

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

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 ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ

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

**ADT-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 ΚΡΗΤΗΣ

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 ΚΡΗΤΗΣ	23
3.1	ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	23
3.1.1	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ	23
3.1.2	ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	27
3.1.3	ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	30
3.2	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	45
3.2.1	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ	45
3.2.2	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	47
3.2.3	ΖΗΤΗΣΗ ΎΔΑΤΟΣ – ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	49
3.2.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	52
4	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (PRELIMINARY FLOOD RISK ASSESSMENT, PFRA)	57
4.1	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	57
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ	58
4.3	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) (AREAS OF POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK, APSFR)	64
4.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ	67
5	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	81
5.1	ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	82
5.2	ΛΕΚΑΝΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	85
5.3	ΠΛΗΘΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΕΚ	86
6	ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	87
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	87

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.2 ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ (GR13RAK0001)	102
6.2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ,	102
6.2.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	104
6.2.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	106
6.2.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	107
6.2.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	107
6.2.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	107
6.2.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	107
6.2.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	108
6.3 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ (GR13RAK0002)	109
6.3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	109
6.3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	122
6.3.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	126
6.3.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	127
6.3.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	128
6.3.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	129
6.3.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	129
6.3.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	130
6.4 ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ (GR13RAK0003)	131
6.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ,	131
6.4.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	131
6.4.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	131
6.4.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	131
6.4.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	131
6.4.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	131
6.4.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	134
6.4.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	135
6.5 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ (GR13RAK0004)	135
6.5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	135
6.5.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	137
6.5.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	139
6.5.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	139
6.5.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	142
6.5.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	142
6.5.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	142
6.5.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	143
6.6 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ (GR13RAK0005)	144
6.6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ,	144
6.6.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	144
6.6.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	144
6.6.4 ΒΛΑΣΤΗΣΗ	144
6.6.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	146
6.6.6 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	146
6.6.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	147
6.6.8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	147
6.7 ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ (GR13RAK0006)	148
6.7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ,	148
6.7.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	148
6.7.3 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	148

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

6.7.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	148
6.7.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	148
6.7.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	149
6.7.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	149
6.7.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	149
6.8	ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ (GR13RAK0007)	151
6.8.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	151
6.8.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	158
6.8.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	163
6.8.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	163
6.8.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	166
6.8.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	166
6.8.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	167
6.8.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	168
6.9	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ (GR13RAK0008)	168
6.9.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	168
6.9.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	169
6.9.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	171
6.9.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	171
6.9.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	173
6.9.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	173
6.9.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	174
6.9.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	175
6.10	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (GR13RAK0009)	176
6.10.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	176
6.10.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	183
6.10.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	194
6.10.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	194
6.10.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	196
6.10.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	197
6.10.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	198
6.10.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	199
6.11	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ (GR13RAK0010)	200
6.11.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ,	200
6.11.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	214
6.11.3	ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	226
6.11.4	ΒΛΑΣΤΗΣΗ	227
6.11.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	231
6.11.6	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	232
6.11.7	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	233
6.11.8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	234
7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	237
7.1	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΙΣ ΖΔΥΚΠ Άνω, Μεσώ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΜΠΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ) ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΡΟΥ (ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ) ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΥ (GR13RAK0005, GR13RAK0001, GR13RAK0003 ΚΑΙ GR13RAK0007) ΚΑΙ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ» (GR13RAK0006).	237
7.1.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	237
7.1.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	237

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1		Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας Τεχνική Έκθεση
7.1.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	238
7.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ-ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» - GR13RAK0002	238
7.2.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	238
7.2.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	238
7.2.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	239
7.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ – ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» - GR13RAK0004	240
7.3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	240
7.3.2	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	240
7.4	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» - GR13RAK0008	240
7.4.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	240
7.4.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	241
7.4.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	242
7.5	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» - GR13RAK0009	242
7.5.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	242
7.5.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	243
7.5.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	244
7.6	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» - GR13RAK0010	245
7.6.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ –ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	245
7.6.2	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	245
7.6.3	ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ	248
8	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ	249
8.1	ΓΕΝΙΚΑ	249
8.2	ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	250
8.3	ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ	255
8.4	ΠΡΟΔΡΟΜΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	255
8.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	256
8.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	256
8.7	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	258
9	ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ	259
9.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	259
9.1.1	ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	259
9.1.2	ΜΟΡΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ	259
9.1.3	ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	260
9.1.4	ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ	261
9.1.5	ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	261
9.2	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	264
9.2.1	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΘΕΑΣΗΣ Ο/Φ ΤΗΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ	264
9.2.2	ΦΥΛΛΑ ΧΑΡΤΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:50000 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ	265
9.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	265

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1		Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας Τεχνική Έκθεση
9.3.1	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΙΑΙΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	265
9.3.2	ΣΥΡΡΑΦΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑ ΦΑΚΕΛΟ	266
9.3.3	ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ	266
9.4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΝΑ ΛΑΠ	267
9.5	ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ	267
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		269

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: ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΡΗΤΗΣ	23
ΣΧΗΜΑ 3.2: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΤΟΥ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	24
ΣΧΗΜΑ 3.3: ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ), ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	31
ΣΧΗΜΑ 3.4: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ	47
ΣΧΗΜΑ 4.1 : ΘΕΣΕΙΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	60
ΣΧΗΜΑ 4.2 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΑΡΙΘΜΟ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ...	61
ΣΧΗΜΑ 4.3 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΈΚΤΑΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	61
ΣΧΗΜΑ 4.4 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΎψΟΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	62
ΣΧΗΜΑ 4.5 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	62
ΣΧΗΜΑ 4.6 : ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	63
ΣΧΗΜΑ 4.7: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ	65
ΣΧΗΜΑ 4.8 : ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ GR13RAK0001	68
ΣΧΗΜΑ 4.9 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ-ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ GR13RAK0002	69
ΣΧΗΜΑ 4.10 : ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ GR13RAK0003	70
ΣΧΗΜΑ 4.11 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ GR13RAK0004	71
ΣΧΗΜΑ 4.12 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ GR13RAK0005	73
ΣΧΗΜΑ 4.13 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ GR13RAK0006	74
ΣΧΗΜΑ 4.14 : ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ GR13RAK0007	75
ΣΧΗΜΑ 4.15 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ GR13RAK0008	77
ΣΧΗΜΑ 4.16 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ GR13RAK0009	78
ΣΧΗΜΑ 4.17 : ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ GR13RAK0010	79
ΣΧΗΜΑ 5.1: ΚΑΝΑΒΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΡΟΗΣ	82
ΣΧΗΜΑ 5.2: ΚΑΝΑΒΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΡΟΗΣ	83
ΣΧΗΜΑ 5.3: ΕΠΙΔΙΟΡΩΣΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ (DEM RECONDITIONING)	84
ΣΧΗΜΑ 6.1: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΤΑ STRAHLER - SHREVE	88
ΣΧΗΜΑ 6.1: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ» (GR13RAK0001)	102
ΣΧΗΜΑ 6.2: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002	109
ΣΧΗΜΑ 6.3 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002	127
ΣΧΗΜΑ 6.4: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002	130
ΣΧΗΜΑ 6.5: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004	135
ΣΧΗΜΑ 6.6 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΑΝΑΠΟΔΑΡΗ (ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004)	141
ΣΧΗΜΑ 6.7: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΝΑ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004)	141
ΣΧΗΜΑ 6.8: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004	143
ΣΧΗΜΑ 6.9: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ	145
ΣΧΗΜΑ 6.10: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ» GR13RAK0005 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	147
ΣΧΗΜΑ 6.11: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ» GR13RAK0006	149
ΣΧΗΜΑ 6.12: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ» GR13RAK0001	151
ΣΧΗΜΑ 6.13 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007	164
ΣΧΗΜΑ 6.14 : ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008	168
ΣΧΗΜΑ 6.15 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008	172
ΣΧΗΜΑ 6.16 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008	175
ΣΧΗΜΑ 6.17 : ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009	176
ΣΧΗΜΑ 6.18 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009	195
ΣΧΗΜΑ 6.19 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009	199
ΣΧΗΜΑ 6.20: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» GR13RAK0010	200
ΣΧΗΜΑ 6.21 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010	228
ΣΧΗΜΑ 6.22 : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» GR13RAK0010	235

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΣΧΗΜΑ 7.1 : ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΚΛΑΔΙΣΟΥ	246
ΣΧΗΜΑ 8.1: ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ «ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ», «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ», «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ», «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ», «ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ», «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ»	253
ΣΧΗΜΑ 8.2: ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ»	253
ΣΧΗΜΑ 8.3: ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΟΡΟΠΕΔΙΟ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ»	254
ΣΧΗΜΑ 8.4: ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ»	254
ΣΧΗΜΑ 8.5: ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ»	255
ΣΧΗΜΑ 9.1: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	262
ΣΧΗΜΑ 9.2: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	263

Πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΑΡΘΡΑ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: ΕΤΗΣΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	29
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4: ΟΝΟΜΑΤΑ, ΜΗΚΗ, ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	33
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΛΙΜΝΑΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΙΤΥΣ) (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	36
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6: ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7: ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8: ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	38
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9 : ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10: ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΗΓΗ: ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ)	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11: ΔΗΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12: ΈΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13: ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΚΑΙ ΠΕ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΤΗΣΙΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (2001) ΣΕ m^3 /ΕΤΟΣ	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16: ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΠΕ)	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17: ΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΝΕΡΟ ΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΠΕ) ΣΕ hm^3 /ΕΤΟΣ	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1: ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ (GR13)	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3 : ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΡΗΤΗΣ (GR13)	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ» GR13RAK0001	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ» GR13RAK0001	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.7: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ-ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.8: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ-ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.9: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ» GR13RAK0003	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.10: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ» GR13RAK0003	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.12: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.13: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ» GR13RAK0005	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.14: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ» GR13RAK0005	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.15: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ GR13RAK0006»	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.16: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ» GR13RAK0006	75
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.17: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ» GR13RAK0007	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.18: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ» GR13RAK0007	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.19: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.20: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.21: ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009	78

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.22: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009	79
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.23: ΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» GR13RAK0010	80
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.24: ΚΛΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ GR13RAK0010»	80
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5 : ΚΩΔΙΚΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ	90
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6 : ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7 : ΤΙΜΕΣ ΟΛΙΚΟΥ ΠΟΡΩΔΟΥΣ (ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ, 1999)	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11 : ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ NCRS - ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΚΩΔΙΚΟΥΣ CORINE	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ» (GR13RAK0001)	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΥ	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΜΕΣΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΜΠΙΑΣ» (GR13RAK0001)	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΑ ΑΝΑΤΟΛΗ	110
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΤΟΜΙΟ	111
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΑΛΑΜΑΥΚΙΑΝΟΥ	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΔΙΑΒΑΤΩΝ	113
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΜΠΡΑΜΙΑΝΟΥ	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΙ Α*	115
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΙ Β*	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ Α*	117
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ Β*	118
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.14: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΤΟΒΙΑΝΟΥ	119
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.15: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ Δ*	120
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.16: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ Ε*	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.17 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» (GR13RAK0002)	126
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.18: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» GR13RAK0002 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	130
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.19: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ GR13RAK0002 «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΛΥΓΙΑΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ» ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	131
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.20: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004	135
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.21: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π ΑΝΑΠΟΔΑΡΗ	136
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.22 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» (GR13RAK0004)	139
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.23: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΑΝΑΠΟΔΑΡΗ (ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»)	140
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.24 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΝΑ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»)	140
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.25: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»	142
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.26: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ» GR13RAK0004 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	143
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.27: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΑΒΙΕΣ-ΑΓ. ΦΩΤΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	143
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.28 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ	144
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.29: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ» GR13RAK0005 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	147
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.30: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ» GR13RAK0006 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	150

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.31: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΛΙΔΗ» GR13RAK0006 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	150
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.32: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ» GR13RAK0007	151
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.33: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΟΚΚΙΝΟΥ ΠΥΡΓΟΥ*	152
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.34: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΛΗΜΑΤΙΑΝΟΣ	153
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.35: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΠΥΡΓΟΣ*	154
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.36: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΓΡΙΑΑΣ	155
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.37: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΥ	156
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.38: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ GR4011985	157
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.39 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΚΑΤΩ ΡΟΥΣ ΓΕΡΩ-ΠΟΤΑΜΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΜΠΑΚΙ» (GR13RAK0007)	163
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.40 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0007»	164
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.41: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ	165
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.42: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - ΔΗΜΟΣ ΓΟΡΤΥΝΑΣ	165
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.43: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	169
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.44 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» (GR13RAK0008)	171
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.45 : ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0008»	171
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.46: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0008»	173
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.47: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	175
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.48: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ» GR13RAK0008 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	175
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.49: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009	176
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.50: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΦΑΡΑΓΦΙ	177
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.51: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΑΛΜΥΡΟΣ	178
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.52: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΓΑΖΑΝΟΣ	179
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.53: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ GR3911446	180
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.54: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΓΙΟΦΥΡΟΥ	181
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.55: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΥΛΑΜΙΑΝΟΣ	182
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.56 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» (GR13RAK0009)	194
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.57: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009»	194
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.58: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009» - ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	196
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.59: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009» - ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	196
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.60 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009»	197
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.61: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	199
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.62: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ» GR13RAK0009 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	200
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.63: ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ – «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» GR13RAK0010	201
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.64: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΠΗΛΙΑΝΟΣ	202
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.65: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΜΑΤΡΙΝΑ	203
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.66: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Λ.	204
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.67: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑ ΜΑΛΕΜΕ*	205
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.68: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΦΑΚΟΡΡΥΑΚΟ	206
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.69: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΠΗΛΙΟΣ	207
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.70: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Π. ΚΕΡΙΘΗ (ΠΛΑΤΑΝΙΑ)	208
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.71: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΛΙΝΑΡΔΟΣ	209
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.72: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ	210
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.73: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑ Κ. ΣΤΑΛΟΥ Δ.*	211
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.74: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑ Κ. ΣΤΑΛΟΥ Α.*	212

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.75: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΛΑΔΙΣΟΣ	213
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.76 : ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ» (GR13RAK0010) ..	226
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.77: ΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ – ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010»	228
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.78: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - ΔΗΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑ.....	230
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.79: ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ.....	230
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.80 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010»	232
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.81: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ" GR13RAK0010 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ	235
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.82: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ «ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ" GR13RAK0010 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ.....	235
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1 ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.....	242
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2 ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΣΤΗΝ ΖΔΥΚΠ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΡΕΜΑΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ	245
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ (GR13)	252
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΟΡΗΓΗΘΕΝΤΩΝ ΦΑΚΕΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ν. ΚΡΗΤΗΣ, ΑΝΑΛΥΣΗΣ 5Μ	259
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2 : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 5x5.....	260
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.3: ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ ΨΗΦΙΔΩΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ 5x5.....	261
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.4: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	261
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.5 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ	263
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.6: ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΥΡΡΑΦΗΣ	266
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.7 : ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΡΗΤΗΣ	267

Φωτογραφίες

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.1 : ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΒΟΛΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΔΙΑΒΑΤΩΝ	239
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.2 : ΤΕΧΝΙΚΟ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΑΝΟΥ ΚΟΤΟΒΙΑΝΟΥ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ.....	239
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.3 : ΚΑΤΑΚΛΥΣΗ ΟΔΩΝ.....	241
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.4: : ΑΝΥΨΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΟ	241
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.5 : ΥΠΟΣΚΑΦΗ ΠΑΣΣΑΛΟΤΟΙΧΟΥ ΒΙΟΚΑ	243
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 7.6 : ΚΑΤΑΚΛΥΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΚΑ	243

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

ΔΥΗΠ :	Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής
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 :	Ιδιαίτερος 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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

ΣΧΟΟΑΠ :	Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτών Πόλεων
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 Εισαγωγή

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:

- «ΑΔΤ-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 1ο 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 13 της Κρήτης. (GR13)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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
Σταύρος Αραχωβίτης	Γεωπόνος

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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.

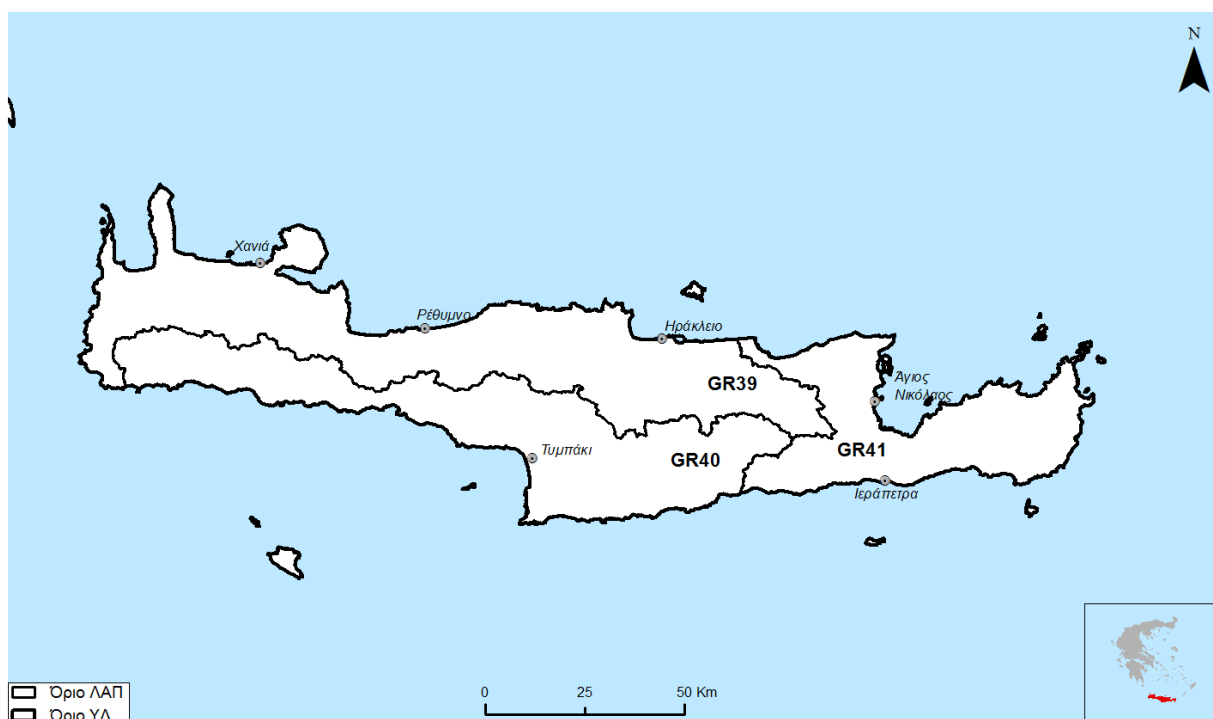
3 Συνοπτική περιγραφή Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

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

3.1 Φυσικά Χαρακτηριστικά

3.1.1 Μορφολογία και κλίμα

Το ΥΔ13 «Κρήτη» είναι το νοτιότερο Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας και αποτελείται από την ομώνυμη μεγαλόνησο μαζί με τα μικρά νησιά που βρίσκονται γύρω από αυτήν, με κυριότερα τη Γαύδο και το Δία. Περιλαμβάνει τους Νομούς Χανίων, Ρεθύμνης, Ηρακλείου και Λασιθίου. Η συνολική έκτασή του είναι 8345 km².



Σχήμα 3.1: Το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης

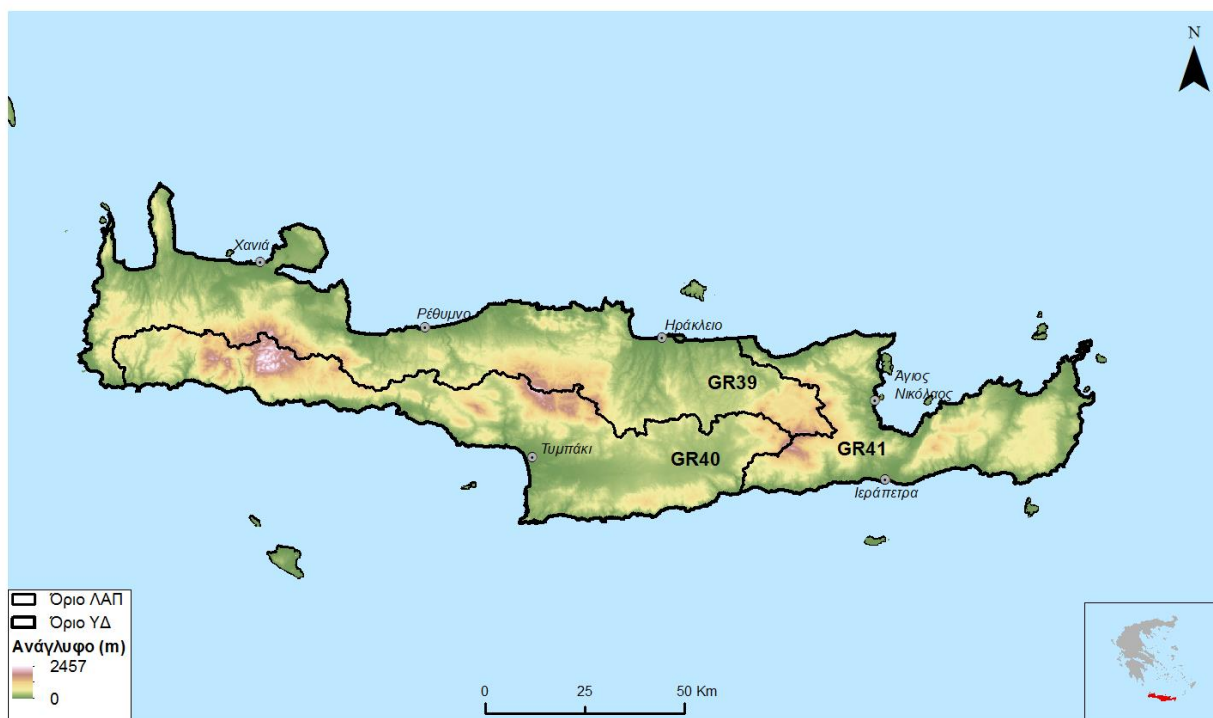
Το ανάγλυφο του νησιού είναι έντονο με μεγάλους ορεινούς όγκους. Τα κυριότερα ορεινά συγκροτήματα είναι στα δυτικά τα Λευκά Όρη ή Μαδάρες (μέγιστο υψόμετρο 2 453μ), στο κέντρο του νησιού ο Ψηλορείτης ή Ίδη με υψηλότερη κορυφή τον Τίμιο Σταυρό (υψόμετρο 2 456μ), στα βόρεια ο Κουλούκωνας (μέγιστο υψόμετρο 1.083μ), στα νότια τα Αστερουσια (μέγιστο υψόμετρο 1.231μ), στο ανατολικό τμήμα η Δίκητη (υψόμετρο 2.148μ) και ανατολικότερα τα Λασιθιώτικα Όρη ή Όρη της Σητείας (υψόμετρο 1476μ).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Εντός των μεγάλων ορεινών όγκων υπάρχουν σημαντικά οροπέδια όπως του Ομαλού και της Ασκυφού στα Λευκά Όρη και το Οροπέδιο Λασιθίου στη Δίκτη. Στους πρόποδες των ορεινών όγκων αναπτύσσονται τα πιο εύφορα πεδινά τμήματα όπως η εκτεταμένη πεδιάδα από την περιοχή του Καστελίου Κισσάμου μέχρι την περιοχή της Άξου, η κοιλάδα της Μεσσαράς, και η Κοιλάδα Ηρακλείου - Μαλλίων, η πεδιάδα της Ιεράπετρας και η πεδιάδα του Αγ Νικολάου.

Μεγάλο τμήμα των ακτών της Κρήτης, κυρίως στο Νότιο τμήμα της, είναι βραχώδεις, απόκρημνες και δύσκολα προσπελάσιμες. Ανάμεσά τους σχηματίζονται εκτεταμένες ή και μικρότερες παραλίες με άμμο, βότσαλα, αμμοθίνες, αρμυρίκια και καλαμώνες.



Σχήμα 3.2: Τοπογραφικό ανάγλυφο του ΥΔ Κρήτης

Τα ποσοστά κατανομής του εδάφους του σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές, σύμφωνα με την ΕΣΥΕ, είναι 22.7%, 27.9% και 49.4%, αντίστοιχα. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά των κλίσεων εδάφους του υδατικού διαμερίσματος Κρήτης.

Πίνακας 3.1: Κλίσεις εδάφους Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός Αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)	Ποσοστό έκτασης με κλίση εντός ΖΔΥΚΠ (%)
0-5%	Επίπεδο	8.3	1.7
5-10%	Κυματώδες	9.0	0.5
10-30%	Λοφώδες	33.4	0.4
>30%	Επικλινές	49.4	0.1
	Σύνολο	100	2.7

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του κρητικού περιβάλλοντος, είναι η μεγάλη ποικιλία των γεωλογικών σχηματισμών. Σπήλαια, φαράγγια και οροπέδια αποτελούν βασικά στοιχεία του κρητικού τοπίου.

Είναι χαρακτηριστικό ότι στην Κρήτη έχουν καταγραφεί 5 200 σπήλαια και καρστικοί σχηματισμοί, εκ των οποίων τα 3100 έχουν δικό τους τοπωνύμιο. Η Κρήτη, άλλωστε, αποτελεί το νησί των 100 φαραγγιών, που τα στενά και κατακόρυφα τοιχώματά τους τέμνουν το κρητικό τοπίο, ξεκινώντας από τους ορεινούς όγκους και καταλήγοντας στη θάλασσα. Στην περιοχή των Σφακίων μόνο και σε μία απόσταση 35 km, παρατηρείται συγκέντρωση 15 παράλληλων φαραγγιών, ένα εκ των οποίων είναι το φημισμένο φαράγγι της Σαμαριάς.

Ανάμεσα στους ορεινούς όγκους του νησιού σχηματίζονται πολλά οροπέδια, περίπου 25 τον αριθμό, που επίσης συνιστούν ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της Κρήτης και σχετίζονται με την ιδιόμορφη τεκτονική ιστορία της. Τα πιο μεγάλα από αυτά είναι το οροπέδιο του Λασιθίου, στο όρος Δίκτη σε υψόμετρο περίπου 850 m, που συνιστά και τη μεγαλύτερη επίπεδη έκταση στο νησί (με διαστάσεις 5 επί 5 km περίπου), το οροπέδιο του Ομαλού, στα Λευκά Όρη σε υψόμετρο 700 m, το οροπέδιο Ασκύφου και, τέλος, η Νίδα στον Ψηλορείτη σε υψόμετρο 1400 m. Τα περισσότερα από αυτά συγκεντρώνουν μεγάλες ποσότητες νερού, που απορρέουν από τα γύρω βουνά, γι' αυτό και το τυπικό εδαφικό κάλυμμα ενός οροπεδίου είναι η ιλύς.

Το υδρογραφικό δίκτυο είναι πυκνό και κυρίως χειμαρρώδους χαρακτήρα. Τα περισσότερα επιφανειακά υδάτινα σώματα είναι μικρού μήκους διαδρομής, εξ αιτίας του ιδιόμορφου σχήματος του νησιού (επίμηκες σχήμα), με την παρουσία των κυριότερων ορεινών όγκων κατά μήκος της μεγαλύτερης διάστασης.

Εκτός από τη βροχόπτωση και το ανάγλυφο, ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που καθορίζει τα επιφανειακά νερά της Κρήτης, είναι και η σύσταση των πετρωμάτων της. Το 45-50% της έκτασης της Κρήτης καλύπτεται από ανθρακικά πετρώματα συγκεντρωμένα στους τέσσερις σημαντικότερους ορεινούς όγκους του νησιού, που αποτελούν και τους κύριους υδροσυλλέκτες του. Το γεγονός ότι τα ανθρακικά πετρώματα είναι υδροπερατά, σε συνδυασμό με τις τεκτονικές δομές που εμφανίζονται στην Κρήτη (ρήγματα, ασυνέχειες κ.ά.), οδηγούν στη μεγάλη κατείσδυση του νερού της βροχής προς τον υπόγειο υδροφόρο.

Πάνω στα ασβεστολιθικά πετρώματα, συναντώνται κυρίως ρέματα με διαλείπουσα ροή (χειμαρροί), η οποία χαρακτηρίζεται από μια περιοδικότητα, που συμπίπτει με την περιοδικότητα των βροχοπτώσεων, δηλαδή εμφανίζεται πάντα τους χειμερινούς και για λίγο τους ανοιξιάτικους μήνες. Εκτός από τους χειμάρρους, συναντώνται και λίγα υδάτινα σώματα που διατηρούν ροή σε όλη τη διάρκεια του χρόνου (Γεροπόταμος, Πλατανιάς Χανίων και Κουρταλιώτης Ρεθύμνης) και τροφοδοτούνται κυρίως από πηγαία νερά, με ορισμένα από αυτά να παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο από την άποψη των φυσικοχημικών παραμέτρων τους όσο και γιατί φιλοξενούν ένα σημαντικό αριθμό ενδημικών ή σπάνιων ειδών.

Ένα άλλο γεωλογικό στοιχείο, που επηρεάζει τις κατηγορίες των επιφανειακών νερών της Κρήτης, είναι η συχνή εναλλαγή διαφορετικών πετρωμάτων στο επιφανειακό στρώμα, ακόμα και στα όρια μικρών περιοχών. Έτσι, π.χ. η ροή στην κοίτη ενός ποταμού, μπορεί να διακοπεί από την επιφάνεια για κάποια απόσταση και να γίνει υπόγεια, για να επανέλθει πιο κάτω και πάλι στην επιφάνεια.

Τα λιμναία συστήματα της Κρήτης είναι περιορισμένα με μοναδική φυσική λίμνη αυτή του Κουρνά στη δυτική πλευρά του νησιού ενώ αξιόλογες είναι μερικές τεχνητές λίμνες (πχ της Αγιάς), και κάποιοι ταμιευτήρες που έχουν κατασκευαστεί τα τελευταία χρόνια και μπορούν να εξελιχθούν σε αξιόλογους υγρότοπους. Στο νησί υπάρχουν επίσης και αρκετοί υγρότοποι κυρίως ελώδεις εκτάσεις που απαντούν συνήθως κοντά σε ρεματιές, γύρω από παραθαλάσσιες πηγές είτε στις εκβολές ποταμών κοντά στις ακτές, με αρκετούς από αυτούς να έχουν πλέον εξαφανιστεί λόγω αποστραγγιστικών έργων.

Ο τύπος κλίματος της Κρήτης, είναι ένας μεταβατικός ενδιάμεσος τύπος μεταξύ του χερσαίου Μεσογειακού και του ερημοειδούς Μεσογειακού, στο οποίο υπάγεται κυρίως η νοτιοανατολική Κρήτη. Σύμφωνα με τα συνοπτικά για τον Ελληνικό χώρο κλιματολογικά χαρακτηριστικά η περιοχή καλύπτει ένα ευρύ φάσμα βιοκλιματικών ορόφων με σημαντικές διακυμάνσεις από τα ανατολικά προς τα δυτικά και από τα πεδινά προς τα ορεινά.

Η πεδινή ζώνη της Κρήτης αποτελεί κλιματικά μια μετάβαση από το μεσογειακό προς το ημερημικό κλίμα. Χαρακτηρίζεται από μικρό ύψος βροχοπτώσεων, ήπιο χειμώνα και ξηρή περίοδο μεγάλης διάρκειας. Το θέρος, λόγω της θαλάσσιας αύρας και των ετησίων ανέμων είναι σχετικά δροσερό και διαρκεί από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Στην περιοχή αυτή, δεν παρατηρείται ποτέ παγετός και η θερμοκρασία σπάνια πέφτει κάτω από 0οC. Οι θερμοκρασιακές αποκλίσεις είναι ήπιες. Η ορεινή ζώνη της Κρήτης εμφανίζει μεγαλύτερες θερμοκρασιακές αποκλίσεις, μέση ετήσια θερμοκρασία 2-3οC χαμηλότερη από την πεδινή ζώνη. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (Ιούλιος) είναι στα επίπεδα της μέσης θερμοκρασίας του θερμότερου μήνα των πεδινών σταθμών, η μέση όμως θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (Φεβρουάριος) είναι περί τους 3οC χαμηλότερη.

Καθ' όλη τη διάρκεια του έτους επικρατούν κυρίως βόρειοι και βορειοδυτικοί άνεμοι με τη νηνεμία να ανέρχεται στους πεδινούς σταθμούς της ανατολικής Κρήτης, σε ένα ποσοστό της τάξεως του 20% ετησίως ενώ στους ορεινούς σταθμούς το ποσοστό είναι μεγαλύτερο και ανέρχεται και σε περίπου 30%.

Η ηλιοφάνεια είναι ιδιαίτερα υψηλή σε ολόκληρη την Κρήτη. Ο μέσος ετήσιος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας ανέρχεται σε 2.700 περίπου ώρες στην βόρεια Κρήτη ενώ στη νότια Κρήτη ο μέσος ετήσιος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας είναι κατά 10% τουλάχιστον υψηλότερος ανερχόμενος σε 3000 περίπου ώρες. Ο αριθμός ωρών ηλιοφάνειας της Ιεράπετρας είναι ο μεγαλύτερος της Ελλάδας.

Η μέση νέφωση κυμαίνεται μεταξύ περίπου 5 όγδοα τον Ιανουάριο και 0.6-1.0 όγδοο τον Ιούλιο. Ο μέσος αριθμός αίθριων ημερών (νέφωση μεταξύ 0 και 1.5 όγδοα) κυμαίνεται μεταξύ 3.0 περίπου τον Ιανουάριο και 28 ημερών τον Ιούλιο στις πεδινές περιοχές. Στις ορεινές περιοχές ο αριθμός των αίθριων ημερών κατά τους θερινούς μήνες είναι κατά 30% μικρότερος.

Η ομίχλη (όπως και η πάχνη) είναι επίσης εξαιρετικά σπάνια στην Κρήτη. Ο μέσος συνολικός αριθμός ημερών ομίχλης είναι ίσος με λιγότερο από 1 ημέρα για τις πεδινές περιοχές και περίπου 15 ημέρες για τις ορεινές.

Αντίθετα, συχνότερη είναι η εμφάνιση υδροσταγόνων πάνω στις επιφάνειες του εδάφους. Ο μέσος συνολικός αριθμός ημερών δρόσου ανέρχεται στο Ηράκλειο σε 45,2 ημέρες ενώ στις ορεινές περιοχές με μεγαλύτερο αριθμό ημερών ομίχλης, ο αριθμός ημερών δρόσου είναι μικρότερος.

Η μέση ατμοσφαιρική σχετική υγρασία είναι σε ολόκληρη την βόρεια Κρήτη, ελάχιστη τον Ιούνιο και μέγιστη τον Δεκέμβριο ενώ στη νότια Κρήτη η ελάχιστη μέση μηνιαία σχετική υγρασία εμφανίζεται τον Ιούλιο. Στη βόρεια Κρήτη η μέση ελάχιστη σχετική υγρασία μειώνεται από τα ανατολικά προς τα δυτικά.

Σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων Κρήτης (2001)» η μέση ετήσια βροχόπτωση (περιόδου επαναφοράς 2 ετών) στο Υ.Δ. ανέρχεται σε 927 mm που αντιστοιχεί σε 7.69 δισ. κυβικά μέτρα κατακρημνισμάτων σε ετήσια βάση (πάνω από το 60% της ποσότητας αυτής χάνεται ως εξατμισοδιαπνοή). Η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι στην ανατολική Κρήτη κατά 22% μικρότερη σε σχέση με τη Δυτική. Η μέση ετήσια βροχόπτωση παρουσιάζει αύξηση από τα ανατολικά προς τα δυτικά και από νότια προς βόρεια. Η μέση μηνιαία βροχόπτωση είναι μέγιστη τον Δεκέμβριο ή τον Ιανουάριο και ελάχιστη τον Ιούλιο και τον Αύγουστο οι οποίοι είναι σχεδόν άνομβροι σε ολόκληρη την πεδινή Κρήτη. Το 25% περίπου της ετήσιας βροχόπτωσης συμβαίνει στους περισσότερους σταθμούς της Κρήτης στη διάρκεια του βροχερότερου μήνα. Αντίστοιχα, ο μηνιαίος αριθμός ημερών βροχής κυμαίνεται μεταξύ 15 ημερών περίπου κατά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και 0,3 ημέρες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Ο αριθμός των ημερών βροχής δεν διαφέρει σημαντικά μεταξύ των ορεινών και των πεδινών περιοχών. Ο μέσος αριθμός ημερών βροχής στην Κρήτη ανέρχεται σε 90 περίπου ημέρες (25% του έτους).

Πίνακας 3.2: Ετήσιο Υδατικό Ισοζύγιο Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

ΕΤΗΣΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (σε $10^9 \times m^3$)				
ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΗΤΗΣ (έκταση 8.335 km ²)				
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ (Υ.Ε.)	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ Ε/Δ	ΑΠΟΡΡΟΗ	ΚΑΤΕΙΣΔΥΣΗ
Κανονικό Υ.Ε. (f = 50%, T = 2 έτη)	7.69	4.83	0.74	2.12
Υγρό Υ.Ε. (f = 10%, T = 10 έτη)	10.33	6.48	0.99	2.85
Ξηρό Υ.Ε. (f = 90%, T = 1,11 έτη)	5.07	3.18	0.49	1.40
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗ (έκταση 4.430 km ²)				
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ (Υ.Ε.)	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ Ε/Δ	ΑΠΟΡΡΟΗ	ΚΑΤΕΙΣΔΥΣΗ
Κανονικό Υ.Ε. (f = 50%, T = 2 έτη)	3.61	2.27	0.35	1.00
Υγρό Υ.Ε. (f = 10%, T = 10 έτη)	4.91	3.08	0.47	1.35
Ξηρό Υ.Ε. (f = 90%, T = 1,11 έτη)	2.33	1.46	0.22	0.64
ΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ (έκταση 3.870 km ²)				
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ (Υ.Ε.)	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ Ε/Δ	ΑΠΟΡΡΟΗ	ΚΑΤΕΙΣΔΥΣΗ
Κανονικό Υ.Ε. (f = 50%, T = 2 έτη)	4.07	2.55	0.39	1.12
Υγρό Υ.Ε. (f = 10%, T = 10 έτη)	5.40	3.39	0.52	1.49
Ξηρό Υ.Ε. (f = 90%, T = 1,11 έτη)	2.74	1.72	0.26	7.6

3.1.2 Γεωλογία - υδρογεωλογία

Γεωλογία - Τεκτονική

Η Κρήτη αποτελείται από ένα αυτόχθονο έως παραυτόχθονο σύστημα πετρωμάτων που περιλαμβάνει την ημιμεταμορφωμένη ενότητα των πλακωδών ασβεστόλιθων και ένα αλλόχθονο σύστημα επωθημένο πάνω στο αυτόχθονο και από τα νεότερα ιζήματα του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς. Το αλλόχθονο σύστημα αποτελείται από αλληπάλληλα τεκτονικά καλύμματα επωθημένα το ένα πάνω στο άλλο με την ακόλουθη σειρά, από το κατώτερο προς το ανώτερο:

- Ανθρακικό κάλυμμα Ομαλού – Τρυπαλίου
- Τεκτονικό κάλυμμα Φυλλιτών – Χαλαζιτών
- Ζώνη Τρίπολης
- Ζώνη Πίνδου
- Πελαγονική ζώνη – Οφιολιθικό κάλυμμα

Τα πετρώματα τα οποία συμμετέχουν στη γεωλογική δομή της Κρήτης με τη μεγαλύτερη αναλογία είναι οι ασβεστόλιθοι και οι δολομίτες και ακολουθούν οι σχιστόλιθοι και οι φυλλίτες. Τα νεότερα ιζήματα τα οποία αποτέθηκαν μέσα στα βυθίσματα τα οποία δημιουργήθηκαν έχουν μικρότερη συμμετοχή.

Οι έντονες ανοδικές κινήσεις, οι οποίες ξεκίνησαν στο τέλος του Πλειόκαινου και συνεχίστηκαν με μικρότερη ένταση κατά το Τεταρτογενές και παρατηρούνται με ακόμη μικρότερη ένταση μέχρι και σήμερα, δημιούργησαν σημαντικές κατακρημνίσεις τόσο στο εσωτερικό της νήσου όσο και στις παραλιακές περιοχές.

Τα όρη της Κρήτης δεν έχουν τη γενική Βορειοδυτική – Νοτιοανατολική διεύθυνση που έχουν τα βουνά της Ηπειρωτικής Χώρας αλλά αναπτύσσονται κατά μήκος ενός άξονα με διεύθυνση Ανατολή – Δύση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η Κρήτη κατά τη διάρκεια της μορφολογικής της εξέλιξης

υπέστη, αφενός έντονες πιέσεις από βορρά προς νότο με αποτέλεσμα ο επιμήκης άξονας του νησιού να καμφθεί εν είδη τόξου και αφετέρου σημαντικές ανοδικές κινήσεις. Λόγω της κάμψης δημιουργήθηκαν πολυάριθμα εγκάρσια ρήγματα, σε σχέση με τα επιμήκη, τα οποία στη συνέχεια, λόγω της διάβρωσης, εξελίχθηκαν είτε σε φαράγγια είτε σε κοιλάδες.

Η πόλη του Λασιθίου επί της Δίκτης και άλλες μικρότερες όπως αυτές του Ασκύφου και του Ομαλού οφείλουν τη γένεσή τους σε τεκτονικά αίτια και στη διάβρωση που ακολούθησε.

Από τις πολλές ταφροειδείς κατακρημνίσεις που υπέστη η Κρήτη ξεχωρίζουν, αυτή του λιμένα της Σούδας και της κοιλάδας της Μεσσαράς. Και οι δύο δημιουργήθηκαν μετά την απόθεση και την ανάδυση των Πλειοκαινικών στρωμάτων.

Από γεωτεκτονική άποψη, η Κρήτη τοποθετείται αφενός μεν στο κέντρο του Ελληνικού Τόξου, αφετέρου δε στο νότιο κλάδο του Αλπικού Ορογενούς και μάλιστα στη θέση εκείνη όπου ο Β.ΒΔ- Ν.ΝΑ διεύθυνσης γενικός άξονας της πτύχωσης κάμπτεται προς Α.ΝΑ με συνέπεια η Κρήτη να αποτελεί τη γεωτεκτονική μετάβαση από τις Ελληνίδες στις Ταυρίδες Οροσειρές.

Στην γενική τεκτονική της Κρήτης ασφαλώς προέχει το θέμα των επωθήσεων και ειδικότερα της επώθησης του ετερόχθονου συστήματος επί του αυτόχθονου κατά το Κάτω έως Μέσο Μειόκαινο. Έτσι πολλά γεγονότα της τεκτονικής του αυτόχθονου συστήματος της Κρήτης του προαλπικού και του αλπικού κύκλου έχουν αλλοιωθεί. Το ίδιο συμβαίνει και με το ετερόχθονο σύστημα και μάλιστα σε μεγαλύτερο βαθμό λόγω των μεγάλων κινήσεων που έλαβαν χώρα αλλά και λόγω των επιμέρους κινήσεων μεταξύ των διαφόρων καλυμμάτων.

Οι πτυχογόνες αυτές δυνάμεις επέδρασαν γενικά από βορρά προς νότο και οι άξονες των πτυχών είχαν διευθύνσεις μεταξύ ΑΒΑ-ΔΒΑ και ΑΝΑ-ΔΒΔ. Μετά την πτύχωση αναπτύχθηκε παράλληλα προς τον επιμήκη άξονα της Κρήτης, ο άξονας ενός μεγάλου αντικλίνου με κυματοειδή γραμμή με επιμέρους μικρότερα αντίκλινα, αυτών των σημερινών οροσειρών, των Λευκών Ορέων της Ίδης, της Δίκτης και του Ορνού. Μετά την φάση της πτύχωσης επακολούθησε η επίδραση της ρηγματογόνου τεκτονικής με τον τεμαχισμό της Κρήτης από ρήγματα Β-Ν και Α-Δ που είχε ως αποτέλεσμα και την τελική ανύψωση των οροσειρών που δίδουν την εικόνα 'τεκτονικών κεράτων'. Με τις κατακόρυφες κινήσεις στην συνέχεια του νεογενούς δημιουργήθηκαν και νεώτερα ρήγματα ενώ η ανύψωση των μεγάλων τεκτονικών τεμαχών συνεχίστηκε μέχρι το πλειστόκαινο. Η φάση αυτή είναι σημαντική γιατί σε αυτήν οφείλεται η σημερινή μορφολογία της Κρήτης και επιπλέον γιατί συνεχίζεται και στις νεότερες περιόδους. Επίσης συντέλεσε στην δημιουργία, εξ αιτίας των ρηγμάτων, μεγάλων ρηξιγενών ζωνών και βυθισμάτων (λεκάνες, αύλακες κ.α.) διαφόρων υψομέτρων στα οποία αποτέθηκαν τα μετέπειτα ιζήματα του νεογενούς των διαφόρων φάσεων.

Υδρογεωλογία

Το έντονο ανάγλυφο του Υδατικού Διαμερίσματος, οι μεγάλες ποσότητες ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, η έκταση του νησιού και η πολύπλοκη γεωλογική δομή του δημιουργούν ποικιλία στην διακίνηση του νερού τόσο του επιφανειακού όσο και του υπόγειου. Ως αποτέλεσμα αυτών παρατηρείται η ανάπτυξη πολλών υδρολογικών λεκανών που η έκτασή τους δεν ξεπερνά τα 600 km². Οι δύο μεγαλύτερες υδρολογικές λεκάνες του νησιού, του Γεροπόταμου (έκτασης 553 km²) και του Αναποδάρη (έκτασης 537 km²), βρίσκονται στο νότιο τμήμα του νησιού στην περιοχή της Μεσσαράς. Οι δύο λεκάνες αναπτύσσονται κατά κύριο λόγο σε νεογενείς και σύγχρονες αποθέσεις.

Το πυκνό υδρογραφικό δίκτυο, χειμαρρώδους χαρακτήρα, παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση των παροχών του. Λίγα είναι τα ρέματα που διατηρούν ροή σ' όλη τη διάρκεια του χρόνου και τροφοδοτούνται κυρίως από πηγαία νερά.

Η συνολική απορροή που διακινείται ετησίως επιφανειακά από τα κυριότερα υδατορεύματα του νησιού ανέρχεται σε 500 x 10⁶ m³/έτος περίπου. Η απορροή αυτή περιλαμβάνει τόσο πηγαία νερά που εκφορτίζονται εντός των αντίστοιχων λεκανών απορροής όσο και την καθεαυτό επιφανειακή

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

απορροή. Υπολογίζεται δε ότι μια επιπλέον ποσότητα $450 \times 10^6 \text{ m}^3$ διακινείται ετησίως μέσω των τριών μεγάλων καρστικών πηγών με υφάλμυρο νερό του νησιού (Αλμυρός Γεωργιούπολης, Αλμυρός Ηρακλείου και Αλμυρός Αγ. Νικολάου).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης, από υδρογεωλογική άποψη, παρουσιάζουν οι τρεις μεγάλες σε έκταση ανθρακικές ενότητες που αναπτύσσονται στους ορεινούς όγκους των Λευκών Ορέων, του Ψηλορείτη και της Δίκτης-Σέλενας στα ανατολικά και δευτερευόντως οι καρστικές ενότητες Σητείας. Οι ασβεστολιθικοί αυτοί όγκοι τροφοδοτούν μεγάλο αριθμό αξιόλογων πηγών στην περίμετρο τους. Εκτός από τις ενότητες αυτές υπάρχουν πολλές μικρότερες, υψηλού πάντα δυναμικού, που αναπτύσσονται σε μικρότερες ανθρακικές εμφανίσεις.

Η τεκτονική δομή και η στρωματογραφία συμμετέχουν στη διαμόρφωση και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των υδρογεωλογικών λεκανών. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της Κρήτης είναι η ύπαρξη μεγάλων παράκτιων και υποθαλάσσιων υφάλμυρων καρστικών πηγών, μαζί με τις αντίστοιχα μεγάλες καρστικές πηγές με καλής ποιότητας υπόγειο νερό. Η ανυπαρξία γεωλογικών φραγμών στις εκτεταμένες ανθρακικές εμφανίσεις προς τη θάλασσα οδηγεί στην εκτεταμένη υφαλμύριση των υπόγειων υδροφορέων με μηχανισμούς που ποικίλουν από υδροφορέα σε υδροφορέα. Αντίθετα οι πηγές που εμφανίζονται προς το εσωτερικό του νησιού, όπου τοποθετούνται γεωλογικοί φραγμοί στην κίνηση του υπόγειου νερού προς τη θάλασσα, προσφέρουν δυνατότητες πλήρους αξιοποίησης των εκρεόντων ποσοτήτων.

Συνολικά στην Κρήτη διακινούνται υπογείως $2233 \times 10^6 \text{ m}^3$ νερού κατ' έτος. Από τις καρστικές λεκάνες ένα τμήμα των ανωτέρω διακινούμενων υπογείως ποσοτήτων αναφέρεται σε υφάλμυρα νερά. Οι κύριες υφάλμυρες πηγές διακινούν ετησίως περί τα $450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Εκτιμάται ότι η συνολική ποσότητα υφάλμυρου νερού μαζί με τις υποθαλάσσιες εκφορτίσεις ανέρχεται σε $800 - 1000 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

Πίνακας 3.3: Υδατικό δυναμικό κυριότερων υδρογεωλογικών ενοτήτων Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

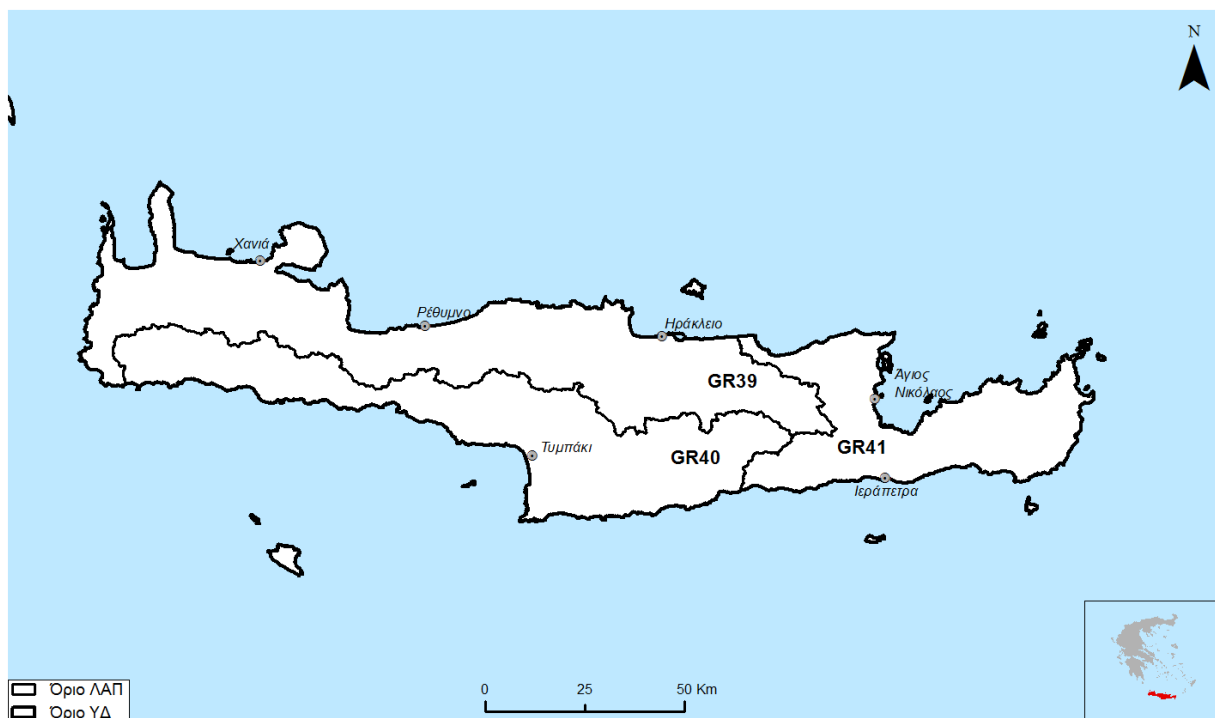
	Έκταση km^2	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής mm	Όγκος κατακρημνισμάτων $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$	Μέση κατείδυση %	Όγκος κατεισδύοντος νερού $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$
ΚΑΡΣΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ	2729	1300	3549	50	1788
ΝΕΟΓΕΝΕΙΣ- ΠΡΟΣΧΩΣΙΓΕΝΕΙΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ	2598	693	1799	20	364
ΑΛΛΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ	976	780	761	10	81
ΣΥΝΟΛΟ:	6303	969	6109	37	2233

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 Κρήτης περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τρεις (3) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

- **Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39)**, συνολικής έκτασης 3676 Km² που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του βόρειου τμήματος του νησιού. Περιλαμβάνει εκτάσεις των νομών Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Λασιθίου. Οριοθετείται κατά τον άξονα Δύση-Ανατολή από τις κορυφογραμμές των Λευκών Όρεων και του Ψηλορείτη ενώ περιλαμβάνει και το οροπέδιο Λασιθίου στο ανατολικότερο της τμήμα. Το υδρογραφικό δίκτυο αναπτύσσεται στον άξονα Νότος-Βοράς αφού τα διάφορα ρέματα και ποτάμια πηγάζουν από τους ορεινούς όγκους στο κέντρο του νησιού και καταλήγουν στις πεδινές περιοχές των βόρειων ακτών, από την περιοχή των Χανίων (Καστέλι) έως την περιοχή του Ηρακλείου. Σημαντικά υδατορεύματα σώματα στην περιοχή των Χανίων είναι ο Ταυρωνίτης, ο Ντεριανός, ο Πλατανιάς, ο Κερίτης και ο Κλαδισός. Στην Περιοχή του Ηρακλείου ο Γαζανός, ο Ξηροπόταμος, ο Σιλαμιανός και ο Γιόφυρος.
- **Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR40)**, συνολικής έκτασης 2798Km² που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του νότιου τμήματος του νησιού. Περιλαμβάνει εκτάσεις των Περιφερειακών Ενοτήτων Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και μικρό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Λασιθίου. Οριοθετείται από τις κορυφογραμμές των Λευκών Όρεων, του Ψηλορείτη και της Δίκτης. Οι δυτικές ακτές της περιοχής προς τον νότο είναι απόκρημνες με μεγάλες κλίσεις και φαράγγια. Στα ανατολικά περιλαμβάνεται η πεδιάδα της Μεσαράς Ηρακλείου. Επίσης περιλαμβάνεται το οροπέδιο Ομαλού Χανίων. Το υδρογραφικό δίκτυο στο ανατολικό τμήμα της ΛΑΠ (GR40) αποτελείται από ρέματα και χείμαρρους που καταλήγουν στις απόκρημνες νότιες ακτές ενώ στο δυτικότερο τμήμα της περιλαμβάνονται οι μεγάλες υδρολογικές λεκάνες των ποταμών Αναποδάρη και Γεροπόταμου που διασχίζουν την Πεδιάδα της Μεσαράς. Άλλα σημαντικά υδατορεύματα είναι το ρ. Κληματιανός, το ρ. Μάγειρος, το ρ. Κουτσουλίδης, το ρ. Γριά Σαΐτα, το ρ. Κατάρτου, το ρ. Ληθαίος, το ρ. Λειβαδίτη και το ρ. Χαυγά.
- **Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41)**, συνολικής έκτασης 1.870 Km² που καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα του νησιού. Περιλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της Π.Ε. Λασιθίου. Οριοθετείται από τις κορυφογραμμές του όρους Δίκτη. Νότια της Δίκτης, αναπτύσσεται η πεδιάδα της Ιεράπετρας και ανατολικά της η πεδιάδα του Αγίου Νικολάου ενώ βόρεια και ανατολικά από τα Λασιθιώτικα Όρη η πεδιάδα της Σητείας και του Παλαίκαστρου αντίστοιχα. Το υδρογραφικό δίκτυο στη ΛΑΠ (GR41) δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο και αποτελείται από ρέματα που καταλήγουν στις βόρειες Ανατολικές και νότιες ακτές. Σημαντικά υδατορεύματα είναι ο Ξηροπόταμος, ο Καλός Ποταμός, το ρ. Κοτοβανού ο π. Μπραμιανός, το ρ. Καλαμαυκιανός και ο π. Μύρτος.



Σχήμα 3.3: Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ), ΥΔ Κρήτης

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

A. 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 γειτνίασής 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 II) 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

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης εμφανίζονται λίγα ποτάμια μόνιμης ροής που ρέουν καθ’ όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ροή τους μπορεί να υπόκειται σε μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις εντός του υδρολογικού έτους, ωστόσο δεν μηδενίζεται ποτέ εκτός ίσως από περιπτώσεις ακραίας ξηρασίας.

Τα περισσότερα ποτάμια στην Κρήτη είναι χείμαρροι περιοδικής ροής. Σε αυτούς διακρίνονται τρεις κατηγορίες: αυτοί των οποίων η επιφανειακή ροή διαρκεί 8-9 μήνες την υγρή περίοδο του χρόνου και διατηρούν τέλματα στην κοίτη τους την ξηρή καλοκαιρινή περίοδο καθώς η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα δε χαμηλώνει αρκετά. Στη δεύτερη κατηγορία η επιφανειακή ροή των χείμαρρων διαρκεί 6-8 μήνες την υγρή περίοδο του χρόνου αλλά δεν διατηρούν τέλματα στην κοίτη τους το καλοκαίρι. Τέλος στην τρίτη κατηγορία ανήκουν οι χείμαρροι με πολύ μικρή περίοδο επιφανειακής ροής (3 μήνες περίπου) και φυσικά χωρίς τέλματα στην κοίτη τους το καλοκαίρι (Βορεάδου Α., 1993). Αυτές οι διαφοροποιήσεις στο καθεστώς ροής είναι ουσιαστικές, καθ’ όσον καθορίζουν τη δομή της βιοκοινωνίας αυτών των οικοσυστημάτων. Έτσι η βιοποικιλότητα του κάθε ποταμού διαμορφώνεται ανάλογα με το καθεστώς ροής του και παρουσιάζονται έντονες

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

διαφοροποιήσεις στη βιοποικιλότητα μεταξύ των διαφορετικών καθεστώτων ροής (Βορεάδου Α., 1993).

Στο ΥΔ Κρήτης προσδιορίστηκαν 120 ποτάμια συστήματα. Τα ονόματα καθώς και τα μήκη των υδατικών συστημάτων, οι τύποι τους σύμφωνα με τα φυσικά χαρακτηριστικά τους και τις ιδιαιτερότητες της περιοχής και οι κωδικοί τους εμφανίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3.4: Ονόματα, μήκη, τύποι και κωδικοί ποτάμιων συστημάτων στο ΥΔ Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

Α/Α	Ονομασία συστήματος	Κωδικός συστήματος	Μήκος (m)	Φυσικό/ΙΤΥΣ	Τύπος
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39)					
1	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001604155N	1028	Φυσικό	RM5a
2	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001603053N	683	Φυσικό	RM5
3	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001605054N	2136	Φυσικό	RM5
4	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001603048H	5090	ΙΤΥΣ	RM5
5	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001602152N	2286	Φυσικό	RM1a
6	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001601047H	8279	ΙΤΥΣ	RM5
7	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001605056N	1064	Φυσικό	RM1a
8	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001602250N	2622	Φυσικό	RM5
9	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001602151N	2104	Φυσικό	RM5
10	ΑΠΟΣΕΛΕΜΗΣ	GR1339R001602049N	4627	Φυσικό	RM5
11	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ	GR1339R000501059N	1415	Φυσικό	RM2
12	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ	GR1339R000501017N	3902	Φυσικό	RM5
13	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ	GR1339R000502118N	1424	Φυσικό	RM5
14	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ	GR1339R000501016N	986	Φυσικό	RM2
15	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ	GR1339R000501060N	558	Φυσικό	RM2
16	ΚΕΡΙΤΗΣ	GR1339R000401011N	3912	Φυσικό	RM2
17	ΚΕΡΙΤΗΣ	GR1339R000401114N	1098	Φυσικό	RM1
18	ΚΕΡΙΤΗΣ	GR1339R000402013N	1777	Φυσικό	RM1
19	ΚΕΡΙΤΗΣ	GR1339R000401012H	1816	ΙΤΥΣ	RM1
20	ΚΕΡΙΤΗΣ	GR1339R000401115N	2407	Φυσικό	RM1a
21	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	GR1339R001501044N	1391	Φυσικό	RM5
22	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	GR1339R001503045N	6656	Φυσικό	RM5
23	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	GR1339R001502046N	4762	Φυσικό	RM5
24	ΓΑΖΑΝΟΣ	GR1339R001301036N	3019	Φυσικό	RM5
25	ΓΑΖΑΝΟΣ	GR1339R001303037N	1229	Φυσικό	RM5
26	ΓΑΖΑΝΟΣ	GR1339R001304239N	3231	Φυσικό	RM5
27	ΓΑΖΑΝΟΣ	GR1339R001302138N	1339	Φυσικό	RM5
28	ΓΑΖΑΝΟΣ	GR1339R001306340N	1670	Φυσικό	RM5
29	ΓΙΟΦΥΡΟΣ	GR1339R001401042N	1730	Φυσικό	RM5
30	ΓΙΟΦΥΡΟΣ	GR1339R001401041N	1922	Φυσικό	RM5
31	ΓΙΟΦΥΡΟΣ	GR1339R001401061N	3098	Φυσικό	RM5
32	ΓΙΟΦΥΡΟΣ	GR1339R001401043N	6340	Φυσικό	RM5
33	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000302009N	9006	Φυσικό	RM1a

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	Ονομασία συστήματος	Κωδικός συστήματος	Μήκος (m)	Φυσικό/ΙΤΥΣ	Τύπος
34	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000303110N	1779	Φυσικό	RM1
35	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000301007N	4098	Φυσικό	RM1
36	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000301006N	4063	Φυσικό	RM1
37	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000301057N	1681	Φυσικό	RM1
38	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	GR1339R000301008N	6720	Φυσικό	RM1a
39	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	GR1339R001101028N	9957	Φυσικό	RM5
40	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	GR1339R001101030N	8940	Φυσικό	RM5
41	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	GR1339R001102131N	3494	Φυσικό	RM5
42	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	GR1339R001101029N	2952	Φυσικό	RM5
43	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	GR1339R001101027N	7051	Φυσικό	RM5
44	ΤΥΦΛΟΣ	GR1339R000201058N	6170	Φυσικό	RM5
45	ΤΥΦΛΟΣ	GR1339R000201003N	8676	Φυσικό	RM1a
46	ΤΥΦΛΟΣ	GR1339R000202205N	5897	Φυσικό	RM1
47	ΤΥΦΛΟΣ	GR1339R000202104N	3203	Φυσικό	RM1
48	ΑΛΜΥΡΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	GR1339R000601062N	4407	Φυσικό	RM5
49	ΑΛΜΥΡΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	GR1339R000601019N	2572	Φυσικό	RM5
50	ΠΕΤΡΕΣ	GR1339R000901023N	1762	Φυσικό	RM1
51	ΠΕΤΡΕΣ	GR1339R000901022N	1282	Φυσικό	RM5
52	ΠΕΤΡΕΣ	GR1339R000902125N	6814	Φυσικό	RM5
53	ΠΕΤΡΕΣ	GR1339R000901024N	2279	Φυσικό	RM1
54	ΤΣΙΧΛΙΑΝΟΣ	GR1339R000101001N	9237	Φυσικό	RM5
55	ΦΟΔΕΛΕ	GR1339R001201032N	4233	Φυσικό	RM1
56	ΦΟΔΕΛΕ	GR1339R001202135N	4400	Φυσικό	RM5
57	ΦΟΔΕΛΕ	GR1339R001201033N	1123	Φυσικό	RM5
58	ΦΟΔΕΛΕ	GR1339R001201034N	4354	Φυσικό	RM5
59	ΣΦΑΚΟΥΡΥΑΚΟ	GR1339R001001063H	1945	ΙΤΥΣ	RM5
60	ΣΦΑΚΟΥΡΥΑΚΟ	GR1339R001001026H	1099	ΙΤΥΣ	RM5
61	ΚΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	GR1339R000701020H	3297	ΙΤΥΣ	RM1
62	ΜΟΥΣΕΛΑΣ	GR1339R000801021N	7488	Φυσικό	RM1
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR40)					
63	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000106311H	4413	ΙΤΥΣ	RM5
64	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000106210H	4777	ΙΤΥΣ	RM5
65	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000109012H	7571	ΙΤΥΣ	RM5
66	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000105003N	6916	Φυσικό	RM5
67	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000102105H	4174	ΙΤΥΣ	RM5
68	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000109215N	4801	Φυσικό	RM5
69	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000108116N	3396	Φυσικό	RM5
70	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000104108N	1754	Φυσικό	RM5
71	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000109114N	7375	Φυσικό	RM5
72	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000106109H	7364	ΙΤΥΣ	RM5
73	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000101001N	9343	Φυσικό	RM5
74	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000103002N	1795	Φυσικό	RM5

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	Ονομασία συστήματος	Κωδικός συστήματος	Μήκος (m)	Φυσικό/ΙΤΥΣ	Τύπος
75	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000107004N	7566	Φυσικό	RM5
76	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000109013N	3364	Φυσικό	RM5
77	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000102107N	4285	Φυσικό	RM5
78	ΑΝΑΠΟΔΑΡΗΣ	GR1340R000102106N	4525	Φυσικό	RM5
79	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000204125N	1236	Φυσικό	RM4
80	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000204124H	6974	ΙΤΥΣ	RM5
81	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000206126H	1482	Φυσικό	RM5
82	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000201017N	3688	Φυσικό	RM5
83	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000205019N	1451	Φυσικό	RM5
84	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000209021N	8683	Φυσικό	RM5
85	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000202123N	5557	Φυσικό	RM5
86	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000207020N	1646	Φυσικό	RM5
87	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000208128N	8800	Φυσικό	RM5
88	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000203018N	1033	Φυσικό	RM5
89	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000202122N	5212	Φυσικό	RM5
90	ΓΕΡΩΠΟΤΑΜΟΣ	GR1340R000206127N	2112	Φυσικό	RM5a
91	ΚΟΥΡΤΑΛΙΩΤΗΣ	GR1340R000401031N	2131	Φυσικό	RM1
92	ΚΟΥΡΤΑΛΙΩΤΗΣ	GR1340R000402133N	3868	Φυσικό	RM5
93	ΚΟΥΡΤΑΛΙΩΤΗΣ	GR1340R000403032N	2744	Φυσικό	RM1
94	ΚΑΚΟΔΙΚΙΑΝΟΣ	GR1340R000701039N	1045	Φυσικό	RM5
95	ΚΑΚΟΔΙΚΙΑΝΟΣ	GR1340R000702241N	2430	Φυσικό	RM1
96	ΚΑΚΟΔΙΚΙΑΝΟΣ	GR1340R000702140N	2841	Φυσικό	RM1
97	ΚΑΚΟΔΙΚΙΑΝΟΣ	GR1340R000701038N	1114	Φυσικό	RM5
98	ΠΕΛΕΚΑΝΙΩΤΗΣ	GR1340R000801043N	6091	Φυσικό	RM1
99	ΠΕΛΕΚΑΝΙΩΤΗΣ	GR1340R000801042N	2338	Φυσικό	RM5
100	ΠΕΛΕΚΑΝΙΩΤΗΣ	GR1340R000801044N	3650	Φυσικό	RM1
101	ΠΛΑΤΥΣ	GR1340R000301029H	1506	ΙΤΥΣ	RM5
102	ΠΛΑΤΥΣ	GR1340R000301030N	3248	Φυσικό	RM5
103	ΣΑΜΑΡΙΑΣ ΦΑΡΑΓΓΙ	GR1340R000602237N	2631	Φυσικό	RM5a
104	ΣΑΜΑΡΙΑΣ ΦΑΡΑΓΓΙ	GR1340R000601035N	1052	Φυσικό	RM5
105	ΣΑΜΑΡΙΑΣ ΦΑΡΑΓΓΙ	GR1340R000602136N	2473	Φυσικό	RM5
106	ΡΟΔΑΚΙΝΟ	GR1340R000501034N	1881	Φυσικό	RM5
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41)					
107	ΑΛΜΥΡΟΣ ΛΑΣΙΘΙ	GR1341R000101003N	6493	Φυσικό	RM4
108	ΑΛΜΥΡΟΣ ΛΑΣΙΘΙ	GR1341R000101002N	7560	Φυσικό	RM5
109	ΑΛΜΥΡΟΣ ΛΑΣΙΘΙ	GR1341R000101001N	6449	Φυσικό	RM5
110	ΚΑΛΑΜΑΥΚΙΑΝΟΣ	GR1341R000601012N	1099	Φυσικό	RM1
111	ΜΠΡΑΜΙΑΝΟΣ	GR1341R000501011N	2328	Φυσικό	RM5
112	ΜΠΡΑΜΙΑΝΟΣ	GR1341R000501010H	2378	ΙΤΥΣ	RM5
113	ΖΑΚΡΟΥ ΦΑΡΑΓΓΙ	GR1341R000401009N	7119	Φυσικό	RM5a
114	ΜΥΡΤΟΣ	GR1341R000701013H	5999	ΙΤΥΣ	RM5
115	ΜΥΡΤΟΣ	GR1341R000701014N	2559	Φυσικό	RM1

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	Ονομασία συστήματος	Κωδικός συστήματος	Μήκος (m)	Φυσικό/ΙΤΥΣ	Τύπος
116	ΧΟΧΛΑΚΙΑΣ	GR1341R000303007N	4870	Φυσικό	RM5a
117	ΧΟΧΛΑΚΙΑΣ	GR1341R000301006N	2636	Φυσικό	RM5
118	ΧΟΧΛΑΚΙΑΣ	GR1341R000302008N	3024	Φυσικό	RM1a
119	ΠΕΝΤΕΛΗΣ	GR1341R000201005N	3904	Φυσικό	RM5
120	ΠΕΝΤΕΛΗΣ	GR1341R000201004N	5177	ΙΤΥΣ	RM5

- Λιμναία υδατικά συστήματα

Σε ότι αφορά τα λιμναία υδατικά συστήματα, η παρουσία αυτών είναι περιορισμένη και διάσπαρτη στο ΥΔ της Κρήτης, η σημασία όμως αυτών των νησιωτικών μικρών λιμνών για την Κρήτη είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Για τον χαρακτηρισμό των λιμνών ελήφθη υπ' όψη το κριτήριο της έκτασης που πρέπει να υπερβαίνει το 0.5 km² σύμφωνα με το Σύστημα Α της Οδηγίας. Οι τεχνητές λίμνες (φράγματα και ταμιευτήρες) θεωρούνται εξ ορισμού, ανάλογα με την περίπτωση, είτε τεχνητά, είτε ιδιαίτεως τροποποιημένα υδατικά συστήματα και εξετάζονται αναλόγως. Με βάση το παραπάνω κριτήριο αναγνωρίστηκε ως υδατικό σύστημα φυσικής λίμνης μόνο η λίμνη Κουρνά στο νομό Χανίων, η οποία είναι και η μεγαλύτερη φυσική λίμνη στα νησιά της Μεσογείου. Στον ακόλουθο Πίνακα συνοψίζονται τα απαιτούμενα στοιχεία για την εφαρμογή της απαιτούμενης τυπολογίας στα 5 λιμναία υδατικά συστήματα.

Πίνακας 3.5: Στοιχεία των λιμναίων συστημάτων (φυσικών και ΙΤΥΣ) (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

	ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ	ΦΡΑΓΜΑ ΠΟΤΑΜΩΝ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ	ΦΡΑΓΜΑ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΜΠΡΑΜΙΑΝΩΝ
Βάθος (m)	25	44	46	57	32
Μέγεθος (km ²)	0.5	1.6	1928	1017	1050
Γεωλογία	Καρστική δολίνη (σε επαφή με νεογενή)	Νεογενή - Φυλλίτες - Χαλαζίτες	Φυλλίτες	Νεογενή	Νεογενή
Μέγεθος Λεκάνης (km ²)	40	60	143	96	
Υψόμετρο (ΚΣΛ)	+20	+176	+184	+128	+44
Μέση ετήσια Βροχόπτωση (mm)	900	815	800	400-500	300
Μέση ετήσια θερμοκρασία (°C)	20	177			

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι τύποι των λιμναίων συστημάτων (φυσικών και ΙΤΥΣ) στο ΥΔ της Κρήτης.

Πίνακας 3.6: Λιμναία υδατικά συστήματα στο ΥΔ Κρήτης και τύποι (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

A/A	Ονομασία συστήματος	Κωδικός	Φυσικό/ΙΤΥΣ	Τύπος
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39)				
1	Κουρνά	GR3901L000701001N	Φυσική	L-M5/7 W (wet)
2	Φράγμα Ποταμών	GR3901L001001002H	ΙΤΥΣ	L-M5/7 W (wet)
3	Φράγμα Αποσελέμη	GR3901L001603003H	ΙΤΥΣ	L-M5/7 W (wet)
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR40)				
4	Φράγμα Φανερωμένης	GR4001L000201001H	ΙΤΥΣ	L-M5/7 W (wet)
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41)				
5	Φράγμα Μπραμιανών	GR4101L000501001H	ΙΤΥΣ	L-M5/7 W (wet)

Σημαντικά Υδρογεωμορφολογικά Στοιχεία

Εξετάσθηκε επίσης η περίπτωση της λίμνης Αγίας στο νομό Χανίων, η οποία δεν πληρεί το κριτήριο της έκτασης και εντάχθηκε στα σημαντικά υδρογεωμορφολογικά Στοιχεία, όπως προβλέπει η Οδηγία. Πρόκειται για μια μικρή λίμνη έκτασης 0.2 km² περίπου, η οποία ήταν βάλτος πριν η ΔΕΗ, το 1927, την μετατρέψει σε τεχνητή για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Πλέον, το εργοστάσιο της ΔΕΗ δεν λειτουργεί ενώ η μικρή αυτή λίμνη με το χρόνο απέκτησε τα χαρακτηριστικά φυσικής λίμνης με μεγάλη οικολογική σημασία λόγω της σημαντικής ορνιθοπανίδας και τους οικότοπους που διαθέτει ενώ περιλαμβάνεται μέσα σε περιοχή Natura 2000.

• **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 την τυπολογία και το Σύστημα Β, εμφανίζεται ένας τύπος μεταβατικών συστημάτων στο ΥΔ Κρήτης:

Πίνακας 3.7: Τύπος μεταβατικών συστημάτων στο ΥΔ Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

Τύπος	Αλατότητα	Παλιρροιακό Φάσμα	Έκθεση στα κύματα
A	Υψηλής Αλατότητας 18έως < 30‰	Μεσοπαλιρροιακό 2έως 4 m	Εκτεθειμένος

Στο ΥΔ Κρήτης καταγράφηκαν 4 μεταβατικά συστήματα στο εκβολικό τμήμα ποταμών με μόνιμη ροή.

