.

Πίνακας 9.8 : Πίνακας παραμέτρων δημιουργίας γραμμής συρραφής

Παράμετρος	Τιμή παραμέτρου	Επεξήγηση τιμής επιλεγείσας παραμέτρου
Computation Method	GEOMETRY	Δημιουργεί γραμμή συρραφής από τα ίχνη, λαμβάνοντας υπόψη την μέθοδο κατάταξης
Sort Method	NORTH_WEST	Κατατάσσει τα ψηφιδωτά με ένα τρόπο για την επεξεργασία τους.
Blend Width Units	GROUND_UNITS	Ορίζει τις μονάδες μέτρησης για την ζώνη επεξεργασίας. Η μονάδα μέτρησης θα είναι η ίδια με το μωσαϊκό.
Blend Width	30m (6pixels)	Πλάτος ζώνη επιβολής της μεταβολής των υψομέτρων (Blending feathering) εκατέρωθεν την γραμμής συρραφής.
Blend Type	BOTH	Τα pixels που θα μεταβληθούν θα βρίσκονται σε κάποια πλευρά της γραμμής συρραφής.
Request Size Type	PIXELS	Το μέγεθος του pixel καθορίζεται από τα γειτονικά ψηφιδωτά..

Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν αποτελούν τον ασφαλέστερο τρόπο γιατί: α. η επεξεργασία στηρίζεται στην γεωμετρική απόσταση από την γραμμή συρραφής β. η επιλεγμένη απόσταση είναι πολύ μικρότερη από την επικάλυψη μεταξύ των πινακίδων, γ. η επεξεργασία είναι βασισμένη στην σύγκριση των τιμών των υψομέτρων δ. η εξομάλυνση των υψομέτρων γίνεται προοδευτικά στην ζώνη που αναφέρεται των 30m (6pixels).

Το αποτέλεσμα της επεξεργασίας αποδείχθηκε ότι παρουσιάζει εξομαλυμένο το ανάγλυφο μέσα στο όριο της επικάλυψης.

Έλεγχος ακραίων τιμών υψομέτρων

Από τον έλεγχο ακραίων τιμών (μέγιστων και ελαχίστων) που διενεργήθηκε στα ενιαία μοντέλα εδάφους διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν υψόμετρα με αρνητικές τιμές, σε κάθε ένα από τα γεωγραφικά διαμερίσματα που εξετάζουμε σε αυτή την μελέτη.

Ο αριθμός των pixels, με αρνητικές τιμές, είναι σημαντικός αλλά μπορεί να αιτιολογηθεί επειδή:

- α. όντως στις παράκτιες περιοχές υπάρχουν αρνητικά υψόμετρα (διαπιστώθηκαν αρνητικές τιμές και σε επίγειες μετρήσεις σε ομόλογες περιοχές)
- β. από τον τρόπο παραγωγής των μοντέλων εδάφους (φωτογραμμετρική διαδικασία με αυτόματη συλλογή υψομέτρων).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τις αρνητικές τιμές των υψομέτρων που βρέθηκαν στα επιμέρους μοντέλα των γεωγραφικών περιοχών της μελέτης

Διαμέρισμα	Αριθμός pixels	Συνολική έκταση που αναλογεί	Εντός Ακτογραμμής	Εκτός Ακτογραμμής
Πελοπόννησος	2025244 (X 25 m ²)	50.631.100 m ²	32.474.200 m ²	18.156.900 m ²

Από την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων διαπιστώθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των pixels με αρνητικές τιμές βρίσκεται εκτός της ακτογραμμής οπότε ουσιαστικά το πραγματικό αντικείμενο της περιοχής μελέτης δεν επηρεάζεται.

Η σύγκριση έγινε με τα πολύγωνα των ΛΑΠ που μας χορηγήθηκαν. Τα αποτελέσματα ποσοστιαία είναι ανάλογα και με την ακτογραμμή που υπολογίστηκε εκ νέου.

Το μέγιστο αρνητικό υψόμετρο που καταγράφεται στο μοντέλο εδάφους είναι - 33,16.

Τα αρνητικά υψόμετρα που εμφανίζονται εκτιμάται ότι δεν επηρεάζουν την ποιότητα των εργασιών του παρόντος έργου, αλλά καταδεικνύουν την κατά τόπους μειωμένη ποιότητα του χορηγηθέντος μοντέλου εδάφους.

9.2 Βοηθητικά στοιχεία ελέγχου και σύγκρισης

9.2.1 Υπηρεσία θέασης ο/φ της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ

Μας χορηγήθηκε επίσης άδεια χρήσης της προσφερόμενης από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ υπηρεσία θέασης των ορθοφωτοχαρτών (Ο/Φ) κλίμακας 1:5000 που καλύπτει τις περιοχές μελέτης, δηλαδή τις Διοικητικές Ενότητες Πελοποννήσου και Κρήτης.

