



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών
του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής

ΤΕΥΧΟΣ 5

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 5 Α Φάσης)**

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ
ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν. 3199/2003 ΚΑΙ
ΤΟΥ ΠΔ 51/2007**

ΣΥΜΠΡΑΞΗ:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ - ΓΑΜΜΑ4 ΕΠΕ - ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΔΕΡΗΣ -
SPEED ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΕ - ΦΩΤΙΟΣ ΠΕΡΓΑΝΤΗΣ - ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΝΤΑΣΚΑΣ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΓΙΑΝΝΕΛΗΣ - ΧΡΗΣΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ - ΑΝΝΑ ΜΠΙΤΣΑΚΑΚΗ-ΤΣΟΥΚΙΑ - ΕΥΣΕΒΙΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑΣ

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ
ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (GR06)**

**Α ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 5: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 13/01/2012

ΦΕΚ Έγκρισης Σχεδίου Διαχείρισης: 1004 Β' / 24.04.2013

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Τεύχη και Σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους/ Σχεδίου
	ΤΕΥΧΗ		
1	Τεχνική Έκθεση		A Π05-Τ.1
	ΣΧΕΔΙΑ		
1	Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα (Κατηγορίες)	1:200.000	A Π05-Σχ.1
2	Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα (Τύποι)	1:200.000	A Π05-Σχ.2
3	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα - Αρχικός Χαρακτηρισμός	1:200.000	A Π05-Σχ.3
4	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα - Περαιτέρω Χαρακτηρισμός	1:200.000	A Π05-Σχ.4

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α: ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	9
1. ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ.....	10
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	13
3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	14
4. ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	16
ΜΕΡΟΣ Β: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	19
5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	20
5.1 Εισαγωγή.....	20
5.2 Ορισμοί.....	20
5.2.1 Ποταμοί	20
5.2.2 Λίμνες	20
5.2.3 Παράκτια	20
5.2.4 Μεταβατικά	20
5.3 Μεθοδολογία προσδιορισμού επιφανειακών υδατικών συστημάτων	21
5.3.1 Ποταμοί	21
5.3.2 Λίμνες	24
5.3.3 Παράκτια	25
5.3.4 Μεταβατικά	25
5.4 Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν	26
5.5 Τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων	27
5.5.1 Ποταμοί	27
5.5.2 Λίμνες	34
5.5.3 Παράκτια	37
5.5.4 Μεταβατικά	40
5.6 Κωδικοποίηση	43
5.6.1 Ποταμοί	43
5.6.2 Λίμνες	44
5.6.3 Παράκτια	45

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5.7	Αρχικός χαρακτηρισμός Ιδιαίτερως Τροποποιημένων Υδάτινων Σωμάτων & Τεχνητών Υδάτινων Σωμάτων	46
6.	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	49
6.1	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα	49
6.2	Λιμναία Υδατικά Συστήματα	49
6.3	Παράκτια Υδατικά Συστήματα	50
6.4	Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδατικών συστημάτων	50
	ΜΕΡΟΣ Γ: ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	51
7.	ΑΡΧΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	52
7.1	Μεθοδολογική Προσέγγιση	52
7.1.1	Εισαγωγή	52
7.1.2	Ορισμοί	52
7.1.3	Μεθοδολογία αρχικού χαρακτηρισμού υπόγειων υδατικών συστημάτων	53
7.1.4	Κωδικοποίηση υπόγειων υδατικών συστημάτων	57
7.1.5	Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.....	57
7.2	Αρχικά Χαρακτηρισμένα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα	59
7.2.1	GR0600010: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λουτρακίου	60
7.2.2	GR0600020: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δυτικών Γερανείων	60
7.2.3	GR0600030: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κεντρικών Γερανείων - Καλαμακίου	61
7.2.4	GR0600040: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατολικών Γερανείων - Μαυροβουνίου	62
7.2.5	GR0600050: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγάρων - Αλεποχωρίου	63
7.2.6	GR0600060: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πατέρα.....	63
7.2.7	GR0600070: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Οινόης	64
7.2.8	GR0600080: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βόρειο-Ανατολικής Πάρνηθας.....	65
7.2.9	GR0600090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θριάσιου Πεδίου	67
7.2.10	GR0600100: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καπτανδριτίου.....	68
7.2.11	GR0600110: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)	68
7.2.12	GR0600120: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (α)	70
7.2.13	GR0600130: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (β)	71
7.2.14	GR0600140: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πεντέλης.....	71

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

7.2.15	GR0600150: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας	73
7.2.16	GR0600160: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υμηττού	74
7.2.17	GR0600170: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λαυρεωτικής	75
7.2.18	GR0600180: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αναβύσσου	77
7.2.19	GR0600190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (α)	78
7.2.20	GR0600200: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (β)	79
7.2.21	GR0600210: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (γ).....	79
7.2.22	GR0600220: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (α).....	80
7.2.23	GR0600230: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (β).....	81
7.2.24	GR0600240: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (γ).....	82
8.	ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	89
8.1	Μεθοδολογική Προσέγγιση	89
8.1.1	Εισαγωγή	89
8.1.2	Ορισμοί	89
8.1.3	Μεθοδολογία περαιτέρω χαρακτηρισμού υπόγειων υδατικών συστημάτων	89
8.1.4	Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.....	90
8.2	Περαιτέρω Χαρακτηρισμένα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα	91
8.2.1	GR0600010: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λουτρακίου	91
8.2.2	GR0600040: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατολικών Γερανείων - Μαυροβουνίου	94
8.2.3	GR0600050: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγάρων - Αλεποχωρίου	95
8.2.4	GR0600060: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πατέρα.....	97
8.2.5	GR0600070: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Οινόης	99
8.2.6	GR0600090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θριάσιου Πεδίου	101
8.2.7	GR0600110: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας).....	103
8.2.8	GR0600130: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (β)	106
8.2.9	GR0600150: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας	107
8.2.10	GR0600160: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υμηττού	109
8.2.11	GR0600190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (α)	112
8.2.12	GR0600200: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (β)	113
8.2.13	GR0600210: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (γ).....	114

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.14 GR0600220: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (α).....	116
8.2.15 GR0600230: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (β).....	118
8.2.16 GR0600240: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (γ).....	119
ΜΕΡΟΣ Δ: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	127
ΜΕΡΟΣ Ε: ΧΑΡΤΕΣ	128

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 5-1: Τυπολογία ποτάμιων υδάτινων σωμάτων – Σύστημα «Β»	31
Πίνακας 5-2: Πλήθος ποτάμιων ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής.....	31
Πίνακας 5-3: Τύποι ποταμών σύμφωνα με την Άσκηση Διαβαθμονόμησης για την Μεσογειακή Οικοπεριοχή	32
Πίνακας 5-4: Αντιστοίχιση σταθμών της Ελληνικής τυπολογίας με τον τυπολογικό χαρακτηρισμό της Άσκησης Διαβαθμονόμησης, για το ΥΔ Αττικής.....	33
Πίνακας 5-5: Τύποι τεχνητών λιμνών που αναγνωρίστηκαν στην άσκηση διαβαθμονόμησης της Μεσογειακής οικοπεριοχής για το φυτοπλαγκτόν	36
Πίνακας 5-6: Λιμναία ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής	36
Πίνακας 5-7: Τυπολογικό Σύστημα Β για τα παράκτια ύδατα	37
Πίνακας 5-8: Τύποι παράκτιων υδατικών σωμάτων της Ελλάδας	38
Πίνακας 5-9: Πλήθος παράκτιων ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής	39
Πίνακας 5-10: Τυπολογικό Σύστημα Β για τα μεταβατικά νερά. Υποχρεωτικοί και προαιρετικοί παράγοντες σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας	40
Πίνακας 5-11: Τυπολογία και κύριοι αβιοτικοί παράγοντες στα μεταβατικά ύδατα της Ελλάδας.....	41
Πίνακας 5-12: Κωδικοποίηση ποτάμιων υδατικών συστημάτων.....	43
Πίνακας 5-13: Κωδικοποίηση λιμναίων υδατικών συστημάτων	44
Πίνακας 5-14: Κωδικοποίηση παράκτιων υδατικών συστημάτων.....	45
Πίνακας 6-1: Ποτάμια υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής.....	49
Πίνακας 6-2: Λιμναία υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής.....	49
Πίνακας 6-3: Παράκτια υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής.....	50
Πίνακας 6-4: Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Αττικής.....	50
Πίνακας 7-1: Κωδικοποίηση υπόγειων υδατικών συστημάτων.....	57
Πίνακας 7-2: Υπόγεια υδατικά συστήματα (αρχικός χαρακτηρισμός) ΥΔ Αττικής	59
Πίνακας 7-3: Αρχικός χαρακτηρισμός υπογείων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αττικής	83
Πίνακας 8-1: Υπόγεια υδατικά συστήματα (περαιτέρω χαρακτηρισμός) ΥΔ Αττικής	91
Πίνακας 8-2: Περαιτέρω χαρακτηρισμός υπογείων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αττικής	122

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Σχήματα

Σχήμα 5-1: Όρια βιογεωγραφικών περιοχών της Ελλάδας και αντιστοίχιση με τα Υδατικά Διαμερίσματα	28
Σχήμα 5-2: Τυπικές βραχώδεις ακτές	38
Σχήμα 5-3: Τυπικές ιζηματικές ακτές	39
Σχήμα 5-4: Λιμνοθάλασσες	42
Σχήμα 5-5: Εκβολές ποταμών	42

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΜΕΡΟΣ Α: ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

1. ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά, μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Αποτελεί μια συνολική και καινοτόμο προσπάθεια προστασίας και διαχείρισης των υδατικών πόρων και αποτελεί το πιο βασικό θεσμικό εργαλείο που εισάγεται στον τομέα του νερού σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), με παρόμοια εργαλεία να υιοθετούνται και σε διεθνές επίπεδο εδώ και πολλά χρόνια. αντικατοπτρίζοντας την τάση προς ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό σχεδιασμό και αειφορική διαχείριση, με στόχο τη μακροπρόθεσμη προστασία όλων των υδάτων (επιφανειακών και υπόγειων) και των οικοσυστημάτων και δημιουργεί ένα πλαίσιο το οποίο:

- αποτρέπει την περαιτέρω υποβάθμιση και προστατεύει και βελτιώνει την κατάσταση όλων των υδατικών πόρων.
- προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- ενισχύει την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος με την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση της απόρριψης ρυπαντικών ουσιών και την εξάλειψη της απόρριψης ορισμένων επικίνδυνων ρυπαντών που προσδιορίζονται και επικαιροποιούνται σε ειδικούς καταλόγους ουσιών προτεραιότητας.
- διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και την σταδιακή αποκατάσταση της ποιότητάς τους.
- συμβάλλει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων, πλημμύρων και ξηρασίας.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού θεσπίζεται μια σειρά ρυθμίσεων, που επιχειρούν:

- να επιτύχουν τη διατήρηση ή την αποκατάσταση της καλής κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων μέχρι το 2015.
- να ενοποιήσουν και να συμπληρώσουν την προηγούμενη αποσπασματική ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα νερά.
- να προσεγγίσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο υδατικής περιφέρειας (περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού), η οποία νοείται αποτελούμενη από μία ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, ορίζοντας για την άσκησή της την αρμόδια αρχή.
- να ασκήσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων βάσει προγραμμάτων – σχεδίων διαχείρισης υδατικής περιφέρειας.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- να εξασφαλίσουν την κοινωνική συναίνεση μέσω προώθησης συμμετοχικών διαδικασιών.
- να προωθήσουν ορθολογικές αναλύσεις κόστους

Ειδικότερα, επιμέρους δράσεις που απαιτούνται σε εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και του ΠΔ 51/2007, περιλαμβάνουν:

- Προσδιορισμό των υδατικών διαμερισμάτων και καθορισμό και ένταξη υδατίνων σωμάτων σε αυτές (Άρθρο 3 ΠΔ 51/2007).
- Προσδιορισμό περιβαλλοντικών στόχων (Άρθρο 4 ΠΔ 51/2007).
- Εκτίμηση πιέσεων και ανάλυση επιπτώσεων (Άρθρο 5 ΠΔ 51/2007).
- Οικονομική ανάλυση (Άρθρο 8 ΠΔ 51/2007).
- Σύνταξη μητρώου προστατευόμενων περιοχών (Άρθρα 6, 7 ΠΔ 51/2007).
- Σύνταξη και εφαρμογή Προγραμμάτων Παρακολούθησης (Άρθρο 11 ΠΔ 51/2007).
- Σύνταξη Προγραμμάτων Μέτρων (Άρθρο 12 ΠΔ 51/2007).
- Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (Άρθρο 10 ΠΔ 51/2007).
- Δημοσιοποίηση των Σχεδίων Διαχείρισης και διαδικασίες διαβούλευσης (Άρθρο 15 ΠΔ 51/2007).
- Εκπλήρωση υποχρεώσεων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Άρθρο 16 ΠΔ 51/2007).