Πίνακας 3.8: Μεταβατικά υδατικά συστήματα στο ΥΔ Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΤΥΠΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
1	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ Ρ.	NRWB	A	GR133901T0001N
2	ΚΕΡΙΤΗΣ Ρ.	NRWB	A	GR133901T0002N
3	ΚΟΙΛΙΑΡΗΣ Ρ.	NRWB	A	GR133901T0003N
4	ΜΟΥΣΕΛΑΣ Ρ.	NRWB	A	GR133901T0004N

- Παράκτια υδατικά συστήματα**

Η παράκτια ζώνη του ΥΔ της Κρήτης 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).

Σε γενικές γραμμές η παράκτια κατά βάθος διαμόρφωση των βορείων ακτών χαρακτηρίζονται από ήπιες κλίσεις και επικράτηση κινητών (μαλακών) επιφανειακών υποστρωμάτων ενώ αντίθετα στις νότιες ακτές της Κρήτης η κλίση του βυθού αυξάνει απότομα κοντά στην ακτή και το υπόστρωμα είναι κυρίως βραχώδες (σκληρό). Απόκλιση από το γενικό αυτό πρότυπο αποτελεί ο όρμος της Σούδας στις βόρειο-δυτικές ακτές του νησιού, που αποτελεί ένα φυσικό αγκυροβόλιο προφυλαγμένο από την κυματική δράση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρμος της Σούδας παρουσιάζει ορισμένα μοναδικά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά καθώς η εσωτερική του λεκάνη είναι βαθιά (220 μέτρα) ενώ στο ανατολικό του τμήμα, που επικοινωνεί με την ανοιχτή θάλασσα, παρατηρείται ένα σημαντικό γεωλογικό ύβωμα που φθάνει τα 17 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας. Αυτές οι ιδιαιτερότητες προσδίδουν στον όρμο χαρακτηριστικά «φιόρδ». Ιδιαιτερότητες παρουσιάζει ακόμη μία προφυλαγμένη από την κυματική δράση περιοχή στην βόρειο- ανατολική ακτή της Κρήτης: ο Όρμος της Ελούντας. Ο όρμος, έκτασης περίπου 5 τετραγωνικών χιλιομέτρων, χαρακτηρίζεται από μία μεγάλη πολιτιστική-αισθητική-οικολογική αξία. Αποτελεί παράλληλα ευαίσθητο χώρο ενδιαίτησης νεαρών ψαριών μεγάλης οικονομικής σημασίας που τροφοδοτεί το απόθεμα των αντίστοιχων πληθυσμών ενηλίκων στα ευρύτερα αλιευτικά πεδία της βόρειο-ανατολικής Κρητικής υφαλοκρηπίδος (βλέπε οικολογική μελέτη του Όρμου, ΙΘΑΒΒΥΚ 2007). Στην ευρύτερη λεκάνη απορροής στην οποία υπάγεται γεωγραφικά το συγκεκριμένο παράκτιο υδατικό σύστημα παρατηρείται τα τελευταία χρόνια ραγδαία τουριστική – οικιστική ανάπτυξη με σημαντικές αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα του παράκτιου περιβάλλοντος.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω δίνονται στην συνέχεια η κωδικοποίηση, οι ονομασίες και κατά προσέγγιση το μήκος ακτογραμμής που καλύπτουν τα παράκτια υδατικά συστήματα της Κρήτης:

Πίνακας 3.9 : Παράκτια υδατικά συστήματα του ΥΔ Κρήτης (πηγή: σχέδιο διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

Κωδικός συστήματος	Ονομασία συστήματος	Τύπος	Μήκος ακτογραμμής (km)
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39)			
GR1339C0001N	Ακτές κόλπου Κισσάμου	ρηχό κινητό	45.0
GR1339C0002N	Ακτές κόλπου Χανίων	ρηχό κινητό	68.5
GR1339C0003N	Όρμος Σούδας	περιοχή προφυλαγμένη	30.8
GR1339C0004N	Όρμος Αλμυρού	ρηχό κινητό	32.7
GR1339C0005N	Ακτές Ρεθύμνου	ρηχό κινητό	16.1
GR1339C0006N	Ακτές Μπαλί- Φόδελε	ρηχό κινητό	45.1
GR1339C0007N	Ακτές κόλπου Ηρακλείου	ρηχό κινητό	13.4
GR1339C0008N	Νήσος Δία	βαθύ σκληρό	27.1
GR1339C0024N	Ακτές στο Λυβικό πέλαγος- ΒΔΔ Κρήτη	βαθύ σκληρό	62.1
GR1339C0025N	Νήσος Γραμβούσα	βαθύ σκληρό	2.2
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR40)			
GR1340C0018N	Ακτές Λυβικού πελάγους- Αστερουσία	βαθύ σκληρό	72.7
GR1340C0019N	Ακτές κόλπου Μεσσαράς	ρηχό κινητό	36.8
GR1340C0020N	Νήσοι Παξιμάδια	βαθύ σκληρό	4.3
GR1340C0021N	Νήσος Γαύδος	βαθύ σκληρό	26.1
GR1340C0022N	Νήσος Γαυδοπούλα	βαθύ σκληρό	6.6
	Ακτές στο Λυβικό πέλαγος -		
GR1340C0023N	Χανιά/Ρέθυμνο	βαθύ σκληρό	88.3
Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41)			
GR1341C0009N	Κόλπος Μαλίων	ρηχό κινητό	56.8
GR1341C0010N	Νησίδες Αβγό	βαθύ σκληρό	0.5
GR1341C0011N	Όρμος Ελούντας	περιοχή προφυλαγμένη	13.0
GR1341C0012N	Κόλπος Αγ. Νικολάου	ρηχό κινητό	64.6
GR1341C0013N	Ακτές Σητείας	ρηχό κινητό	61.7
GR1341C0014N	Ακτές Διονυσιάδων	βαθύ σκληρό	21.7
GR1341C0015N	Ακτές στο Λυβικό πέλαγος- ΒΑΑ Κρήτη	βαθύ σκληρό	19.5
GR1341C0016N	Ακτές Λυβικού πελάγους- Λασιθί	βαθύ σκληρό	72.0
GR1341C0017N	Ακτές νήσου Χρυσή	ρηχό κινητό	12.2

B. Υπόγεια υδατικά συστήματα

Για το σύνολο της νήσου Κρήτης δεν υπάρχει μέχρι σήμερα σαφής διαχωρισμός και κατάταξη των υδρογεωλογικών συστημάτων – ενοτήτων με τον οποίο να γίνεται σαφής διάκριση και αποτύπωση των οριακών συνθηκών των υδροφορέων.

Οι μόνες προσπάθειες που έχουν γίνει είναι από το ΙΓΜΕ (στα πλαίσια της καταγραφής του Υπόγειου Υδατικού Δυναμικού της Ελλάδας – Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης 1997 και στα πλαίσια του Γ'ΚΠΣ στο υποέργο «Μελέτη υδροφόρων συστημάτων νήσου Κρήτης πηγές – καρστικοί – προσχωματικοί υδροφόροι. Ποιοτική καταγραφή») και από την ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων Κρήτης (ΜΔΥΠΚ) (2001) όπου γίνεται μια καταγραφή των κύριων υδρογεωλογικών ενοτήτων. Η καταγραφή του ΙΓΜΕ, για το σύνολο της Κρήτης, έχει βασισθεί στις έρευνες που έχει πραγματοποιήσει στην περιοχή και περιλαμβάνει τα γενικά ισοζύγια των κύριων υδρογεωλογικών ενοτήτων, ενώ η καταγραφή ΜΔΥΠΚ στηρίχθηκε σε εκπονημένες μελέτες από ερευνητικούς φορείς και ιδρύματα.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι στα πλαίσια επίσης άλλων μελετών και ερευνών που έχουν εκπονηθεί στο νησί έχει γίνει διαχωρισμός των υδρογεωλογικών ενοτήτων τοπικά στην περιοχή ενδιαφέροντος της κάθε μελέτης.

Εν γένει στα πλαίσια των ερευνών /μελετών γίνεται γενική αναφορά στις υδρογεωλογικές ενότητες ή τα συστήματα χωρίς πάντα να καθορίζονται οι οριακές συνθήκες που τις χαρακτηρίζουν. Ο διαχωρισμός βέβαια αυτός και η σαφής αναφορά στις οριακές συνθήκες ιδιαίτερα των επιμέρους υδρογεωλογικών λεκανών που απαρτίζουν ένα μεγάλο υδρογεωλογικό σύστημα απαιτεί συνολική έρευνα επί του συστήματος που δεν έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα παντού με λεπτομέρεια. Επιπλέον η πολύπλοκη γεωλογική δομή της Κρήτης δυσχεραίνει τον ακριβή καθορισμό των υδρογεωλογικών συστημάτων.

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες της νήσου Κρήτης εξαρτώνται άμεσα από τις γεωλογικές, τεκτονικές και μορφολογικές συνθήκες που συναντώνται ανά περιοχή. Η ανάπτυξη των υπόγειων υδροφοριών στους διάφορους σχηματισμούς που δομούν τη νήσο Κρήτη, παρουσιάζει διαφοροποιήσεις από περιοχή σε περιοχή και καθορίζονται από τις επιμέρους συνθήκες. Σημαντικό ρόλο παίζει η τεκτονική κατάσταση της περιοχής, και ιδιαίτερα η ύπαρξη ρηγμάτων που είτε έχουν δημιουργήσει μέτωπα επικοινωνίας μεταξύ των υδρολιθολογικών ενοτήτων είτε αποκόπτουν την επικοινωνία τους. Μία πρώτη γενική παρατήρηση για την Κρήτη είναι τα ρήγματα με γενικό προσανατολισμό βορρά- νότο διευκολύνουν τη ροή ιδιαίτερα στα καρστικά συστήματα ενώ τα ρήγματα γενικής κατεύθυνσης ανατολή-δύση λειτουργούν ως αδιαπέρατα όρια αποκόπτοντας τη ροή δημιουργώντας μεγάλες υδραυλικές κλίσεις. Μία δεύτερη παρατήρηση είναι ότι δεν έχουν καταγραφεί αρνητικές υδροστατικές στάθμες (κάτω από το υψόμετρο θάλασσας) στους υπόγειους υδροφορείς.

Πρωτεύοντα ρόλο στην ανάπτυξη των υπόγειων υδροφοριών παίζουν τα ανθρακικά πετρώματα που καλύπτουν μεγάλο τμήμα της νήσου και δομούν κύρια τους ορεινούς όγκους. Τα ανθρακικά πετρώματα που συνίστανται οι γεωλογικές ενότητες (αυτόχθονο σύστημα και καλύμματα) συγκροτούν σημαντικά υδρογεωλογικά συστήματα και διακινούν υπογείως μεγάλες ποσότητες νερού.

Ο έντονος κατακερματισμός λόγω τεκτονισμού των διαφόρων καρστικών ενοτήτων έχει ως αποτέλεσμα τον διαχωρισμό αυτών σε επιμέρους υδρογεωλογικές λεκάνες μικρότερες ή μεγαλύτερες που διακινούν τα νερά τους στις περισσότερες των περιπτώσεων προς διακριτές μεγάλες ή μικρότερες καρστικές πηγές. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των πηγών αυτών είναι ότι οι πηγές της

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

κεντρική και ανατολικής Κρήτης βρίσκονται πλησίον της παραλίας ή είναι υποθαλάσσιες και το νερό τους είναι υφάλμυρο από φυσικά αίτια και φέρουν το όνομα «Αλμυρός».

Σημαντική έκταση καταλαμβάνουν επίσης οι νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Οι αποθέσεις αυτές παρουσιάζουν υδρογεωλογικό ενδιαφέρον ιδιαίτερα όταν στα μέλη τους συμμετέχουν αδρομερή στοιχεία στα τεταρτογενή (κροκάλες, άμμοι) και κροκαλοπαγή, ψαμμίτες και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι στα νεογενή. Ιδιαίτερο επίσης στοιχείο της υδροφορίας των νεογενών αποθέσεων είναι η παρουσία εκτεταμένων κατά θέσεις εμφανίσεων στρωμάτων γύψου αφενός μεν με πλούσιο υδατικό δυναμικό αλλά κακής ποιότητας. Στα υδροπερατά τμήματα των ανωτέρω αποθέσεων αναπτύσσονται αξιόλογες κατά θέσεις αβαθείς υδροφορίες που κατά κανόνα τυγχάνουν εντατικής εκμετάλλευσης. Σε αρκετές περιπτώσεις μέσα στα νεογενή συναντώνται αξιόλογες πηγές η κύρια τροφοδοσία των οποίων όμως συνδέεται με τις ανθρακικές εμφανίσεις (Στύλου – Αρμένων, Παπαγιαννάδων κλπ).

Από την καταγραφή και αξιολόγηση των διαφόρων μελετών και ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί στην Κρήτη έχουν καταγραφεί απόψεις περί των κύριων υδρογεωλογικών συστημάτων (καρστικών και κοκκωδών).

Τα σημαντικότερα υδρογεωλογικά συστήματα από άποψη δυναμικότητας και δυνατότητας κάλυψης αναγκών είναι τα καρστικά που αναπτύσσονται στα ανθρακικά πετρώματα του αυτόχθονου συστήματος και των καλυμμάτων. Ακολουθούν οι προσχωματικοί υδροφορείς που η εκμετάλλευσή τους είναι γενικά εντατική λόγω του σχετικού μικρού βάθους του υδροφόρου ορίζοντα και τέλος οι μικρή υδροφορία που αναπτύσσεται σε ρωγμώδη πετρώματα (φυλλίτες, σχιστόλιθοι, οφειόλιθοι κλπ) αλλά είναι σημαντική από πλευράς ζήτησης επειδή καλύπτει είτε υδρευτικές ανάγκες των οικισμών που βρίσκονται σε μεγάλα υψόμετρα είτε προμηθεύει ποιμνιοστάσια

Με βάση τα παραπάνω, η Κρήτη διακρίθηκε σε 91 υπόγεια υδατικά συστήματα που διακρίνονται σε 47 καρστικά, 35 πορώδη και 8 ρωγμώδη. Τα υδροφόρα συστήματα που προσδιορίστηκαν στο ΥΔ Κρήτης περιλαμβάνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3.10: Υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ Κρήτης (πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης ΥΔ Κρήτης)

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
1	GR1300011	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ	Καρστικός	97.19
2	GR1300012	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ	Καρστικός	7.00
3	GR1300021	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ	Πορώδες	38.43
4	GR1300022	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΑΜΠΟΥ ΧΑΝΙΩΝ	Πορώδες	279.78
5	GR1300023	ΠΟΡΩΔΕΣ ΑΠΟΚΟΡΩΝΟΥ	Πορώδες	124.17
6	GR1300031	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΔ, ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΑΓΙΑΣ)	Καρστικός	122.92
7	GR1300032	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΟΡΕΙΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΣΤΥΛΟΥ-ΑΡΜΕΝΩΝ)	Καρστικός	93.23
8	GR1300033	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ, ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΚΟΥΡΝΑ-ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗΣ)	Καρστικός	125.10
9	GR1300034	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΝΟΤΙΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ	Καρστικός	482.03
10	GR1300035	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗΣ	Καρστικός	2.04
11	GR1300041	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΜΑΛΑΚΙΟΥ- ΜΟΥΝΤΡΟΥ-ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	Καρστικός	40.86

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
12	GR1300042	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗ-ΑΣΙΔΕΡΩΤΑ	Καρστικός	93.17
13	GR1300043	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΔΡΟΥ	Καρστικός	72.72
14	GR1300044	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΕΡΑΝΙΟΥ	Καρστικός	15.13
15	GR1300051	ΠΟΡΩΔΕΣ ΒΔ, ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Πορώδες	102.19
16	GR1300052	ΠΟΡΩΔΕΣ ΒΑ, ΠΑΡΑΚΤΙΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ (ΚΑΜΠΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΠΡΙΝΟΥ-ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ)	Πορώδες	49.25
17	GR1300053	ΠΟΡΩΔΕΣ ΒΑ, ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Πορώδες	137.27
18	GR1300054	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Πορώδες	124.09
19	GR1300055	ΠΟΡΩΔΕΣ ΝΟΤΙΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Πορώδες	49.46
20	GR1300061	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΑΛΑΙΩΝ	Καρστικός	83.94
21	GR1300062	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΔ, ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καρστικός	173.55
22	GR1300063	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ, ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καρστικός	218.05
23	GR1300064	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΡΗΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΥ	Καρστικός	8.27
24	GR1300065	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΝΑ, ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καρστικός	167.56
25	GR1300071	ΠΟΡΩΔΕΣ ΒΟΡΕΙΟ-ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Πορώδες	435.00
26	GR1300072	ΠΟΡΩΔΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΒΟΡΕΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Πορώδες	111.70
	GR1300081	ΠΟΡΩΔΕΣ ΤΥΜΠΑΚΙΟΥ	Πορώδες	28.71
28	GR1300082	ΠΟΡΩΔΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΤΥΜΠΑΚΙΟΥ	Πορώδες	6.31
29	GR1300083	ΠΟΡΩΔΕΣ ΜΟΙΡΩΝ	Πορώδες	55.93
30	GR1300084	ΠΟΡΩΔΕΣ ΓΑΛΙΑΣ-ΒΑΓΙΩΝΙΑΣ-ΑΣΗΜΙΟΥ	Πορώδες	115.70
31	GR1300085	ΠΟΡΩΔΕΣ ΜΕΣΟΧΩΡΙΟΥ	Πορώδες	51.02
32	GR1300086	ΠΟΡΩΔΕΣ ΜΕΣΑΡΑΣ-ΝΟΤΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Πορώδες	508.41
33	GR1300091	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΟΜΠΙΑΣ-ΑΛΗΘΙΝΗΣ	Καρστικός	12.79
34	GR1300092	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΥΡΓΟΥ-ΧΑΡΑΚΑ- ΦΟΥΡΝΟΦΑΡΑΓΓΟΥ	Καρστικός	20.83
35	GR1300093	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	Καρστικός	69.55
36	GR1300111	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΔΙΚΤΗΣ	Καρστικός	111.61
37	GR1300112	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΜΑΛΙΩΝ-ΣΕΛΕΝΑΣ	Καρστικός	92.51
38	GR1300113	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΔΙΚΤΗΣ	Καρστικός	86.75
39	GR1300114	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΛΑΚΚΩΝΙΩΝ-ΑΛΜΥΡΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	Καρστικός	43.57
40	GR1300115	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΦΟΥΡΝΗΣ-ΕΛΟΥΝΤΑΣ	Καρστικός	80.98
41	GR1300116	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΣΙΣΙΟΥ-ΜΙΛΑΤΟΥ- ΕΛΟΥΝΤΑΣ	Καρστικός	90.18
42	GR1300117	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ-ΝΟΤΙΑΣ ΔΙΚΤΗΣ	Καρστικός	116.42
43	GR1300122	ΠΟΡΩΔΕΣ ΠΑΧΕΙΑΣ ΑΜΜΟΥ-ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ	Πορώδες	27.08
44	GR1300123	ΠΟΡΩΔΕΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ-ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ	Πορώδες	260.97

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
45	GR1300132	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΜΑΛΑΥΡΑΣ-ΠΑΧΕΙΑΣ ΑΜΜΟΥ	Καρστικός	15.85
46	GR1300141	ΠΟΡΩΔΕΣ ΣΗΤΕΙΑΣ-ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΔΩΝ-ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΑΣ	Πορώδες	94.10
47	GR1300142	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΟΥΤΣΟΥΡΑ-ΜΑΚΡΥΓΙΑΛΟΥ	Πορώδες	93.67
48	GR1300143	ΠΟΡΩΔΕΣ ΣΚΟΠΗΣ-ΣΗΤΕΙΑΣ	Πορώδες	52.56
49	GR1300144	ΠΟΡΩΔΕΣ ΓΟΥΔΟΥΡΑ	Πορώδες	2.28
50	GR1300152	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	Καρστικός	44.27
51	GR1300153	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΩΝ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	Καρστικός	71.83
52	GR1300161	ΠΟΡΩΔΕΣ ΦΟΙΝΙΚΟΔΑΣΟΥΣ ΒΑΪ	Πορώδες	1.66
53	GR1300162	ΠΟΡΩΔΕΣ ΜΟΝΗΣ ΤΟΠΛΟΥ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟΥ-ΞΗΡΟΚΑΜΠΟΥ	Πορώδες	64.55
54	GR1300171	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑΣ	Καρστικός	62.09
55	GR1300172	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ	Καρστικός	14.85
56	GR1300173	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΝΤΑΝΟΥ	Καρστικός	10.80
57	GR1300180	ΠΟΡΩΔΕΣ ΦΡΑΓΚΟΚΑΣΤΕΛΛΟΥ	Πορώδες	11.01
58	GR1300190	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΧΑΝΙΩΝ	Ρωγμώδες	582.04
59	GR1300200	ΠΟΡΩΔΕΣ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ	Πορώδες	28.00
60	GR1300210	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Ρωγμώδες	307.87
61	GR1300220	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	Ρωγμώδες	281.06
62	GR1300231	ΠΟΡΩΔΕΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	Πορώδες	27.02
63	GR1300232	ΠΟΡΩΔΕΣ ΕΜΠΑΡΟΥ-ΠΑΝΑΓΙΑΣ	Πορώδες	8.01
64	GR1300233	ΠΟΡΩΔΕΣ ΑΝΩ ΒΙΑΝΝΟΥ	Πορώδες	0.98
65	GR1300234	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΕΡΑΤΟΚΑΜΠΟΥ-ΑΡΒΗΣ	Πορώδες	18.04
66	GR1300240	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΔΙΚΤΗΣ	Ρωγμώδες	269.37
67	GR1300250	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Ρωγμώδες	297.61
68	GR1300260	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	Ρωγμώδες	78.25
69	GR1300270	ΠΟΡΩΔΕΣ ΓΑΥΔΟΥ	Πορώδες	17.27
70	GR1300280	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΑΥΔΟΥ	Καρστικός	14.36
71	GR1300290	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΓΙΟΥΧΤΑΣ-ΟΕΥ ΚΕΦΑΛΙ (ΔΑΜΑΝΙΩΝ-ΛΑΡΑΝΙΟΥ)	Ρωγμώδες	30.97
72	GR1300301	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΙΟΥΧΤΑ	Καρστικός	3.88
73	GR1300302	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΔΑΜΑΝΙΩΝ-ΛΑΡΑΝΙΟΥ	Καρστικός	2.08
74	GR1300311	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΥ ΧΩΡΙΟΥ-ΣΜΑΡΙΟΥ	Καρστικός	69.13
75	GR1300312	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΓΟΥΒΩΝ-ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ	Καρστικός	57.68
76	GR1300320	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΟΡΝΟΥ-ΘΡΥΠΤΗΣ	Ρωγμώδες	125.94
77	GR1300321	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ	Καρστικός	25.44

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
78	GR1300322	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΣΠΑΘΑΣ (ΡΟΔΩΠΟΥ)	Καρστικός	79.29
79	GR1300323	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (ΣΟΥΔΑΣ)	Καρστικός	69.88
80	GR1300324	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΠΟΚΟΡΩΝΑ	Καρστικός	30.50
81	GR1300330	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΥΨΩΝ ΚΡΗΤΗΣ	Γύψοι	17.87
82	GR1300340	ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΡΗΤΗΣ	Καρστικός	43.42
83	GR1300101	ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΑΣΤΕΛΙΟΥ	Πορώδες	25.07
84	GR1300102	ΠΟΡΩΔΕΣ ΡΟΥΣΟΧΩΡΙΩΝ	Πορώδες	9.68
85	GR1300121	ΠΟΡΩΔΕΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ-ΚΕΝΤΡΙΟΥ	Πορώδες	27.84
86	GR1300124	ΠΟΡΩΔΕΣ ΜΥΡΤΟΥ	Πορώδες	2.59
87	GR1300151	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	Καρστικός	93.20
88	GR1300154	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΕΩΝ ΠΗΓΗΣ ΖΟΥ	Καρστικός	15.59
89	GR1300131	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΝΟΥ	Καρστικός	51.87
90	GR1300134	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΕΥΚΩΝ - ΜΑΡΩΝΙΑΣ	Καρστικός	28.92
91	GR1300133	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΘΡΥΠΤΗΣ	Καρστικός	35.42

3.2 Ανθρωπογενή χαρακτηριστικά

3.2.1 Πληθυσμός και Διοικητική διαίρεση

Το Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης (GR13) είναι το νοτιότερο διαμέρισμα της χώρας και περιλαμβάνει όλη την Περιφέρεια Κρήτης, η οποία αποτελείται από τέσσερις (4) Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ): Χανίων, Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Λασιθίου.



Σχήμα 3.4: Περιφερειακές ενότητες του ΥΔ Κρήτης

Οι Καλλικρατικοί Δήμοι (Ν. 3852/ 2010 «Πρόγραμμα Καλλικράτης»), ανά Περιφερειακή Ενότητα της Περιφέρειας Κρήτης παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3.11: Δήμοι της Περιφέρειας Κρήτης

Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ)	Δήμος
ΧΑΝΙΩΝ	Αποκορώνου
	Κανδάνου-Σελίνου
	Γαύδου
	Κισσάμου
	Πλατανιά
	Σφακίων
	Χανίων
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	Αγίου Βασιλείου
	Αμαρίου
	Ανωγείων
	Μυλοποτάμου
	Ρεθύμνης
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Αρχανών-Αστερουσίων
	Βιάννου

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ)	Δήμος
	Γόρτυνας
	Ηρακλείου
	Μαλεβιζίου
	Μινώα Πεδιάδας
	Φαιστού
	Χερσονήσου
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	Αγίου Νικολάου
	Ιεράπετρας
	Οροπέδιου (Λασιθίου)
	Σητεία

Η Περιφέρεια Κρήτης συγκεντρώνει το 5,4% του πληθυσμού της χώρας, με τάση αύξησης, αφού μεταξύ των απογραφών 2001 και 2011 ο πληθυσμός της αυξήθηκε κατά 3,65%. Στον πίνακα 3.15 παρουσιάζεται η έκταση και ο πληθυσμός των Περιφερειακών Ενοτήτων που περιλαμβάνονται στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης (GR 13) καθώς και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού.

Πίνακας 3.12: Έκταση και πληθυσμός στο ΥΔ Κρήτης (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

ΠΕ	Έκταση ΠΕ που ανήκει στο ΥΔ (km ²)	Πληθυσμός ΠΕ που ανήκει στο ΥΔ (2011)	Πληθυσμός ΠΕ που ανήκει στο ΥΔ (2001)	Ρυθμός μεταβολής πληθυσμού (%)
Ηρακλείου	2641	305490	292489	4.44
Χανίων	2376	156585	150387	4.12
Ρεθύμνης	1496	85609	81936	4.48
Λασιθίου	1823	75381	76319	1.23
ΣΥΝΟΛΟ	8336	623065	601131	3.65

Πίνακας 3.13: Μόνιμος πληθυσμός ανά Δήμο και ΠΕ στο ΥΔ Κρήτης (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Γεωγραφικός Κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός	Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά km ²
71	ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	305490	11566
7102	Δήμος Αρχανών – Αστερουσίων	16692	4951
7103	Δήμος Βιάννου	5563	2511
7104	Δήμος Γόρτυνας	15632	3363
7101	Δήμος Ηρακλείου	173993	71130
7105	Δήμος Μαλεβιζίου	24864	8518
7106	Δήμος Μινώα Πεδιάδος	17563	4411
7107	Δήμος Φαιστού	24466	5956
7108	Δήμος Χερσονήσου	26717	9816
72	ΠΕ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	75381	4136
7201	Δήμος Αγίου Νικολάου	27074	5291
7202	Δήμος Ιεράπετρας	27602	4982
7203	Δήμος Οροπέδιου Λασιθίου	2387	1836

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

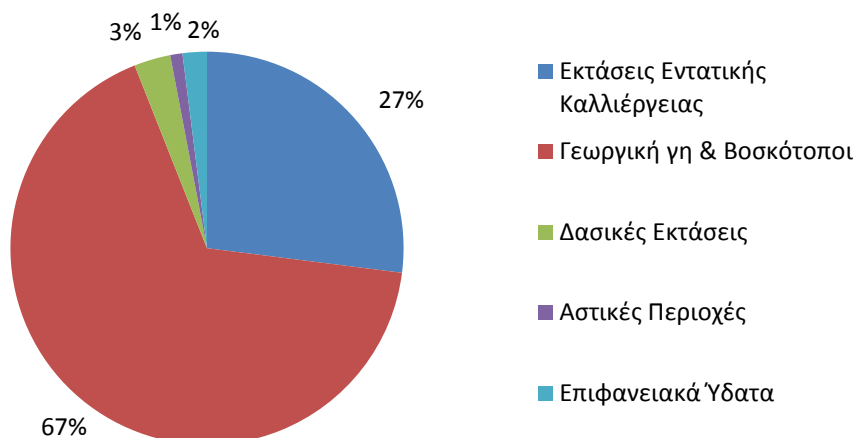
Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Γεωγραφικός Κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός	Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά km ²
7204	Δήμος Σητείας	18318	2921
73	ΠΕ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	85609	5722
7302	Δήμος Βασιλείου	7427	2068
7303	Δήμος Αμαρίου	5915	2133
7303	Δήμος Ανωγείων	2379	2318
7304	Δήμος Μυλοποτάμου	14363	3982
7301	Δήμος Ρεθύμνης	55525	14012
74	ΠΕ ΧΑΝΙΩΝ	156585	6591
7402	Δήμος Αποκορώνου	12807	4060
7403	Δήμος Γαύδου	152	469
7404	Δήμος Καντάνου-Σελίνου	5431	1443
7405	Δήμος Κισσάμου	1079	3164
7406	Δήμος Πλατανιά	16874	3431
7407	Δήμος Σφακίων	1889	404
7401	Δήμος Χανίων	108642	30925

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, απαντώνται 1593 οικισμοί συνολικού πραγματικού πληθυσμού ίσου με 682928 κατοίκους. Η πλειονότητα των οικισμών (89%) έχει πληθυσμό μικρότερο των 500 κατοίκων και συγκεντρώνει το 20,1% του πληθυσμού του διαμερίσματος. Σε 38 οικισμούς με πληθυσμό μεγαλύτερο των 2000 κατοικεί το 61,7% του πληθυσμού του Υδατικού Διαμερίσματος.

3.2.2 Χρήσεις γης

Το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης, είναι σε μικρό ποσοστό δασώδες (3% της συνολικής έκτασης), ενώ σημαντικό είναι το ποσοστό του που καλύπτεται από καλλιέργειες (27% της συνολικής έκτασης) και γεωργική γη/βοσκοτόπους (67% της συνολικής έκτασης). Οι αστικές περιοχές καλύπτουν μόλις το 1% της συνολικής έκτασης.



Σχήμα 3.4: Χρήσεις γης Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στον παρακάτω πίνακα γίνεται αναλυτικότερη παρουσίαση των χρήσεων γης ανά Περιφερειακή ενότητα (Πηγή : Προσχέδιο διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης)

Πίνακας 3.14: Κατανομή έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσεων γης

Διοικητική Ενότητα	ΚΡΗΤΗ	ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΠΕ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	ΠΕ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	ΠΕ ΧΑΝΙΩΝ	
Σύνολο εκτάσεων	8313,00	2640,70	1827,20	1495,70	2349,40	
Γεωργικές Περιοχές	Αρόσιμη γη	90,60	31,60	38,60	6,70	13,70
	Μόνιμες καλλιέργειες	1947,00	960,80	2744,70	285,60	125,50
	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδεις εκτάσεις	23,00	8,60	6,50	3,70	4,20
	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους ή και ποώδους βλάστησης	1387,90	574,30	127,70	466,90	219,00
	Βοσκότοποι - εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	949,50	138,10	489,80	45,90	175,70
	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	1549,80	541,00	347,80	334,60	326,40
Δάση ημιφυσικές εκτάσεις	Δάση	256,50	30,20	85,40	14,70	126,20
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	390,60	92,90	71,00	33,60	193,10
	συνδυασμοί θαμνώδους ή / και ποώδους βλάστησης	1205,70	149,50	255,90	237,30	563,00
	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	398,00	64,40	115,80	51,80	166,00
Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά	χερσαία ύδατα	2,80	0,70	1,30	0,10	0,70
	Εσωτερικές υγρές ζώνες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τεχνητές περιοχές	Αστική οικοδόμηση	86,50	38,40	9,90	12,20	26,00
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	6,40	3,00	0,30	1,80	1,30
	Δίκτυα συγκοινωνιών	12,70	5,20	0,80	0,10	6,60
	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια	5,70	1,60	1,60	0,60	1,90
	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	0,70	0,40	0,10	0,10	0,10

3.2.3 Ζήτηση Ύδατος – κύριες χρήσεις

Η Κρήτη, σαν νησιωτική περιοχή (σε αντίθεση με τις ηπειρωτικές περιοχές όπου υπάρχουν μεγάλα ποτάμια), επωφελείται μόνο από τα νερά που φτάνουν σε αυτήν με τη μορφή κατακρημνισμάτων (βροχή, χαλάζι, χιόνι). Η γεωγραφική της όμως θέση (νοτιότερο άκρο της Ευρώπης) και το γεωφυσικό της περιβάλλον, δεν ευνοούν τη συγκέντρωση μεγάλου όγκου νερού. Εξάλλου, η γεωγραφική της τοποθέτηση στη διεύθυνση ανατολής-δύσης, καθώς και η ύπαρξη υψηλών οροσειρών καθορίζουν και το ύψος των νερών που δέχεται ετησίως. Έτσι, παρατηρείται μια σημαντική ανισοκατανομή του ετήσιου όγκου βροχόπτωσης τόσο γεωγραφικά (η μέση ετήσια βροχόπτωση παρουσιάζει αύξηση από τα ανατολικά προς τα δυτικά και από νότια προς βόρεια), όσο και φυσιογραφικά (πεδινές προς ορεινές περιοχές), εμφανίζοντας βροχοβαθμίδα (αύξηση της βροχόπτωσης με το υψόμετρο) από τις μεγαλύτερες της Ελλάδας: 61 mm/100 m

Το νησί δέχεται κατά μέσο όρο περίπου 7.5 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα κατακρημνισμάτων το χρόνο, από τα οποία όμως τα 5 περίπου δισεκατομμύρια (67%) εξατμίζονται λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που επικρατούν όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους. Τα 2 περίπου δισεκατομμύρια, δηλαδή ~28%, καταλήγουν στο εσωτερικό της γης και εμπλουτίζουν τα υπόγεια στρώματα. Ο μεγαλύτερος όγκος (~1.8 δισεκατομμύρια κυβικά) κατεισδύει στις καρστικές υδρογεωλογικές ενότητες, κυρίως στους ορεινούς όγκους του Ψηλορείτη, των Λευκών Ορέων, της Δίκτης-Σελένας και δευτερευόντως στις καρστικές ενότητες της Σητείας, όπου εντοπίζονται μεγάλες σε έκταση ανθρακικές ενότητες. Τα υπόλοιπα (~0.4 δισεκατομμύρια κυβικά) κατεισδύουν στις νεογενείς και άλλες υδροφορίες. Περίπου 0.75 δισεκατομμύρια κυβικά κατακρημνισμάτων ρέουν επιφανειακά σχηματίζοντας μικρά ποτάμια διαλείπουσας ροής στις πεδινές περιοχές. Όμως, το συνολικό Υδατικό δυναμικό που δύναται να αξιοποιηθεί ανέρχεται σε 857 εκατομμύρια κυβικά περίπου (δεν περιλαμβάνονται οι τρεις μεγάλες υφάλμυρες καρστικές πηγές της Κρήτης), από τα οποία πάνω από το 60% δεν χρησιμοποιείται (χειμερινές παροχές πηγών και επιφανειακή απορροή). Αυτά, αποτελούν νερά καλής ποιότητας που είναι δυνατόν ο άνθρωπος να εκμεταλλευτεί με διάφορους τρόπους (γεωτρήσεις, φράγματα, υδρομαστεύσεις κ.α.)

Το σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων στο Υ.Δ. είναι περίπου 2,554,000 στρ. Από τις ανωτέρω εκτάσεις αρδεύτηκαν το 2000 τα 1079093 στρ. Το σύνολο των αρδευτικών αναγκών του νησιού ανέρχεται σε 439×10^6 m³/έτος, ποσοστό 85.3% των συνολικών αναγκών του Υ.Δ. Από τα 1.079.093 στρ. αρδευόμενων εκτάσεων στην Περιφέρεια Κρήτης οι κατά τόπους ΤΟΕΒ αρδεύουν έκταση 303.436 στρεμμάτων και ο ΟΑΚ Α.Ε. συνολική έκταση 66531 στρεμμάτων που αντιστοιχεί σε ποσοστά 28.12% και 6.17% της συνολικής αρδευόμενης έκτασης. Οι υπόλοιπες εκτάσεις καλύπτονται από κοινοτικά, συνεταιριστικά και ιδιωτικά υδροληπτικά έργα μικρότερης έκτασης.

Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για την κτηνοτροφία ανέρχονται για το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης σε $6,2 \times 10^6$ m³, ποσοστό 1,2% των συνολικών αναγκών του Υδατικού Διαμερίσματος.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης υπάρχουν ΒΙ.ΠΕ., ΒΙΟ.ΠΑ. και ΒΙ.ΠΑ. οι ανάγκες των οποίων καλύπτονται από υπόγεια νερά που αντλούνται από γεωτρήσεις. Ιδιαίτερες απαιτήσεις σε νερό έχουν οι πολλές οινοποιείες που υπάρχουν στο νησί όπως επίσης και ο μεγάλος αριθμός ελαιοτριβείων. Στην περιοχή λειτουργούν επίσης 11 βιομηχανίες εμφιάλωσης νερού. Σε γενικές γραμμές η ζήτηση νερού για βιομηχανική χρήση είναι μικρή και καλύπτεται επαρκώς.

Οι υφιστάμενες ανάγκες ύδρευσης του μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού του Υ.Δ. Κρήτης, ανέρχονται, σε ετήσια βάση, σε ποσοστό 12,7% των συνολικών αναγκών για όλες τις χρήσεις,.

Πίνακας 3.15: Εκτίμηση Συνολικών Ετήσιων Αναγκών για όλες τις χρήσεις (2001) σε m³/έτος

Υδρευση*	Κτηνοτροφία	Αρδευση**	Ελαιουργεία	Βιομηχανία	Σύνολο
65338000,00	6173000,00	439618000,00	930000,00	3176000,00	515237000,00
12.68%	1.20%	85.32%	0.18%	0.62%	100 %

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

* Ανάγκες ύδρευσης μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού

**Η ζήτηση της άρδευσης είναι η «επιθυμητή» ζήτηση με βάση την βέλτιστη απόδοση των καλλιεργειών

Η μέση ετήσια προσφορά (θεωρητικά) επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων ανέρχεται σε $2860 \times 10^6 \text{ m}^3$ νερού ενώ η επιθυμητή ζήτηση ανέρχεται μόλις στα $515 \times 10^6 \text{ m}^3$ (η πραγματική κατανάλωση για το έτος 2000 ανερχόταν σε $372 \times 10^6 \text{ m}^3$). Όμως η ιδιαίτερη γεωλογία και γεωμορφολογία του Υ.Δ. και οι κλιματολογικές συνθήκες μετατρέπουν αυτό το ισχυρά απόλυτο πλεόνασμα σε μικρότερο σχετικό, σε συνδυασμό δε με την έντονη εποχικότητα της προσφοράς και την χωρική ανισοκατανομή των πόρων εμφανίζονται και αδυναμίες κάλυψης της υφιστάμενης ζήτησης κατά τόπους. Ενδεικτικό των ιδιαιτεροτήτων της Κρήτης είναι το γεγονός ότι οι τρεις μεγάλες υφάλμυρες καρστικές πηγές της νήσου (Αλμυρός Γεωργιούπολης, Αλμυρός Ηρακλείου και Αλμυρός Αγίου Νικολάου) εκφορτίζουν σε μέση ετήσια βάση περί τα $450 \times 10^6 \text{ m}^3$, δηλαδή το 15.7% της συνολικής προσφοράς νερού, το 87,3% της συνολικής επιθυμητής ζήτησης και το 120.9% της πραγματικής σημερινής κατανάλωσης.

Η χωρική ανομοιογένεια της διαθεσιμότητας, αλλά κυρίως της δυνατότητας αξιοποίησης του νερού είναι ένας ακόμη παράγοντας που οξύνει τα προβλήματα κάλυψης της ζήτησης. Η Δυτική Κρήτη εμφανίζει κατά μέσο ετήσιο όρο 11,9% μεγαλύτερη προσφορά νερού απ' ότι η Ανατολική, αλλά οι υδατικοί της πόροι είναι, για γεωλογικούς κυρίως λόγους, αξιοποιήσιμοι σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό. Ωστόσο, προβλήματα διαθεσιμότητας νερού εμφανίζονται κατά τόπους και στη Δυτική Κρήτη.

Πίνακας 3.16: Άρδευτική ζήτηση κατά Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ)

ΠΕ	Έκταση (στρ.)	Άρδευτικές Ανάγκες (hm ³ /έτος)
Χανίων	112097	65.8
Ρεθύμνης	56091	34.1
Ηρακλείου	220542	134.2
Λασιθίου	137367	85.9
Σύνολο	526097	320.00

Κτηνοτροφία

Η ετήσια ζήτηση σε νερό για κτηνοτροφία ανέρχεται σε 10.2 hm³ για το διαμέρισμα, από τα οποία 9 hm³ για την ελεύθερη κτηνοτροφία και 1.2 hm³ για τη σταβλισμένη. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Περιφέρειας Κρήτης, η ετήσια ζήτηση σε νερό για κτηνοτροφία ανέρχεται σε 6.2 hm³.

Πίνακας 3.17: Ζήτηση σε νερό για κτηνοτροφία κατά Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ) σε hm³/έτος

ΠΕ	Ελεύθερη	Σταβλισμένη	Σύνολο
Χανίων	2.5	0.2	2.7
Ρεθύμνης	3.5	0.3	3.8
Ηρακλείου	2.0	0.5	2.5
Λασιθίου	1.0	0.2	1.2
Σύνολο	9.0	1.2	10.2

Ιχθυοκαλλιέργεια

Δεν υπάρχουν σημαντικές ιχθυοκαλλιέργειες σε γλυκά νερά της περιοχής. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ, η συνολική ετήσια ιχθυοπαραγωγή για το Διαμέρισμα σε γλυκά και υφάλμυρα νερά και για το έτος 1999 υπολογίζεται σε 15 t.

Βιομηχανία

Στο ΥΔ Κρήτης υπάρχει η ΒΙΠΕ Ηρακλείου, η ζήτηση της οποίας καλύπτεται από υπόγεια νερά που αντλούνται από γεωτρήσεις. Ιδιαίτερες απαιτήσεις σε νερό έχουν οι πολλές οινοποιείες που υπάρχουν στο νησί, καθώς επίσης και ο μεγάλος αριθμός ελαιοτριβείων. Σύμφωνα με την εκτίμηση της Περιφέρειας Κρήτης, η ετήσια ζήτηση σε νερό για βιομηχανία ανέρχεται σε 4.1 hm³.

Υδρευση

Σύμφωνα με την εκτίμηση της Περιφέρειας Κρήτης, η ετήσια ζήτηση υδρευτικού νερού για μόνιμους κατοίκους και επισκέπτες ανέρχεται σε 65.4 hm³ (Χανίων 17.5 hm³, Ρεθύμνης 8,4 hm³, Ηρακλείου 30,2 hm³ και Λασιθίου 9,3 hm³)

Γεωργία

Το σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων στο Διαμέρισμα είναι 2.569.337 στρέμματα (ΕΣΥΕ, 1991). Από τις ανωτέρω εκτάσεις αρδεύτηκαν σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (1991) τα 526.097 στρέμματα.

Από τα στοιχεία του ΥΠΑΑΤ, στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος καλύπτονται με αρδευτικά έργα 303.000 στρέμματα. Από την έκταση αυτή, τα 44200 στρέμματα αρδεύονται από επιφανειακά νερά, που αντιστοιχούν σε ποσότητα ίση με 27 hm³ ετησίως, και τα 258.800 στρέμματα από πηγές και γεωτρήσεις (υπόγεια), που αντιστοιχούν σε ποσότητα ίση με 155 hm³ ετησίως. Οι υπόλοιπες εκτάσεις από το σύνολο των 526.097 στρεμμάτων που αρδεύονται (ΕΣΥΕ, 1991) καλύπτονται από κοινοτικά, συνεταιριστικά και ιδιωτικά υδροληπτικά έργα μικρότερης έκτασης. Για τις εκτάσεις αυτές, των 223,097 στρεμμάτων, χρησιμοποιείται υπόγειο νερό από μικροπηγές και γεωτρήσεις, που αντιστοιχεί σε 134 hm³ ετησίως.

Επομένως στο Υδατικό Διαμέρισμα σήμερα, η ζήτηση για το σύνολο της άρδευσης, όπως πιο πάνω αναφέρθηκε, ανέρχεται σε 320 hm³ νερού ετησίως, από τα οποία τα 27 hm³ αφορούν σε επιφανειακά νερά και τα υπόλοιπα 290 hm³ σε υπόγεια (γεωτρήσεις, πηγές).

Σε ότι αφορά την εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης νερού στις αρδεύσεις, η κατάσταση είναι σε καλό επίπεδο, π.χ. η εφαρμογή της μεθόδου στάγδην πλησιάζει το 80% των αρδευόμενων εκτάσεων (Περιφέρεια Κρήτης, 2002).

Ενέργεια

Στους δύο ήδη λειτουργούντες σταθμούς παραγωγής θερμοηλεκτρικής ενέργειας της Κρήτης που λειτουργούσαν το 2003 (Ξυλοκαμάρα Χανίων και Λινοπεράματα Ηρακλείου) έχει προστεθεί και ο ατμοηλεκτρικός σταθμός (ΑΗΣ) Αθερινόλακκου Λασιθίου ισχύος 100 MW, με καύσιμο μαζούτ χαμηλού θείου και δυνατότητα καύσης φυσικού αερίου. Σχεδιάζεται επίσης στο πλαίσιο της Συμφωνίας Γαζίου η μετεγκατάσταση του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων στη θέση Κορακιά της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου στην οποία πρόκειται να δημιουργηθεί ένας νέος σύγχρονος Σταθμός παραγωγής, ισχύος 500 MW. Ο νέος σταθμός θα διαθέτει εγκαταστάσεις τερματικού Σταθμού Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου, έτσι ώστε όλο το παραγωγικό δυναμικό του Σταθμού να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει το φυσικό αέριο μόλις αυτό καταστεί διαθέσιμο στο νησί. (ΔΕΗ, 2008)

Στον ΑΗΣ Χανίων η μονάδα είναι αερόψυκτη και για το λόγο αυτόν η κατανάλωση νερού αφορά μόνο στην παραγωγή ατμού ανέρχεται δε σε 55-60,000 m³/έτος. Το νερό λαμβάνεται από τον ΟΑΔΥΚ. (Περιφέρεια Κρήτης, 2003)

Αξίζει να σημειωθεί ότι στον Ατμοηλεκτρικό Σταθμό Χανίων, ισχύος 349.25 MW, έγινε - για πρώτη φορά σε σταθμό της ΔΕΗ - πιστοποίηση κατά ISO 14001 για εφαρμογή συστήματος ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής διαχείρισης. (ΔΕΗ, 2008)

Στον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων καταναλώνεται ετησίως 130-140000 m³ νερού για παραγωγή ατμού. Η ποσότητα αυτή λαμβάνεται από το Δήμο Μαλεβιζίου. Καταναλώνονται επίσης για ψύξη 20000 m³/ώρα από τη θήλασα (maximum) και 8000 m³/ώρα από την πηγή Αλμυρού

Ο ΑΗΣ Αθρινολάκκου καταναλώνει 27.000 m³ νερού την ώρα για ψύξη, το οποίο λαμβάνεται από τη θάλασσα. Ένα μέρος αυτού οδηγείται σε εγκατάσταση αφαλάτωσης δυναμικότητας 97 m³/h, για να χρησιμοποιηθεί για ψύξη δευτερευόντων συστημάτων και να καλύψει τις ανάγκες του προσωπικού (εκτός του πόσιμου νερού).

3.2.4 Οικονομικές δραστηριότητες

Η Περιφέρεια Κρήτης (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) συμμετέχει στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας σε ποσοστό της τάξεως του 5%. Συγκεκριμένα για το έτος 2008, σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία των Περιφερειακών Λογαριασμών της Εθνικής Στατιστικής Αρχής, το ΑΕΠ της Κρήτης ανήλθε σε 12.854 εκατ. ευρώ και σε ποσοστό 5.4% του εθνικού ΑΕΠ (236.917 εκατ. ευρώ). Η Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου, ως πολυπληθέστερη ενότητα, έχει την υψηλότερη συμμετοχή (52.06%) στο περιφερειακό ΑΕΠ, ακολουθούμενη από την ΠΕ Χανίων (23.07%), ενώ σε χαμηλότερα επίπεδα διαμορφώνεται η συμμετοχή των ΠΕ Λασιθίου (12.89%) και ΠΕ Ρεθύμνου (11.98%).

Το ΑΕΠ της Κρήτης (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) παρουσίασε σημαντική άνοδο (75.35%) κατά την περίοδο 2000-2008 σε αντιστοιχία με την αύξηση του εθνικού ΑΕΠ για το ίδιο διάστημα, η οποία ανήλθε σε 73.85%. Η Περιφερειακή Ενότητα με την υψηλότερη ποσοστιαία αύξηση (80.45%) του ΑΕΠ της ήταν η ΠΕ Ηρακλείου, ακολουθούμενη από την ΠΕ Χανίων (77.14%) και την ΠΕ Λασιθίου (76,93%). Σημαντικά χαμηλότερη αύξηση του ΑΕΠ της παρουσίασε η ΠΕ Ρεθύμνου με 52,23%.

Το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της Κρήτης ανέρχεται στο επίπεδο εκείνου της χώρας. Το έτος 2008 διαμορφώθηκε έτσι στο ποσό των 21157 ευρώ, συμβαδίζοντας με το αντίστοιχο μέγεθος του Σύνολου των Περιφερειών της χώρας (21.084 ευρώ).

Το κατά κεφαλή ΑΕΠ της Κρήτης παρουσίασε σταθερή ανοδική πορεία κατά το χρονικό διάστημα 2000-2008, με συνολική ποσοστιαία αύξηση 70.98%. Υψηλότερες τιμές παρουσιάζουν οι Περιφερειακές Ενότητες Ηρακλείου και Λασιθίου, ακολουθούμενες από τις ΠΕ Χανίων και Ρεθύμνου. Οι υψηλότερες ποσοστιαίες αυξήσεις κατά το παραπάνω διάστημα σημειώθηκαν στις ΠΕ Λασιθίου με 77.51%, ΠΕ Ηρακλείου με 74,45%, ΠΕ Χανίων 73.49%, ενώ χαμηλότερη άνοδος σημειώνεται στην ΠΕ Ρεθύμνου με 47.91%.

Η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στο σύνολο των παραγωγικών κλάδων της Κρήτης ανέρχεται στο ποσό των 11.375 εκατ. ευρώ (στοιχεία έτους 2008). Η παραγόμενη προστιθέμενη αξία προϊόντων και υπηρεσιών κατά τη χρονική περίοδο 2000-2008 στην Κρήτη σημειώνει σημαντική αύξηση της τάξεως του 75.67%.

Την υψηλότερη αύξηση στους επιμέρους παραγωγικούς κλάδους παρουσιάζει ο κλάδος «Βιομηχανία και Ενέργεια», ως τμήμα του δευτερογενή τομέα, με ποσοστό 165% αλλά με σχετικά χαμηλή συνολική προστιθέμενη αξία (851 εκατ. ευρώ). Τη σημαντικότερη συνεισφορά στην προστιθέμενη αξία των προϊόντων της Κρήτης έχει ο κλάδος «Εμπόριο και Τουρισμός», ως τμήμα του τριτογενή τομέα, με 4.589 εκατ. ευρώ ενώ ταυτόχρονα σημειώνει υψηλή αύξηση κατά την περίοδο 2000-2008 της τάξεως του 85%.

Αθροιστικά για τους τρεις κύριους τομείς της οικονομίας της Κρήτης διαπιστώνεται ότι κατά το έτος 2008 ο Πρωτογενής τομέας είχε συμμετοχή με 5.51%, ο Δευτερογενής (Βιομηχανία και Κατασκευές) συμμετείχε με 13.84%, ενώ ο Τριτογενής τομέας κατείχε το υψηλότερο μερίδιο συμμετοχής με 80,65%. Διαφοροποιημένη εμφανίζεται η ΠΕ Λασιθίου η οποία διατήρησε διψήφιο ποσοστό και υψηλή βαρύτητα στον Πρωτογενή τομέα (10.10%) εν αντιθέσει με τις άλλες τρεις ενότητες των οποίων τα ποσοστά κυμαίνονται μεταξύ 4.32% και 5.65%. έχοντας υπερβεί ταυτόχρονα στον Τριτογενή τομέα ποσοστά άνω του 80%.

Πρωτογενής Τομέας

Στον Πρωτογενή τομέα η Κρήτη (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) συμβάλλει με ποσοστό (9.53%) στην προστιθέμενη αξία του κλάδου σε επίπεδο χώρας. Υπάρχουν, όμως, ακόμα σημαντικά περιθώρια βελτίωσης της παραπάνω τιμής, εστιάζοντας σε θέματα τυποποίησης, προβολής και προώθησης των ποιοτικών αγροτικών προϊόντων της Κρήτης.

Η πτώση της προστιθέμενης αξίας στη γεωργία εξηγείται σε ένα βαθμό από την εγκατάλειψη κάποιων παραδοσιακών καλλιεργειών, όπως η αμπελοκαλλιέργεια, σε συνδυασμό με τη συνεχή πτώση των τιμών του ελαιολάδου και ορισμένων κηπευτικών προϊόντων. Οι περιοχές στις οποίες σημειώνεται πτώση στη γεωργία είναι εκείνες που παρατηρείται η μεγαλύτερη ανάπτυξη στον τουρισμό. Ο μαζικός τουρισμός αυξάνει μεν τα έσοδα, αλλά συμβάλλει, επίσης και στη δημιουργία ανισορροπιών. Ενώ οι πλέον αναπτυσσόμενες περιοχές κατά μήκος των βορείων, κυρίως, ακτών του νησιού εξακολουθούν να αναπτύσσονται, οι αγροτικές περιοχές στην ενδοχώρα φθίνουν και η οικονομική τους κατάσταση επιδεινώνεται.

Ο Πρωτογενής τομέας κατέχει δεσπόζουσα θέση τόσο από απόψεως προϊόντος, όσο και απασχόλησης, αλλά χαρακτηρίζεται από μικρό και διάσπαρτο κλήρο, από την εξάρτηση από παραδοσιακά πρότυπα και καλλιέργειες και διαρθρωτική υστέρηση με ατελείς υποδομές, παραγωγικά συστήματα σε μεγάλο βαθμό παρωχημένα και με χαμηλή μεταπαραγωγική προστιθέμενη αξία. Επίσης, το ποσοστό αρδεύσιμων εκτάσεων στην Κρήτη είναι πολύ χαμηλότερο του αντίστοιχου μέσου όρου της Ελλάδας, ενώ η δομή των καλλιεργειών χαρακτηρίζεται από έμφαση σε παραδοσιακές καλλιέργειες. Οι κηπευτικές καλλιέργειες καλύπτουν το 3% του Σύνολου των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, αλλά η Κρήτη διαθέτει το 50% των θερμοκηπίων στην Ελλάδα, με πλεονεκτήματα στην παραγωγή λαχανικών και ανθέων. Διάσπαρτη είναι επίσης και η κτηνοτροφία, με ελάχιστες οργανωμένες κτηνοτροφικές μονάδες, ενώ υπάρχουν σημαντικές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη τυροκομικών προϊόντων.

Δευτερογενής τομέας

Στο Δευτερογενή τομέα (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) παρατηρούνται διαρθρωτικά προβλήματα που αφορούν το μικρό κατά κανόνα μέγεθος και την οικογενειακή μορφή των επιχειρήσεων. Το μικρό μέγεθος και ο οικογενειακός χαρακτήρας των περισσότερων επιχειρήσεων λειτουργεί σε αρκετές περιπτώσεις ανασταλτικά στην εν γένει πρόοδο τους, ερμηνεύει δε σε μεγάλο βαθμό τις οργανωτικές και οικονομικές αδυναμίες τους και την παρεπόμενη χαμηλή ένταση καινοτομίας.

Η μεταποίηση συνδέεται κυρίως με την επεξεργασία των προϊόντων του πρωτογενή τομέα (τρόφιμα και ποτά), με τον κατασκευαστικό και τον τομέα των πλαστικών. Οι μεταποιητικές επιχειρήσεις είναι σχετικά μικρού μεγέθους, με εξαίρεση τις συνεταιριστικές επιχειρήσεις.

Η Κρήτη διαθέτει μόνο το 1,8% της βαριάς βιομηχανίας της χώρας ενώ ελάχιστες μονάδες έχουν αυξημένο κύκλο εργασιών. Η μεταποίηση των προϊόντων του πρωτογενή τομέα παρουσιάζει προβλήματα οργάνωσης, ποιότητας, σχεδιασμού και τυποποίησης, καθώς και πρόβλημα εκσυγχρονισμού της παραγωγικής διαδικασίας. Δυσκολίες υπάρχουν, επίσης, στην οργάνωση εμπορικών δικτύων για την προώθηση των τοπικών προϊόντων.

Οι σχέσεις μεταξύ μεταποίησης και υπηρεσιών, δικτύωσης και διασύνδεσης με τα ερευνητικά κέντρα βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο. Ο βαθμός αλλά και ο ρυθμός εγκατάστασης της μεταποίησης σε οργανωμένους χώρους δεν είναι ικανοποιητικός, γεγονός που δημιουργεί επιπρόσθετα περιβαλλοντικά προβλήματα και πιέσεις από την επέκταση της δόμησης και την ανάπτυξη άλλων τομέων στην τοπική οικονομία. Ευοίωνες είναι οι τάσεις στον τομέα των εξαγωγών, καθώς το δωδεκάμηνο 07/2010-06/2011 σημειώνουν άνοδο της τάξης του 13,5% στην Κρήτη.

- Τομέας Ενέργειας

Ο τομέας της Ενέργειας (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) και ειδικότερα οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) μπορούν να αποτελέσουν σημαντική πηγή μεγέθυνσης της οικονομικής δραστηριότητας και της απασχόλησης στο νησί, αλλά και άμβλυνσης της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα. Η δυναμική του τομέα παραμένει ισχυρή και υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες στο πεδίο των υβριδικών συστημάτων.

Η ευρύτερη δυνατή χρήση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμβάλλει στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, αλλά και στην ανάπτυξη νέων οικονομικών τομέων, δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας.

Ο τομέας της Πράσινης ενέργειας, μπορεί επίσης να αποτελέσει μοχλό Ανάπτυξης, προωθώντας την οικονομική μεγέθυνση με μεγάλες «καθαρές» επενδύσεις, την κοινωνική συνοχή με τη δημιουργία πολλών νέων και αποκεντρωμένων θέσεων εργασίας και συμπληρωματικών εισοδημάτων, την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη τοπικής τεχνογνωσίας και τεχνολογίας.

- Κατασκευαστικός Κλάδος

Στον Κατασκευαστικό κλάδο (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) η Κρήτη συμμετέχει με ικανοποιητικό ποσοστό (6.82%). Στις 4 Περιφερειακές Ενότητες η παραγόμενη αξία είναι ισόρροπα κατανομημένη. Αν και συνολικά ο κλάδος διανύει φάση ισχυρής ύφεσης είχε ευνοηθεί κατά την προηγούμενη περίοδο κυρίως από την ανάπτυξη του τουριστικού κλάδου.

Τριτογενής τομέας

- Τουρισμός

Ο Τουρισμός (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) είναι ο πιο δυναμικά αναπτυσσόμενος τομέας και η ζήτηση έδωσε κίνητρα για σημαντικές επενδύσεις σε ξενοδοχειακές μονάδες, με αποτέλεσμα την ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση της ξενοδοχειακής υποδομής. Την ίδια στιγμή αντιμετωπίζει διαρθρωτικά προβλήματα τα οποία εστιάζονται κυρίως στην έντονη εποχικότητα και την περιορισμένη διάχυση της τουριστικής κίνησης προς τους οικισμούς της ενδοχώρας δεδομένου ότι οι ξενοδοχειακές υποδομές συγκεντρώνονται κυρίως στα βόρεια παράλια και σε μικρές εστίες στο νότο, ενώ η πορεία του σε μεγάλο βαθμό επηρεάζεται από εξωγενείς, μη ελεγχόμενες συνθήκες, που συντελούν σε διακυμάνσεις των επιδόσεων του.

Σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στον τουριστικό κλάδο αποτελεί το υψηλό ποσοστό ξενοδοχειακών υποδομών υψηλών προδιαγραφών.

Οι διανυκτερεύσεις στην Κρήτη κατά το έτος 2010 ανήλθαν σε 16.449.065, αποτελώντας το 24,6% του συνόλου των διανυκτερεύσεων στην Ελλάδα.

Τα δύο σημαντικότερα αεροδρόμια της Κρήτης, ο Κρατικός Αερολιμένας «Ν. Καζαντζάκης» στο Ηράκλειο και ο Κρατικός Αερολιμένας «Ι. Δασκαλογιάννης» στα Χανιά, υποδέχονται μεγάλο αριθμό πτήσεων ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Το έτος 2011 το Αεροδρόμιο Ηρακλείου φιλοξένησε 2173138 διεθνείς τουριστικές αφίξεις επιβατών, ενώ αυτό των Χανίων 656.985 αφίξεις αντίστοιχα.

Το αεροδρόμιο Ηρακλείου είναι το πρώτο αεροδρόμιο σε διεθνείς τουριστικές αφίξεις στην Ελλάδα. Οι υπάρχουσες υποδομές και το περιορισμένο δυναμικό δυσχεραίνουν την εύρυθμη λειτουργία του Αερολιμένα. Αξίζει να σημειωθεί ενδεικτικά ότι τον Αύγουστο 2011 οι διεθνείς αφίξεις ανήλθαν στις 469611 ή αντίστοιχα σε 15.136 ανά ημέρα, προστιθεμένων των αφίξεων από πτήσεις εσωτερικού. Ταυτόχρονα η βιώσιμη λειτουργία ενός νέου σύγχρονου αερολιμένα καθιστά αναγκαία τη διεύρυνση της τουριστικής περιόδου.

- Λοιπές παρεχόμενες υπηρεσίες

Στον κλάδο του Τριτογενή τομέα (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τις «χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες» η ποσοστιαία συνεισφορά της Κρήτης είναι σχετικά χαμηλή (4.50%). Στην ΠΕ Ηρακλείου παράγεται περίπου το 50% της περιφερειακής προστιθέμενης αξίας.

Στον τριτογενή τομέα, οι διοικητικές, εκπαιδευτικές και χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, όπως και οι μεταφορές, βρίσκονται ως επί το πλείστον συγκεντρωμένες στα μεγάλα αστικά κέντρα.

Λόγω της νησιωτικής φύσης της οικονομίας και του εξαγωγικού της προσανατολισμού, έχουν ιδρυθεί πολύ ισχυρές μεταφορικές και ναυτιλιακές εταιρείες. Από το 1980 και έκτοτε ιδρύθηκαν στην Κρήτη Πανεπιστήμια, Πολυτεχνικές σχολές και Τεχνολογικά Ιδρύματα, καθώς και σημαντικά Ερευνητικά Κέντρα (Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας, ΕΛΚΕΘΕ κλπ.).

Οι δείκτες συμμετοχής της Κρήτης σε ερευνητικές δραστηριότητες είναι σημαντικά υψηλότεροι από τους αντίστοιχους των άλλων Περιφερειών της Ελλάδας. Η προστιθέμενη αξία από λοιπές παρεχόμενες υπηρεσίες κυμαίνεται στο 24,51% του συνολικού περιφερειακού μεγέθους ενώ η συμμετοχή στην εθνική αξία του κλάδου είναι 5.27%.

Απασχόληση

Η απασχόληση στην Περιφέρεια Κρήτης (Περιφέρεια Κρήτης, 2012) έχει παραμείνει στα ίδια επίπεδα κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Ο αριθμός εργαζομένων από 267.320 το 2000 ανήλθε σε 274872 το 2008, σημείωσε δηλαδή μία μικρή αύξηση της τάξεως του 2.82%. Σημαντικές αυξομειώσεις στην απασχόληση παρουσιάζονται όμως στους επιμέρους κλάδους της περιφερειακής οικονομίας. Στον πρωτογενή τομέα σημειώνεται μεταβολή του εργατικού δυναμικού από 76659 το 2000 σε 48734 το 2008, δηλαδή μία μείωση κατά 36.43%.

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 βροχοπτώση, φυσικά αίτια). Η πληροφορία αυτή είναι υψηλής γεωγραφικής διακριτότητας και χρησιμοποιείται μόνο για λόγους διασταύρωσης με στοιχεία από άλλες πηγές σχετικής πληροφόρησης, αιτιολογώντας τον χαρακτήρισμό 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 απεστάλησαν στην ΕΓΥ μέσω αλληλογραφίας.

- **Καταχώρηση δεδομένων ιστορικών πλημμυρών.**

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

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

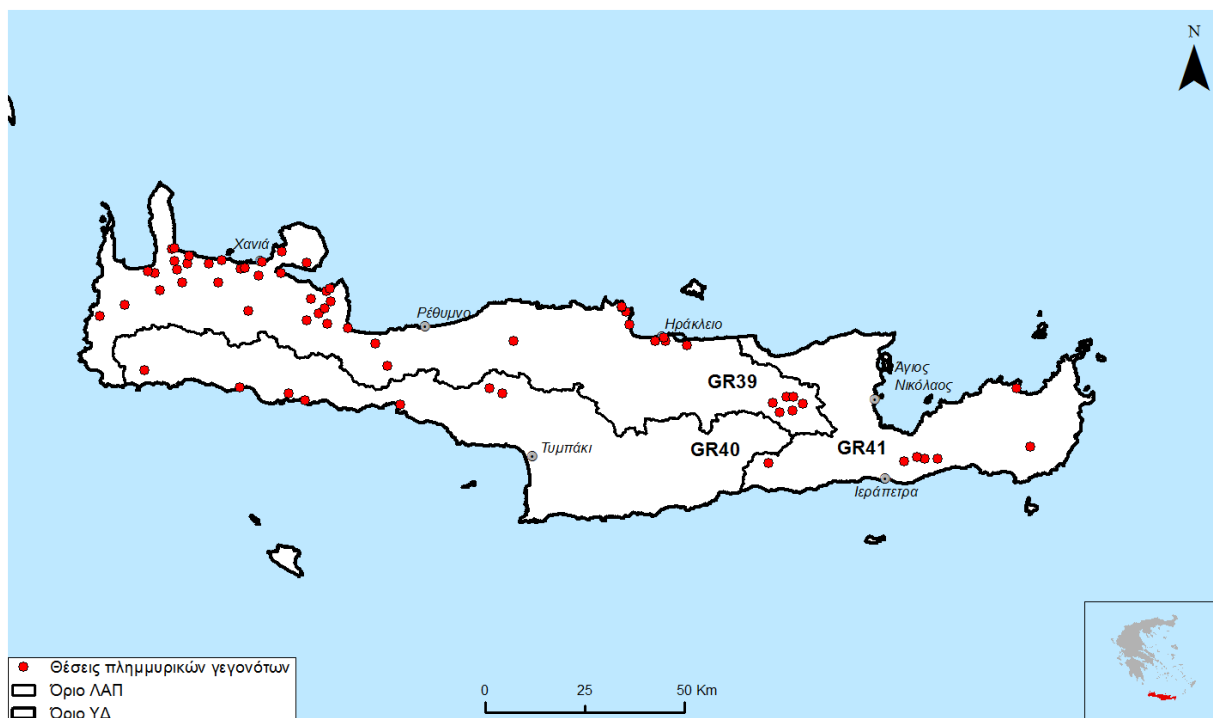
Διευκρινίζεται ότι ως συμβάν πλημμύρας ορίζεται κάθε επεισόδιο πλημμύρας σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.

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

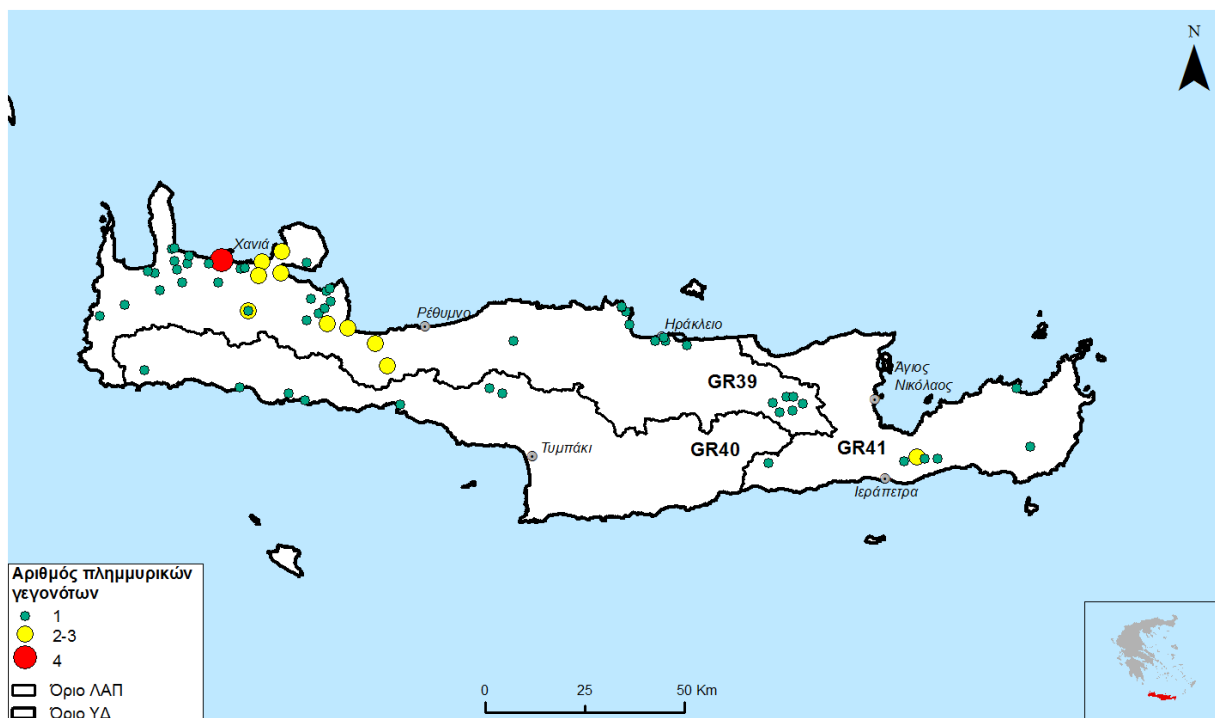
Οι θέσεις των ιστορικών συμβάντων (σημεία) καταχωρήθηκαν σε σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, που καταστρώθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σχετικού κατευθυντήριου κειμένου της Οδηγίας (Document No.3: Floods Directive reporting: User Guide to reporting spatial data v3.0.), εφαρμόζοντας την ακόλουθη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

- Όπου υπήρχε αναφορά σε συγκεκριμένο οικισμό το συμβάν τοποθετήθηκε στη θέση του οικισμού με βάση τις συντεταγμένες των οικισμών από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)
- Όταν δεν υπήρχε αναφορά σε συγκεκριμένη κοινότητα, αλλά ο γεωγραφικός προσδιορισμός ήταν διαφορετικός (π.χ. αναφορά σε ποταμό ή χειμάρρο), 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.

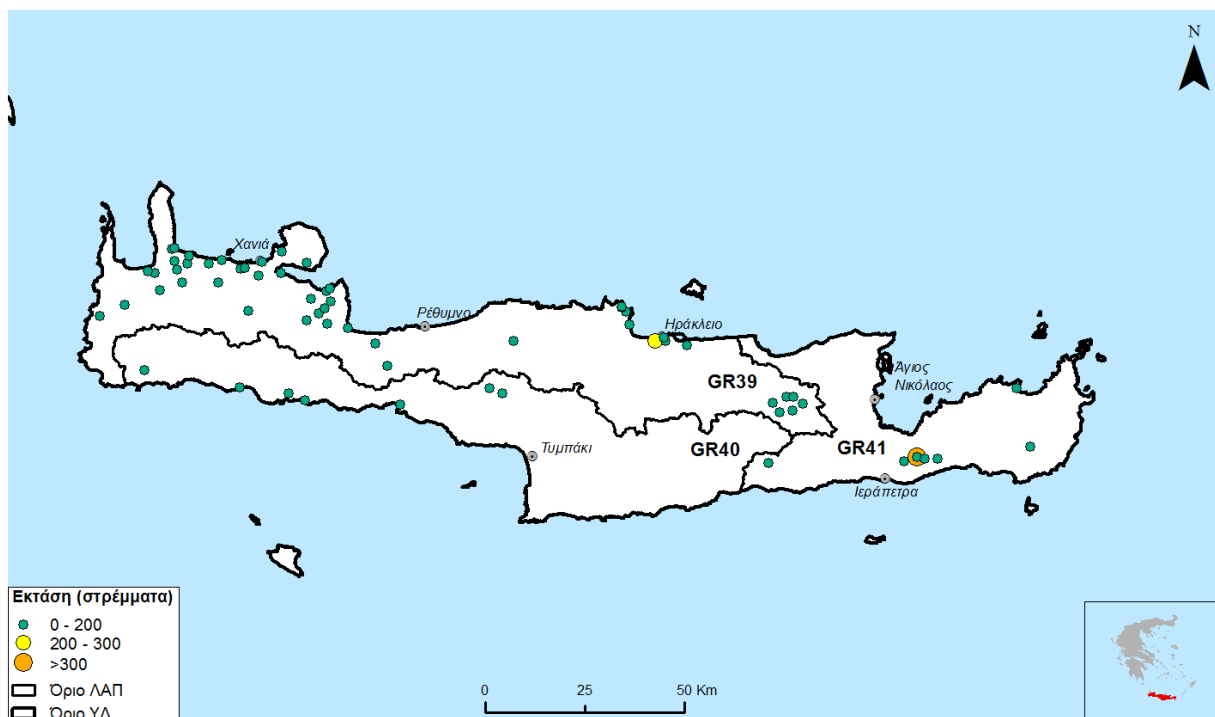
Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται τα στοιχεία των ιστορικών πλημμυρών για το Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης.