Η χωρική ανάλυση των Ο/Φ είναι 20 εκατοστά για τις αστικές περιοχές και 50 εκατοστά για τις υπόλοιπες περιοχές της χώρας.

Οι ορθοφωτοχάρτες αυτοί προέκυψαν από φωτοληψίες της περιόδου 2007-2009 και αποτελούν το πλέον πρόσφατα ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό, με τη μεγαλύτερη δυνατή ανάλυση. Καλύπτουν δε το σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας με εξαίρεση ορισμένες παραμεθόριες περιοχές καθώς και ορισμένες διαβαθμισμένες εγκαταστάσεις, για τις οποίες ισχύουν περιορισμοί και απαγορεύσεις από τις αρμόδιες Αρχές και Υπηρεσίες της χώρας σε ότι αφορά στις διαδικασίες των αεροφωτογραφήσεων.

9.2.2 Φύλλα Χάρτη κλίμακας 1:50000 Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού

Τα φύλλα χάρτη ΓΥΣ, κλίμακας 1:50000, περιέχουν το υδρογραφικό δίκτυο της Ελλάδας σε πλήρη ανάπτυξη όπως έχει ψηφιοποιηθεί με στερεοσκοπική παρατήρηση μοντέλων Α/Φ διαφόρων χρονικών περιόδων, έως τα τέλη της δεκαετίας του 1970. Έως εκείνη τη χρονική περίοδο η οικιστική εξάπλωση στις, περισσότερες, περιοχές της Ελλάδας ήταν περιορισμένη και ως εκ τούτου το υδρογραφικό δίκτυο δεν είχε «μεταμορφωθεί».

Με στερεοσκοπική παρατήρηση τρισδιάστατων μοντέλων ψηφιοποιήθηκαν οι γραμμές ροής, συνεχούς και περιοδικής, σε όλη την έκταση της χώρας. Με βάση τα παραπάνω το «μπλε φύλλο» των χαρτών κλίμακας 1:50000 αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την οριζοντιογραφική τεκμηρίωση των ρεμάτων είτε αυτά φαίνονται στους Ο/Φ, είτε έχουν διευθετηθεί και καλυφθεί, είτε έχουν μαπαζωθεί. Το προβολικό σύστημα σύνταξης των φ.χ. είναι η προβολή HATT ως εκ τούτου απαιτήθηκε η μετατροπή τους στο προβολικό σύστημα ETRS '89.

9.3 Επεξεργασία δεδομένων

Η επεξεργασία των δεδομένων εισόδου οργανώθηκε σε δύο βασικά στάδια α) επεξεργασία για την δημιουργία ενιαίου μοντέλου εδάφους για την κάλυψη του φυσικού-υδρολογικού ορίου β) επεξεργασία για την εισαγωγή στο λογισμικό GEO-HMS.

Οι διαδικασίες εφαρμόστηκαν και στις δύο περιοχές και τα αποτελέσματα ήταν αποτελεσματικά και επιτυχή σε μεγάλο ποσοστό.

Στην συνέχεια του κειμένου περιγράφονται αναλυτικά οι διαδικασίες και τα συμπεράσματα που προέκυψαν.

9.3.1 Δημιουργία ενιαίου μοντέλου εδάφους

Η δημιουργία του ενιαίου μοντέλου εδάφους ήταν επιβεβλημένη γιατί:

- α) το λογισμικό απαιτεί ένα ενιαίο μοντέλο εδάφους και μάλιστα σε μορφή raster
- β) οι πινακίδες έχουν επικαλυπτόμενο τμήμα περιμετρικά της βασικής έκτασης τους
- γ) στο επικαλυπτόμενο τμήμα των πινακίδων υπάρχουν σημαντικές υψομετρικές διαφορές, σε ομόλογα σημεία και ως εκ τούτου πρέπει να ομογενοποιηθούν
- δ) απαιτείται ενιαία επεξεργασία του μοντέλου, σε επίπεδο γεωγραφικού διαμερίσματος, ώστε τα αποτελέσματα να είναι αξιόπιστα.

Για τους παραπάνω λόγους δημιουργήθηκε διαδικασία ενοποίησης των πινακίδων και αυτόματης διόρθωσης των λαθών με τα εργαλεία που μας παρέχει το λογισμικό.