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60/ΕΚ απαιτεί την εφαρμογή όλων των προαναφερθέντων μέτρων και προγραμμάτων δράσεων σε συγκεκριμένους χρόνους με βάση ένα καθορισμένο χρονοδιάγραμμα 15ετούς διάρκειας (ολοκλήρωση 1ου κύκλου) έως την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που θέτει. Η πορεία της εφαρμογής της Οδηγίας στην Ελλάδα από τη δημοσίευσή της μέχρι σήμερα φανερώνει μια χρονική υστέρηση και επιτάσσει την ανάγκη επίσπευσης των σχετικών διαδικασιών, ειδικότερα για να επιτευχθούν οι ποιοτικοί στόχοι της Οδηγίας για καλή κατάσταση των υδατίνων σωμάτων μέχρι το 2015.

Τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμού συντάσσονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 10 του ΠΔ 51/2007 και τα περιεχόμενά τους θα πρέπει να καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις του Παραρτήματος VII του ΠΔ 51/2007, συμπεριλαμβανομένου του Προγράμματος Μέτρων (Άρθρο 12, ΠΔ 51/2007) και του Προγράμματος Παρακολούθησης (Άρθρο 11, ΠΔ 51/2007) των υδάτων, ενώ απαραίτητη διαδικασία αποτελεί η δημοσιοποίηση των ΣΔΛΑΠ και η έκθεσή τους σε δημόσια διαβούλευση (Άρθρο 15, ΠΔ 51/2007). Είναι προφανές ότι στα ΣΔΛΑΠ περιγράφονται και αποτυπώνονται τα προγενέστερα στάδια εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα οποία ενδεχόμενα επικαιροποιούνται κατά τη φάση σύνταξης των ΣΔΛΑΠ.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού αποτελεί το βασικό εργαλείο προγραμματισμού και τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της Αρμόδιας Αρχής προς την ΕΕ.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Οι στόχοι της Οδηγίας θα εκπληρωθούν μέσω των Σχεδίων Διαχείρισης, στα οποία θα καθοριστούν τα ρεαλιστικά μέτρα που πρόκειται να εφαρμοστούν προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, αιτιολογώντας παράλληλα οποιαδήποτε παρέκκλιση. Οι επιπτώσεις από την εφαρμογή των Σχεδίων Διαχείρισης στην Ελλάδα δεν μπορεί παρά να είναι θετικές, σε μια κλιματικά μεταβαλλόμενη εποχή κατά την οποία οι υδατικοί πόροι της χώρας αντιμετωπίζουν αυξανόμενες πιέσεις. Ωστόσο η επιτυχής εφαρμογή τους προϋποθέτει τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής, επίπονη εργασία εκ μέρους όλων, μακροπρόθεσμο προγραμματισμό, εκτενείς συμμετοχικές διαδικασίες, αλλαγή νοοτροπίας, ενώ θα χρειαστεί και πολιτική βούληση. Η εφαρμογή τους θα προσφέρει τις βάσεις για την στήριξη μιας σταθερής πολιτικής διαχείρισης υδάτων, που θα οδηγήσει στην αποτελεσματική προστασία και στην ορθολογική χρήση των πολύτιμων υδατικών μας πόρων.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ενσωματώνει διάφορες Κοινοτικές Οδηγίες που σχετίζονται με τη διαχείριση του περιβάλλοντος και την προστασία των υδάτων σε διάφορα επίπεδα και που στην πλειονότητά τους αποτελούν θυγατρικές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Οδηγίες (91/271/ΕΟΚ, 91/676/ΕΟΚ, 96/61/ΕΚ, 98/83/ΕΚ κλπ,) καθώς και νέες Οδηγίες μεταγενέστερες της 2000/60/ΕΚ (2006/7/ΕΚ, 2006/118/ΕΚ, 2008/105/ΕΚ, 2009/90/ΕΚ), που έχουν κατά κύριο λόγο συμπληρωματικό χαρακτήρα.

Το **θεσμικό πλαίσιο της χώρας** έχει εναρμονισθεί με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, με τις ακόλουθες νομοθετικές διατάξεις:

- Το Νόμο 3199/9-12-2003 (ΦΕΚ 280 Α) για την “προστασία και διαχείριση των υδάτων – εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000”, όπως αυτός τροποποιήθηκε με τους νόμους Ν. 3481/2006, Ν. 3587/2007, Ν. 3621/2007 και Ν. 3734/2009.
- Το Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθμ. 51/2007 (ΦΕΚ 54Α/8-3-2007) “Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000”, κατ’ εξουσιοδότηση των διατάξεων του Άρθρου 15, παράγρ. 1 του Νόμου 3199/2003.
- Κατ’ εξουσιοδότηση των διατάξεων του Νόμου 3199/2003. έχουν εκδοθεί 3 Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις με θέματα: α) την “Οργάνωση της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων” (ΚΥΑ 49139/24-11-2005, ΦΕΚ 1695Β’/2-12-2005), β) την “Διάρθρωση της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας” (ΚΥΑ 47630/16-11-2005, ΦΕΚ 1688Β/1-12-2005), με την οποία συγκροτήθηκαν οι Διευθύνσεις Υδάτων των 13 Περιφερειών της χώρας και γ) τις “Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, διαδικασία έκδοσης, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος αυτών” (ΚΥΑ 43504/5-12-2005, ΦΕΚ 1784Β’/20-12-2005), καθώς επίσης και 2 Αποφάσεις Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (με αριθ.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

26798/22-6-2005 & 34685/6-12-2005, ΦΕΚ 1736 Β΄/9-12-2005) για τη συγκρότηση και λειτουργία του Εθνικού Συμβουλίου Υδάτων.

- Κοινή Υπουργική Απόφαση 39626/2208/Ε130 (ΦΕΚ 2075Β/25-09-2009), σχετικά με τον καθορισμό μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, με την οποία ενσωματώθηκε η Θυγατρική Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με “την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση”, κατ’ εφαρμογή των διατάξεων του Άρθρου 17 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- Απόφαση Αριθμ. Οικ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383Β/2-9-2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, σχετικά με τον Καθορισμό των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους.
- Κοινή Υπουργική Απόφαση 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909Β/8-12-2010), σχετικά με τον Καθορισμό Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 “σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των Οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου”, καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις.
- Κοινή Υπουργική Απόφαση 140384/2011 (ΦΕΚ 2017Β/9-9-2011), σχετικά με τον Ορισμό Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στην λειτουργία τους, κατά το άρθρο 4, παράγραφος 4 του Ν. 3199/2003.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Με την από **13/04/2011** Σύμβαση, ανατέθηκε η εκπόνηση της παρούσας μελέτης του θέματος στη Σύμπραξη: «**ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ, ΓΑΜΜΑ4 ΕΠΕ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΔΕΡΗΣ, SPEED ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΕ, ΦΩΤΙΟΣ ΠΕΡΓΑΝΤΗΣ, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΝΤΑΣΚΑΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΙΑΝΝΕΛΗΣ, ΧΡΗΣΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΑΝΝΑ ΜΠΙΤΣΑΚΑΚΗ-ΤΣΟΥΚΙΑ, ΕΥΣΕΒΙΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑΣ**», Η σύμβαση χρηματοδοτείται κατά 80% από το ΕΠΠΕΡΑΑ και κατά 20% από τους Εθνικούς πόρους.

Με την από 20/04/2011 απόφαση της Διεύθυνσης Προστασίας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΚΑ (αρ. πρωτ.: οικ. 145304), ορίστηκαν οι επιβλέποντες της μελέτης “Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ’ εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007”.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η ομάδα των επιβλεπόντων αποτελείται από τους εξής:

1. Γεώργιο Κόκκινο, ΠΕ Πολιτικών Μηχανικών με Α΄ βαθμό στην ΕΓΥ.
2. Θεόδωρο Πλιάκα, ΠΕ Χ.Β.Φ.Φ με Α΄ βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
3. Χρυσούλα Νικολάρου, ΠΕ Γεωπόνων με Γ΄ βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
4. Μαρία Χρυσή, ΠΕ Γεωλόγων με Γ΄ βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
5. Σπύρο Τασόγλου, ΠΕ Γεωλόγων με Σ.Α.Χ. στην Ε.Γ.Υ.

Συντονιστής της ως άνω ομάδας επιβλεπόντων ορίζεται ο κ. Σπ. Τασόγλου.

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Τα αντικείμενα της μελέτης “Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ’ εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007”, είναι:

1. Η κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, τα οποία θα περιέχουν όλες τις πληροφορίες που καθορίζονται στο Άρθρο 13 και στο Παράρτημα VII της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 10 και Παράρτημα VII του ΠΔ 51/2007).
2. Η διαμόρφωση Προγραμμάτων Μέτρων, βασικών και συμπληρωματικών, όπως προβλέπεται στο Άρθρο 11 και στο Παράρτημα VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 12 και Παράρτημα VIII του ΠΔ 51/2007) για την προστασία και την αποκατάσταση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης, προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, όπως αυτοί καθορίζονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και στο Άρθρο 4 του ΠΔ 51/2007.
3. Η εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) για τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των προαναφερθέντων Προγραμμάτων Μέτρων και των Σχεδίων Διαχείρισης και τη διερεύνηση εναλλακτικών δυνατοτήτων, λαμβανομένων υπόψη των στόχων των Σχεδίων Διαχείρισης.
4. Η πληροφόρηση του κοινού και η δημόσια διαβούλευση των προκαταρκτικών Σχεδίων Διαχείρισης (Προσχεδίων Διαχείρισης) έξι μήνες πριν την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με το Άρθρο 14 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το Άρθρο 15 του ΠΔ 51/2007.
5. Ο έλεγχος και επικαιροποίηση των εκθέσεων εφαρμογής των Άρθρων 3, 5, 6 & 8 και των Παραρτημάτων I-V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στα Υδατικά Διαμερίσματα της περιοχής μελέτης, οι οποίες έχουν υποβληθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την αναγνώριση των υδατικών συστημάτων και τον χαρακτηρισμό τους σε τύπους, την ανάλυση των ανθρωπογενών πιέσεων και την

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

εκτίμηση των επιπτώσεων τους, την οικονομική ανάλυση των χρήσεων ύδατος, το μητρώο προστατευόμενων περιοχών, τη διαμόρφωση των προγραμμάτων παρακολούθησης κλπ.

6. Ο οριστικός προσδιορισμός των ιδιαίτερος τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων της περιοχής μελέτης, καθώς επίσης και των τυχόν “εξαιρέσεων” από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/EK και του Άρθρου 4 του ΠΔ 51/2007.
7. Η πλήρης κάλυψη των υποχρεώσεων, σε σχέση με την υποβολή εκθέσεων και λοιπών στοιχείων στην ΕΕ σχετικά με τα Σχέδια Διαχείρισης, μέσω και του ηλεκτρονικού συστήματος WISE (Water Information System for Europe), σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν καθορισθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.
8. Η διαμόρφωση σχεδίου για την αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας, για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της περιοχής μελέτης, με βάση τις αρχές κυρίως του προληπτικού σχεδιασμού.

Η μελέτη διαρθρώνεται σε τρεις φάσεις, ως ακολούθως.

- Φάση 1: Διαμόρφωση προκαταρκτικών Προγραμμάτων Μέτρων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας, με βάση τα επικαιροποιημένα στοιχεία από τις εθνικές εκθέσεις που έχουν ήδη υποβληθεί στην ΕΕ, στο πλαίσιο της εφαρμογής των Άρθρων 3, 5 & 6 και των Παραρτημάτων Ι έως ΙV της Οδηγίας.

Στη Φάση αυτή θα προταθούν τα βασικά και συμπληρωματικά μέτρα για την προστασία και αποκατάσταση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης και την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του Άρθρου 4 της Οδηγίας, μετά από έλεγχο και επικαιροποίηση όλων των στοιχείων που περιλαμβάνονται στις εκθέσεις εφαρμογής των Άρθρων 3, 5 & 6 και των Παραρτημάτων Ι - ΙV της Οδηγίας, οι οποίες έχουν υποβληθεί στην ΕΕ.

- Φάση 2: Διαμόρφωση των Προσχεδίων Διαχείρισης, με την οριστικοποίηση των Προγραμμάτων Μέτρων, διαμόρφωση σχεδίων αντιμετώπισης φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας και εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Στο πλαίσιο της Φάσης αυτής, θα καταρτιστούν:

- Σχέδια για την αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας, για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της περιοχής μελέτης, με βάση τις αρχές κυρίως του προληπτικού σχεδιασμού.
- Τα Προσχέδια Διαχείρισης, με βάση τα αποτελέσματα από τις δράσεις που περιλαμβάνονται στην 1η Φάση και μετά την αξιολόγηση και οριστικοποίηση των προτεινόμενων Προγραμμάτων Μέτρων και τον επανασχεδιασμό των προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων που έχουν υποβληθεί στην ΕΕ (στο πλαίσιο της

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

εφαρμογής του Άρθρου 8 και του Παραρτήματος V της Οδηγίας), για την αποτελεσματική επίβλεψη της αποτελεσματικότητάς των μέτρων που θα καθορισθούν.

- Στρατηγικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της περιοχής μελέτης, για τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των Προγραμμάτων Μέτρων και των Σχεδίων Διαχείρισης και τη διερεύνηση εναλλακτικών δυνατοτήτων, λαμβανομένων υπόψη των στόχων των Σχεδίων Διαχείρισης.
- **Φάση 3:** Διαβούλευση με το κοινό και οριστικοποίηση των Σχεδίων Διαχείρισης, σύμφωνα με το Άρθρο 13 και το Παράρτημα VII της Οδηγίας.

Τα Σχέδια Διαχείρισης θα οριστικοποιηθούν και θα εγκριθούν μετά από την δημοσιοποίηση των Προσχεδίων Διαχείρισης και των Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) που θα έχουν συνταχθεί, μετά από διαβούλευση με τους ενδιαφερόμενους και το κοινό και στη συνέχεια αξιολόγηση και ενσωμάτωση των παρατηρήσεων που θα υποβληθούν.

Οι εργασίες της **1ης Φάσης**, θα έχουν διάρκεια **9 μήνες**, οι εργασίες της **2ης Φάσης**, θα έχουν διάρκεια **6 μήνες** και οι εργασίες της **3ης Φάσης**, θα έχουν διάρκεια **6 μήνες**.

Το παρόν τεύχος αποτελεί παραδοτέο της 1ης Φάσης και ουσιαστικά αποτελεί επικαιροποίηση της Έκθεσης Εφαρμογής του Άρθρου 5 της Οδηγίας – Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, (Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων, Φεβρουάριος 2008), σε ό,τι αφορά το χαρακτηρισμό και την τυπολογία των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και τον αρχικό και περαιτέρω χαρακτηρισμό των υπογείων υδατικών συστημάτων για το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (GR06), σύμφωνα με το Παράρτημα II της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και με βάση το σχετικό Κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών (GD02: Identification of Water Bodies).

4. ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Ομάδα Μελέτης αποτελείται από τους:

1. Μιχαήλ Καλούδη, Πολιτικό Μηχανικό
2. Γεώργιο Κάζο, Πολιτικό Μηχανικό
3. Ιωάννη Βαζίμα, Γεωλόγο MSc. DIC
4. Κωνσταντίνο Λαζαράκη, Πολιτικό Μηχανικό
5. Νικόλαο Κάρτσωνα, Πολιτικό Μηχανικό MSc
6. Παναγιώτη Πεδιαδίτη, Πολιτικό Μηχανικό
7. Ανδρονίκη Ερμίδου, Πολιτικό Μηχανικό
8. Δήμητρα Δημητρακοπούλου, Πολιτικό Μηχανικό MSc

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

9. Μάρθα-Λητώ Στεργιούλη, Πολιτικό Μηχανικό MSc
10. Συμεών Τσιμπίδη, Πολιτικό Μηχανικό
11. Ισμήνη-Μαρία Κυριαζοπούλου, Πολιτικό Μηχανικό MSc
12. Δημήτριο Καρπούζο, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό, Λέκτορα ΑΠΘ
13. Ιριάννα Ρούση, Πολιτικό Μηχανικό MSc
14. Παναγιώτη Αυγερόπουλο, Γεωλόγο MSc
15. Γεράσιμο Γιαννάτο, Δρ. Υδρογεωλόγο
16. Νικόλαο Σιδέρη, Γεωλόγο
17. Ιουστίνη Λιακοπούλου, Γεωλόγο MSc
18. Χρήστο Τριχιά, Γεωλόγο
19. Δημήτρη Βάσιο, Γεωλόγο
20. Εύα Παπαδοπούλου, Γεωλόγο
21. Μαγδαληνή Κοσσίδα, Γεωλόγο MSc
22. Νικόλαο Διακουλάκη, Χημικό Μηχανικό MBA
23. Δανάη Διακουλάκη, Δρ. Χημικό Μηχανικό, Καθηγήτρια ΕΜΠ
24. Ευγενία – Ελένη Βογιατζιδάκη, Χημικό Μηχανικό. MSc
25. Γεωργία Σοφία Καμπυλαυκά, Πολιτικό Μηχανικό MSc
26. Κυριακή Μιχελάκου, Χημικό Μηχανικό. MSc
27. Γεώργιο Γιαννέλη, Οικονομολόγο
28. Αναστάσιο Σιδηρόπουλο, Οικονομολόγο
29. Γεωργία Μανωλοπούλου, Οικονομολόγο MSc
30. Μαρία Νάουμ, Οικονομολόγο
31. Κωνσταντίνο Μπούσουλα, Στατιστικό MSc. MPhil
32. Αθανάσιο Ντάσκα, Γεωπόνο–Πολιτικό Μηχανικό
33. Γεώργιο Παπανικολάου, Δρ. Γεωπόνο
34. Ευθύμιο Ιακωβάκη, Γεωπόνο
35. Φώτη Περγαντή, Βιολόγο MSc Οικολογίας
36. Γεώργιο Σοϊλεμέζογλου, Αγρονόμο-Τοπογράφο Μηχανικό
37. Βασιλική Κουτσικάκη, Οικολόγο
38. Νικόλαο Χρήστου, Αγρονόμο-Τοπογράφο Μηχανικό, MScE, PhD

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

39. Μιχαήλ Σαλαχώρη, Αγρονόμο-Τοπογράφο Μηχανικό. MSc
40. Ερμή Πυρλή, Γεωλόγο MSc
41. Άννα Μπιτσακάκη-Τσουκιά, Αρχιτέκτων Μηχανικό - Χωροτάκτη – Πολεοδόμο
42. Αρετή Καραμππούκαλου, Χωροτάκτη Πολεοδόμο Μηχανικό
43. Ευσέβιο Χατζηκώστα, Χημικό
44. Μιχάλη Κουππάρη, Δρ. Χημικό, Καθηγητή Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών
45. Γιώργο Χατζηνικολάου, Δρ. Βιολόγο. Ποταμολόγο
46. Prof Čedo Maksimovic, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό-Υδραυλικό
47. Ian Roderick Davey, Γεωλόγο MSc
48. Prof Prvoslan Marjanović, Δρ. Περιβαλλοντολόγο–Οικολόγο
49. Prof Slobodan Petković, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό-Υδραυλικό
50. Dr Petar Milanović, Δρ. Υδρογεωλόγο
51. Prof Sava Petković, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό- Υδραυλικό

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΜΕΡΟΣ Β: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

5.1 Εισαγωγή

Πρώτο βήμα για την αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων αποτελεί ο προσδιορισμός και η οριοθέτησή τους, εφαρμόζοντας τα κατάλληλα μεθοδολογικά βήματα που περιγράφονται στα Καθοδηγητικά Κείμενα, συμπεριλαμβανομένων κριτηρίων που σχετίζονται με την οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτων, τις πιέσεις και επιπτώσεις, τις διαφορετικές χρήσεις, καθώς και το καθεστώς προστασίας.

Η ανάλυση των επιφανειακών υδατινών σωμάτων διενεργείται σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στο Παράρτημα II, σημείο (1) της Οδηγίας και αφορά στις ακόλουθες επιμέρους αναλύσεις:

- Κατάταξη των συστημάτων επιφανειακών υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος στις κατηγορίες επιφανειακών υδάτων – ποταμούς, λίμνες, παράκτια και μεταβατικά ύδατα,
- Διάκριση των συστημάτων επιφανειακών υδάτων σε τύπους, σύμφωνα με το Σύστημα «B».

Στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται τα χαρακτηριστικά της Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ – ή Υδατικό Διαμέρισμα) και συγκεκριμένα αυτά που αναφέρονται στον αριθμό και τους τύπους των επιφανειακών υδατινών σωμάτων, Περιγράφεται η επιλεγείσα μεθοδολογία, ο τρόπος εφαρμογής της και τα αποτελέσματα των παραπάνω αναλύσεων για το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής.

5.2 Ορισμοί

5.2.1 Ποταμοί

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 4 της Οδηγίας 2000/60/EK, ως ποταμοί ορίζονται «τα 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».

5.2.2 Λίμνες

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 5 της Οδηγίας, ως λίμνη χαρακτηρίζεται ένα «σύστημα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων».

5.2.3 Παράκτια

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 7 της Οδηγίας, ως παράκτια νερά ορίζονται εκείνα τα οποία «βρίσκονται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου από την ακτή».

5.2.4 Μεταβατικά

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 6 της Οδηγίας, ως μεταβατικά νερά ορίζονται εκείνα που «βρίσκονται σε εκβολές ποταμών και υφίστανται έντονη επίδραση των εσωτερικών νερών».

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5.3 Μεθοδολογία προσδιορισμού επιφανειακών υδατικών συστημάτων

5.3.1 Ποταμοί

Οι κατευθύνσεις που δίδονται για την διακριτοποίηση των ποτάμιων ΥΣ στα σχετιζόμενα Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών, περιγράφουν ως βασική αρχή κατά τη διαδικασία αυτή ότι το αποτέλεσμα αυτό της διαδικασίας θα επιτρέπει την ορθολογική, συνεπή και αποτελεσματική εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο και των στόχων που αυτή θέτει. Υποδιαιρέσεις των υδάτων σε όλο και μικρότερα υδατικά συστήματα που δεν υποστηρίζουν τον σκοπό αυτό, αναφέρεται ρητά πως θα πρέπει να αποφεύγεται.

Για τον προσδιορισμό των ποτάμιων ΥΣ εφαρμόστηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στο από 7.7.2011 έγγραφο του Τεχνικού Συμβούλου (ΤΣ) του έργου (βλ. Παράρτημα Α), η οποία είναι συμβατή με τις απαιτήσεις της Οδηγίας και των σχετικών Κατευθυντήριων Κειμένων.

Οι αρχές στις οποίες βασίστηκε η διάκριση των ποτάμιων ΥΣ αφορούν:

- Το καθεστώς ροής (μόνιμης, περιοδικής ή εφήμερης).
- Επιλογή των τμημάτων του υδρογραφικού δικτύου ανήκουν σε υδατορεύματα και ποταμούς > 4^{ης} τάξεως στο σύστημα ταξινόμησης Strahler.
- Εφαρμογή τυπολογίας σύμφωνα με το Σύστημα «Β».
- Άλλα συμπληρωματικά κριτήρια (πιέσεις, συμβολές ποταμών, προστατευόμενες περιοχές).

Οι παραπάνω αρχές ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες υδρολογικές συνθήκες της χώρας, χωρίς να διακυβεύουν την ορθή εφαρμογή της Οδηγίας, Αναλυτικά:

Ι. Καθεστώς ροής

1. Για την διάκριση των ποτάμιων ΥΣ χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες κλίμακας 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ). Η συγκεκριμένη χαρτογράφηση των ποταμών και υδατορευμάτων, έχει υλοποιηθεί με βάση κριτήρια γεωγραφικής και όχι υδρολογικής πιστότητας.
2. Ως υδρογραφικό δίκτυο βάσης θεωρήθηκαν μόνον τα υδατορεύματα και οι ποταμοί με καθεστώς μόνιμης ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και κατά περίπτωση οι ποταμοί με καθεστώς περιοδικής ροής. Το καθεστώς μόνιμης ροής χαρακτηρίζει υδατορεύματα και ποταμούς 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.
3. Σύμφωνα με την Οδηγία, τα υδατορεύματα με καθεστώς εφήμερης ροής, δεν μπορούν να θεωρηθούν «διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο» των επιφανειακών υδάτων διότι, κατά την πλειοψηφία του χρόνου, δεν αποτελούν καν υδάτινο σώμα. Το καθεστώς εφήμερης ροής χαρακτηρίζει υδατορεύματα και ποταμούς που

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

εμφανίζουν ροή μόνον κατά τη διάρκεια (και για μικρό χρονικό διάστημα κατόπιν) γεγονότων ισχυρών βροχοπτώσεων και καταιγίδων, ανεξάρτητα από την εποχή του έτους (χειμάρροι). Επιπλέον, η συμπεριφορά ενός υδατορεύματος εφήμερης ροής είναι απρόβλεπτη, καθώς ανάλογα με την εποχή του έτους και τα χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης, ένα τέτοιο υδατόρευμα μπορεί να εμφανίσει μεγάλες διακυμάνσεις στην υδρολογική του απόκριση (από μικρή έως μεγάλη) για τις ίδιες περίπου υδρολογικές συνθήκες (ύψος βροχόπτωσης). Η απορροή τους βέβαια παραμένει πάντα εφήμερη και μικρής διάρκειας. Συνεπώς για τους παραπάνω λόγους αποφασίσθηκε ότι δεν εμπίπτουν στον ορισμό της Οδηγίας. Η προστασία αυτών των υδατορεμάτων εξασφαλίζεται από τις γενικές διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος όπως ισχύουν σήμερα.