Σχήμα 4.1 : Θέσεις Ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στο ΥΔ Κρήτης



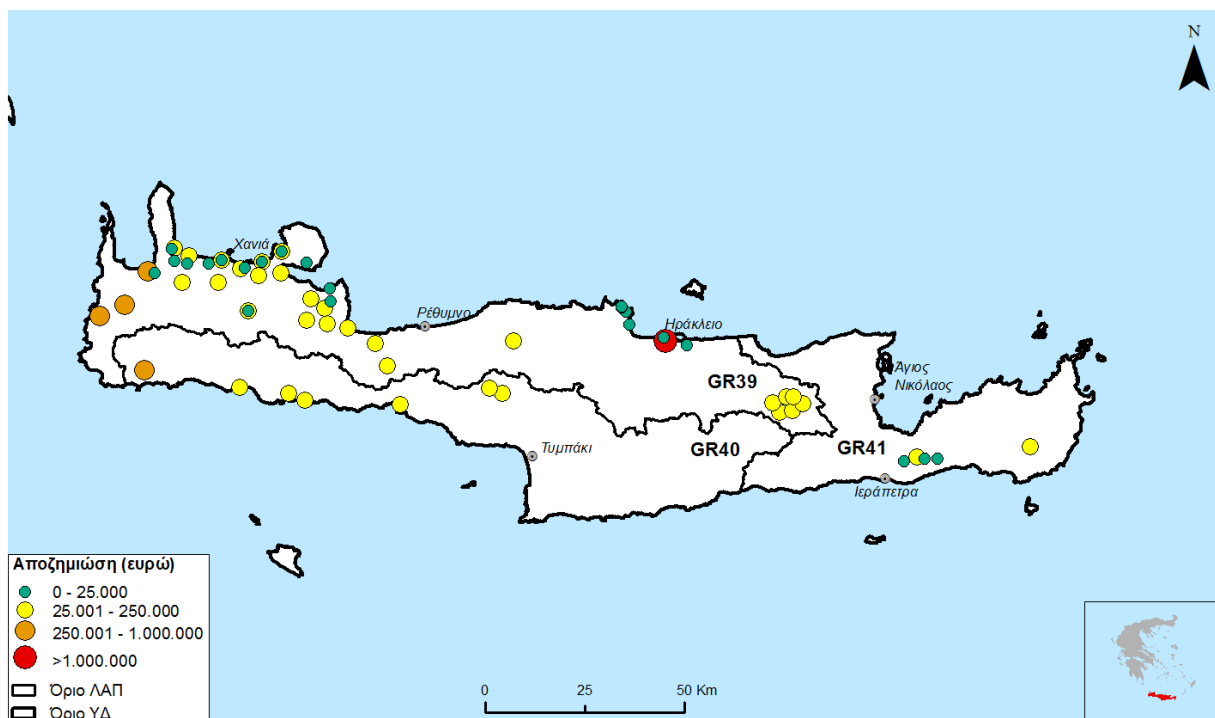
Σχήμα 4.2 : Κατηγορίες ανά αριθμό πλημμυρικών γεγονότων στις θέσεις ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στο ΥΔ Κρήτης



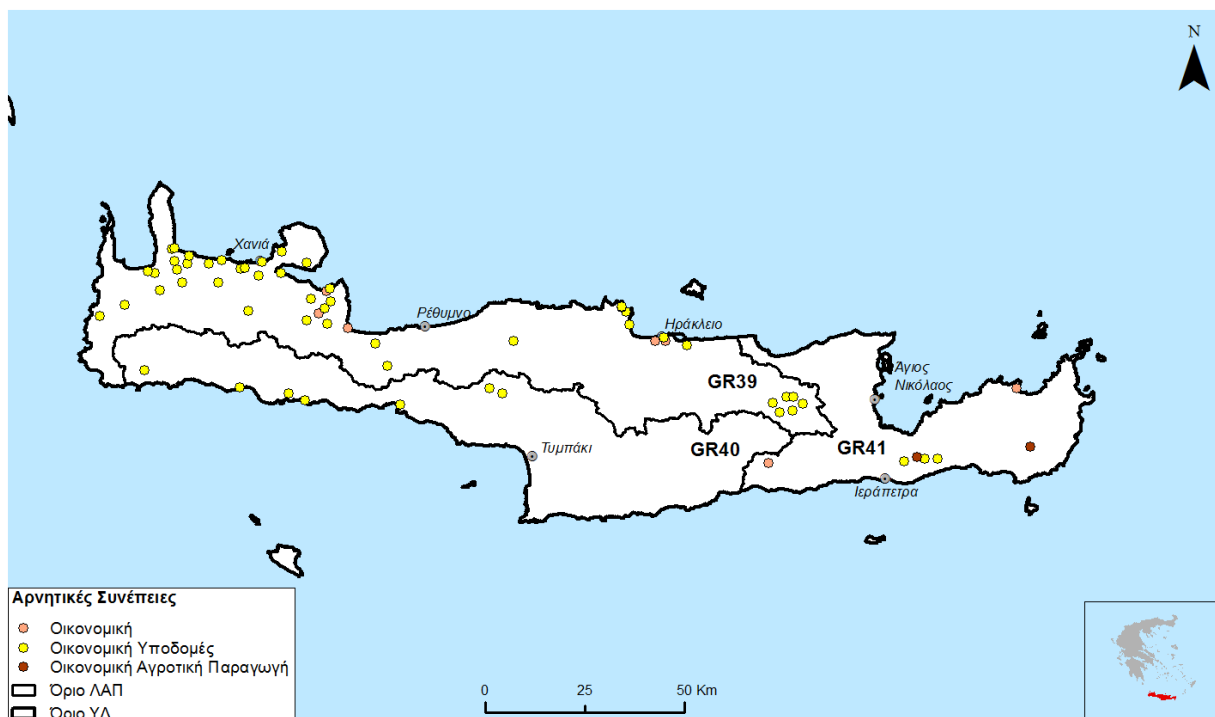
Σχήμα 4.3 : Κατηγορίες ανά Έκταση Πλημμύρας στο ΥΔ Κρήτης

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση



Σχήμα 4.4 : Κατηγορίες ανά Ύψος Αποζημίωσης στο ΥΔ Κρήτης



Σχήμα 4.5 : Κατηγορίες ανά Τύπο Καταστροφής στο ΥΔ Κρήτης

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

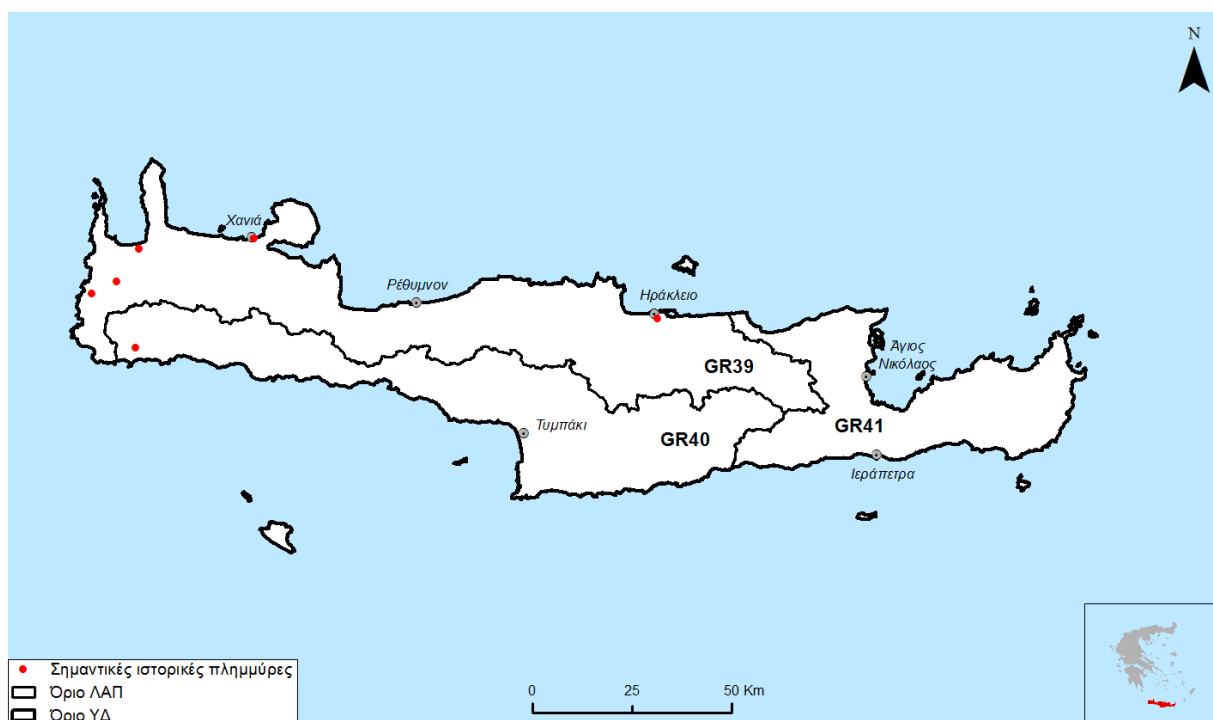
- **Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.**

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	<2,000
Μεσαία		50000-200000	2,000-5000
Υψηλή		200000-500000	5000-10000
Πολύ υψηλή	≥1	>500000	>10000

Όσα συμβάντα ανήκουν στις κατηγορίες "υψηλή" ή "πολύ υψηλή" χαρακτηρίζονται ως "σημαντικά" ιστορικά γεγονότα και με βάση αυτά, στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι θέσεις των σημαντικών ιστορικών πλημμυρών για το Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης.



Σχήμα 4.6 : Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στο ΥΔ Κρήτης

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.

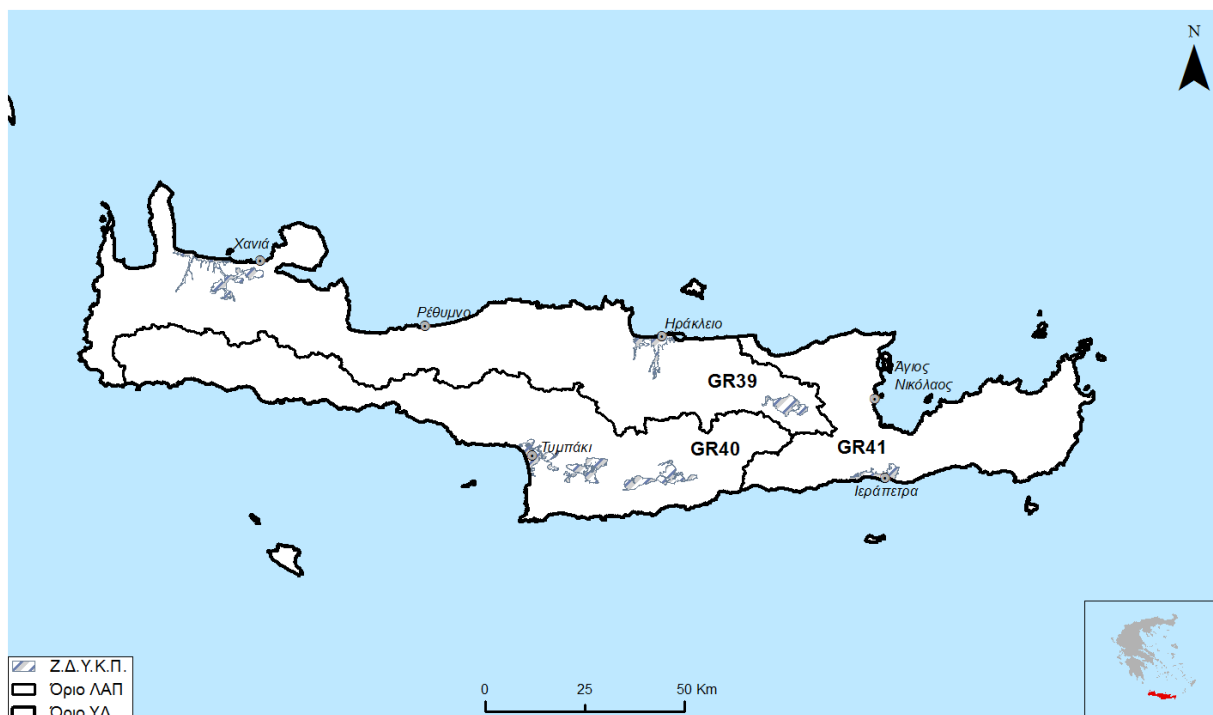
Για να οριστούν οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες (στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα) των μελλοντικών πλημμυρών, ακολουθήθηκαν τα οριζόμενα στο εδάφιο 4.2.ε της ΚΥΑ Η.Π 31822/1542/Ε103/2010 και στο εδάφιο 4.2.δ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Θεωρήθηκε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

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 της Κρήτης ορίστηκαν 10 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και φαίνονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 4.7: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Κρήτης

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με 79 ιστορικά συμβάντα πλημμύρας. Από αυτά τα 15 βρίσκονται σε περιοχές που σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση χαρακτηρίζονται ΖΔΥΚΠ ενώ τα υπόλοιπα 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 της Κρήτης (GR13)

Σημαντικότητα Πλημμύρας	Εντός ΖΔΥΚΠ	Εκτός ΖΔΥΚΠ
Χαμηλή	5	33
Μεσαία	9	19
Υψηλή	0	4
Πολύ υψηλή	1	1
Άγνωστη	0	7
Σύνολο	15	64

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Όσον αφορά τις περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ, από τα 15 επεισόδια τα περισσότερα από αυτά (11) εντοπίζονται στην περιοχή των Χανίων (Κολυμβάρι, Ταυρωνίτης Βουκολιάι, Γεράνι, Πλατανιάς, Ελ. Βενιζέλου, Μουσουρών).

Τα συμβάντα αυτά αξιολογούνται ως χαμηλής ή μεσαίας σημαντικότητας. Στο νομό Λασιθίου υπάρχει 1 μεσαίας σημαντικότητας συμβάν στον Αγ. Γεώργιο (οροπέδιο Λασιθίου). Στο νομό Ηρακλείου υπάρχουν 3 συμβάντα στην Πόλη του Ηρακλείου. Από αυτά 1 αξιολογείται ως πολύ υψηλής σημαντικότητας, 1 ως μέσης και 1 ως χαμηλής σημαντικότητας.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες εντός ΖΔΥΚΠ ανάλογα με τη σημαντικότητα τους και τη γεωγραφική περιοχή (Περιφερειακή Ενότητα) που εμφανίζονται.

Πίνακας 4.3 : Ιστορικές πλημμύρες εντός ΖΔΥΚΠ στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης (GR13)

Σημαντικότητα Πλημμύρας	ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΠΕ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	ΠΕ ΧΑΝΙΩΝ
Χαμηλή	1	0	3
Μεσαία	1	1	8
Υψηλή	0	0	0
Πολύ υψηλή	1	0	0
Άγνωστη	0	0	0
Σύνολο	3	1	11

4.4 Περιγραφή Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος της Κρήτης

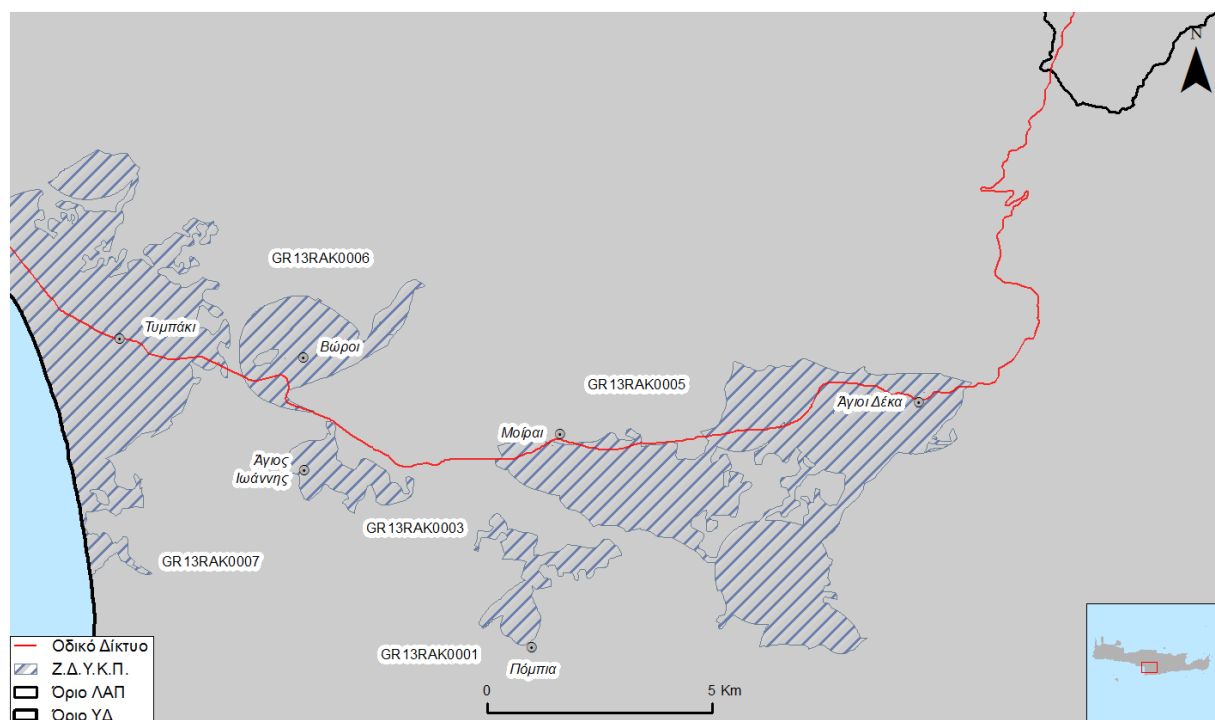
Σύμφωνα με την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο, στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης ορίστηκαν 10 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ΖΔΥΚΠ και στις οποίες θα επικεντρωθεί ο καθορισμός των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής καθώς και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και των μηχανισμών πλημμύρας. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ13 ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Πίνακας 4.4: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ	Ποσοστό ΛΑΠ
1	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	GR13RAK0010	48.76	GR39	1.3 %
2	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0009	27.06	GR39	0.7%
3	Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0008	27.20	GR39	0.7%
4	Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου	GR13RAK0005	26.30	GR40	1.0
5	Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας	GR13RAK0001	2.86	GR40	0.10%
6	Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη	GR13RAK0003	2.24	GR40	0.1%
7	Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη	GR13RAK0006	5.31	GR40	0.2%
8	Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι	GR13RAK0007	22.82	GR40	0.8%
9	Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	GR13RAK0004	36.24	GR40	1.3%
10	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας	GR13RAK0002	21.34	GR41	1.20%

Μέσω ρους Γερωποτάμου, περιοχή Πόμπιας GR13RAK0001

Πρόκειται για μια μικρή περιοχή έκτασης 2,86 km² η οποία περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο αγροτικές εκτάσεις, ενώ στις παρυφές της περιλαμβάνει και μικρό τμήμα του οικισμού Πόμπια έδρα του Δήμου Φαιστού στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή.



Σχήμα 4.8 : Μέσω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Πόμπιας GR13RAK0001

Το μέσο υψόμετρο είναι 76.1 μέτρα και η μέση κλίση 5.1%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.5: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Πόμπιας» GR13RAK0001

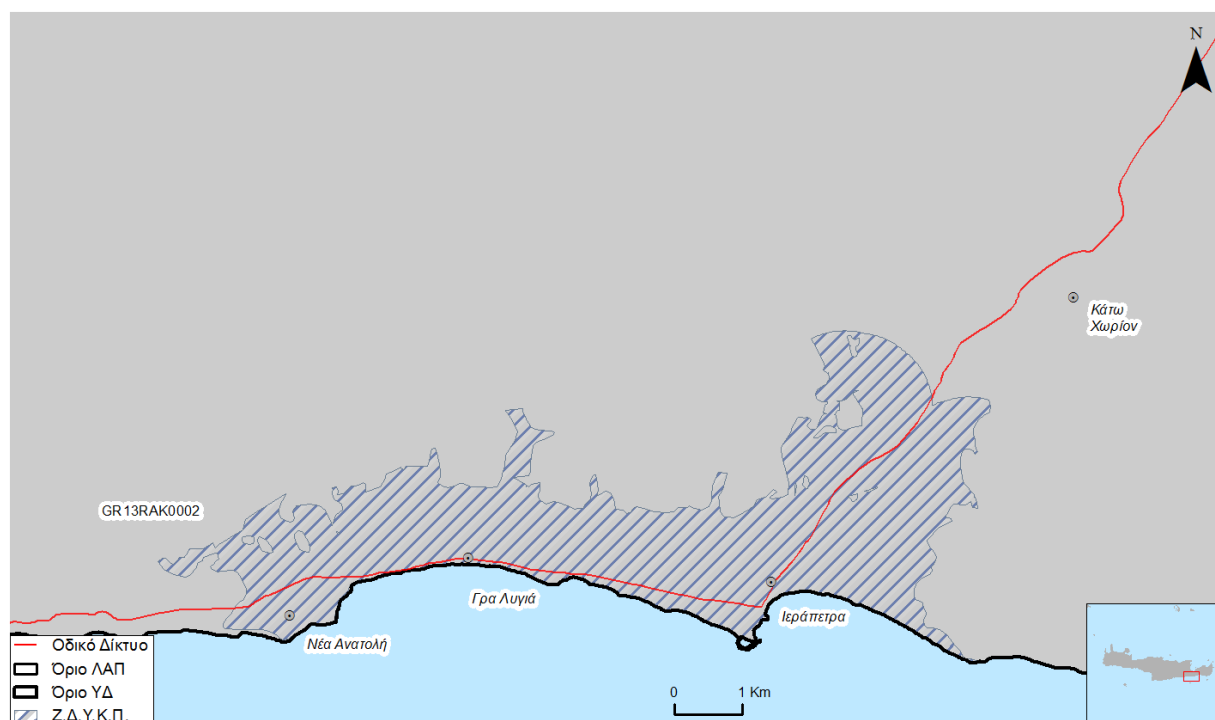
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
Σύνολο		100

Πίνακας 4.6: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Πόμπιας» GR13RAK0001

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	70.4
5-10%	Κυματώδες	20.7
10-30%	Λοφώδες	8.6
>30%	Επικλινές	0.2
Σύνολο		100

Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας GR13RAK0002

Η περιοχή έχει έκταση 21.34 km² και βρίσκεται στο νότιο τμήμα της ΠΕ Λασιθίου. Πρόκειται για μια παραλιακή ζώνη μήκους περίπου 11km και μέσου πλάτους περίπου 1500 m. που εκτείνεται από τη Νέα Ανατολή μέχρι την Ιεράπετρα. Την περιοχή διασχίζουν αρκετά υδατορεύματα τα οποία εκβάλλουν στο Λιβυκό πέλαγος. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι το ρ. Καλαμαυκιανός, ο π. Μπραμιανός (κατάντη του ομώνυμου φράγματος) και το ρ. Κοταβανού. Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης καταλαμβάνουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις ενώ χαρακτηριστικό της περιοχής είναι τα πολλά θερμοκήπια που έχουν αναπτυχθεί. Σημαντικοί οικισμοί είναι το Στόμιο, η Γρα Λυγιά, οι Ποταμοί και η πόλη της Ιεράπετρας. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Ιεράπετρας.



Σχήμα 4.9 : Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας GR13RAK0002

Το μέσο υψόμετρο είναι 23.2 μέτρα και η μέση κλίση 5.4%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.7: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας» GR13RAK0002

Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

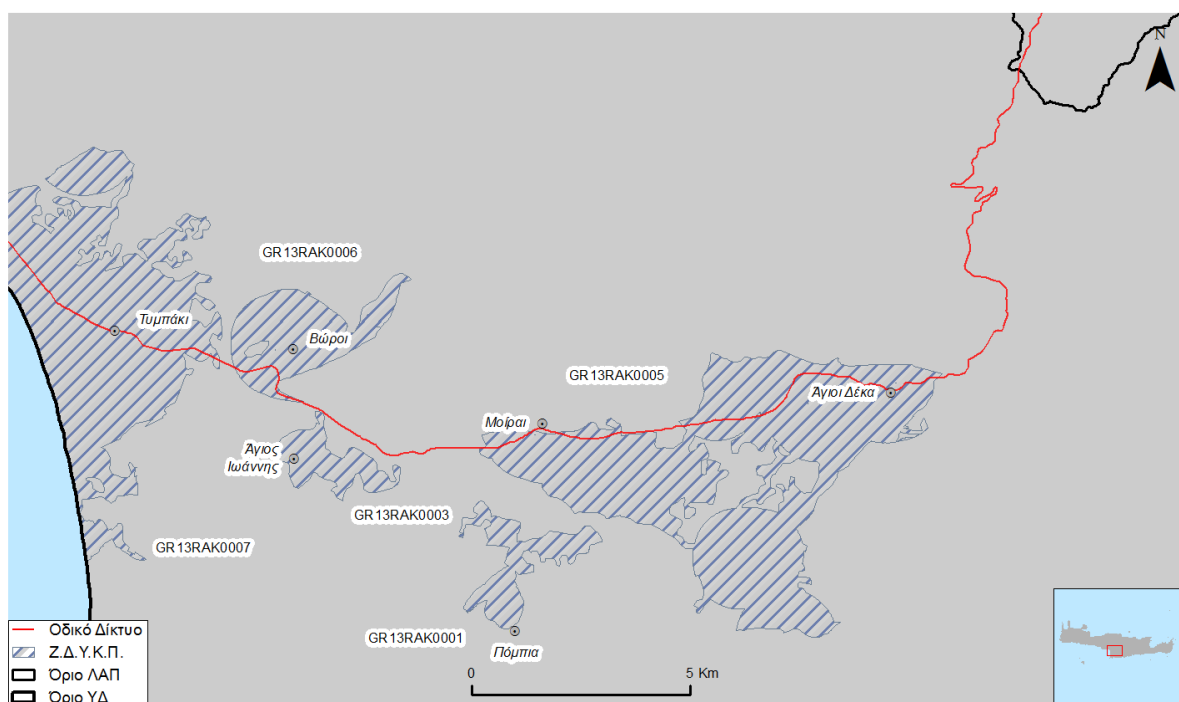
Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 4.8: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας» GR13RAK0002

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	71.8
5-10%	Κυματώδες	18.3
10-30%	Λοφώδες	8.4
>30%	Επικλινές	1.5
	Σύνολο	100

Μέσω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη GR13RAK0003

Πρόκειται για μια μικρή περιοχή έκτασης 2.24 km² η οποία περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο αγροτικές εκτάσεις της πεδιάδας της Μεσσαράς, ενώ περιλαμβάνει και τον οικισμό Αγ. Ιωάννης. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Φαιστού.

**Σχήμα 4.10 : Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη GR13RAK0003**

Το μέσο υψόμετρο είναι 41.0 μέτρα και η μέση κλίση 5.6%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.9: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη» GR13RAK0003

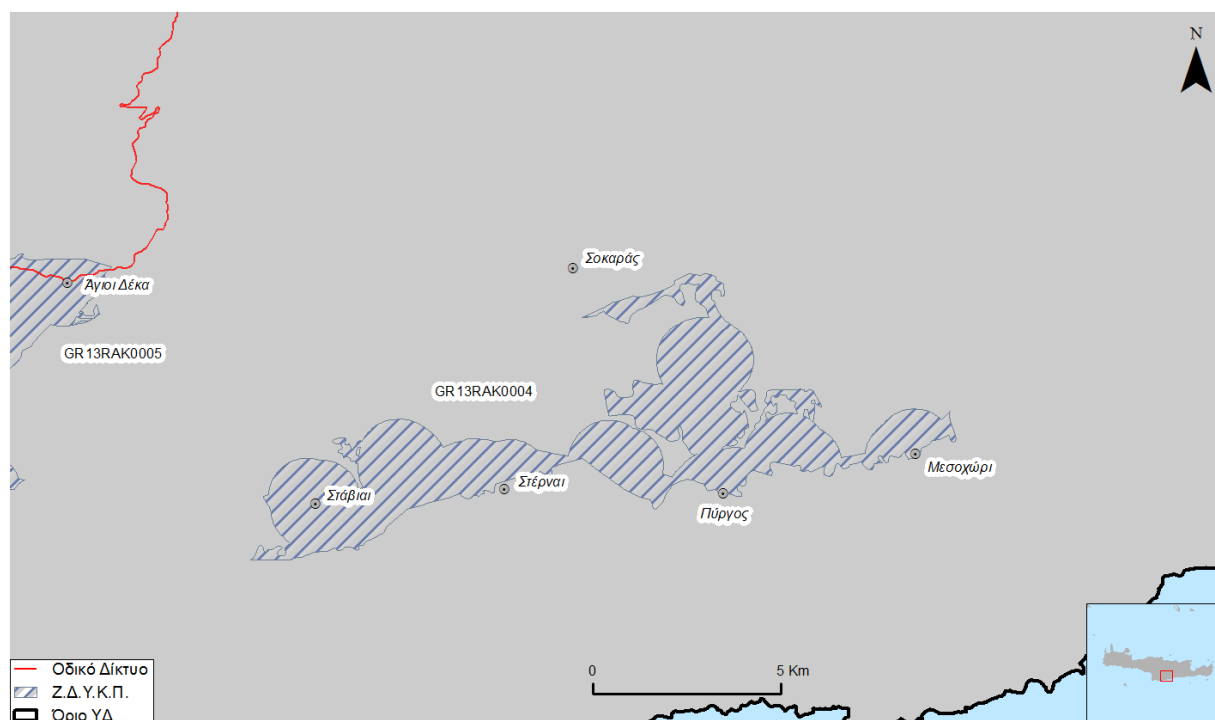
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.10: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη GR13RAK0003

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	76.0
5-10%	Κυματώδες	13.9
10-30%	Λοφώδες	8.7
>30%	Επικλινές	1.5
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά GR13RAK0004

Η περιοχή έχει έκταση 36.24 km² και βρίσκεται στο νότιο τμήμα του Ν. Ηρακλείου. Η περιοχή διασχίζεται από τον π. Αναποδάρη στο τμήμα του κατόντη του φράγματος της Πλακιώτισσας. Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης καταλαμβάνουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Σημαντικοί οικισμοί είναι οι Στάβιες, το Διονύσι, οι Στέρνες, η Αγ. Φωτιά, ο Χάρακας, ο Πύργος, η Πραιτώρια, το Ροτάσι και το Μεσοχώρι. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στους Δήμους Γόρτυνας και Αρχάνων - Αστερουσίων.

**Σχήμα 4.11 : Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά GR13RAK0004**

Το μέσο υψόμετρο είναι 252.7 μέτρα και η μέση κλίση 6.4%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.11: Υψόμετρα εδάφους Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά» GR13RAK0004

Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	0.0
200-600	Ημιορεινό	100.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

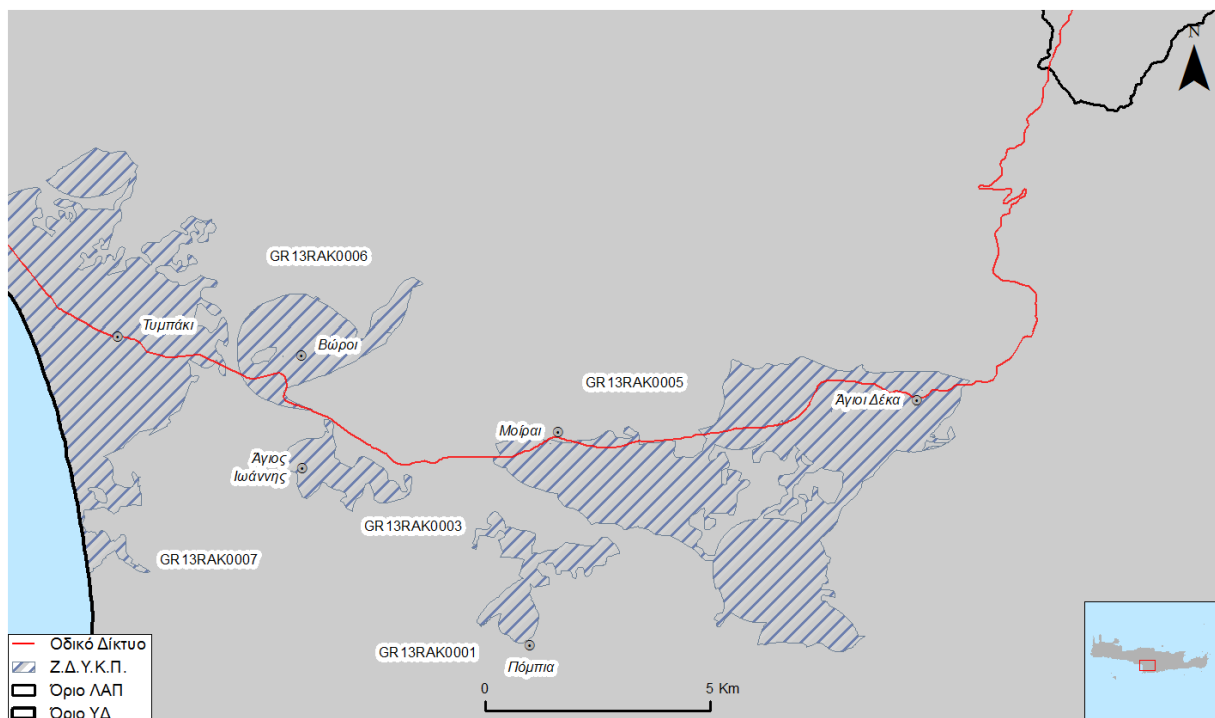
Πίνακας 4.12: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ, Φωτιά» GR13RAK0004

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	63.1
5-10%	Κυματώδες	20.8
10-30%	Λοφώδες	14.2
>30%	Επικλινές	2.0
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου GR13RAK0005

Η περιοχή έχει έκταση 26.30 km². Βρίσκεται στην πεδιάδα της Μεσσαράς της ΠΕ Ηρακλείου και καταλαμβάνει κατά κύριο λόγο αγροτικές εκτάσεις. Αναπτύσσεται κατά μήκος του Γεροποτάμου σε μήκος περίπου 8 km. Εκτός από τον Γεροπόταμο άλλα σημαντικά υδατορεύματα που διασχίζουν την περιοχή και συμβάλουν σε αυτόν είναι το ρ. Ληθαίος, το ρ. Κατάρτου και το ρ. Τουρκί.

Σημαντικοί οικισμοί που βρίσκονται εντός της περιοχής είναι οι Μοίρες, οι Αγ. Δέκα, ο Αμπελούζος και η Μητρόπολη. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στους Δήμους Γόρτυνας και Φαιστού.



Σχήμα 4.12 : Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου GR13RAK0005

Το μέσο υψόμετρο είναι 116.7 μέτρα και η μέση κλίση 5.7%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.13: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου» GR13RAK0005

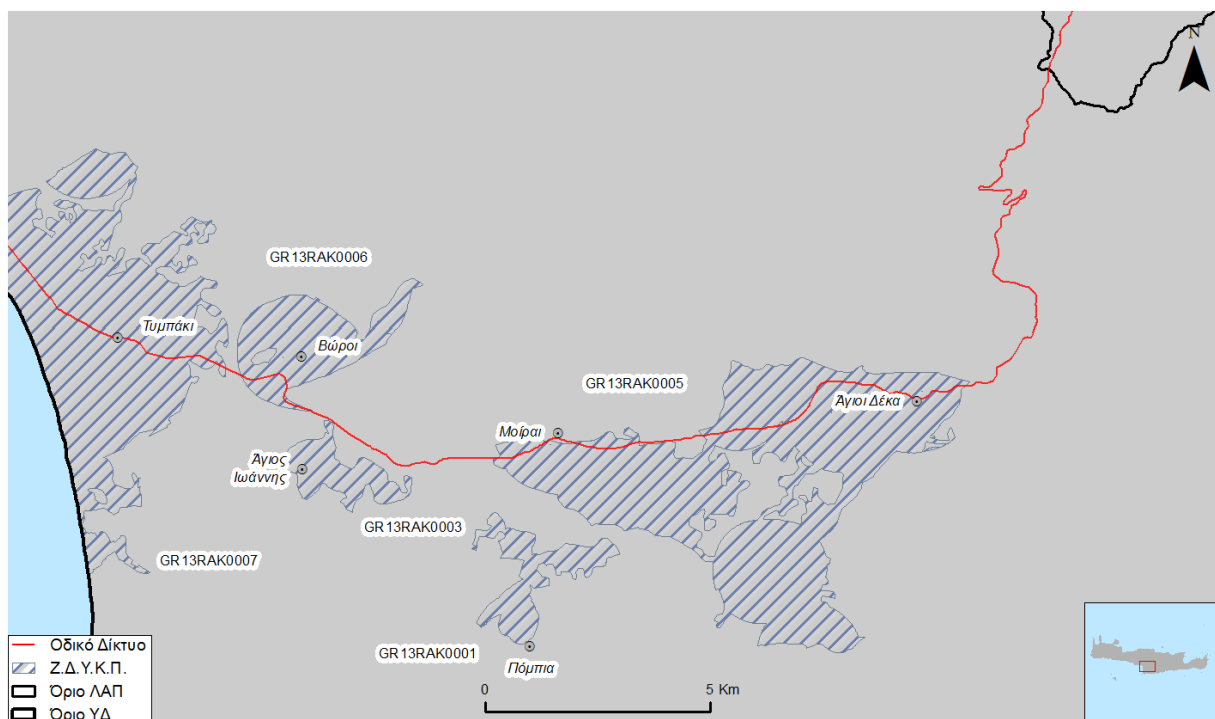
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	98.7
200-600	Ημιορεινό	1.3
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.14: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου» GR13RAK0005

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	74.1
5-10%	Κυματώδες	17.4
10-30%	Λοφώδες	7.6
>30%	Επικλινές	0.8
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη GR13RAK0006

Η περιοχή έχει έκταση 5.31 km². Περιλαμβάνει μία ζώνη πλάτους 350 μεκατέρωθεν του ρ. Κουτσουλίδη, κατάντη του Φράγματος της Φανερωμένης καθώς και μία περιοχή γύρω από τον οικισμό Βώροι. Το μεγαλύτερο μέρος της καταλαμβάνουν αγροτικές εκτάσεις. Οι οικισμοί που βρίσκονται εντός της περιοχής είναι η Φανερωμένη και οι Βώροι. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Φαιστού.



Σχήμα 4.13 : Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη GR13RAK0006

Το μέσο υψόμετρο είναι 55.0 μέτρα και η μέση κλίση 7.9%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.15: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη GR13RAK0006»

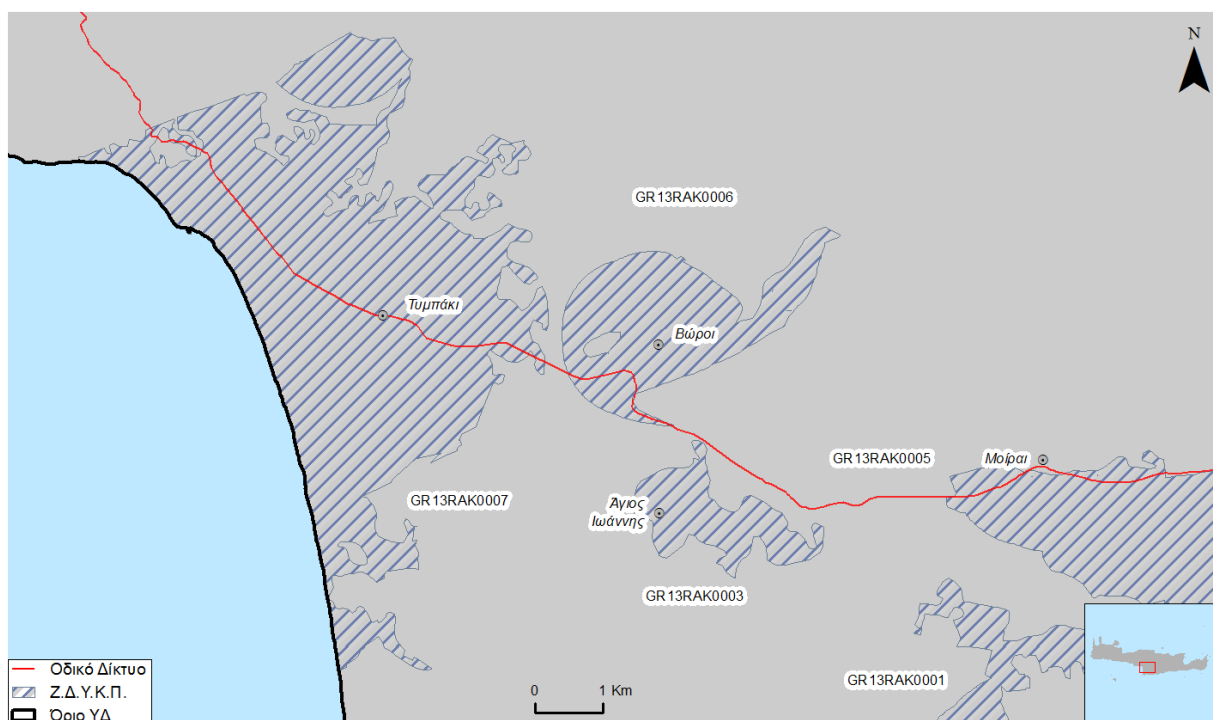
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.16: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη» GR13RAK0006

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	53.7
5-10%	Κυματώδες	29.6
10-30%	Λοφώδες	14.9
>30%	Επικλινές	1.8
	Σύνολο	100

Κάτω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Τυμπάκι GR13RAK0007

Η περιοχή έχει έκταση 22.82 km². Αποτελείται από μια παραλιακή περιοχή πλάτους περίπου 3.4 km στον όρμο της Μεσσαράς στη νοτιοδυτική πλευρά του Ν, Ηρακλείου. Το σημαντικότερο υδατοορειαμα που την διασχίζει είναι ο Γεροπόταμος. Άλλα σημαντικά υδατορεύματα είναι το ρ. Κληματιανός και το ρ. Μάγειρος. Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης καταλαμβάνουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Σημαντικοί οικισμοί είναι το Τυμπάκι και ο Κόκκινος Πύργος. Στην περιοχή βρίσκεται επίσης και το στρατιωτικό αεροδρόμιο του Τυμπακίου. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Φαιστού.

**Σχήμα 4.14 : Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι GR13RAK0007**

Το μέσο υψόμετρο είναι 30.6 μέτρα και η μέση κλίση 10.0%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.17: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Κάτω ρους Γεροποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» GR13RAK0007

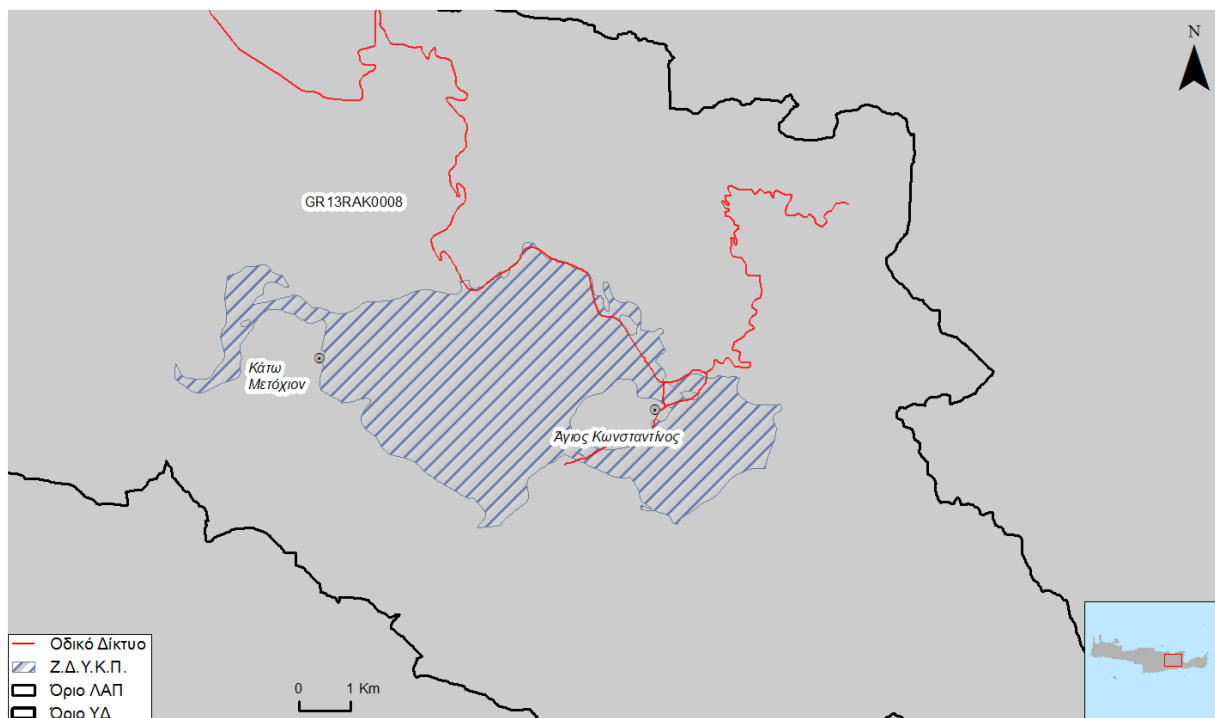
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.18:Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» GR13RAK0007

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	52.6
5-10%	Κυματώδες	24.5
10-30%	Λοφώδες	19.5
>30%	Επικλινές	3.4
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου GR13RAK0008

Η περιοχή έχει έκταση 27.20 km² Βρίσκεται στο χαμηλό τμήμα της κλειστής υδρολογικής λεκάνης του οροπεδίου Λασιθίου. Στην περιοχή κυριαρχούν οι καλλιέργειες, ενώ υπάρχει ανεπτυγμένο έντονο αρδευτικό και αποστραγγιστικό δίκτυο καθώς και 2 λιμνοδεξαμενές (Αγ. Γεωργίου και Χαυγά). Το μεγαλύτερο ποσοστό της ΖΔΥΚΠ καταλαμβάνουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Στην περιοχή υπάρχουν μικροί οικισμοί με σημαντικότερους το Τζερμιάδο, τον Αγ. Γεώργιο, το Μαρμακέτο, το Μέσα Λασιθί, και το Καμινάκι. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Οροπεδίου Λασιθίου.



Σχήμα 4.15 : Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου GR13RAK0008

Το μέσο υψόμετρο είναι 839.3 μέτρα και η μέση κλίση 6.6%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.19: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008

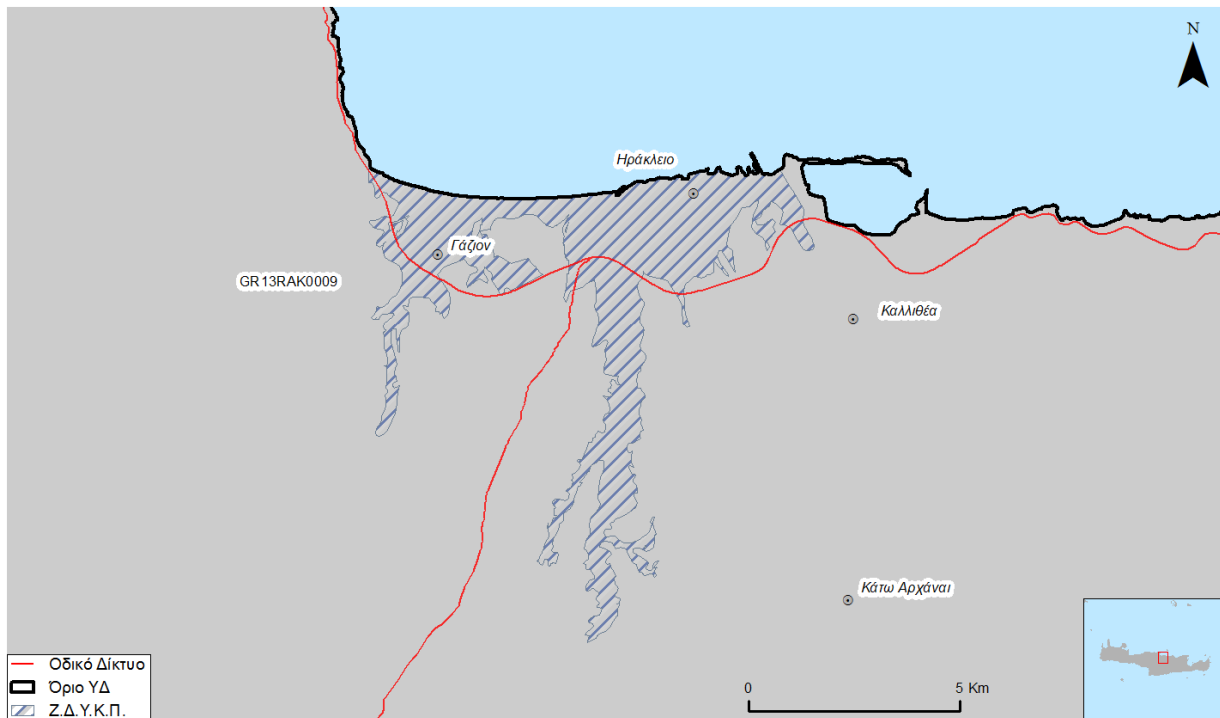
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	0.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	100.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.20: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	83.7
5-10%	Κυματώδες	5.1
10-30%	Λοφώδες	4.7
>30%	Επικλινές	6.5
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου GR13RAK0009

Η περιοχή έχει έκταση 27,06 km² Αποτελείται από μία ζώνη πλάτους περίπου 2.3 km που περιλαμβάνει κυρίως παραλιακές περιοχές του Ν. Ηρακλείου από τα Λινοπεράματα μέχρι το λιμάνι της πόλης του Ηρακλείου. Επίσης περιλαμβάνει ζώνες εκατέρωθεν του π. Γαζανού και του π. Γιόφυρου. Μεγάλο μέρος της ΖΔΥΚΠ καταλαμβάνεται από τμήμα της πόλης του Ηρακλείου. Άλλοι σημαντικοί οικισμοί είναι το Γάζι, ο Αγ. Δημήτριος, ο Κάμπος, οι Μαλάδες, η Φοινικιά, η Σέμελη, η Ν. Αλικαρνασός και ο Ξεροπόταμος. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στους Δήμους Ηρακλείου και Μαλεβιζίου.



Σχήμα 4.16 : Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου GR13RAK0009

Το μέσο υψόμετρο είναι 26.3 μέτρα και η μέση κλίση 7.5%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων

Πίνακας 4.21: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009

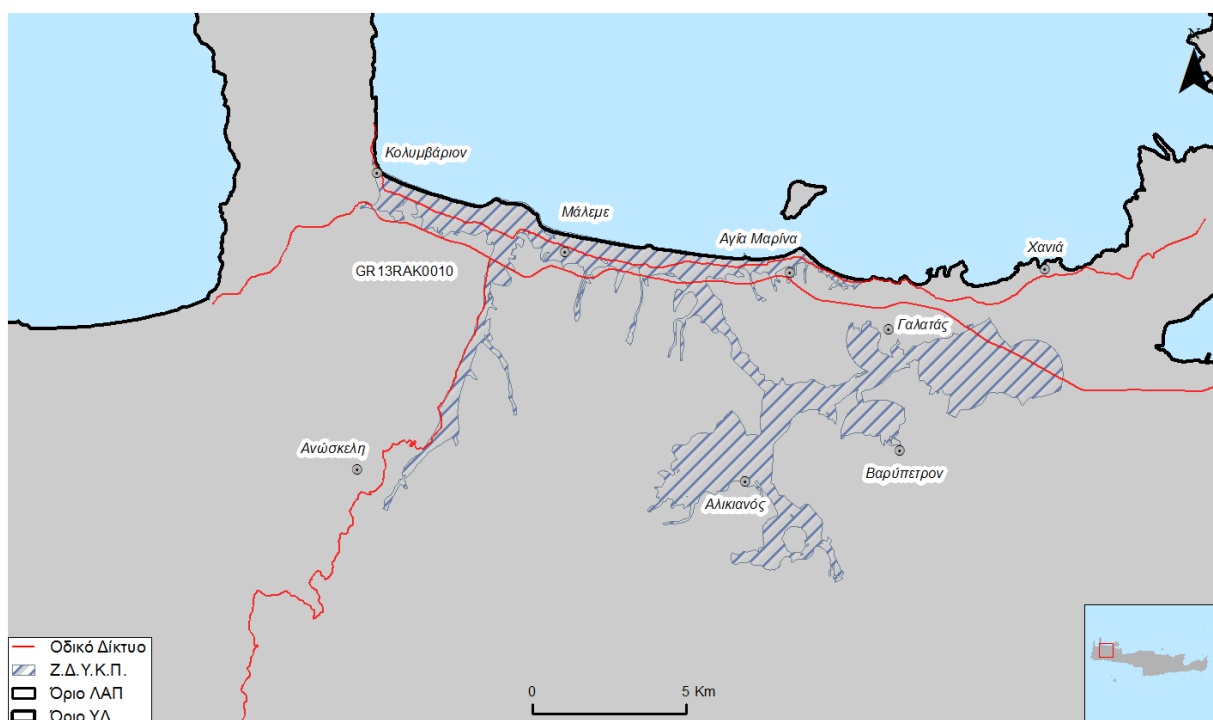
Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.22: Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	55,3
5-10%	Κυματώδεις	24,4
10-30%	Λοφώδεις	17,0
>30%	Επικλινές	3,3
	Σύνολο	100

Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων GR13RAK0010

Η περιοχή έχει έκταση 48.76 km². Αποτελείται από μία ζώνη πλάτους περίπου 1000 m που περιλαμβάνει κυρίως παραλιακές περιοχές των Χανίων από το Κολυμβάρι μέχρι την Αγ. Μαρίνα με έντονη τουριστική ανάπτυξη. Επίσης περιλαμβάνει ζώνες εκατέρωθεν του π. Ταυρωνίτη, του π. Κερίτη καθώς και ορισμένες πεδινές καλλιεργήσιμες εκτάσεις ανάμεσα στα χωριά Βατόλακος-Αλικιανός - Κουφός, Περιβόλια-Μουρνιές, Βαρύπετρο - Όασις. Σημαντικότεροι οικισμοί είναι το Κολυμβάρι, το Μάλεμε, το Γεράνι που είναι η έδρα του Δήμου Πλατανιά, οι Φουρνές, ο Αλικιανός, η Αγιά, το Βαρύπετρο, το Βαμβακόπουλο, τα Περιβόλια και οι Μουρνιές. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στους Δήμους Χανίων και Πλατανιά.

**Σχήμα 4.17 : Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων GR13RAK0010**

Το μέσο υψόμετρο της ΖΔΥΚΠ είναι 44.1 μέτρα και η μέση κλίση 10.5%. Στους παρακάτω πίνακες δίνονται τα χαρακτηριστικά των υψομέτρων και κλίσεων.

Πίνακας 4.23: Υψόμετρα εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων»
GR13RAK0010

Υψόμετρα	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με το ανάγλυφο (%)
0-200	Πεδινό	100.0
200-600	Ημιορεινό	0.0
>600	Ορεινό	0.0
	Σύνολο	100

Πίνακας 4.24:Κλίσεις εδάφους της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων»
GR13RAK0010»

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός αναγλύφου	Ποσοστό έκτασης με κλίση (%)
0-5%	Επίπεδο	48.7
5-10%	Κυματώδες	25.4
10-30%	Λοφώδες	21.4
>30%	Επικλινές	4.5
	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 αντιστοιχών 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 Κρήτης
- 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)

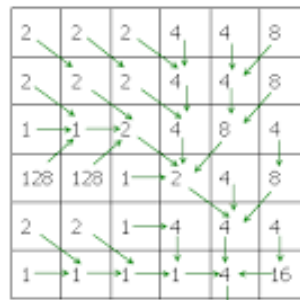
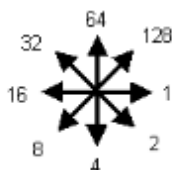
Αυτή η διεργασία προσομοιώνει την πλήρωση των τυχόν κοιλοτήτων του εδάφους με νερό η οποία προηγείται της κίνησης του νερού προς κατάντη. Απαιτείται να γίνει διόρθωση στο ψηφιακό μοντέλο, έτσι ώστε το νερό να μην «εγκλωβίζεται» σε κάποιο σημείο και η ροή να μην διακόπτεται. Αυτό θα συνέβαινε στις περιπτώσεις 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 κοιλοότητες (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 κανάβος 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 κανάβος διευθύνσεων ροής (flow direction grid)

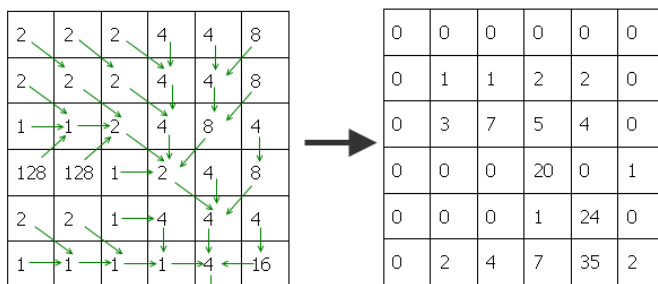
1 = east, 2 = southeast,
4 = south, 8 = southwest,
16 = west, 32 = northwest,
64 = north, 128 = northeast.



Σχήμα 5.1: κανάβος 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 Κρήτης χρησιμοποιήθηκε σαν κατώφλι η τιμή των 30.000 εικονοστοιχείων. Δηλαδή για να χαραχθεί σ' ένα σημείο ρέμα θα πρέπει να απορρέει σ αυτό επιφάνεια τουλάχιστον 30.000 x 25m² = 750 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 κατόντη)

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.

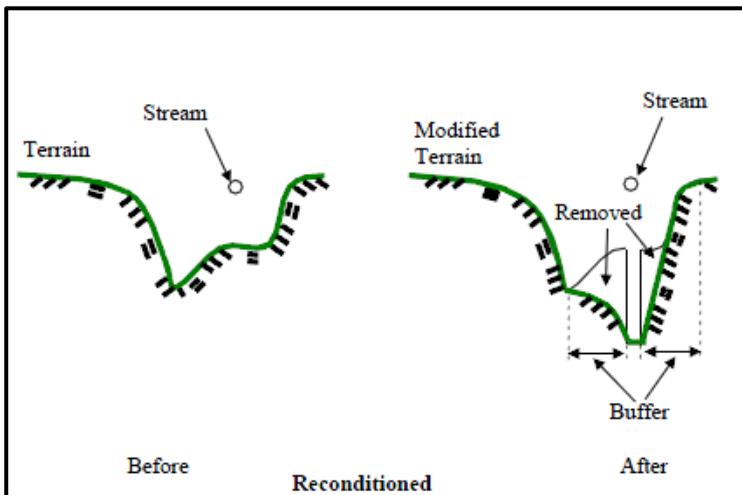
Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η ύπαρξη έντονης βλάστησης εντός ή και εκατέρωθεν της κοίτης ενός ποταμού ή ρέματος. Σε αυτή την περίπτωση τα υψόμετρα που είναι καταχωρημένα στα εικονοστοιχεία εντός της κοίτης είναι αρκετά υψηλότερα από τα πραγματικά. Τα υψηλότερα - *μη πραγματικά* - υψόμετρα θα "αναγκάσουν" 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 υπαρχόντων υδατορευμάτων. Οι μισγάκειες 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 ενδορείσμος.

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 ενδορείσμος 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 υπερχείλιση, 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 χειμαρρώδους χαρακτήρα υδρογραφικό δίκτυο, έχει σαν αποτέλεσμα οι ιδιαίτερος επιμήκεις ΖΔΥΚΠ να τέμνονται από μεγάλο πλήθος «παράλληλων» μεταξύ τους ρεμάτων και χειμάρρων. Οι ανάντη λεκάνες απορροής είναι κυρίως μικρού και μέσου μεγέθους.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης καθορίστηκαν 38 υδατορεύματα συστήματα που διέρχονται ή καταλήγουν σε ΖΔΥΚΠ. Όσον αφορά στις λεκάνες απορροής τους 30 έχουν έκταση <50km² ενώ 8 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

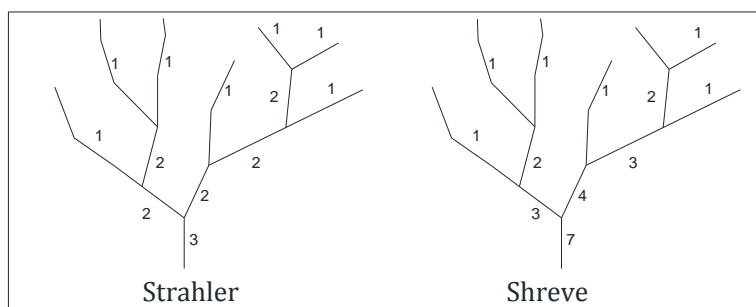
Χαρακτηριστικό	Μονάδα μέτρησης	Περιγραφή
Μήκος κύριας μισγάγκειας	<i>L</i> km	Το μήκος του κύριου υδατορεύματος
Συνολικό μήκος κλάδων υδρογραφικού δικτύου	<i>ΣLi</i> Km	Άθροισμα του μήκους όλων των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου.

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	km^{-1}	$D_A = \frac{\sum L_i}{S_A}$
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα	X_A	km	$X_A = \frac{1}{2D_A}$
Μέση διαδρομή μιας σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι να φτάσει στο υδρογραφικό δίκτυο	Y_A	km	$Y_A = \frac{X_A}{2} = \frac{1}{4D_A}$
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	m	$\Delta H = H_{\max} - H_{ds}$
Σχετική υψομετρική διαφορά	R_{hp}	-	$R_{hp} = \frac{H_{\max} - H_{ds}}{P_A}$
Μέση κλίση λεκάνης	i_s	-	$i_s = \frac{1}{S_A} \int_{S_A} i dS$
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 (Κουτσογιάνης & 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 Κρήτης

Κωδικός λεκάνης απορροής	Basin_id_FD	Ονομασία
GR3910893	GR1339FR00F1	Σπηλιανός Ρ.
GR3910915	GR1339FR00F2	Ματρίνα Ρ.
GR3910916	GR1339FR00F24	Ταυρωνίτης Π.
GR3910994	GR1339FR00F3	Παραλία Μάλεμε*
GR3910995	GR1339FR00F4	Σφακόρρυακο Ρ.
GR3911005	GR1339FR00F5	Σπήλιος Ρ.
GR3911022	GR1339FR0004	Πλατανιάς Π.
GR3911154	GR1339FR00F6	Λινάρδος Ρ.
GR3911155	GR1339FR00F7	Παραλία Αγ. Μαρίνας*
GR3911156	GR1339FR00F8	Παραλία κ. Στάλου Δ.*
GR3911159	GR1339FR00F9	Παραλία κ. Στάλου Α.*
GR3911161	GR1339FR00F10	Κλαδισός Ρ.
GR3911203	GR1339FR00F11	Φαράγγι Ρ.
GR3911204	GR1339FR00F12	Αλμυρός Π.
GR3911212	GR1339FR0013	Γαζανός Ρ.
GR3911446	GR1339FR00F13	Ξεροπόταμος
GR3911333	GR1339FR0014	Γιόφυρος Ρ.
GR3912250	GR1339FR00F14	"Συλαμιανός ρ. (Κατσαμπαδιανός)
GR3915822	GR1339FR00F15	Χαυγά Ρ.
GR4011471	GR1340FR00F31	Ρ. Παραλιας κόκκινου Πύργου*
GR4011504	GR1340FR00F30	Κληματιανός Ρ.
GR4011505	GR1340FR00F29	Κόκκινος Πύργος*
GR4011515	GR1340FR00F28	Γριάς*
GR4011716	GR1340FR0002	Γερω Πόταμος Π.
GR4011985	GR1340FR00F27	Σφακόρρυακο Ρ.
GR4012077	GR1340FR0001	Αναποδάρης .
GR4112137	GR1341FR00F26	Ρ. Νέας Ανατολής*
GR4112138	GR1341FR00F25	Ρ. Στόμιο*
GR4112165	GR1341FR0006	Καλαμαυκιανός Ρ.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός λεκάνης απορροής	Basin_id_FD	Ονομασία
GR4112168	GR1341FR00F23	Διαβατών Ρ.
GR4112169	GR1341FR0005	Μπραμιανός Π.
GR4112187	GR1341FR00F22	Ποταμοί (Α)*
GR4112188	GR1341FR00F21	Ποταμοί (Β)*
GR4112189	GR1341FR00F20	Ιεράπετρα (Α)*
GR4112192	GR1341FR00F19	Ιεράπετρα (Β)*
GR4112227	GR1341FR00F18	Κοτοβιανού Ρ.
GR4112230	GR1341FR00F17	Ιεράπετρα (Δ)*
GR4112231	GR1341FR00F16	Ιεράπετρα (Ε)*

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ
7	Js	Αργιλικό σχιστόλιθο ή κλαστική σειρά τριαδικού ή εκχύσεις ή τόφφοι
8	K	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Κρητιδικοί
9	Ks	Ασβεστόλιθοι με ενστρώσεις κερατόλιθων ή πυριτόλιθων
10	Ks-fl	Αργιλικό σχιστόλιθο ή κερατόλιθο ή ιλυόλιθο 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 Τριαδικοί
23	Ts	Αργιλικό σχιστόλιθο 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.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική ΈκθεσηΠΟΡΩΔΕΣ

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.

Πίνακας 6.7 :Τιμές ολικού πορώδους (Καλλέργης, 1999)

Προσχώσεις	Πορώδες (%)	Ιζηματογενή πετρώματα	Πορώδες (%)	Κρυσταλλικά πετρώματα	Πορώδες (%)
Μικρά χαλίκια	24 - 36	Ψαμμίτες	5-30	Ρωγματωμένα	0 - 10
Μεγάλα χαλίκια	25 - 38	Ιλυόλιθοι	24 - 41	Μη ρωγματωμένα	0 - 5
Χονδρόκοκκη άμμος	31 - 48	Ασβεστόλιθοι	0 - 40	Βασάλτες	3 - 35
Λεπτόκοκκη άμμος	26 - 53	Καρστοποιημένοι ασβεστόλιθοι	0 - 40	Αποσαθρωμένο ιγρανίτες	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).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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
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.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.10 : Συσχέτιση γεωλογικών τύπων και χαρακτηρισμού περατότητας

Α/Α	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 λεπτομερής αποθέσεις							✓	✓	✓
5	H-Q	Συνεκτικοί αδρομερείς σχηματισμοί							✓	✓	
6	J	Αμιγείς ασβεστόλιθοι Ιουρασικοί	✓			✓	✓				
7	Js	Αργιλικό 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	Αργιλικό 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 Τριαδικοί		✓		✓					
23	Ts	Αργιλικό 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 ιλύος 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 (A)
Medium	Εδάφη με μέσο ρυθμό διήθησης (B)
Low	Εδάφη με μικρό ρυθμό διήθησης (C)
Very Low	Εδάφη με πολύ μικρό ρυθμό διήθησης (D)

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,

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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

Σε επόμενο στάδιο της μελέτης θα χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία της NCRS για την εκτίμηση του περισεύματος 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
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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός SC	Υποκατηγορία Κάλυψης	Περιγραφή	Κωδικός CORINE
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
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, Αμυγδαλώνες, Ελαιώνες και άλλες δενδροκομικές καλλιέργειες.	222 223 241
630	Δάση με συγκόμωση 10-50%		141 324
665	Δάση με συγκόμωση 50-80%	Στην κατηγορία αυτή εκτός από τα δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων υπάγονται και τα δάση και οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων.	312 313
690	Δάση με συγκόμωση >80%		311
720	Χωριά και οικισμοί με αραιά δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες <40%)		111

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός SC	Υποκατηγορία Κάλυψης	Περιγραφή	Κωδικός CORINE
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)

Οργανισμός Ανάπτυξης Κρήτης (ΟΑΚ)
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 Κρήτης
Δ/νση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού
Δ/νση Τεχνικών Έργων
Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΛΑΣΙΘΙΟΥ
Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΡΕΘΥΜΝΟΥ
Δ/νση Τεχνικών Έργων ΠΕ ΧΑΝΙΩΝ

ΔΕΗ ΑΕ
Δ/νση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής (ΔΥΗΠ)
Δ/νση μελετών κατασκευών Θερμοηλεκτρικών Έργων (ΔΜΚΘ)

Επιπλέον αναζητήθηκαν στοιχεία σε εκδόσεις, άρθρα και στο διαδίκτυο (δορυφορικές εικόνες). Ενδεικτικά αναφέρονται 2 εκδόσεις στις οποίες καταγράφοντα 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.

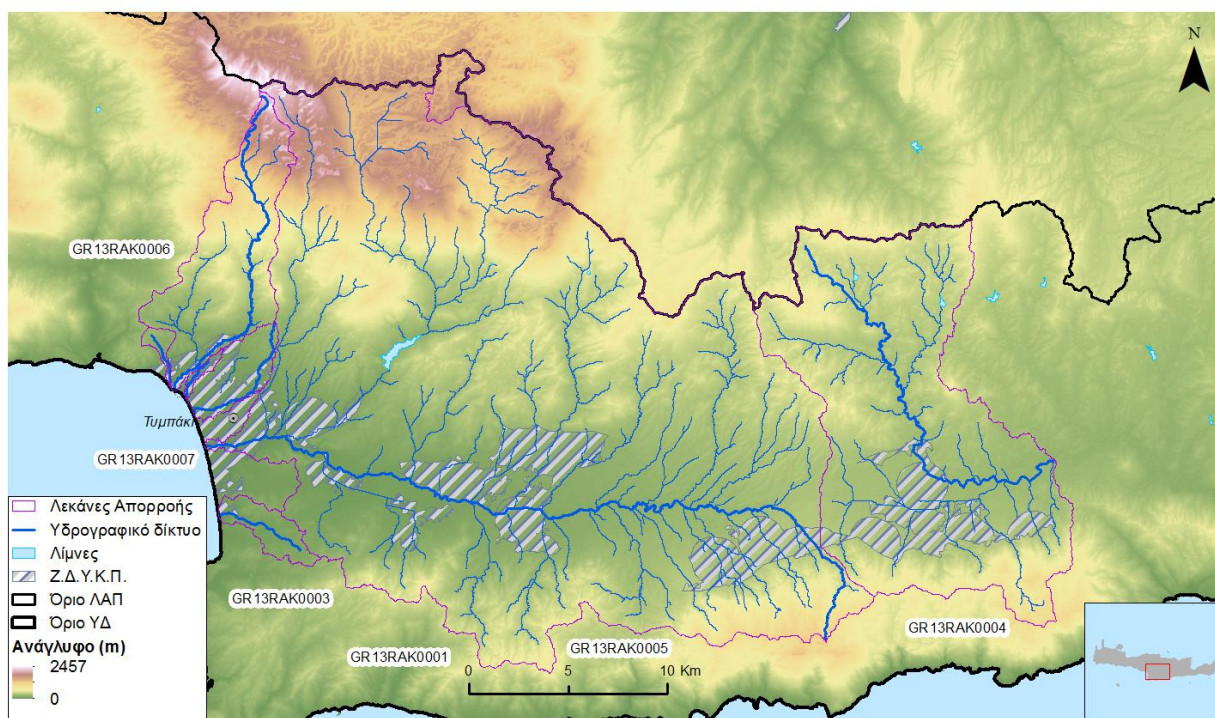
Για κάθε τύπο έργου ορίστηκαν κάποιες χαρακτηριστικές τεχνικές παράμετροι οι οποίες αναζητήθηκαν στις διαθέσιμες μελέτες για να υπάρξει μια όσο το δυνατόν πληρέστερη καταγραφή των έργων. Οι πληροφορίες αυτές δεν ήταν δυνατόν να συγκεντρωθούν για όλα τα έργα και αυτό λόγω της έντονης δυσκολίας που παρουσιάζει 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 Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας (GR13RAK0001)

6.2.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ,

Η περιοχή αυτή επηρεάζεται από τον π. Γερω-Πόταμο που είναι το σημαντικότερο υδάτινο σώμα του υδατικού διαμερίσματος GR13 αλλά και από αρκετούς συμβάλλοντες κλάδους του με βορειοδυτική κατεύθυνση.



Σχήμα 6.2: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας» (GR13RAK0001)

Πίνακας 6.13: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας» (GR13RAK0001)

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Γερω Πόταμος Π.	Ποταμός	45.79	592.92	GR4011716

π. Γέρω-Πόταμος

Ο π. Γεροπόταμος είναι το μεγαλύτερο επιφανειακό υδάτινο σώμα του υδατικού διαμερίσματος της Κρήτης. Έχει μήκος 45.6 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 592.9 km². Σημαντικά συμβάλλοντα ρέματα είναι το ρ. Μάγειρος, το ρ. Κουτσουλίδης (στο οποίο έχει κατασκευαστεί το φράγμα και η τ. λίμνη Φανερωμένης), το ρ. Τουρκί, το ρ. Γριά Σαίτα, το ρ. Καταρτού, το ρ. Ληθαίος και

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

το ρ. Σταλιανός. Ο Γερω-Πόταμος ξεκινά από ορεινή χέρσα περιοχή των Αστερουσίων Όρεων στα νότια του νησιού σε υψόμετρο περίπου 1065 m. Ακολουθώντας πορεία βορειοανατολική και βορειοδυτική εν μέσω θαμνωδών εκτάσεων, περνά τις Στέρνες, διασχίζει την επαρχιακή οδό Πλατάνου-Χάρακα και εισέρχεται στην πεδιάδα της Μεσσαράς. Στην περιοχή αυτή συναντά την ΖΔΥΚΠ "χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά" GR13RAK0004. Διασχίζει την ΖΔΥΚΠ με κατεύθυνση βορειοδυτική και στη συνέχεια η κατεύθυνση του γίνεται δυτική. Συνεχίζει για μεγάλο μήκος (>11km) μέσα την πεδιάδα της Μεσσαράς (καλλιέργειες ελαιώνων) μέχρι που συναντά την ΖΔΥΚΠ "χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου" - GR13RAK0008 ανάμεσα στα Χουστουλιανά και τον Πλάτανο. Διασχίζει την παραπάνω ΖΔΥΚΠ με κατεύθυνση δυτική βορειοδυτική μέχρι την περιοχή νότια από τις Μοίρες. Έπειτα από περίπου 3 km με βορειοδυτική κατεύθυνση συναντά την ΖΔΥΚΠ "Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη" GR13RAK0003 και στην περιοχή του στρατιωτικού αεροδρομίου Τυμπακίου εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 "Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι". Μετά από περίπου 3,2 km εκβάλλει στον όρμο της Μεσσαράς.

Πίνακας 6.14: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Γερωποτάμου

Λεκάνη GR4011716 - Γερω Πόταμος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	592.92
Περίμετρος P_A (Km)	147.61
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	2426.22
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	490.6
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	1065.6
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	0.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	45.79
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	586.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.34
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.71
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.53
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.28
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.99
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.51
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.25
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	2.33
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2425.86
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	1.64
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	27.53
Αριθμός Τραχύτητας :	2.4

6.2.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

• Π. Γέρω - Πόταμος

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Αυτόχθονη σειρά

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από δύο βασικά στρώματα.