Για κάθε ενότητα-φάκελο χορηγηθέντων αρχείων δημιουργήθηκε ένα Mosaic Dataset (MDS) στο περιβάλλον του ARCGIS και εισήχθησαν εκεί όλα τα επιμέρους αρχεία. Η χρήση του MDS μας δίνει την δυνατότητα να πραγματοποιήσουμε ενιαίους ελέγχους στο σύνολο των επιμέρους αρχείων.

Αυτοί που πραγματοποιήθηκαν είναι:

1. Ανάλυση ιστογράμματος τιμών της κάθε πινακίδας για την ανάδειξη ανωμαλιών στις τιμές των υψομέτρων
2. Ανάλυση ιστογραμμάτων τιμών της κάθε πινακίδα με τις γειτνιάζουσες πινακίδες για την ανάδειξη χονδροειδών λαθών
3. Δειγματοληπτικοί έλεγχοι μεταξύ των γειτονικών και ιδιαίτερα στο επικαλυπτόμενο τμήμα με την παραγωγή υψομετρικών καμπυλών.

Με βάση τα στοιχεία από την παραπάνω ανάλυση-έλεγχο των πινακίδων του μοντέλου εδάφους διαμορφώθηκαν οι τιμές των παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν στα επόμενα στάδια της επεξεργασίας του ανάγλυφου.

9.3.2 Συρραφή πινακίδων ανά φάκελο

Για την ενοποίηση των πινακίδων αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί γραμμή συρραφής μεταξύ των γειτονικών πινακίδων για να απαλειφθούν τα σφάλματα των υψομετρικών διαφορών στο επικαλυπτόμενο τμήμα των πινακίδων.

Ο αυτόματος υπολογισμός της γραφής συρραφής (Seam Line) στηρίζεται στον υπολογισμό με βάση κριτήρια που εκτελούνται με ενιαίο τρόπο σε κάθε μία από τις πινακίδες που χορηγήθηκαν. Τα δύο πιο αποτελεσματικά κριτήρια για την ποιότητα των δεδομένων είναι: α) ο υπολογισμός βάσει των τιμών των υψομέτρων στο κοινό τμήμα και β) η ανίχνευση των κορυφογραμμών ή βαθιών γραμμών με κοινό υψόμετρο.

Στο υπολογισμό της γραμμής συρραφής εφαρμόστηκε και η επιλογή εξομάλυνσης στην κοντινή γειτονία της γραμμής. Με τον τρόπο αυτό στην γειτονία της γραμμής συρραφής διορθώνονται για να μην υπάρξουν απότομες μεταβολές υψομέτρων. Η διόρθωση είναι «σημειακή» δίχως να επηρεάζεται η συνολική ποιότητα του μοντέλου εδάφους.

Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 9.9: Πίνακας παραμέτρων δημιουργίας γραμμής συρραφής

Παράμετρος	Τιμή παραμέτρου	Επεξήγηση τιμής επιλεγείσας παραμέτρου
Computation Method	GEOMETRY	Δημιουργεί γραμμή συρραφής από τα ίχνη, λαμβάνοντας υπόψη την μέθοδο κατάταξης
Sort Method	NORTH_WEST	Κατατάσσει τα ψηφιδωτά με ένα τρόπο για την επεξεργασία τους.
Blend Width Units	GROUND_UNITS	Ορίζει τις μονάδες μέτρησης για την ζώνη επεξεργασίας. Η μονάδα μέτρησης θα είναι η ίδια με το μωσαϊκό.
Blend Width	30m (6pixels)	Πλάτος ζώνη επιβολής της μεταβολής των υψομέτρων (Blending feathering) εκατέρωθεν την γραμμής συρραφής.
Blend Type	BOTH	Τα pixels που θα μεταβληθούν θα βρίσκονται σε κάποια πλευρά της γραμμής συρραφής.
Request Size Type	PIXELS	Το μέγεθος του pixel καθορίζεται από τα γειτονικά ψηφιδωτά..

Το τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι η παραγωγή ενιαίου μοντέλου εδάφους για το υπό εξέταση γεωγραφικό διαμέρισμα. Το ενιαίο μοντέλο εδάφους είναι απαλλαγμένο από τις ανωμαλίες των υψομέτρων, με εξομαλυμένο ανάγλυφο στις γεωγραφικές περιοχές των επικαλυπτόμενων τμημάτων των πινακίδων