4. Το καθεστώς περιοδικής ροής χαρακτηρίζει υδατορέματα και ποταμούς που ρέουν κατά την υγρή περίοδο του υδρολογικού έτους, αλλά στερεύουν κατά την ξηρή περίοδο του έτους, ο δε κύκλος αυτός αποτελεί είτε φυσικό ιδιοχαρακτηριστικό τους, είτε προκύπτει ως αποτέλεσμα ανθρωπογενών επιδράσεων. Τα υδατορέματα και οι ποταμοί με καθεστώς περιοδικής ροής θεωρήθηκε ότι εμπίπτουν στον ορισμό της Οδηγίας, καθώς για ένα ποσοστό του χρόνου τουλάχιστον, αποτελούν διακριτά στοιχεία επιφανειακών υδάτων και αποτελούνται από τμήματα με καθεστώς μόνιμης ροής στα ανάντη του ρου τους και μεταπίπτουν σε καθεστώς περιοδικής ροής σε κατάντη τμήματα του ρου τους ως αποτέλεσμα των φυσικών συνθηκών (π.χ, ολική κατείσδυση της ροής τους σε αλλουβιακούς ορίζοντες κατά την έξοδό τους από την ορεινή ζώνη) ή/ και ανθρωπογενών επιδράσεων.
5. Ως βάση για την ανάλυση, χρησιμοποιείται η χαρτογράφηση κλίμακος 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού, η οποία διακρίνει ποταμούς και υδατορέματα μόνιμης και μη μόνιμης (δηλ. εφήμερης ροής). Επομένως θεωρείται ότι τα υδατορέματα περιοδικής ροής, στο τρέχον επίπεδο χαρτογραφικής ανάλυσης, εμπίπτουν στην κατηγορία των ρευμάτων μόνιμης ροής.

II. Υδρογραφικό δίκτυο > 4ης τάξεως στο σύστημα ταξινόμησης Strahler

1. Από τα παραπάνω τμήματα του υδρογραφικού δικτύου, επιλέχθηκαν για ανάλυση, εκείνα που ανήκουν σε υδατορέματα και ποταμούς > 4ης τάξεως στο σύστημα ταξινόμησης Strahler (Chow et al.. 1988). Η συγκεκριμένη αρχή, συνδέεται με την πρώτη αρχή και αποσκοπεί στην διάκριση των σημαντικών υδατορευμάτων συνεχούς ροής από τις πολύ μικρές μισγάγγειες που δεν μπορούν να θεωρηθούν «διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο» των επιφανειακών υδάτων.
2. Δεν περιλαμβάνονται οι μισγάγγειες οι οποίες ταξινομούνται κατά Strahler χαρακτηρίζονται ως 1ης και 2ης τάξης (και σε ορισμένες περιπτώσεις και 3ης τάξης) και η συντριπτική τους πλειοψηφία αποτελεί μη μόνιμες (εφήμερες) ροές.
3. Τα υδατορέματα 3ης τάξης εξαιρέθηκαν από την ανάλυση με σκοπό να αποφευχθεί η υπερβολική πυκνότητα δικτύου των τελικώς προσδιοριζόμενων

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ποτάμιων υδάτινων σωμάτων. Η πραγματική τάξη των υδατορευμάτων αυτών θα ήταν η 1η ή συνήθως η 2η τάξη κατά Strahler, εάν η χαρτογράφησή τους είχε διενεργηθεί με βάση υδρολογικά και όχι γεωγραφικά κριτήρια.

III. Τυπολογία σύμφωνα με το Σύστημα «B»

Η τυπολογία που εφαρμόστηκε είναι σύμφωνα με το Σύστημα «B» και βασίζεται στους ακόλουθους περιγραφείς:

1. Την βιογεωγραφική περιοχή (που συνοψίζει τις βιογεωγραφικές περιοχές και τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά).
2. Την ενδεικτική απορροή.
3. Την κλίση (που χαρακτηρίζει την ταχύτητα ροής), και
4. Το υψόμετρο (που χαρακτηρίζει κυρίως την θερμοκρασία)

Ανάλυση των παραμέτρων της τυπολογίας, των δυνατών κλάσεων, της κωδικοποίησης των τύπων και του τρόπου εφαρμογής της παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5.4.

IV. Συμπληρωματικά κριτήρια (σε συμφωνία με τα αναφερόμενα στην ενότητα 3.3 του Κειμένου Κατευθυντήριων Γραμμών Νο 2)

1. Οι συμβολές ποταμών θεωρήθηκαν ως σημεία διαχωρισμού ΥΣ, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την συμβολή κύριων παραποτάμων στον κυρίως ποταμό κάθε επιμέρους λεκάνης.
2. Οι συμβολές φυσικών ποτάμιων ΥΣ με Ιδιαίτερα Τροποποιημένα ή Τεχνητά ποτάμια ΥΣ, αποτέλεσε επίσης κριτήριο διαχωρισμού ΥΣ, καθώς τα ΙΤΥΣ και τα ΤΥΣ ταξινομούνται με βάση το οικολογικό δυναμικό τους και όχι την οικολογική τους κατάσταση όπως τα φυσικά υδάτινα σώματα.
3. Για τον προσδιορισμό των ποτάμιων ΥΣ ελήφθησαν υπ' όψιν και σημαντικού μεγέθους πιέσεις, που ασκούνται επί των υδατορευμάτων (ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, Βιομηχανίες, ΕΕΛ, κλπ). Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών Νο 2, μία από τις βασικές αρχές διακριτοποίησης των υδατινών σωμάτων αποτελεί η κατάστασή τους, καθώς υδάτινα σώματα τα οποία ταξινομούνται σε διαφορετικές τάξεις, θα πρέπει να διαχωρίζονται. Κατά τη διαδικασία αυτή σαφώς συναξιολογούνται και τα αποτελέσματα της ανάλυσης πιέσεων και επιπτώσεων που πραγματοποιείται ως διακριτό στάδιο εφαρμογής της οδηγίας.
4. Τέλος, ελήφθησαν υπ' όψη τα καθορισμένα όρια των προστατευόμενων περιοχών (Natura, ευαίσθητοι αποδέκτες, ευπρόσβλητες ζώνες). Οι πρόσθετοι περιβαλλοντικοί στόχοι που τίθενται για τις προστατευόμενες περιοχές, σε συνδυασμό με τις αυξημένες απαιτήσεις παρακολούθησης των υδατινών σωμάτων που σχετίζονται με τις περιοχές αυτές, αποτελούν ένα λόγο διαχωρισμού των

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

υδατίνων σωμάτων, στα όρια των προστατευόμενων περιοχών, ο οποίος λήφθηκε υπόψη. Για την εφαρμογή του συγκεκριμένου κριτηρίου εξετάστηκαν τα σημεία στα οποία το υδατόρεμμα έρχεται σε επαφή με τις προστατευόμενες περιοχές (πχ Natura) σε συνάρτηση με την διακριτοποίηση που έχει ήδη γίνει στο υδατόρεμμα εφαρμόζοντας τα άλλα κριτήρια και εκτιμήθηκε αν κρίνεται σκόπιμο να διακριτοποιηθεί σε περαιτέρω ΥΣ. Όπως ήδη αναφέρθηκε η διακριτοποίηση των ΥΣ πρέπει να επιτρέπει την ορθολογική και αποτελεσματική εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο και η μεγάλη κατάτμηση των ΥΣ πρέπει ως αποτέλεσμα να αποφεύγεται ώστε να είναι ελέγξιμο το διαχειριστικό βάρος του έργου. Επομένως, απευτεύχθη η κατάτμηση των ποτάμιων ΥΣ σε μικρά τμήματα. Για παράδειγμα απευτεύχθη η περαιτέρω κατάτμηση του ποτάμιου ΥΣ ρ. Ερασίνου που σχετίζεται με την Natura GR3000004 (Βραυρώνα – Παράκτια θαλάσσια Ζώνη), εκτιμώντας ότι η κατάσταση της ανωτέρω προστατευόμενης περιοχής αντιπροσωπεύεται επαρκώς από το ήδη διακριτοποιημένο ποτάμιο ΥΣ.

Σε περιπτώσεις που αναγνωρίζονται μικρά ΥΣ, η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η ακόλουθη:

- α. Εξετάσθηκε αν το ΥΣ μπορεί να συνενωθεί με γειτονικό ΥΣ και σε περιπτώσεις που αυτό ήταν εφικτό πραγματοποιήθηκε η συνένωση
- β. Εξετάσθηκε αν το ΥΣ αποτελεί σημαντικό υδάτινο στοιχείο, το οποίο θα πρέπει να αναγνωρισθεί ως ΥΣ για τους σκοπούς της Οδηγίας.
- γ. Στις περιπτώσεις που μικρά ΥΣ κρίθηκε ότι δεν αποτελούν σημαντικά υδάτινα στοιχεία, ώστε να αναγνωρισθούν ως ΥΣ για τους σκοπούς της Οδηγίας, προτείνονται στο πρόγραμμα μέτρων διαχειριστικά κατά κύριο λόγο μέτρα για την προστασία και ανάδειξή τους. Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν μικροί υδροβιότοποι, για τους οποίους κρίθηκε ότι πρέπει να προστατευθούν και υπό αυτή την έννοια, προτάθηκαν σχετικές δράσεις.

5.3.2 Λίμνες

Για τον χαρακτηρισμό των λιμνών ελήφθησαν υπ' όψη τα παρακάτω κριτήρια:

- Θεωρήθηκαν όλες οι φυσικές και τεχνητές λίμνες των Υ.Δ. με έκταση πάνω από 0.5 km². Το κριτήριο αυτό προκύπτει από την κατάταξη μεγέθους βάσει της επιφάνειας σύμφωνα με το Σύστημα «Α».
- Ένας μεγάλος αριθμός σωμάτων στην Ελλάδα που εμπίπτει στον παραπάνω ορισμό είναι ταμιευτήρες. Η κατασκευή ενός φράγματος κάθετα στη ροή ενός ποταμού και η μετατροπή με τον τρόπο αυτό του ποτάμιου ΥΣ σε λιμναίο ΥΣ αποτελεί την αιτία για τον χαρακτηρισμό του ως Ιδιαίτερα τροποποιημένου λιμναίου ΥΣ (ITYΣ). Επίσης, ως Τεχνητά λιμναία ΥΣ (ΤΥΣ) ορίζονται οι εξωποτάμιοι ταμιευτήρες οι οποίοι αποτελούν μόνιμες υδατοσυλλογές που έχουν δημιουργηθεί σε τόπο όπου δεν υπήρχε πριν υδάτινο σώμα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- Επομένως, οι τεχνητές λίμνες (φράγματα και λιμνοδεξαμενές) εξετάστηκαν, ανάλογα με την περίπτωση, είτε ως τεχνητά, είτε ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδάτινα σώματα.
- Γενικά αποφεύχθηκε ο χωρισμός των λιμνών σε επιμέρους υδάτινα σώματα, αν και η δυνατότητα αυτή προβλέπεται στα κατευθυντήρια κείμενα της Οδηγίας, επειδή κρίθηκε ότι τα υφιστάμενα στην παρούσα φάση δεδομένα δεν επαρκούν για την ικανοποιητική τεκμηρίωση ενός τέτοιου περαιτέρω διαχωρισμού.
- Τέλος, πολλές από τις φυσικές λίμνες έχουν σε παρελθόντα χρόνο υποστεί τεχνικές παρεμβάσεις οι οποίες έχουν αλλοιώσει τα υδρομορφολογικά τους χαρακτηριστικά ή/και επιτρέπουν την ρύθμιση του υδατικού τους ισοζυγίου, μέσω της ρύθμισης των εκροών τους και της στάθμης τους, Παράδειγμα τέτοιο αποτελεί η λίμνη Υλίκη. Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις που εξετάζονται αφορούν υδραυλικά κυρίως έργα (αναχώματα, έργα ρύθμισης εκροής και στάθμης μέσω θυροφραγμάτων, κλπ.). Εξ αιτίας τέτοιων παρεμβάσεων, το καθεστώς ορισμένων λιμνών θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι μεταπίπτει σε αυτό του ιδιαιτέρως τροποποιημένου υδατινού σώματος. Οι περιπτώσεις αυτές γενικά εξετάστηκαν κατά περίπτωση, ανάλογα με τον βαθμό στον οποίο θεωρείται ότι οι παρεμβάσεις στην υδρομορφολογία αλλοιώνουν ουσιαδώς τον χαρακτήρα τους ως φυσικών λιμνών.

5.3.3 Παράκτια

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ 2008 "Ανάπτυξη δικτύου και παρακολούθηση των εσωτερικών, μεταβατικών και παράκτιων υδάτων της χώρας – αξιολόγηση / ταξινόμηση της οικολογικής τους κατάστασης" και τα αναφερόμενα στο Παραδοτέο 1 αυτής, οι παράκτιες υδατικές μάζες της χώρας διαιρούνται σε τέσσερις ωκεανογραφικές ενότητες, τρεις στο Αιγαίο (Βόρειο, Κεντρικό και Νότιο) και μία στις εξωτερικές ακτές του Δειναροταυρικού τόξου (από τις Ελληνικές ακτές του Ιονίου Πελάγους μέχρι τη Λεβαντινή Θάλασσα). Τα παράκτια υδατικά σώματα διαμερισματοποιούνται βάσει της μελέτης του ΕΛΚΕΘΕ σε 69 παράκτια υδατικά σώματα με κοινό τύπο, υδρολογικά χαρακτηριστικά και οικολογικό καθεστώς. Στο πλαίσιο της εφαρμογής του Άρθρου 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την Ελλάδα (2008) τα παράκτια υδάτινα σώματα διακριτοποιήθηκαν περαιτέρω σε συνολικά 233, λαμβάνοντας υπόψη τη διαίρεση της χώρας σε υδατικά διαμερίσματα (που καθορίζουν το διοικητικό πλαίσιο της διαχείρισης των υδάτων) και τις πιέσεις. Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου έργου, λήφθηκαν εκ νέου υπόψη τα όρια των υδατικών διαμερισμάτων και οι προστατευόμενες περιοχές.