Το πιο παλιό είναι οι πλακώδεις μαύροι έως τεφροί ασβεστόλιθοι οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεστίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

Το πιο νέο είναι τα στρώματα του φλύσχη της Ιονίου ζώνης τα οποία αποτελούνται από ασβεστιτικούς σχιστόλιθους με λεπτές στρώσεις μαρμάρου.

➤ Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από τέσσερις ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα έχει την ονομασία οφιολιθικό κάλυμμα και αποτελείται από περιδοτίτες, περισσότερο ή λιγότερο σερπεντινωμένους, από πυροξενίτες, γάβρους και δολερίτες. Όλα τα στρώματα είναι πολύ σπασμένα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από γνευσίους και μάρμαρα και ανήκουν στο ονομαζόμενο κάλυμμα των Αστερουσίων.

Η τρίτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε μερικές περιοχές έχουν δημιουργηθεί βυθίσματα - δολίνες, και καταβόθρες με σπηλαιοβάραθρα το σπουδαιότερο των οποίων αναφέραμε παραπάνω.

Η τέταρτη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

➤ Νεότερα ιζήματα

Ένα μεγάλο τμήμα από την κεντρική και νότια επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι ποτάμιας και χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του ποταμού αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίγια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

➤ Αποθέσεις βυθισμάτων

Καλύπτουν τα βυθίσματα – δολίνες και τα μικρά οροπέδια που υπάρχουν στις ασβεστολιθικές περιοχές και αποτελούνται από ερυθρογή, μικρές κροκάλες και χαλίγια τα οποία είναι συνδεδεμένα ελαφρά με την κόκκινη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωολογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο νότιο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά η μεγάλη καρστική διάβρωση είναι τοπικού χαρακτήρα.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των γνευσίων τα οποία είναι σε ορισμένες θέσεις αρκετά πτυχωμένα και κερματισμένα και περιέχουν ανθρακικές ενστρώσεις διαφόρων διαστάσεων με αποτέλεσμα να έχουν αρκετές διόδους για την απορρόφηση του νερού.

Οι ανθρακικές παρεμβολές αυτής της ομάδας επειδή είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των γνευσίων το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχείλισης - επαφής.

δ) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως περατότητα (P2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων τα οποία είτε αποτελούν ενστρώσεις μέσα στις μάργες είτε τις καλύπτουν σε μερικούς λόφους.

ε) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα του οφιολιθικού καλύμματος, των αργιλικών σχιστόλιθων και του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα, η οποία δεν υπερβαίνει το 5%.

στ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού.

ζ) Εδάφη μικρής περατότητας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια και κεντρική έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

η) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις εκτεταμένους θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα, καθώς και αρκετές πηγές.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού, καθώς και μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τα βυθίσματα και τα μικρά οροπέδια.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης αφορά όλους τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Μέσα σε αυτήν την υδρολογική λεκάνη υπάρχουν αρκετές πηγές επαφής ή επαφής υπερχείλισης οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών παρεμβολών.

Οι πιο σημαντικές πηγές είναι αυτές του Ζαρού, της Γέργερης και των Καμαρών. Έχουν σημαντικές παροχές και χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών των οικισμών και μιας ευρύτερης πεδινής περιοχής.

6.2.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.15 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας» (GR13RAK0001)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR4011716	Γερω Πόταμος Π.	A	Μεγάλος	19.49	592.91	3.3
GR4011716		C	Μικρός	351.29	592.91	59.2
GR4011716		B	Μέσος	222.14	592.91	37.5

6.2.4 Βλάβιση

Οι ΛΑΠ των υδάτινων σωμάτων που σχετίζονται με τη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001 ανήκουν στην ευρύτερη ΛΑΠ Γέρω Ποτάμου. Στοιχεία σχετικά με τη βλάβιση και τις χρήσεις γης της ευρύτερης ΛΑΠ Γέρω Ποτάμου παρατίθενται στην παράγραφο 6.6.4

6.2.5 Χρήσεις γης

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001 βρίσκεται τμήμα του ορίου του οικισμού Πόμπιας. Η συντριπτική πλειοψηφία της έκτασης της ΖΔΥΚΠ αφορά σε ελαιοκαλλιέργειες.

6.2.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001 περιλαμβάνονται ολόκληρες ή τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που αναφέρθηκαν για την ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007, με εξαίρεση την ΕΖΔ GR4310004 «Δυτικά Αστερουσία (από Αγιοφάραγγο έως Κόκκινο Πύργο). Η ίδια η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001 δεν σχετίζεται με περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0001 βρίσκονται πιθανώς 2 μνημεία (βλ. Παράρτημα IV). Οι κηρύξεις που αφορούν στον Ι. Ναό Αγίου Γεωργίου Πόμπιας και Κρήνης στα Πόμπια δεν έχουν καταχωρηθεί με ακρίβεια στο παρόν Στάδιο της μελέτης.

6.2.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης Γέρω – Ποτάμου είναι λεπτής υφής σε όλο το κεντρικό και σε ένα τμήμα της ορεινής περιοχής, δεδομένου ότι όλες αυτές οι επιφάνειες καλύπτονται είτε από μάργες είτε από στρώματα φλύσχη τα οποία έχουν μικρή περατότητα.

Όλο σχεδόν το βόρειο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης το οποίο καλύπτεται από τα ασβεστολιθικά πετρώματα χαρακτηρίζεται από αδρή υφή υδρογραφικό δίκτυο ενώ δεν λείπουν τα οροπέδια και οι Δολίνες με σπουδαιότερο το οροπέδιο Νίδας (υψ.1400 μ.), όπου έχουμε και το σπήλαιο – βάραθρο ΙΔΑΙΟΝ ΑΝΤΡΟΝ.

Η λεκάνη απορροής του Γέρω – Ποτάμου αποστραγγίζεται επιφανειακά μέσω του υδρογραφικού δικτύου που σχηματίζεται από τον κύριο ποταμό και τους παραποτάμους του. Ο Γέρω – Πόταμος διασχίζει την πεδιάδα Μεσσαρά από το ύψος του οικισμού Ασήμι έως και την εκβολή του στον όρμο Μεσσαράς νότια του οικισμού Τυμπακίου. Οι παραπόταμοι αποστραγγίζουν τις κλιτείες των Αστερουσίων Ορέων από τα νότια και της Ίδης από τα βόρεια.

Ο Γέρω – Πόταμος είναι ο τελικός αποδέκτης των επιφανειακών απορροών των παραποτάμων και του αποστραγγιστικού δικτύου της πεδιάδας Μεσσαρά.

Η πεδιάδα αποτελεί τη σημαντικότερη αγροτική περιοχή της Κρήτης με την καλλιέργεια πρώιμων κηπευτικών σε θερμοκήπια καθώς και ελαιοδέντρων. Η καλλιεργήσιμη περιοχή χωρίζεται σε τρεις Ζώνες που διοικητικά τις διαχειρίζονται οι αντίστοιχοι ΤΟΕΒ (Ζώνη Α με έδρα το Τυμπακι, Ζώνη Β με έδρα την Πόμπια και Ζώνη Γ με έδρα τις Μοίρες). Ο αλουβιακός – πλειστοκαινικός υδροφορέας της πεδιάδας παρουσιάζει σημαντική πτώση της στάθμης λόγω της συστηματικής και εντατικής άντλησης που υφίσταται, αφού ουσιαστικά αποτελεί τη μοναδική πηγή υδροδότησης των αρδευτικών δικτύων της μεγαλύτερης περιοχής. Ο υδροφορέας στη Ζώνη Α' Τυμπακίου λόγω της γειτνιάσής του με τη θάλασσα, στο ΝΔ παράκτιο τμήμα του (περιοχή Κόκκινου Πύργου) έχει υποστεί υφαλμύριση.

Σημαντικό έργο ενίσχυσης του υδατικού δυναμικού της περιοχής αποτελεί το Φράγμα Φανερωμένης επί του Κουτσουλίδη, του σημαντικότερου παραπόταμου του Γέρω – Ποτάμου. Η λεκάνη απορροής στη θέση του φράγματος ανέρχεται σε 96km².

Έχουν μελετηθεί ή κατασκευαστεί σε περιοχές κοντά σε άλλα ρέματα – παραποτάμους εξωποτάμιες λιμνοδεξαμενές (Βασιλικών Ανωγείων, Στερνών, Γέργερης, Ζαρού) για τη συλλογή και αποθήκευση των χειμερινών απορροών για κάλυψη αρδευτικών αναγκών. Οι λιμνοδεξαμενές αυτές συμβάλλουν θετικά στην ανάσχεση πλημμυρικών φαινομένων, τη συγκράτηση φερτών υλών και την ενίσχυση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα των κατάντη περιοχών.

Ιδιαίτερα η περιοχή της Γέργερης ευρίσκεται στις ΝΑ υπώρειες του όρους Ίδη και ειδικότερα στο τόξο που εκτείνεται μέχρι την περιοχή Ζαρού και αποτελεί τη γραμμή εκφόρτισης των νερών του ανάντη ορεινού όγκου με την εμφάνιση πολλών και πλούσιων σε παροχή πηγών.

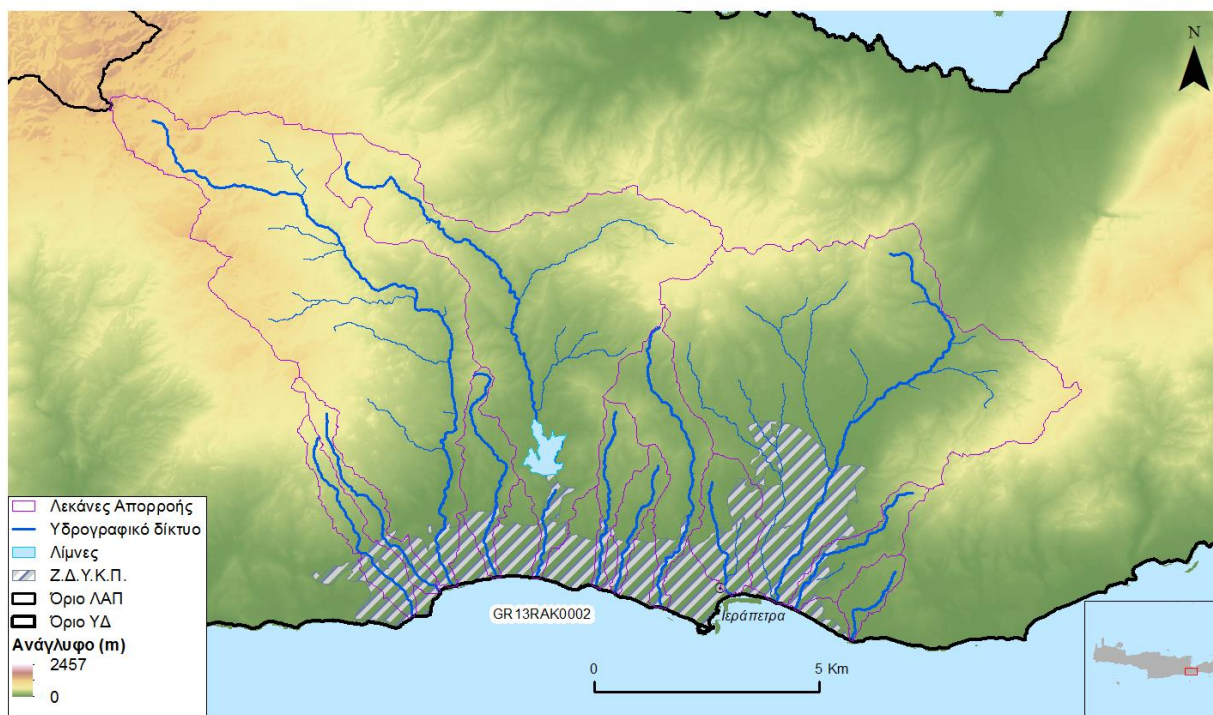
6.2.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

Δεν βρέθηκαν μελέτες υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων για την ΖΔΥΚΠ Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας (GR13RAK0001)

6.3 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας (GR13RAK0002)

6.3.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 12 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή



Σχήμα 6.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» GR13RAK0002

Πίνακας 6.16: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» GR13RAK0002

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ρ. Νεας Ανατολής	Ρέμα	5.0	2.6	GR4112137
2	Ρ. Στόμιο	Ρέμα	5.3	2.3	GR4112138
3	Καλαμαυκιανός	Ποταμός	16.3	35.4	GR4112165
4	Ρ. Διαβατών	Ρέμα	5.7	3.3	GR4112168
5	Μπραμιανός	Ποταμός	13.8	28.2	GR4112169
6	Ποταμοί Α*	Ρέμα	4.2	2.2	GR4112187
7	Ποταμοί Β*	Ρέμα	3.2	1.6	GR4112188
8	Ιεράπετρα Α*	Ρέμα	7.3	5.8	GR4112189

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
9	Ιεράπετρα Β*	Ρέμα	2.8	3.4	GR4112192
10	Ιεράπετρα (Κοτοβιανού)	Ρέμα	10.6	40.6	GR4112227
11	Ιεραπετρα Δ*	Ρέμα	4.3	2.7	GR4112230
12	Ιεραπετρα Ε*	Ρέμα	2.2	1.3	GR4112231

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

Ρ. Νέας Ανατολής*

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 5.0 χλμ και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2.6 km². Ξεκινά από περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 558 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Στη συνέχεια εισέρχεται στην περιοχή της Νέας Ανατολής όπου κυριαρχούν θερμοκήπια σε πολύ πυκνή διάταξη, διασχίζει την επαρχιακή οδό Αμμουδαρών-Σητείας συνεχίζει νότια ανάμεσα από θερμοκήπια και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος

Πίνακας 6.17: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Νέα Ανατολή

Λεκάνη GR4112137 - Ρ. Νέας Ανατολής*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	2.69
Περίμετρος P _A (Km)	12.35
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	714.09
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	204.29
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	559.68
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.15
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5.09
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.09
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.22
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.12
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.32
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.1
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.89
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.26
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.13
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	10.99
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	713.93
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hp} (%):	5.78
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	21.79
Αριθμός Τραχύτητας :	1.35

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 5.3 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2.0 km². Ξεκινά από περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 618 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Στη συνέχεια εισέρχεται στην περιοχή της Νέας Ανατολής όπου κυριαρχούν θερμοκήπια σε πολύ πυκνή διάταξη, διασχίζει την επαρχιακή οδό Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος στην περιοχή του Στομίου.

Πίνακας 6.18: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Στόμιο

Λεκάνη GR4112138 - Ρ. Στόμιο*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	2.31
Περίμετρος P _A (Km)	14.08
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	948.94
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	298.93
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	617.9
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.45
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5.35
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.35
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.15
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	2.61
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.28
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.08
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	2.31
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.22
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.11
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	11.54
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	948.49
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	6.74
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.86
Αριθμός Τραχύτητας :	2.19

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 16.3 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 35.4 km². Ξεκινά από δασώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 1072 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας βοσκοτόπια και ελαιώνες. Αφού διασχίσει την Καλαμαύκα συνεχίζει με νότια κατεύθυνση μέσα από καλλιέργειες και θερμοκήπια, διασχίζει την επαρχιακή οδό Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος στην περιοχή του Στομιού.

Πίνακας 6.19: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Καλαμαυκιανού

Λεκάνη GR4112165 - Καλαμαυκιανός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	35.46
Περίμετρος P _A (Km)	37.79
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1332.85
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	599.15
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1072.7
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.04
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	16.34
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	34.4
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.31
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.79
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.36
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.13
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 %:	6.56
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1332.81
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.53
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	34.43
Αριθμός Τραχύτητας :	1.29

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**P. Διαβατών**

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 5.7 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 3.3 km². Ξεκινά από δασώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 345 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας αγροτικές εκτάσεις. Έπειτα ακολουθεί νοτιοδυτική πορεία μέσα από πυκνά θερμοκήπια. Αφού διασχίσει την Καλαμαύκα συνεχίζει με νότια κατεύθυνση μέσα από καλλιέργειες και θερμοκήπια, διασχίζει τις επαρχιακές οδούς Γρας Λυγίας -Ανατολής και Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος στην περιοχή Γρα Λυγία.

Πίνακας 6.20: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Διαβατών

Λεκάνη GR4112168 - Διαβατών P.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	3,31
Περίμετρος P _A (Km)	12,17
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	371,83
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	101,63
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	343,53
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0,15
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5,71
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5,99
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0,28
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1,89
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0,32
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0,1
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1,81
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0,28
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0,14
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	6,01
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	371,68
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	3,05
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	24,33
Αριθμός Τραχύτητας :	0,67

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Ο π. Μπραμιανός έχει μήκος περίπου 13.8 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 28.2 km². Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 675 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες και άλλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Στον Άγιο Γεώργιο εισέρχεται στην τεχνητή λίμνη που έχει σχηματιστεί από το ομώνυμο φράγμα. Κατάντη του φράγματος συνεχίζει με νότια κατεύθυνση, διασχίζει περιοχή θερμοκηπίων, την επαρχιακή οδό Αμμουδαρών -Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος ανατολικά του οικισμού Γρα Λυγιά.

Πίνακας 6.21: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Μπραμιανού

Λεκάνη GR4112169 - Μπραμιανός Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	28.29
Περίμετρος P_A (Km)	36.77
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	917.2
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	318.7
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	675.83
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	0.26
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	13.93
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	24.35
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.26
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.95
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.38
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.86
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.58
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.29
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	4.85
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	916.94
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	2.49
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	32.89
Αριθμός Τραχύτητας :	0.79

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ποταμοί. Α***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 4.2 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2.2 km². Ξεκινά από περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 193 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας αγροτικές εκτάσεις. Στη συνέχεια εισέρχεται σε περιοχή με πυκνά θερμοκήπια, διασχίζει τις επαρχιακές οδούς Γρας Λυγίας - Ανατολής και Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος.

Πίνακας 6.22: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ποταμοί Α*

Λεκάνη GR4112187 - Ποταμοί (Α)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	2.24
Περίμετρος P _A (Km)	10.41
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	296.23
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	137.78
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	192.6
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.03
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	4.27
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	4.27
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.26
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.96
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.35
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.12
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.9
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.26
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.13
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.51
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	296.2
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.85
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.81
Αριθμός Τραχύτητας :	0.56

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ποταμοί Β***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 3.2 χλμ και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1.6 km². Ξεκινά από περιοχή με καλλιέργειες σε υψόμετρο περίπου 132 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας αγροτικές εκτάσεις. Στη συνέχεια εισέρχεται σε περιοχή με πυκνά θερμοκήπια, διασχίζει τις επαρχιακές οδούς Γρας Λυγίας -Ανατολής και Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος.

Πίνακας 6.23: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ποταμοί Β*

Λεκάνη GR4112188 - Ποταμοί (Β)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.66
Περίμετρος P _A (Km)	8.4
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	263.43
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	93.74
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	132.42
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.2
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.22
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	3.22
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.29
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.84
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.4
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.16
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.95
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.26
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.13
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.1
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	263.23
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.13
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	17.74
Αριθμός Τραχύτητας :	0.51

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ιεράπετρα Α***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 7.3km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 5.8 km². Ξεκινά από περιοχή με καλλιέργειες σε υψόμετρο περίπου 402 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες. Στη συνέχεια κινείται παράλληλα με την επαρχιακή οδό Ιεράπετρα Πρίνας, εισέρχεται σε περιοχή με πυκνά θερμοκήπια, διασχίζει τις επαρχιακές οδούς Γρας Λυγίας -Ανατολής και Αμμουδαρών-Σητείας και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος.

Πίνακας 6.24: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ιεράπετρα Α*

Λεκάνη GR4112189 - Ιεράπετρα (Α)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	5.88
Περίμετρος P _A (Km)	17.42
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	597.52
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	134.43
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	402.38
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.04
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	7.37
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	7.37
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.24
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	2.03
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.33
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.25
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.4
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.2
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	5.46
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	597.56
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	3.43
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	26.17
Αριθμός Τραχύτητας :	0.75

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ιεράπετρας (Β)**

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 2.8km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 3.4 km². Ξεκινά από περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 75μ και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες. Στη συνέχεια εισέρχεται στην Πόλη της Ιεράπετρας και με κλειστή διατομή αρχικά κάτω από την Επαρχιακή οδό Ιεράπετρας – Παχειάς Άμμου και στη συνέχεια την οδό Παπαϊάννου εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος.

Πίνακας 6.25: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ιεράπετρα Β*

Λεκάνη GR4112192 - Ιεράπετρα (Β)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	3.46
Περίμετρος P _A (Km)	8.82
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	177.22
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	41.25
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	74.3
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.76
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	2.87
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	4.31
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.56
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.34
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.65
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.42
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.25
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.4
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.2
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.57
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	176.46
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hr} (%):	2
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	8.99
Αριθμός Τραχύτητας :	0.22

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 10.6km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 40.6 km². Ξεκινά από αγροτική περιοχή με σε υψόμετρο περίπου 335 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες και άλλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Στη συνέχεια κινείται παράλληλα με την επαρχιακή οδό Ιεράπετρας-Παχειάς Άμμου, περνά ανατολικά της Επισκοπής και τελικά εισέρχεται σε περιοχή με καλλιέργειες και θερμοκήπια και εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος.

Πίνακας 6.26: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Κοτοβιανού

Λεκάνη GR4112227 - Κοτοβιανού Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	40.69
Περίμετρος P _A (Km)	33.56
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	822.41
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	215.22
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	336.52
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.51
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	10.67
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	41.86
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.45
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.48
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.6
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.36
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.03
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.49
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.24
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.16
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	822.91
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.45
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	25.01
Αριθμός Τραχύτητας :	0.85

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ιεράπετρας Δ***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 4.3km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2.7 km². Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή με σε υψόμετρο περίπου 343 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες, εκτάσεις με θερμοκήπια και άλλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Τελικά εκβάλλει στο Λιβυκό Πέλαγος αμέσως μόλις διασχίσει την επαρχιακή οδό Ιεράπετρας Σητείας.

Πίνακας 6.27: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ιεράπετρα Δ*

Λεκάνη GR4112230 - Ιεράπετρα (Δ)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	2.75
Περίμετρος P _A (Km)	10.28
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	422.61
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	94.39
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	342.61
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	1.55
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	4.32
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.31
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.75
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.38
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.93
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.26
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.13
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	7.9
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	421.06
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	4.09
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	20.93
Αριθμός Τραχύτητας :	0.81

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ιεράπετρας Ε***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 2.2km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1.3km². Ξεκινά από περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 97 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας εκτάσεις με θερμοκήπια και άλλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Τελικά εκβάλλει στο Λιβικό Πέλαγος αμέσως μόλις διασχίσει την επαρχιακή οδό Ιεράπετρας Σητείας.

Πίνακας 6.28: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Ιεράπετρα Ε*

Λεκάνη GR4112231 - Ιεράπετρα (Ε)*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.36
Περίμετρος P _A (Km)	5.83
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	121.89
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	66.5
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	96.88
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	18.78
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	2.21
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	2.21
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.5
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.41
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.53
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.28
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.62
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.31
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.15
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.54
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	103.1
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.77
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	12.89
Αριθμός Τραχύτητας :	0.17

6.3.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Εξετάζοντα αναλυτικότερα οι λεκάνες απορροής με έκταση μεγαλύτερη από 10km².

- **Ρ. Καλαμαυκιανός**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από δύο ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα τα οποία εμφανίζονται στο βορειοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης και καλύπτουν την κορυφή του βουνού.

Τα ανθρακικά πετρώματα έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Εμφανίζονται με τη μορφή εναλλασσόμενων στρωμάτων αργιλικών σχιστόλιθων και ψαμμιτών με λεπτές στρώσεις τεφρών ασβεστόλιθων. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

- Νεότερα ιζήματα

Το μεγαλύτερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα θαλάσσιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι θαλάσσιας προέλευσης και αποτελούνται από κροκαλοπαγή με παρεμβολές ψαμμιτικής μάργας. Έχουν μια μέτρια συνοχή και ελαφρά κλίση προς τα νότια.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίγια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται οι μικρές ασβεστολιθικές εμφανίσεις στο βορειοδυτικό άκρο της λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης τα οποία είναι μεν πτυχωμένα και κερματισμένα όμως έχουν πολύ μικρή περατότητα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Οι ψαμμιτικές παρεμβολές αυτής της ομάδας είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των στρωμάτων της αργιλικής φάσης του φλύσχη με αποτέλεσμα το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχειλίσις - επαφής.

γ) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως μέτρια περατότητα (P2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων και των κροκαλοπαγών τα οποία είτε αποτελούν ενστρώσεις μέσα στις μάργες είτε τις καλύπτουν σε αρκετούς λόφους.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, θαλάσσιας προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν μεγάλο τμήμα της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα, καθώς και μια πηγή.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων, καθώς και μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζεται μέσα στις μικρές ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης οι οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης εντοπίζεται στους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών και ψαμμιτικών παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Σε αυτό το τμήμα της υδρολογικής λεκάνης υπάρχει μια πηγή επαφής, εποχιακού χαρακτήρα, η οποία τροφοδοτείται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών εμφανίσεων.

- **Ρέματα δυτικά της Ιεράπετρας**

Γεωλογική δομή

Η εν λόγω υδρολογική λεκάνη καλύπτεται μόνο από νεότερα ιζήματα.

- Νεότερα ιζήματα

Αποτελούνται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα θαλάσσιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως λευκές ή κίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι θαλάσσιας προέλευσης και αποτελούνται από κροκαλοπαγή με παρεμβολές ψαμμιτικής μάργας. Έχουν μια μέτρια συνοχή και ελαφρά κλίση προς τα νότια.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως μέτρια περατότητα (P2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας με την ψαμμιτική υφή.

β) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, θαλάσσιας προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού.

γ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν μεγάλο τμήμα της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχει μόνο ένα υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, το οποίο εντοπίζεται στην παράκτια ζώνη μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων.

- **Ρ. Κοτοβιανού**

Γεωλογική δομή

Το μεγαλύτερο μέρος της εν λόγω υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από νεότερα ιζήματα.

Μόνο σε δύο περιοχές εμφανίζονται τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου.

Η πρώτη περιοχή βρίσκεται στα βορειοδυτικά και εκεί εμφανίζονται εκρηξιγενή πετρώματα τα οποία διασχίζουν ασβεστόλιθους.

Τα εκρηξιγενή πετρώματα αποτελούνται από γρανίτη και διορίτη και αμφότερα διασχίζουν μια ασβεστολιθική εμφάνιση.

Η δεύτερη περιοχή βρίσκεται στα βορειοανατολικά και καλύπτεται από στρώματα φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Τα στρώματα του φλύσχη αποτελούνται από αργιλικούς σχιστόλιθους και ψαμμίτες και κροκαλοπαγή.

- **Νεότερα ιζήματα**

Αποτελούνται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από σύγχρονες αποθέσεις ποτάμιας ή χερσαίας προέλευσης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως λευκές ή κίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστίτικοι ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των σύγχρονων αποθέσεων αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάσταση

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την περατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται οι μικρές ασβεστολιθικές εμφανίσεις στο βορειοδυτικό άκρο της λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης τα οποία είναι μεν πτυχωμένα και κερματισμένα όμως έχουν πολύ μικρή περατότητα.

Οι ψαμμιτικές παρεμβολές αυτής της ομάδας είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των στρωμάτων της αργιλικής φάσης του φλύσχη με αποτέλεσμα το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο χείμαρρο.

γ) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως μέτρια περατότητα (P2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων τα οποία είτε αποτελούν ενστρώσεις μέσα στις μάργες είτε τις καλύπτουν σε αρκετούς λόφους και τα στρώματα των κροκαλοπαγών τα οποία σε μερικές θέσεις καλύπτουν τα στρώματα της μάργας.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των σύγχρονων αποθέσεων οι οποίες καλύπτουν την περιοχή κατά μήκος της κοίτης του ποταμού.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν μεγάλο τμήμα της έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχει μόνο ένα υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, το οποίο εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των σύγχρονων αποθέσεων του ποταμού.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.3.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.29 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» (GR13RAK0002)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR4112137	P. Νέας Ανατολής*	C	Μικρός	1.62	2.69	60.1
GR4112137		B	Μέσος	1.07	2.69	39.9
GR4112138	P. Στόμο*	C	Μικρός	1.74	2.31	75.2
GR4112138		B	Μέσος	0.58	2.31	24.8
GR4112165	Καλαμαυκιανός P.	A	Μεγάλος	1.04	35.46	2.9
GR4112165		C	Μικρός	31.69	35.46	89.4
GR4112165		B	Μέσος	2.73	35.46	7.7
GR4112168	Διαβατών P.	A	Μεγάλος	0.39	3.31	11.9
GR4112168		C	Μικρός	2.63	3.31	79.3
GR4112168		B	Μέσος	0.29	3.31	8.8
GR4112169	Μπραμιανός Π.	A	Μεγάλος	2.11	28.29	7.4
GR4112169		C	Μικρός	26.10	28.29	92.3
GR4112169		B	Μέσος	0.08	28.29	0.3
GR4112187	Ποταμοί (A)*	A	Μεγάλος	0.24	2.24	10.5
GR4112187		C	Μικρός	1.86	2.24	83.0
GR4112187		B	Μέσος	0.14	2.24	6.4
GR4112188	Ποταμοί (B)*	A	Μεγάλος	0.18	1.66	10.7
GR4112188		C	Μικρός	1.27	1.66	76.9
GR4112188		B	Μέσος	0.21	1.66	12.4
GR4112189	Ιεράπετρα (A)*	A	Μεγάλος	0.30	5.88	5.1
GR4112189		C	Μικρός	5.16	5.88	87.7
GR4112189		B	Μέσος	0.42	5.88	7.2
GR4112192	Ιεράπετρα (B)*	A	Μεγάλος	1.35	3.46	39.1
GR4112192		C	Μικρός	1.98	3.46	57.1
GR4112192		B	Μέσος	0.13	3.46	3.8
GR4112227	Κοτοβιανού P.	A	Μεγάλος	14.44	40.69	35.5
GR4112227		C	Μικρός	24.72	40.69	60.8
GR4112227		B	Μέσος	1.52	40.69	3.7
GR4112230	Ιεράπετρα (Δ)*	A	Μεγάλος	0.58	2.75	21.0
GR4112230		C	Μικρός	2.17	2.75	78.9
GR4112230		B	Μέσος	0.00	2.75	0.1
GR4112231	Ιεράπετρα (Ε)*	A	Μεγάλος	0.00	1.36	0.2
GR4112231		C	Μικρός	1.19	1.36	87.4
GR4112231		B	Μέσος	0.17	1.36	12.4

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

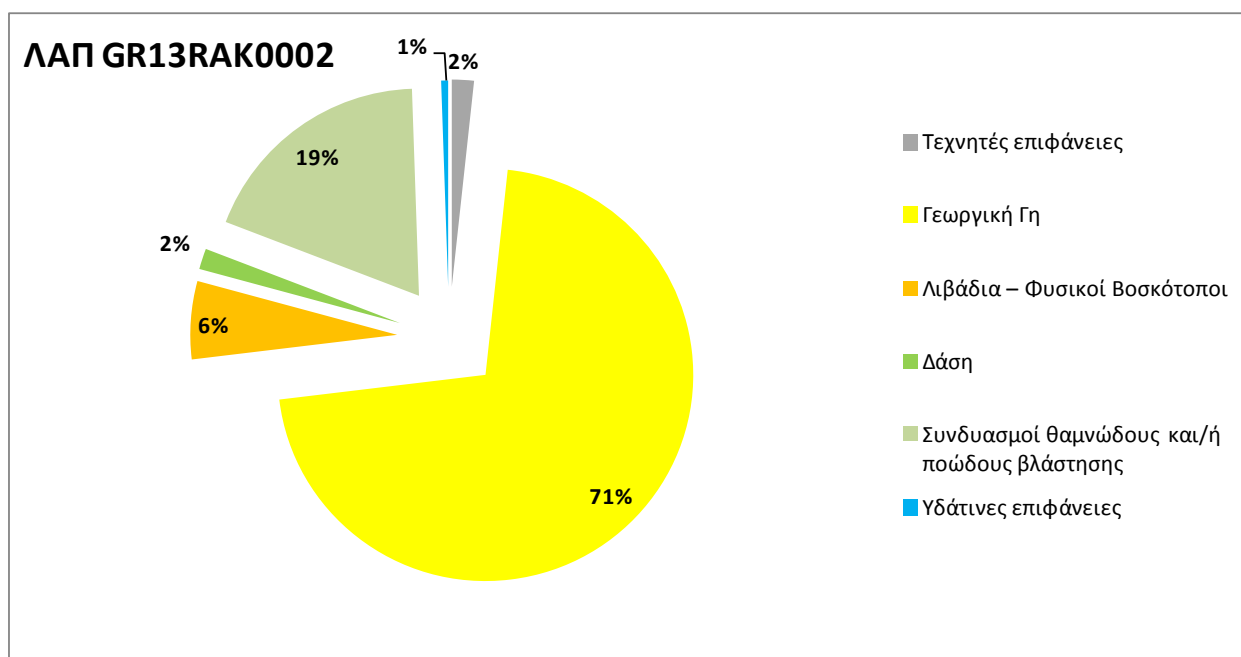
6.3.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών «GR13RAK0002» έχουν συνολική έκταση περί τα **142Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 101 Km², αποτελώντας το 71% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 26 Km², αποτελώντας το 19% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα δάση αποτελούν μόλις το 2% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα)

Πίνακας 6. 1: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0002»

Κάλυψη Γης -Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	111, 112	2,43	2,43	2%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	11,71	101,16	71%
	Ελαιώνες	223	47,32		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	12,10		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	30,03		
Λιβάδια - Φυσικοί Βοσκότοποι	Φυσικοί βοσκότοποι	321	8,65	8,65	6%
Δάση	Δάσος κωνοφόρων	312	2,29	2,29	2%
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	17,00	26,41	19%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	9,41		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	331, 333	0,52	0,52	0%
Υδάτινες επιφάνειες	Συλλογές υδάτων	512	0,76	0,76	1%
Σύνολο			142,22	142,22	100%



Σχήμα 6.4 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά σε κυρίως σε ελαιώνες (47% του Σύνολου της γεωργικής γης) και σε ετήσιες θερμοκηπιακές καλλιέργειες (12%).

Η φυσική βλάστηση της περιοχής αφορά κυρίως σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης, φρύγανα και μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις (19%). Στα πεδινά τμήματα και στην ημιορεινή ζώνη επικρατούν κυρίως τα φρύγανα με μεγάλη ποικιλία ειδών όπως ο Κρητικός έβενος (*Ebenus cretica*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), το θυμάρι (*Thymbra capitata*), το φασκόμηλο (*Salvia fruticosa*), οι λαδανιές (*Cistus creticus* και *Cistus parviflorus*), ο ασπάλαθος (*Calicotome villosa*), η ενδημική ασφάκα (*Phlomis lanata*) κ.ά. Στις πιο υγρές και ορεινές θέσεις επικρατούν θαμνώνες με κυρίαρχα είδη την αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*), το σχίνο (*Pistacia lentiscus*), τη χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) κ.ά. Στις μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις περιλαμβάνεται και η παραρεμάτια βλάστηση, με κυρίαρχο δενδρώδες είδος το πλατάνι (*Platanus orientalis*) που αναπτύσσεται κατά μήκος των ρεμάτων, αλλά και στη λίμνη του φράγματος των Μπραμιανών.

Στους φυσικούς βοσκοτόπους που αποτελούν το 6% της συνολικής έκτασης της περιοχής επικρατούν είτε χαμηλοί θαμνώνες με *Quercus coccifera*, είτε υποβαθμισμένα, λόγω της έντονης βόσκησης, φρύγανα.

Τα δάση καταλαμβάνουν μικρή έκταση, της τάξης του 2%, και αφορούν κυρίως σε δάση Τραχείας πεύκης (*Pinus brutia*). Οι συλλογές υδάτων που καλύπτουν το 1% της περιοχής αφορούν κυρίως στην τεχνητή λίμνη που έχει δημιουργηθεί λόγω της κατασκευής και λειτουργίας του φράγματος των Μπραμιανών, η οποία και έχει εξελιχθεί σε ένα σημαντικό οικοσύστημα για τα είδη χλωρίδας και πανίδας της περιοχής.

Παρότι τα φυσικά οικοσυστήματα καλύπτουν μικρή έκταση των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, απαντώνται σημαντικά είδη χλωρίδας, όπως η Παιώνια του Clusi (*Paeonia clusii* subsp. *clusii*), είδος ενδημικό της Κρήτης και της Καρπάθου, που φύεται κυρίως σε ελαιώνες, θαμνώνες και βραχώδεις θέσεις, κοντά στους οικισμούς Καλαμαύκα και Ψαθί (Γεωργίου & Δεληπέτρου 2000, ΜΑΙΧ 2008).

6.3.5 Χρήσεις γης

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ οι χρήσεις γης ρυθμίζονται από το εγκεκριμένο ΣΧΟΟΑΠ Ιεράπετρας. Επίσης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ υπάρχουν 19 οριοθετημένοι οικισμοί, 5 εκ των οποίων βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ. Πρόσφατα εγκρίθηκε η ανάπτυξη **Επιχειρηματικού Πάρκου** Τύπου Β' Ιεράπετρας στη θέση «Κρεμαστά».

Εντός της ΖΔΥΚΠ η οικιστική ανάπτυξη αφορά μόνο το 8% της έκτασής της ενώ η υπόλοιπη έκταση αφορά αποκλειστικά σε καλλιέργειες στις οποίες κυριαρχούν οι θερμοκηπιακές.

Εντός ΖΔΥΚΠ βρίσκεται η ΕΕΛ Ιεράπετρας.

Επίσης, εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 βρίσκεται ο αρχαιολογικός χώρος της Ιεράπτυνας, το ενετικό φρούριο της Ιεράπετρας ενώ έχουν επίσης κηρυχθεί, ως διατηρητέα 3 αστικά κτήρια και 2 θρησκευτικοί χώροι.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.3.6 Προστατευόμενες και Οικολογικά Ευαίσθητες Περιοχές

Μικρά τμήματα της ΖΔΥΚΠ στα ΒΑ και ΝΔ αφορούν σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες και παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6. 2: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4320010	ΛΑΖΑΡΟΣ ΚΟΥΦΗ - ΜΑΔΑΡΑ ΔΙΚΤΗΣ		✓	13.157,93
GR4320014	ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΘΡΥΠΤΗ (ΚΟΥΦΩΤΟ)		✓	1.617,29

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ. Εντός της ίδιας της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 δεν υπάρχουν περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Μικρό τμήμα του ΚΑΖ Κ864 «Μπραμιανά Δήμου Ιεράπετρας» καθώς και οι ακόλουθοι νησιωτικοί υγρότοποι βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ:

- Εκβολή Καλαμαυκιανού
- Εκβολή Στόμιο

Πέραν των ανωτέρω περιοχών η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0002 σχετίζεται με τις ακόλουθες **περιοχές νερών κολύμβησης** (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ):

- GRBW139311052 Ιεράπετρα
- GRBW139311047 Ιεράπετρα Δημοτική Πλαζ
- GRBW139311056 Ιεράπετρα 3

Τέλος, ευπρόσβλητη ζώνη, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ, "ΠΟΡΩΔΕΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ-ΚΕΝΤΡΙΟΥ" (GR1300121) σχετίζεται με τη ΖΔΥΚΠ.

6.3.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων της ζώνης είναι επιμήκεις, με απλό υδρογραφικό δίκτυο και η αποστράγγισή τους γίνεται επιφανειακά. Επί του χειμάρρου Μπραμιανού έχει κατασκευαστεί το ομώνυμο Φράγμα για την άρδευση των αρδευτικών δικτύων της περιοχής από Νέα Ανατολή έως και Ιεράπετρα.

Η λεκάνη αυτή, που κείται στα ανατολικά της λεκάνης του Καλαμαυκιανού, έχει σαφώς τριγωνικό σχήμα.

Ο χειμάρρος Μπραμιανός, που διασχίζει τη λεκάνη αυτή, 7 χιλιόμετρα πριν την εκβολή του χωρίζεται σε δύο κλάδους, τον ανατολικό, μήκους 5 km. και το δυτικό, μήκους 5,3 km. περίπου. Κατάντη της συμβολής η περιοχή είναι πεδινή και η κλίση του χειμάρρου είναι μικρή (1-3%). Ανάντη της συμβολής η κλίση και των δύο κλάδων του χειμάρρου είναι μεγαλύτερη και κυμαίνεται από 3-20% περίπου.

Η λεκάνη Μπραμιανού έχει μορφή επιμήκη με κατεύθυνση ΒΒΔ προς ΝΝΑ και συνολική έκταση 36 τετραγωνικά χιλιόμετρα περίπου. Συνορεύει στα δυτικά με τη λεκάνη του Μύρτου και καταλήγει κι αυτή στο Λιβυκό πέλαγος. Το συνολικό μήκος της είναι 12 χιλιόμετρα περίπου και το πλάτος της 4 χιλιόμετρα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

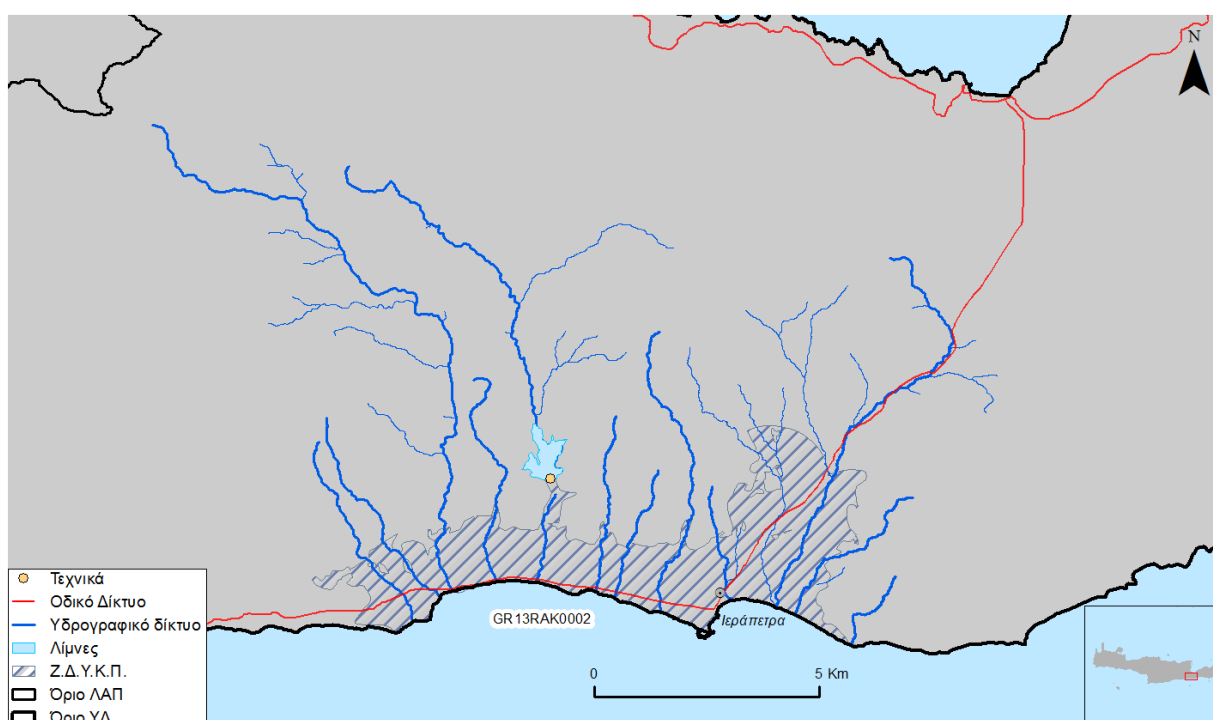
Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Η λεκάνη διασχίζεται από το χείμαρρο Καλαμαυκιανό ολικού μήκους 17 km. περίπου, ο οποίος είναι σχεδόν παράλληλος με το χείμαρρο Μύρτο.

Ο χείμαρρος αυτός πηγάζει από το όρος Δίκη σε υψόμετρο 1200 μέτρα. Αρχικά έχει μικρή κλίση (3% περίπου), κατόπιν η κλίση αυξάνεται στα 11%, στη συνέχεια μειώνεται και πάλι στα 3% περίπου. Η κλίση αυτή διατηρείται κατά προσέγγιση μέχρι και την εκβολή του.

Η λεκάνη απορροής του ρέματος εντός της πόλης της Ιεράπετρας είναι εντός της οικιστικής περιοχής αστικού τύπου αφού οι δύο κύριοι συμβάλλοντες κλάδοι της είναι καλυμμένοι σε σημαντικό μήκος κάτω από οδούς της πόλης και έως την εκβολή του, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί αποδέκτη του κατασκευασμένου δικτύου ομβρίων της πόλης.

6.3.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.5: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» GR13RAK0002

Πίνακας 6.30: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» GR13RAK0002 συγκεντρωτικά

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

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

Πίνακας 6.31: Μελέτες που βρέθηκαν στην GR13RAK0002 «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας» αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΦΡΑΓΜΑ ΜΠΡΑΜΙΑΝΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ	655059.9	1878236.8	Δ7 ΥΠΕΧΩΔΕ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.4 Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη (GR13RAK0003)

6.4.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ,

Η μικρή αυτή περιοχή επηρεάζεται από τον ρου του Γέρω-Πόταμου και από το. ρ. Γριά Σαΐτα. Τα μορφολογικά στοιχεία της λεκάνης του Γερω Ποτάμου αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.1

6.4.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.2

6.4.3 Εδαφικοί τύποι

Οι εδαφικοί τύποι της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.3

6.4.4 Βλάστηση

Οι ΛΑΠ των υδάτινων σωμάτων που σχετίζονται με τη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003 ανήκουν στην ευρύτερη ΛΑΠ Γερω Ποτάμου. Στοιχεία σχετικά με τη βλάστηση και τις χρήσεις γης της ευρύτερης ΛΑΠ Γερω Ποτάμου παρατίθενται στην παράγραφο 6.6.4

6.4.5 Χρήσεις γης

Οι χρήσεις στο μεγαλύτερο τμήμα της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003 ρυθμίζονται από το ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Τυμπακίου και εντός αυτής βρίσκεται ένας οριοθετημένος οικισμός. Η κυρίαρχη χρήση γης είναι οι γεωργική (απαντώνται ετήσιες και μόνιμες καλλιέργειες).

6.4.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003 περιλαμβάνονται ολόκληρες ή τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που αναφέρθηκαν για την ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007, με εξαίρεση την ΕΖΔ GR4310004 «Δυτικά Αστερουσία (από Αγιοφάραγγο έως Κόκκινο Πύργο). Η ίδια η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003 δεν σχετίζεται με περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Το διατηρητέο μνημείο της φύσης «Ο αιθαλής Πλάτανος της Φαιστού» βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0003 βρίσκεται ο **Αρχαιολογικός χώρος Φαιστού - Αγ. Τριάδας**, οι οικισμός Αγ. Γιάννη Καμηλαρίου, ο οποίος έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο και ο οποίος διατηρεί τον καθαρά παραδοσιακό του χαρακτήρα και τα σπίτια του μεμονωμένα είναι άριστα δείγματα λαϊκής κρητικής αρχιτεκτονικής. Επίσης, ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο έχει κηρυχθεί και ανεμόμυλος στη ρίζα του λόφου Φαιστού, στην όχθη του Γεροποτάμου. Δεν έχει εντοπιστεί με ακρίβεια η γεωγραφική του θέση πιθανότατα να βρίσκεται και εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006.

Η περιοχή Γόρτυς - Φαιστός - Αγία Τριάς έχει χαρακτηριστεί και ως Τοπίο Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΦΕΚ 666/Β/23-9-1970).

Η **Φαιστός** είναι κτισμένη πάνω σε χαμηλό λόφο (υψόμετρο 100 μ. περίπου από την επιφάνεια της θάλασσας), στα νότια του ποταμού Γεροπόταμου, του αρχαίου Ληθαίου, και δεσπόζει στην εύφορη κοιλάδα της Κάτω Μεσαράς, που περιτριγυρίζεται από επιβλητικά βουνά (Ψηλορείτης, Αστερουσία, Λασιθιώτικα Βουνά). Στα νότια εκτείνεται το Λιβυκό πέλαγος. Ο Ληθαίος περιβάλλει το λόφο της Φαιστού από ανατολικά και βόρεια, αποτέλεσε την πηγή ύδρευσης της πόλης. Το ήπιο και ζεστό κλίμα της περιοχής έκανε άνετη και ευχάριστη τη ζωή των κατοίκων της.

Η Φαιστός αποτελούσε ένα από τα σημαντικότερα κέντρα του μινωικού πολιτισμού και τη σπουδαιότερη σε πλούτο και δύναμη πόλη της νότιας Κρήτης. Αναφέρεται στα κείμενα αρχαίων συγγραφέων (Διόδωρος, Στράβωνας, Πausανίας) ενώ μνημονεύεται και από τον Όμηρο. Ανήκει στις τρεις σημαντικές πόλεις που ίδρυσε στην Κρήτη ο Μίνωας. Κατά τη μυθολογία στη Φαιστό βασίλευσε η δυναστεία του Ραδάμανθυ, γιου του Δία και αδελφού του Μίνωα. Ο Όμηρος αναφέρει τη συμμετοχή της στον Τρωικό πόλεμο και τη χαρακτηρίζει πόλη "καλά κατοικημένη". Η περίοδος ακμής της Φαιστού ξεκινά με την είσοδο της Κρήτης στην Εποχή του Χαλκού στα μέσα της 3ης χιλιετίας π.Χ, όπου δημιουργούνται οι βάσεις για το μινωικό πολιτισμό.

Ο Ληθαίος περιβάλλει το λόφο της Φαιστού από ανατολικά και βόρεια, αποτέλεσε την πηγή ύδρευσης της πόλης. Το ήπιο και ζεστό κλίμα της περιοχής έκανε άνετη και ευχάριστη τη ζωή των κατοίκων της.

Η κατοίκηση στη Φαιστό αρχίζει από τη νεολιθική περίοδο, όπως φανερώνουν θεμέλια νεολιθικών κατοικιών, εργαλεία, ειδώλια και όστρακα αγγείων που αποκαλύφθηκαν κάτω από το ανακτόρο κατά τις ανασκαφές. Ο νεολιθικός οικισμός πρέπει να απλωνόταν στην κορυφή του λόφου και τη νοτιοδυτική πλαγιά του. Στα μέσα της 3ης χιλιετίας π.Χ., άρχισε η χρήση των μετάλλων γεγονός που ευνοεί την ανάπτυξη της πόλης. Η ανάπτυξη συνεχίζεται μέχρι την ίδρυση και εδραίωση των μινωικών ανακτόρων (15ος αι. π.Χ.). Στις αρχές της 2ης χιλιετίας η εξουσία περνά στα χέρια βασιλιάδων, οι οποίοι ιδρύουν μεγάλα ανάκτορα. Το πρώτο ανάκτορο χτίστηκε στα 1900 π.Χ. περίπου και μαζί με τα άλλα γύρω κτίσματα είχε έκταση 18.000m², λίγο μικρότερη από εκείνη του ανακτόρου της Κνωσού. Ο μεγάλος σεισμός που έγινε κοντά στο 1700 π.Χ. ήταν η αιτία της καταστροφής του, όπως και της Κνωσού. Στη θέση του οικοδομήθηκε νέο, επιβλητικότερο, στο οποίο ανήκουν και τα περισσότερα αναστηλωμένα σήμερα λείψανα, ενώ έχουν αποκαλυφτεί και αρκετά τμήματα του πρώτου ανακτόρου, κυρίως στα νοτιοδυτικά. Η μινωική πόλη αναπτύσσεται γύρω από το ανακτορικό κέντρο σε μεγάλη έκταση. Η Φαιστός ήταν η έδρα του άρχοντα-βασιλιά που έλεγχε όχι μόνο τον πλούσιο κάμπο της Μεσαράς αλλά και τους οικισμούς στην ευρύτερη περιοχή, αλλά και την έξοδο προς τη θάλασσα και τα λιμάνια του κόλπου της Μεσαράς. Μετά την καταστροφή του ανακτόρου

(15^{ος} αι. π.Χ.) η πόλη της Φαιστού συνεχίζει να κατοικείται στα μυκηναϊκά χρόνια και στη γεωμετρική εποχή (8^{ος} αι. π.Χ.).

Στους επόμενους αιώνες η Φαιστός γνωρίζει νέα περίοδο ακμής. Η έκταση της πόλης μεγαλώνει σε σχέση με εκείνη της μινωικής. Πρόκειται για μια πλούσια, δυνατή, πολυάνθρωπη και ανεξάρτητη πόλη. Έκοβε δικά της νομίσματα και κατά την εποχή της ακμής της, η κυριαρχία της απλωνόταν από το ακρωτήριο Λίθινο ως το ακρωτήριο Μέλισσα και περιελάμβανε και τις νησίδες Παξιμάδια με την αρχαία ονομασία Λητώαι. Το κράτος της Φαιστού διέθετε δύο ισχυρά λιμάνια, τα Μάταλα και τον Κομμό στα νοτιοδυτικά.

Κατά τα ιστορικά χρόνια κτίζεται ο ναός της Ρέας, στα νότια του παλαιού ανακτόρου. Ένα χρονικό κενό παρατηρείται την κλασική περίοδο, από την οποία δεν έχουν αποκαλυφτεί ακόμη αρχιτεκτονικά λείψανα. Αντίθετα, η ελληνιστική πόλη υπήρξε εξαιρετικά ακμαία. Δείγμα οικιών της εποχής αυτής διακρίνεται στην δυτική αυλή (άνω άνδηρο) του ανακτόρου. Στα μέσα του 2^{ου} αιώνα π.Χ. (περίπου 160 π.Χ.) η πόλη καταστράφηκε και υποδουλώθηκε από την γειτονική Γόρτυνα. Αν και δεν εγκαταλείφτηκε αμέσως, η θέση της Φαιστού, χάνει πλέον την ισχύ της. Ίχνη κατοίκησης της περιόδου της ενετοκρατίας υπάρχουν διάσπαρτα σε όλη την περιοχή. Το σημερινό χωριό του Αγίου Ιωάννη στις νότιες παρυφές της αρχαίας πόλης αποτελεί το φτωχικό κατάλοιπο ενός ένδοξου παρελθόντος.

Από αρχαιολογική άποψη η Φαιστός είναι **η δεύτερη σε σπουδαιότητα μινωική πόλη μετά την Κνωσό**. Ο πρώτος που αναγνώρισε και ταύτισε τη θέση της Φαιστού ήταν ο Άγγλος πλοίαρχος H. Spratt. Το 1884 άρχισαν οι αρχαιολογικές έρευνες από τον F. Halbherr στη Φαιστό και συνεχίστηκαν από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή (Halbherr and L. Pernier, 1900-1904) και από τον Doro Levi (1950-1971). Παράλληλα με τις ανασκαφές έγιναν στερεωτικές εργασίες από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή. Ορισμένοι χώροι, κυρίως το παλαιό ανάκτορο και τα βασιλικά δωμάτια του νέου ανακτόρου καλύφτηκαν με πλαστικά στέγαστρα, ενώ άλλοι, όπως οι αποθήκες του νέου ανακτόρου, καλύφτηκαν με πλάκα μπετόν.

Η Αγία Τριάδα αποτελεί ένα πολύ σημαντικό αρχαιολογικό χώρο της κεντρικής Κρήτης, κοντά στη Φαιστό, στις όχθες του Γεροπόταμου. Η **βασιλική έπαυλη ή μικρό μινωικό ανάκτορο της Αγίας Τριάδας**¹, όπως το ονόμασαν οι Ιταλοί αρχαιολόγοι που το έφεραν στο φως στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, χτίστηκε γύρω στο 1600 π.Χ. πάνω σε λόφο και αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα μνημεία μινωικής αρχιτεκτονικής με πλούσια ευρήματα. Πιστεύεται ότι χρησίμευε σαν θερινή κατοικία του βασιλιά της Φαιστού, ενώ από άλλους ερευνητές θεωρείται ότι χρησιμοποιήθηκε από τον άνακτα της Φαιστού μετά την καταστροφή του ανακτόρου, αλλά ίσως να χρησιμοποιόταν παράλληλα με το ανάκτορο της Φαιστού.

Η Βασιλική Έπαυλη κτίστηκε γύρω στον 16^ο αιώνα π.Χ. (Υστερομινωική ΙΑ). Μετά την καταστροφή των ανακτόρων (1450 π.Χ.) στη βόρεια πλευρά της έπαυλης κατασκευάστηκε ένα μέγαρο "μυκηναϊκού τύπου". Στη Γεωμετρική περίοδο (8^{ος} αι. π.Χ.) η Έπαυλη ήταν τόπος λατρείας. Ιερό αφιερωμένο στο Δία Βελχανό κτίστηκε κατά την Ελληνιστική εποχή (4^{ος}-1^{ος} αιώνας π.Χ.). Την περίοδο

1 Οι αρχαιολογικοί χώροι Φαιστού και Αγίας Τριάδας έχουν ενιαίο όριο. Το καθεαυτό μινωικό ανάκτορο βρίσκεται εκτός ΖΔΥΚΠ.

της Βενετοκρατίας στο χώρο της αυλής της Έπαυλης κτίστηκε ο ναός του Αγίου Γεωργίου του Γαλατά (14^{ος} αιώνας μ.Χ.).

Το κτηριακό συγκρότημα της Αγίας Τριάδας θεωρείται έπαυλη ή μικρό ανάκτορο, όπως και το μικρό ανάκτορο της Κνωσού. Αποτελείται από δύο πτέρυγες που σχηματίζουν ένα ακανόνιστο σχήμα L και, ενώ δε διαθέτει τις διαστάσεις των ανακτόρων της Φαιστού και της Κνωσού, έχει όλα τα χαρακτηριστικά της ανακτορικής αρχιτεκτονικής. Διαθέτει "πολύθυρα" διαμερίσματα με φωταγωγούς, δωμάτια ιερών, συστήματα αποθηκών, θησαυροφυλάκια, εργαστήρια, κλιμακοστάσια, στοές, αυλές, άνδηρα και εξώστες, δρόμους και αυλές πλακόστρωτες. Το συγκρότημα χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη χάρη και εντυπωσιακή διακόσμηση. Οι τοίχοι ήταν επενδυμένοι με γυψολιθικές πλάκες και διακοσμημένοι με τοιχογραφίες, που ξεπερνούν σε αριθμό τις τοιχογραφίες όλης της μινωικής Κρήτης. Μία σειρά από κλιμακοστάσια οδηγούσαν στον επάνω όροφο.

Στο νότιο τμήμα, που ήταν πολύ απλά κατασκευασμένο, μια σειρά από δωμάτια έβλεπαν σε έναν μακρόστενο διάδρομο, όπου βρίσκονταν μάλλον οι βοηθητικοί χώροι. Σε έναν από αυτούς βρέθηκε το περίφημο λίθινο κύπελλο της αναφοράς. Στο βορειοδυτικό τμήμα βρίσκονταν οι χώροι διαμονής του άνακτα. Τα δάπεδα καλύπτονταν από κόκκινο κονίαμα. Η κεντρική αίθουσα συνδέεται, μέσω δύο πολυθύρων, με μία περίστυλη αυλή και ένα φωταγωγό στα βόρεια. Στη συνέχεια υπάρχει δωμάτιο με θρανία και άλλο μικρότερο με αλαβάστρινο πόδιο που ίσως χρησίμευε ως κλίνη. Στο χώρο βορειοανατολικά του πολύθυρου βρέθηκε το αρχείο με πολλά πήλινα σφραγισμάτα, ενώ ακολουθεί δωμάτιο τοιχογραφημένο με παραστάσεις κρίνων και αγριόγατων. Σε παραπλήσιο χώρο βρέθηκαν 9 χάλκινα τάλαντα, στοιχείο που έδωσε την ονομασία στο δωμάτιο αυτό ως θησαυροφυλάκιο.

Στη δυτική πρόσοψη έχουν διατηρηθεί τα υπολείμματα ενός κλιμακωτού δρόμου που ονομάστηκε από τους ανασκαφείς ράμπα της θάλασσας. Στη βόρεια πτέρυγα βρίσκεται μία σειρά αποθηκών με τεράστια πιθάρια. Μια αποθήκη διαθέτει κεντρικό πεσσό και στα ανατολικά ανοίγει μια μακρόστενη αίθουσα επισήμων με πολύθυρο και φωταγωγό. Ανατολικότερα βρίσκεται ένα κλιμακοστάσιο. Πίσω από αυτό υπάρχει στοά με πέντε πεσσούς και στα βορειοανατολικά της εκτείνεται η επιμήκης αγορά της Αρχαϊκής περιόδου. Στην ανατολική πλευρά της υπήρχε σειρά με πεσσούς και κίονες και μπροστά απ' αυτούς οκτώ δωμάτια με μεγάλα πήλινα πιθάρια. Ανατολικά των αποθηκών υπήρχαν πολυτελή διαμερίσματα με πολύθυρα και φωταγωγούς καθώς ιεροί χώροι λατρείας με θρανίο. Μετά την καταστροφή της έπαυλης, τα ιερά επεκτάθηκαν και πάνω από τα ερείπια των υπολοίπων χώρων. Ανάμεσα στα κτήρια της εποχής της μυκηναϊκής κυριαρχίας ξεχωρίζει το μυκηναϊκό τριμερές μέγαρο.

Στην έπαυλη της Αγίας Τριάδας βρέθηκαν, εκτός από πολλά εξαιρετικά δείγματα της κεραμικής τέχνης, ένα σημαντικό αρχείο από πινακίδες Γραμμικής Β', δείγματα λιθοτεχνίας, τρία λίθινα αγγεία με ανάγλυφες παραστάσεις, το κύπελλο της αναφοράς, το ρυτό των πυγμάχων και το αγγείο των θεριστών. Από τα πιο ιδιόμορφα ευρήματα που βρέθηκαν στην Αγία Τριάδα, είναι ένα πήλινο ομοίωμα της μινωικής θεάς σε κούνια. Σε μια αποθήκη επίσης βρέθηκαν εννέα χάλκινα τάλαντα και ένας θησαυρός σφραγισμάτων. Το πιο σημαντικό, όμως, και από πολλές απόψεις ενδιαφέρον εύρημα είναι η σαρκοφάγος της Αγίας Τριάδας.

6.4.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Οι μηχανισμοί από στράγγισης για την λεκάνη του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.7

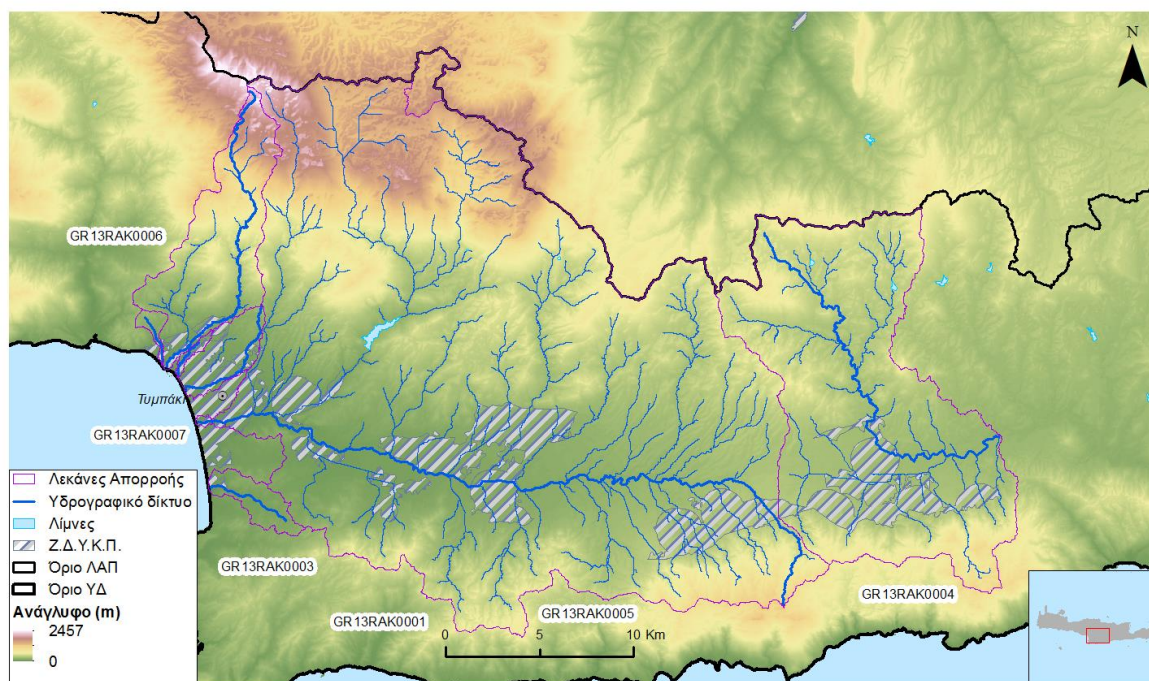
6.4.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

Δεν βρέθηκαν μελέτες υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων για την ΖΔΥΚΠ Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη (GR13RAK0003)

6.5 Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά (GR13RAK0004)

6.5.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Η περιοχή αυτή είναι ιδιαίτερα επιμήκης και επηρεάζεται από τον π. Γερω-Πόταμο και τον ποταμό Αναποδάρη στο δυτικό και ανατολικό τμήμα της αντίστοιχα. Το όριο των 2 υδρολογικών λεκανών περνά κοντά στον οικισμό Στέρνες. Στο δυτικό τμήμα υπάρχουν αρκετά "παράλληλα" ρέματα με κατεύθυνση βορειοδυτική τα οποία καταλήγουν στον π. Γερω-Πόταμο. Ομοίως στο ανατολικό τμήμα υπάρχουν αρκετά ρέματα τα οποία συμβάλλουν στον π. Αναποδάρη, με σημαντικότερα το ρ. Λιβαδίτη και το ρ. Χαυγά.



Σχήμα 6.6: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά» GR13RAK0004

Πίνακας 6.32: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά» GR13RAK0004

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός Υδάτινου Σώματος	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Αναποδάρης ²	Ποταμός	27.91	39.24	GR4012077

² Αφορά μόνο το τμήμα που θα εξεταστεί στην παρούσα μελέτη (το οποίο επηρεάζει την ΖΔΥΚΠ) και όχι όλη την λεκάνη απορροής του π. Αναποδάρη

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**π. Αναποδάρης**

Ο π. Αναποδάρης είναι το δεύτερο μεγαλύτερο επιφανειακό υδάτινο σώμα του Υδατικού Διαμερίσματος της Κρήτης. Έχει μήκος 50.9 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 512.2 km². Ξεκινά από ημιορεινή περιοχή ανάμεσα στο Δούλι και το Αρκάδι σε υψόμετρο περίπου 465μ. Ακολουθεί πορεία νοτιοανατολική διασχίζοντας ελαιώνες και αμπέλια και καταλήγει στο υπό κατασκευή φράγμα της Πλακιώτισσας δυτικά του ομώνυμου οικισμού. Στη συνέχεια κατάντη του φράγματος εισέρχεται στην ΖΔΥΚΠ. Έπειτα συνεχίζει νοτιοανατολικά, περνά κοντά από την Πραιτώρια και στη συνέχεια διασχίζει με ανατολική κατεύθυνση περιοχή με ελαιώνες. Η περιοχή που ενδιαφέρει αναφορικά με τις ΖΔΥΚΠ φτάνει μέχρι τα Κάτω Καλύβια. Στη συνέχεια η πορεία του ποταμού είναι ανατολικά και νότια μέχρι την εκβολή του στο Λιβυκό Πέλαγος στην περιοχή του Αγ. Ιωάννη.

Πίνακας 6.33: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π Αναποδάρη³

Λεκάνη GR4012077 - Αναποδάρης .	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	183.3
Περίμετρος P _A (Km)	80.7
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	977.54
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	378.54
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	466.6
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	184.51
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	27.91
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	182.23
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.35
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.68
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.49
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.24
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.99
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.5
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.25
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.01
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	793.03
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	0.98
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	20.07
Αριθμός Τραχύτητας :	0.79

³ Αφορά μόνο το τμήμα που θα εξεταστεί στην παρούσα μελέτη (το οποίο επηρεάζει την ΖΔΥΚΠ) και όχι όλη την λεκάνη απορροής του π. Αναποδάρη

6.5.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

• Π. Αναποδάρης

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από δύο ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν όλο σχεδόν το νότιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη, τόσο της ζώνης της Πίνδου όσο και της ζώνης της Τρίπολης.

Επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

➤ Νεότερα ιζήματα

Ένα μεγάλο τμήμα από την κεντρική και τη βόρεια επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι ποτάμιας και χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του ποταμού αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

➤ Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων

Καλύπτουν μεγάλη έκταση γύρω από τον οικισμό Χάρακας, καθώς και μεταξύ των οικισμών Ροτάσιο και Μεταξοχώρι. Αποτελούνται από λατύπες, ποικίλου μεγέθους αναμεμιγμένες με κόκκινη άργυλο, παρουσιάζοντας μια ασθενή συγκόλληση.

Υδρολιθολογική κατάσταση

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο νότιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Έτσι, εκτιμάται ότι ο συντελεστής κατείσδυσης θα κυμαίνεται γύρω στο 35% - 40%.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια περατότητα (Κ2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των ασβεστολίθων και η κλαστική σειρά της ζώνης της Πίνδου, στρώματα τα οποία περιέχουν κερατόλιθους και εναλλαγές ψαμμιτών.

Αυτά τα στρώματα έχουν υποστεί έντονο κερματισμό αλλά όχι μεγάλη καρστική διάβρωση.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (Α2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του οφιολιθικού καλύμματος καθώς και τα στρώματα του πρώτου φλύσχη της ζώνης της Πίνδου τα οποία είναι σε ορισμένες θέσεις αρκετά πτυχωμένα και κερματισμένα και περιέχουν ψαμμιτικές ενστρώσεις διαφόρων διαστάσεων με αποτέλεσμα να έχουν αρκετές διόδους για την απορρόφηση του νερού.

Οι ψαμμιτικές παρεμβολές αυτής της ομάδας επειδή είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των στρωμάτων της αργιλικής φάσης του φλύσχη, το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

δ) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως μέτρια περατότητα (Ρ2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων τα οποία είτε αποτελούν ενστρώσεις μέσα στις μάργες είτε τις καλύπτουν σε μερικούς λόφους.

ε) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται τα στρώματα των αργιλικών σχιστόλιθων και του φλύσχη τόσο της ζώνης της Πίνδου όσο και αυτά της Τρίπολης.

Στις περισσότερες θέσεις επικρατούν οι ιλυόλιθοι με αποτέλεσμα τα στρώματα να είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

στ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού, καθώς και οι αποθέσεις με πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων.

ζ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (Ρ3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν μεγάλο τμήμα της βόρειας έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

η) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις μικρούς θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό, αλλά κακής ποιότητας.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα, καθώς και μερικές πηγές.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων, τις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού, καθώς και μέσα στις αποθέσεις των κορημάτων.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζεται μέσα στις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης εντοπίζεται μέσα στους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών και ψαμμιτικών παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Σε αυτό το τμήμα της υδρολογικής λεκάνης υπάρχουν δύο πηγές επαφής, εποχιακού χαρακτήρα, οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών εμφανίσεων.

6.5.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.34 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβριες-Αγ. Φωτιά» (GR13RAK0004)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR4012077	Αναποδάρης.	A	Μεγάλος	8.55	183.29	4.7
GR4012077		C	Μικρός	114.92	183.29	62.7
GR4012077		B	Μέσος	59.82	183.29	32.6

6.5.4 Βλάστηση

Η ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004» σχετίζεται με τις ΛΑΠ του Αναποδάρη στα ανατολικά και τη ΛΑΠ του νοτιανατολικού άνω ρου του Γερω Ποτάμου στα δυτικά. Η ΛΑΠ του Αναποδάρη έχει συνολική έκταση που ανέρχεται στα **183 Km²** περίπου και η ΛΑΠ του νοτιανατολικού άνω ρου του Γερω Ποτάμου έχει συνολική έκταση που ανέρχεται στα **50 Km²** περίπου

Στη ΛΑΠ Αναποδάρη η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 138,73 Km², αποτελώντας το 76% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από βοσκοτόπους ανέρχονται σε 37,68 Km², αποτελώντας το 21% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Όσον αφορά στη γεωργική γη αυτή αφορά κυρίως σε ελαιώνες (63% της συνολικής γεωργικής γης).