9.3.3 Ακτογραμμή

Από την μακροσκοπικό έλεγχο των χορηγηθέντων ψηφιακών δεδομένων, διαπιστώθηκαν διαφορές στη σχηματιζόμενη ακτογραμμή των ενιαίων μοντέλων εδάφους (Κρήτης και Πελοποννήσου) σε σύγκριση με την ακτογραμμή των διανυσματικών αρχείων των ΛΑΠ (Διαχειριστικά Σχέδια της Οδηγίας 2000/60ΕΚ). Το πολύγωνο των ΛΑΠ σε άλλες περιοχές υπολείπεται της πραγματικής ακτογραμμής και σε άλλες την υπερβαίνει. Η διαφοροποίηση αυτή θεωρείται δικαιολογημένη εξαιτίας της ακρίβειας των χωρικών δεδομένων της πηγής, αφού η ακτογραμμή των Διαχειριστικών Σχεδίων Λεκανών Απορροής Ποταμών της οδηγίας 2000/60 ΕΚ είχε προσδιοριστεί από χάρτες της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Στρατού.

Για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η νέα ακτογραμμή της ΕΚΧΑ Α.Ε. (με ανάλυση ισοδύναμης κλίμακας 1:1000) η οποία έχει κατασκευαστεί από φωτογραμμετρική κάλυψη των ακτών με βάση το χειμέριο κύμα. Η ακτογραμμή χορηγήθηκε σε shapefile από την ΕΓΥ.

9.4 Δημιουργία μοντέλου εδάφους ανά ΛΑΠ

Κατά την επεξεργασία των δεδομένων διαπιστώθηκε ότι το λογισμικό HEC-GeoHMS αδυνατούσε να επεξεργαστεί τα ενοποιημένα αρχεία για τα γεωγραφικά διαμερίσματα τόσο της Κρήτης όσο και της Πελοποννήσου. Στις απόπειρες που διεξήχθησαν διαπιστώθηκε ότι ο υπολογιστικός όγκος για τον προσδιορισμό των Λεκανών απορροής ήταν τόσο μεγάλος ώστε η διαδικασία να μην ολοκληρώνεται επιτυχώς. Ως εκ τούτου αποφασίστηκε η επεξεργασία των δεδομένων να γίνει σε επίπεδο ΛΑΠ αφού το μέγεθος των αρχείων είναι διαχειρίσιμο καθ' όλη την διαδικασία αυτόματου υπολογισμού λεκανών απορροής και υδατορευμάτων.

Στην συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά τα επιμέρους μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν.

Πίνακας 9.10 : Μοντέλα εδάφους στα Υδατικά Διαμερίσματα Πελοποννήσου

α/α	Ονομασία μοντέλου	Μέγεθος Αρχείου
1	GR 27	1.44 Gb
2	GR28	0.65 Gb
3	GR29	1.29 Gb
4	GR30	0.26 Gb
5	GR31	2.18 Gb
6	GR32	1.46 Gb
7	GR33	0.85 Gb
8	GR45	0.20 Gb

Τα διανυσματικά δεδομένα που δημιουργήθηκαν μετά την επεξεργασία ενοποιήθηκαν, αποθηκεύτηκαν σε μια ενιαία γεωχωρική βάση και κωδικοποιήθηκαν με ενιαίο τρόπο.

9.5 Σύνθεση τοπογραφικών υποβάθρων

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου προβλέπεται η συμπλήρωση-διόρθωση του χορηγηθέντος τοπογραφικού υπόβαθρου με επίγειες τοπογραφικές εργασίες (διατομές ανά 2 km, αποτύπωση τεχνικών έργων κατά μήκος των ροών), αλλά και με στοιχεία, για την βαθιά γραμμή από τις τεχνικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί, και κατορθώσαμε να συλλέξουμε από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Ο κύριος στόχος αυτής της διαδικασίας είναι ο εμπλουτισμός της υφιστάμενης πληροφορίας και η ακριβέστερη περιγραφή των υδατορευμάτων στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Ο εμπλουτισμός της πληροφορίας υλοποιείται με δύο βασικούς τρόπους:

α. την διόρθωση των υψομέτρων του μοντέλου εδάφους (Dem με ανάλυση 5x5m² και 1x1 m²) με στοιχεία για το υψόμετρο της βαθιάς γραμμής της ροής των ποταμών και

β. την δημιουργία πυκνών διατομών κατά μήκος της ροής των ποταμών με στόχο την τροφοδότηση του λογισμικού υδραυλικής επίλυσης με την απαιτούμενη λεπτομερή πληροφορία εγκάρσια της ροής.

Οι παραπάνω επιλογές κρίθηκαν αποδοτικότερες και ασφαλέστερες επειδή υφίστανται περιορισμοί από το λογισμικό που είτε υποβαθμίζουν την ακρίβεια της πρωτογενούς πληροφορίας, είτε δημιουργούν προβλήματα στην επεξεργασία των δεδομένων λόγω του μεγάλου όγκου αρχείων που δημιουργείται.