5.3.4 Μεταβατικά

Για την οριοθέτηση των μεταβατικών υδατικών σωμάτων λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στη μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ 2008 και τα αποτελέσματα της εφαρμογής του άρθρου 5 για την Ελλάδα, λαμβάνοντας υπόψη και τους αναγνωρισμένους τύπους μεταβατικών υδάτων.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5.4 Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν

- «Σύστημα Χαρακτηρισμού Ελληνικών Ποταμών», Τεχνικός Σύμβουλος Διαχείρισης Νερών, 2011
- «Εφαρμογή Άρθρου 5 Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ», Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων 2008.
- «Κατάρτιση του μεσοχρόνιου προγράμματος προστασίας και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της χώρας». Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων 2008.
- «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης Υδατικών πόρων Υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου και Θεσσαλίας», Υπουργείο Ανάπτυξης 2008.
- «Guidance Document No2- Identification of Water Bodies».
- «Guidance Document No4: Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies».
- «Guidance Document No6: Towards a guidance on establishment of the intercalibration network and the process on the intercalibration exercise».
- «Guidance Document No10: River and lakes – Typology. reference conditions and classification systems».
- «Καθορισμός συνθηκών αναφοράς σε λίμνες για φυτοπλαγκτόν – επιστημονική ανασκόπηση σχεδιασμού παρακολούθησης λιμνών & ταξινόμηση με βάση το φυτοπλαγκτόν της οικολογικής κατάστασης των λιμνών» (Μουστάκα Μ. και Κατσιάπη Μ.. 2010).
- «Καθορισμός συνθηκών αναφοράς σε λίμνες για φυτοπλαγκτόν – επιστημονική ανασκόπηση σχεδιασμού παρακολούθησης λιμνών» Μουστάκα Μ. 2008.
- «Μελέτη Βενθικών ασπονδύλων μαλακού υποστρώματος της λίμνης Δοιράνης- Τελική Τεχνική έκθεση» (Δήμητρα Μπομπόρη και Ιωάννα Σαλβαρίνα. 2009).
- Τυπο- χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς (Παραδοτέο 1): Περιγραφή των βιολογικών στοιχείων ποιότητας (σύμφωνα με την ορολογία της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ), όπως απαντούν στους τύπους υδατικών σωμάτων της Ελλάδας σε φυσικές συνθήκες (αδιατάρακτες από τον άνθρωπο) ΕΛΚΕΘΕ, 2008.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5.5 Τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων

5.5.1 Ποταμοί

Η τυπολογία που ακολουθείται για τα ποτάμια ΥΣ προτάθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών και έχει προκύψει με βάση συνοπτικές αναλύσεις διαθέσιμων στοιχείων παρακολούθησης μακροασπόνδυλων και ψαριών, και βασίζεται στις εξής παραμέτρους:

I. Βιογεωγραφική περιοχή

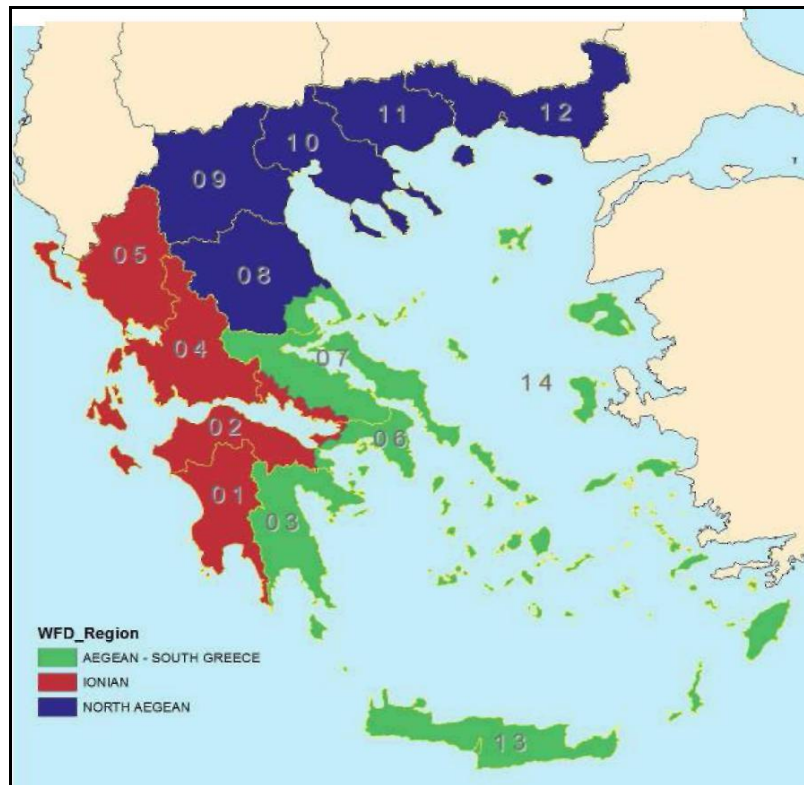
Διακρίνονται 3 βιογεωγραφικές περιοχές στην χώρα που προέκυψαν από σύμπτυξη και μερική τροποποίηση των ορίων 4 βιογεωγραφικών περιοχών όπως προτάθηκαν από τους Zogaris et al., 2009. Έτσι προσδιορίζονται οι βιογεωγραφικές περιοχές:

- **Βορείου Αιγαίου (N)** που περιλαμβάνει τα Υδατικά Διαμερίσματα: Θράκης (GR12), Α. Μακεδονίας (GR11), Κ. Μακεδονίας (GR10), Δ. Μακεδονίας (GR09) και τμήμα του ΥΔ Θεσσαλίας (GR08) εξαιρώντας την περιοχή του Παγασητικού.
- **Ιονίων (I)** που περιλαμβάνει τα Υδατικά Διαμερίσματα: Δ. Στερεάς Ελλάδας (GR04), Ηπείρου (GR05), Β. Πελοποννήσου (GR02) και Δ. Πελοποννήσου (GR01).
- **Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)** που περιλαμβάνει τα Υδατικά Διαμερίσματα: Νήσων Αιγαίου (GR14), Κρήτης (GR13), Α. Στερεάς Ελλάδας (GR07), Αττικής (GR06), Α. Πελοποννήσου (GR03) και την περιοχή του Παγασητικού στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (GR08).

Τα όρια των βιογεωγραφικών περιοχών και η αντιστοιχία τους με τα Υδατικά Διαμερίσματα παρουσιάζονται στο ακόλουθο Σχήμα:

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων



Σχήμα 5-1: Όρια βιογεωγραφικών περιοχών της Ελλάδας
και αντιστοίχιση με τα Υδατικά Διαμερίσματα

Το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής ανήκει κατά το μεγαλύτερο τμήμα του στην βιογεωγραφική περιοχή Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας και κατά ένα μικρό τμήμα στην Ιόνια βιογεωγραφική περιοχή.

II. Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή

Καθορίζονται 3 κλάσεις:

- **κλάση s (small):** Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή από 5 έως 100 hm³, που αντιστοιχεί σε μικρή παροχή.
- **κλάση m (medium):** Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή από 100 hm³ έως 2.000 hm³, που αντιστοιχεί σε μέση & μεγάλη παροχή.
- **κλάση g (great):** Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή μεγαλύτερη από 2.000 hm³, που αντιστοιχεί σε πολύ μεγάλη παροχή.

Κατά τα ανωτέρω η ενδεικτική παροχή είναι ουσιαστικά μια εκτίμηση της μέσης ετήσιας παροχής ποταμού και αναφέρεται σε όλη την ανάντη λεκάνη απορροής του.

Για την αναγνώριση των παραπάνω ορίων των κλάσεων ενδεικτικής απορροής χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης Υδατικών πόρων Υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου και Θεσσαλίας - Υπουργείο Ανάπτυξης 2008». Παράλληλα συνεκτιμήθηκαν στοιχεία και άλλων μελετών (πχ Κατάρτιση του μεσοχρόνιου προγράμματος προστασίας και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της χώρας).

Για την αναγωγή των τιμών επιφανειακής απορροής στο χωρικό επίπεδο της λεκάνης απορροής επιφανειακού Υδάτινου Σώματος, οι τιμές της επιφανειακής απορροής πολλαπλασιάστηκαν επί τον λόγο της έκτασης της λεκάνης απορροής ΥΣ προς την έκταση της εκάστοτε κύριας λεκάνης. Τέλος, αθροίζοντας τις απορροές των λεκανών των επιφανειακών ΥΣ από ανάντη προς κατόντη, προέκυψαν οι τιμές της μέσης ετήσιας απορροής που αντιστοιχούν σε κάθε λεκάνη επιφανειακού ΥΣ.

III. Κλίση

Διακρίνονται 2 Κλάσεις:

- **Κλάση 0:** Με μέση κλίση μικρότερη από 1.2 ‰, που αντιστοιχεί σε τμήματα μικρών κλίσεων και
- **Κλάση 1:** Με μέση κλίση μεγαλύτερη 1.2 ‰ > K, που αντιστοιχεί σε τμήματα μεγαλύτερων κλίσεων.

Για την διακριτοποίηση των ποταμών με βάση τα όρια των κλάσεων κλίσης K, χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό μοντέλο εδάφους 25x25 m (DTM25) από την Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας (ΕΤΥΜΠ).

Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε η εντολή **slope** από την εργαλειοθήκη **spatial analyst** του ArcGIS. Με τον τρόπο αυτό υπολογίστηκε ο μέγιστος ρυθμός μεταβολής του υψομέτρου κατά μήκος της απόστασης, μεταξύ του κάθε κελιού του ψηφιακού μοντέλου εδάφους και των γειτονικών του, εκφρασμένος σε ποσοστό επί τις εκατό. Από το καινούριο **raster** αρχείο που προέκυψε υπολογίστηκε η κλίση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους εκφρασμένη σε ποσοστά επί τοις χιλίοις, χρησιμοποιώντας την εντολή **reclassify** από την εργαλειοθήκη **spatial analyst** του ArcGIS.

Ακολούθως, έγινε διανυσματοποίηση του raster αρχείου των κλίσεων χρησιμοποιώντας την εντολή **raster to feature** από την εργαλειοθήκη **spatial analyst** του ArcGIS και έγινε εξομάλυνση του διανυσματικού πολυγωνικού αρχείου που προέκυψε. Για να επιτευχθεί η εξομάλυνση επιλέχθηκε ότι κάθε επιφάνεια με εμβαδό έως 10 τετραγωνικών χιλιομέτρων θα ενσωματώνεται και θα παίρνει την τιμή της κλίσης των γειτονικών πολυγώνων με τα οποία μοιράζονται είτε το μεγαλύτερο όριο είτε την μεγαλύτερη επιφάνεια, χρησιμοποιώντας την εντολή **eliminate**.

Τέλος και αφού πρώτα ολοκληρώθηκε η εξομάλυνση του διανυσματικού πολυγωνικού αρχείου που αναπαριστά την κλίση του εδάφους εκφρασμένη σε ποσοστά επί τις χιλίοις, υπολογίστηκε η κλίση σε κάθε τμήμα του ποταμού, υπολογίζοντας τη γεωμετρική τομή του ποταμού με τα πολύγωνα των κλίσεων. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιήθηκε η εντολή **intersect** από την εργαλειοθήκη του ArcGIS και έχοντας υπόψη μας ότι το ελάχιστο μήκος ενός τμήματος του ποταμού θα πρέπει να είναι 2.5 χιλιόμετρα.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

IV. Υψόμετρο

Καθορίζονται 2 κλάσεις:

- **Κλάση L (low):** Μέσο υψόμετρο μικρότερο από 700 m, που αντιστοιχεί σε πεδινά τμήματα ποταμών. και
- **Κλάση H (high):** Μέσο υψόμετρο μεγαλύτερο από 700 m, που αντιστοιχεί σε ορεινά τμήματα ποταμών.

Για την διακριτοποίηση των ποταμών με βάση τις δύο υψομετρικές κλάσεις, χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό μοντέλο εδάφους 25x25 m (DTM25) από την Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας (ΕΤΥΜΠ), ενώ η διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι παρόμοια με αυτή της διακριτοποίησης με βάση την κλίση.

Αρχικά, δημιουργήθηκε ένα νέο μοντέλο εδάφους στο οποίο το υψόμετρο εκφράζεται με τις τιμές (α) έως 700 μέτρα και (β) μεγαλύτερο από 700 μέτρα. Το καινούριο raster αρχείο προέκυψε χρησιμοποιώντας την εντολή **reclassify** από την εργαλειοθήκη **spatial analyst** του ArcGIS.