Στη ΛΑΠ του ΝΑ Άνω ρου του Γερω Ποτάμου η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 25,03 Km², αποτελώντας το 50% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από βοσκοτόπους ανέρχονται σε 18,89 Km², αποτελώντας το 38% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Όσον αφορά στη γεωργική γη αυτή αφορά κυρίως σε ελαιώνες (83% της συνολικής γεωργικής γης).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.35: Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΛΑΠ Αναποδάρη (ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»)

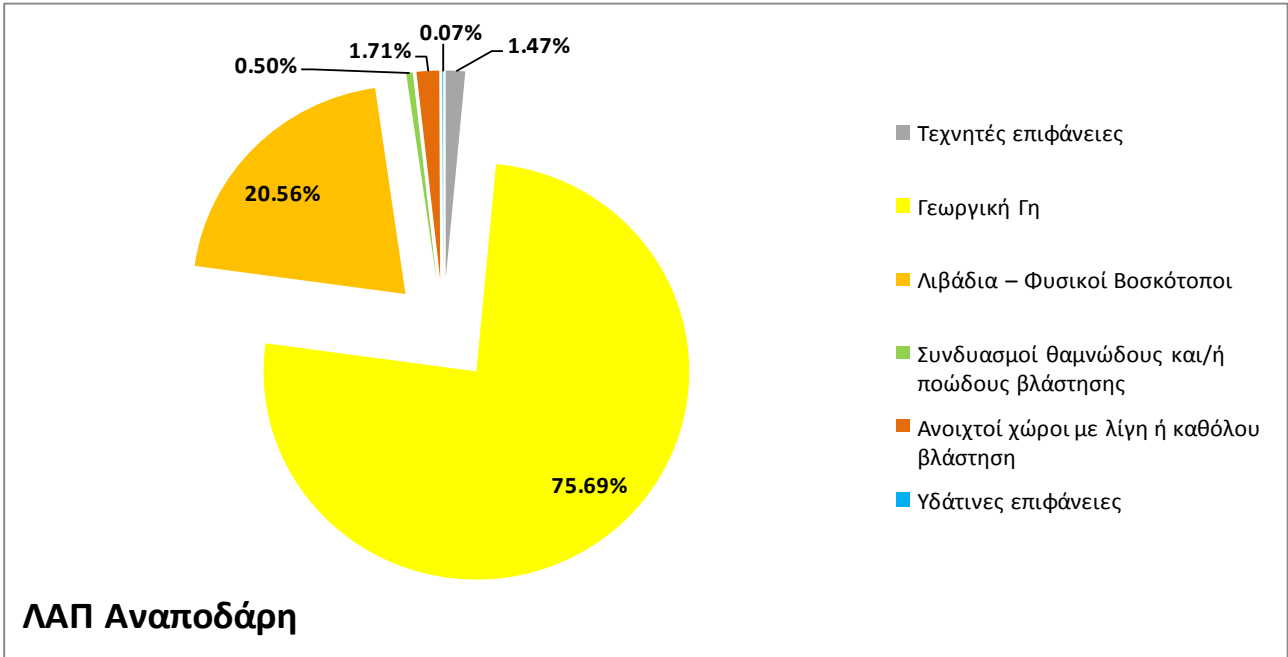
Κάλυψη Γης		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	111	2,70	2,70	1,47%
Γεωργική Γη	Αμπελώνες	221	20,15	138,73	75,69%
	Ελαιώνες	223	87,49		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	8,98		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	22,11		
Λιβάδια – Φυσιικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	0,33	37,68	20,56%
	Φυσιικοί βοσκότοποι	321	37,35		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	0,92	0,92	0,50%
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	333	3,14	3,14	1,71%
Υδάτινες επιφάνειες	Συλλογές υδάτων	512	0,12	0,12	0,07%
Σύνολο			183,29	183,29	100,00%

Πίνακας 6.36 : Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΛΑΠ ΝΑ Άνω ρου Γερω Ποτάμου (ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»)

Κάλυψη Γης		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	111	2,70	2,70	1,47%
Γεωργική Γη	Αμπελώνες	221	20,15	138,73	75,69%
	Ελαιώνες	223	87,49		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	8,98		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	22,11		
Λιβάδια – Φυσιικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	0,33	37,68	20,56%
	Φυσιικοί βοσκότοποι	321	37,35		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	0,92	0,92	0,50%
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	333	3,14	3,14	1,71%
Υδάτινες επιφάνειες	Συλλογές υδάτων	512	0,12	0,12	0,07%
Σύνολο			183,29	183,29	100,00%

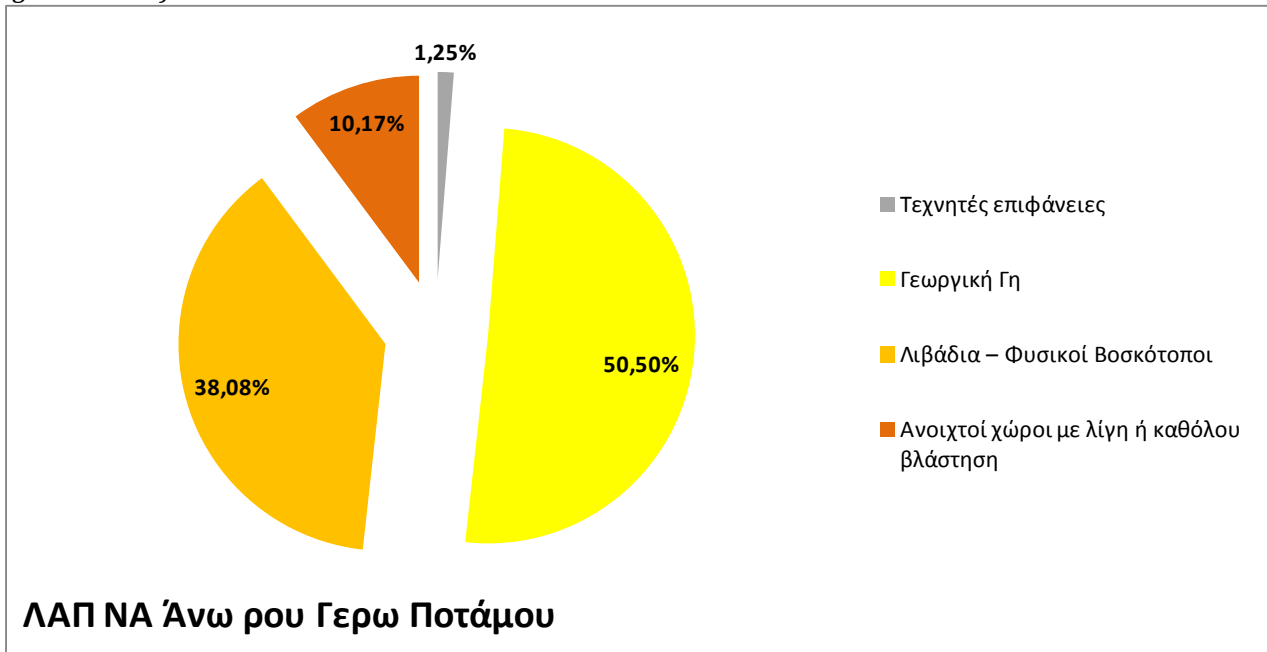
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση



Σχήμα 6.7 : Κάλυψη γης ΛΑΠ Αναποδάρη (ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004)

Στη ΛΑΠ Αναποδάρη η φυσική βλάστηση αφορά κυρίως σε λιβάδια και βοσκοτόπους, με συχνή τη μονοεπικράτηση του πουρναριού (*Quercus coccifera*) ή με παρουσία φρυγανικών κοινοτήτων, με έντονη την επίδραση της μακροχρόνιας και εντατικής βόσκησης. Οι θαμνώνες μακκίας και σκληροφυλλικής βλάστησης αποτελούν μόλις το 0,5%, ενώ οι ανοιχτοί χώροι με χαμηλή ή καθόλου βλάστηση, στους οποίους περιλαμβάνονται οι γυμνές βουνοπλαγιές καλύπτουν το 1,71%. Οι υδάτινες επιφάνειες αφορούν κυρίως σε τεχνητές λίμνες και καλύπτουν το 0,07% της περιοχής. Κατά μήκος των ρεμάτων περιοδικής ροής επικρατούν κυρίως δάση στοάς με πικροδάφνες και λυγαριές (*Vitex agnus-castus*).



Σχήμα 6.8: Κάλυψη γης ΛΑΠ ΝΑ Άνω ρου Γερω Ποτάμου (ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Στη ΛΑΠ του ΝΑ Άνω ρου του Γερω Ποτάμου η φυσική βλάστηση είναι περιορισμένη και αφορά κυρίως σε φυσικούς βοσκότοπους (38,10%) ή σε εκτάσεις φυσικής βλάστησης μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων, όπου και επικρατούν τα φρύγανα ή/ και οι θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης. Στο 10,17% της περιοχής επικρατούν οι ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση. Το νότιο τμήμα της περιοχής ανήκει στον ορεινό όγκο των Αστερουσιών, όπου η βλάστηση χαρακτηρίζεται από τη σχεδόν πλήρη επικράτηση των φρυγανικών και ποωδών διαπλάσεων, με πολύ περιορισμένη συμμετοχή υψηλών θάμνων (Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης 2001).

6.5.5 Χρήσεις γης

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 βρίσκονται οριοθετημένοι 15 οικισμοί. Το 95% της έκτασης της αφορά σε γεωργικές καλλιέργειες, στις οποίες κυριαρχούν οι μόνιμες καλλιέργειες (ελαιώνες και αμπελώνες).

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 βρίσκεται τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Ροτασίου, το φρουριακό συγκρότημα στο ύψωμα Χαράκι στο Χάρακα ενώ έχουν επίσης κηρυχθεί, ως διατηρητέα η γέφυρα Αναποδάρη, 3 Ιεροί Ναοί, 2 Κρήνες, 2 αστικά κτήρια και 1 ανεμόμυλος (βλ. Παράρτημα IV).

6.5.6 Προστατευόμενες και Οικολογικά Ευαίσθητες Περιοχές

Στο νότιο τμήμα των ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται δύο (2) περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.37: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0004»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4310005	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ (ΚΟΦΙΝΑΣ)	✓		16.173,89
GR4310013	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ ΟΡΗ (ΚΟΦΙΝΑΣ)		✓	28.648,47

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

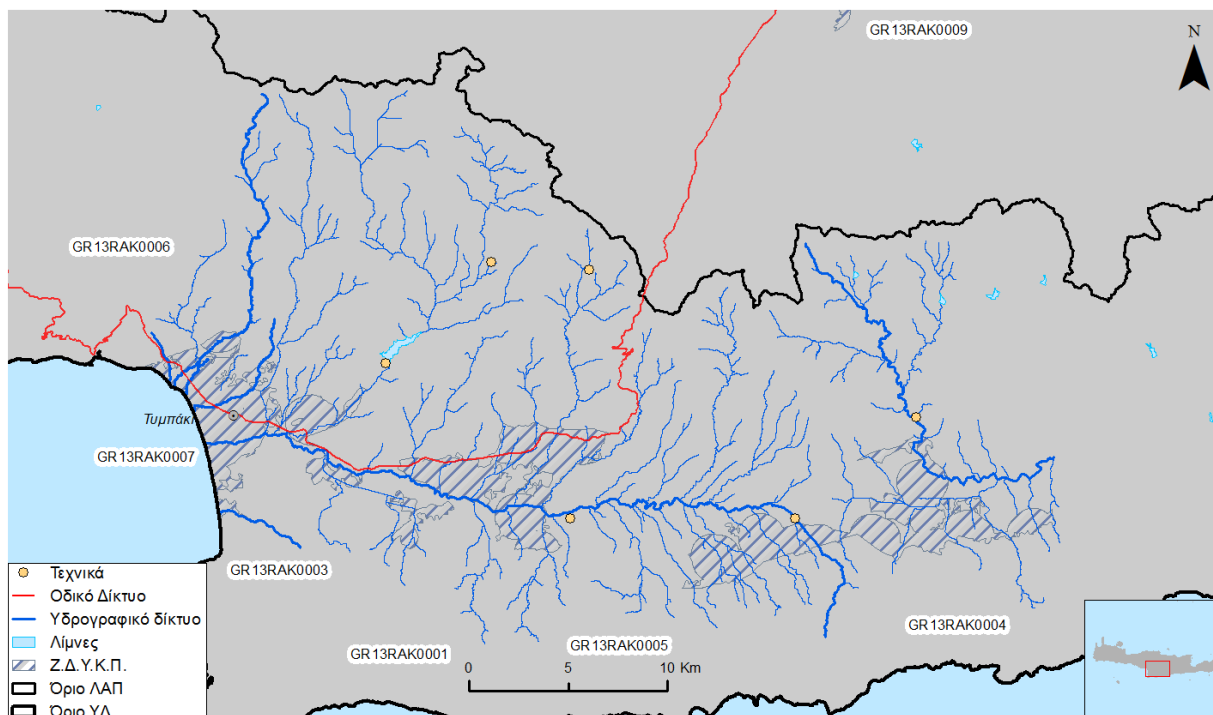
Από τις ανωτέρω περιοχές εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 βρίσκεται πολύ μικρό τμήμα της περιοχής GR4310013.

6.5.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Ο Αναποδάρης αποστραγγίζει τις λεκάνες του κεντροανατολικού Νομού Ηρακλείου και μεγάλο μέρος της νότιας Δίκτης. Το ποτάμι έχει διαφορετικές πηγές, παρουσιάζει στο μεγαλύτερο τμήμα του ομαλή ροή, εκτός από το τελευταίο κομμάτι πριν την έξοδό του μετά το χωριό Σκινιάς Ηρακλείου όπου δημιουργεί το άγριο και μοναδικής ομορφιάς φαράγγι Αναποδάρη. Μετά την έξοδο του από το φαράγγι καταλήγει στην περιοχή «Δέρματος» όπου και δημιουργεί το μεγαλύτερο και πιο σημαντικό δέλτα ποταμιού σε όλη την Κρήτη που καταλαμβάνει αρκετά στρέμματα με λιμνάζοντα νερά και διαφορετικά ρέματα τα οποία περιβάλλονται από υδροχαρή βλάστηση. Αριστερά και δεξιά της έκτασης των εκβολών οι προσχώσεις του ποταμιού με την πάροδο του χρόνου έχουν δημιουργήσει την πεδιάδα της Δέρματος.

Το υδρογραφικό δίκτυο της εν λόγω λεκάνης είναι λεπτής υφής σε όλο το κεντρικό και σε ένα τμήμα της ορεινής περιοχής, δεδομένου ότι όλες αυτές οι επιφάνειες καλύπτονται είτε από μάργες είτε από στρώματα φλύσχη τα οποία έχουν μικρή περατότητα. Το υδρογραφικό του δίκτυο είναι δενδριτικής μορφής. Στην ορεινή ζώνη της λεκάνης απορροής του Αναποδάρη κατασκευάζεται το Φράγμα Πλακιώτισσας περίπου 1km βορειοδυτικά του ομώνυμου οικισμού για εξυπηρέτηση των αρδευτικών δικτύων της ανατολικής πεδιάδας Μεσσαρά.

6.5.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.9: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά» GR13RAK0004

Πίνακας 6.38: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά» GR13RAK0004 συγκεντρωτικά

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

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

Πίνακας 6.39: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ GR13RAK0004 Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΤΕΡΝΩΝ (ΚΟΥΤΕΛΑ)	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	598240.3	1876022.4	ΔΗΜΟΣ ΓΟΡΤΥΝΑΣ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΦΡΑΓΜΑ ΠΛΑΚΙΩΤΙΣΣΑΣ	ΦΡΑΓΜΑ	604356.8	1881094.3	ΥΠΑΑΤ	ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

6.6 Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου (GR13RAK0005)

6.6.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ,

Η περιοχή αυτή επηρεάζεται από τον π. Γερω-Πόταμο που είναι το σημαντικότερο υδάτινο σώμα του υδατικού διαμερίσματος GR13 αλλά και από αρκετούς συμβάλλοντες κλάδους του με βορειοδυτική κατεύθυνση. Τα μορφολογικά στοιχεία της λεκάνης του Γερω Ποτάμου αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.1

6.6.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.2

6.6.3 Εδαφικοί τύποι

Οι εδαφικοί τύποι της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.3

6.6.4 Βλάστηση

Οι ΛΑΠ των υδάτινων σωμάτων που σχετίζονται με τη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005 ανήκουν στην ευρύτερη ΛΑΠ Γερω Ποτάμου. Η ΛΑΠ Γερω-Ποτάμου έχει συνολική έκταση περί τα 593Km² εκ των οποίων τα 376,35 αφορούν σε γεωργική γη. Οι φυσικοί βοσκότοποι καλύπτουν το 13% της έκτασης της ΛΑΠ ενώ οι εκτάσεις καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 91 Km², αποτελώντας το 15% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ. Τα δάση αποτελούν μόλις το 1,4% της συνολικής έκτασης της ΛΑΠ (βλ. αναλυτικά παρακάτω πίνακα).

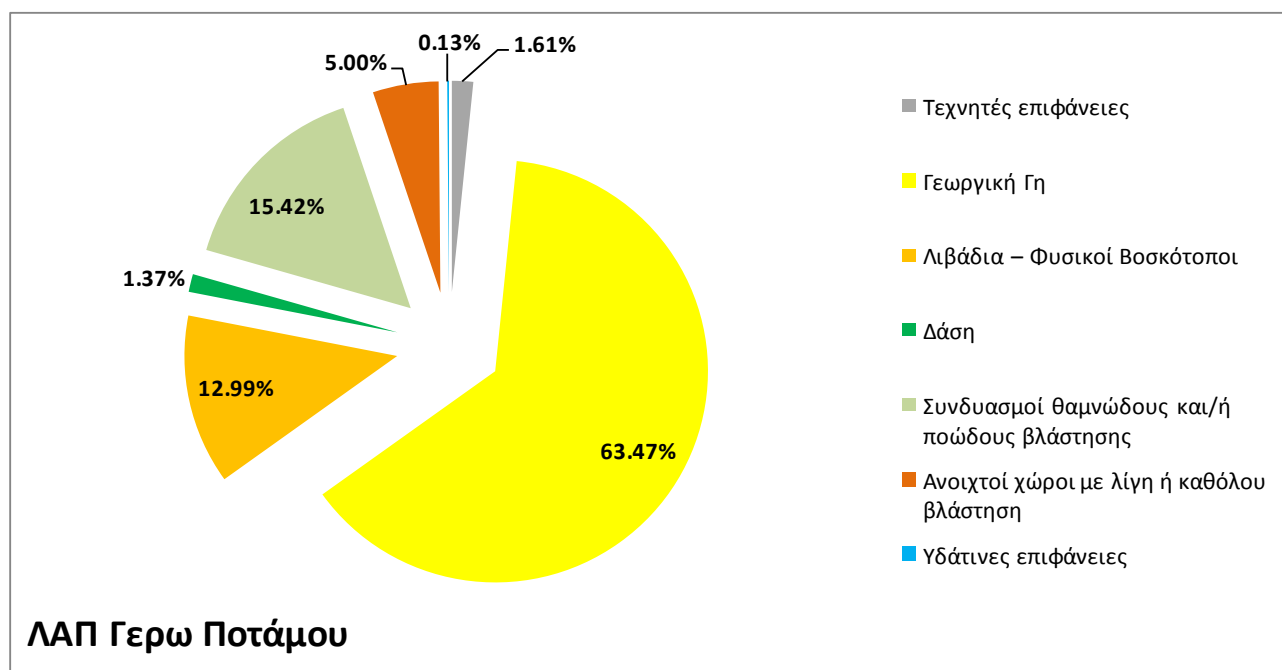
Πίνακας 6.40 : Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΛΑΠ Γερω-Ποτάμου

Κάλυψη Γης - βλάστηση		Κωδικός Corine	Km ²	Km ²	(%)	
Τεχνητές επιφάνειες	-	112, 121, 124, 131	9,56	9,56	1,61%	
Γεωργική Γη	Αμπελώνες	221	18,82	376,35	63,47%	
	Οπωροφόρα δέντρα	222	0,43			
	Ελαιώνες	223	296,15			
	Ετήσιες καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες	241	1,95			
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	35,77			
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	23,24			
Λιβάδια Φυσικοί Βοσκότοποι	-	Φυσικοί βοσκότοποι	321	77,03	77,03	12,99%
Δάση	Δάσος πλατύφυλλων	311	0,36	8,12	1,37%	
	Δάσος κωνοφόρων	312	7,77			
Συνδυασμοί	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	66,64	91,42	15,42%	

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	24,78		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	331, 333	29,66	29,66	5,00%
Υδάτινες επιφάνειες	Συλλογές υδάτων	512	0,78	0,78	0,13%
Σύνολο			592,91	592,91	100,00%



Σχήμα 6.10: Κάλυψη γης ΛΑΠ Γερω-Ποτάμου

Η γεωργική γη αφορά κυρίως σε ελαιώνες (79% της γεωργικής γης της ΛΑΠ).

Η φυσική βλάστηση αφορά κυρίως σε θαμνώδεις σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις (15,42%). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τόσο οι θαμνώδεις μακκίας βλάστησης, όσο και οι μικτές κοινότητες με είδη των θαμνώνων και των φρυγανικών κοινοτήτων. Από τις μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα δάση πρίνου (*Quercus coccifera*), με ένα από τα πιο εντυπωσιακά και με μεγαλύτερη οικολογική σημασία να εντοπίζεται στο φαράγγι του Γάφαρη στο δάσος του Ρούβα.

Στους φυσικούς βοσκότοπους που καλύπτουν το 12,99% της περιοχής, περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης όπως οι υποβαθμισμένοι, λόγω υπερβολικής βόσκησης, πουρναρότοποι, αλλά και οι στεπόμεσοφι, βραχώδεις ανωδασικοί λειμώνες και οι μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόδες και βούρλα (Dafis et al. 1996).

Στους ανοιχτούς χώρους με λίγη ή καθόλου βλάστηση (5,00%) μπορούν επίσης να περιλαμβάνονται διαφορετικοί τύποι βλάστησης, όπως οι λειμώνες, αλλά και οι λιθώδεις και τα ασβεστολιθικά βράχια,

τα οποία και έχουν αυξημένη σημασία ως προς τα είδη χλωρίδας που φιλοξενούν, ενώ αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα και για τα είδη Ορνιθοπανίδας.

Τα δάση καλύπτουν μόλις το 1,37% των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα δάση κωνοφόρων αφορούν σε δάση Τραχείας πεύκης (*Pinus brutia*) και κυπαρισσιού (*Cupressus sempervirens*), το οποίο εμφανίζεται σε μίξη με τον Κρητικό σφένδαμο (*Acer sempervirens*) και εντοπίζονται κυρίως στην οροσειρά της Ίδης. Τα δάση πλατυφύλλων αφορούν κυρίως σε πλατανοδάση ή συστάδες με πλατάνια (*Platanus orientalis*) που αναπτύσσονται κατά μήκος του Γεροποτάμου και των άλλων ρεμάτων της περιοχής. Στη σύνθεση της παραρεμάτιας βλάστησης συμμετέχουν και είδη όπως οι πικροδάφνες (*Nerium oleander*), οι μυρτιές (*Myrtus communis*), τα καλάμια (*Phragmites australis*) κ.ά.

Οι συλλογές υδάτων καλύπτουν συνολικά μικρή έκταση της περιοχής (0,13%) και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τις τεχνητές λίμνες Ζαρού (Λίμνη Βοτόμος) και Φανερωμένης.

6.6.5 Χρήσεις γης

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005 βρίσκονται οριοθετημένοι 7 οικισμοί εκ των οποίων το Καστέλλι έχει χαρακτηριστεί ως παραδοσιακός. Το 92% της έκτασης της αφορά σε γεωργικές καλλιέργειες, στις οποίες κυριαρχούν οι μόνιμες καλλιέργειες (ελαιώνες).

6.6.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005 περιλαμβάνονται ολόκληρες ή τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που αναφέρθηκαν για την ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007, με εξαίρεση την ΕΖΔ GR4310004 «Δυτικά Αστερουσία (από Αγιοφάραγγο έως Κόκκινο Πύργο). Η ίδια η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005 δεν σχετίζεται με περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0005 βρίσκονται 43 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV).

Ο μεγάλος αριθμός των κηρύξεων σχετίζεται με την ύπαρξη του αρχαιολογικού χώρου της Γόρτυνας. Τα ερείπια της αρχαίας πόλης της Γόρτυνας με την ακρόπολη και τις νεκροπόλεις της, απλώνονται σε έκταση περίπου 4.000 στρεμμάτων περίπου, από τους λόφους του Αϊ - Γιάννη, του Βόλακα και τον Προφήτη Ηλία βόρεια έως το χωριό των Αγ. Δέκα ανατολικά και την Μητρόπολη νότια. Η περιοχή της Γόρτυνας, κατοικήθηκε ήδη από την Νεολιθική εποχή, καθώς ευρήματα αυτής της περιόδου έχουν εντοπισθεί στην πεδιάδα και στους λόφους, μαζί με ελάχιστα μινωικών χρόνων. Στην θέση Κανιά, νότια του χωριού Μητρόπολη, έχει ανασκαφεί υστερομινωική αγρέπαυλη με αξιόλογα ευρήματα.

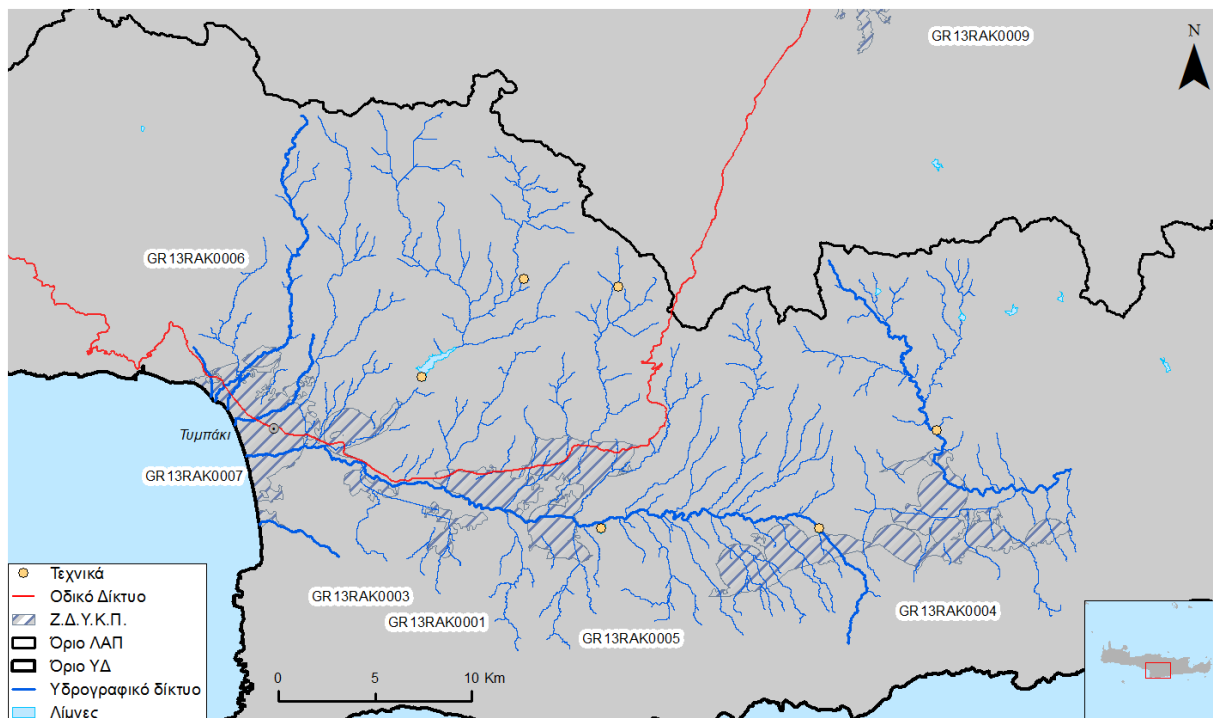
Στη γεωμετρική περίοδο (1.100 - 700 π.Χ.) ο οικισμός είχε αναπτυχθεί στην Ακρόπολη, ενώ μικρές κώμες υπήρχαν στις ρίζες των υψωμάτων. Στους αρχαϊκούς χρόνους (700 - 500 π.Χ.) η πόλη επεκτάθηκε στη θέση του μεταγενέστερου Ωδείου και στην πεδιάδα, στην περιοχή του μεταγενέστερου ναού του Πυθίου Απόλλωνα. Από την πόλη της κλασικής περιόδου έχουν εντοπισθεί λείψανα του εκκλησιαστηρίου στη θέση του σημερινού Ωδείου, ενώ το σημαντικότερο μνημείο είναι η Μεγάλη Επιγραφή στον βόρειο κυκλικό τοίχο του Ωδείου.

Στα ελληνιστικά χρόνια (τέλος 4^{ου} αι. π.Χ. - 67 π.Χ.) η Γόρτυνα ήταν από τις μεγαλύτερες πόλεις της Κρήτης. Στις αρχές του 3^{ου} αι. π.Χ. ήταν επικεφαλής μίας από τις τρεις ενώσεις πόλεων και στον 2^ο αι. π.Χ., όταν η Ρώμη παρενέβη στα εσωτερικά θέματα της Κρήτης, η Γόρτυνα τάχθηκε με το πλευρό των Ρωμαίων. Μετά από την Ρωμαϊκή κατάκτηση έγινε πρωτεύουσα της ρωμαϊκής επαρχίας Κρήτης και Κυρηναϊκής και γνώρισε μεγάλη οικοδομική ανάπτυξη. Στην πρωτοβυζαντινή περίοδο το διοικητικό και αστικό κέντρο της πόλης μετακινήθηκε στην χριστιανική συνοικία στο σημερινό χωριό Μητρόπολη, ενώ ένας δεύτερος πυρήνας της πρωτοβυζαντινής πόλης ήταν στην περιοχή της εκκλησίας των Αγ. Δέκα. Μετά από την αραβική κατάκτηση, η Γόρτυνα ερειπώνεται.

6.6.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Οι μηχανισμοί από στράγγισης για την λεκάνη του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.7

6.6.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.11: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου» GR13RAK0005 συγκεντρωτικά

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

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

Πίνακας 6.41: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου» GR13RAK0005 αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	586961.0	1876030.4	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ - ΤΟΕΒ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
2	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΡΓΕΡΗΣ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	587870.3	1888514.5	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.7 Χαμηλή περιοχή παραποτάμου Κουτσουλίδη (GR13RAK0006)

6.7.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ,

ΖΔΥΚΠ επηρεάζεται από το ρ. Κουτσουλίδης. Το ρ. Κουτσουλίδης είναι σημαντικός κλάδος του Γέρω-Πόταμου. Η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 132.5 km². Το ρέμα ξεκινά από τα ορεινά του ν. Ρεθύμνου σε υψόμετρο περίπου 1450μ και κατευθύνεται νότια μέσα από δασώδεις περιοχές. Διασχίζει το Ζάρο και έπειτα κατευθύνεται νοτιοδυτικά μέσα από ελαιώνες μέχρι την τεχνητή λίμνη Φανερωμένης. Κατόντη του φράγματος συνεχίζει με νοτιοδυτική κατεύθυνση, περνά από τη Φανερωμένη, από τους Βώρους και τελικά συμβάλλει στο Γέρω-Πόταμο σε περιοχή ανατολικά του Τυμπακίου. Τα στοιχεία για το σύνολο της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.1

6.7.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και οι υδρογεωλογικές συνθήκες της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.2

6.7.3 Εδαφικοί τύποι

Οι εδαφικοί τύποι της λεκάνης του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.3

6.7.4 Βλάστηση

Οι ΛΑΠ των υδάτινων σωμάτων που σχετίζονται με τη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006 ανήκουν στην ευρύτερη ΛΑΠ Γέρω Ποτάμου. Στοιχεία σχετικά με τη βλάστηση και τις χρήσεις γης της ευρύτερης ΛΑΠ Γέρω Ποτάμου παρατίθενται στην παράγραφο . 6.6.4

6.7.5 Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006 ρυθμίζονται από το ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Τυμπακίου και εντός αυτής βρίσκονται δύο οριοθετημένοι οικισμοί. Το 92% περίπου της έκτασης της ΖΔΥΚΠ αφορά σε γεωργικές καλλιέργειες, η πλειοψηφία των οποίων είναι ελαιοκαλλιέργειες.

6.7.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

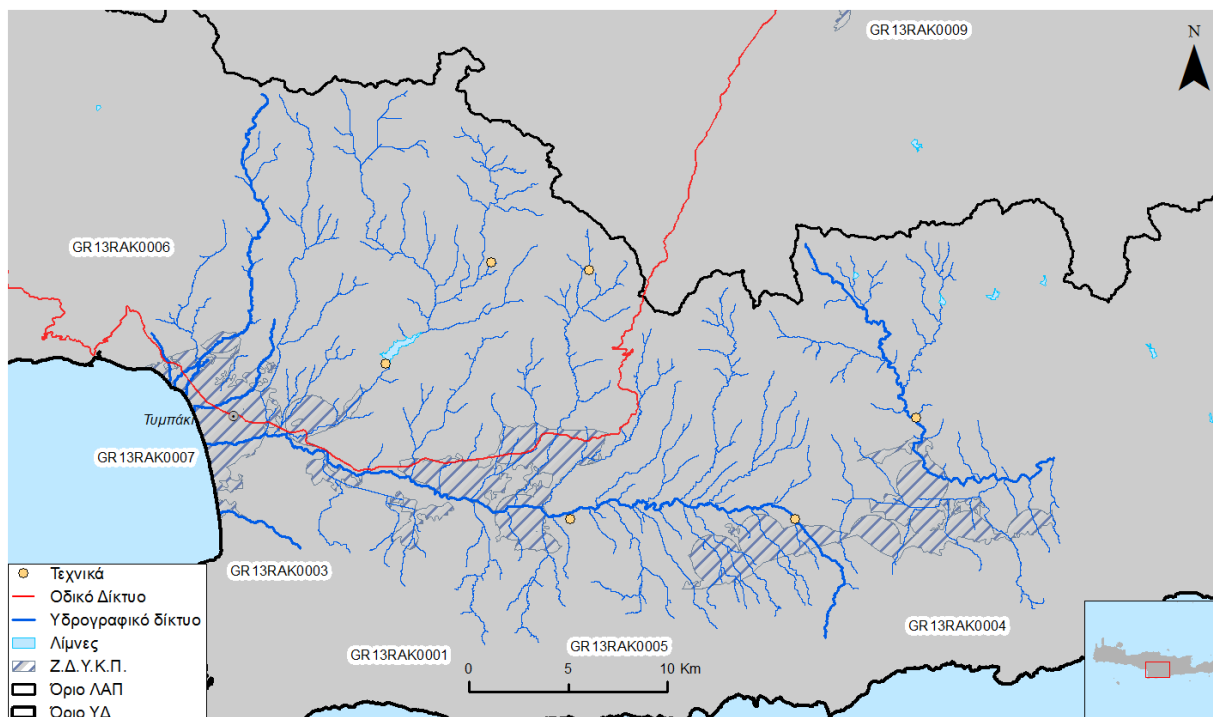
Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006 περιλαμβάνονται ολόκληρες ή τμήματα των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που αναφέρθηκαν για την ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007, με εξαίρεση την ΕΖΔ GR4310004 «Δυτικά Αστερουσία (από Αγιοφάραγγο έως Κόκκινο Πύργο). Η ίδια η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006 δεν σχετίζεται με περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0006 βρίσκονται 4 μνημεία καθώς και οι οικισμός Βώροι, η παλιά συνοικία του οποίου έχει χαρακτηριστεί ως διατηρητέα λόγω του ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και του εξαιρετικού αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν τα κτίσματα. (βλ. Παράρτημα IV). Επίσης, εντός της περιοχής βρίσκεται και τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Φαιστού - Αγ. Τριάδας (βλ. παραπάνω).

6.7.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Οι μηχανισμοί από στράγγισης για την λεκάνη του π. Γερωποτάμου δόθηκαν στο κεφάλαιο 6.2.7

6.7.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.12: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή περιοχή παραποτάμου Κουτσουλίδη» GR13RAK0006

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Πίνακας 6.42: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή περιοχή παραποτάμου Κουτσουλίδη» GR13RAK0006 συγκεντρωτικά**

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

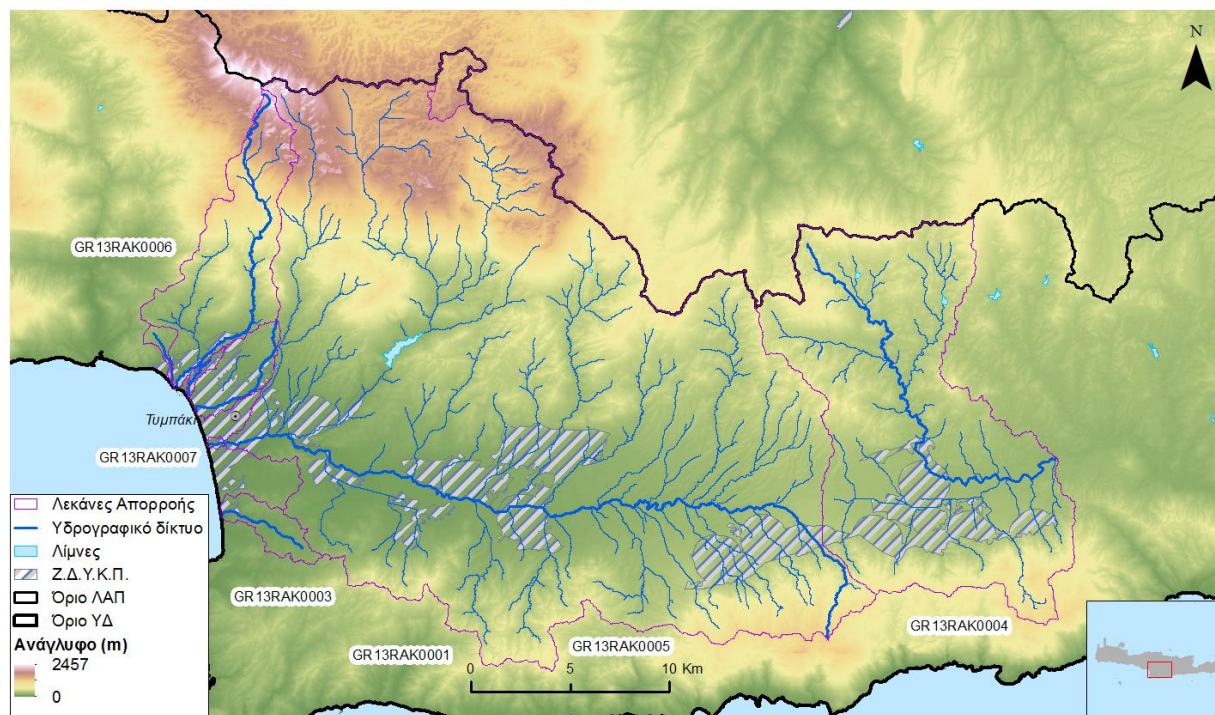
Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

Πίνακας 6.43: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή περιοχή παραποτάμου Κουτσουλίδη» GR13RAK0006 αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΖΑΡΟΣ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	582955.2	1888931.4	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
5	ΦΡΑΓΜΑ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ	ΦΡΑΓΜΑ	577669.7	1883838.7	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.8 Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι (GR13RAK0007)

6.8.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ



Σχήμα 6.13: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ- «Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» GR13RAK0001

Πίνακας 6.44: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠΚάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» GR13RAK0007

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Ρ. Παραλιας κόκκινου Πύργου*	Ρέμα	3.06	1.94	GR4011471
2	Κληματιανός Ρ.	Ρέμα	20.95	48.94	GR4011504
3	Κόκκινος Πύργος*	Ρέμα	2.61	1.17	GR4011505
4	Γριάς*	Ρέμα	8.19	11.70	GR4011515
5	Γερω Πόταμος Π.	Ποταμός	45.79	592.92	GR4011716
6	Σφακόρρυακο Ρ.	Ρέμα	5.23	7.96	GR4011985

*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**Παραλία Κόκκινου Πύργου***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 3.9 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1.9 km². Ξεκινά λίγο βόρεια του Ξηρόκαμπου σε υψόμετρο περίπου 202m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά Συναντά την Ε.Ο. Φαιστού Αγ. Γαλήνης και διασχίζει περιοχή που αναπτύσσονται πολλά θερμοκήπια. Τελικά εκβάλλει στον όρμο της Μεσσαράς στην παραλία του Κόκκινου Πύργου

Πίνακας 6.45: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής παραλία κόκκινου Πύργου*

Λεκάνη GR4011471 - Παραλία κόκκινου Πύργου*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.94
Περίμετρος P _A (Km)	8.95
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	276.36
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	144.7
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	201.72
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.1
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.06
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	3.06
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.3
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.81
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.46
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.21
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.57
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.32
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.16
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	6.6
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	276.26
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.09
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.22
Αριθμός Τραχύτητας :	0.43

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 20.9 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 48.9 km². Σημαντικός συμβάλλον κλάδος είναι το ρ. Φαράγγι. Το ρέμα ξεκινά από ορεινή περιοχή του όρους Δίκη σε υψόμετρο περίπου 2300m. Κατευθύνεται νότια μέσα από θαμνώδεις και μεταβατικές δασώσεις εκτάσεις, διασχίζει την Λοχριά και συνεχίζει νότια διασχίζοντας ελαιώνες. Στη συνέχεια κινείται νοτιοδυτικά, διασχίζει την επαρχιακή οδό Τυμπακίου-Αποδούλου, εισέρχεται σε περιοχή όπου κυριαρχούν ελαιώνες και θερμοκήπια, διασχίζει την Ε.Ο. Φαιστού Αγ. Γαλήνης και εκβάλλει στον όρμο της Μεσσαράς στην παραλία του Κόκκινου Πύργου.

Πίνακας 6.46: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Κληματιανός

Λεκάνη GR4011504 - Κληματιανός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	48.94
Περίμετρος P _A (Km)	45.53
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	2419.99
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	673.4
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	2301.11
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.75
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	20.95
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	45.92
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.3
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.84
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.33
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.94
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.53
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.27
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	10.98
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2419.23
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	5.31
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	37.48
Αριθμός Τραχύτητας :	2.27

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 2.6 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1.1 km². Ξεκινά σε περιοχή με ελαιώνες και θερμοκήπια σε υψόμετρο περίπου 56μ και κατευθύνεται νοτιοδυτικά. Διασχίζει την Ε.Ο. Φαιστού Αγ. Γαλήνης και εκβάλλει στον όρμο της Μεσσαράς στον Κόκκινο Πύργο.

Πίνακας 6.47: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Κόκκινος Πύργος*

Λεκάνη GR4011505 - Κόκκινος Πύργος*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1,17
Περίμετρος P _A (Km)	8,51
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	90,94
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	43,58
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	56,27
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0,29
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	2,61
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	2,61
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0,2
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2,22
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0,42
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0,17
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	2,22
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0,22
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0,11
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2,15
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	90,66
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1,07
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	9,5
Αριθμός Τραχύτητας :	0,2

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 8.1 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 11.7 km². Ξεκινά σε περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 243 m και κατευθύνεται νοτιοδυτικά. Περνά δυτικά από το Λαγολιό, διασχίζει πεδινή περιοχή με ελαιώνες και θερμοκήπια, περνά πάνω από το Τυμπάκι διασχίζει την επαρχιακή οδό Τυμπακίου-Αποδούλου, την ΕΟ Φαιστού Αγ. Γαλήνης και εκβάλλει στην περιοχή του Τυμπακίου κοντά στις εγκαταστάσεις του αεροδρομίου.

Πίνακας 6.48: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Γριάς

Λεκάνη GR4011515 - Γριάς*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	11.7
Περίμετρος P _A (Km)	18.04
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	255.45
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	72.74
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	242.88
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.06
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	8.19
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	14.9
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.45
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.49
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.42
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.17
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.27
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.39
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.2
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.96
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	255.4
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.42
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	11.37
Αριθμός Τραχύτητας :	0.33

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**π. Γέρω-Πόταμος**

Ο π. Γεροπόταμος είναι το μεγαλύτερο επιφανειακό υδάτινο σώμα του υδατικού διαμερίσματος της Κρήτης. Έχει μήκος 45.6 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 592.9 km². Σημαντικά συμβάλλοντα ρέματα είναι το ρ. Μάγειρος, το ρ. Κουτσουλίδης (στο οποίο έχει κατασκευαστεί το φράγμα και η τ. λίμνη Φανερωμένης), το ρ. Τουρκί, το ρ. Γριά Σαίτα, το ρ. Καταρτού, το ρ. Ληθαίος και το ρ. Σταλιανός. Ο Γέρω-Πόταμος ξεκινά από ορεινή χέρσα περιοχή των Αστερουσίων Όρεων στα νότια του νησιού σε υψόμετρο περίπου 1065 m. Ακολουθώντας πορεία βορειοανατολική και βορειοδυτική εν μέσω θαμνωδών εκτάσεων, περνά τις Στέρνες, διασχίζει την επαρχιακή οδό Πλατάνου-Χάρακα και εισέρχεται στην πεδιάδα της Μεσσαράς. Στην περιοχή αυτή συναντά την ΖΔΥΚΠ "χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά" GR13RAK0004. Διασχίζει την ΖΔΥΚΠ με κατεύθυνση βορειοδυτική και στη συνέχεια η κατεύθυνση του γίνεται δυτική. Συνεχίζει για μεγάλο μήκος (>11km) μέσα την πεδιάδα της Μεσσαράς (καλλιέργειες ελαιώνων) μέχρι που συναντά την ΖΔΥΚΠ "χαμηλή ζώνη άνω ρου Γέρω-Ποτάμου" - GR13RAK0008 ανάμεσα στα Χουστουλιανά και τον Πλάτανο. Διασχίζει την παραπάνω ΖΔΥΚΠ με κατεύθυνση δυτική βορειοδυτική μέχρι την περιοχή νότια από τις Μοίρες. Έπειτα από περίπου 3 km με βορειοδυτική κατεύθυνση συναντά την ΖΔΥΚΠ "Μέσω ρους Γέρω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη" GR13RAK0003 και στην περιοχή του στρατιωτικού αεροδρομίου Τυμπακίου εισέρχεται στη ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 "Κάτω ρους Γέρω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι". Μετά από περίπου 3,2 km εκβάλλει στον όρμο της Μεσσαράς.

Πίνακας 6.49: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Γεροποτάμου

Λεκάνη GR4011716 - Γέρω Πόταμος Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	592.92
Περίμετρος P _A (Km)	147.61
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	2426.22
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	490.6
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1065.6
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	45.79
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	586.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.34
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.71
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.53
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.28
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.99
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.51
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.25
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	2.33
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2425.86
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.64
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.53
Αριθμός Τραχύτητας :	2.4

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 5.2 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 7.9 km². Ξεκινά σε περιοχή με ελαιώνες σε υψόμετρο περίπου 80μ και κατευθύνεται βορειοδυτικά. Διασχίζει περιοχές με ελαιώνες και άλλες καλλιέργειες και αφού διασχίσει το Καλαμάκι εκβάλλει στον κόλπο της Μεσσαράς.

Πίνακας 6.50: Μορφολογικά Χαρακτηριστικά Λεκάνης GR4011985

Λεκάνη GR4011985 - Σφακορρύακο Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	7.96
Περίμετρος P _A (Km)	17.48
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	196.12
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	77.62
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	79.85
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	1.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	5.23
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	5.46
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.75
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.54
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.29
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.69
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):	0.36
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.5
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	194.75
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.11
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	18.34
Αριθμός Τραχύτητας :	0.13

6.8.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

• Κληματιανός

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Αυτόχθονη σειρά

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από δύο βασικά στρώματα.

Το πιο παλιό είναι οι πλακώδεις μαύροι έως τεφροί ασβεστόλιθοι οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεσίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

Το πιο νέο είναι τα στρώματα του φλύσχη της Ιονίου ζώνης τα οποία αποτελούνται από ασβεστιτικούς σχιστόλιθους με λεπτές στρώσεις μαρμάρου.

➤ Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από τρεις ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα έχει την ονομασία οφιολιθικό κάλυμμα και κάλυμμα Αστερουσίων.

Το οφιολιθικό κάλυμμα αποτελείται από περιδοτίτες, περισσότερο ή λιγότερο σερπεντινωμένους, από πυροξενίτες, γάβρους και δολερίτες.

Το κάλυμμα των Αστερουσίων αποτελείται από γνεύσιους και μάρμαρα.

Όλα τα στρώματα και των δύο καλυμμάτων είναι πτυχωμένα και κατακερματισμένα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Η τρίτη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

➤ Νεότερα ιζήματα

Ένα μικρό τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης, στα νότια, καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα αναβαθμίδων ποταμολιμναίας προέλευσης.

Τα Νεογενή στρώματα αποτελούνται από εναλλαγές ομογενούς και φυλλώδους μάργας, ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο βόρειο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (Κ2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά δεν έχουν μεγάλη καρστική διάβρωση.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα των γνευσίων, των οφιολίθων και του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, καθώς και τα Πλειο - Πλειστοκαινικά κροκαλοπαγή τα οποία καλύπτουν τις μάργες.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (Ρ3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν ένα μικρό τμήμα της λεκάνης στα ανατολικά του οικισμού Κλήμα.

στ) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις εκτεταμένους θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και των κροκαλοπαγών.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς.

Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

• Π. Γέρω - Πόταμος**Γεωλογική δομή**

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Αυτόχθονη σειρά

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από δύο βασικά στρώματα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το πιο παλιό είναι οι πλακώδεις μαύροι έως τεφροί ασβεστόλιθοι οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεστίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

Το πιο νέο είναι τα στρώματα του φλύσχη της Ιονίου ζώνης τα οποία αποτελούνται από ασβεστιτικούς σχιστόλιθους με λεπτές στρώσεις μαρμάρου.

➤ Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από τέσσερις ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα έχει την ονομασία οφιολιθικό κάλυμμα και αποτελείται από περιδοτίτες, περισσότερο ή λιγότερο σερπεντινωμένους, από πυροξενίτες, γάβρους και δολερίτες. Όλα τα στρώματα είναι πολύ σπασμένα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από γνευσίους και μάρμαρα και ανήκουν στο ονομαζόμενο κάλυμμα των Αστερουσίων.

Η τρίτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε μερικές περιοχές έχουν δημιουργηθεί βυθίσματα - δολίνες, και καταβόθρες με σπηλαιοβάραθρα το σπουδαιότερο των οποίων αναφέραμε παραπάνω.

Η τέταρτη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

➤ Νεότερα ιζήματα

Ένα μεγάλο τμήμα από την κεντρική και νότια επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι ποτάμιες και χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του ποταμού αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

➤ Αποθέσεις βυθισμάτων

Καλύπτουν τα βυθίσματα - δολίνες και τα μικρά οροπέδια που υπάρχουν στις ασβεστολιθικές περιοχές και αποτελούνται από ερυθρογή, μικρές κροκάλες και χαλίκια τα οποία είναι συνδεδεμένα ελαφρά με την κόκκινη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο νότιο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά η μεγάλη καρστική διάβρωση είναι τοπικού χαρακτήρα.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των γνευσίων τα οποία είναι σε ορισμένες θέσεις αρκετά πτυχωμένα και κερματισμένα και περιέχουν ανθρακικές ενστρώσεις διαφόρων διαστάσεων με αποτέλεσμα να έχουν αρκετές διόδους για την απορρόφηση του νερού.

Οι ανθρακικές παρεμβολές αυτής της ομάδας επειδή είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των γνευσίων το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

δ) Ημιβραχώδεις σχηματισμοί με μικρή έως περατότητα (P2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων τα οποία είτε αποτελούν ενστρώσεις μέσα στις μάργες είτε τις καλύπτουν σε μερικούς λόφους.

ε) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα του οφιολιθικού καλύμματος, των αργιλικών σχιστόλιθων και του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα, η οποία δεν υπερβαίνει το 5%.

στ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού.

ζ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια και κεντρική έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

η) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις εκτεταμένους θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα, καθώς και αρκετές πηγές.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού, καθώς και μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τα βυθίσματα και τα μικρά οροπέδια.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης αφορά όλους τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Μέσα σε αυτήν την υδρολογική λεκάνη υπάρχουν αρκετές πηγές επαφής ή επαφής υπερχείλισης οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών παρεμβολών.

Οι πιο σημαντικές πηγές είναι αυτές του Ζαρού, της Γέργερης και των Καμαρών. Έχουν σημαντικές παροχές και χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών των οικισμών και μιας ευρύτερης πεδινής περιοχής.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.8.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.51 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι» (GR13RAK0007)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR4011471	Ρ. Παραλιας κόκκινου Πύργου*	A	Μεγάλος	0.01	1.94	0.3
GR4011471		C	Μικρός	1.67	1.94	86.3
GR4011471		B	Μέσος	0.26	1.94	13.4
GR4011504	Κληματιανός Ρ.	A	Μεγάλος	0.46	48.94	0.9
GR4011504		C	Μικρός	26.62	48.94	54.4
GR4011504		B	Μέσος	21.86	48.94	44.7
GR4011505	Κόκκινος Πύργος*	A	Μεγάλος	0.01	1.17	1.0
GR4011505		C	Μικρός	0.00	1.17	0.2
GR4011505		B	Μέσος	1.16	1.17	98.8
GR4011515	Γριάς*	A	Μεγάλος	0.13	11.70	1.1
GR4011515		C	Μικρός	2.59	11.70	22.2
GR4011515		B	Μέσος	8.98	11.70	76.7
GR4011716	Γερω Πόταμος Π.	A	Μεγάλος	19.49	592.91	3.3
GR4011716		C	Μικρός	351.29	592.91	59.2
GR4011716		B	Μέσος	222.14	592.91	37.5
GR4011985	Σφακόρρυακο Ρ.	C	Μικρός	7.39	7.96	92.8
GR4011985		B	Μέσος	0.57	7.96	7.2

6.8.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «**GR13RAK0007**» έχουν συνολική έκταση περί τα **687Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 431,4Km², αποτελώντας το 63% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 111,8 Km², αποτελώντας το 16% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα λιβάδια και οι φυσικοί βοσκότοποι καλύπτουν το 13% της έκτασης ενώ τα δάση αποτελούν μόλις το 1% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα). ⁴

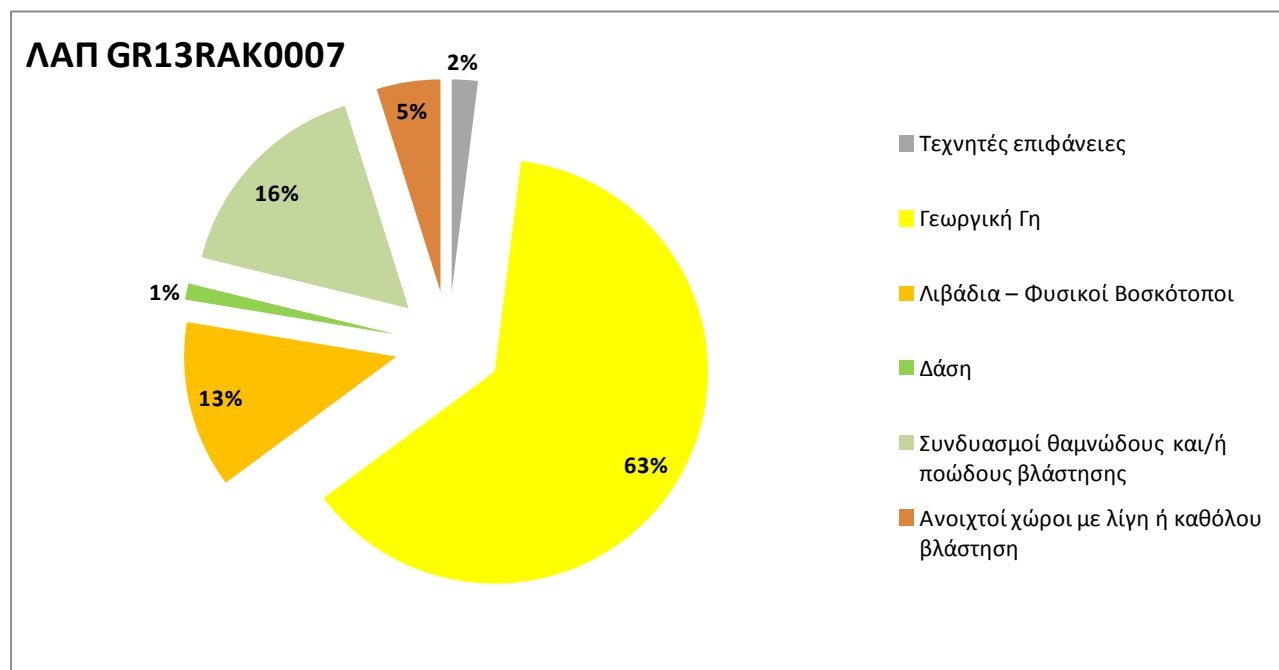
4 Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.52 : Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0007»

Κάλυψη Γης – Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	111,121, 124, 131	13,6	13,6	2%
Γεωργική Γη	Αμπελώνες	221	19,7	431,4	63%
	Οπωροφόρα δέντρα	222	0,4		
	Ελαιώνες	223	326,0		
	Ετήσιες καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες	241	2,83		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	56,0		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	26,47		
Λιβάδια – Φυσικοί Βοσκότοποι	Λιβάδια	231	0,6	87,8	13%
	Φυσικοί βοσκότοποι	321	87,2		
Δάση	Δάσος πλατύφυλλων	311	0,4	8,5	1%
	Δάσος κωνοφόρων	312	8,1		
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	83,1	111,8	16%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	28,7		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	331, 333	33,1	33,1	5%
Υδάτινες επιφάνειες	Συλλογές υδάτων	512	0,8	0,8	0%
Σύνολο			687	687	100%



Σχήμα 6.14 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε ελαιώνες (76% του Σύνολου της γεωργικής γης) και σε σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, δηλαδή σε μωσαϊκό από μικρά αγροτεμάχια από

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

διάφορες ετήσιες καλλιέργειες, λιβάδια και / ή μόνιμες καλλιέργειες. (19%). Οι αμπελώνες καταλαμβάνουν το 5% της γεωργικής γης.

Η φυσική βλάστηση αφορά κυρίως σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις (16%). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τόσο οι θαμνώνες μακκίας βλάστησης, όσο και οι μικτές κοινότητες με είδη των θαμνώνων και των φρυγανικών κοινοτήτων. Από τις μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα δάση πρίνου (*Quercus coccifera*), με ένα από τα πιο εντυπωσιακά και με μεγαλύτερη οικολογική σημασία να εντοπίζεται στο φαράγγι του Γάφαρη στο δάσος του Ρούβα.

Στα λιβάδια και στους φυσικούς βοσκότοπους που καλύπτουν το 13% της περιοχής, περιλαμβάνονται ετερογενείς τύποι βλάστησης όπως οι υποβαθμισμένοι, λόγω υπερβολικής βόσκησης, πουρναρότοποι, αλλά και οι στεπόμορφοι, βραχώδεις ανωδασικοί λειμώνες και οι μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες και βούρλα (Dafis et al. 1996). Στην εν λόγω κατηγορία κάλυψης γης περιλαμβάνονται επίσης οι καλαμιώνες με *Phragmites australis* και τα αλίπεδα που αναπτύσσονται στις εκβολές του Γεροποτάμου.

Στους ανοιχτούς χώρους με λίγη ή καθόλου βλάστηση (5%) μπορούν επίσης να περιλαμβάνονται διαφορετικοί τύποι βλάστησης, όπως οι λειμώνες, αλλά και οι λιθώνες και τα ασβεστολιθικά βράχια, τα οποία και έχουν αυξημένη σημασία ως προς τα είδη χλωρίδας που φιλοξενούν, ενώ αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα και για τα είδη Ορνιθοπανίδας.

Τα δάση καλύπτουν μόλις το 1% των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα δάση κωνοφόρων αφορούν σε δάση Τραχείας πεύκης (*Pinus brutia*) και κυπαρισσιού (*Cupressus sempervirens*), το οποίο εμφανίζεται σε μίξη με τον Κρητικό σφένδαμο (*Acer sempervirens*) και εντοπίζονται κυρίως στην οροσειρά της Ίδης. Τα δάση πλατυφύλλων αφορούν κυρίως σε πλατανοδάση ή συστάδες με πλατάνια (*Platanus orientalis*) που αναπτύσσονται κατά μήκος των ρεμάτων, σε φαράγγια αλλά και γύρω από τις τεχνητές λίμνες. Οι συλλογές υδάτων καλύπτουν συνολικά μικρή έκταση της περιοχής (<1%) και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τις τεχνητές λίμνες Ζαρού (Λίμνη Βοτόμος) και Φανερωμένης.

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0007» από το 2000 και μετά έχουν καταγραφεί τα ακόλουθα περιστατικά πυρκαγιών⁵:

Πίνακας 6.53: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - Δήμος Φαιστού

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2003	36,9 ha	-
2005	748,7 ha	-
2011	57,1 ha	-
2013	1450,5 ha	-
2014	786,2 ha	-

Πίνακας 6.54: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - Δήμος Γόρτυνας

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2003	202,1 ha	-
2013	13,5 ha	-

⁵ Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Σε σχέση με τα ανωτέρω περιστατικά επισημαίνεται ότι στην πλειοψηφία τους αφορούν εκτάσεις με σκληροφυλλική βλάστηση ή βοσκοτόπους. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυνατότητα ταχείας φυσικής μεταπυρικής αναγέννησης σε περιοχές με σκληροφυλλική βλάστηση ή βοσκοτόπους τα περιστατικά δεν αξιολογήθηκαν περαιτέρω.

6.8.5 Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης τμήματος των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ ρυθμίζονται από τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Ζαρού, Τυμπακίου και Λάμπης. Επισημαίνεται ότι τα υπό εκπόνηση ΣΧΟΟΑΠ Αγίας Βαρβάρας, Ανωγείων και Κουρητών αφορούν επίσης σε τμήμα των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Η ίδια η ΖΔΥΚΠ βρίσκεται εντός της έκτασης του ΣΧΟΟΑΠ Τυμπακίου.

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται 86 οριοθετημένοι οικισμοί, τρεις εκ των οποίων βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Περίπου το 75% της έκτασης της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 αφορά σε γεωργικές καλλιέργειες με σημαντικό αριθμό θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται και το στρατιωτικό αεροδρόμιο Τυμπακίου και η ΕΕΛ Τυμπακίου.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 βρίσκονται 2 μνημεία και τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Καλαμακίου, που έχει χαρακτηριστεί ταυτόχρονα και ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (βλ. Παράρτημα IV).

6.8.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται επτά (7) περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6. 3: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0007»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4310004	ΔΥΤΙΚΑ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ (ΑΠΟ ΑΓΙΟΦΑΡΑΓΓΟ ΕΩΣ ΚΟΚΚΙΝΟ ΠΥΡΓΟ)	✓		2.650,79
GR4310005	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ (ΚΟΦΙΝΑΣ)	✓		16.173,89
GR4310009	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ - ΒΡΩΜΟΝΕΡΟ ΙΔΗΣ		✓	7.877,02
GR4310012	ΕΚΒΟΛΗ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ ΜΕΣΑΡΑΣ		✓	684,52
GR4310013	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ ΟΡΗ (ΚΟΦΙΝΑΣ)		✓	28.648,47
GR4330005	ΟΡΟΣ ΙΔΗ (ΒΟΡΙΖΙΑ, ΓΕΡΑΝΟΙ, ΚΑΛΗ ΜΑΔΑΡΑ)	✓		39.913,06
GR4330009	ΟΡΟΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗΣ (ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ)		✓	10.632,24

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Από τις ανωτέρω περιοχές, εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 βρίσκονται τμήματα των περιοχών GR4310004 και GR4310012. Επίσης, ο νησιωτικός υγρότοπος «Εκβολή Γεροποτάμου» βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Πέραν των ανωτέρω περιοχών η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0007 σχετίζεται με τις ακόλουθες **περιοχές νερών κολύμβησης** (βλ. Παράρτημα III):

- GRBW139308106 Κόκκινος Πύργος

- GRBW139308105 Ακτή Κόμου

Σημειώνεται ότι ο Ο Ψηλορείτης (Ίδη), μία από τις τρεις κύριες οροσειρές της Κρήτης, έχει ενταχθεί στο Δίκτυο των Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων και στο Δίκτυο των Παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO, λόγω του γεωεπιστημονικού ενδιαφέροντος, του τοπίου, της ιστορίας και της παράδοσης. Από το 2001 έχει ιδρυθεί το Φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη από την εταιρία Α.Κ.Ο.Μ.Μ.- Ψηλορείτης Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α., με την επιστημονική υποστήριξη του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Πανεπιστημίου Κρήτης.

6.8.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης Κληματιανού είναι λεπτής υφής μέχρι το ύψος του οικισμού Πλάτανος αφού μέχρι εκεί έχουμε μόνο στρώματα μάργας και φλύσχη τα οποία έχουν μικρή περατότητα. Βορειότερα όπου έχουμε μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις δημιουργούνται βαθιές χαράδρες με λίγες διακλαδώσεις, όπως για παράδειγμα ο άνω ρους του Λαγκοπόταμου.

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης Γέρω – Ποτάμου είναι λεπτής υφής σε όλο το κεντρικό και σε ένα τμήμα της ορεινής περιοχής, δεδομένου ότι όλες αυτές οι επιφάνειες καλύπτονται είτε από μάργες είτε από στρώματα φλύσχη τα οποία έχουν μικρή περατότητα.

Όλο σχεδόν το βόρειο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης το οποίο καλύπτεται από τα ασβεστολιθικά πετρώματα χαρακτηρίζεται από αδρής υφής υδρογραφικό δίκτυο ενώ δεν λείπουν τα οροπέδια και οι Δολίνες με σπουδαιότερο το οροπέδιο Νίδας (υψ.1400 μ.), όπου έχουμε και το σπήλαιο – βράαθρο ΙΔΑΙΟΝ ΑΝΤΡΟΝ.

Η λεκάνη απορροής του Γέρω – Ποτάμου αποστραγγίζεται επιφανειακά μέσω του υδρογραφικού δικτύου που σχηματίζεται από τον κύριο ποταμό και τους παραποτάμους του. Ο Γέρω – Πόταμος διασχίζει την πεδιάδα Μεσσαρά από το ύψος του οικισμού Ασήμι έως και την εκβολή του στον όρμο Μεσσαράς νότια του οικισμού Τυμπακίου. Οι παραπόταμοι αποστραγγίζουν τις κλιτείες των Αστερουσίων Ορέων από τα νότια και της Ίδης από τα βόρεια.

Ο Γέρω – Πόταμος είναι ο τελικός αποδέκτης των επιφανειακών απορροών των παραποτάμων και του αποστραγγιστικού δικτύου της πεδιάδας Μεσσαρά.

Η πεδιάδα αποτελεί τη σημαντικότερη αγροτική περιοχή της Κρήτης με την καλλιέργεια πρώιμων κηπευτικών σε θερμοκήπια καθώς και ελαιοδέντρων. Η καλλιεργήσιμη περιοχή χωρίζεται σε τρεις Ζώνες που διοικητικά τις διαχειρίζονται οι αντίστοιχοι ΤΟΕΒ (Ζώνη Α με έδρα το Τυμπάκι, Ζώνη Β με έδρα την Πόμπια και Ζώνη Γ με έδρα τις Μοίρες). Ο αλουβιακός – πλειστοκαινικός υδροφορέας της πεδιάδας παρουσιάζει σημαντική πτώση της στάθμης λόγω της συστηματικής και εντατικής άντλησης που υφίσταται, αφού ουσιαστικά αποτελεί τη μοναδική πηγή υδροδότησης των αρδευτικών δικτύων της μεγαλύτερης περιοχής. Ο υδροφορέας στη Ζώνη Α' Τυμπακίου λόγω της γειτνιάσής του με τη θάλασσα, στο ΝΔ παράκτιο τμήμα του (περιοχή Κόκκινου Πύργου) έχει υποστεί υφαλμύριση.

Σημαντικό έργο ενίσχυσης του υδατικού δυναμικού της περιοχής αποτελεί το Φράγμα Φανερωμένης επί του Κουτσουλίδη, του σημαντικότερου παραπόταμου του Γέρω – Ποτάμου. Η λεκάνη απορροής στη θέση του φράγματος ανέρχεται σε 96km².

Έχουν μελετηθεί ή κατασκευαστεί σε περιοχές κοντά σε άλλα ρέματα – παραποτάμους εξωποτάμιας λιμνοδεξαμενές (Βασιλικών Ανωγείων, Στερνών, Γέργερης, Ζαρού) για τη συλλογή και αποθήκευση των χειμερινών απορροών για κάλυψη αρδευτικών αναγκών. Οι λινοδεξαμενές αυτές συμβάλλουν θετικά στην ανάσχεση πλημμυρικών φαινομένων, τη συγκράτηση φερτών υλών και την ενίσχυση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα των κατάντη περιοχών.

Ιδιαίτερα η περιοχή της Γέργερης ευρίσκεται στις ΝΑ υπώρειες του όρους Ίδη και ειδικότερα στο τόξο που εκτείνεται μέχρι την περιοχή Ζαρού και αποτελεί τη γραμμή εκφόρτισης των νερών του ανάντη ορεινού όγκου με την εμφάνιση πολλών και πλούσιων σε παροχή πηγών.

6.8.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα

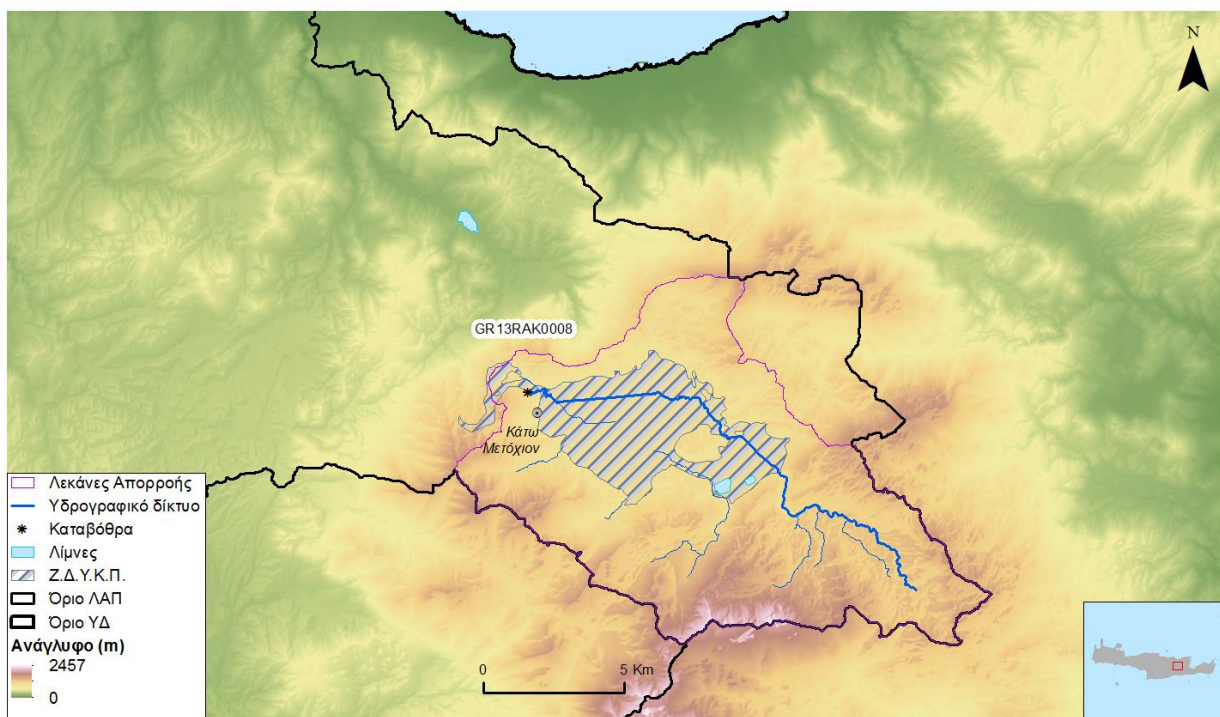
Δεν βρέθηκαν μελέτες υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων για την ΖΔΥΚΠ Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι (GR13RAK0007)

6.9 Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου (GR13RAK0008)

6.9.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Η περιοχή αυτή αποτελεί μια κλειστή υδρολογική λεκάνη σε μέσο υψόμετρο περίπου 820m. Το οροπέδιο δέχεται τις απορροές από αρκετές μικρές μισγάκειες που σχηματίζονται στους ορεινούς όγκους που το περιβάλλουν. Το σημαντικότερο υδάτινο σώμα που επηρεάζει την περιοχή είναι ο χείμαρρος Χαυγά. Ο χ. Χαυγάς ξεκινά από ορεινή θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 1190m διασχίζει με βορειοδυτική κατεύθυνση το οροπέδιο Καθαρού που σχηματίζεται στις νοτιοανατολικές παρυφές του οροπεδίου και στη συνέχεια μετά από ένα τμήμα μήκους περίπου 3 km με έντονη κλίση εισέρχεται στο οροπέδιο. Μετά την είσοδο στο οροπέδιο, το ρ. Χαυγά ρέει επιφανειακά με κατεύθυνση βορειοδυτική και τελικά καταλήγει στην καταβόθρα «Χώνος» που αποτελεί τη μοναδική οδό αποστράγγισης του οροπεδίου στην οποία καταλήγουν και οι μικρότεροι χείμαρροι (μεταξύ αυτών και ο χείμαρρος Στροβίλι) από τους γειτονικούς ορεινούς όγκους, αλλά και το ίδιο το αποστραγγιστικό δίκτυο του οροπεδίου.

Σε μικρή απόσταση έχουν κατασκευαστεί 2 εξωποτάμιες αρδευτικές λιμνοδεξαμενές (Αγ. Γεωργίου που κατασκευάστηκε σχετικά πρόσφατα και Χαυγά που κατασκευάστηκε περίπου προ 20ετίας).



Σχήμα 6.15 : Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008

Πίνακας 6.55: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής οροπεδίου Λασιθίου

Λεκάνη GR3915822 - Χαυγά Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	130.04
Περίμετρος P_A (Km)	64.17
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	2077.09
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	1112.27
Ελάχιστο υψόμετρο H_{min} (m):	807.16
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	20.49
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	46.52
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.40
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.59
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	-
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	-
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.36
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	1.40
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.70
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	1.63
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1.269.93
Σχετική υψομετρική διαφορά R_{Hp} (%):	1.98
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	31.83
Αριθμός Τραχύτητας :	0.45

6.9.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

Γεωλογική δομή

- Αυτόχθονη σειρά

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από μαύρους έως τεφρους ασβεστόλιθους οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεστίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

Στα πιο βαθιά στρώματα έχουμε στρώσεις ανθρακικών σχιστόλιθων και χαλαζιτών.

- Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από τρεις ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα έχει την ονομασία τεκτονικό κάλυμμα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς και αποτελείται από ανθρακικούς σχιστόλιθους, χαλαζίτες και μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους.

Όλα τα στρώματα αυτής της ομάδας είναι πτυχωμένα και πολύ σπασμένα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Η τρίτη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Ο φλύσχος αποτελείται από εναλλαγές καστανών ή ερυθρών αργιλικών σχιστόλιθων και ψαμμιτών με μικρές ενστρώσεις τεφρών ασβεστόλιθων και στο σύνολό τους είναι πτυχωμένα και κερματισμένα.

➤ Νεότερα ιζήματα

Όλη η επιφάνεια του οροπεδίου καλύπτεται από αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται από αργιλοαμμώδη υλικά, κροκάλες και λατύπες.