Από το λογισμικό επεξεργασίας τίθεται ο περιορισμός του μεγέθους του pixel στα προς σύνθεση ψηφιακά αρχεία. Αυτό πρακτικά μεταφράζεται στο ότι το μοντέλο εδάφους με ανάλυση 1x1m² θα πρέπει να μετασχηματιστεί σε αρχείο με ανάλυση 5x5m² γενικεύοντας, με κάποιο στατιστικό τρόπο,

την περιεχόμενη πληροφορία υψομέτρου που έχει ως συνέπεια τον υποβιβασμό της. Είναι σαφές ότι το αποτέλεσμα μια τέτοιας επεξεργασίας, αν και εισάγει κάποιου είδους εμπλουτισμό, δεν μας δίνει την δυνατότητα να εκμεταλλευτούμε στο έπακρο τα χορηγηθέντα στοιχεία.

Η αντίθετη διαδικασία, δηλαδή ο μετασχηματισμός του DEM με ανάλυση $5 \times 5 \text{m}^2$ σε DEM με ανάλυση $1 \times 1 \text{m}^2$ θα δημιουργούσε αρχεία με μέγεθος που πρακτικά δεν θα ήταν επεξεργάσιμα με αποδοτικό και εύχρηστο τρόπο. Προς ενίσχυση αυτής της θέσης υπενθυμίζεται ο αναγκαστικός διαχωρισμός του ενιαίου μοντέλου, Κρήτης και Πελοποννήσου, σε επίπεδο ΛΑΠ για τον υπολογισμό των λεκανών απορροής με το λογισμικό HEC-GeoHMS.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, ο εμπλουτισμός του μοντέλου εδάφους έγινε με τη σύνθεση των διαφορετικών πηγών πληροφορίας ξεχωριστά, δηλαδή:

α) την σύνθεση του DEM με ανάλυση $5 \times 5 \text{m}^2$ με την πληροφορία του υψομέτρου την βαθιά γραμμή από τις επίγειες αποτυπώσεις, τα τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν, τα τεχνικά έργα όπως περιγράφονται στις μελέτες που χορηγήθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και

β) την σύνθεση του DEM με ανάλυση $1 \times 1 \text{m}^2$ με την πληροφορία του υψομέτρου την βαθιάς γραμμής από τις επίγειες αποτυπώσεις, τα τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν, τα τεχνικά έργα όπως περιγράφονται στις μελέτες που χορηγήθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες

Με βάση αυτά τα στοιχεία και με γραμμική παρεμβολή μπορεί να υπολογισθεί το υψόμετρο πυθμένα της κοίτης σε όλο το μήκος της και να καθοριστούν οι διαστάσεις της, χρησιμοποιώντας όλα τα δεδομένα των επίγειων αποτυπώσεων, δηλαδή α) τις εγκάρσιες διατομές ανά 2km, β) τις επίγειες αποτυπώσεις των τεχνικών έργων που επιλέχθηκαν και γ) τα στοιχεία των διατομών από τα τεχνικά έργα των μελετών που χορηγήθηκαν, στο μέτρο που αυτό ήταν εφικτό από τα διατιθέμενα στοιχεία.

Το αποτέλεσμα της παραπάνω επεξεργασίας είναι η δημιουργία του τελικού μοντέλου εδάφους που περιγράφει ακριβέστερα την μορφή του ανάγλυφου, εμπλουτισμένο-διορθωμένο με την πληροφορία από τις επίγειες αποτυπώσεις.

Με τον τρόπο που περιγράφηκε, η επιπλέον πληροφορία που συλλέχθηκε συσσωματώνεται στο υφιστάμενο-χορηγηθέν μοντέλο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα και με διαφορετικούς τρόπους (παραγωγή διατομών με διαφορετική πυκνότητα ή ως στοιχείο εισόδου στο λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί σε επόμενα στάδια) χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά της, λόγω δευτερογενούς επεξεργασίας των αρχικών δεδομένων.

Βιβλιογραφία

Arianoutsou M., 1984. Post-fire successional recovery of a phrygic (East Mediterranean) ecosystem. *Acta Oecologica* 5(4): 387-394.

Arianoutsou M., Christopoulou A., Ganou E., Kokkoris I., Kazanis D., 2009. Post-fire Response of the Greek Endemic *Abies cephalonica* Forests in Greece: An Example of a Natura 2000 Site in Mt Parnitha National Park. Book of Abstracts, European Conference Conservation Biology (ECCB), Prague.