Ακολούθως, έγινε διανυσματοποίηση του raster αρχείου των υψομετρικών κλάσεων χρησιμοποιώντας την εντολή **raster to feature** από την εργαλειοθήκη **spatial analyst** του ArcGIS και έγινε εξομάλυνση του διανυσματικού πολυγωνικού αρχείου που προέκυψε. Για να επιτευχθεί η εξομάλυνση επιλέχθηκε ότι κάθε επιφάνεια με εμβαδό έως 10 τετραγωνικών χιλιομέτρων θα ενσωματώνεται και θα παίρνει την τιμή του υψόμετρου των γειτονικών πολυγώνων με τα οποία μοιράζονται είτε το μεγαλύτερο όριο είτε την μεγαλύτερη επιφάνεια, χρησιμοποιώντας την εντολή **eliminate**.

Τέλος, και αφού πρώτα ολοκληρώθηκε η εξομάλυνση του διανυσματικού πολυγωνικού αρχείου που αναπαριστά το υψόμετρο του εδάφους εκφρασμένο σε δύο κλάσεις, η μία για υψόμετρα έως 700 μέτρα και η δεύτερη για υψόμετρα μεγαλύτερα από 700 μέτρα, υπολογίστηκε το υψόμετρο σε κάθε τμήμα του ποταμού, υπολογίζοντας τη γεωμετρική τομή του ποταμού με τα πολύγωνα των υψομετρικών κλάσεων. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιήθηκε η εντολή **intersect** από την εργαλειοθήκη του ArcGIS και έχοντας υπόψη μας ότι το ελάχιστο μήκος ενός τμήματος του ποταμού θα πρέπει να είναι 2,5 χιλιόμετρα.

Οι ανωτέρω παράγοντες που διαφοροποιούν τους τύπους ποτάμιων ΥΣ σύμφωνα με το Σύστημα «Β», παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 5-1.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πίνακας 5-1: Τυπολογία ποτάμιων υδάτινων σωμάτων – Σύστημα «Β»

Περιγραφέας	Κλάσεις	Κωδικοί κλάσεων
Βιογεωγραφική περιοχή	Βορείου Αιγαίου	N
	Ιονίων	I
	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας	S
Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή	Μικρή 5 έως 100 hm ³	s
	Μέση 100 hm ³ έως 2.000 hm ³	m
	Μεγάλη > από 2.000 hm ³	g
Κλίση	Μικρή < 1.2 ‰	0
	Μεγάλη > 1.2 ‰	1
Υψόμετρο	Πεδινό < 700 m	L
	Ορεινό > 700 m	H

Η εφαρμογή του Συστήματος «Β» οδηγεί, θεωρητικά, σε τριανταέξι (36) διακριτούς τύπους ποτάμιων υδάτινων σωμάτων κατά μέγιστον.

Η εφαρμογή του Συστήματος «Β» στο ΥΔ Αττικής (06) έδωσε τελικά δεκατέσσερα (14) ποτάμια υδάτινα σώματα, τα οποία ανήκουν σε 1 τύπο. Το πλήθος των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων ανά τύπο παρουσιάζεται στον Πίνακα 5-2.

Πίνακας 5-2: Πλήθος ποτάμιων ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής

Τύπος	Πλήθος σωμάτων ανά τύπο	Συνολικό Μήκος (km) ανά τύπο
SsL1	14	125.6

Τα ποτάμια υδάτινα σώματα του ΥΔ Αττικής (06) και η τυπολογία τους παρουσιάζεται στους χάρτες Α Π05-Σχ.1 και Α Π05-Σχ.2.

Δελτία καταγραφής των χαρακτηριστικών των ποτάμιων ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στο ΥΔ Αττικής, παρατίθενται στο Παράρτημα Β του παρόντος τεύχους.

Στη συνέχεια δίνεται μία συνοπτική περιγραφή του παραπάνω τύπου ποτάμιων ΥΣ.

Τύπος ποταμού SsL1: Μικροί πεδινοί και ημιορεινοί ποταμοί με σχετικά έντονη κλίση (>1.2 ‰), που εκβάλλουν στην ευρύτερη περιοχή του Νότιου Αιγαίου Πελάγους, και βρίσκονται βόρεια μέχρι τη νοτιή γραμμή από το Πήλιο μέχρι και τη νήσο Λήμνο. Ο πιο κοινός τύπος ποταμών στη βιοπεριοχή South Aegean. Βρίσκεται σε όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα και αντιπροσωπεύει τη συντριπτική πλειοψηφία των ποταμών των νησιών του Αιγαίου και της Κρήτης. Σε επίπεδο χώρας, ως προς το μήκος, αντιπροσωπεύει το 15.9%.

Τέλος, για λόγους συμβατότητας συσχετίστηκε η εφαρμοζόμενη τυπολογία με την τυπολογία της Άσκησης Διαβαθμονόμησης (2008/915/EK) για την Μεσογειακή Οικοπεριοχή.

Η Άσκηση Διαβαθμονόμησης έγινε προκειμένου να καταστεί εφικτή η σύγκριση και η μετέπειτα ανάλυση των διαθέσιμων δειγμάτων ανά ευρύτερη περιοχή. Με αυτόν τον τρόπο,

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

δίνεται η δυνατότητα σε κάθε ομάδα (πχ Μεσογειακή οικοπεριοχή) να συγκρίνει τα αποτελέσματά της και να πραγματοποιήσει τη διαβαθμονόμηση μεταξύ των μελών της (Γαλλία, Ελλάδα, Ιταλία, Πορτογαλία, Σλοβενία, Ισπανία, Κύπρος).

Η διαβαθμονόμηση διεξάγεται σε επίπεδο βιολογικών στοιχείων (πανίδα βενθικών ασπονδύλων) με σύγκριση των αποτελεσμάτων της ταξινόμησης των εθνικών συστημάτων παρακολούθησης για κάθε βιολογικό στοιχείο και για κάθε κοινό τύπο συστημάτων επιφανειακών υδάτων μεταξύ των κρατών μελών που ανήκουν στην ίδια γεωγραφική ομάδα διαβαθμονόμησης και με εκτίμηση της συνάφειας των αποτελεσμάτων.

Οι τύποι των ποταμών που απετέλεσαν αντικείμενο της άσκησης διαβαθμονόμησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 5-3 που ακολουθεί. Ωστόσο η αξία των τυπολογικών παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν σε ότι αφορά την διάκριση των συνθηκών αναφοράς μεταξύ διαφορετικών τύπων έχει αποτελέσει αντικείμενο σχολιασμού ακόμη και εντός της Γεωγραφική Ομάδα Διαβαθμονόμησης Μεσογειακής οικοπεριοχής (MED-GIG). Επισημαίνεται ότι η τυπολογία της άσκησης διαβαθμονόμησης δεν χαρακτηρίζει ολόκληρα τμήματα ποταμών, αλλά συγκεκριμένα θέσης των ποταμών (σταθμούς / δείγματα).

Πίνακας 5-3: Τύποι ποταμών σύμφωνα με την Άσκηση Διαβαθμονόμησης για την Μεσογειακή Οικοπεριοχή

Τύπος	Χαρακτηρισμός ποταμού	Λεκάνη απορροής (km ²)	Υψόμετρο (m)	Γεωλογία	Καθεστώς ροής
R-M1	Μικρά μεσαίου υψομέτρου μεσογειακά ρεύματα	10-100	200-800	Μεικτή	Εξαιρετικά εποχιακή
R-M2	Μικρά/Μεσαία πεδινά μεσογειακά ρεύματα	10-1 000	< 400	Μεικτή	Εξαιρετικά εποχιακή
R-M4	Μικρά/Μεσαία ορεινά μεσογειακά ρεύματα	10-1 000	400-1 500	Μη πυριτική	Εξαιρετικά εποχιακή
R-M5	Μικρός. πεδινός. προσωρινός	10-100	< 300	Μεικτή	Προσωρινή

Σε ότι αφορά τα υδάτινα σώματα της Ελλάδας, η άσκηση διαβαθμονόμησης μπόρεσε να παράγει αποτελέσματα για τους τύπους R-M1 «Μικρά, μεσαίου υψομέτρου, μεσογειακά ρέματα», R-M2 «Μικρά/ μεσαία, πεδινά, μεσογειακά ρέματα» και R-M4 «Μικρά/ μεσαία, Μεσογειακά, ορεινά, ρέματα».

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (06) υπάρχουν τρεις (3) σταθμοί με δείγματα βενθικών ασπονδύλων. Η αντιστοίχιση των τυπολογικών χαρακτηρισμών των σταθμών αυτών σε σχέση με τους τύπους των ποτάμιων ΥΣ της άσκησης διαβαθμονόμησης για την μεσογειακή οικοπεριοχή, παρουσιάζεται στον Πίνακα 5-4 που ακολουθεί.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πίνακας 5-4: Αντιστοίχιση σταθμών της Ελληνικής τυπολογίας με τον τυπολογικό χαρακτηρισμό της Άσκησης Διαβαθμονόμησης, για το ΥΔ Αττικής.

Ποταμός	Σταθμός	Ημ/νία δειγμ/ψίας	Τύπος εθνικού συστήματος	R-M τύπος
ΚΗΦΙΣΟΣ	KIFISSOS_DW	30-Ιουν-09	SsL1	R-M2
ΚΗΦΙΣΟΣ	KIFISSOS_UP	30-Ιουν-09	SsL1	R-M2
ΡΕΜΑ ΡΑΦΗΝΑΣ	RAFINA	13-Αυγ-07	SsL1	R-M2

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

5.5.2 Λίμνες

Σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, τα βιολογικά στοιχεία εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας (Biological Quality Elements. BQE) για τις λίμνες είναι τα ακόλουθα:

1. το φυτοπλαγκτόν.
2. τα μακρόφυτα και το φυτοβένθος.
3. η πανίδα βενθικών ασπονδύλων.
4. και η ιχθυοπανίδα.

Ωστόσο με βάση την πρόοδο που έχει επιτευχθεί στην εφαρμογή μεθόδων αξιολόγησης της οικολογικής ποιότητας σε λιμναία ΥΣ μόνο το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτόν εμφανίζει σήμερα σε κάποιο βαθμό «ωριμότητα» και άρα «εφαρμοσιμότητα». Ακόμα και στην περίπτωση του φυτοπλαγκτόν ωστόσο οι σχετικές μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα παρακολούθησης του φυτοπλαγκτόν, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις εμφανίζουν κενά και ανεπάρκειες. Το γεγονός αυτό δεν αφορά μόνο την Ελλάδα αλλά την μεγάλη πλειοψηφία των Ευρωπαϊκών κρατών όπως αποδεικνύουν τα αποτελέσματα της άσκησης διαβαθμονόμησης που διεξάγεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν από την έλλειψη επαρκούς πλήθους δεδομένων παρακολούθησης και περιπτώσεων λιμναίων ΥΣ που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως ΥΣ αναφοράς, ιδιαίτερα χρήσιμα είναι τα αποτελέσματα της άσκησης διαβαθμονόμησης που διεξάγεται για την υποστήριξη της εφαρμογής της Οδηγίας στα ευρωπαϊκά Κράτη Μέλη σε ότι αφορά την κοινή αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των φυσικών ΥΣ και του οικολογικού δυναμικού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.

Οι μεσογειακές χώρες έχουν εντάξει στη βάση δεδομένων της άσκησης διαβαθμονόμησης ταμειυτήρες. Βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων κάποιοι από αυτούς θεωρούνται ταμειυτήρες αναφοράς. Η Ελλάδα έχει δηλώσει δύο τύπους ταμειυτήρων στον κατάλογο των λιμνών διαβαθμονόμησης της Ευρώπης (Φράγμα Θησαυρού και Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού στο Παράρτημα της Απόφασης 2005/646/ΕΚ της Επιτροπής για την κατάρτιση πίνακα καταγραφής των τόπων που θα σχηματίσουν το δίκτυο διαβαθμονόμησης σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου). Και οι δύο τύποι ταμειυτήρων είναι μεγάλοι, βαθείς και σε μέτρια υψόμετρα.

Σε ότι αφορά τις μη φυσικές λίμνες (ΙΤΥΣ και ΤΥΣ) η σχετική άσκηση διαβαθμονόμησης της μεσογειακής οικοπεριοχής έχει καταλήξει στη διάκριση τύπων. Αντίθετα στα φυσικά λιμναία ΥΣ η αντίστοιχη διαδικασία δεν έχει ολοκληρωθεί, ενώ με βάση τα έως σήμερα αποτελέσματα δεν είναι σαφές εάν τα φυσικά λιμναία συστήματα θα πρέπει να εμπίπτουν σε έναν ή περισσότερους τύπους.

Για το λόγο αυτό για τις φυσικές λίμνες στο πλαίσιο του παρόντος έργου ακολουθείται η αρχική διάκριση τύπων που έγινε στο πλαίσιο του έργου «Καθορισμός Συνθηκών Αναφοράς σε Λίμνες για Φυτοπλαγκτόν – Επιστημονική Ανασκόπηση Σχεδιασμού Παρακολούθησης

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Λιμνών & Ταξινόμηση με Βάση το φυτοπλαγκτόν της Οικολογικής Κατάστασης των Λιμνών» (ΕΚΒΥ, 2010) για όσες λίμνες υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα βιολογικής παρακολούθησης με βάση το φυτοπλαγκτόν.