Τα αδρομερή υλικά είναι ελαφρά συγκολλημένα με την κόκκινη άργιλο

Το βορειοδυτικό και το ανατολικό κράσπεδο του οροπεδίου καλύπτεται από πλευρικά κορήματα και ασβεστολιθικά λατυποπαγή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται σε όλη σχεδόν την περίμετρο του οροπεδίου.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά δεν έχουν μεγάλη καρστική διάβρωση.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα των σχιστόλιθων και του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των πλευρικών κορημάτων, τα λατυποπαγή και ορισμένα τμήματα από τις σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις στη σύσταση των οποίων κυριαρχούν τα αδρομερή υλικά.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη τα οποία καλύπτουν ένα μικρό τμήμα στα νότια κράσπεδα της λεκάνης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Υπόγεια υδατικά συστήματα**

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αλλουβιακών αποθέσεων του οροπεδίου, καθώς και μέσα στα πλευρικά κορήματα των κρασπέδων.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

6.9.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.56 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» (GR13RAK0008)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3915822	Χαυγά Ρ.	A	Μεγάλος	32,73	130,03	25,2
GR3915822		C	Μικρός	23,87	130,03	18,4
GR3915822		B	Μέσος	73,44	130,03	56,5

6.9.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR13RAK0008» έχουν συνολική έκταση περί τα **139Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 38 Km², αποτελώντας το 27% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 56 Km², αποτελώντας το 40% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα δάση αποτελούν μόλις το 1% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).⁶

Πίνακας 6.57 : Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0008»

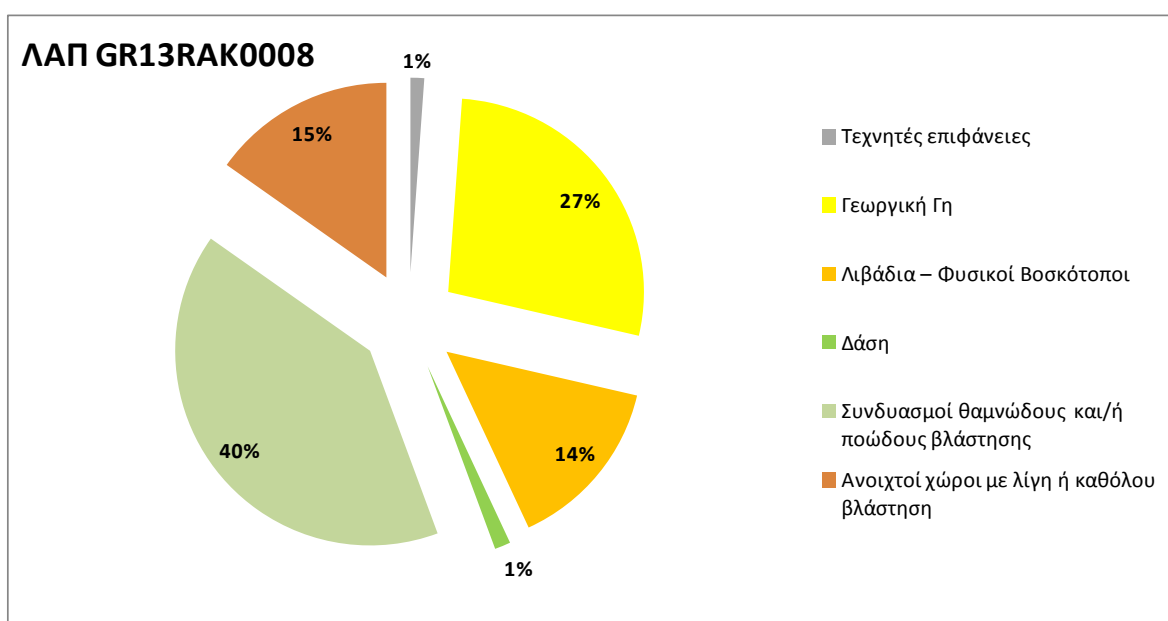
Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	Διακεκομμένη αστική δόμηση	112	1,58	1,58	1%
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	1,46	38,26	27%
	Μόνιμα αρδευόμενη γη	212	23,61		
	Αμπελώνες	221	0,62		
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	8,81		
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	3,76		
Λιβάδια Φυσικοί	- Φυσικοί βοσκότοποι	321	20,12	20,12	14%

⁶ Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Βοσκότοποι					
Δάση	Δάσος κωνοφόρων	312	1,83	1,83	1%
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	51,20	56,30	40%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	5,10		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	21,16	21,16	15%
Σύνολο			139,24	139,24	100%



Σχήμα 6.16 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε αρδευόμενες εκτάσεις ετήσιων καλλιεργειών. Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής αφορούν κυρίως σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις (40%). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται διάφοροι τύποι οικοτόπων όπως οι υψηλοί θαμνώνες με αρκεύθους (*Juniperus oxycedrus*), οι μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις με ελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*) και χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), τα δάση με αριά (*Quercus ilex*) ή φυλλοβόλες δρύες (*Quercus* spp.), αλλά και τα δάση Ανατολικής πλατάνου που αναπτύσσονται κατά μήκος των ρεμάτων και χειμάρρων μεγαλύτερης ροής της περιοχής.

Στις εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως φυσικοί βοσκότοποι και αποτελούν το 14% των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ επικρατούν κυρίως υποβαθμισμένοι πρινώνες, με συχνή τη σχεδόν μονοεπικράτηση του πουρναριού (*Quercus coccifera*), λόγω της εντατικής και μακροχρόνιας βόσκησης. Στις εκτάσεις με αραιή βλάστηση (15%) περιλαμβάνονται τόσο τα φρύγανα, όσο και τα ορεινά και μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους, που απαντώνται στις θέσεις μεγαλύτερου υψομέτρου και συχνά χαρακτηρίζονται από την παρουσία σημαντικών ειδών χλωρίδας, αλλά και οι χαρακτηριστικές κοινότητες των λιθώνων και των ασβεστολιθικών βράχων. Φρυγανικές κοινότητες επικρατούν και μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία των ενδημικών φρυγάνων από *Euphorbio-Verbasicion* με χαρακτηριστικά είδη του οικοτόπου τα: *Phlomis lanata*,

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Euphorbia acanthothamnus, Sarcopoterium spinosum, Arisarum vulgare, Calicotome villosa, Phlomis fruticosa, Salvia fruticosa, Avena barbata, Phlomis cretica, Coridothymus capitatus, Verbascum spinosum κ.ά., ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία ενδημικών και, συχνά, σπάνιων και απειλούμενων ειδών (Ντάφης και συν. 2001).

Τα δάση κωνοφόρων αποτελούν μόλις το 1% των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Σημειώνεται ωστόσο ότι εκτεταμένες εκτάσεις με Τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) αναπτύσσονται στους ανατολικούς και νότιους πρόποδες της Δίκτης (Turland et al. 1993), ενώ εμφανίζονται και δάση κυπαρισσιού (*Cupressus sempervirens*) είτε σε μίξη με την Τραχεία πεύκη, είτε με φυλλοβόλα πλατύφυλλα (Ντάφης και συν. 2001).

Ιδιαίτερα σημαντική στην περιοχή είναι η παρουσία της Αμπελιτιάς (*Zelkova abelicea*), είδος ενδημικό της Κρήτης, το οποίο εντοπίζεται σε διαφορετικά οικοσυστήματα όπως βράχους και βραχώδεις πλαγιές, θαμνώνες, κοιλάδες, ανοίγματα δασών και πρινώνες (Γεωργίου & Δεληπέτρου 2000, ΜΑΙΧ 2008)

6.9.5 Χρήσεις γης

Σε τμήμα της ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται σε ισχύ το ΣΧΟΟΑΠ Αγίου Νικολάου (δεν αφορά στην ίδια τη ΖΔΥΚΠ). Εντός της ΛΑΠ υπάρχουν 15 οριοθετημένοι οικισμοί, 13 εκ των οποίων εντός της ΖΔΥΚΠ. Ποσοστό 90% περίπου της ΖΔΥΚΠ αφορά σε ετήσιες καλλιέργειες.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 βρίσκονται 7 θέσεις που σώζονται αρχαία λείψανα και 2 θέσεις μινωικών οικισμών (βλ. Παράρτημα IV).

6.9.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 βρίσκονται 7 θέσεις που σώζονται αρχαία λείψανα και 2 θέσεις μινωικών οικισμών

Πίνακας 6.58: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0008»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4320002	ΔΙΚΤΗ: ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ, ΚΑΘΑΡΟ, ΣΕΛΕΝΑ, ΚΡΑΣΙ, ΣΕΛΕΚΑΝΟΣ, ΧΑΛΑΣΜΕΝΗ ΚΟΡΥΦΗ	✓		34.007,16
GR4320010	ΛΑΖΑΡΟΣ ΚΟΡΥΦΗ - ΜΑΔΑΡΑ ΔΙΚΤΗΣ		✓	13.157,93

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 βρίσκεται εξολοκλήρου εντός της περιοχής GR4320002. Επίσης, μικρό τμήμα του ΚΑΖ Κ774 «Πλαθιανή Λαγκάδα Δήμου Οροπεδίου» βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008.

Πέραν των ανωτέρω περιοχών η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0008 σχετίζεται με το υπόγειο υδατικό σύστημα **GR1300111, ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΔΙΚΤΗΣ**, που προορίζεται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση (βλ. Παράρτημα III).

6.9.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Η υδρολογική λεκάνη του οροπεδίου έχει απιδοειδή μορφή, προσανατολισμένο με την πλατιά βάση προς τα Βορειοδυτικά και το μίσχο προς τα Νοτιοανατολικά.

Το υδρογραφικό δίκτυο του οροπεδίου αποστραγγίζεται μέσω ενός συστήματος καρστικών καταβόθρων στο ΒΔ άκρο του Οροπεδίου (Χώνος) με μέση ετήσια απορροή που κυμαίνεται από 3 έως 35 εκ. κυβ. Μέτρα (ΜΟ 16 εκ. κυβ. Μέτρα).

Από Ενετοκρατίας κατά το 17ο αιώνα έχει κατασκευαστεί αποστραγγιστικό δίκτυο από τάφρους (Λίνιες) συνολικού μήκους 130 περίπου χιλιομέτρων για την υποβοήθηση της απαγωγής των επιφανειακών νερών προς τις καταβόθρες του Χώνου.

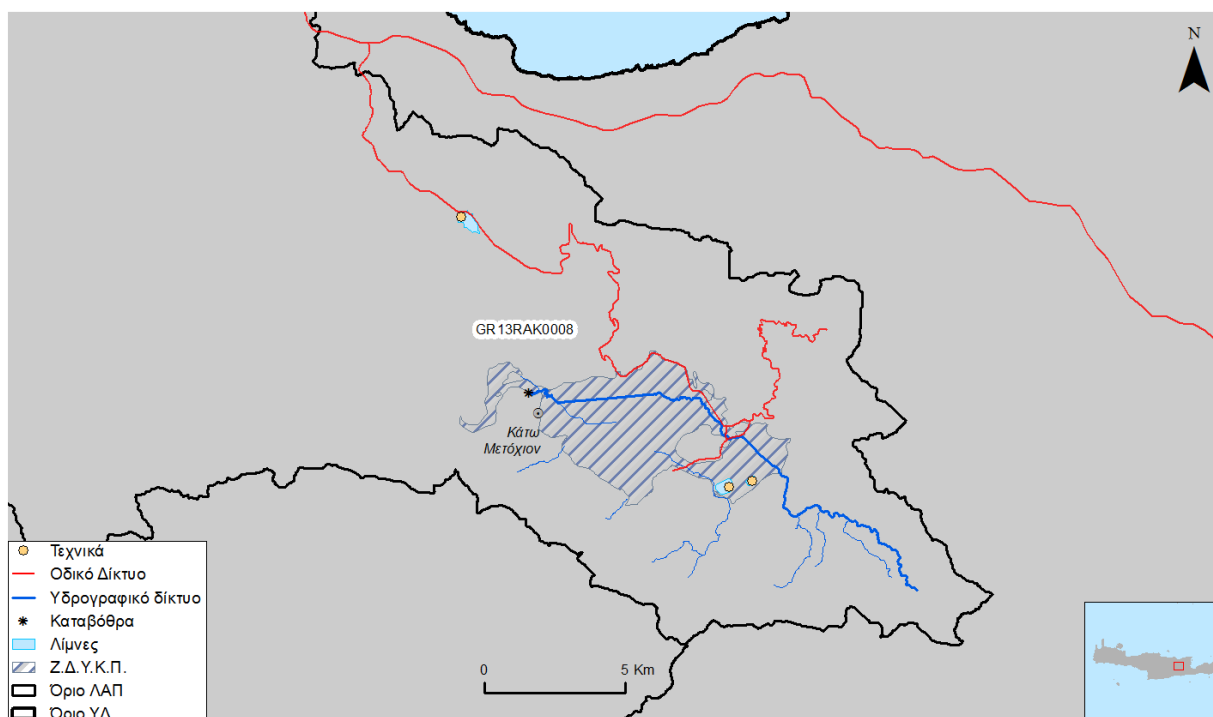
Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της κατασκευής του Φράγματος Αποσελέμη, κατασκευάζονται έργα συλλογής των απορροών του οροπεδίου Λασιθίου (τραπεζοειδείς τάφροι) και μεταφοράς τους μέσω σήραγγας μήκους περί τα 3.425m στην τεχνητή λίμνη του φράγματος Αποσελέμη.

Το σημαντικότερο μέρος της απορροής καταλήγει στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, αφού κατά τους χειμερινούς μήνες κατακλύζει τη Β.Δ. πλευρά του οροπεδίου. Η αποθηκευτική ικανότητα του υπόγειου υδροφορέα έχει εκτιμηθεί σε 5 εκατομ. μ³ και η αξιοποίησή του γίνεται με 15.000 πηγάδια. Η κατάκλυση αυτή υποχωρεί σταδιακά, τόσο από την εξάτμιση και τη διήθηση, όσο και κυρίως από την παροχέτευσή της μέσω της υπάρχουσας καταβόθρας (Χώνος).

Ο Χείμαρρος Χαυγάς παρουσιάζει σημαντική απορροή, που στο οροπέδιο Καθαρού είναι μεγαλύτερη από αυτήν που υπάρχει στην έξοδό του, στο οροπέδιο Λασιθίου. Αυτό οφείλεται στους ασβεστολιθικούς όγκους μέσα στους οποίους κατεισδύουν σημαντικές ποσότητες νερού.

Ο Χείμαρρος Στροβίλι παρουσιάζει και αυτός σημαντική απορροή, η οποία έχει δυο σημεία εκτόνωσης: το ένα είναι η έξοδος του χειμάρρου στα πεδινά όπου η απορροή είναι μειωμένη λόγω της γεωλογίας της περιοχής (μεγάλες απώλειες στα κροκαλοπαγή), το άλλο είναι πηγαία ανάβλυση περίπου 1 km. Ν.Δ. της κοινότητας Αγ. Γεωργίου, που αποτελεί και την αφετηρία ρέματος σημαντικής ροής.

6.9.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.17 : Τεχνικά έργα από μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008

Πίνακας 6.59: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008 συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	1
Λιμνοδεξαμενή	2
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

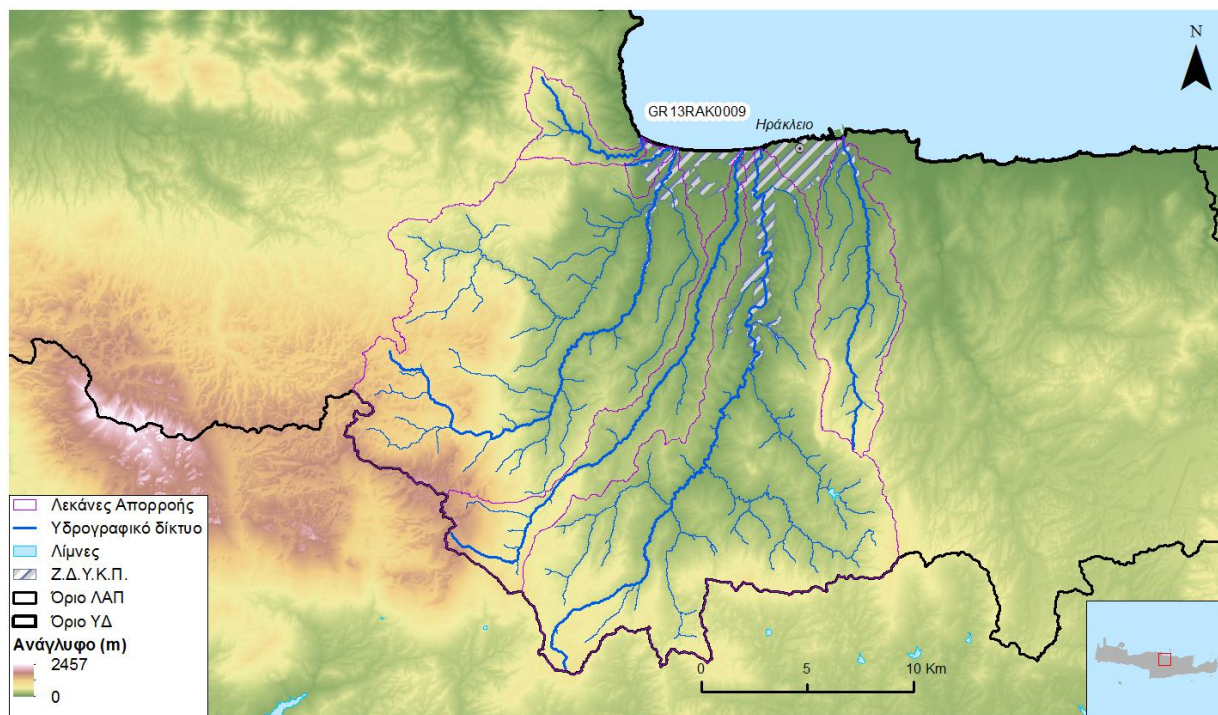
Πίνακας 6.60: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» GR13RAK0008 αναλυτικά»

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	637033.2	1891918.7	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΑΥΓΑ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	637858.6	1892129.5	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
3	ΦΡ. ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ	ΦΡΑΓΜΑ	627525.2	1901500.1	Δ6 ΥΠΕΧΩΔΕ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.10 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου (GR13RAK0009)

6.10.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ

Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 6 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή



Σχήμα 6.18 : Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009

Πίνακας 6.61: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Φαράγγι Ρ.	Ρέμα	8.74	12.41	GR3911203
2	Αλμυρός Π.	Ρέμα	2.67	3.16	GR3911204
3	Γαζανός Ρ.	Ποταμός	29.36	186.75	GR3911212
4	Ξεροπόταμος	Ρέμα	31.12	49.33	GR3911446
5	Γιόφυρος Ρ.	Ποταμός	36.98	183.80	GR3911333
6	Συλαμιανός ρ. Κατσαμπαδιανός)	Ρέμα	16.74	42.40	GR3912250

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 8.7 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 12.4 km². Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 558 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά διασχίζοντας δασώδεις περιοχές και ελαιώνες. Στη συνέχεια κινείται ανατολικά και έπειτα βορειοανατολικά, διασχίζει το ΒΟΑΚ και εκβάλλει στη θάλασσα στα Λινοπεράματα δίπλα από θέση δεξαμενών αποθήκευσης υγραερίου.

Πίνακας 6.62: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Φαράγγι

Λεκάνη GR3911203 - Φαράγγι Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	12.41
Περίμετρος P _A (Km)	21.89
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	802.03
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	405.23
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	557.3
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	8.74
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	12.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.75
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.4
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.16
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.98
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.51
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.26
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	6.37
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	802.03
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.66
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	45.01
Αριθμός Τραχύτητας :	0.78

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 2.6 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 3.1 km². Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 343 m και κατευθύνεται ανατολικά. Περίπου στο μέσο του έχει κατασκευαστεί μικρό φράγμα και λιμνοδεξαμενή. Στη συνέχεια διασχίζει το ΒΟΑΚ με γέφυρα, συνεχίζει βορειοανατολικά και εκβάλλει στην παραλία του Σκαφιδάρα.

Πίνακας 6.63: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Αλμυρός

Λεκάνη GR3911204 - Αλμυρός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	3.16
Περίμετρος P_A (Km)	9.65
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	344.58
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	57.94
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	343.8
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	-0.08
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	2.67
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	2.67
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.43
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.53
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.67
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.44
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	0.84
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.59
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.3
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	12.9
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	344.65
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	3.57
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	21.21
Αριθμός Τραχύτητας :	0.29

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**π. Γαζανός**

Ο π. Γαζανός είναι από τα μεγαλύτερα επιφανειακά υδάτινα σώματα της Κρήτης και η λεκάνη απορροής του είναι η μεγαλύτερη για την ΖΔΥΚΠ Χαμηλής ζώνης λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου. Έχει συνολικό μήκος περίπου 28.7 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 186.7 km². Σημαντικός συμβάλλον κλάδος είναι το ρ. Φλέγα. Ο π. Γαζανός ξεκινά από θαμνώδη περιοχή σε υψόμετρο περίπου 1081 m και κατευθύνεται ανατολικά-νότια-ανατολικά σε θαμνώδεις περιοχές. Περνά νότια του Κρουσώνα και στη συνέχεια κατευθύνεται βορειοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες και αμπέλια. Περνά ανατολικά του Καβροχωρίου, διασχίζει την επαρχιακή οδό Γαζίου-Καμαρίου, την ΠΕΠ Ηρακλείου Ρεθύμνου, τον ΒΟΑΚ και κινείται παράλληλα με την οδό 3^{ης} Σεπτεμβρίου μέχρι την εκβολή του στην παραλία του Σκαφιδαρά.

Πίνακας 6.64: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Γαζανός

Λεκάνη GR3911212 - Γαζανός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	186.75
Περίμετρος P _A (Km)	72.36
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1858.69
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	572.12
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1085.51
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	29.36
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	160.16
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.45
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.49
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.47
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.22
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.86
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.58
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.29
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.7
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1858.69
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.57
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	33.65
Αριθμός Τραχύτητας :	1.59

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**ρ. Ξεροπόταμος**

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 31.0 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 49.3 km². Ξεκινά από ορεινή περιοχή σε υψόμετρο περίπου 1610 m και κατευθύνεται νοτιοανατολικά σε χέρσες εκτάσεις. Στη συνέχεια κατευθύνεται βορειοανατολικά διασχίζοντας ελαιώνες και αμπέλια, περνάει ανατολικά των Ανω Ασιτών και κινείται παράλληλα με την ΕΟ Ηρακλείου-Φαιστού διασχίζοντας αμπελώνες και Ελαιώνες. Πλησιάζοντας στην πόλη του Ηρακλείου διασχίζει τον ΒΟΑΚ και συνεχίζει με βόρεια κατεύθυνση μέχρι την εκβολή του δίπλα από το Παγκρήτιο στάδιο.

Πίνακας 6.65: Μορφολογικά Χαρακτηριστικά Λεκάνης GR3911446

Λεκάνη GR3911446 - Ξεροπόταμος	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	49.33
Περίμετρος P _A (Km)	67.1
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1778.12
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	478.63
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1611.44
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.01
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	31.12
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	45.36
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.14
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.69
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.23
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.05
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.92
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.54
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.27
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	5.18
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1778.13
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.65
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	32.74
Αριθμός Τραχύτητας :	1.64

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρ. Γιόφυρος είναι από τα μεγαλύτερα επιφανειακά υδάτινα σώματα της Κρήτης και η λεκάνη απορροής του είναι η 2^η μεγαλύτερη για την ΖΔΥΚΠ. Το ρέμα έχει μήκος περίπου 36.9 km και η λεκάνη απορροής του 183.8 km². Σημαντικοί συμβάλλοντες κλάδοι είναι το ρ. Διακονιάρης και το ρ. Χαλαυριανός επί του οποίου κατασκευάζεται αρδευτικό φράγμα. Το ρ Γιόφυρος ξεκινάει από περιοχή καλλιέργειας αμπελιού σε υψόμετρο περίπου 680m. Κατευθύνεται βορειοανατολικά παράλληλα με την ΕΟ Ηρακλείου-Φαιστού, περνάει ανατολικά της Αγ. Βαρβάρας συνεχίζει διασχίζοντας αμπέλια και ελαιώνες μέχρι τον Κάμπο όπου η κατεύθυνση του γίνεται βόρεια. Στη συνέχεια κινείται παράλληλα με την επαρχιακή οδό Ηρακλείου-Πραιτώριας. Στην αστική περιοχή πριν συναντήσει τον ΒΟΑΚ παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς. Συνεχίζει εντός αστικής περιοχής του Ηρακλείου, διασχίζει τις λεωφόρους 62 Μαρτύρων και Σοφοκλή Βενιζέλου και εκβάλλει στη θάλασσα στην περιοχή του Παγκρήτιου Σταδίου.

Πίνακας 6.66: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Γιόφυρου

Λεκάνη GR3911333 - Γιόφυρος Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	183.8
Περίμετρος P _A (Km)	89.62
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	915.07
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	331.27
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	679.82
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	-0.7
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	36.98
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	147.23
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.29
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.86
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.37
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.13
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.8
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.62
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.31
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	1.84
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	915.77
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	1.02
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.06
Αριθμός Τραχύτητας :	0.73

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**ρ. Συλαμιανός (Κατσαμπαδιανός)**

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 16,9 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 42,4 km². Ξεκινά λίγο βόρεια του Βαθύπετρου σε υψόμετρο περίπου 607μ και κατευθύνεται βόρεια. Διασχίζει τις Άνω Αρχανές εγκλιβωτισμένο σε κλειστή διατομή και συνεχίζει βόρεια, διερχόμενο από θαμνώδεις περιοχές και ελαιώνες. Περνά ανατολικά της Κνωσσού, δυτικά της Καλλιθέας και με κατεύθυνση βορειοδυτική εισέρχεται σε αστική περιοχή. Στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ και μετά από περίπου 450μ συναντά τη λεωφόρο Στέλιου Καζαντζίδη. Στη θέση αυτή εισέρχεται σε δίδυμη κιβωτοειδή διατομή και μέσω αυτής καταλήγει στη θάλασσα στην περιοχή του λιμανιού του Ηρακλείου.

Πίνακας 6.67: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Συλαμιανός

Λεκάνη GR3912250 - Συλαμιανός ρ. (Κατσαμπαδιανός)	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	42.4
Περίμετρος P_A (Km)	40.86
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	811.03
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	263.64
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	607.03
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	3.37
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	16.74
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	43.43
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.32
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.77
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.39
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.15
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	1.02
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.49
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.24
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	3.61
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	807.66
Σχετική υψομετρική διαφορά RH_p (%):	1.98
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	22.26
Αριθμός Τραχύτητας :	0.83

6.10.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

- **Ρ. Φαράγγι**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Αλπικό υπόβαθρο

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Τα στρώματα αυτά ανήκουν σε δύο διαφορετικές ενότητες.

Τα πλέον παλαιά είναι τα μάρμαρα Βασιλικού και πάνω από αυτά έχουμε το σχιστολιθικό – φυλλιτικό κάλυμμα. Οι δύο αυτές κατηγορίες ανήκουν στο τεκτονικό κάλυμμα της φυλλιτικής – χαλαζιτικής σειράς.

Οι ασβεστόλιθοι έχουν μεσοζωϊκή ηλικία και ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και έχουν βρεθεί με επίκληση πάνω στο προηγούμενο σύστημα στρωμάτων.

Τα στρώματα των σχιστοφυλλιτών αποτελούνται από γραφιτικούς, χλωριτικούς και αργιλικούς φυλλίτες και σχιστόλιθους αλλά σε μερικές θέσεις εμφανίζονται και τα υποκείμενα μάρμαρα Βασιλικού.

Είναι μεσοστρωματώδη έως άστρωτα, τεφρού χρώματος και αρκετά κερματισμένα.

Οι ασβεστόλιθοι είναι αρκετά δολομιτιωμένοι, έχουν έντονο τεκτονισμό και έχουν υποστεί σημαντική καρστική διάβρωση.

- Νεότερα ιζήματα

Το αρχικό τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από παράκτιες αποθέσεις.

- Νεογενές

Τα Νεογενή στρώματα αποτελούνται, κυρίως, από λευκοκίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών μικρού πάχους.

- Σύγχρονες προσχώσεις

Αποτελούνται από αδιαίρετες θαλάσσιες αναβαθμίδες και άμμους ακτών, έχουν μηδενική συνοχή και στη σύστασή τους συμμετέχουν εναλλασσόμενα στρώματα από άμμους, κροκάλες, χαλίκια και λίγη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Η υδρολογική λεκάνη του χειμάρρου «Φαράγγι», αποτελείται από πέντε διαφορετικά γεωλογικά στρώματα τα οποία μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία εμφανίζονται μέσα στην υδρολογική λεκάνη ως αυτοτελή και ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης.

Τα στρώματα αυτά καλύπτουν μια σημαντική επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης (42,6%).

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Σε ένα μικρό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης εμφανίζονται τα μάρμαρα Βασιλικού

Τα στρώματα αυτά καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 7,7% της όλης επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης. Ο λόγος της περιορισμένης περατότητας είναι ότι τα μάρμαρα δεν είναι αυτοτελή αλλά έχουν υποστεί έντονη δολομιτίωση.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Το βόρειο τμήμα της λεκάνης καλύπτεται, σε ποσοστό 55,3%, από τα στρώματα των φυλλιτών, χαλαζιτών και αργιλικών σχιστολίθων. Αυτά τα στρώματα είναι πρακτικά στεγανά και μόνο όπου είναι κατακερματισμένα έχουν μια μικρή περατότητα.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται από λευκοκίτρινες μάργες, ψαμμιτικές μάργες μέσα στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών.

Αυτά τα στρώματα καταλαμβάνουν το ανάντη τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με την υπόγεια πορεία των υδάτων και τη δημιουργία ή μη υπόγειων υδατικών συστημάτων.

α) Βραχώδες τμήμα

Τα ασβεστολιθικά στρώματα φιλοξενούν έναν αρκετά καλό υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα ο οποίος φαίνεται ότι δεν επικοινωνεί με το θαλάσσιο μέτωπο αφού μπροστά από τους ασβεστόλιθους βρίσκονται οι μάργες.

Για την εκμετάλλευση αυτού του υδροφόρου ορίζοντα έχει διανοιχθεί μια γεώτρηση το νερό της οποίας υδροδοτεί τον οικισμό του Γαζίου.

β) Υπόλοιπο τμήμα

Το αρχικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από μάργες με αποτέλεσμα να μην έχουμε υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.

- **Π. Αλμυρός**

Γεωλογική δομή

Όπως προαναφέρθηκε στη γεωλογική δομή της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν οι ασβεστόλιθοι οι οποίοι καταλαμβάνουν το δυτικό τμήμα ανάντι του ρήγματος.

Οι ασβεστόλιθοι έχουν μεσοζωϊκή ηλικία, ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης, είναι αρκετά δολομιτιωμένοι, έχουν έντονο τεκτονισμό και έχουν υποστεί σημαντική καρστική διάβρωση.

Το τμήμα κατάντι του ρήγματος καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από παράκτιες αποθέσεις.

- Νεογενές

Τα Νεογενή στρώματα αποτελούνται, κυρίως, από λευκοκίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών μικρού πάχους.

- Σύγχρονες προσχώσεις

Αποτελούνται από αδιαίρετες θαλάσσιες αναβαθμίδες και άμμους ακτών, έχουν μηδενική συνοχή και στη σύστασή τους συμμετέχουν εναλλασσόμενα στρώματα από άμμους, κροκάλες, χαλίκια και λίγη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Η υδρολογική λεκάνη του ποταμού «Αλμυρός», αποτελείται από τέσσερα διαφορετικά γεωλογικά στρώματα τα οποία μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους βραχώδεις σχηματισμούς κατατάσσονται τα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία εμφανίζονται μέσα στην υδρολογική λεκάνη ως αυτοτελή και ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης.

Τα στρώματα αυτά καλύπτουν μια επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης της τάξης του 22,5%.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Σε ένα άλλο μικρότερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης εμφανίζονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστόλιθων τα οποία καλύπτουν τις μάργες.

Τα στρώματα αυτά καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 20% της όλης επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης.

Ο λόγος της περιορισμένης περατότητας είναι ότι τα στρώματα αυτά δεν είναι πολύ κερματισμένα και το νερό όταν φτάσει στην επαφή με τις υποκείμενες μάργες επιστρέφει στην επιφανειακή απορροή.

γ) Παράκτιες αποθέσεις με υψηλή περατότητα (P1)

Το βόρειο τμήμα της λεκάνης καλύπτεται, σε ποσοστό 12%, από τα στρώματα των παράκτιων θαλάσσιων αποθέσεων. Αυτά τα στρώματα έχουν αρκετά καλή περατότητα.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται από λευκοκίτρινες μάργες, ψαμμιτικές μάργες μέσα στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Το κύριο υπόγειο υδατικό σύστημα αυτής της λεκάνης είναι η παρουσία των πηγών οι οποίες τροφοδοτούν τον ποταμό Αλμυρό.

Το χειμώνα η παροχή τους είναι μεγάλη και η ποιότητα του νερού καλή σε αντίθεση με τις εποχές όπου η παροχή μειώνεται και το νερό γίνεται υφάλμυρο.

Πάρα πολλοί μελετητές έχουν ασχοληθεί με αυτές τις πηγές και έχουν προσπαθήσει να βρουν το μηχανισμό της τροφοδοσίας τους και το σημείο που το γλυκό νερό συναντά το θαλάσσιο μέτωπο με αποτέλεσμα να γίνεται υφάλμυρο.

Το ανάντη τμήμα της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από μάργες με αποτέλεσμα να μην εμφανίζεται υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας.

- **Γαζανός**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Αυτόχθονη σειρά

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από δύο βασικά στρώματα.

Το πιο παλιό είναι οι πλακώδεις μαύροι έως τεφροί ασβεστόλιθοι οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεστίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Το πιο νέο είναι τα στρώματα του φλύσχη της Ιονίου ζώνης τα οποία αποτελούνται από ασβεστιτικούς σχιστόλιθους με λεπτές στρώσεις μαρμάρου.

➤ Αλλόχθονες σειρές

Ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά τους είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από τέσσερις ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα έχει την ονομασία οφιολιθικό κάλυμμα και αποτελείται από περιδοτίτες, περισσότερο ή λιγότερο σερπεντινωμένους, από πυροξενίτες, γάβρους και δολερίτες. Όλα τα στρώματα είναι πολύ σπασμένα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από φυλλίτες, χαλαζίτες και αργλικούς σχιστόλιθους και ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης. Έχουν περιορισμένη εμφάνιση στα δυτικά του Κρουσώνα και στα βόρεια της Γέργερης.

Η τρίτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλες επιφάνειες της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε μερικές περιοχές έχουν δημιουργηθεί βυθίσματα - δολίνες, και καταβόθρες με σπηλαιοβάραθρα τα σπουδαιότερα από τα οποία θα περιγράψουμε παρακάτω.

Η τέταρτη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

➤ Νεότερα ιζήματα

Το βόρειο και κεντρικό τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του ποταμού αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

➤ Αποθέσεις βυθισμάτων

Καλύπτουν τα βυθίσματα - δολίνες και τα μικρά οροπέδια που υπάρχουν στις ασβεστολιθικές περιοχές και αποτελούνται από ερυθρογή, μικρές κροκάλες και χαλίκια τα οποία είναι συνδεδεμένα ελαφρά με την κόκκινη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο νότιο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά δεν έχουν μεγάλη καρστική διάβρωση.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των φυλλιτών – χαλαζιτών τα οποία είναι σε ορισμένες θέσεις αρκετά πτυχωμένα και κερματισμένα και περιέχουν ανθρακικές ενστρώσεις διαφόρων διαστάσεων με αποτέλεσμα να έχουν αρκετές διόδους για την απορρόφηση του νερού.

Οι ανθρακικές παρεμβολές αυτής της ομάδας επειδή είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των φυλλιτών – χαλαζιτών το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα των φυλλιτών των χαλαζιτών, των αργιλικών σχιστόλιθων και του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια και κεντρική έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις εκτεταμένους θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

ζ) Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινόμενης περατότητας (P1)

Καλύπτουν τα δάπεδα των βυθισμάτων και δολινών ή τα μικρά οροπέδια και εμφανίζουν ένα κυμαινόμενο συντελεστή υδροπερατότητας ο οποίος εξαρτάται από το ποσοστό της κόκκινης αργίλου που περιέχουν.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού, καθώς και μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τα βυθίσματα και τα μικρά οροπέδια.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης αφορά όλους τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλυσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Μέσα σε αυτήν την υδρολογική λεκάνη υπάρχουν οκτώ πηγές επαφής ή επαφής υπερχείλισης οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών παρεμβολών.

Οι περισσότερες από αυτές τις πηγές έχουν κυμαινόμενη παροχή και χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών των οικισμών, Μονή, Πύργου, Σάρχου και Κρουσώνα.

- **Ξεροπόταμος**

Γεωλογική δομή

- **Αυτόχθονη σειρά**

Τα στρώματα αυτά αποτελούν τη βάση των στρωμάτων της Κρήτης, ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη και αποτελούνται από πλακώδεις μαύρους έως τεφρους ασβεστόλιθους οι οποίοι έχουν μεγάλους κρυστάλλους ασβεσίτη ενώ μέσα στη μάζα τους έχουμε κονδύλους πυριτολίθων.

Έχουν έντονο κερματισμό αλλά περιορισμένη καρστική διάβρωση.

- **Αλλόχθονη σειρά**

Ανήκει στη ζώνη της Τρίπολης και τα στρώματά της είναι επωθημένα πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς.

Αποτελούνται από δύο ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν μεγάλο τμήμα της ορεινής περιοχής της υδρολογικής λεκάνης, εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε μερικές περιοχές έχουν δημιουργηθεί βυθίσματα - δολίνες, και καταβόθρες με σπηλαιοβάραθρα τα σπουδαιότερα από τα οποία θα περιγράψουμε παρακάτω.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης, στην οποία επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

- **Νεότερα ιζήματα**

Το βόρειο και όλο σχεδόν το λοφώδες τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα παράκτιων θαλάσσιων αναβαθμίδων και άμμους ακτών.

Τα Νεογενή στρώματα είναι διαφόρων ηλικιών και αποτελούνται κυρίως από λευκές ή ανοικτόφαιες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι θαλάσσιας προέλευσης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι αμμώδεις αποθέσεις των ακτών αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμου, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Τα μικρής έκτασης οροπέδια τα οποία υπάρχουν στο ορεινό ασβεστολιθικό τμήμα της λεκάνης, καλύπτουν αργιλικές αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται κυρίως από κόκκινη άργιλο και λίγα χαλίκια.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση, την τεκτονική καταπόνηση και τη διάβρωση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται στο νότιο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα στρώματα των πλακωδών ασβεστολίθων της αυτόχθονης σειράς τα οποία έχουν υποστεί κερματισμό αλλά δεν έχουν μεγάλη καρστική διάβρωση. Εκτιμάται ότι ο συντελεστής κατείδυσης θα είναι γύρω στο 25% έως 30%.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια και κεντρική έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

στ) Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (P1)

Καλύπτουν τα δάπεδα των βυθισμάτων και δολινών ή τα μικρά οροπέδια και εμφανίζουν ένα κυμαινόμενο συντελεστή υδροπερατότητας ο οποίος εξαρτάται από το ποσοστό της κόκκινης αργίλου που περιέχουν.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και στις στρώσεις των άμμων οι οποίες υπάρχουν μέσα στα στρώματα των Νεογενών.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς. Επίσης αφορά όλους τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών

παρεμβολών. Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

- **Γιόφυρος**

Γεωλογική δομή

Η υδρολογική λεκάνη του ποταμού Γιόφυρου έχει απλή γεωλογική δομή δεδομένου ότι αποτελείται κατά 90% από νεότερα ιζήματα.

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- **Αλπικό υπόβαθρο**

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου έχουν περιορισμένη εμφάνιση και ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης η οποία έχει επωθηθεί πάνω στα στρώματα της αυτόχθονης σειράς της Κρήτης.

Αποτελούνται από δύο ομάδες στρωμάτων.

Η πρώτη ομάδα αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα διαφόρων ηλικιών τα οποία καταλαμβάνουν το λόφο στις Πάνω Αρχάνες και τρις - τέσσερις άλλους λόφους στους Κάτω Ασίτες, το Βενεράτο και την ανατολική πλαγιά του λόφου Μούτσι.

Τα ανθρακικά πετρώματα στο σύνολό τους έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης, στην οποία επικρατούν οι ιλυόλιθοι ενώ οι ψαμμιτικές στρώσεις είναι λεπτές. Το σύνολο των στρωμάτων είναι πτυχωμένο και κερματισμένο.

- **Νεότερα ιζήματα**

Η μεγαλύτερη επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα παράκτιων θαλάσσιων αναβαθμίδων και αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν την κοίτη του ποταμού.

Τα Νεογενή στρώματα είναι διαφόρων ηλικιών και αποτελούνται κυρίως από λευκές ή ανοικτόφαιες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Κατά θέσεις μέσα στα στρώματα της μάργας έχουμε θύλακες με γύψο.

Οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και αλλού τα ασβεστολιθικά κροκαλοπαγή καλύπτουν σε αρκετούς λόφους τις μάργες δημιουργώντας ένα κάλυμμα.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι θαλάσσιας προέλευσης και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι αμμώδεις αποθέσεις των ακτών αποτελούνται από μικρές κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Η κοίτη του ποταμού έχει μεγάλο πλάτος και έχει καλυφθεί από τις σύγχρονες αποθέσεις του, οι οποίες αποτελούνται από μικρές κροκάλες, χαλίκια, άμμους και λίγη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση, την τεκτονική καταπόνηση και τη διάβρωση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (K1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών κατατάσσονται όλα τα ανθρακικά πετρώματα της ζώνης της Τρίπολης, τα οποία εμφανίζονται σε τρεις - τέσσερις λόφους.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (K2)

Σε ορισμένους άλλους λόφους εμφανίζονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστόλιθων και των ασβεστολιθικών κροκαλοπαγών τα οποία καλύπτουν τις μάργες.

Τα στρώματα αυτά καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 0,48% της όλης επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα του φλύσχη είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

Ο συντελεστής κατείδυσης μέσα σε αυτά τα στρώματα εκτιμάται σε 15% - 20%.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν τη μεγαλύτερη έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Γύψοι (g)

Όπως προαναφέρθηκε μέσα στις μάργες έχουμε κατά θέσεις θύλακες με γύψο η οποία διαλύεται εύκολα και παρουσιάζει υδροφορία με υψηλό δυναμικό.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα και μερικές πηγές.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων, μέσα στις στρώσεις των άμμων οι οποίες υπάρχουν μέσα στα στρώματα των Νεογενών, καθώς και σε μερικά σημεία τα οποία καλύπτονται από τις προσχώσεις του ποταμού.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τις ασβεστολιθικές εμφανίσεις της ζώνης της Τρίπολης πολλές από τις οποίες είναι επωθημένες πάνω στο φλύσχη της αυτόχθονης σειράς.

Αρκετοί από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των κατοίκων.

Στο νότιο - νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης υπάρχουν τέσσερις πηγές επαφής οι οποίες έχουν εποχική λειτουργία και καλύπτουν τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών, Αγία Βαρβάρα και Δούλιον.

- **Σιλαμιανός (Κατσαμπαδιανός)**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Αλπικό υπόβαθρο

Εμφανίζεται μόνο σε ένα μικρό τμήμα, στο νοτιότερο άκρο της υδρολογικής λεκάνης.

Τα στρώματα ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και έχουν βρεθεί με επίκληση πάνω στο σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστόλιθων του προ-Αλπικού υπόβαθρου.

Αποτελούνται από ασβεστόλιθους και δολομίτες Τριαδικής ηλικίας, οι οποίοι εμφανίζονται να καλύπτουν όλο τον ορεινό όγκο ο οποίος υψώνεται στα δυτικά του οικισμού Πάνω Αρχάνες.

Οι ασβεστόλιθοι εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους, είναι αρκετά κερματισμένοι και έχουν κυψελώδη υφή με αποτέλεσμα να εμφανίζουν ένα αρκετά καλό ενεργό πορώδες δευτερογενούς προέλευσης.

Πάνω από τους ασβεστόλιθους εμφανίζονται στρώματα φλύσχη τα οποία αποτελούνται από εναλλαγές αργιλικών σχιστολίθων και ψαμμιτών με μικρές παρεμβολές φαιών ασβεστολίθων

- Νεότερα ιζήματα

Το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα του Τεταρτογενούς, παλαιότερα και νεότερα.

- Νεογενές

Τα Νεογενή στρώματα αποτελούνται, κυρίως, από λευκοκίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών μικρού πάχους.

Σε αρκετές θέσεις τα Νεογενή στρώματα καλύπτονται από ψαμμιτικά κροκαλοπαγή, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους οι οποίοι είναι αρκετά κερματισμένοι και κατά θέσεις λατυποπαγείς.

- Τεταρτογενές

Τα στρώματα του παλαιότερου Τεταρτογενούς αποτελούνται επίσης από μάργες, ψαμμίτες και μικρές στρώσεις κροκαλοπαγών και εμφανίζονται να καλύπτουν τις επιφάνειες διάβρωσης των Νεογενών

Τα νεότερα στρώματα του Τεταρτογενούς αποτελούνται από αναβαθμίδες, χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν μέτρια συνοχή και στη σύστασή τους συμμετέχουν εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, κροκαλών, χαλικιών και αργίλου.

Την ίδια σύσταση, αλλά χωρίς συνοχή, έχουν και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν το αρχικό τμήμα της κοίτης του χειμάρρου.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Η υδρολογική λεκάνη του χειμάρρου αποτελείται από διάφορα γεωλογικά στρώματα τα οποία μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Ημιβραχώδεις και βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας (K2) έως υψηλής υδροπερατότητας (K1)

Στους ημιβραχώδεις σχηματισμούς κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστόλιθων, των κροκαλοπαγών και των ψαμμιτών τα οποία καλύπτουν τις μάργες σε αρκετές περιοχές (K2).

Οι ασβεστόλιθοι στις Πάνω Αρχάνες λόγω, κυρίως, του κερματισμού και δευτερευόντως λόγω της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες (K1).

β) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του φλύσχη.

γ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα στρώματα αυτά καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 1,28% της όλης επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τόσο τα παλαιο - Τεταρτογενή όσο και τα στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται από λευκοκίτρινες μάργες, ψαμμιτικές μάργες μέσα στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών.

Αυτά τα στρώματα καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης (90,48%).

ε) Στρώματα γύψου (g)

Εμφανίζονται σε μια μικρή έκταση της υδρολογικής λεκάνης (0,81%) και λόγω της ευκολίας με την οποία διαλύονται από το νερό φιλοξενούν έναν αξιόλογο υδροφόρο ορίζοντα κακής ποιότητας.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με την υπόγεια πορεία των υδάτων και τη δημιουργία ή μη υπόγειων υδατικών συστημάτων.

α) Βαθύς υδροφόρος ορίζοντας

Στις μεγαλύτερες εμφανίσεις των ασβεστολιθικών πετρωμάτων έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη ενός βαθύ υδροφόρου ορίζοντα με καλή δυναμικότητα τον οποίο οι κάτοικοι εκμεταλλεύονται με πληθώρα γεωτρήσεων για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών τους.

Αυτή η εντατική άντληση που γίνεται έχει αρχίσει να δημιουργεί πρόβλημα υφαλμύρισης κυρίως στην παράκτια ζώνη.

β) Υπόλοιπο τμήμα

Σε όλες τις επιφάνειες οι οποίες καλύπτονται από τα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του χειμάρρου υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

6.10.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.68 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» (GR13RAK0009)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Επιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3911203	Φαράγγι Ρ.	A	Μεγάλος	0.32	12.41	2.6
GR3911203		C	Μικρός	7.03	12.41	56.6
GR3911203		B	Μέσος	5.06	12.41	40.8
GR3911204	Αλμυρός Π.	A	Μεγάλος	0.37	3.15	11.8
GR3911204		C	Μικρός	1.51	3.15	48.0
GR3911204		B	Μέσος	1.27	3.15	40.2
GR3911212	Γαζανός Ρ.	A	Μεγάλος	4.87	186.74	2.6
GR3911212		C	Μικρός	92.72	186.74	49.7
GR3911212		B	Μέσος	89.15	186.74	47.7
GR3911333	Γιόφυρος Ρ.	A	Μεγάλος	8.95	183.80	4.9
GR3911333		C	Μικρός	172.02	183.80	93.6
GR3911333		B	Μέσος	2.83	183.80	1.5
GR3911446	Ξεροπόταμος	A	Μεγάλος	0.01	49.33	0.0
GR3911446		C	Μικρός	41.32	49.33	83.8
GR3911446		B	Μέσος	8.00	49.33	16.2
GR3912250	Συλαμιανός ρ.	A	Μεγάλος	0.10	42.39	0.2
GR3912250		C	Μικρός	39.84	42.39	94.0
GR3912250		B	Μέσος	2.45	42.39	5.8

6.10.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «GR13RAK0009» έχουν συνολική έκταση περί τα **506Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 331 Km², αποτελώντας το 65% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 74 Km², αποτελώντας το 15% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).⁷

Πίνακας 6.69: Κάλυψη Γης - Βλάστηση ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009»

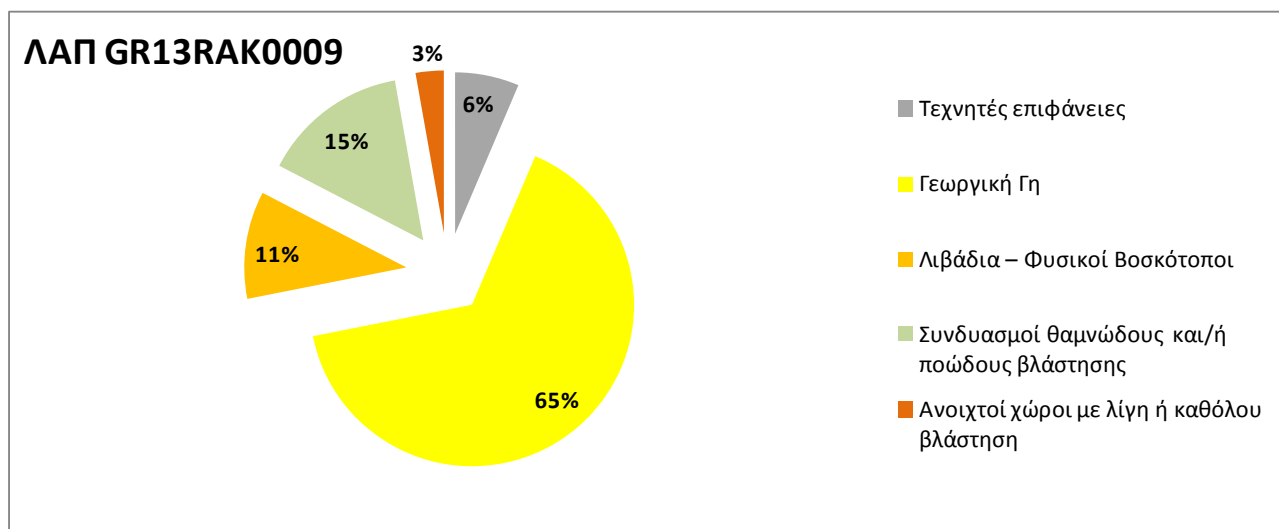
Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)
Τεχνητές επιφάνειες	-	111, 112, 121,122, 123, 131, 142	32,26	32,26	6%
Γεωργική γη	Αμπελώνες	221	95,93	331,38	65%

⁷ Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κάλυψη Γης - Βλάστηση	Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)	
Ελαιώνες Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	223	147,76			
	242	33,09			
	243	54,60			
Λιβάδια - Φυσικοί Βοσκότοποι	Φυσικοί βοσκότοποι	321	54,47	54,47	11%
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	67,82	73,71	15%
	Μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις	324	5,89		
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	331, 332, 333	14,08	14,08	3%
Σύνολο			505,90	505,90	100%



Σχήμα 6.19 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά κυρίως σε ελαιώνες (45% του Σύνολου της γεωργικής γης) και σε αμπελώνες (29%).

Η φυσική βλάστηση αφορά κυρίως σε θαμνώδεις σκληροφυλλικής βλάστησης και μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις (15%) που εντοπίζονται, κυρίως, στο δυτικό τμήμα των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ, στους ανατολικούς πρόποδες του Ψηλορείτη. Στο τμήμα αυτό επικρατούν οι κοινότητες των φρυγάνων και η μακκία βλάστηση, με χαρακτηριστικά είδη το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), τον Κρητικό σφένδαμο (*Acer sempervirens*), τη χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), την ελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*) και διάφορα είδη των φρυγανικών κοινοτήτων. Στις μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις περιλαμβάνονται και τα δάση πρίνου, όπου τα πουρνάρια έχουν δενδρώδη μορφή, είναι συχνά μεγάλης ηλικίας και χαρακτηρίζονται από μεγάλη αισθητική και οικολογική σημασία. Εκτός από την Οροσειρά της Ίδης, δάση πρίνου εντοπίζονται και στο όρος Γιούχτας, στα ΒΑ των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Επιπρόσθετα, στις μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις περιλαμβάνεται και η παραρεμάτια βλάστηση που αναπτύσσεται κατά μήκος των ρεμάτων και των χειμάρρων της

περιοχής και η οποία αφορά κυρίως σε δάση στοάς με πικροδάφνες (*Nerium oleander*) και λυγαριές (*Vitex agnus-castus*), ενώ η παρουσία των πλατανιών (*Platanus orientalis*) είναι μάλλον περιορισμένη στα μεγαλύτερης ροής ρέματα.

Στην κατηγορία των φυσικών βοσκοτόπων, η οποία αφορά στο 11% των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ περιλαμβάνονται τόσο φρυγανικές κοινότητες, όσο και θαμνώνες μακκίας βλάστησης, οι οποίοι κατά τόπους είναι ιδιαίτερα υποβαθμισμένοι λόγω των μακροχρόνιων ανθρωπογενών επιδράσεων (έντονη βόσκηση, πυρκαγιές κλπ). Στις θέσεις όπου δεν είναι ιδιαίτερα έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις όπως η ξύλευση και οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές διατηρούνται συστάδες αριάς (*Quercus ilex*) (Turland et al. 1993).

Στα 54.60 Km² της περιοχής που αφορούν σε γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής περιλαμβάνονται διάφοροι τύποι βλάστησης, με επικράτηση κυρίως κοινών ειδών των μεσογειακών οικοσυστημάτων ή/ και ανθρωπόφιλων ειδών. Ωστόσο, μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων εντοπίζονται και σπάνια και προστατευόμενα είδη, όπως το *Hypericum kelleri*, είδος ενδημικό της Κρήτης που φύεται σε επίπεδες αργιλώδεις εκτάσεις και περιθώρια χωραφιών (Γεωργίου & Δεληπέτρου 2000, ΜΑΙΧ 2008).

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009» από το 2000 και μετά έχουν καταγραφεί τα ακόλουθα περιστατικά πυρκαγιών⁸:

Πίνακας 6.70: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009» - Δήμος Ηρακλείου

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2014	44 ha	-

Πίνακας 6.71: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009» - Δήμος Μαλεβιζίου

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2000	43,7 ha	-
2011	21,1 ha	-

Τα ανωτέρω περιστατικά εκδηλώθηκαν σε περιοχές που καλύπτονται κυρίως από τη γεωργία, με διάσπαρτες περιοχές φυσικής βλάστησης και φυσικών βοσκοτόπων και δεν αξιολογήθηκαν περαιτέρω.

6.10.5 Χρήσεις γης

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχει εγκριθεί το ΣΧΟΟΑΠ Κρουσώνα και βρίσκονται υπό εκπόνηση τα ΣΧΟΟΑΠ Αγίας Βαρβάρας, Ν.Καζαντζάκη και Τυλίσου. Ολόκληρη δε η περιοχή βρίσκεται εντός του υπό μελέτη Ρυθμιστικού Σχεδίου Ηρακλείου.

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται τμήμα της ΖΟΑ1 (ανατολικά) και ολόκληρη η ΖΟΑ5 (δυτικά), περιοχές οι οποίες βάσει της «Έγκρισης γενικών κατευθύνσεων ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδομικής δραστηριότητας (ΠΕΡΠΟ) ιδιοκτητών γης στην εκτός σχεδίου πόλεως και εκτός οικισμών προ του 1923, καθώς και οικισμών μέχρι 2000 κατοίκους στον Ν.Ηρακλείου» (ΦΕΚ 405 ΑΑΠ/2007), αποτελούν κατ' αρχήν κατάλληλες για αναζήτηση ΠΕΡΠΟ. Επίσης, εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται σε ισχύ η Απόφαση 16/1981 του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξίας και Περιβάλλοντος

⁸ Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

(ΕΣΧΠ), όπως τροποποιήθηκε για τη ρύθμιση των **βιομηχανικών χρήσεων** (ΚΥΑ αρ.πρωτ.22292/4915/6-9-1999 (ΦΕΚ 1768/Β/1999).

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται η ΒΙΠΕ Ηρακλείου και οι Βιομηχανικές Ζώνες Φοινικιάς, Λινοπεραμάτων, Τυλίσου και Αρχανών. Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται οι βιομηχανικές ζώνες Φοινικιάς και Λινοπεραμάτων.

Ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, που εμπίπτει στις πρόνοιες των Οδηγιών IED και SEVESO (βλ. Παράρτημα VI), καθώς και η ΕΕΛ Ηρακλείου βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ. Επίσης, εντός ΖΔΥΚΠ διέρχεται και ο Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (ΒΟΑΚ).

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 72 οικισμοί, εκ των οποίων 5 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ.

Το μεγαλύτερο μέρος της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται εντός της μη θεσμοθετημένης ΖΟΕ Ηρακλείου.

Ακόμη εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται σε ισχύ το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ηρακλείου το οποίο αφορά στις ΔΕ Ηρακλείου, Γαζίου και Νέας Αλικαρνασσού του Καλλικρατικού Δήμου Ηρακλείου (ΦΕΚ 458/Δ/1988, 818/Δ/1992, 1290/Δ/1992, 696/Δ/2003 και 118/Δ/2005.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 βρίσκονται κηρυγμένα 156 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV). Σε αυτά περιλαμβάνεται μεγάλος αριθμός αστικών κτηρίων εντός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ηρακλείου.

6.10.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται τέσσερις (4) περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.72 : Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0009»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4310002	ΓΙΟΥΧΤΑΣ - ΦΑΡΑΓΓΙ ΑΓΙΑΣ ΕΙΡΗΝΗΣ	✓		716,05
GR4310009	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ - ΒΡΩΜΟΝΕΡΟ ΙΔΗΣ		✓	7.877,02
GR4310010	ΟΡΟΣ ΓΙΟΥΧΤΑΣ		✓	411,94
GR4330005	ΟΡΟΣ ΙΔΗ (ΒΟΡΙΖΙΑ, ΓΕΡΑΝΟΙ, ΚΑΛΗ ΜΑΔΑΡΑ)	✓		39.913,06

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 δεν απαντώνται περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

Τμήμα του ΚΑΖ Κ705 «Αλμυρού ποταμού - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009. Ακόμη ο νησιωτικός υγρότοπος «Εκβολή Ξηροποτάμου» βρίσκεται εντός της ΖΔΥΚΠ

Πέραν των ανωτέρω περιοχών η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0009 σχετίζεται με τις ακόλουθες κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών(βλ. Παράρτημα III):

α) περιοχές νερών κολύμβησης

- GRBW139306075 Αμμουδάρα
- GRBW139306069 Λινοπεράματα

β) Υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

- GR1300312 ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΓΟΥΒΩΝ-ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ

6.10.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

- **Ρ. Γαζανός.**

Το υδρογραφικό δίκτυο της εν λόγω λεκάνης είναι λεπτής υφής μέχρι το ύψος του οικισμού Κρουσών αφού μέχρι εκεί έχουμε μόνο μάργες οι οποίες έχουν μικρή περατότητα.

Νοτιότερα και δυτικότερα όπου έχουμε μεγάλες ασβεστολιθικές εμφανίσεις δημιουργούνται βαθιές χαράδρες με μικρές διακλαδώσεις, όπως για παράδειγμα το «Φαράγγι του Κρουσώνα» και το «Φαράγγι Βρωμόνερο».

- **Ρ. Ξεροπόταμος.**

Το σχήμα της λεκάνης απορροής του είναι στενό και επίμηκες και το υδρογραφικό της δίκτυο πολύ αραιό. Περιλαμβάνει το κύριο ρεύμα του Ξεροπόταμου και μόνο στα νοτιοδυτικά παρατηρείται μικρή μονόπλευρη συγκέντρωση επιμέρους κλάδων τροφοδοσίας, οι οποίοι ακολουθούν τις κύριες τεκτονικές γραμμές της περιοχής.

Σε κλάδους του Ξεροπόταμου προβλέπονται τα Φράγματα Ασιτών (Πρινια) για αρδευτικούς σκοπούς και Δαφνών για αντιπλημμυρική προστασία, αφού προβλέπεται ανάσχεση πλημμυρικών απορροών του Ξεροποτάμου με σημαντική μείωση της παροχής που φθάνει στα κατάντη στην πεδινή κοίτη του Ξεροποτάμου που εισέρχεται εντός της οικιστικής ζώνης.

Το αστικό τμήμα της λεκάνης αποτελείται από ανοικτές διατομές που ειδικά σε κάποιες περιοχές περιορίζονται από ιδιοκτησίες ή έχουν καταπατηθεί από πρόχειρες κατασκευές και μπάζα. Τα τεχνικά που υπάρχουν στις διασταυρώσεις με το οδικό δίκτυο έχουν αποτυπωθεί ώστε να ληφθούν υπόψη τον έλεγχο που θα ακολουθήσει σε επόμενο στάδιο.

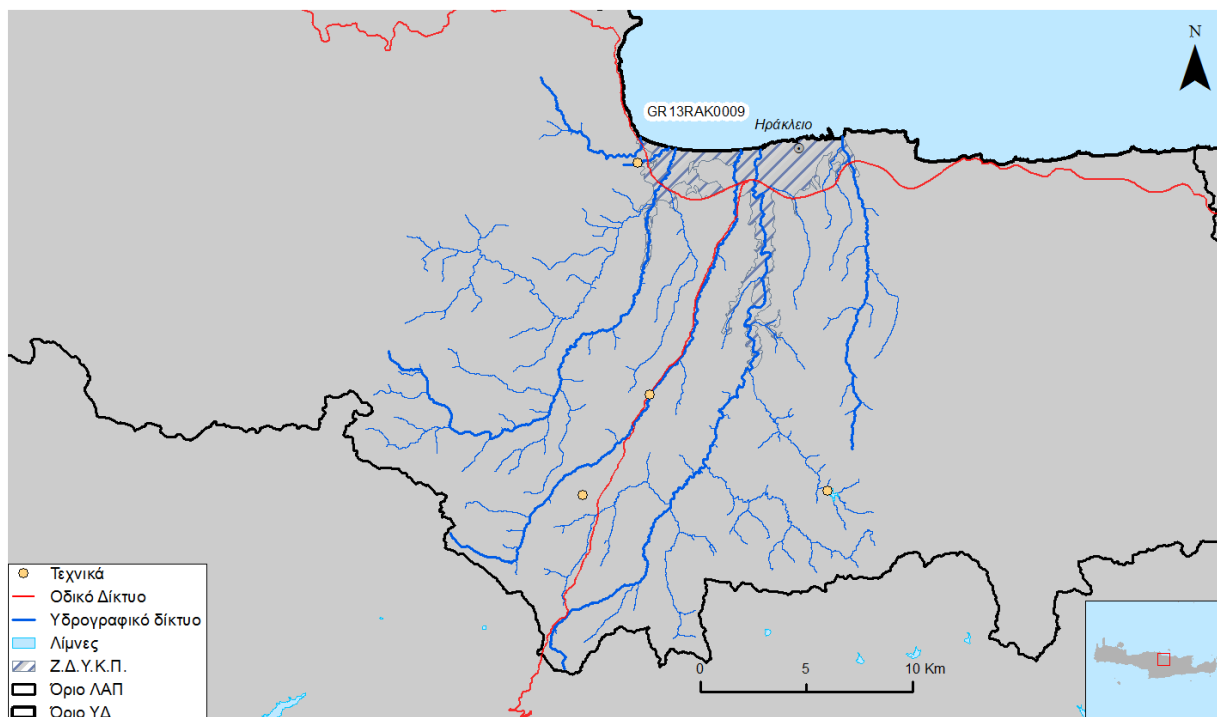
- **Π. Γιόφυρος**

Το υδρογραφικό δίκτυο της εν λόγω λεκάνης είναι λεπτής υφής δεδομένου ότι όλη σχεδόν η υδρολογική λεκάνη καλύπτεται από μάργες και στρώματα φλύσχη τα οποία έχουν μικρή περατότητα.

Μόνο γύρω από το λόφο στις Πάνω Αρχάνες, ο οποίος καλύπτεται από τα ασβεστολιθικά πετρώματα υπάρχουν δύο μικρές χαράδρες με λίγες διακλαδώσεις. Στο χείμαρο Χαλαυριανό που είναι παραπόταμος του Γιόφυρο, στη θέση «Καλόλακος», κατασκευάζεται φράγμα, με σκοπό τα ύδατα του χειμάρρου και των επιφανειακών απορροών, που συλλέγονται και αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα του έργου, να αξιοποιηθούν για την άρδευση των παρακείμενων αγροτικών εκμεταλλεύσεων.

Το αστικό τμήμα της λεκάνης και ως την εκβολή του στη θάλασσα αποτελείται από ανοικτές διατομές που σε πολλές περιπτώσεις έχουν διαμορφωθεί από τοπικές επεμβάσεις - διευθετήσεις. Τα τεχνικά που υπάρχουν στις διασταυρώσεις με το οδικό δίκτυο έχουν αποτυπωθεί ώστε να ληφθούν υπόψη τον έλεγχο που θα ακολουθήσει σε επόμενο στάδιο.

6.10.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



Σχήμα 6.20 : Τεχνικά έργα απο μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009

Πίνακας 6.73: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009 συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	3
Λιμνοδεξαμενή	1
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Οριοθέτηση	-

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

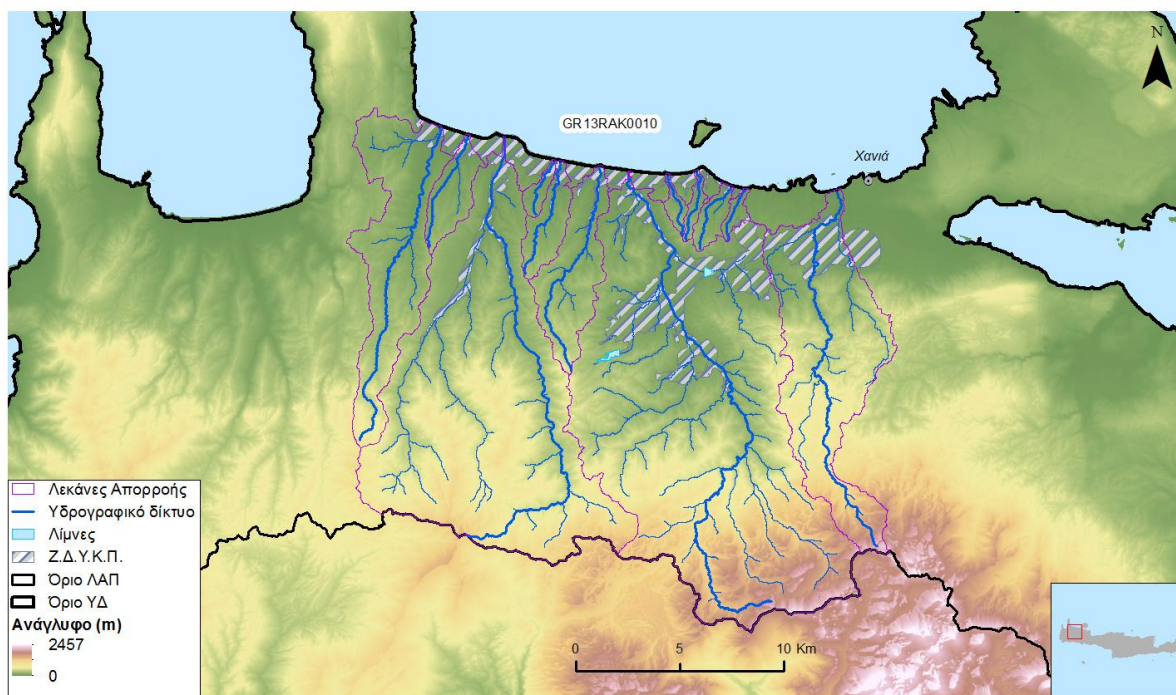
Πίνακας 6.74: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» GR13RAK0009 αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΛΜΥΡΟΥ	ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	595153.3	1910500.2	ΥΠΑΑΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΦΡΑΓΜΑ ΔΑΦΝΩΝ	ΦΡΑΓΜΑ	595697.5	1899525.0	ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ, ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
3	ΦΡΑΓΜΑ ΧΑΛΑΥΡΙΑΝΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ	604119.8	1894994.2	ΔΗΜΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ	ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
4	ΦΡΑΓΜΑ ΑΝΩ ΑΣΙΤΕΣ	ΦΡΑΓΜΑ	592533.0	1894772.3	ΥΠΑΑΤ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

6.11 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων (GR13RAK0010)

6.11.1 Περιγραφή και μορφολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής και
υδατορευμάτων εντός ΖΔΥΚΠ,

Στην εν λόγω ΖΔΥΚΠ καταλήγουν 12 υδατορεύματα. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή



Σχήμα 6.21: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» GR13RAK0010

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Πίνακας 6.75: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ - «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» GR13RAK0010**

A/A	Ονομασία	Χαρακτηρισμός	Μήκος (km)	Έκταση Λεκάνης Απορροής (km ²)	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
1	Σπηλιανός	Ρέμα	19.07	39.24	GR3910893
2	Ματρίνα	Ρέμα	6.47	7.78	GR3910915
3	Ταυρωνίτης	Ποταμός	27.01	130.30	GR3910916
4	Παραλία Μάλεμε*	Ρέμα	3.22	1.99	GR3910994
5	Σφακόρρυακο	Ρέμα	7.1	7.22	GR3910995
6	Σπήλιος	Ρέμα	12.38	18.94	GR3911005
7	Κερίτης	Ποταμός	31.79	178.15	GR3911022
8	Λινάρδος	Ρέμα	3.48	1.64	GR3911154
9	Παραλία Αγ. Μαρίνας*	Ρέμα	3.86	1.69	GR3911155
10	Παραλία κ. Στάλου Δ.*	Ρέμα	3.99	3.39	GR3911156
11	Παραλία κ. Στάλου Α.*	Ρέμα	2.94	1.60	GR3911159
12	Κλαδισός	Ρέμα	23.36	56.49	GR3911161

*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. Σπηλιανός**

Είναι το πλέον δυτικό ρέμα που καταλήγει στη ΖΔΥΚΠ. Έχει μήκος περίπου 19.0 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 39.2 km². Το ρέμα ξεκινά από το κεντρικό τμήμα του νησιού σε υψόμετρο περίπου 741 m και ακολουθώντας πορεία βόρεια- βορειοανατολική εκβάλλει στο Κολυμβάρι.

Το ρέμα διασχίζει κυρίως αγροτικές περιοχές. Διέρχεται ανατολικά του οικισμών Κακόπετρος, Ζυμπραγός, Αγ. Γεώργιος και, δυτικά των οικισμών Βασιλιανά, Καρές, Φουριανά σε μια μέση απόσταση 100 m. Στη συνέχεια διέρχεται δυτικά των Μοθιανών, συνεχίζει διασχίζοντας ελαιώνες, περνάει ανατολικά των οικισμών Δρακόνα και Σπηλιά, διασχίζει τον ΒΟΑΚ και την ΠΕΟ Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στη θάλασσα κοντά στο Σκουτελώνα.

Πίνακας 6.76: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Σπηλιανός

Λεκάνη GR3910893 - Σπηλιανός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	39.24
Περίμετρος P _A (Km)	48.15
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	840.23
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	201.74
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγγειας H _{ups} (m):	734.02
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.43
Μήκος κύριας μισγάγγειας L (Km):	19.07
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	33.64
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.21
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.17
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.33
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.86
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.58
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.29
Μέση κλίση μισγάγγειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.85
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	839.8
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.74
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	27.97
Αριθμός Τραχύτητας :	0.72

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Ματρίνα (παράλια Ραπανιανών)**

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 6,4 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 7,8 km². Ξεκινά κοντά στον οικισμό Άνω Βουβές σε υψόμετρο περίπου 207μ και ακολουθεί πορεία βόρεια- βορειοανατολική διασχίζοντας ελαιώνες ανατολικά των οικισμών Βουβές και Δαρμαροχώρι. Στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ και την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στη θάλασσα κοντά στα Ραπανιανά.

Πίνακας 6.77: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Ματρίνα

Λεκάνη GR3910915 - Ματρίνα Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	7.78
Περίμετρος P _A (Km)	15.75
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	261.58
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	100.91
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	207.21
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.22
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	6.47
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	8.97
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.39
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.59
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.43
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.15
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.43
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.22
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.2
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	261.36
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.66
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	22.42
Αριθμός Τραχύτητας :	0.3

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Ο ποταμός Ταυρωνίτης είναι από τα μεγαλύτερα επιφανειακά υδάτινα σώματα της Κρήτης. Η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 130.3 km².

Η υδρολογική λεκάνη του Ταυρωνίτη έχει σχήμα απιοειδές και εκτείνεται από τη θάλασσα έως το υψόμετρο των +1.300 m στα Λευκά όρη. Η κύρια μισγάγκεια ξεκινά από ορεινή περιοχή σε υψόμετρο 1183μ και ακολουθεί πορεία δυτική - βορειοδυτική εν μέσω κυρίως δασικών εκτάσεων. Περνά νότια του οικισμού Πρασές και στη συνέχεια κατευθύνεται βόρεια, περνά δυτικά των Παπαδιανών και ανατολικά του Ντερέ, συνεχίζει βορειοδυτικά, περνά δυτικά της Λίμνης, του Ζουνάκιου και του Σιριλίου. Στη συνέχεια κατευθύνεται βορειοανατολικά, διασχίζει τον ΒΟΑΚ και την ΠΕΟ. Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στη θάλασσα κοντά στον οικισμό Ταυρωνίτη δίπλα από το αεροδρόμιο του Μάλμε.

Πίνακας 6.78: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής Λ

Λεκάνη GR3910916 - Ταυρωνίτης Π.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	130.3
Περίμετρος P _A (Km)	69.32
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	1339.66
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	472.76
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1223.09
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.07
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	27.01
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	100.96
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.34
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.71
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.42
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.18
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	0.77
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.65
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.32
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	4.53
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	1339.59
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.93
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	44.3
Αριθμός Τραχύτητας :	1.04

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 7.2 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 7.2 km². Ξεκινά κοντά στον οικισμό Ξαμουδοχώρι σε υψόμετρο περίπου 108 m και ακολουθεί πορεία βόρεια- βορειοανατολική μέσα από ελαιώνες. Στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ, περνά από το Μάλεμε, διασχίζει την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στη θάλασσα στην παραλία του Μάλεμε.

Πίνακας 6.79: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής παραλία Μάλεμε*

Λεκάνη GR3910994 - Παραλία Μάλεμε*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.99
Περίμετρος P _A (Km)	8.21
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	146.25
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	68.07
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	108.23
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.58
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.22
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	3.22
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.37
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.64
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.44
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.62
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.31
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.15
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.35
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	145.67
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	1.77
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	16.3
Αριθμός Τραχύτητας :	0.24

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 6.4 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 7.8 km². Ξεκινά από περιοχή ελαιώνων σε υψόμετρο περίπου 232m και κατευθύνεται βόρεια- βορειοανατολικά διασχίζοντας κυρίως ελαιώνες. Διέρχεται δυτικά του Κυπάρισσου, συνεχίζει μέσα από καλλιεργήσιμες εκτάσεις οπωροφόρων, διασχίζει τον ΒΟΑΚ και την ΠΕΟ Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στη θάλασσα στην παραλία του Μάλεμε.