Arianoutsou M., Christopoulou A., Kazanis D., Tountas Th., Ganou E., Bazos I., Kokkoris I., 2010. Effects of fire on high altitude coniferous forests of Greece. VI International Conference on Forest Fire Research. D.X. Viegas (Ed.), electronic edition.

Christopoulou A., Fulé P.Z., N., Andriopoulos P., Sarris D., Arianoutsou M., 2013. Dendrochronology-based fire history of *Pinus nigra* forests in Mount Taygetos, Southern Greece. *Forest Ecology and Management* 293: 132-139.

Christopoulou A., Fyllas N., Andriopoulos P., Koutsias N., Dimitrakopoulos P., Arianoutsou M., 2014. Post-fire regeneration patterns of *Pinus nigra* in a recently burned area in Mount Taygetos, Southern Greece: the role of unburned forest patches. *Forest Ecology and Management* 327: 148-156.

Dafis S., Papastergiadou E., Georghiou K., Babalonas D., Georgiadis T., Papageorgiou M., Lazaridou Th., Tsiaoussi V., 1996. Directive 92/43/EEC. The Greek "Habitat" Project NATURA 2000: An Overview. Life Contract B4-3200/84/756, Commission of the European Communities DG XI, The Goulandris Natural History Museum- Greek Biotope/ Wetland Centre. 917 p.

Daskalaku E.N., Thanos C.A., 1996. Aleppo pine (*Pinus halepensis*) postfire regeneration: the role of canopy and soil seed banks. *International Journal of Wildland Fire* 6: 59-66.

Fulé P.Z., Ribas M., Gutiérrez E., Vallejo R., Kaye M.W., 2008. Forest structure and fire history in an old *Pinus nigra* forest eastern Spain. *Forest Ecology and Management* 255: 1234-1242.

Ganatsas P., Daskalaku E., Paitaridou D., 2012. First results on early post-fire succession in an *Abies cephalonica* forest (Parnitha National Park, Greece). *iForest* 5: 6-12.

Ganatsas P., Zagas T.D., Tsakalimi M.N., Tsitsoni T.K., 2004. Postfire regeneration dynamics in a Mediterranean type ecosystem in Sithonia, northern Greece: ten years after the fire. In: Arianoutsou M. and Papanastassis V.P. (eds.), *Proceedings of the 10th MEDECOS International Conference*. Millpress (electronic edition).

Kazanis D., Arianoutsou M., 2004. Long-term post-fire vegetation dynamics in *Pinus halepensis* forests of Central Greece: A functional group approach. *Plant Ecology* 171: 101-121.

Ordóñez J.L., Molowny-Horas R., Retana J., 2006. A model of the recruitment of *Pinus nigra* from unburned edges after large wildfires. *Ecological Modelling* 197: 405-417.

Ordóñez J.L., Retana J., Espelta J.M., 2005. Effects of tree size, crown damage, and tree location on post-fire survival and cone production of *Pinus nigra* trees. *Forest Ecology and Management* 206: 109-117.

Papastergiadou E., 1998. Important Plant Areas of the Natura 2000 Network of Greece, in: Tsekos, I., Moustakas, M. (Eds.), Progress in Botanical Research. Proceedings of the 1st Balkan Botanical Congress. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Pausas J.G., Llovet J., Rodrigo A., Vallejo R., 2008. Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin? – A review. International Journal of Wildland Fire 17: 713–723.

Polunin O., 1980. Flowers of Greece and the Balkans: a field guide. Oxford University Press.

Strid A. (ed.), 1986. Mountain Flora of Greece Vol. 1. Cambridge University Press.

Tan K., Iatrou G., 2001. Endemic Plants of Greece, The Peloponnese. GADS FORLAG KOBENHAVN.

Thanos C.A., Marcou S., Christodoulakis D., Yannitsaros A., 1989. Early post-fire regeneration in *Pinus brutia* forest ecosystems of Samos island (Greece). Acta Oecologica/Oecologia Plantarum 10: 79–94.

Verkaik I., Espelta J.M., 2006. Post-fire regeneration thinning, cone production, serotiny and regeneration age in *Pinus halepensis*. Forest Ecology and Management 231: 155–163.

WWF Ελλάς, 2007. «Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο», Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007.

Αριανούτσου Μ., Καζάνης Δ., Κόκκορης Ι., Μπαζός Ι., Χριστοπούλου Α., Κωνσταντινίδης-Γεωργίου Π., Κοπανέλλου Ε., 2009. Διερεύνηση της επίδρασης της φωτιάς σε ορεινά δασικά οικοσυστήματα της Πελοποννήσου. Στο: Μ.Α. Δούση, Κ.Α. Θάνος (επιμ. εκδ.). Πρόγραμμα και Περιλήψεις. 11ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο, Ελληνική Βοτανική Εταιρεία. Αθήνα, 8-11 Οκτωβρίου 2009, Εκδόσεις Ε.Κ. Πανεπιστημίου Αθηνών.