Η τεχνική αυτή έκθεση περιλαμβάνει τη θεωρητική προσέγγιση και τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί για τον καθορισμό συνθηκών αναφοράς για πέντε τύπους λιμνών (συμπεριλαμβανομένου ενός τύπου ισχυρώς τροποποιημένων υδάτινων σωμάτων) με χαρακτηριστικά παραδείγματα λιμνών. Οι μελέτες ειδικών περιπτώσεων αφορούν στη φραγμαλίμνη Ταυρωπού και στις φυσικές λίμνες Βόλβη, Καστοριάς, Δοϊράνη και Βεγορίτιδα. Αποτελέσματα χωρικής μεθόδου μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για την Ταυρωπού για την περίοδο 1987-88 ενώ για τις φυσικές λίμνες αποτελέσματα παρακολούθησης του φυτοπλαγκτόν των λιμνών χρησιμοποιούνται υποστηρικτικά αφού δεν βρέθηκαν σε καμία φυσική λίμνη συνθήκες αναφοράς. Η φραγμαλίμνη Ταυρωπού αποτελεί θέση αναφοράς της χώρας μας μέσα από την άσκηση διαβαθμονόμησης των παραμέτρων του φυτοπλαγκτόν για τις μεσογειακές φραγμαλίμνες. Αντίθετα, διαβαθμονόμηση για φυσικές λίμνες της Μεσογείου δεν έχει πραγματοποιηθεί για κανένα βιολογικό στοιχείο.

Αναλυτικά στοιχεία για την εφαρμογή των συστημάτων τυπολογίας στην περίπτωση ταμιευτήρων και των φυσικών λιμνών αναφέρονται στη συνέχεια.

5.5.2.1 Τύποι ταμιευτήρων της μεσογειακής οικοπεριοχής

Η Ελλάδα στο πλαίσιο της άσκησης διαβαθμονόμησης εμπίπτει στη Μεσογειακή Γεωγραφική Ομάδα Διαβαθμονόμησης (MED-GIG) για το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτόν σε λιμναία υδατικά συστήματα. Η MED-GIG συλλέγει τα διαθέσιμα δεδομένα παρακολούθησης από όλες τις μεσογειακές χώρες σε μία ενιαία βάση δεδομένων και με τον τρόπο αυτό συγκεντρώνει μία κρίσιμη ποσότητα στοιχείων για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης σε κοινούς τύπους λιμναίων ΥΣ των χωρών της μεσογειακής οικοπεριοχής.

Σημειώνεται ότι η άσκηση διαβαθμονόμησης έχει προς το παρόν περιοριστεί στα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, ενώ τα έως σήμερα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα διαθέσιμα δεδομένα δεν επαρκούν για την εξέταση των φυσικών λιμνών.

Η άσκηση διαβαθμονόμησης για το φυτοπλαγκτόν στους Μεσογειακούς ταμιευτήρες αναγνώρισε 3 τύπους λιμναίων ΙΤΥΣ που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πίνακας 5-5: Τύποι τεχνητών λιμνών που αναγνωρίστηκαν στην άσκηση διαβαθμονόμησης της Μεσογειακής οικοπεριοχής για το φυτοπλαγκτόν

Τύπος	Χαρακτηρισμός λιμναίων ΥΣ του τύπου	Υψόμετρο (m)	Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) ή θερμοκρασία (°C)	Μέσο βάθος (m)	Αλκαλικότητα (Meq/L)	Μέγεθος λίμνης (Km ²)
«Πυριτικός υγρός» L-M5/7W	Ταμιευτήρες, βαθιοί, μεγάλοι, πυριτικοί, σε «υγρές» περιοχές, με λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	> 800 ή < 15	>15	<1	> 0.5
«Πυριτικός ξηρός» L-M5/7A	Ταμιευτήρες, βαθιές, μεγάλες, πυριτικές, σε «ξηρές» περιοχές, με λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	< 800 ή > 15	>15	<1	> 0.5
«Ασβεστο-λιθικός» L-M8	Ταμιευτήρες, βαθιές, μεγάλες, ασβεστολιθικές, λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	-	>15	>1	> 0.5

Από τους παραπάνω τύπους, για τον τύπο L/M7A δεν κατέστη δυνατή η περιγραφή συνθηκών αναφοράς και η εξαγωγή ορίων ταξινόμησης του οικολογικού δυναμικού λόγω έλλειψης δεδομένων.

Ο μοναδικός ταμιευτήρας που εντοπίζεται στο Υδατικό διαμέρισμα Αττικής είναι η Τεχνητή Λίμνη του Μαραθώνα και αυτός έχει τον ακόλουθο τύπο.

Πίνακας 5-6: Λιμναία ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα	Τυπολογία MED GIG
GR0626L000000001H	Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα	L-M8

Στον Πίνακα 6.2, παρουσιάζονται τα λιμναία υδατικά συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.

Τα λιμναία υδάτινα σώματα του ΥΔ. Αττικής (06) και η τυπολογία τους παρουσιάζονται στους χάρτες Α Π05-Σχ.1 και Α Π05-Σχ.2.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Το δελτίο καταγραφής των χαρακτηριστικών του λιμναίου ΥΣ που αναγνωρίστηκε στο ΥΔ Αττικής, παρατίθεται στο Παράρτημα Β του παρόντος τεύχους.

5.5.2.2 Τύποι φυσικών λιμναίων ΥΣ

Στο Υδατικό διαμέρισμα της Αττικής δεν απαντώνται φυσικές λίμνες.

5.5.3 Παράκτια

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ 2008 "Ανάπτυξη δικτύου και παρακολούθηση των εσωτερικών, μεταβατικών και παράκτιων υδάτων της χώρας – αξιολόγηση / ταξινόμηση της οικολογικής τους κατάστασης" και τα αναφερόμενα στο Παραδοτέο 1 αυτής, για τις ελληνικές ακτές ακολουθείται η τυπολογία σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σύστημα Β του Παραρτήματος ΙΙ. παρ. 1,2,3, της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Το Σύστημα Β χρησιμοποιεί υποχρεωτικούς και προαιρετικούς παράγοντες (Πίνακας 5-7). Στους υποχρεωτικούς συμπεριλαμβάνονται, εκτός από την αλατότητα (περιγραφέας συστήματος Α), το παλίρροιακό φάσμα και το γεωγραφικό μήκος και πλάτος. Στους προαιρετικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται ο βαθμός έκθεσης στον κυματισμό, η ταχύτητα των ρευμάτων, η μέση θερμοκρασία νερού, οι συνθήκες ανάμειξης, η θολερότητα, ο χρόνος ανανέωσης, η μέση σύσταση του υποστρώματος, το εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας. Το βάθος δεν αναφέρεται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, αλλά αναφέρεται στις κατευθυντήριες οδηγίες ως παράγοντας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τυπολογία των παρακτίων ως σχετιζόμενος οικολογικά.

Πίνακας 5-7: Τυπολογικό Σύστημα Β για τα παράκτια ύδατα

Σύστημα Β	Τυπολογικές παράμετροι
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικές συντεταγμένες Αλατότητα Εύρος παλίρροιας
Προαιρετικοί παράγοντες	Υδροδυναμικό καθεστώς (ταχύτητα ρευμάτων, έκθεση στην κυματική ενέργεια, μέση θερμοκρασία νερού, χαρακτηριστικά ανάμειξης, θολερότητα, χρόνος ανανέωσης) Μέση σύσταση υποστρώματος. Εύρος θερμοκρασίας νερού.

Έτσι, στην ομάδα εργασίας «COAST», που συστάθηκε από ειδικούς εμπειρογνώμονες για την υποστήριξη της εφαρμογής της Οδηγίας προτάθηκε ο χαρακτηρισμός των παράκτιων τύπων με βάση κυρίως: το υπόστρωμα της ακτής (δύο κατηγορίες υποστρώματος), το βάθος (δύο κατηγορίες βάθους) και τον βαθμό έκθεσης στον κυματισμό (τρεις κατηγορίες: μετρίως εκτεθειμένες ακτές, προστατευμένες και πολύ προστατευμένοι κόλποι). Στα πλαίσια της άσκησης διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το βάθος διακρίθηκε σε δύο κατηγορίες, στα ρηχά και βαθιά νερά. Ως ανώτερο όριο των βαθιών νερών ορίστηκαν τα 40 m, που αποτελούν το σύνηθες κατώτερο όριο εξάπλωσης της *Posidonia oceanica*. Στα πλαίσια της άσκησης διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το υπόστρωμα χωρίστηκε σε δύο βασικούς τύπους, το

Α΄ ΦΑΣΗ

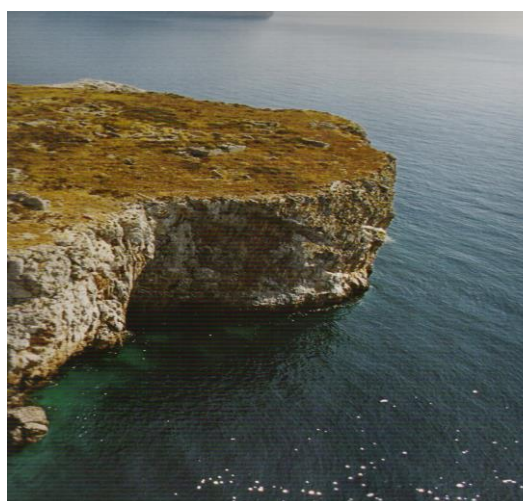
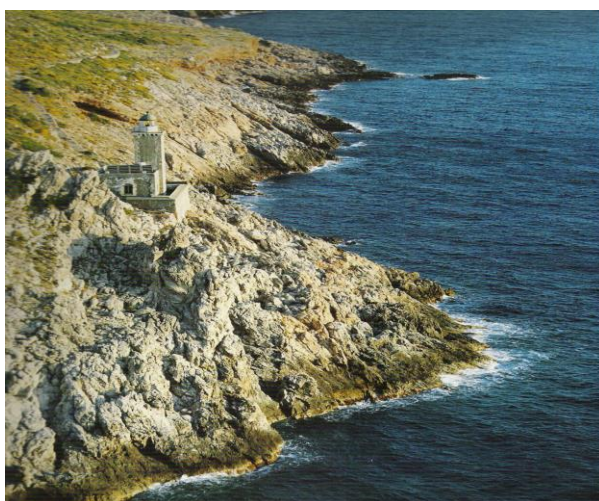
Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

βραχώδεις και το ιζηματικό. Στο βραχώδεις ταξινομήθηκε το σκληρό υπόστρωμα και στο ιζηματικό όλα τα χαλαρά ιζήματα προϊόντα διάβρωσης, αποσάθρωσης ή μεταφοράς που διαφοροποιούνται σε διάφορους τύπους (άμμος-χαλίκι-κροκάλες-βότσαλο, ιλύς, μεικτά ιζήματα) ανάλογα με την κοκκομετρική τους σύσταση. Σε πολλές περιπτώσεις σε έναν τύπο υδατικού σώματος συναντώνται διαφορετικά υποστρώματα στο θαλάσσιο πυθμένα. Επιλέγονται τα κυρίαρχα υποστρώματα.

Θεωρητικά με τον τρόπο αυτό προκύπτουν 9 τύποι, τελικά όμως κάποιοι από τους τύπους αυτούς δεν συναντώνται στην Ελλάδα (πχ. ρηχές εκτεθειμένες ακτές ή βαθιές προστατευμένες). Η έκθεση στον κυματισμό, παράγοντας- κλειδί στις ενδοπαράλιες και υποπαράλιες κοινότητες, διαφοροποιεί τις μετρίως εκτεθειμένες ακτές της Ελλάδας από τους πολύ προστατευμένους ημίκλειστους κόλπους και από άλλες Μεσογειακές ή Ευρωπαϊκές ακτές με διαφορετική έκθεση. Έτσι τελικά προκύπτουν 4 βασικοί τύποι ανάλογα με το βάθος και το υπόστρωμα και ένας πέμπτος που αφορά τους πολύ προστατευμένους κόλπους με μικρή έκθεση στον κυματισμό. Οι τύποι των παράκτιων υδάτων για τις ακτές της Ελλάδας και της Μεσογείου δίνονται στον Πίνακα 5-8.

Πίνακας 5-8: Τύποι παράκτιων υδατικών σωμάτων της Ελλάδας

Όνομα Τύπου	Κυρίαρχο Υπόστρωμα	Βάθος
Βραχώδεις ρηχές ακτές (C1)	Σκληρό	Ρηχό
Βραχώδεις βαθιές ακτές (C2)	Σκληρό	Βαθύ
Ιζηματικές ρηχές ακτές(C3)	Μεικτά ιζήματα	Ρηχό
Ιζηματικές βαθιές ακτές(C4)	Άμμος. Χαλίκι	Βαθύ
Πολύ προστατευόμενοι Κόλποι (C5)	Άμμος-Ιλύς	Ρηχό



Σχήμα 5-2: Τυπικές βραχώδεις ακτές

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**Σχήμα 5-3:** Τυπικές ιζηματικές ακτές

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής αναγνωρίστηκαν δεκατέσσερα (14) παράκτια υδάτινα σώματα. Το πλήθος των παράκτιων υδάτινων σωμάτων ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-9: Πλήθος παράκτιων ΥΣ ανά τύπο στο ΥΔ Αττικής

Τύπος	Πλήθος σωμάτων ανά τύπο	Συνολική έκταση ανά τύπο (km ²)
Βραχώδεις ρηχές ακτές (C1)	7	1973.54
Βραχώδεις βαθιές ακτές (C2)	5	1984.07
Πολύ προστατευόμενοι Κόλποι (C5)	2	71.94

Ωστόσο αυτή η τυπολογία εγκαταλείφθηκε κατά τη δεύτερη φάση διαβαθμονόμησης αφού σε πολλές περιπτώσεις δεν αποδείχθηκε ότι σχετίζεται με την λειτουργικότητα και τις συνθήκες αναφοράς των δεικτών, και παρέμεινε μόνο για περιγραφικούς λόγους.