Πίνακας 6.80: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Σφακορρύακο

Λεκάνη GR3910995 - Σφακορρύακο Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	7.22
Περίμετρος P _A (Km)	16.2
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	276.73
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	116.3
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	232.01
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.35
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	7.1
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	8.74
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.35
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.7
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.38
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.21
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.41
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.21
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.26
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	276.38
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	1.71
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	25.51
Αριθμός Τραχύτητας :	0.33

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 12.3 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 18.9 km². Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή περίπου 1,5km ανατολικά του Ντερέ σε υψόμετρο περίπου 493 m και ακολουθεί κατεύθυνση βορειοδυτική και στη συνέχεια βορειοανατολική μέσα από καλλιεργήσιμες εκτάσεις σπυροφόρων. Περνά δυτικά του Μανολιόπουλου και ανατολικά από το Λουτράκι και το Παλιό Γεράνι, διασχίζει τον ΒΟΑΚ, το Γεράνι και την ΠΕΟ Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στην Παραλία Γερανίου.

Πίνακας 6.81: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Σπήλιος

Λεκάνη GR3911005 - Σπήλιος Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	18.94
Περίμετρος P _A (Km)	28.58
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	586.38
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	179.38
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	493
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.16
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	12.38
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	20.17
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.29
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.85
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.35
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.12
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.07
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.47
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγεια ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.23
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.98
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	586.22
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.05
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	36.78
Αριθμός Τραχύτητας :	0.62

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Π. Κερίτης (Πλατανιάς)**

Είναι το μεγαλύτερο ρέμα που καταλήγει στην ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 Χαμηλή ζώνη ρεμάτων Χανίων και ένα από τα σημαντικότερα υδάτινα σώματα της Κρήτης. Το ρέμα έχει μήκος περίπου 31.7 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 178.1 km². Σημαντικά συμβάλλοντα ρέματα είναι το ρ. Διγενής στο οποίο κατασκευάζεται το φράγμα Βαλσαμιώτη, το ρ. Φαράγγι στο οποίο έχει μελετηθεί το φράγμα Αλικιανού και ο π. Πλατανιάς στον οποίο υπάρχει το φράγμα και η τ. λίμνη Αγιάς. Άλλα σημαντικά συμβάλλοντα ρέματα είναι το ρ. Αχλαπιδιώτης, το ρ. Βρύσης, το ρ. Αμπελιτσιάς, το ρ. Καλαμπούκι, το ρ. Πευκάς και το ρ. Δαιμονιάρης.

Το ρ. Κερίτης ξεκινά από ορεινή περιοχή των Λευκών Όρων σε υψόμετρο περίπου 1900 m. Ακολουθεί κατεύθυνση δυτική, βορειοδυτική, βορειοανατολική μέχρι τα Μεσκλά. Στη συνέχεια ακολουθεί βορειοδυτική πορεία σχεδόν παράλληλα με την επαρχιακή οδό Φουρνές-Θέρισος και την επαρχιακή οδό Χανίων-Ομαλού ανάμεσα σε ελαιώνες και καλλιέργειες οπωροφόρων. Περνά ανατολικά του Αλικιανού και συνεχίζει με βόρεια - βορειοανατολική κατεύθυνση μέχρι να συναντήσει τον ΒΟΑΚ κοντά στον κόμβο της επαρχιακής οδού Γεράνι-Κουφού. Στη συνέχεια διασχίζει την ΠΕΟ Κισσάμου-Χανίων και μετά από 250 m εκβάλλει στο Κρητικό Πέλαγος.

Πίνακας 6.82: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής π. Κερίτη (Πλατανιά)

Λεκάνη GR3911022 - Κερίτης Π. (Πλατανιάς)	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	178.15
Περίμετρος P _A (Km)	81.93
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	2134.94
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	559.77
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1786
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.17
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	31.79
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	177.76
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.73
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.42
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.18
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.5
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.25
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	5.62
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2134.77
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.61
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	44.44
Αριθμός Τραχύτητας :	2.13

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

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

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 3.4 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1.6 km². Το ρέμα ξεκινά από περιοχή ελαιώνων σε υψόμετρο περίπου 225μ και κινείται βόρεια-βορειοδυτικά. Στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ και εισέρχεται στον Πλατανιά σε περιοχή έντονης τουριστικής ανάπτυξης. Στο τμήμα από την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων μέχρι την εκβολή του στην παραλία του Πλατανιά (περ. 160 m), η κοίτη είναι διευθετημένη με ανοιχτή ορθογωνική διατομή και τοιχία από σκυρόδεμα αφού διέρχεται ανάμεσα από ξενοδοχειακές μονάδες.

Πίνακας 6.83: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Λινάρδος

Λεκάνη GR3911154 - Λινάρδος Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.64
Περίμετρος P _A (Km)	7.91
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	226.77
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	110.64
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	226.22
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.29
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.48
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	3.48
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E'c:	0.33
Δείκτης Συμπαγούς E'c:	1.74
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.37
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.14
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	2.12
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.24
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.12
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	6.5
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	226.48
Σχετική υψομετρική διαφορά R _{Hρ} (%):	2.86
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	32.86
Αριθμός Τραχύτητας :	0.48

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Παραλία Αγ. Μαρίνας***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 3.8 km και η λεκάνη απορροής έχει έκταση 1.6 km². Το ρέμα ξεκινά από περιοχή ελαιώνων σε υψόμετρο περίπου 210μ και κινείται βόρεια-βορειοανατολικά. Στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ και στη κατεύθυνση προς την Αγία Μαρίνα σε περιοχή έντονης τουριστικής ανάπτυξης. Η εκβολή του βρίσκεται στην παραλία της Αγ. Μαρίνας περίπου 400μ κατάντη της Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων.

Πίνακας 6.84: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής παραλία Αγ. Μαρίνας

Λεκάνη GR3911155 - Παραλία Αγ. Μαρίνας*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	1.69
Περίμετρος P _A (Km)	8.84
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	259.34
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	97.57
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	209.35
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.07
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.86
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	3.86
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.27
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.92
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.34
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.11
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	2.29
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.22
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.11
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	5.42
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	259.27
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.93
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	34.48
Αριθμός Τραχύτητας :	0.59

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Παραλία κ. Στάλου Δ.***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 4.0 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 3.3 km². Το ρέμα ξεκινά από περιοχή ελαιώνων σε υψόμετρο περίπου 155 m, κινείται βόρεια-βορειοανατολικά, περνά ανατολικά του Στάλου και στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ, την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στην παραλία κ. Στάλου.

Πίνακας 6.85: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής παραλία κ. Σταλού Δ.*

Λεκάνη GR3911156 - Παραλία κ. Στάλου Δ.*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	3.39
Περίμετρος P _A (Km)	10.09
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	260.7
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	97.37
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	154.22
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.09
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	3.99
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	4.95
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.42
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	1.55
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.46
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.21
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.46
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.34
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.17
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	3.87
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	260.61
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	2.58
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	37.39
Αριθμός Τραχύτητας :	0.38

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Παραλία κ. Στάλου Α.***

Πρόκειται για μικρό ρέμα χωρίς ονομασία στους χάρτες 1:50000. Το μήκος του είναι περίπου 1.6 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 2.9 km². Το ρέμα ξεκινά από περιοχή ελαιώνων σε υψόμετρο περίπου 130 m και κινείται βόρεια-βορειοανατολικά περνά ανατολικά του Στάλου και στη συνέχεια διασχίζει τον ΒΟΑΚ, την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων και εκβάλλει στην παραλία κ. Στάλου.

Πίνακας 6.86: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής παραλία κ. Σταλού Α.*

Λεκάνη GR3911159 - Παραλία κ. Στάλου Α.*	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S_A (km ²)	1.6
Περίμετρος P_A (Km)	7.91
Μέγιστο Υψόμετρο H_{max} (m):	169.14
Μέσο Υψόμετρο H_m (m):	68.72
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H_{ups} (m):	132.83
Υψόμετρο στην έξοδο H_{ds} (m):	0.26
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	2.94
Συνολικό μήκος κλάδων ΣL_i (Km):	2.94
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας $E'c$:	0.32
Δείκτης Συμπαγούς $E'c$:	1.76
Δείκτης Επιμήκυνσης E_L :	0.43
Δείκτης μορφής κατά Horton F :	0.19
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D_A (km ⁻¹):	1.84
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X_A (km):	0.27
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y_A (km):	0.14
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I_m %:	4.51
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	168.88
Σχετική υψομετρική διαφορά RHp (%):	2.14
Μέση κλίση λεκάνης I_s (%):	26.03
Αριθμός Τραχύτητας :	0.31

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση**Ρ. Κλαδισός (Θέρισσος)**

Το ρέμα έχει μήκος περίπου 23.3 km και η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 56.4 km². Είναι το τρίτο μεγαλύτερο ρέμα που διασχίζει τη ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων. Το ρέμα ξεκινά από ορεινή περιοχή των Λευκών Όρεων ανατολικά του Θέρισσου σε υψόμετρο περίπου 1880 m. κινείται βόρεια και στη συνέχεια ακολουθεί την πορεία επαρχιακής οδού μέχρι τη Γαρίπα. Στη συνέχεια περνά από τα Περιβόλια, διασχίζει το ΒΟΑΚ στην περιοχή του ομώνυμου κόμβου, συνεχίζει βορειοανατολικά, διασχίζει την Π.Ε.Ο. Κισσάμου-Χανίων και συνεχίζει με διευθετημένη κοίτη ορθογωνικής διατομής (τοιχία από σκυρόδεμα) μέχρι την εκβολή στην ανατολική παραλία της Πόλης των Χανίων.

Πίνακας 6.87: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής ρ. Κλαδισός

Λεκάνη GR3911161 - Κλαδισός Ρ.	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Εμβαδόν S _A (km ²)	56.49
Περίμετρος P _A (Km)	54.74
Μέγιστο Υψόμετρο H _{max} (m):	2064.95
Μέσο Υψόμετρο H _m (m):	489.32
Μέγιστο Υψόμετρο κύριας μισγάγκειας H _{ups} (m):	1880.68
Υψόμετρο στην έξοδο H _{ds} (m):	0.18
Μήκος κύριας μισγάγκειας L (Km):	23.36
Συνολικό μήκος κλάδων ΣLi (Km):	57.44
ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	
Δείκτης Κυκλικότητας E' _c :	0.24
Δείκτης Συμπαγούς E' _c :	2.05
Δείκτης Επιμήκυνσης E _L :	0.32
Δείκτης μορφής κατά Horton F:	0.1
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	
Πυκνότητα υδρογραφικού δικτύου D _A (km ⁻¹):	1.02
Μέση Απόσταση από τον υδροκρίτη μέχρι το υδατόρευμα X _A (km):	0.49
Μέση διαδρομή σταγόνας σε συνθήκες επίγειας ροής μέχρι το υδρογραφικό δίκτυο Y _A (km):	0.25
Μέση κλίση μισγάγκειας κύριου υδατορεύματος I _m %:	8.05
ΑΝΑΓΛΥΦΟ	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά (m):	2064.77
Σχετική υψομετρική διαφορά RH _p (%):	3.77
Μέση κλίση λεκάνης I _s (%):	40.03
Αριθμός Τραχύτητας :	2.1

6.11.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά - Υδρογεωλογικές συνθήκες

- **Ρ. Σπηλιανός**

Γεωλογική δομή

Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ, κλίμακας 1: 50000 και την επιτόπου εξέταση που πραγματοποιήθηκε, η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- **Αλπικό υπόβαθρο**

Εμφανίζεται μόνο σε ένα μικρό τμήμα, στο νοτιότερο άκρο της υδρολογικής λεκάνης.

Τα στρώματα ανήκουν στη ζώνη της Τρίπολης και έχουν βρεθεί με επίκληση πάνω στο σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστόλιθων του προ-Αλπικού υπόβαθρου.

Αποτελούνται από γραφιτικούς, χλωριτικούς και αργιλικούς φυλλίτες και σχιστόλιθους αλλά σε μερικές θέσεις έχουμε ασβεστόλιθους και δολομίτες Τριαδικής ηλικίας, οι οποίοι εμφανίζονται ως μεγάλες παρεμβολές μέσα στα στρώματα της ανώτερης σειράς των φυλλιτών.

Οι ασβεστόλιθοι εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους, είναι αρκετά κερματισμένοι και έχουν κυψελώδη υφή με αποτέλεσμα να εμφανίζουν ένα αρκετά καλό ενεργό πορώδες δευτερογενούς προέλευσης.

Όμως οι εμφανίσεις τους είναι περιορισμένες και εντοπίζονται γύρω και μέσα στους οικισμούς «Κακόπετρος» και «Κοτσουφιανά».

- **Νεότερα ιζήματα**

Το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα του Τεταρτογενούς, παλαιότερα και νεότερα.

- **Νεογενές**

Τα Νεογενή στρώματα αποτελούνται, κυρίως, από λευκοκίτρινες ψαμμιτικές μάργες, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, ενώ κατά τόπους εμφανίζονται και στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών μικρού πάχους.

Μέσα και γύρω από τους οικισμούς, του Κολυμπαρίου, των Άσπρων νερών, της Καμάρας και της Μαραθοκεφάλας τα Νεογενή στρώματα καλύπτονται από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους οι οποίοι είναι αρκετά κερματισμένοι, κατά θέσεις.

- **Τεταρτογενές**

Τα στρώματα του παλαιότερου Τεταρτογενούς αποτελούνται επίσης από μάργες, ψαμμίτες και μικρές στρώσεις κροκαλοπαγών και εμφανίζονται να καλύπτουν τις επιφάνειες διάβρωσης των Νεογενών

Τα νεότερα στρώματα του Τεταρτογενούς αποτελούνται από αναβαθμίδες, χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν μέτρια συνοχή και στη σύστασή τους συμμετέχουν εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, κροκαλών, χαλικιών και αργίλου.

Την ίδια σύσταση, αλλά χωρίς συνοχή, έχουν και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου και των μεγαλύτερων κλάδων του.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Η υδρολογική λεκάνη του χειμάρρου «Σπηλιανός», αποτελείται από διάφορα γεωλογικά στρώματα τα οποία μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Ημιβραχώδεις και βραχώδεις σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (Κ1)

Στους ημιβραχώδεις σχηματισμούς κατατάσσονται τα στρώματα των μαργαϊκών ασβεστόλιθων τα οποία καλύπτουν τις μάργες στις τέσσερις περιοχές οι οποίες προαναφέρθηκαν.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι λόγω, κυρίως, του κερματισμού και δευτερευόντως λόγω της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, έχουν αποκτήσει ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Όμως, ως επικείμενοι των στρωμάτων της μάργας εκφορτίζουν γρήγορα ένα τμήμα του κατεισδύοντος ύδατος.

Στους βραχώδεις σχηματισμούς κατατάσσονται όλα τα παλαιότερα ασβεστολιθικά στρώματα τα οποία εμφανίζονται μέσα στην υδρολογική λεκάνη ως αυτοτελή είτε ως μεγάλες παρεμβολές μέσα στο σύστημα των φυλλιτών – χαλαζιτών.

Τα στρώματα αυτά καλύπτουν μια μικρή επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης (4,78%).

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Το νοτιότερο τμήμα της λεκάνης κατατάσσεται σε αυτήν την κατηγορία, δηλαδή στους σχηματισμούς οι οποίοι είναι πρακτικά στεγανοί, αλλά όπου έχουμε αρκετές ασβεστολιθικές παρεμβολές ή όπου τα στρώματα των φυλλιτών – χαλαζιτών είναι κατακερματισμένα η κατείσδυση αναμένεται να είναι σημαντική και η υπόγεια κυκλοφορία του νερού ακολουθεί επιλεκτική διαδρομή.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι, αυτές οι ανθρακικές παρεμβολές αποτελούνται σε αρκετές θέσεις από δολομίτες και εγκλωβίζονται από τα στρώματα των φυλλιτών με αποτέλεσμα να περιορίζεται σημαντικά η δυνατότητα κατείσδυσης μεγάλων ποσοτήτων νερού.

Οι σχηματισμοί αυτοί καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 1,12% της όλης έκτασης της λεκάνης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των φυλλιτών – χαλαζιτών.

Αυτά έχουν τη μεγαλύτερη εμφάνισή τους στο νοτιότερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης και καλύπτουν το 11,3% της συνολικής επιφάνειας.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη υψηλής υδροπερατότητας κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων χειμαρρώδους πρόελευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα στρώματα αυτά καταλαμβάνουν μια έκταση ίση με το 14,7% της όλης επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης, ενώ λόγω υψηλής κατείσδυσης δημιουργείται ένας φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας τον οποίον οι κάτοικοι εκμεταλλεύονται για την κάλυψη των αρδευτικών τους αναγκών.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τόσο τα παλαιο – Τεταρτογενή όσο και τα στρώματα του Νεογενούς τα οποία αποτελούνται από λευκοκίτρινες μάργες, ψαμμιτικές μάργες μέσα στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές στρώσεις άμμων και κροκαλοπαγών.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης, τη στρωματογραφία και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει η παρακάτω εικόνα σχετικά με την υπόγεια πορεία των υδάτων και τη δημιουργία ή μη υπόγειων υδατικών συστημάτων.

α) ορεινό τμήμα

Στις επαφές των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών με τους υποκείμενους σχιστοφυλλίτες έχουμε την εμφάνιση πηγών.

Έχουν απογραφεί τρεις πηγές στην περιοχή των κοινοτήτων Κακόπετρος και Κοτσυφιανά το νερό των οποίων χρησιμοποιείται για υδρευτικές κυρίως ανάγκες.

Επίσης, σε μερικές θέσεις στις οποίες οι ανθρακικές παρεμβολές εγκλωβίζονται μέσα στους σχιστοφυλλίτες δημιουργούνται εγκλωβισμένοι υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες, μικρής δυναμικότητας τους οποίους οι κάτοικοι εκμεταλλεύονται με την ανόρυξη βαθιών γεωτρήσεων.

Στην επαφή των μαργαϊκών ασβεστολίθων με τις υποκείμενες μάργες έχουμε την εμφάνιση πηγών επαφής εποχιακού χαρακτήρα (Περιοχή Μαυροκεφάλα).

β) Υπόλοιπο τμήμα

Σε όλες τις επιφάνειες οι οποίες καλύπτονται από τα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του χειμάρρου υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα η στάθμη του οποίου βρίσκεται αρκετά ψηλά με αποτέλεσμα να πρόκειται για έναν φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα.

- **P. Ματρίνα**

Γεωλογική δομή

Στη γεωλογική και στρωματογραφική δομή της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν μόνο τα νεότερα μεταλπικά ιζήματα.

Η βόρεια και παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα αναβαθμίδων και αλλουβιακές αποθέσεις.

Αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, χαλικιών και αργίλου και τα μεν παλαιότεταρτογενή έχουν μια μικρή συνοχή, ενώ τα αλλούβια είναι ασύνδετα.

Η νότια έκταση της υδρολογικής λεκάνης αποτελείται από στρώματα του Νεογενούς.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως τεφρόλευκες μαλακές μάργες οι οποίες στα ανώτερα στρώματα μεταπίπτουν σε λεπτά στρώματα με ασβεστιτικούς ψαμμίτες και κροκαλοπαγή. Κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Σχηματισμοί μέτριας περατότητας (P2)

Στην κατηγορία των σχηματισμών με μέτρια περατότητα θεωρείται ότι μπορούν να καταταγούν τα λεπτά στρώματα των ασβεστιτικών ψαμμιτών και των κροκαλοπαγών τα οποία καλύπτουν τις μάργες γύρω από τον οικισμό «Πολεμάρχιον».

Λόγω, κυρίως, της σύστασης και του κερματισμού τον οποίον έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Καλύπτουν μια επιφάνεια 0,025 Km².

Όμως, λόγω της στρωματογραφικής θέσης που έχουν, το περισσότερο από το νερό που απορροφούν ρέει κατά μήκος της επαφής τους με τις υποκείμενες μάργες, με αποτέλεσμα η μεγαλύτερη ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο χείμαρρο.

β) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

Καλύπτουν μια έκταση 0,743 Km².

γ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη νότια έκταση της υδρολογικής λεκάνης, η οποία ανέρχεται σε 7,0 Km².

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, το οποίο εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του χειμάρρου.

- **Π. Ταυρωνίτης**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Αλπικό υπόβαθρο

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου καλύπτουν πάνω από τη μισή επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Ταυρωνίτη.

Τα Αλπικά στρώματα αποτελούνται από δύο ενότητες πετρωμάτων οι οποίες ανήκουν σε δύο διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Η πρώτη ομάδα, η οποία έχει και τη μεγαλύτερη εξάπλωση, ανήκει στο ανώτερο – μέσω Τριαδικό και αποτελείται από φυλλίτες – χαλαζίτες μέσα στους οποίους έχουμε σημαντικές παρεμβολές ασβεστολίθων και δολομιτών. Σε αρκετές θέσεις περικλείουν σώματα γύψου, καθώς και σώματα βασικών εκρηξιγενών πετρωμάτων, κυρίως διαβάση.

Η δεύτερη ομάδα ανήκει στο κατώτερο Τριαδικό, πρόκειται για αμιγείς ασβεστόλιθους και δολομίτες, οι οποίοι εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα τόσο της πρώτης όσο και αυτά της δεύτερης ομάδας έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από την καρστική διάβρωση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε τρεις περιοχές έχουν δημιουργηθεί μικρά οροπέδια, λόγω διάβρωσης, στις παρυφές των οποίων έχουν κτιστεί οι οικισμοί Παλαιά και Νέα Ρούματα και Σέμπρωνας.

- Νεότερα ιζήματα

Το βόρειο τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου αποτελούνται από κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

- Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις

Καλύπτουν τα τρία οροπέδια και αποτελούνται από άμμους, μικρές κροκάλες και χαλίκια τα οποία είναι συνδεδεμένα ελαφρά με κόκκινη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών (K1) θεωρούμε ότι μπορούν να καταταγούν μόνο τα ανθρακικά στρώματα του κατώτερου Τριαδικού τα οποία εμφανίζονται στο νότιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του μέσω και άνω Τριαδικού μέσα στα οποία έχουμε ασβεστολιθικές παρεμβολές σημαντικών διαστάσεων κατά θέσεις.

Τα στρώματα των φυλλιτών - χαλαζιτών είναι σε ορισμένες θέσεις αρκετά πτυχωμένα και κερματισμένα με αποτέλεσμα να έχουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Οι ανθρακικές παρεμβολές αυτής της ομάδας επειδή είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των φυλλιτών - χαλαζιτών το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στην τελευταία περίπτωση πρόκειται για πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Στις περισσότερες θέσεις τα στρώματα των φυλλιτών των χαλαζιτών και των αργιλικών σχιστόλιθων είναι στεγανά ή με πολύ μικρή περατότητα.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή στα εδάφη με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις (P1) κυμαινόμενης περατότητας

Καλύπτουν τα τρία οροπέδια και εμφανίζουν ένα κυμαινόμενο συντελεστή υδροπερατότητας ο οποίος εξαρτάται από το ποσοστό της κόκκινης αργίλου που περιέχουν.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νη Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν τρία υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται αφενός μεν μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού και αφετέρου μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τα τρία οροπέδια.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Ορισμένοι από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές ανάγκες γειτονικών οικισμών.

Το τρίτο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά όλες τις πηγές επαφής ή επαφής υπερχειλίσης οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών παρεμβολών.

Οι περισσότερες από αυτές τις πηγές έχουν κυμαινόμενη παροχή και χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των γειτονικών οικισμών.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι πηγές κοντά στους οικισμούς Βουκολιές, Ντερέ, Σέμπρωνα και Πρασές.

- **Ρ. Σφακορρύακο**

Γεωλογική δομή

Στη γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης συμμετέχουν μόνο τα νεότερα ιζήματα. Η βόρεια και παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα αναβαθμίδων και αλλουβιακές αποθέσεις.

Αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων χαλικιών και αργίλου και τα μεν παλαιότεταρογενή έχουν μια μικρή συνοχή, ενώ τα αλλούβια είναι ασύνδετα.

Η κεντρική περιοχή της υδρολογικής λεκάνης αποτελείται από στρώματα του Νεογενούς.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως τεφρόλευκες μαλακές μάργες οι οποίες στα ανώτερα στρώματα μεταπίπτουν σε ασβεστιτικούς ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και μαργαϊκούς ασβεστόλιθους. Κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη τη σύσταση των γεωλογικών σχηματισμών οι οποίοι καλύπτουν την υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), δηλαδή με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

β) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν τη μεγαλύτερη έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχει ένα υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, το οποίο εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις του χειμάρρου.

Αυτόν τον ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

- **Ρ. Σπήλος**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Αλπικό υπόβαθρο

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου καλύπτουν μόνο τη νότια και ένα μικρό τμήμα της νοτιοανατολικής επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης.

Τα αλπικά στρώματα αποτελούνται από δύο ενότλητες πετρωμάτων οι οποίες ανήκουν, ηλικιακά, στο Τριαδικό και αποτελούν μέλη της σειράς των στρωμάτων της Τρίπολης.

Η πρώτη ενότητα, η οποία έχει και τη μεγαλύτερη εξάπλωση, ανήκει στο ανώτερο – μέσω Τριαδικό και αποτελείται από φυλλίτες – χαλαζίτες μέσα στους οποίους έχουμε σημαντικές παρεμβολές ασβεστολίθων και δολομιτών.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει αμιγή ασβεστολιθικά και δολομιτικά πετρώματα τα οποία ανήκουν στο κατώτερο Τριαδικό και εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους με κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα τόσο της πρώτης όσο και αυτά της δεύτερης ενότητας έχουν έντονο κερματισμό και έχουν υποστεί σημαντική καρστική διάβρωση.

➤ Νεότερα ιζήματα

Το βόρειο και κυρίως το δυτικό τμήμα της λεκάνης καλύπτονται από στρώματα του Νεογενούς, από στρώματα παλαιών ποτάμιων αναβαθμίδων, διλουβιακής ηλικίας, από πιο νεότερα στρώματα αναβαθμίδων χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και από σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες, είτε καλύπτουν τις κοίτες των μεγάλων κλάδων του υδρογραφικού δικτύου, είτε την παράκτια πεδινή έκταση.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστοίκοι ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και καλύμματα από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους.

Τα παλαιοτεταρτογενή – διλουβιακά στρώματα των αναβαθμίδων αποτελούνται από άμμους καφέ ή ερυθρού χρώματος ογκώδεις κροκάλες και λίγη άργιλο η οποία αποτελεί τη συνδετική ύλη μεταξύ των αδρομερών.

Έχουμε όμως και στρώματα νεότερων αναβαθμίδων τα οποία είναι χειμαρρώδους προέλευσης και στη σύστασή τους συμμετέχουν μόνο αδρομερή υλικά και η άργιλος είναι ελάχιστη.

Γι' αυτό και στον υδρολιθικό χάρτη οι δύο αυτές κατηγορίες των στρωμάτων των αναβαθμίδων εμφανίζονται με διαφορετικό χρώμα και συμβολισμό.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν είτε τις κοίτες, είτε τις πεδινές εκτάσεις αποτελούνται από κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και αργιλοϊλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, αυτοί μπορούν να καταταγούν στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών (K1) μπορούν να καταταγούν τα αμιγή ανθρακικά στρώματα του κατώτερου Τριαδικού, τα οποία εμφανίζονται μόνο σε ορισμένες θέσεις, καθώς και τα καλύμματα των μαργαϊκών ασβεστολίθων.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του μέσω και άνω Τριαδικού τα οποία αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και αργιλικούς σχιστόλιθους μέσα στη μάζα των οποίων έχουμε λεπτές ασβεστολιθικές παρεμβολές κατά θέσεις.

Οι λεπτές ανθρακικές στρώσεις, λόγω του ότι είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των φυλλιτών, των χαλαζιτών και των αργιλικών σχιστόλιθων το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο χείμαρρο.

Όταν η επιφάνεια του εδάφους τέμνει αυτήν την επαφή δημιουργούνται εποχιακές πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

γ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), στα εδάφη δηλαδή με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τη βόρεια παράκτια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

δ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν όλη τη βόρεια έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων - αδειών υδροληψίας (Δ/νη Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης) προκύπτει ότι υπάρχουν τρία υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης και τις σύγχρονες αποθέσεις του χειμάρρου.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Ορισμένοι από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές ανάγκες γειτονικών οικισμών.

Το τρίτο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά μερικές πηγές επαφής ή επαφής υπερχειλίσης οι οποίες τροφοδοτούνται από τα υπόγεια νερά των ανθρακικών παρεμβολών.

Έχουν καταγραφεί δύο πηγές οι οποίες έχουν εποχικό χαρακτήρα και βρίσκονται στο νοτιότερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης στους οικισμούς Σκέτζος και Παναγία.

Χρησιμοποιούνται για την ύδρευση των κατοίκων των οικισμών και η μέση ωριαία παροχή τους κυμαίνεται μεταξύ των 2 και 5 m³/h.

• Π. Κερίτης (Πλατανιάς)

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

➤ Προ - Αλπικό υπόβαθρο

Πρόκειται για το αυτόχθονο σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστολίθων της Κρήτης, οι οποίοι δημιουργήθηκαν κατά το Πέρμιο - Λιθανθρακοφόρο και εμφανίζονται στο νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης.

Είναι τεφροί έως σκοτεινότεφροι με λεπτές φυλλιτικές παρεμβολές. Συνήθως είναι λεπτοπλακώδεις έως λεπτοστρωματώδεις με βολβούς ή λεπτές ενστρώσεις πυριτολίθων. Σε μερικές θέσεις μεταπίπτουν σε ασβεστιτικούς φυλλίτες.

Στα βαθύτερα στρώματα συναντώνται αμιγείς φυλλίτες του Λιθανθρακοφόρου οι οποίοι είναι αλλού ασβεστιτικοί, αλλού χλωριτικοί και αλλού σερικιτικοί.

Είναι έντονα πτυχωμένοι και αρκετά κερματισμένοι.

➤ Αλπικό υπόβαθρο

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου καλύπτουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Πλατανιά.

Αποτελούνται από δύο ενότητες πετρωμάτων οι οποίες ανήκουν σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Η πρώτη ομάδα, η οποία έχει και τη μεγαλύτερη εξάπλωση, ανήκει στο ανώτερο – μέσω Τριαδικό και αποτελείται από φυλλίτες – χαλαζίτες μέσα στους οποίους έχουμε σημαντικές παρεμβολές ασβεστολίθων και δολομιτών.

Σε αρκετές θέσεις περικλείουν σώματα γύψου, καθώς και σώματα βασικών εκρηξιγενών πετρωμάτων, κυρίως διαβάση.

Η δεύτερη ομάδα ανήκει στο κατώτερο Τριαδικό και αποτελείται από αμιγείς ασβεστόλιθους και δολομίτες, οι οποίοι εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα τόσο της πρώτης όσο και αυτά της δεύτερης ομάδας έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από τη διάλυση του ανθρακικού ασβεστίου.

Επίσης σε πέντε περιοχές του ορεινού τμήματος έχουν δημιουργηθεί μικρά οροπέδια, λόγω διάβρωσης των ασβεστόλιθων, τα οποία καλύπτονται από σύγχρονες αποθέσεις. Το οροπέδιο του Ομαλού δεν ανήκει σε αυτήν την υδρολογική λεκάνη αλλά σε αυτήν του φαραγγιού της Σαμαριάς.

➤ Νεότερα ιζήματα

Το βόρειο και ένα μέρος από το κεντρικό τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου αποτελούνται από κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη τη σύσταση και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, κατατάσσουμε αυτούς τους σχηματισμούς στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών θεωρούμε ότι μπορούν να καταταγούν μόνο τα ανθρακικά στρώματα του κατώτερου Τριαδικού τα οποία εμφανίζονται στο νότιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια υδροπερατότητα (Κ2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσουμε το σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστόλιθων του προ-Αλπικού υπόβαθρου.

Τα στρώματα αυτά δεν έχουν υποστεί έντονη καρστική διάβρωση αλλά είναι αρκετά σπασμένα, λόγω της πτύχωσης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί με επιλεκτική κυκλοφορία νερού (A2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του μέσω και άνω Τριαδικού μέσα όμως στα οποία έχουμε ασβεστολιθικές παρεμβολές σημαντικών διαστάσεων κατά θέσεις.

Αυτές οι ανθρακικές παρεμβολές είναι εγκλωβισμένες μεταξύ των φυλλιτών – χαλαζιτών με αποτέλεσμα το περισσότερο από το νερό που απορροφούν είτε δημιουργεί εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες είτε ρέει κατά μήκος της επαφής με το υποκείμενο υδατοστεγές υπόβαθρο με αποτέλεσμα σημαντική ποσότητα να καταλήγει και πάλι στο ποτάμι. Στις θέσεις που αυτές οι επαφές τέμνονται από την τοπογραφική επιφάνεια δημιουργούνται εποχιακές ή μόνιμες πηγές επαφής ή υπερχειλίσης - επαφής.

δ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (A1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα των φυλλιτών, των χαλαζιτών και των αργιλικών σχιστόλιθων τα οποία περικλείουν λεπτές ανθρακικές στρώσεις.

Αυτά τα στρώματα είναι πρακτικά στεγανά αλλά λόγω της πτύχωσης και του κερματισμού που έχουν υποστεί έχουν τη δυνατότητα κατείσδυσης ενός μικρού ποσοστού από τα νερά που δέχονται.

ε) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (P1), στα εδάφη δηλαδή με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τις κοίτες των υδατορευμάτων και τις πεδινές περιοχές στη βόρεια παράκτια έκταση και στο κεντρικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Εδάφη με μέτρια έως μικρή περατότητα

Σε αυτήν την ομάδα (P2) κατατάσσονται τα παλαιά διλουβιακά στρώματα των αναβαθμίδων τα οποία λόγω της παρουσίας της αργίλου και της μικρής συνοχής που έχουν παρουσιάζουν ένα μέσο ρυθμό διήθησης του νερού.

ζ) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν ένα τμήμα της βόρειας έκτασης της υδρολογικής λεκάνης.

Υπόγεια και πηγαία υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νη Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι υπάρχουν τρία υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται αφενός μεν μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις των ποταμών και των χειμάρρων και αφετέρου μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τα πέντε μικρά οροπέδια.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Ορισμένοι από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν, αφενός τις υδρευτικές ανάγκες γειτονικών οικισμών και αφετέρου τις υδρευτικές ανάγκες.

Το τρίτο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τους ασβεστόλιθους του κατώτερου Τριαδικού οι οποίοι επικάθονται των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστολίθων του Περμίου. Εκτιμάται ότι αυτοί οι ασβεστόλιθοι έχουν έναν υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα σημαντικής δυναμικότητας.

Για την εκμετάλλευση αυτού του υδροφόρου ορίζοντα έχουν διανοιχθεί αρκετές βαθιές γεωτρήσεις οι οποίες καλύπτουν τις ανάγκες άρδευσης εκτεταμένων περιοχών.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι γεωτρήσεις στο Βαρύπετρο, στον Αλκιανό, στην Αγιά και αλλού, οι παροχές των οποίων φτάνουν και τα 350 m³/h.

Στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού περιλαμβάνονται δύο πολύ μεγάλες και αρκετές μικρότερες πηγές.

Οι πηγές της Αγιάς και των Μεσκλών είναι οι μεγαλύτερες και ακολουθούν αυτές του Ορθονίου, του Καρέ και των Λάκκων.

Σύμφωνα με την έκθεση της Περιφέρειας Κρήτης, για την κατάσταση των υπόγειων υδροφορέων, από τις πηγές της Αγιάς απορρέουν κάθε χρόνο 70 x 10⁶ m³, ενώ από αυτές των Μεσκλών 30 x 10⁶ m³.

Οι πηγές των Μεσκλών παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση στην παροχή τους κατά τη διάρκεια του έτους σε αντίθεση με αυτές της Αγιάς.

Ανάντι των πηγών της Αγιάς έχει εγκατασταθεί ένας σταθμός παρακολούθησης των διακυμάνσεων της παροχής και της ποιότητας.

- **Κλαδισός**

Γεωλογική δομή

Η γεωλογική και στρωματογραφική διάρθρωση της υδρολογικής λεκάνης έχει ως εξής:

- Προ – Αλπικό υπόβαθρο

Πρόκειται για το αυτόχθονο σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστολίθων της Κρήτης, οι οποίοι δημιουργήθηκαν κατά το Πέρμιο – Λιθανθρακοφόρο και εμφανίζονται στο νοτιότερο τμήμα της λεκάνης.

Είναι τεφροί έως σκοτεινότεφροι με λεπτές φυλλιτικές παρεμβολές. Συνήθως είναι λεπτοπλακώδεις έως λεπτοστρωματώδεις με βολβούς ή λεπτές ενστρώσεις πυριτολίθων. Σε μερικές θέσεις μεταπίπτουν σε ασβεστιτικούς φυλλίτες.

Στα βαθύτερα στρώματα συναντώνται αμιγείς φυλλίτες του Λιθανθρακοφόρου οι οποίοι είναι αλλού ασβεστιτικοί, αλλού χλωριτικοί και αλλού σερικιτικοί.

Είναι έντονα πτυχωμένοι και αρκετά κερματισμένοι

- Αλπικό υπόβαθρο

Τα στρώματα του Αλπικού υπόβαθρου καλύπτουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης του χειμάρρου.

Αποτελούνται από δύο ενότητες πετρωμάτων οι οποίες ανήκουν σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Η πρώτη ομάδα, η οποία έχει και τη μεγαλύτερη εξάπλωση, ανήκει στο ανώτερο – μέσω Τριαδικό και αποτελείται από φυλλίτες – χαλαζίτες μέσα στους οποίους εμφανίζονται σημαντικές παρεμβολές ασβεστολίθων και δολομιτών.

Σε αρκετές θέσεις περικλείουν σώματα γύψου, καθώς και σώματα βασικών εκρηξιγενών πετρωμάτων, κυρίως διαβάση.

Η δεύτερη ομάδα ανήκει στο κατώτερο Τριαδικό και αποτελείται από αμιγείς ασβεστόλιθους και δολομίτες, οι οποίοι εμφανίζονται σε μεγάλους όγκους και έχουν κυψελώδη υφή.

Τα ανθρακικά πετρώματα τόσο της πρώτης όσο και αυτά της δεύτερης ομάδας έχουν έντονο κερματισμό και αρκετά έγκοιλα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από τη διάλυση του ανθρακικού ασβεστίου.

- Νεότερα ιζήματα

Το βόρειο και ένα μέρος από το κεντρικό τμήμα της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από στρώματα του Νεογενούς, καθώς και από στρώματα ποτάμιων αναβαθμίδων και σύγχρονες αποθέσεις κοίτης.

Τα Νεογενή στρώματα είναι κυρίως κίτρινες ψαμμιτικές μάργες ασβεστιτικοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ενώ κατά τόπους έχουμε και στρώσεις άμμων μικρού πάχους.

Στις κορυφές μερικών λόφων τα στρώματα της μάργας καλύπτονται από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους.

Τα στρώματα των αναβαθμίδων είναι χειμαρρώδους προέλευσης, έχουν κόκκινο χρώμα και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα άμμων, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών και έχουν μια μέτρια συνοχή.

Οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καταλαμβάνουν την κοίτη του χειμάρρου αποτελούνται από κροκάλες και χαλίκια ποικίλης σύστασης, άμμους, άργιλο και άργιλο- ιλύ και δεν έχουν καμία συνοχή.

Το μικρό οροπέδιο της Θερίσου καλύπτεται από άμμους, μικρές κροκάλες και χαλίκια τα οποία συνδέονται ελαφρά με κόκκινη άργιλο.

Υδρολιθολογική κατάταξη

Λαμβάνοντας υπόψη, τον υδρολιθικό χάρτη της Κρήτης, τη σύσταση, τη στρωματογραφία και την τεκτονική καταπόνηση την οποία έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι καλύπτουν την εν λόγω υδρολογική λεκάνη, κατατάσσουμε αυτούς τους σχηματισμούς στις παρακάτω κατηγορίες με βάση την υδροπερατότητα που παρουσιάζουν.

α) Υδροπερατοί βραχώδεις σχηματισμοί (Κ1)

Στην κατηγορία των υδροπερατών βραχωδών σχηματισμών μπορούν να καταταγούν όλα τα αμιγή ανθρακικά στρώματα του κατώτερου Τριαδικού τα οποία εμφανίζονται στο νότιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

Λόγω, της σύστασης, του κερματισμού και της καρστικής διάβρωσης την οποία έχουν υποστεί, αυτά τα στρώματα εμφανίζουν ένα καλό δευτερογενές ενεργό πορώδες.

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται και τα καλύμματα των μαργαϊκών ασβεστόλιθων τα οποία έχουν έντονο κερματισμό.

Φυσικά, το νερό αυτών των στρωμάτων όταν φτάσει στην επαφή με τις στεγανές μάργες

β) Βραχώδεις σχηματισμοί με μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα (Κ2)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσεται το σύστημα των πλακωδών κρυσταλλικών ασβεστόλιθων του προ-Αλπικού υπόβαθρου.

Τα στρώματα αυτά δεν έχουν υποστεί έντονη καρστική διάβρωση αλλά είναι αρκετά κερματισμένα, λόγω της πτύχωσης.

γ) Βραχώδεις σχηματισμοί πρακτικά αδιαπέρατοι (Α1)

Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται τα στρώματα του μέσω και άνω Τριαδικού τα οποία αποτελούνται από φυλλίτες, χαλαζίτες και αργιλικούς σχιστόλιθους μέσα στα οποία έχουμε λεπτές ασβεστολιθικές παρεμβολές.

Αυτά τα στρώματα λόγω της πτύχωσης και του κερματισμού που έχουν υποστεί παρουσιάζουν ένα μικρό δευτερογενές πορώδες.

δ) Υδροπερατοί εδαφικοί σχηματισμοί

Στην ομάδα (Ρ1), στα εδάφη δηλαδή με υψηλή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα των αναβαθμίδων, χειμαρρώδους προέλευσης, καθώς και οι σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν τις κοίτες των υδατορευμάτων και τις πεδινές περιοχές στο βόρειο και στο κεντρικό τμήμα της υδρολογικής λεκάνης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Η περατότητα αυτών των στρωμάτων ανέρχεται σε 10-4 – 10-5 μέτρα ανά δευτερόλεπτο ενώ ο συντελεστής κατείσδυσης αναμένεται να είναι γύρω στο 15 - 20% με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένας φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας τον οποίον οι κάτοικοι εκμεταλλεύονται για την κάλυψη των αρδευτικών τους αναγκών.

ε) Εδάφη μικρής περατότητας

Στην ομάδα (P3), δηλαδή στα εδάφη με μικρή έως πολύ μικρή περατότητα κατατάσσονται τα στρώματα της μάργας τα οποία καλύπτουν ένα μικρό τμήμα της βορειοδυτικής πλευράς και ένα μεγαλύτερο της κεντρικής περιοχής της υδρολογικής λεκάνης.

στ) Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις (P1) κυμαινόμενης περατότητας

Καλύπτουν το μικρό οροπέδιο της Θερίσου και εμφανίζουν ένα κυμαινόμενο συντελεστή υδροπερατότητας ο οποίος εξαρτάται από το ποσοστό της κόκκινης αργίλου που περιέχουν.

Υπόγεια υδατικά συστήματα

Με βάση την λιθολογική σύσταση της υδρολογικής λεκάνης και την απογραφή των σημείων – αδειών υδροληψίας (Δ/νση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης), προκύπτει ότι έχουν δημιουργηθεί δύο υπόγεια υδατικά συστήματα.

Το πρώτο υπόγειο υδατικό σύστημα, φρεάτιου χαρακτήρα, εντοπίζεται αφενός μεν μέσα στα στρώματα των αναβαθμίδων και τις σύγχρονες αποθέσεις των ποταμών και των χειμάρρων και αφετέρου μέσα στις σύγχρονες αποθέσεις οι οποίες καλύπτουν το μικρό οροπέδιο.

Αυτόν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα οι κάτοικοι τον εκμεταλλεύονται είτε με αβαθείς γεωτρήσεις είτε με πηγάδια προκειμένου να καλύψουν τις αρδευτικές τους ανάγκες.

Το δεύτερο υπόγειο υδατικό σύστημα αφορά τους εγκλωβισμένους υδροφόρους ορίζοντες των μεγαλύτερων ανθρακικών παρεμβολών. Ορισμένοι από αυτούς τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχουν καλή δυναμικότητα και η εκμετάλλευσή τους γίνεται μέσω γεωτρήσεων οι οποίες καλύπτουν τις υδρευτικές ανάγκες γειτονικών οικισμών.

6.11.3 Εδαφικοί τύποι

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

Πίνακας 6.88 : Εδαφικοί τύποι λεκανών απορροής της ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» (GR13RAK0010)

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Έπιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3910893	Σπηλιανός Ρ.	A	Μεγάλος	5.76	39.24	14.7
GR3910893		C	Μικρός	31.64	39.24	80.6
GR3910893		B	Μέσος	1.84	39.24	4.7
GR3910915	Ματρίνα Ρ.	A	Μεγάλος	0.70	7.78	9.0
GR3910915		C	Μικρός	6.77	7.78	87.0
GR3910915		B	Μέσος	0.31	7.78	4.0
GR3910916	Ταυρωνίτης Π.	A	Μεγάλος	11.33	130.30	8.7

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός Λεκάνης	Υδατόρευμα	Κατηγορία	Ρυθμός διήθησης	Έπιφάνεια εδαφικού σχηματισμού (km ²)	Συνολική επιφάνεια λεκάνης (km ²)	Ποσοστό σχηματισμού στην λεκάνη (%)
GR3910916		C	Μικρός	110.98	130.30	85.2
GR3910916		B	Μέσος	7.99	130.30	6.1
GR3910994	Παραλία Μάλεμε*	A	Μεγάλος	0.28	1.99	13.9
GR3910994		C	Μικρός	1.61	1.99	80.8
GR3910994		B	Μέσος	0.10	1.99	5.3
GR3910995	Σφακόρρυακο Ρ.	A	Μεγάλος	1.09	7.22	15.1
GR3910995		C	Μικρός	6.08	7.22	84.2
GR3910995		B	Μέσος	0.05	7.22	0.7
GR3911005	Σπήλιος Ρ.	A	Μεγάλος	1.73	18.94	9.2
GR3911005		C	Μικρός	16.70	18.94	88.2
GR3911005		B	Μέσος	0.51	18.94	2.7
GR3911022	Πλατανιάς Π.	A	Μεγάλος	29.91	178.15	16.8
GR3911022		C	Μικρός	78.26	178.15	43.9
GR3911022		B	Μέσος	69.98	178.15	39.3
GR3911154	Λινάρδος Ρ.	A	Μεγάλος	0.13	1.64	8.0
GR3911154		C	Μικρός	1.05	1.64	63.7
GR3911154		B	Μέσος	0.46	1.64	28.2
GR3911155	Παραλία Αγ. Μαρίνας*	A	Μεγάλος	0.08	1.69	4.8
GR3911155		C	Μικρός	1.34	1.69	79.7
GR3911155		B	Μέσος	0.26	1.69	15.5
GR3911156	Παραλία κ. Στάλου Δ.*	A	Μεγάλος	0.15	3.39	4.5
GR3911156		C	Μικρός	3.06	3.39	90.2
GR3911156		B	Μέσος	0.18	3.39	5.3
GR3911159	Παραλία κ. Στάλου Α.*	A	Μεγάλος	0.29	1.60	18.0
GR3911159		C	Μικρός	1.31	1.60	81.7
GR3911159		B	Μέσος	0.00	1.60	0.3
GR3911161	Κλαδισός Ρ.	A	Μεγάλος	8.02	56.48	14.2
GR3911161		C	Μικρός	20.03	56.48	35.5
GR3911161		B	Μέσος	28.44	56.48	50.3

6.11.4 Βλάστηση

Οι λεκάνες απορροής των υδάτινων σωμάτων που απορρέουν στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «**GR13RAK0010**» έχουν συνολική έκταση περί τα **482Km²**.

Η γεωργική γη καλύπτει συνολική έκταση 249 Km², αποτελώντας το 52% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και οι εκτάσεις που καλύπτονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση ανέρχονται σε 119 Km², αποτελώντας το 25% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ. Τα δάση αποτελούν μόλις το 6% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ (βλ. αναλυτικά τον ακόλουθο πίνακα).⁹

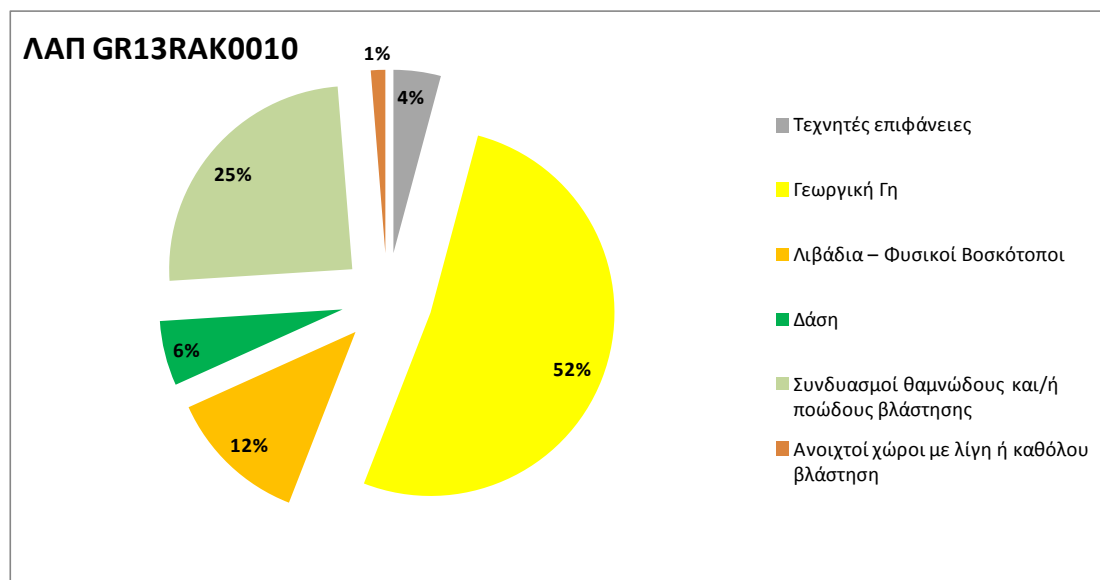
⁹ Βλ. Παράρτημα Ι

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 6.89: Κάλυψη Γης – Βλάστηση ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010»

Κάλυψη Γης - Βλάστηση		Κωδικοί Corine	Km ²	Km ²	(%)	
Τεχνητές επιφάνειες	-	111, 112, 122, 123, 124, 131, 142	20,03	20,03	4%	
Γεωργική Γη	Μη αρδεύσιμη - αρόσιμη γη	211	0,41	249,44	52%	
	Αμπελώνες	221	1,34			
	Οπωροφόρα δέντρα	222	47,33			
	Ελαιώνες	223	142,70			
	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	242	10,18			
	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής	243	47,48			
Λιβάδια Φυσικοί Βοσκότοποι	-	Φυσικοί βοσκότοποι	321	59,55	59,55	12%
Δάση	Δάσος πλατύφυλλων	311	20,28	27,76	6%	
	Δάσος κωνοφόρων	312	7,24			
	Μικτό δάσος	313	0,25			
Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Θάμνοι και χερσότοποι	322	3,22	119,49	25%	
	Σκληροφυλλική βλάστηση	323	100,74			
	Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις	324	15,52			
Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	-	-	331, 332, 333	6,14	6,14	1%
Σύνολο			482,39	482,39	100%	



Σχήμα 6.22 : Κάλυψη γης ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010

Όσον αφορά στη γεωργική γη, αυτή αφορά σε ελαιώνες (57% του Σύνολου της γεωργικής γης) και σε καλλιέργειες οπωροφόρων (19%). Οι αμπελώνες καταλαμβάνουν μόνο το 1% της γεωργικής γης.

Το μεγαλύτερο τμήμα της φυσικής βλάστησης αφορά σε θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης (25%) και σε φυσικούς βοσκότοπους (12%). Στις εν λόγω χρήσεις γης του προγράμματος CORINE 2000 περιλαμβάνονται διάφορες κοινότητες με μακκία βλάστηση και αείφυλλους σκληρόφυλλους θάμνους. Η τυπική μακκία βλάστηση της Κρήτης είναι συχνά αδιαπέραστη, με μέσο ύψος 1-3m και κυρίαρχα είδη την κουμαριά (*Arbutus unedo*) και το ρέικι (*Erica arborea*). Άλλα θαμνώδη είδη που συμμετέχουν στη σύνθεση των μακκί είναι ο ασπάλαθος (*Calicotome villosa*), ο Κρητικός Χαμαικύτισος (*Cytisus creticus*), οι λαδανιές (*Cistus* spp.), η αφάνα (*Genista acanthoclada*) κ.ά., ενώ κατά τόπους σημειώνεται και η παρουσία μεμονωμένων δένδρων. Η μακκία βλάστηση είναι πλουσιότερη κατά μήκος των ρεμάτων, όπου στη σύνθεσή της συμμετέχουν και είδη όπως η δάφνη (*Laurus nobilis*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), αλλά και διάφορα ενδημικά της Κρήτης όπως το *Lathyrus neurolobus*. Στους θαμνώνες με αείφυλλα σκληρόφυλλα επικρατεί συνήθως ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), συχνά σε μίξη με χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), θαμνοκυπάρισσο (*Juniperus phoenicea*), αγριελιά (*Olea europaea* subsp. *europaea*) και σε μερικές περιοχές και με φυλλίκι (*Phillyrea latifolia*) (Turland et al. 1993). Καλά αναπτυγμένοι θαμνώνες σκληροφυλλικής βλάστησης εντοπίζονται στις υγρότερες θέσεις, στους λόφους και στα πρηνή, ενώ στα πεδινά κυρίως τμήματα και στις πιο υποβαθμισμένες θέσεις επικρατούν είτε υποβαθμισμένοι πρινώνες με πουρνάρι (*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).

Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ τα φρύγανα καταλαμβάνουν μικρή έκταση της φυσικής βλάστησης, ενώ συνολικά στην Κρήτη αποτελούν τα κυρίαρχα φυσικά οικοσυστήματα, με κοινά είδη τις λαδανιές (*Cistus* spp.), την αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), τη γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), το θυμάρι (*Thymbra capitata*), το θρούμπι (*Satureja thymbra*), την αφάνα (*Genista acanthoclada*), την ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), το φασκόμηλο (*Salvia fruticosa*), τη μηλοσφακιά (*Salvia pomifera*), το λυχνάρακι (*Ballota acetabulosa*), το ασποροθύμαρο (*Phagnalon graecum*), τον ενδημικό έβενο της Κρήτης (*Ebenus cretica*) κ.ά. Στη σύνθεση των φρυγανικών κοινοτήτων συχνά συμμετέχουν ενδημικά και στενότοπα ενδημικά φυτικά taxa, ενώ στις πιο υποβαθμισμένες θέσεις, που χαρακτηρίζονται από την έντονη και μακροχρόνια επίδραση της βόσκησης ιδιαίτερα κοινά είδη είναι η σκυλοκρέμμουδα (*Drimys numidica*), ο ασφόδελος (*Asphodelus* sp.) 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. Αναφέρεται για παράδειγμα ότι επτά χρόνια μετά τη φωτιά σε μία φρυγανική κοινότητα, η φυτοκάλυψη του εδάφους είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι πριν τη δράση της φωτιάς (Arianoutsou 1984).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Όπως προαναφέρθηκε, τα δάση αποτελούν μόλις το 6% της συνολικής έκτασης των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ και αφορούν κυρίως σε δάση πλατύφυλλων και ειδικότερα σε δάση *Platanus orientalis* (Ανατολική πλάτανος). Τα δάση αυτά, στο μεγαλύτερο μέρος τους, είναι παραποτάμια. Παραποτάμια βλάστηση Ανατολικής πλατάνου αναπτύσσεται στο Φαράγγι του Θερίσου και σε άλλους μικρότερους ποταμούς και ρέματα, όπως στον Κερίτη. Μικρότερη έκταση (7,24 Km²) καλύπτουν τα δάση κωνοφόρων, τα οποία αφορούν σε δάση Τραχείας πεύκης (*Pinus brutia*), δάση κυπαρισσιού (*Cupressus sempervirens*) και μικτά δάση των δύο ειδών. Αν και τα δάση κυπαρισσιού αναπτύσσονται κυρίως στις ανατολικές πλαγιές των Λευκών Ορέων, συχνά εντοπίζονται και σε φαράγγια κοντά στη θάλασσα. Η Τραχεία πεύκη απαντά σε ξηρά εδάφη και στα Λευκά Όρη εντοπίζεται συχνά σε μίξη με κυπαρίσσια και πουρνάρια. Πρόκειται για είδος ιδιαίτερα ανθεκτικό στην ξηρασία και έχει την ικανότητα να επιβιώνει και να αυξάνει σε αντίξοα περιβάλλοντα, οριακές εδαφικές συνθήκες (Panetsos et al. 1998) και διαφορετικούς τύπους εδάφους (Boydak 2004). Η Τραχεία πεύκη αναγεννάται φυσικά μετά από μία πυρκαγιά, με την προϋπόθεση ότι το μεσοδιάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών πυρκαγιών είναι επαρκές για τον επανασχηματισμό υπέργειας τράπεζας σπερμάτων (Thanos 2000, Thanos and Daskalaku 2000, Boydak 2004, Spanos et al. 2010).

Οι μεταβατικές δασώσεις- θαμνώδεις εκτάσεις ανέρχονται σε 15,52 Km². Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τόσο οι συστάδες με μακκία βλάστηση και παρουσία δένδρων, όσο και οι πρινώνες με *Quercus coccifera*, αλλά και οι θαμνώδεις-δασικές εκτάσεις με αριά (*Quercus ilex*).

Το υπόλοιπο τμήμα των φυσικών οικοσυστημάτων των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ αφορά σε ανοιχτούς χώρους με λίγη ή καθόλου βλάστηση. Σημειώνεται ότι στην εν λόγω κατηγορία Κάλυψης Γης- Βλάστηση περιλαμβάνονται και τα βράχια όπου επικρατεί η χασμοφυτική βλάστηση, η οποία χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία φυτοκοινοτήτων, ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία πλήθους ενδημικών ειδών.

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» από το 2000 και μετά έχουν καταγραφεί τα ακόλουθα περιστατικά πυρκαγιών¹⁰:

Πίνακας 6.90: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - Δήμος Πλατανιά

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2000	307,5 ha	27,3 ha (311 Δάσος πλατύφυλλων)
2001	13,5 ha	-
2003	22,6 ha	-
2006	73,4 ha	19,8 ha (311 Δάσος πλατύφυλλων)
2008	192,5 ha	-
2010	0,9 ha	-
2010	1,9 ha	-
2010	2 ha	-

Πίνακας 6.91: Περιστατικά πυρκαγιών ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010» - Δήμος Χανίων

Έτος	Συνολική καμένη έκταση	Καμένη έκταση με δασική βλάστηση
2003	40,6 ha	-
2009	1,9 ha	-

¹⁰ Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

2010	5,6 ha	-
------	--------	---

Σε σχέση με τα ανωτέρω περιστατικά επισημαίνεται ότι στην πλειοψηφία τους αφορούν εκτάσεις με σκληροφυλλική βλάστηση ή βοσκοτόπους ενώ οι περιοχές με δασική βλάστηση είναι περιορισμένες. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυνατότητα ταχείας φυσικής μεταπυρικής αναγέννησης σε περιοχές με σκληροφυλλική βλάστηση ή βοσκοτόπους τα περιστατικά δεν αξιολογήθηκαν περαιτέρω.

Σε σχέση με τις μικρές εκτάσεις πλατύφυλλων δασών εκτιμάται ότι το χρονικό διάστημα που έχει μεσολαβήσει (2006 το πιο πρόσφατο περιστατικό) είναι επαρκές για την αναβλάστηση των κυρίαρχων ειδών.

6.11.5 Χρήσεις γης

Στις ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ κυρίαρχη χρήση είναι η γεωργική (52%). Εντός της ΖΔΥΚΠ η γεωργική γη καταλαμβάνει περίπου το 85% της έκτασης της Ζώνης. Η οικιστική ανάπτυξη καταλαμβάνει περίπου το 12% της έκτασης ενώ οι εκτάσεις που σχετίζονται με το αεροδρόμιο του Μάλεμε καταλαμβάνουν περίπου το 2% της έκτασης της Ζώνης.

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχει εγκριθεί το ΣΧΟΟΑΠ Πλατανιά και βρίσκεται υπό εκπόνηση το ΣΧΟΟΑΠ Θερίσσου. Επίσης, εντός της περιοχής βρίσκεται και η Περιοχή 4 (κατάλληλη για αναζήτηση) ΠΕΡΠΟ. Σύμφωνα με την «Έγκριση γενικών κατευθύνσεων ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδομικής δραστηριότητας (ΠΕΡΠΟ) ιδιοκτητών γης στην εκτός σχεδίου πόλεως και εκτός οικισμών προ του 1923, καθώς και οικισμών μέχρι 2000 κατοίκους στον Ν.Χανίων» (ΦΕΚ 42 ΑΑΠ/2006), η περιοχή πολεοδομείται για την εξυπηρέτηση χρήσεων α' και β' κατοικίας. Η Περιοχή 4 βρίσκεται εκτός της ΖΔΥΚΠ.

Η ΖΔΥΚΠ σχετίζεται με το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Πολεοδομικού Συγκροτήματος Χανίων (ΦΕΚ 558/Δ/1988 & 620/Δ/1992, 408/Δ/1993, 280/Δ/1994).

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ έχουν οριοθετηθεί 162 οικισμοί, εκ των οποίων 52 βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ. Επίσης, εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκονται σε ισχύ τα κάτωθι Σχέδια Πόλης:

- Σχέδια Πόλης - Δ. Νέας Κυδωνίας
- Σχέδια Πόλης - Δ.Ελ.Βενιζέλου - Κόκκινο Μετόχι - Χρυσοπηγή
- Σχέδια Πόλης - Δ.Ελ.Βενιζέλου - Κουμπές Μουρνιών
- Σχέδια Πόλης - Δ.Ελ.Βενιζέλου - Κουμπές Νεροκούρου
- Σχέδια Πόλης - Δ.Ελ.Βενιζέλου - Πασακάκι
- Σχέδια Πόλης - Δ.Θερίσσου
- Σχέδια Πόλης - Δ.Θερίσσου - Βαμβακόπουλο - Παρηγοριά
- Σχέδια Πόλης - Δ.Θερίσσου - Βαμβακόπουλο - Σόδυ
- Σχέδια Πόλης - Δ.Πλατανιά - Μάλεμε

Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται η ΕΕΛ Νέας Κυδωνίας και το Νοσοκομείο Χανίων. Επίσης, εντός ΖΔΥΚΠ διέρχεται και ο Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (ΒΟΑΚ).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 βρίσκονται κηρυγμένα 30 μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι (βλ. Παράρτημα IV). Εντός της ΖΔΥΚΠ βρίσκεται τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Νεροκούρου καθώς και το Σπήλαιο "Μαμελούκου τρύπα". Η περιοχή Νεροκούρου (ΦΕΚ 1242/Β/16-10-1973) αποτελεί και Τοπίο Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους.

6.11.6 Προστατευόμενες και οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Εντός των ΛΑΠ της ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται ολόκληρες ή τμήματα έξι (6) περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6.92 : Περιοχές Δικτύου Natura 2000 ΛΑΠ ΖΔΥΚΠ «GR13RAK0010»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΕΖΔ	ΖΕΠ	Έκταση (ha)
GR4340003	ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΡΟΔΟΠΟΥ – ΠΑΡΑΛΙΑ ΜΑΛΕΜΕ	✓		8.797,27
GR4340006	ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ - ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ - ΡΕΜΑ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΗ ΚΕΡΙΤΗ - ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΑΣΑ	✓		1.211,83
GR4340007	ΦΑΡΑΓΓΙ ΘΕΡΙΣΣΟΥ	✓		497,73
GR4340008	ΛΕΥΚΑ ΟΡΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ	✓		53.363,64
GR4340014	ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΣΑΜΑΡΙΑΣ – ΦΑΡΑΓΓΙ ΤΡΥΠΗΤΗΣ - ΨΙΛΑΦΙ - ΚΟΥΣΤΟΓΕΡΑΚΟ		✓	13.979,76
GR4340020	ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ (ΧΑΝΙΑ)		✓	66,71

Περιγραφή των περιοχών αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Από τις ανωτέρω περιοχές εντός της ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 βρίσκονται τμήματα των περιοχών GR4340003, GR4340006 και GR4340020.

Σημειώνεται ότι οι δύο περιοχές του Δικτύου Natura 2000 «Λευκά Όρη και Παράκτια Ζώνη» (GR4340008) και «Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς - Φαράγγι Τρυπητής - Ψιλάφι - Κουστογέρακο» (GR4340014) αποτελούν τμήμα του Εθνικού Δρυμού Λευκών Ορέων (ΕΔΛΟ) και υπάγονται στην αρμοδιότητα του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς.

Όσον αφορά στους μικρούς νησιωτικούς υγροτόπους, έξι (6) από αυτούς βρίσκονται εντός της ΖΔΥΚΠ (βλ. Παράρτημα II):

- Εκβολή και έλος Ταυρωνίτη
- Εκβολή ρύακα Σφακορύακο
- Εκβολή Πλατανιά (Ιάρδανος ποταμός)
- Εκβολή παραλίας Γερανίου
- Εκβολή παραλίας Ραπανιανών
- Εκβολή ρύακα Σπηλιανού

Πέραν των ανωτέρω περιοχών η ΖΔΥΚΠ GR13RAK0010 σχετίζεται με τις ακόλουθες **περιοχές νερών κολύμβησης** (βλ. Παράρτημα III):

- GRBW139323084 Κολυμπάρια – Ραπανιανά
- GRBW139323085 Μάλεμε
- GRBW139323083 Γεράνι – Πλατανιάς

- GRBW139325119 Λιμανάκι Πλατανιά
- GRBW139325110 Αγία Μαρίνα – Στάλος

6.11.7 Μηχανισμοί αποστράγγισης

Αναλύονται παρακάτω τα ρέματα με τις μεγαλύτερες λεκάνες απορροής, πιο σύνθετο υδρογραφικό δίκτυο και στα οποία σε κάποιο τμήμα της λεκάνης απορροής τους έχουν κατασκευαστεί ή προβλέπεται να κατασκευαστούν έργα (φράγματα, λιμνοδεξαμενές, αναβθμοί κλπ) ή υπάρχουν καταβόθρες, που επηρεάζουν την ελεύθερη επιφανειακή αποστράγγιση της λεκάνης προς τον τελικό αποδέκτη. Τα υπόλοιπα ρέματα έχουν απλό υδρογραφικό δίκτυο με ελεύθερη απορροή στη θάλασσα.

• Ταυρωνίτης

Το υδρογραφικό δίκτυο είναι δενδριτικής μορφής με τη μεγαλύτερη πυκνότητα από όλες τις λεκάνες απορροής της εξεταζόμενης ΖΔΥΚΠ. Το υδρογραφικό δίκτυο σχηματίζεται με τη συμβολή των χειμάρρων Ντεριανού, Σεμπρενιώτη και Ρουματιανού.

Μέχρι το ύψος του οικισμού Βουκολιές συναντώνται μόνο μάργες οι οποίες έχουν μειωμένη περατότητα. Νοτιότερα η επιφάνεια της υδρολογικής λεκάνης καλύπτεται από φυλλίτες και σχιστόλιθους με επίσης μειωμένη περατότητα.

Στο νοτιότερο και πιο ορεινό τμήμα, όπου συναντώνται μεγάλες ανθρακικές ενστρώσεις, δημιουργούνται βαθιές χαράδρες με μικρές διακλαδώσεις, όπως για παράδειγμα το «Σεμπρενιώτικο φαράγγι».

Το βορειότερο τμήμα της κοίτης (κατάντη) έχει πληρωθεί από αμμοχάλικο σε μεγάλα βάθη (έως και 10μ κατά τόπους), ενώ κάτω από τη στρώση αυτή συναντάται το πρακτικά αδιαπέρατο μαργαϊκό στρώμα. Από παλαιότερες υδρολογικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί στον Ταυρωνίτη από το Υπουργείο Γεωργίας (1969), προέκυψε ότι μετά την διακοπή της επιφανειακής ροής (συνήθως τέλος Απριλίου) αρχίζει η ταχύτατη στράγγιση του υπόγειου ύδατος των αμμοχάλικων λόγω μεγάλης υδροπερατότητας προς τη θάλασσα, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η μέσω φρεατίων εκμετάλλευση του υπόγειου νερού. Με την έναρξη των βροχών αρχίζει η επιφανειακή απορροή στο νότιο τμήμα της λεκάνης του Ταυρωνίτη που δομείται από τους μειωμένης περατότητας σχηματισμούς των φυλλιτών χαλαζιτών. Στη συνέχεια πληρούνται με νερό τα αμμοχάλικα της κοίτης και μόνο μετά την πλήρωσή τους αρχίζει η επιφανειακή ροή που συνεχίζεται έως ότου χρονικά η επιφανειακή απορροή του νότιου τμήματος της λεκάνης είναι μεγαλύτερη της υπόλοιπης ροής.

Επί των χειμάρρων και Ντεριανού, Σεμπρενιώτη και Ρουματιανού έχουν μελετηθεί τα φράγματα Παπαδιανών, Σεμπρενιώτη και Ρουματιανού για αρδευτικούς σκοπούς.

• Κερίτης

Το υδρογραφικό δίκτυο του Κερίτη είναι δενδριτικής μορφής. Οι κυριότεροι χείμαρροι που σχηματίζουν το πλούσιο επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο του ποταμού είναι ο Μαύρος, ο Βαλασαμιώτης και ο Αλικιανός. Μέχρι το ύψος των οικισμών Μεσκλά και Βαρύπετρο συναντώνται είτε μόνο μάργες, είτε φυλλίτες και σχιστόλιθοι, σχηματισμοί με μειωμένη περατότητα.

Νοτιότερα, όπου και βρίσκεται το πιο ορεινό τμήμα, και το οποίο καλύπτεται από μεγάλες ανθρακικές μάζες δημιουργούνται βαθιές χαράδρες με μικρές διακλαδώσεις, όπως το φαράγγι της Βρύσης, του Αμπελιτσά, καθώς και οι υπόλοιποι νότιοι κλάδοι του ποταμού Κερίτη.

Η εκβολή του Κερίτη βρίσκεται περί τα 12 km δυτικά των Χανίων. Η λεκάνη Κερίτη βρίσκεται στο

βορειοκεντρικό τμήμα του νομού. Δια μέσου αυτής απορρέει σημαντικός όγκος νερού του καρστικού συστήματος των Λευκών Ορέων (140-150*10⁶ m³/έτος, υδρολογική μελέτη Κάμπου Χανίων).

Η αποστράγγιση της λεκάνης απορροής γίνεται επιφανειακά μέσω του υδρογραφικού δικτύου το οποίο εμπλουτίζεται με νερά από τις παρακάτω πηγές:

Α. Καρστικές πηγές Μεσκλών (Κεφαλοβρύσια, Παναγιά, Νικολιανά).

Η μέση ετήσια απορροή είναι πλέον των $30 \cdot 10^6$ m³ νερού.

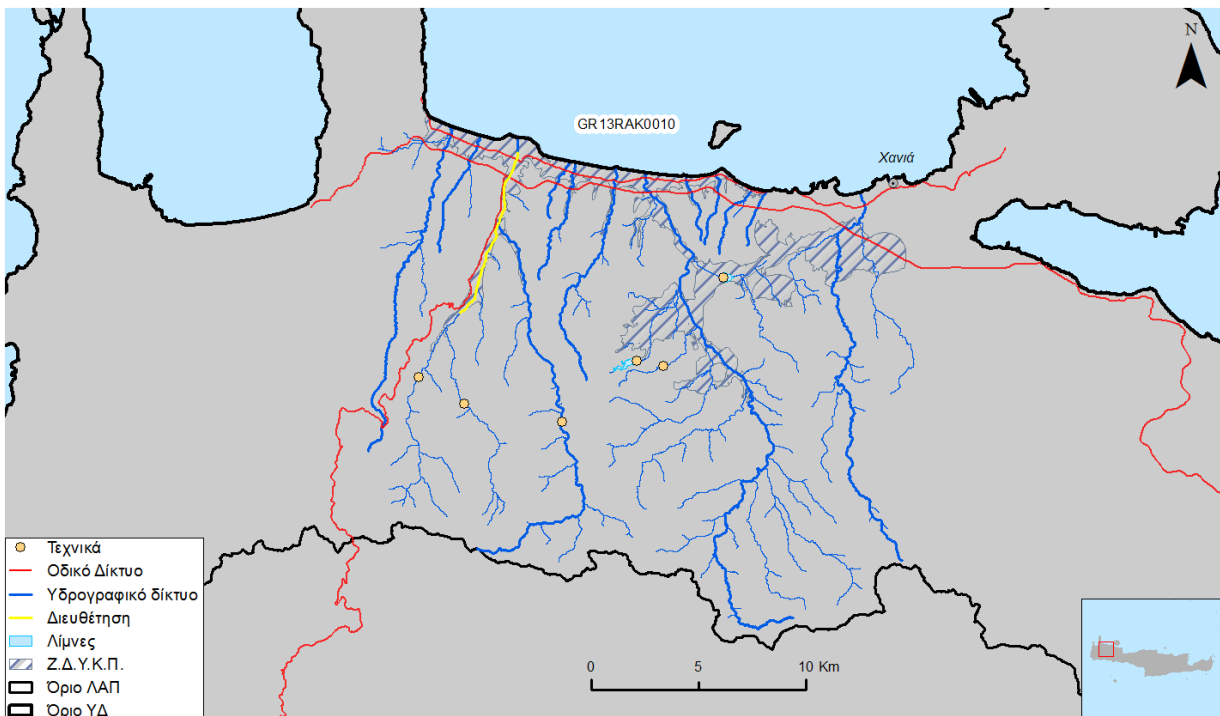
Η εκφόρτισή τους εμφανίζεται σε απόλυτο υψόμετρο 210 m.