Αριανούτσου Μ., Χριστοπούλου Α., Καζάνης Δ., Κόκκορης Ι., Μπαζός Ι., Κυρούσης Η., Κωνσταντινίδης-Γεωργίου Π., 2010. Η επίδραση της φωτιάς στη φυτική ποικιλότητα ορεινών δασικών συστημάτων της Πελοποννήσου. 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας - «Οικολογικές διεργασίες στο χώρο και το χρόνο». Ελληνική Οικολογική Εταιρεία - Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία - Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα 7 - 10 Οκτωβρίου 2010.

Γεωργιάδης Θ., Δημητρέλος Γ., 2010. Έκθεση των αποτελεσμάτων των φυτοληψιών σε επιφάνειες του τύπου οικοτόπου: (Υπο)Μεσογειακά δάση πεύκης με ενδημικά είδη μαύρης πεύκης (κωδ. 9530), που κάηκαν από την πυρκαγιά τον Αύγουστο του 2007 στο όρος Πάρνωνας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 13 σελ. + 4 παραρτήματα.

Γεωργίου Κ., Δεληπέτρου Π., 2000. Απειλούμενα Ενδημικά Είδη Χλωρίδας στη Νότια Ελλάδα (Πρόγραμμα "ARCHI-MED" Δράση 2.1). Περιφέρεια Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Θεοδωρόπουλος Κ., Fischer P. και Μ. Τσιαφούλη, 2005. Οδηγός Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και φυτικών ειδών στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με Φορείς Διαχείρισης στην Ελλάδα. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων. Αγρίνιο, Ελλάδα. Σελ. 172.

Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2013. Σχέδιο Διαχείρισης ΛΑΠ ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου και υποστηρικτικά κείμενα. <http://wfd.ypeka.gr/>

Θάνος Κ.Α., 2000. Τα καμένα δάση της Ευρωστινής. Ευρωστινιακά 14: 52-59.

Ιατρού Γρ., 1986. Συμβολή στη μελέτη του ενδημισμού της χλωρίδας της Πελοποννήσου. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Πατρών. Σχολή Θετικών Επιστημών- Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, 310 σελ.

Ιστοσελίδα Δήμου Ναυπλίου <http://www.nafplio.gr/>

Ιστοσελίδα Διαρκής Κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας: <http://listedmonuments.culture.gr/>

Ιστοσελίδα της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας για τις Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας: http://www.ornithologiki.gr/page_cn.php?aID=875

Ιστοσελίδα του Έργου LIFE+ PINUS «Αποκατάσταση των δασών Pinus nigra στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης: <http://www.parnonaslife.gr/el>

Ιστοσελίδα του Προγράμματος Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>.

Ιστοσελίδα του Υπουργείου Πολιτισμού <http://odysseus.culture.gr>

Ιστοχώρος Φορέα Διαχείρισης Όρους Πάρνωνα και Υγροτόπου Μουστού: <http://www.fdparnonas.gr/>

Κακούρος Π., 2010. Αποτίμηση των επιπτώσεων της πυρκαγιάς στα δάση μαύρης πεύκης στον Πάρνωνα- Η προσέγγιση για την αποκατάστασή τους. Στο: Κακούρος Π., Χρυσοπολίτου Β. (συντονιστές έκδοσης), 2010. Νέες προσεγγίσεις στην αποκατάσταση των δασών μαύρης πεύκης. Πρακτικά συνεδρίου, Σπάρτη 15 & 16 Οκτωβρίου 2009. Φορέας Διαχείρισης Όρους Πάρνωνα και Υγροτόπου Μουστού. Άστρος. Σελ. 39-48.

Κακούρος Π., Χρυσοπολίτου Β. (συντονιστές έκδοσης), 2010. Νέες προσεγγίσεις στην αποκατάσταση των δασών μαύρης πεύκης. Πρακτικά συνεδρίου, Σπάρτη 15 & 16 Οκτωβρίου 2009. Φορέας Διαχείρισης Όρους Πάρνωνα και Υγροτόπου Μουστού. Άστρος. 160 σελ. (Gr & En).

Καραούζας Ι., Σκουλικίδης Ν., Οικονόμου Α., Βάρδακας Λ., Τάχος Β., 2009. Οι επιπτώσεις των ανθρωπογενών πιέσεων στα διαλείπουσας ροής ποτάμια οικοσυστήματα της Μεσογείου- Το παράδειγμα του ποταμού Ευρώτα. 9ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας & Αλιείας 2009 - Πρακτικά, Τόμος II, σελ. 1212-1217.