Β. Οι καρστικές πηγές υπερχειλίσης της Αγυιάς (Καλαμιώνας/Πλάτανος /Κολύμπα).

Η εκφόρτισή τους εμφανίζεται σε 40m απόλυτο υψόμετρο, στον οικισμό Αγυιά. Το ετήσιο ισοζύγιο των πηγών υπερβαίνει τα $70 \cdot 10^6$ m³/έτος, και αποτελεί το ρυθμιστικό αποθέμα τους. Εκτός του ρυθμιστικού αποθέματος υπάρχει στον υδροφορέα και το μόνιμο υδατικό απόθεμα το ύψος του οποίου δεν είναι γνωστό. Οι πηγές Αγυιάς αποτελούν την αιτία για τη διατήρηση της ροής στον ποταμό κατά το καλοκαίρι, κατάντη του οικισμού. Βόρεια του οικισμού Αγιά βρίσκεται η ομώνυμη τεχνητή λίμνη, η οποία κατασκευάστηκε από την Δ.Ε.Η. για την ανύψωση της στάθμης των εκροών νερού μετά την υπερχειλίση τους από την υπόγεια δεξαμενή των πηγών Αγυιάς. Ο σκοπός της κατασκευής της ήταν υδροηλεκτρικός. Η λίμνη βρίσκεται Β.Δ. των πηγών. Είναι αποθήκη ύδατος μετά την εκροή των πηγών, χωρητικότητας περίπου 350000 m³ νερού. Η λίμνη δεν επηρεάζει την λειτουργία των καρστικών πηγών. Επηρεάζεται όμως, από την αυξομείωση της στάθμης του καρστικού υδροφορέα. Η λίμνη αποτελεί σημαντικό υδροβιότοπο και είναι ανακηρυγμένη προστατευόμενη περιοχή. Τα προβλήματα επάρκειας νερού που προκύπτουν στην λίμνη τους θερινούς μήνες είναι διαχειριστικά και όχι ουσιαστικά.

Στα ανάντη της λεκάνης του παραπόταμου του Κερίτη, χειμάρρου Βαλσαμιώτη (Διγενή) έχει κατασκευαστεί το ομώνυμο Φράγμα, ο ταμιευτήρας του οποίου κυρίως πληρούται από το πλεονάζον νερό των πηγών Μεσκλών, ενώ έχει μελετηθεί και το φράγμα Αλικιανού επί του χειμάρρου Φαράγγι.

6.11.8 Υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα



ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

Σχήμα 6.23 : Τεχνικά έργα απο μελέτες στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» GR13RAK0010

Πίνακας 6.93: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων" GR13RAK0010 συγκεντρωτικά

Είδος Τεχνικού	Πλήθος
Γέφυρα	-
Οχετός	-
Φράγμα	6
Λιμνοδεξαμενή	-
Αναβαθμός	-
Διευθέτηση	-
Οριοθέτηση	1

Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε τεχνικό έργο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π7

Πίνακας 6.94: Μελέτες που βρέθηκαν στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων" GR13RAK0010 αναλυτικά

A/A	Έργο	Είδος	X	Y	Φορέας	Κατασκευή
1	ΦΡΑΓΜΑ ΣΕΜΠΡΕΝΙΩΤΗ	ΦΡΑΓΜΑ	481750.0	1920027.5	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΩΝ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
2	ΦΡΑΓΜΑ ΑΛΙΚΙΑΝΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ	491002.7	1921769.8	ΟΑΔΥΚ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
3	ΦΡΑΓΜΑ ΠΑΠΑΔΙΑΝΩΝ	ΦΡΑΓΜΑ	479615.0	1921280.6	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΩΝ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
4	ΦΡΑΓΜΑ ΑΓΙΑΣ	ΦΡΑΓΜΑ	493803.0	1925911.8	ΑΓΝΩΣΤΟΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
5	ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΛΣΑΜΙΩΤΗ	ΦΡΑΓΜΑ	489744.7	1922039.3	ΟΑΔΥΚ	ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
6	ΦΡΑΓΜΑ ΡΟΥΜΑΤΙΑΝΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ	486271.2	1919206.2	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΩΝ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
7	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΑΥΡΩΝΙΤΗ	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ	481380.7 (ΑΡΧΗ) 484075.4 (ΤΕΛΟΣ)	3923985.0 (ΑΡΧΗ) 3931434.6 (ΤΕΛΟΣ)	ΔΗΜΟΣ ΒΟΥΚΟΛΙΩΝ	ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΖΔΥΚΠ

7.1 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στις ΖΔΥΚΠ Άνω, Μέσω (περιοχές Πόμπιας και Αγ. Ιωάννη) και Κάτω ρου (περιοχή Τυμπάκι) Γέρωποτάμου (GR13RAK0005, GR13RAK0001, GR13RAK0003 και GR13RAK0007) και «Χαμηλή Ζώνη παραπόταμου Κουτσουλίδη» (GR13RAK0006).

7.1.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Οι ζώνες αυτές εξετάζονται μαζί αφού αποτελούν ουσιαστικά μία μεγάλη λεκάνη απορροής (Γέρω – ποτάμου) που αποτελεί τον αποδέκτη του δυτικού τμήματος της πεδιάδας Μεσσαράς. Στην περιοχή δεν έχουν αναφερθεί συγκεκριμένα γεγονότα ιστορικών πλημμυρών στους σχετικούς πίνακες ιστορικών πλημμυρών της ΠΑΚΠ, ούτε από τα στοιχεία της ΠΑΚΠ που προκύπτουν από επισημάνσεις περιφερειακών και τοπικών φορέων έχουν σημειωθεί ιδιαίτερα προβλήματα. Κατά την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε και τις συζητήσεις με τοπικούς φορείς και κατοίκους, επίσης δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερα προβλήματα από πλημμύρες εκτός από μεμονωμένες περιπτώσεις.

7.1.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Σε κάποιες περιπτώσεις έχουν σημειωθεί προβλήματα σε οικισμούς ευρισκόμενους σε μεγαλύτερα υψόμετρα, όπως ο Ζαρός και η Πόμπια. Οι λεκάνες απορροής δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλες, αλλά τα προβλήματα οφείλονται κυρίως σε διέλευση ρεμάτων μέσα από τους οικισμούς, όπου λόγω της ισχυρής κλίσης τους εμφανίζουν έντονη διαβρωτική δράση με αποτέλεσμα την πρόκληση ζημιών σε παρόχθιες ιδιοκτησίες, ενώ σε άλλες περιπτώσεις τα ρέματα έχουν καλυφθεί από οδούς και η διατομή του κλειστού δικτύου ομβρίων είναι ανεπαρκής για την παραλαβή των απορροών του ρέματος με αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρικής απορροής σε οδούς των οικισμών.

Στην πεδινή ζώνη διέλευσης του Γέρω – Ποτάμου, έχουν σημειωθεί κατά το παρελθόν υπερχειλίσεις της κοίτης του ποταμού με αποτέλεσμα την κατάκλυση των παρόχθιων ιδιοκτησιών σε όχι ιδιαίτερα μεγάλο εύρος.

Στη διαδρομή του εντός της πεδιάδας και μέχρι την εκβολή του, ο Γέρω – Πόταμος συναντά το οδικό δίκτυο σύνδεσης των οικισμών της πεδιάδας. Σε κάποιες περιπτώσεις (π.χ. οικισμός Αγ. Ιωάννη) το τεχνικό διέλευσης έχει αποδειχτεί ανεπαρκές με αποτέλεσμα την ανάσχεση της ροής, την ανύψωση της στάθμης προς τα ανάντη και την υπερχειλίση από τη φυσική κοίτη. Τα προβλήματα πάντως γενικά δεν είναι ως τώρα ιδιαίτερος σοβαρά.

Στις εκβολές του Γέρω- Ποτάμου, στην περιοχή του Αεροδρομίου Τυμπακίου, επίσης δεν έχει εμφανιστεί πρόβλημα από πλημμύρες.

Στον οικισμό του Κόκκινου Πύργου που δεν ανήκει στη λεκάνη απορροής του Γέρω – Ποτάμου, το ρέμα Κληματιανός έχει τη μεγαλύτερη λεκάνη απορροής και η εκβολή του είναι στο βόρειο όριο του οικισμού, χωρίς γενικά να έχει εμφανιστεί σοβαρό πρόβλημα, ενώ στο οδικό δίκτυο του οικισμού καταλήγουν μικρές λεκάνες απορροής, που όμως λόγω της μικρής κλίσης και της ανυπαρξίας δικτύου ομβρίων μπορούν αν προκαλέσουν τοπικά προβλήματα.

7.1.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

- Ανεπάρκεια τεχνικών ή φυσικής κοίτης κατά μήκος του Γερω – Πόταμου και κατάκλυση ιδοκτησιών ή υπερπήδηση τεχνικών έργων. Στο πλαίσιο των απαιτήσεων του υδραυλικού ελέγχου που θα διενεργηθεί, έχουν ληφθεί με επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις οι διαστάσεις των τεχνικών έργων τόσο του Γερω – Πόταμου όσο και κάποιων παραποτάμων του (Ληθαίου, Κουτσουλίδη κατάντη φράγματος Φανερωμένης επειδή διέρχονται μέσα από οικισμούς και πιθανή αστοχία μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε κατοικημένη περιοχή με σοβαρές συνέπειες.
- Υπερχείλισης ή θραύση αναχωμάτων των τεχνητών εξωποτάμιων λιμνοδεξαμενών μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε κατοικημένη περιοχή με σοβαρές συνέπειες.
- Υπερχείλιση ή θραύση φράγματος Φανερωμένης μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε κατοικημένη περιοχή με σοβαρές συνέπειες.

7.2 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας» - GR13RAK0002

7.2.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Στη ζώνη αυτή δεν έχουν αναφερθεί συγκεκριμένα γεγονότα ιστορικών πλημμυρών στους σχετικούς πίνακες ιστορικών πλημμυρών της ΠΑΚΠ. Ωστόσο, από τα στοιχεία της ΠΑΚΠ έχουν σημειωθεί πλημμυρικά γεγονότα κυρίως στο παραλιακό μέτωπο από Νέα Ανατολή έως και Ιεράπετρα με σημαντικότερα προβλήματα να εμφανίζονται κυρίως στον οικισμό Γρα – Λυγιά (2008,2009) και στην Ιεράπετρα (22/11/2008 και 17/09/2014).

7.2.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Στη Γρα – Λυγιά τα προβλήματα πλημμύρας προέρχονται κυρίως από την ανεπάρκεια της διατομής της κοίτης του ρέματος Διαβατών το οποίο διέρχεται μέσα από τον οικισμό, καθώς και την ανεπάρκεια των διατομών των οδικών τεχνικών έργων εντός του οικισμού, από τα ανάντη έως και την εκβολή του. Το ρέμα Διαβατών εκτός από τη δική του λεκάνη απορροής που αποστραγγίζει, αποτελεί αποδέκτη και των απορροών του υπερχειλιστή του φράγματος Μπραμιανού, όταν σε έντονες βροχοπτώσεις λειτουργήσει ο υπερχειλιστής. Το υδατικό δυναμικό του ταμιευτήρα του φράγματος Μπραμιανού ενισχύεται και από τη λεκάνη απορροής του χειμάρρου Μύρτου (περί τα 10km στα δυτικά) με υφιστάμενο έργο υδροληψίας.

Η ανεπάρκεια των διατομών της φυσικής κοίτης οφείλεται κυρίως σε ανθρώπινες παρεμβάσεις όπως καταπατήσεις και περιορισμούς από παρόχθιες ιδιοκτησίες (καλλιεργήσιμες εκτάσεις και πολύ μεγάλος αριθμός θερμοκηπίων). Τα τεχνικά έργα εντός του οικισμού είναι ανεπαρκούς διατομής με αποτέλεσμα σε πολλές έντονες βροχοπτώσεις να προκαλείται ανάσχεση της ροής με απότομη ανύψωση της στάθμης του νερού προς τα ανάντη και υπερχείλισή τους σε εκτάσεις του οικισμού.

Το πρόβλημα επιτείνεται από την έντονη οικιστική ανάπτυξη στην παραλιακή ζώνη που σε πολλές περιπτώσεις δυσχεραίνει την απορροή προς τη θάλασσα με αποτέλεσμα να πλημμυρίζουν πολλές από τις οδούς του οικισμού.

Στην οδό μεταξύ Γρας – Λυγιάς και Ιεράπετρας εντοπίζονται προβλήματα επιβράδυνσης της απορροής και παραμονής των ομβρίων στο οδόστρωμα για αρκετό χρόνο, τα οποία οφείλονται στις μικρές κλίσεις της οδού και στην ανυπαρξία δικτύου ομβρίων.

Στην Ιεράπετρα κυρίως εμφανίζεται πλημμύρα σε διάφορες περιοχές εντός του οικισμού λόγω έντονης καταιγίδας σε μικρό χρονικό διάστημα (flash flood) και αδυναμίας του δικτύου ομβρίων να παραλάβει τις μεγάλες παροχές (στο οποίο περιλαμβάνεται και το καλυμμένο ρέμα εντός του οικισμού). Η οικιστική ανάπτυξη και οι μικρές κλίσεις δυσχεραίνουν την απορροή προς τη θάλασσα.

Ιδιαίτερα προβλήματα από υπερχειλίσεις ρεμάτων ανατολικά και δυτικά του οικισμού της Ιεράπετρας δεν έχουν εμφανιστεί.

Οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων της περιοχής Ιεράπετρας είναι μικρές, εκτός των ρεμάτων Κεντριανού – Κοταβιανού που συμβάλλουν λίγο πριν την εκβολή στο Λυβικό Πέλαγος. Αμέσως μετά τη συμβολή τους, επί της Επαρχιακής οδού Ιεράπετρας – Σητείας, υπάρχει τεχνικό γεφύρωσης από το οποίο διέρχεται η συνολική απορροή πριν καταλήξει στο Λυβικό Πέλαγος. Δεν έχουν σημειωθεί ως τώρα γεγονότα που να έχουν δείξει ανεπάρκεια του τεχνικού αυτού.



Φωτογραφία 7.1 : Τεχνικό εκβολής ρέματος Διαβατών

Φωτογραφία 7.2 : Τεχνικό ρεμάτων Κεντριανού Κοτοβιανού πριν την εκβολή

7.2.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

- Υπερχειλίσεις ταμιευτήρα φράγματος Μπραμιανού στο ρέμα Διαβατών με πλημμυρικές επιπτώσεις στον οικισμό Γρας – Λυγιάς, χωρίς αλλαγή του ισχύοντος καθεστώτος,
- Θραύση φράγματος Μπραμιανού με ενδεχόμενες συνέπειες σε καλλιέργειες αλλά και σε ανθρώπινες ζωές.
- Κάλυψη μικρών μισογαγγειών ή διόδων διέλευσης της απορροής λόγω περαιτέρω οικιστικής ανάπτυξης. Πιθανές επιπτώσεις, ζημιές σε ιδιοκτησίες (οικίες, επιχειρήσεις).
- Καταπάτηση ρεμάτων λόγω περαιτέρω οικιστικής ανάπτυξης ή ανάπτυξης των καλλιεργειών και των θερμοκηπίων. Πιθανές επιπτώσεις, ζημιές σε ιδιοκτησίες (οικίες, καλλιέργειες).
- Ανεπάρκεια δικτύου ομβρίων σε αστικές περιοχές.

7.3 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή Ζώνη περιοχών Στάβιες – Αγ. Φωτιά» - GR13RAK0004

7.3.1 Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Το τμήμα της ΖΔΥΚΠ από Στάβιες έως Ασήμι ανήκει στη λεκάνη του Γέρω – Ποτάμου. Από το Ασήμι έως το Μεσοχώρι ανήκει στη λεκάνη του άνω ρού του ποταμού Αναποδιάρη που αποτελεί τον αποδέκτη του ανατολικού τμήματος της πεδιάδας Μεσσαρά. Στην περιοχή δεν έχουν αναφερθεί συγκεκριμένα γεγονότα ιστορικών πλημμυρών στους σχετικούς πίνακες ιστορικών πλημμυρών της ΠΑΚΠ, ούτε από τα στοιχεία της ΠΑΚΠ που προκύπτουν από επισημάνσεις περιφερειακών και τοπικών φορέων έχουν σημειωθεί ιδιαίτερα προβλήματα. Στην περιοχή κατάντη της υπό εξέταση ΖΔΥΚΠ, και έως τις εκβολές του έχουν σημειωθεί κατά καιρούς προβλήματα υπερχειλίσης της φυσικής κοίτης του ποταμού.

7.3.2 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

- Ανεπάρκεια τεχνικών η φυσικής κοίτης κατά μήκος του Αναποδιάρη και κατάκλυση ιδοκτησιών ή υπερπήδηση τεχνικών έργων.
- Υπερχειλίση ή θραύση του φράγματος Πλακιώτισσας μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε κατοικημένη περιοχή με σοβαρές συνέπειες.
- Σε κάποιους οικισμούς (Χάρακας, Πύργος, Ροτάσι, Μεσοχώρι) θα ήταν δυνατό να εμφανιστούν κάποια προβλήματα από ρέματα που διέρχονται μέσα από αυτούς, ωστόσο οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων αυτών που προέρχονται από τους νότια ευρισκόμενους λοφώδεις ή και ορεινούς όγκους είναι μικρές.

7.4 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου» - GR13RAK0008

7.4.1 Ιστορικές και σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ
LYM1178	635129,19	3892323,59	01.12.01	ΟΙΚ. ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ	
LYM1179	630218,33	3894324,06	01.12.01	ΟΙΚ. ΚΑΤΩ ΜΕΤΟΧΙΟΥ	
LYM1180	633743,96	3895932,75	01.12.01	ΟΙΚ. ΛΑΓΟΥ	
LYM1181	637685,29	3894067,31	01.12.01	ΟΙΚ. ΜΕΣΑ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	
LYM1182	635387,13	3895937,06	01.12.01	ΟΙΚ. ΤΖΕΡΜΙΑΔΟΥ	
LYM1183	632067,63	3892042,33	01.12.01	ΟΙΚ. ΨΥΧΡΟΥ	

Στο συγκεκριμένο γεγονός που προκάλεσε ζημιές σε καλλιέργειες, στο σταθμό Αβδού του ΥΠΑΑΤ καταγράφηκε 24h ύψος βροχής 180 mm και 48h ύψος βροχής 278,5 mm και στο σταθμό Αγ. Γεωργίου του ΥΠΕΚΑ 24h ύψος βροχής 165 mm και 48h ύψος βροχής 245 mm. Από συζητήσεις με αρμόδιους του Δήμου Λασιθίου, έγινε γνωστό ότι συχνά εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή σε έντονες βροχοπτώσεις (1970-1971,1985). Χαρακτηριστικά αναφέρθηκε η πλημμύρα του Ιανουαρίου του 2011 στην οποία πλημμύρισαν επίσης καλλιέργειες και οι αγροτικές οδοί επικοινωνίας.



Φωτογραφία 7.3 : Κατάκλυση οδών



Φωτογραφία 7.4: : Ανύψωση στάθμης νερού σε τεχνικό

7.4.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Οι πλημμύρες στην περιοχή του Οροπεδίου Λασιθίου εμφανίζονται με δύο κυρίως μηχανισμούς:

- Επιφανειακές απορροές.

Σε έντονες βροχοπτώσεις στην ορεινή λεκάνη του Χαυγά, που είναι συχνές στην περιοχή και με σχετικά μεγάλο ύψος, λόγω της υψηλής κλίσης στην ορεινή ζώνη της κοίτης του, ο χείμαρρος εισέρχεται στην περιοχή του οροπεδίου με μεγάλη κινητική ενέργεια μεταφέροντας σημαντικό όγκο νερού και φερτών υλών. Επειδή στο οροπέδιο η κλίση είναι σημαντικά μειωμένη, η διερχόμενη παροχή δεν μπορεί να παραληφθεί από τη διατομή της κοίτης και υπερχειλίζει πλημμυρίζοντας τις καλλιέργειες. Το ίδιο συμβαίνει σε έντονες βροχοπτώσεις και με τις αποστραγγιστικές τάφρους του οροπεδίου που δεν μπορούν να παραλάβουν τις απορροές και υπερχειλίζουν πλημμυρίζοντας τις παρακείμενες οδούς.

- Υπερχειλίσσεις αλλουβιακού υδροφορέα.

Λόγω, του σχετικά υψηλού ύψους βροχοπτώσεων, του σχετικού μικρού πάχους των αλλουβίων που πληρούν την λεκάνη του Οροπεδίου και της πολύ μεγάλης διαφοράς μεταξύ της υδραυλικής αγωγιμότητας των αλλουβίων και του ανθρακικού Μεσοζωϊκού υποβάθρου, ραγδαίες βροχοπτώσεις στην ορεινή ζώνη της λεκάνης απορροής σε συνδυασμό με υπερχειλίση του αλλουβιακού υδροφορέα δημιουργούν συχνά πλημμυρικά φαινόμενα.

Το φαινόμενο της πλημμύρας στην περιοχή επιτείνεται λόγω και της αδυναμίας του Χώνου να απραλάβει όλες τις πλημμυρικές απορροές επειδή η διατομή του είναι περιορισμένη από απορρίματα και μπάζα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση7.4.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση
αρνητικών συνεπειών αυτών

Η κατασκευή των νέων έργων συλλογής των απορροών του οροπεδίου Λασιθίου και μεταφοράς τους μέσω σήραγγας μήκους περί τα 3.425m στην τεχνητή λίμνη του φράγματος Αποσελέμη, αναμένεται να ανακουφίσει την περιοχή από τα πλημμυρικά φαινόμενα, αφού θα συμβάλλει στην ταχύτερη απομάκρυνση των απορροών του οροπεδίου.

Η αναμενόμενη διατήρηση των ίδιων χρήσεων γης στην περιοχή (μικροί οικισμοί, αγροτικές εκτάσεις χωρίς περαιτέρω οικιστική και τουριστική ανάπτυξη) δεν θα μεταβάλλει τα αίτια και τις συνέπειες εμφάνισης μελλοντικών πλημμυρών.

Η κατασκευή της λιμνοδεξαμενής Αγ. Γεωργίου αποτελεί περιοχή ελέγχου για μελλοντική πλημμύρα σε περίπτωση διάρρηξης των αναχωμάτων της. Στη μελέτη της λιμνοδεξαμενής εκπονήθηκε μελέτη θραύσης του αναχώματος από διασωλήνωση και προέκυψε ότι οι κίνδυνοι για απώλεια ζών ή βλάβη τεχνικών έργων είναι σχετικά μικροί.

7.5 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή
ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» - GR13RAK0009

7.5.1 Ιστορικές και σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Περιγραφή –Επιπτώσεις

Πίνακας 7.1 Ιστορικές πλημμύρες στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ
LYM0065	603322,74	3909856,43	16.01.94	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	
LYM0066	600589,53	3909813,94	16.01.94	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	
LYM1404	602798,28	3910721,99	06.11.04	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	

Το γεγονός του 1994 (LYM 0065, Σημαντική Ιστορική πλημμύρα) το οποίο ήταν ιδιαίτερα σημαντικό από άποψη καταστροφών, αφορά στον ποταμό Γιόφυρο, ενώ το γεγονός του 2004 αφορά σε πλημμύρες που έλαβαν χώρα σε οικισμούς των Δήμων Ηρακλείου, Μαλεβιζίου και Χερσονήσου της ΠΕ Ηρακλείου.

Στο γεγονός του 1994, όπου από το βροχογράφο του σταθμού της Αγ. Βαρβάρας καταγράφηκε 24h ύψος βροχής 185 mm, σημειώθηκε υπερχειλίση του Γιόφυρου και κατακλύσθηκαν 3.000 στρέμματα με αμπέλια, πλημμύρισαν υπόγεια σπιτιών, ενώ πνίγηκαν χιλιάδες ζώα στους στάβλους. (συνολικά το ύψος των ζημιών ανέρχόταν σε τουλάχιστον 2 δις δρχ). Προβλήματα είχαν εμφανιστεί στην περιοχή Ζερβού Μετόχι σε μαιανδρισμό του χειμάρρου, στη Γέφυρα ΤΕΙ και στην παλαιά γέφυρα κοντά στον κόμβο ΒΟΑΚ.

Στο γεγονός του 2004 σημειώθηκαν μεγάλες υλικές ζημιές σε σπίτια, βιοτεχνίες, αγροτοκαλλιέργειες, στο οδικό δίκτυο και στο δίκτυο του ΟΤΕ και της ΔΕΗ.

Πολύ πρόσφατα, στις 13/01/2014, σημειώθηκαν νέες πλημμύρες στο Ηράκλειο από υπερχειλίση του Γιόφυρου και του παραποτάμου του Δρακουλιάρη στις περιοχές Φοινικιάς, Μαλάδων και Γιόφυρου, από τις οποίες κινδύνεψαν κάτοικοι οι οποίοι απεγκλωβίστηκαν ακόμα και με βάρκες, ενώ προκλήθηκαν πολλές ζημιές σε οικίες, καλλιέργειες και δίκτυα υποδομών.

Στο βροχομετρικό Σταθμό Σταυράκια Ηρακλείου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (υψόμετρο +245 m) καταγράφηκε στις 13/01/2015 24h ύψος βροχής 101,2 mm, ενώ την επόμενη μέρα αντίστοιχα 42 mm. Η ένταση της βροχόπτωσης ήταν σημαντική και σε συνδυασμό με τη διάρκεια,

αφού και τη δεύτερη μέρα συνεχίστηκε με μικρότερη αλλά αξιοσημείωτη ένταση δημιούργησε αυξημένη απορροή και προκάλεσε τα έντονα προβλήματα.

Σημαντικά προβλήματα από την έντονη βροχόπτωση παρουσιάστηκαν στη λειτουργία του ΒΙΟΚΑ Ηρακλείου, αφού ο υφιστάμενος πασσαλότοιχος που οριοθετεί τις εγκαταστάσεις με την κοίτη του χειμάρρου, υποσκάφηκε από τα υπερχειλίζοντα νερά και εισήλθε στις εγκαταστάσεις με αποτέλεσμα να πλημμυρίσουν οι εγκαταστάσεις και να διακοπεί για λίγες ημέρες η λειτουργία τους.



Φωτογραφία 7.5 : Υποσκαφή πασσαλότοιχου ΒΙΟΚΑ



Φωτογραφία 7.6 : Κατάκλυση εγκαταστάσεων ΒΙΟΚΑ

7.5.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Τα αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων από τις υπερχειλίσσεις του **Γιόφυρου** οφείλονται σε:

- Ανεπάρκεια διατομών υπαρχουσών γεφυρών (Γέφυρα Φοινικιάς, Γέφυρα Δρακουλιάρη).
- Έξαρση των καταλήψεων – καταπατήσεων της κοίτης με μπαζώματα τόσο στις αστικές περιοχές όσο και στις περιοχές με έντονη αγροτική εκμετάλλευση (θερμοκήπια).
- Έλλειψη ολοκληρωμένων αντιπλημμυρικών έργων (αναχώματα, έργα συγκράτησης φερτών υλών στην ορεινή λεκάνη κλπ).
- Παρουσία στην πεδινή κοίτη έντονης βλάστησης (κυρίως καλαμιές) και δυσκολία σε πολλές περιπτώσεις πρόσβασης για τον καθαρισμό
- Έντονη δόμηση στις παρόχθιες περιοχές.

Η πλημμύρα προκαλείται στην πεδινή κοίτη του Γιόφυρου. 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 υλών. Η αυξημένη απορροή λόγω της καταιγίδας σε συνδυασμό με τη στερεοπαροχή, σε κάποιες περιπτώσεις δεν μπορεί να παραληφθεί από την κοίτη με αποτέλεσμα να σημειώνονται υπερχειλίσσεις ή θραύσεις υφισταμένων ανεπένδυτων αναχωμάτων.

Σε άλλες περιπτώσεις, η ανεπάρκεια διατομών των γεφυρών και η παρουσία στην κοίτη έντονης βλάστησης ή άλλων εμποδίων από μπαζώματα, προκαλεί ανάσχεση της ροής στα ανάντη με

αποτέλεσμα την ανύψωση της στάθμης του νερού και τελικά της υπερχειλίσης από την κοίτη. Τέτοια περίπτωση σημειώθηκε στις πρόσφατες πλημμύρες στη γέφυρα του Δρακουλιάρη.

Εκτός από το Γιόφυρο, κατά καιρούς έχουν εμφανιστεί πλημμυρικά προβλήματα και σε άλλα υδατορεύματα που περιλαμβάνονται στην ΖΔΥΚΠ.

- **Ξηροπόταμος**

Αποτελεί σοβαρό πρόβλημα και κίνδυνο για τις δυτικές συνοικίες του Ηρακλείου, λόγω του ότι διέρχεται από κατοικημένες περιοχές και οι διατομές της κοίτης του είναι περιορισμένων διαστάσεων και ανεπαρκείς. Σημειώνονται επίσης καταπατήσεις της πεδινής κοίτης και στενώσεις της λόγω ύπαρξης ιδιοκτησιών (κατάντη της Λεωφόρου 62 Μαρτύρων). Σημειώνεται επίσης ύπαρξη πυκνής βλάστησης (καλάμια) και φερτών υλών που δυσχεραίνουν την απορροή.

Η προστασία της περιοχής (ειδικά της ήδη δομημένης από Χαλέπα έως θάλασσα) οδηγεί σε λύσεις στην ανάντη περιοχή και στην ορεινή περιοχή.

Έχει εκπονηθεί μελέτη οριοθέτησης από τον ΟΑΝΑΚ με προτεινόμενη λύση την κατασκευή δύο φραγμάτων για την ανάσχεση της πλημμύρας.

Το φράγμα του Πριλιά (Ασιτών) που έχει μελέτη και είναι ώριμο προς δημοπράτηση και το φράγμα των Δαφνών που δεν έχει μελέτη.

Από την εκπονηθείσα παλαιότερα υδραυλική - υδρολογική μελέτη του Ξηροπόταμου (Παρίτσης, 2004) προκύπτει ότι έξι υφιστάμενες γέφυρες δεν έχουν επαρκή διατομή για τη διοχέτευση πλημμυρικής απορροής περιόδου επαναφοράς 50ετίας.

- **Συλαμιανός (Κατσαμπαδιανός)**

Έχει γίνει προ 25ετίας περίπου διευθέτηση στην εκβολή του με δίδυμο πλακοσκεπή οχετό σε μήκος 600 μέτρων, από την Περιφέρεια στα πλαίσια της κατασκευής του δρόμου Ηράκλειο - Βιάννος (οδός Καζαντζίδη) και γενικά δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα. Το υπόλοιπο τμήμα μέχρι την εθνική οδό έχει οριοθετηθεί από τη Δ.Ε.Υ.Α.Η.

7.5.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

Ο Γιόφυρος έχει οριοθετηθεί με έργα αντιπλημμυρικής προστασίας στο πρώτο τμήμα της πεδινής κοίτης του, σε μήκος 5 χιλιομέτρων από την εκβολή στην θάλασσα ως τον βιολογικό καθαρισμό του Ηρακλείου) Απόφαση Γ.Γ. Περιφέρειας Κρήτης 1460/22-06-2004).

Δεδομένων των σχετικά συχνών πλημμυρικών επεισοδίων στο πεδινό τμήμα του Γιόφυρου έχει μελετηθεί κατά το παρελθόν (Ερευνητική Ομάδα Α.Π.Θ, Έρευνα αντιπλημμυρικής προστασίας ΒΔ περιοχής Ηρακλείου Ο.Α.Ν.Α.Κ 1999), στην ομώνυμη λεκάνη, έργων ορεινής υδρονομίας που περιλαμβάνουν το φράγμα στη θέση Λαδούκο του Δήμου Τεμένους, ένδεκα λεκάνες εκτόνωσης πλημμυρικών αιχμών (φραγμάτων ανάσχεσης) και δεκαπέντε λεκάνες συγκράτησης φερτών.

Από στοιχεία της Περιφέρειας Κρήτης την τριετία 2001-2004 στον Νομό Ηρακλείου έχουν κατασκευασθεί αντιπλημμυρικά έργα συνολικού προϋπολογισμού 3,2 εκ. ευρώ (κυρίως σε φράγματα). Η παρεχόμενη προστασία δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητική (όπως άλλωστε προκύπτει και από τη συχνή εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων) και ως εκ τούτου απαιτείται μία συνολική θεώρηση για λήψη μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας που πιθανό να καλύπτουν ολόκληρη τη λεκάνη απορροής με έργα προστασίας τόσο στην πεδινή ζώνη όσο και έργα ορεινής υδρονομίας. Τονίζεται ότι έργα ορεινής υδρονομίας είναι γενικά περιορισμένα στο νομό. Εκτός από το Γιόφυρο, κατά καιρούς έχουν εμφανιστεί πλημμυρικά προβλήματα και σε άλλα υδατορεύματα που περιλαμβάνονται στην ΖΔΥΚΠ.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

7.6 Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» - GR13RAK0010

7.6.1 Ιστορικές και σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Καταγραφή –Επιπτώσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ιστορικές πλημμύρες 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 Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων

ΚΩΔΙΚΟΣ	X	Y	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΦΕΚ
LYM1123	501822.67	3929757.39	01.01.00 14.01.00 15.01.01	ΟΙΚ. ΧΑΝΙΩΝ	478/B/25.04.01
LYM1124	491580.21	3930191.08	14.01.00 15.01.01 06.11.04 17.10.06	ΟΙΚ. ΠΛΑΤΑΝΙΑ	478/B/25.04.01
LYM1126	497546.17	3928247.99	14.01.00	ΟΙΚ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	
LYM1157	490781.11	3924478.92	15.01.01	ΟΙΚ. ΜΟΥΣΟΥΡΩΝ	478/B/25.04.01
LYM1158	496488.34	3928099.44	15.01.01	ΟΙΚ. Ν. ΚΥΔΩΝΙΑΣ	478/B/25.04.01
LYM1160	481730.85	3924583.34	15.01.01	ΟΙΚ. ΒΟΥΚΟΛΙΩΝ	478/B/25.04.01
LYM1163	480465.82	3927824.26	15.01.01	ΟΙΚ. ΒΟΥΒΩΝ	478/B/25.04.01
LYM1396	488429.54	3929289.73	06.11.04	ΟΙΚ. ΓΕΡΑΝΙΟΥ	
LYM1398	479746.31	3929886.49	06.11.04	ΟΙΚ. ΣΠΗΛΙΑ	
LYM1399	479174.00	3932972.00	06.11.04	ΟΙΚ. ΣΚΟΥΤΕΛΩΝΑ	
LYM1401	483132.29	3929301.22	06.11.04	ΟΙΚ. ΠΟΛΕΜΑΡΧΙΟΥ	
LYM1562	479844.36	3933134.53	01.10.06	ΟΙΚ. ΚΟΛΥΜΒΑΡΙΟΥ	
LYM1563	483526.07	3931341.78	01.10.06	ΟΙΚ. ΤΑΥΡΩΝΙΤΟΥ	

Τα ανωτέρω γεγονότα σημειώθηκαν στις περιοχές των Καλλικρατικών Δήμων Χανίων και Πλατανιά. Εκτός από τα ανωτέρω καταγραφέντα γεγονότα, στην περιοχή σημειώθηκαν και πολύ πρόσφατα (31/12/2014 και 01/01/2015) πλημμυρικά γεγονότα με σοβαρές ζημιές. Οι επιπτώσεις στα κατά καιρους γεγονότα ήταν ζημιές σε οικίες, καταστήματα, αγροτικές καλλιέργειες και υποδομές (τοπικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο, δίκτυο ύδρευσης, αρδευτικό δίκτυο κλπ.)

7.6.2 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

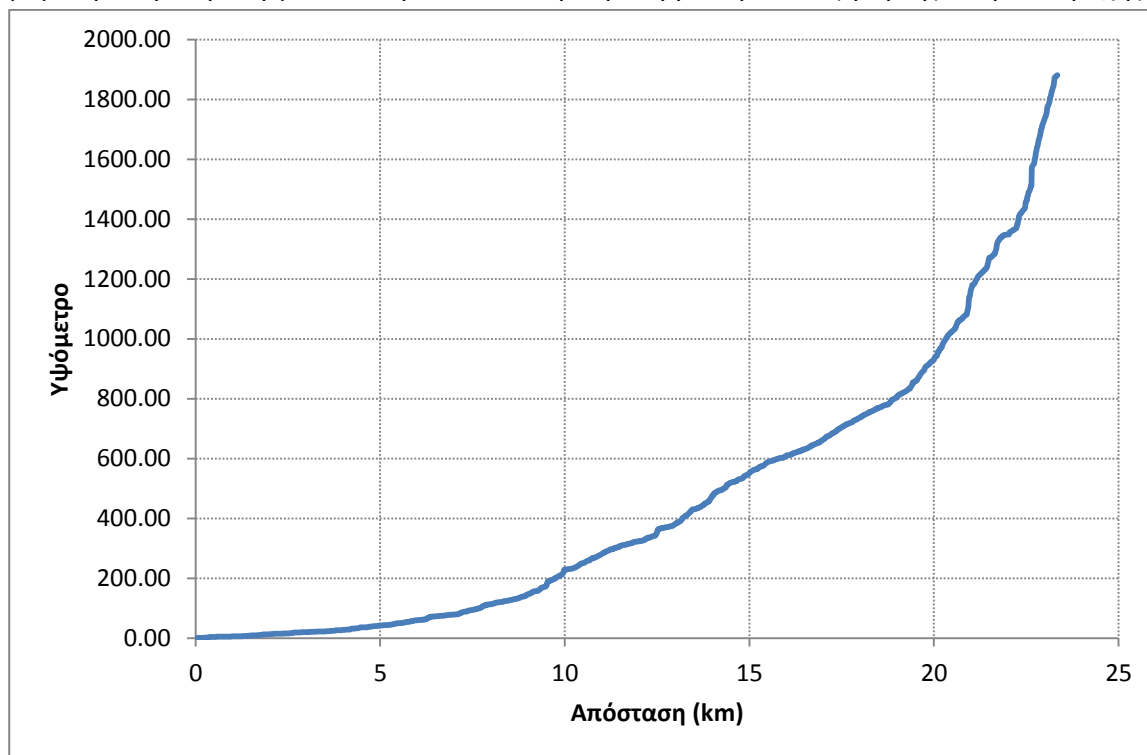
- **Δήμος Χανίων**

Οι πλημμύρες των ετών 2000-2001 στην πόλη των Χανίων οφείλονται σε ανεπάρκεια διατομών και υπερχειλίσεις των ρεμάτων Κλαδισού που αποτελεί το δυτικό φυσικό όριο της πόλης των Χανίων και Μορώνη μεταξύ των οικισμών Χανίων και Σούδας. Από τα στοιχεία του βροχογράφου του σταθμού της Σούδας της ΕΜΥ, προκύπτει ότι για τις 15-16/01/2000 έχει καταγραφεί 24h ύψος βροχής 76,7 mm και 48h ύψος βροχής 84,5mm, ενώ για τις 15-16/01/2001 έχει καταγραφεί 24h ύψος βροχής 15,2 mm και 48h ύψος βροχής 133,5mm. Οι τιμές αυτές είναι από τις υψηλότερες τιμές ετησίων

μεγίστων που έχουν καταγραφεί από το υδρολογικό έτος 1976-1977 έως και το 2011-2012 που διαρκεί η χρονοσειρά του σταθμού, ενώ ιδιαίτερα στη βροχή του 2004 έχει

Κλαδισός

Η ανεπάρκεια της διατομής του Κλαδισού οφειλόταν στη μειωμένη κλίση του στο τελευταίο τμήμα του που ευρίσκεται εντός της πόλης (όπως φαίνεται και στο προφίλ κατά μήκος της κοίτης του Κλαδισού που παρουσιάζεται ακολούθως) και στην απόθεση φερτών υλών που προέρχονται – μεταφέρονται από την ορεινή ζώνη της λεκάνης στην οποία λόγω της ισχυρής κλίσης της το νερό έχει μεγάλη κινητική ενέργεια και προκαλεί εδαφική διάβρωση και αύξηση της στερεοπαροχής.



Σχήμα 7.1 : Μηκοτομή Κλαδισού

Στο διάστημα που έχει παρέλθει από τα πλημμυρικά αυτά γεγονότα, έχουν εκπονηθεί μελέτες και έχουν υλοποιηθεί έργα για την αντιπλημμυρική προστασία της πόλης στο πλαίσιο του έργου «Αντιπλημμυρικά έργα ευρύτερης περιοχής πόλεως Χανίων». Οι μελέτες περιλαμβάνουν διευθετήσεις και οριοθετήσεις των ρεμάτων αυτών σε μήκος περί τα 15 km.

Ήδη έχει κατασκευαστεί στο τμήμα ανάντη του ΒΟΑΚ στην περιοχή του Βαμβακόπουλου τοπική διευθέτηση με κάλυψη του χειμάρρου σε μήκος περί τα 220μ.

Επίσης έχει κατασκευαστεί η διευθέτηση – διαπλάτυνση της κοίτης του Κλαδισού κατάντη της Παλαιάς Εθνικής Οδού Κισσάμου – Χανίων με ορθογωνική διατομή η οποία μορφώνεται με τοιχία από σπλισμένο σκυρόδεμα, ανοίγματος 30μ. Σε όλο σχεδόν το μήκος της κοίτης έχουν κατασκευαστεί αβαθείς κυψέλες από σκυρόδεμα. Οι κυψέλες αυτές έχουν συμπληρωθεί με γόνιμο χώμα, το οποίο σε συνδυασμό με τη μόνιμη παρουσία νερού ευνοεί την ανάπτυξη υδρόφιλης ποώδους και θαμνώδους χλωρίδας, αλλά και υδρόβιας, αμφίβιας, ενδημικής και αποδημητικής πανίδας.

• Δήμος Πλατανιά

Στις 5 και 6/11/2004 έχει καταγραφεί 24h ύψος βροχής 4,3 mm και 48h ύψος βροχής 195mm το οποίο είναι το υψηλότερο ετήσιο μέγιστο που έχει καταγραφεί στο σταθμό.

Το Δήμο Πλατανιά από το Κολυμπάρι έως και την Αγ. Μαρίνα διασχίζουν πολλά υδατορεύματα με κυριότερα τους Ταυρωνίτη και Κερίτη (Πλατανιά) ποταμό και τους χειμάρρους Γεράνι, Παλαιό Γεράνι, Σπηλιανό και Σφακορύακο.

Από την επιτόπου αυτοψία και τις συζητήσεις με αρμοδίους του Δήμου, προέκυψε ότι εκτός από τα καταγραφέντα γεγονότα που παρουσιάστηκαν παραπάνω (Πίνακας 7.2), τα ρέματα αυτά (και κυρίως ο Ταυρωνίτης και ο Κερίτης) έχουν κατά καιρους δημιουργήσει πολλά προβλήματα ιδίως στους παραλιακούς οικισμούς του Δήμου (Κολυμπάρι, Ραπανιανά, Καμισιανά, Γεράνι, Μάλεμε, Πλατανιά). Τα προβλήματα αυτά προέρχονται από υπερχειλίσσεις της φυσικής κοίτης τους ή και θραύση αυτής λόγω αδυναμίας της να παραλάβει την πλημμυρική παροχή ή λόγω ανεπάρκειας της διατομής των τεχνικών έργων τους σε διασταυρώσεις με το οδικό δίκτυο να διοχετεύσουν την παροχή προς τα κατάντη.

Ταυρωνίτης.

Στο πεδινό τελικό τμήμα του από την εκβολή του έως και το ΒΟΑΚ, έχουν συμβεί κατά το παρελθόν κατακλύσεις ιδιοκτησιών σε μεγάλη έκταση από υπερχειλίσσεις του ποταμού ή από διάβρωση - καταστροφή των πρόχειρων αναχωμάτων που έχουν κατασκευαστεί κατά καιρους για προστασία των ιδιοκτησιών από τις υπερχειλίσσεις αυτές.

Τα φαινόμενα αυτά εμφανίζονται και νοτιότερα, από τη συμβολή του χειμάρρου Ντεριανού έως και τον οικισμό Βουκολιές. Στο τμήμα αυτό παρατηρούνται διαβρώσεις του πυθμένα και της κοίτης λόγω της αυξημένης κατά μήκος κλίσης του ποταμού. Στο τμήμα αυτό έχουν κατασκευαστεί αποσπασματικά προστατευτικά έργα με συρματοκιβώτια και διευθετήσεις της κοίτης μικρής κλίμακας και τοπικού χαρακτήρα.

Στην ορεινή και ημιορεινή ζώνη της λεκάνης, και ιδιαίτερα στα εδάφη με μεγάλες κλίσεις, μετά από έντονες βροχοπτώσεις προκαλείται διάβρωση του επιφανειακού εδάφους και μεταφορά φερτών υλών προς την εκβολή του ποταμού.

Οι χείμαρροι Ρουματιανός, Σεμπρενιώτης και Ντεριανός που καταλήγουν στον Ταυρωνίτη εμφανίζουν τοπικές διαβρώσεις και υποσκαφή των οχθών λόγω της αυξημένης κατά μήκος κλίσης τους, αλλά δεν προκαλούν πλημμυρικά προβλήματα στις παρόχθιες περιοχές.

Για την αντιμετώπιση των πλημμυρικών προβλημάτων από τον Ταυρωνίτη ποταμό, από το Δήμο Πλατανιά έχει ανατεθεί η «ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΤΑΥΡΩΝΙΤΗ Ν. ΧΑΝΙΩΝ» που περιλαμβάνει την οριοθέτηση και τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας της κοίτης του σε μήκος 9 km από την εκβολή του στη θάλασσα.

Κερίτης.

Έχουν συμβεί κατά καιρους υπερχειλίσσεις τόσο στη φυσική κοίτη του Κερίτη (ανεπάρκεια κοίτης λόγω ανάπτυξης έντονης βλάστησης που παρεμποδίζει την απορροή στη θάλασσα) στην πεδινή ζώνη του από την εκβολή έως το ΒΟΑΚ με πρόκληση ζημιών στις παρόχθιες ιδιοκτησίες, όσο και σε ορεινές περιοχές (2000 περιοχή Λάκκων ανάντη των Μεσκλών) επί του χειμάρρου Αχλαπιδιώτη.

Λοιπά ρέματα

Στην παραλιακή ζώνη κατάντη της ΠΕΟ Κισσάμου - Χανίων, λόγω της μεταβολής χρήσεων γης, της ραγδαίας τουριστικής ανάπτυξης και της οικοδόμησης πολλών ξενοδοχειακών μονάδων, έχουν καλυφθεί σε αρκετές περιπτώσεις μικρά ρέματα ή αποστραγγιστικά κανάλια που υπήρχαν από την εποχή που η περιοχή ήταν κυρίως αγροτική, γεγονός που σε συνδυασμό με τις πολύ μικρές κλίσεις, να οδηγεί σε εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων που οφείλονται στη συγκράτηση των ομβρίων στην περιοχή και τη βραδεία απορροή προς τη θάλασσα.

Η περιοχή αυτή έχει εμφανίσει προβλήματα πλημμυρών και λόγω ανύψωσης του υδροφόρου ορίζοντα.

7.6.3 Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών αυτών

- Ανυπαρξία έργων ορεινής υδρονομίας στην λεκάνη απορροής του Ταυρωνίτη ιδιαίτερα στις περιοχές των έντονων κλίσεων των κλιτύων, (κατασκευή αναβαθμών συγκράτησης του εδάφους και στη συνέχεια ανάπτυξη καλλιεργειών).
- Τα αναχώματα που κατασκευάζονται κατά καιρούς είναι αποσπασματικά, τοπικού χαρακτήρα, ανεπένδυτα και ευπαθή στην διαβρωτική ενέργεια του νερού.
- Συνεχόμενη άνοδος της οικιστικής ανάπτυξης στην παραλιακή ζώνη, χωρίς ταυτόχρονα πρόβλεψη παρεμβάσεων για την απορροή των ομβρίων.
- Ανεπάρκεια τεχνικών έργων (οχετών και γεφυρών) στην περιοχή της ΠΕΟ Κισσάμου – Χανίων.
- Ανάπτυξη βλάστησης στην κοίτη των υδατορευμάτων και ιδιαίτερα στον Κερίτη, που εμποδίζει την απορροή προς την εκβολή. Απαιτείται για τον καθαρισμό περιβαλλοντική αδειοδότηση.
- Έλλειψη οριοθέτησης ρεμάτων συνολικού χαρακτήρα από την εκβολή τους και έως την περιοχή που είναι ευάλωτη σε πλημμύρα (πεδινή ζώνη).

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, μικρους 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 μικρους 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 300 τεχνικά στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης.

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 shapefiles). Πηγή : *Σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών της οδηγίας 2000/60ΕΚΕΚ*
- **Οδικό δίκτυο** (γραμμικά shapefiles) 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 shapefiles). Πηγή : *Σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών της οδηγίας 2000/60ΕΚΕΚ*
- **Θέσεις ιστορικών πλημμυρών** (σημειακά shapefiles). 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 :

$$[(\text{εθνικό δίκτυο}) \cup (\text{κεντρικό δίκτυο})] \cap [(5 \text{χλμ από ιστ. πλημ.}) \cup (500 \mu \text{ από οικισμό})]$$

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.

Ιδιαίτερα στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης προστέθηκε σημαντικός αριθμός τεχνικών διότι τα χωρικά κριτήρια έδιναν μικρό αριθμό τεχνικών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει μεγάλος αριθμός καταγεγραμμένων ιστορικών πλημμυρών εντός των ΖΔΥΚΠ. Επιλέχθηκαν τεχνικά σε θέσεις κοντά σε οικισμούς και επί σημαντικών υπερτοπικών οδών. Πρέπει να τονιστεί ότι κατά την αποτύπωση των τεχνικών, σε συζητήσεις του συνεργείου με τον τοπικό πληθυσμό, επιβεβαιώθηκε η σημασία των θέσεων αυτών αφού υπήρξαν πολλές αναφορές για πλημμυρικά φαινόμενα κατά το παρελθόν.

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

υφιστάμενης κοίτης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συμπλήρωση του υφιστάμενου ψηφιακού υποβάθρου.

Εντός των ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης επιλέχθηκαν για αποτύπωση 144 τεχνικά. Από αυτά, 2 δεν κατέστη δυνατόν να αποτυπωθούν λόγω μεγάλης δυσχέρειας στην πρόσβαση. Τελικά αποτυπώθηκαν 142 τεχνικά τα οποία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 8.1: Τεχνικά έργα που αποτυπώθηκαν στο ΥΔ Κρήτης (GR13)

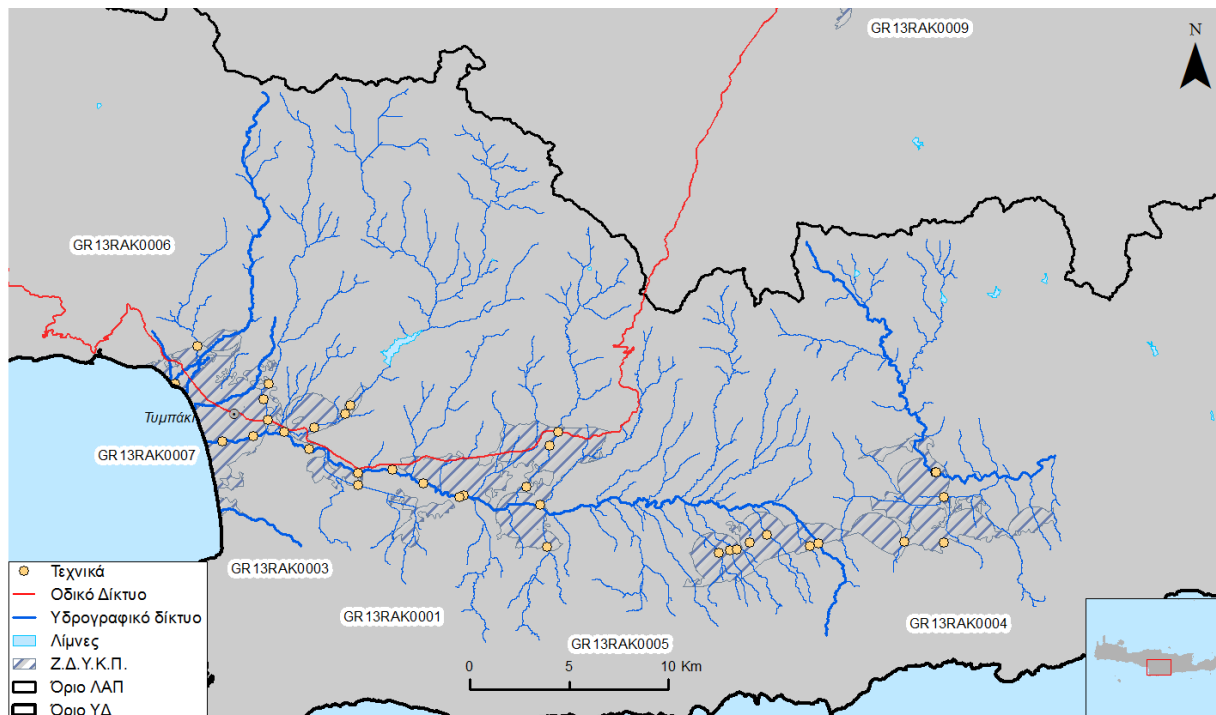
ΖΔΥΚΠ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΓΕΦΥΡΑ	ΟΧΕΤΟΣ	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ	ΦΡΑΓΜΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας	GR13RAK0001	-	-	-	-	-
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς-Ιεράπετρας	GR13RAK0002	8	18	-	-	26
Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη	GR13RAK0003	2	1	-	-	3
Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά	GR13RAK0004	3	9	-	-	12
Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου	GR13RAK0005	8	-	-	-	8
Χαμηλή ζώνη παραπόταμου Κουτσοιρίδη	GR13RAK0006	3	-	-	-	3
Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμπάκι	GR13RAK0007	5	4	-	-	9
Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου	GR13RAK0008	3	-	1	-	4
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου	GR13RAK0009	24	7	-	1	32
Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων	GR13RAK0010	23	22	-	-	45
	ΣΥΝΟΛΟ	79	61	1	1	142

Αναλυτικά στοιχεία για κάθε τεχνικό δίνονται στο παράρτημα Π8.

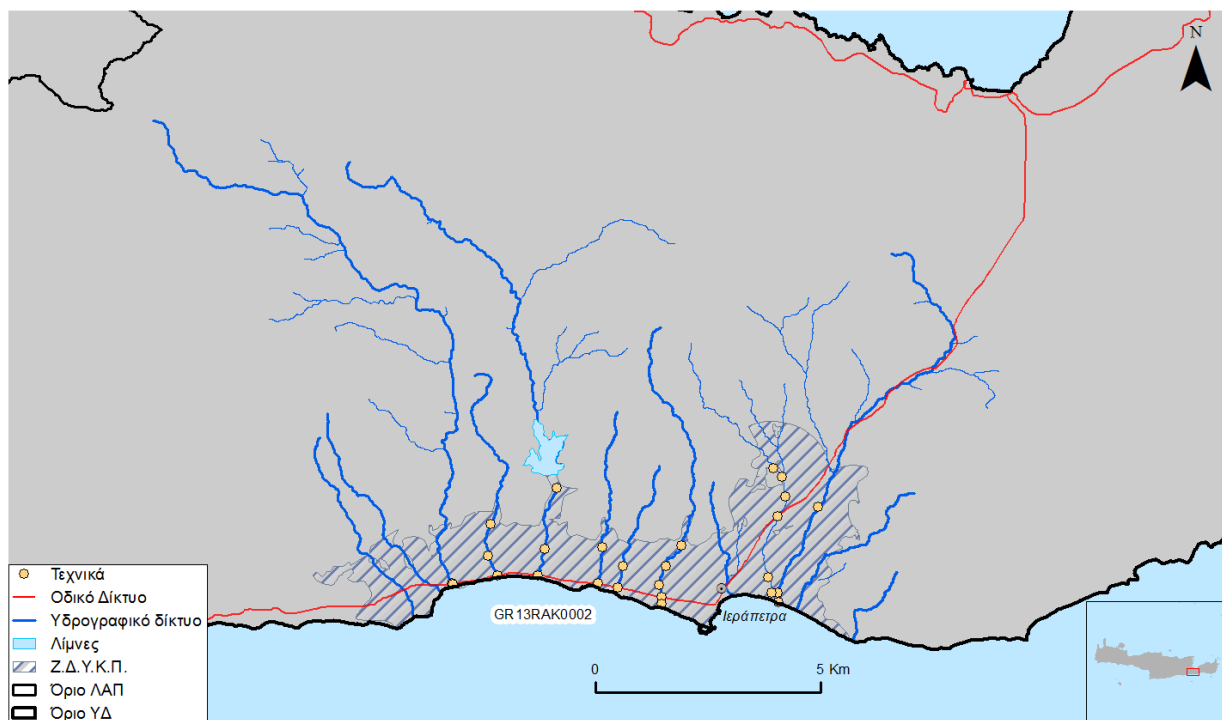
Στο παράρτημα Π9 παρουσιάζονται φωτογραφίες στις θέσεις αποτύπωσης τεχνικών έργων.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

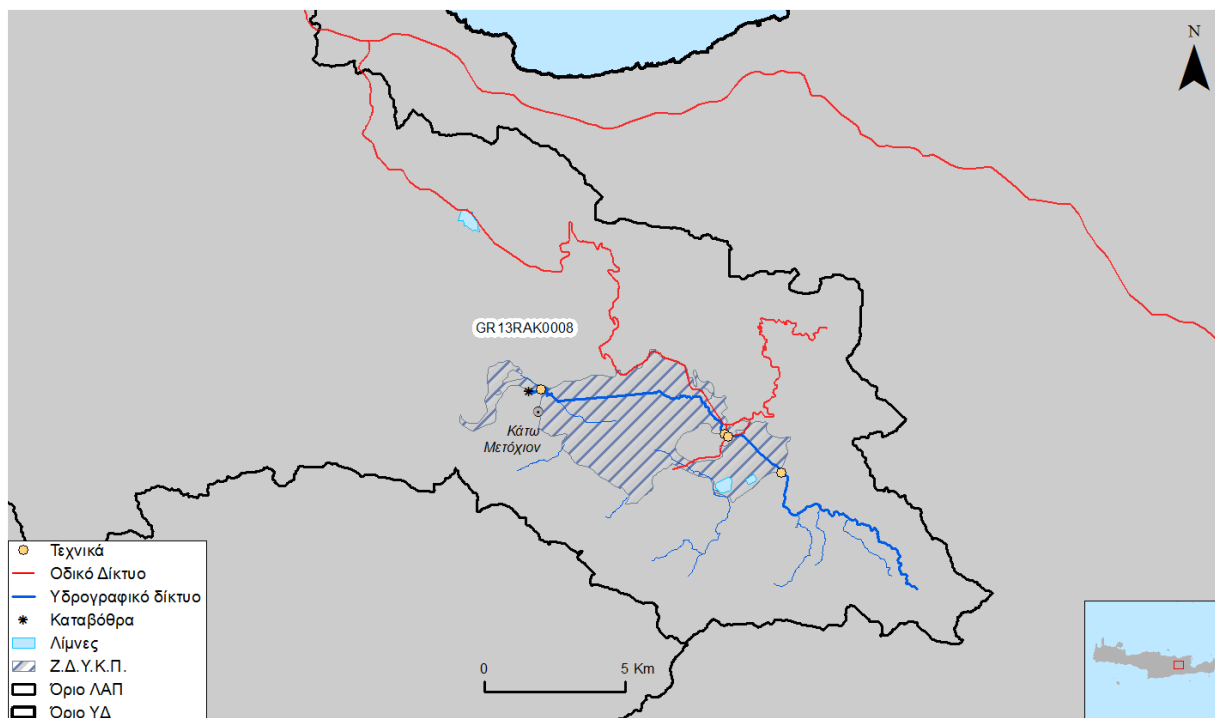
Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση



Σχήμα 8.1: Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση «Κάτω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Τυμάκι», «Χαμηλή ζώνη άνω ρου Γερω-Ποτάμου», «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Πόμπιας», «Μέσω ρους Γερω-Ποτάμου, περιοχή Αγ. Ιωάννη», «Χαμηλή περιοχή παραποτάμου Κουτσουλίδη», «Χαμηλή ζώνη περιοχών Στάβιες-Αγ. Φωτιά»



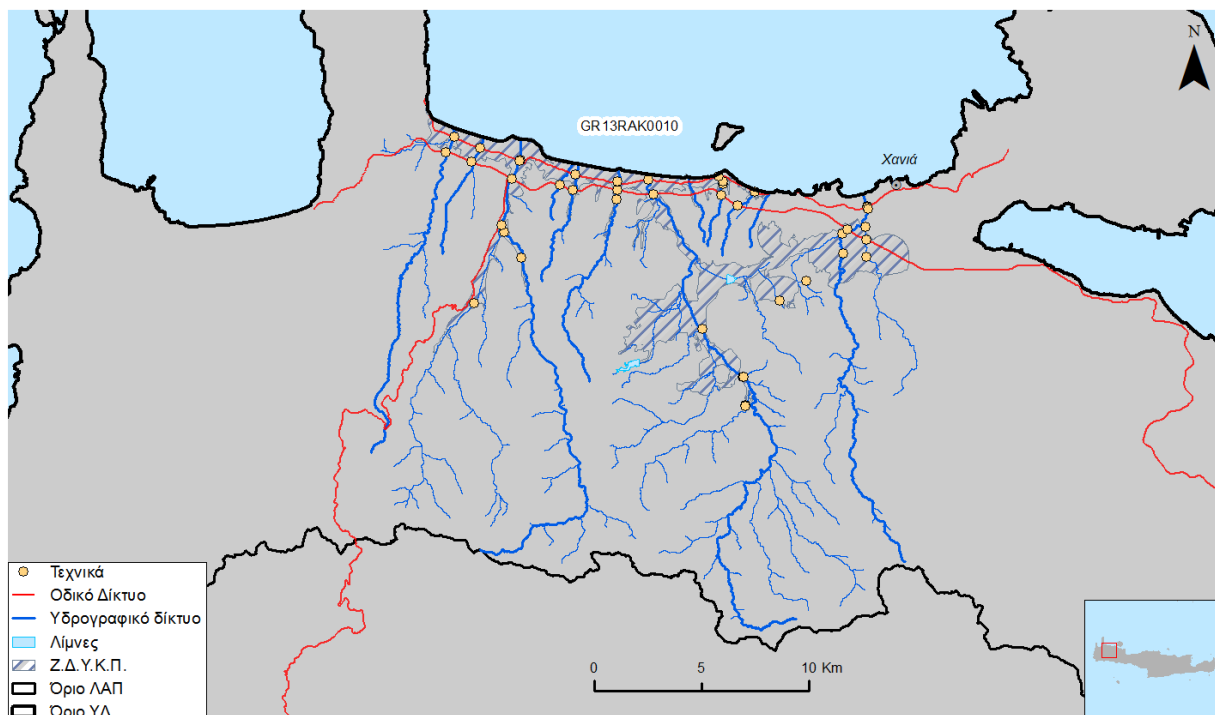
Σχήμα 8.2: Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Λυγιάς Ιεράπετρας»



Σχήμα 8.3: Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση οροπέδιο «Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου»



Σχήμα 8.4: Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου»



Σχήμα 8.5: Θέσεις τεχνικών που επιλέχθηκαν για αποτύπωση «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων»

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 της Κρήτης δεν υπάρχουν μεγάλοι πλωτοί ποταμοί και για αυτό το λόγο επιλέχθηκε να μη πραγματοποιηθούν αποτυπώσεις διατομών. Άλλωστε, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, σε κάθε θέση αποτύπωσης εγκάρσιου τεχνικού, έγινε και αποτύπωση της βαθιάς κοίτης του υδατορεύματος.

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 συλλέχθηκαν (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 υποδείχθηκαν 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 κλασικές 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 πολυγωνομερικού 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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

- 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 ΔX, ΔY και ΔZ 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 1200km². 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 για την Κρήτη σε 850.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρατίθενται αναλυτικά ο αριθμός των πινακίδων ανά φάκελο και διοικητική διαίρεση.

Πίνακας 9.1: Περιεχόμενα χορηγηθέντων φακέλων για την Διοικητική ενότητα Ν. Κρήτης, ανάλυσης 5m

α/α	Φάκελος	Αριθμός Αρχείων	Διοικητική διαίρεση
1	115	50	ΠΕ Χανίων
2	116	71	ΠΕ Χανίων
3	117	12	ΠΕ Χανίων
4	118	123	ΠΕ Χανίων
5	119	121	ΠΕ Ρεθύμνης
6	120	44	ΠΕ Ηρακλείου
7	121	61	ΠΕ Ηρακλείου
8	122	112	ΠΕ Ηρακλείου
9	123	97	ΠΕ Λασιθίου
10	124	46	ΠΕ Λασιθίου
11	125	113	ΠΕ Λασιθίου

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 9.2 : 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) m ₀ = 0.9996 (μέτρο γραμμικής παραμόρφωσης στον Κεντ. μεσημβρινό) φ ₀ = 0 (γεωγραφικό πλάτος αναφοράς) False Easting E ₀ = 500000 m (προσθετική σταθερά στις τετμημένες) False Northing N ₀ = -2000000 m (προσθετική σταθερά στις τεταγμένες)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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 9.3: 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.

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 9.4: 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 διαχειριστικών 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.

Διαπιστώθηκε απόκλιση μεταξύ των πολυγώνων των ΛΑΠ που χορηγήθηκαν και των δεδομένων του ψηφιακού μοντέλου εδάφους. 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

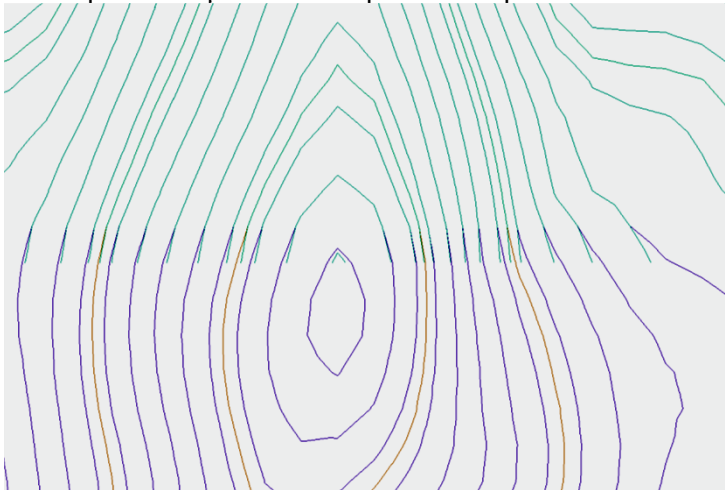
Ο συγκεκριμένος έλεγχος έχει ως στόχο την εξακρίβωση της ομοιογένειας των χορηγηθέντων στοιχείων στις περιοχές επικάλυψης των πινακίδων, όπως έχει οριστεί από τις προδιαγραφές σύνταξής τους.

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).

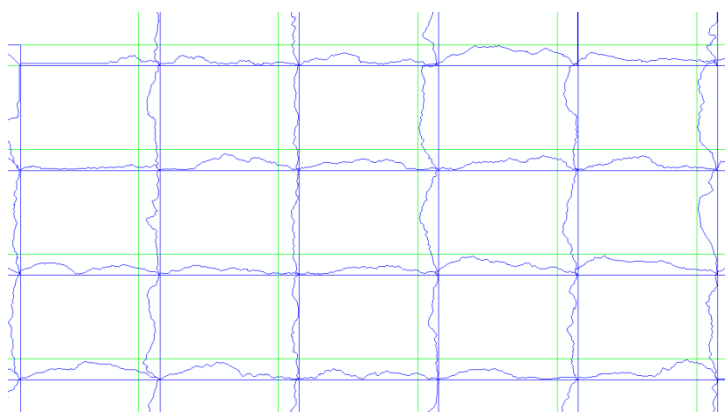
Η οριζοντιογραφική απόκλιση των καμπυλών καταδεικνύει την διαφορά των τιμών των υψομέτρων στις ομόλογες ψηφίδες των γειτονικών πινακίδων. Στην εν λόγω απεικόνιση διαφαίνεται και η συστηματικότητα της απόκλισης αφού διαγράφεται μια ζώνη, εκατέρωθεν μια νοητής οριζόντιας γραμμής (εν προκειμένω), παράλληλης 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 9.5 : Πίνακας παραμέτρων δημιουργίας γραμμής συρραφής

Παράμετρος	Τιμή παραμέτρου	Επεξήγηση τιμής επιλεγείσας παραμέτρου
Computation Method	GEOMETRY	Δημιουργεί γραμμής 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:

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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
Κρήτη	19088 (x 25 m ²)	477200 m ²	217175 m ²	260025 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.

Στην Κρήτη το μέγιστο αρνητικό υψόμετρο που καταγράφεται στο μοντέλο εδάφους είναι -9μ

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.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1

Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας
Τεχνική Έκθεση

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 9.6: 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 9.7 : Μοντέλα εδάφους στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης

α/α	Ονομασία μοντέλου	Μέγεθος Αρχείου
1	GR39	1.44 Gb
2	GR40	0.65 Gb
3	GR41	1.29 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 $5 \times 5 \text{m}^2$ και $1 \times 1 \text{m}^2$) 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 $1 \times 1 \text{m}^2$ θα πρέπει να μετασχηματιστεί σε αρχείο με ανάλυση $5 \times 5 \text{m}^2$ 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 phryganic (East Mediterranean) ecosystem. *Acta Oecologica* 5(4): 387-394.
- Boydak M., 2004. Silvicultural characteristics and natural regeneration of *Pinus brutia* Ten.– a review. *Plant Ecology* 171: 153–163.
- 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 Goulandrakis Natural History Museum- Greek Biotope/ Wetland Centre. 917 p.
- Iatrou G., Kypriotakis Z., 2013. *Convolvulus argyrothamnus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 February 2015.
- Panetsos K.P., Aravanopoulos F.A., Scaltsoyioannes A., 1998. Genetic Variation of *Pinus brutia* from Islands of the Northeastern Aegean Sea. *Silvae Genetica* 47: 2–3.
- Rankou H., 2013. *Cephalanthera cucullata*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 February 2015.
- Spanos I., Ganatsas P., Tsakalidimi M., 2010. Evaluation of postfire restoration in suburban forest of Thessaloniki, Northern Greece. *Global Nest Journal*.
- Thanos C.A., 2000. Ecophysiology of seed germination in *Pinus halepensis* and *P. brutia*. In: Ne’eman G. & Trabaud L. (eds.), *Ecology Biogeography and Management of Pinus halepensis and Pinus brutia Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin*, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 37-50.
- Thanos C.A., Daskalaku E.N., 2000. Reproduction in *Pinus halepensis* and *P. brutia*. In: Ne’eman G. & Trabaud L. (eds), *Ecology, Biogeography and management of Pinus halepensis and P. brutia forest ecosystems in the Mediterranean basin*, Backhuys Publisher, Leiden, pp. 79–90.
- 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.
- Turland N.J., Chilton L., Press J.R., 1993. *Flora of the Cretan Area. Annotated Checklist & Atlas. The Natural History Museum. St Edmundsbury Press, Bury St. Edmunds, Suffolk, England.*
- Αλιμπέρτης Α., Αβραμάκης Μ., 2009. *Cephalanthera cucullata* Boiss. & Heldr. Στο: Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. (επιτροπή έκδοσης), 2009. Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων & Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας. Πρώτος Τόμος, σελ. 258-260.
- Γεωργίου Κ., Δεληπέτρου Π., 2000. Απειλούμενα Ενδημικά Είδη Χλωρίδας στη Νότια Ελλάδα (Πρόγραμμα "ARCHI-MED" Δράση 2.1). Περιφέρεια Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Δημαλέξης, Α. Μπούσμπουρας, Δ., Καστρίτης, Θ., Μανωλόπουλος Α. και Saravia V. (Συντονιστές Έκδοσης), 2009. Τελική αναφορά προγράμματος επαναξιολόγησης 69 σημαντικών περιοχών για τα

πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα.

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.

Ιστοσελίδα Διαρκής Κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας: <http://listedmonuments.culture.gr/>

Ιστοσελίδα Περιφέρειας Κρήτης. Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια και Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης <http://www.crete.gov.gr/attachments/article/5830/%CE%A0%CE%BF%CF%81%CE%B5%CE%AF%CE%B1%20%CE%A3%CE%A7%CE%9F%CE%9F%CE%91%CE%A0%20-%20%CE%93%CE%A0%CE%A3%2013-1-2015%20.xls>

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 Προγράμματος Diachronic Inventory of Forest Fires. <http://ocean.space.noa.gr/bsm>.

Ιστοσελίδα του Προγράμματος LIFE Natura 2000 Value Crete: <http://www.ecovalue-crete.eu/el/>

Ιστοσελίδα του Προγράμματος LIFE- NATURE 2002 «Δράσεις για τη Διατήρηση- Προστασία του Γυπαετού και της Βιοποικιλότητας στην Κρήτη» LIFE02/NAT/GR/8492: http://www.nhmc.uoc.gr/life_gypaetus/

Ιστοσελίδα του Υπουργείου Πολιτισμού <http://odysseus.culture.gr>

Ιστοσελίδα του Φυσικού Πάρκου Ψηλορείτη: <http://www.psiloritis-natural-park.gr/>

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.

Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ), 2008. Ψηφιακό Βοτανικό Μουσείο της Κρήτης. Ε.Π. «Κοινωνία της Πληροφορίας», Μέτρο 2.4.

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, 2001. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Περιοχής Αστερουσίων. ΕΠΜ στα πλαίσια του προγράμματος LIFE B4-3200/98/444, «Προστασία του Γυπαετού στην Ελλάδα».

Ντάφης, Σ., Παπαστεργιάδου Ε., Λαζαρίδου Ε., Τσιαφούλη Μ., 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ).

Ξηρουχάκης Σ., 2009. Σχέδιο δράσης για τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας «GR4310013 Όρη Αστερουσία (Κόφινας)». 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.

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](#)

Σφουγγάρης Θ., Λυμπεράκης Π. Στο: Λεγάκις Α., Μαραγκού Π., 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα. Σελ. 373-375.

Τσακίρης, Γ.. Τεχνική Υδρολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία 1995

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.

ΥΠΕΚΑ. Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος. Αξιολόγηση της εφαρμογής και αναθεώρηση του ΠΠΧΣΑΑ Κρήτης. Στάδιο Α.2. 2013

ΥΠΕΚΑ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (Δεκέμβριος, 2012)

ΥΠΕΚΑ. Ειδική Γραμματεία Υδάτων. Προσχέδιο Διαχείρισης υδατικών πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης. 2014.

ΥΠΕΚΑ. Ρυθμιστικό Σχέδιο και πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος οικιστικού Συγκροτήματος Ηρακλείου. Στάδιο Β1. 2012.