Κουκουβίνος Α. Προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο υδρολογίας πλημμυρών. Ερευνητικό πρόγραμμα ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ : Εκτίμηση πλημμυρικών ροών στην Ελλάδα σε συνθήκες υδροκλιματικής μεταβλητότητας: Ανάπτυξη φυσικά εδραιωμένου εννοιολογικού - πιθανοτικού πλαισίου και υπολογιστικών εργαλείων Αθήνα Ιούλιος 2014

Κουτσογιάνης, Δ., & Ξανθόπουλος, Θ.. Τεχνική Υδρολογία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 1999

Λεγάκις Α., Μαραγκού Π., 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, 528 σελ.

Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., Παγιάννης Θ. (επιμ. έκδοσης), 2012. Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007. WWF Ελλάς, Αθήνα.

Μπουρδάκης Σ., Γιαννάτος Γ., Μπούσμπουρας Δ., 2008. Παρακολούθηση της πανίδας της Προστατευόμενης Περιοχής Οικολογικού Πάρκου Πάρνωνα -Υγροτόπου Μουστού. Φορέας Διαχείρισης Οικολογικού Πάρκου Πάρνωνα - Υγροτόπου Μουστού. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ" Ε.Π.ΠΕΡ.

Μπούσμπουρας Δ., 2009. Σχέδιο δράσης για τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας «GR2510004 Όρη Αρτεμίσιο και Λύρκειο». Στο: Δημαλέξης, Α. Μπούσμπουρας, Δ., Καστρίτης, Θ., Μανωλόπουλος Α. και Sarania V. (Συντονιστές Έκδοσης). Τελική αναφορά προγράμματος επαναξιολόγησης 69 σημαντικών περιοχών για τα πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Οрниθοπανίδας. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα.

Ντάφης, Σ., Παπαστεργιάδου Ε., Λαζαρίδου Ε., Τσιαφούλη Μ., 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υδροτόπων (ΕΚΒΥ).

Πολίτης Σ., Πολυμενόπουλος Α., 2008. Δάση και κτηνοτροφία στο νομό Αρκαδίας. Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου Λιβαδοπονία και Προστατευόμενες Περιοχές. Λεωνίδιο Αρκαδίας, 2-4 Οκτωβρίου 2008. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος & Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Σελ. 3-8.

Συλλογή στοιχείων: WWF Ελλάς- Επεξεργασία δορυφορικής εικόνας: Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος (ΑΠΘ) - Χαρτογράφηση σε συνεργασία με την Βρετανική εταιρεία λήψης και παροχής δορυφορικών δεδομένων [DMCii](#)

Τσαγκάρη Κ., Καρέτσος Γ., Προύτσος Ν., 2011. Δασικές πυρκαγιές Ελλάδας, 1983-2008. Εκδόσεις WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ, σελ. 112.

Τσακίρης, Γ. . Τεχνική Υδρολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία 1995

ΥΠΕΚΑ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (Δεκέμβριος, 2012)

ΥΠΕΚΑ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2013. Σχέδιο Διαχείρισης Υδατικών Πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου

Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.- Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος (Αναθέτουσα Αρχή), Δημαλέξης Τ. (Ανάδοχος), 2010. Προσδιορισμός συμβατών δραστηριοτήτων σε σχέση με τα είδη χαρακτηρισμού των Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Οрниθοπανίδας. Συμπληρωματικό παραδοτέο: Εθνικός Κατάλογος ειδών χαρακτηρισμού ΖΕΠ. Μάιος 2010.

Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. (επιτροπή έκδοσης), 2009. Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων & Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας. Δύο Τόμοι.

Χριστοπούλου Α., 2014. Διερεύνηση της ιστορικής παρουσίας της φωτιάς και πρότυπα χωρικής μεταπυρικής αναγέννησης σε δασικά οικοσυστήματα *Pinus nigra* J. F. Arnold του όρους Ταυγέτου. Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ, Αθήνα, 216 σελ.

Χριστοπούλου Α., Κόκκορης Γ., Καζάνης Δ. & Αριανούτσου Μ. 2008. Μεταπυρική διασπορά των σπερμάτων *Abies cephalonica* Loudon στον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας: ο ρόλος των άκαυτων πυρήνων του πληθυσμού. Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας, Βοτανικής Εταιρείας, Ζωολογικής Εταιρείας και Φυκολογικής Εταιρείας «Σύγχρονες τάσεις της έρευνας στην οικολογία». Βόλος, σελ. 233.