Λόγω της πολυπλοκότητας του Ελληνικού παράκτιου χώρου και της συχνής εναλλαγής των παραπάνω τύπων και με στόχο τη μείωση του αριθμού των ΥΣ προς διευκόλυνση της λήψης διαχειριστικών μέτρων αποφασίστηκε η καθιέρωση κοινής τυπολογίας με έναν τύπο (IIIΕ) για το σύνολο των παράκτιων υδάτων της χώρας. Γίνεται σαφές ότι η επιλογή της ενοποίησης των τύπων παράκτιων ΥΣ σε έναν αποτελεί μία συμβατή με το πνεύμα της Οδηγίας αντίληψη, καθώς διασφαλίζει την επιτυχή εφαρμογή της στην κατηγορία αυτή ΥΣ.

Στον Πίνακα 6.3, παρουσιάζονται τα παράκτια υδατικά συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.

Τα παράκτια υδάτινα σώματα του ΥΔ Αττικής (06) και η τυπολογία τους παρουσιάζονται στους χάρτες Α Π05-Σχ.1 και Α Π05-Σχ.2.

Δελτία καταγραφής των χαρακτηριστικών των παράκτιων ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στο ΥΔ Αττικής, παρατίθενται στο Παράρτημα Β του παρόντος τεύχους.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

5.5.4 Μεταβατικά

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ 2008 "Ανάπτυξη δικτύου και παρακολούθηση των εσωτερικών, μεταβατικών και παράκτιων υδάτων της χώρας – αξιολόγηση / ταξινόμηση της οικολογικής τους κατάστασης" και τα αναφερόμενα στο Παραδοτέο 1 αυτής, για τις ελληνικές ακτές ακολουθείται η τυπολογία σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σύστημα Β του Παραρτήματος ΙΙ, παρ. 1.2.3, της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Το Σύστημα Β χρησιμοποιεί υποχρεωτικούς και προαιρετικούς παράγοντες. Στους υποχρεωτικούς συμπεριλαμβάνονται, εκτός από τους περιγραφείς του συστήματος Α, το γεωγραφικό μήκος και πλάτος. Στους προαιρετικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται το βάθος, η ταχύτητα ρεύματος, η έκθεση σε κυματισμό, ο χρόνος παραμονής, η μέση θερμοκρασία νερού, τα χαρακτηριστικά ανάμιξης στήλης νερού, η θολερότητα, η σύσταση του υποστρώματος, το εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας νερού, η μορφολογία.

Πίνακας 5-10: Τυπολογικό Σύστημα Β για τα μεταβατικά νερά. Υποχρεωτικοί και προαιρετικοί παράγοντες σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας

Σύστημα Β	Τυπολογικές παράμετροι
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικές συντεταγμένες Αλατότητα Εύρος παλίρροιας
Προαιρετικοί παράγοντες	Υδροδυναμικό καθεστώς (βάθος, ταχύτητα ρευμάτων, έκθεση στην κυματική ενέργεια, μέση θερμοκρασία νερού, χαρακτηριστικά ανάμειξης, θολερότητα, χρόνος ανανέωσης), Μέση σύσταση υποστρώματος, Εύρος θερμοκρασίας νερού, Μορφολογία

Τα μεταβατικά ύδατα χαρακτηρίζονται από ευρείες διακυμάνσεις των φυσικών και χημικών παραμέτρων που καθορίζουν την κατανομή και τη δομή των βιοκοινωνιών (Reizopoulou & Nicolaidou, 2004). Ο χαρακτηρισμός των τύπων στα μεταβατικά ύδατα αποτελεί πρόκληση για την επιστημονική κοινότητα, εξαιτίας του μωσαϊκού τύπου των ενδιαιτημάτων τους και της ιδιαίτερα υψηλής στο χώρο και στο χρόνο φυσικής τους μεταβλητότητας (Basset et al., 2006; Orfanidis et al., 2008).

Τα συστήματα τυπολογίας που έχουν προταθεί μέχρι τώρα βασίζονται στη γεωλογία, ενώ τα περισσότερα παίρνουν υπόψη την αλατότητα ή όχι ως θεμελιώδη παράμετρο κατάταξης (Vatova, 1963; Sacchi, 1967). Από γεωλογική άποψη έχουν προταθεί οι παρακάτω φυσιογραφικοί τύποι: στόμια ποταμών (π.χ. δέλτα, εκβολές), λιμνοθάλασσες, αλμυρά έλη, παράκτιοι νερόλακκοι.

Ένα από τα σημαντικότερα πρότυπα που θεωρεί την αλατότητα ως την σημαντικότερη παράμετρο κατάταξης των μεταβατικών υδάτων είναι το «Σύστημα της Βενετίας», όπου τα λιμνοθαλάσσια συστήματα κατατάσσονται από oligohaluma σε υπεράλμυρα (Anonimo, 1958) και εφαρμόστηκε σε ευρεία κλίμακα.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Στο σύστημα των Guelorget & Perthuisot (1983; 1992), η διάκριση γίνεται με βάση το βαθμό περιορισμού (confinement) από τη θάλασσα. Τα υφάλμυρα περιβάλλοντα θεωρούνται ως αυτόνομα οικοσυστήματα (domaine paralique) δηλ. το σύνολο των οικοσυστημάτων που βρίσκονται στα όρια μεταξύ θάλασσας και ξηράς.

Τελευταία, έχει προταθεί η διάκριση των λιμνοθαλασσών με βάση την έκτασή τους, που βασίζεται στις θεωρίες της νησιωτικής βιογεωγραφίας, και της οικοθέσης (Basset et al., 2006). Βέβαια, το πρόβλημα με όλα τα παραπάνω τυπολογικά συστήματα είναι ότι τα μεταβατικά ύδατα της Μεσογείου, με εξαίρεση ίσως κάποιες μεγάλες λιμνοθάλασσες, όπως αυτή της Βενετίας, έχουν μέχρι τώρα τύχει μικρής προσοχής από την επιστημονική κοινότητα, με αποτέλεσμα τα υπάρχοντα βιολογικά δεδομένα να είναι ελλιπή. Σε ακόμη μεγαλύτερη κλίμακα το γεγονός αυτό ισχύει για τα Ελληνικά μεταβατικά ύδατα (Nicolaidou et al., 2005).

Με βάση όλα τα παραπάνω αποφασίστηκε να εφαρμοστεί το σύστημα Β για τη διάκριση των μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε δύο τύπους:

(α) λιμνοθάλασσες

(β) εκβολές ποταμών ή Δέλτα

Πρόκειται για μια πρώτη προσέγγιση, η οποία είναι σίγουρο ότι θα εξειδικευτεί στο μέλλον με βάση τις γνώσεις που θα προκύψουν σε εθνικό και Μεσογειακό επίπεδο. Στον Πίνακα 5-11 δίνεται περιληπτικά η διακύμανση των κυριότερων αβιοτικών παραμέτρων στους δύο τύπους μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας.

Πίνακας 5-11: Τυπολογία και κύριοι αβιοτικοί παράγοντες στα μεταβατικά ύδατα της Ελλάδας

Τύπος	Όνομα	Αλατότητα	Εύρος Παλίρροιας	Βαθμός Έκθεσης	Χαρακτηριστικά ανάμειξης	Βάθος	Παραδείγματα
TW1	Λιμνοθάλασσα	Ευρύαλα (5->30 PSU)	Μικρο-παλίρροια (<1m)	Προστατευμένα έως πολύ προστατευμένα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμειγμένα	Αβαθή (<30m)	Λιμνοθάλασσα (Λ/Θ) Μεσολογίου, Λ/Θ Αμβρακικού Κόλπου, Λ/Θ Δέλτα Νέστου
TW2	Δέλτα/ Εκβολή ποταμού	Ευρύαλα (0.5-30 PSU)	Μικρο-παλίρροια (<1m)	Μετρίως εκτεθειμένα έως προστατευμένα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμειγμένα	Αβαθή (<30m)	Δέλτα Έβρου, Νέστου

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**



Σχήμα 5-4: Λιμνοθάλασσες



Σχήμα 5-5: Εκβολές ποταμών

Για τον Τύπο «Δέλτα ποταμών» κρίσιμο σημείο είναι η οριοθέτηση τους, για την οποία βασική παράμετρος είναι η αλατότητα. Για το σκοπό αυτό το ΕΛΚΕΘΕ προτείνει να ληφθεί ακτίνα 500μ προς το θαλάσσιο χώρο για ποτάμια με μέση ετήσια απορροή μεγαλύτερη των 100 εκ.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής δεν αναγνωρίστηκαν μεταβατικά υδάτινα σώματα.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

5.6 Κωδικοποίηση

5.6.1 Ποταμοί

Η κωδικοποίηση των Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων, γίνεται βάσει ενός δεκαεπταψήφιου κωδικού αριθμού, τα επιμέρους πεδία του οποίου και η επεξήγησή τους δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5-12: Κωδικοποίηση ποτάμιων υδατικών συστημάτων

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
1	XX	GR	Υποχρεωτική αναφορά της διεθνούς συντομογραφίας χώρας
2	XX	01 έως 14	Κωδικός Υδατικού Διαμερίσματος
3	XX	01 έως 45	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
4	X	R	C = παράκτιο. T = μεταβατικό. L = λιμναίο. R = ποτάμιο
5	XX	00. 0A. 0F. 0B. BT	Διακριτικό άλλων χωρών με τις οποίες μοιράζεται το σύστημα. Ο αριθμός των δύο ψηφίων εξυπηρετεί την ομοιομορφία του κωδικού σε όλες τις περιπτώσεις. Οι κωδικοί των χωρών είναι: A = Αλβανία, F = FYROM, B = Βουλγαρία, T = Τουρκία
6	XX	01 έως 99 (ζυγοί αριθμοί για κύριους ποταμούς που εκβάλουν στη θάλασσα και μονοί για τα ενδιάμεσα τμήματα και μικρότερους ποταμούς ή ρέματα), 00 για εκβολή σε λίμνη	Σε κάθε Λεκάνη Απορροής (01-45) προσδιορίζονται οι λεκάνες των κύριων ποταμών και παίρνουν αύξοντα ζυγό αριθμό (02, 04, 06, 08, 10. ...) δεξιόστροφα. Τα πιθανά ενδιάμεσα τμήματα μεταξύ των λεκανών των κύριων ποταμών (ρέματα, μικρότεροι ποταμοί) παίρνουν αύξοντα μονό αριθμό (01, 03, 05, 07, ...) δεξιόστροφα. Σε περίπτωση ποταμού που καταλήγει σε λίμνη, ο κωδικός αυτός είναι 00.
7	XX	01 έως 99 (ζυγοί αριθμοί για τους κύριους παραπόταμους και μονοί για τα ενδιάμεσα τμήματα)	Σε κάθε ποταμό προσδιορίζονται οι κύριοι παραπόταμοι οι οποίοι παίρνουν αύξοντα ζυγό αριθμό (02, 04, 06. ...) από τα κατάντη προς τα ανάντη. Τα ενδιάμεσα τμήματα μεταξύ των κύριων παραποτάμων παίρνουν αύξοντα μονό αριθμό (01, 03, 05. ...) από τα κατάντη προς τα ανάντη. Σε περίπτωση παρεμβολής ταμιευτήρα, η μέτρηση συνεχίζεται από τα κατάντη του κύριου κλάδου και δεν ξαναρχίζει σε κάθε ταμιευτήρα.
8	X	1 έως 9	Αύξων αριθμός (από τα κατάντη προς τα ανάντη) συμβάλλοντος (δευτερεύων παραπόταμος) σε κάθε μία από τις λεκάνες του προηγούμενου σημείου 7

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
9	XX	01 έως 99	Αύξων αριθμός υδατικού συστήματος (water body) μέσα σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Η μέτρηση γίνεται από τα κατάντη προς τα ανάντη των ποταμών του πεδίου 6. Τα προηγούμενα πεδία του κωδικού (6 έως 8) εξαρτώνται από την έκταση που καταλαμβάνει το water body και το επίπεδο στο οποίο έχει καθορισθεί. Π.χ. αν ένα water body περιλαμβάνει όλο τον κύριο ποταμό, τότε τα πεδία 7 και 8 παίρνουν τιμή 00. Αν περιλαμβάνει 2 κύριους παραπόταμους, τότε το πεδίο 7 παίρνει την τιμή του πρώτου κύριου παραπόταμου και το πεδίο 8 την τιμή 00.
10	X	N. H. A	ΦΥΣΙΚΟ. ΙΤΥΣ. ΤΣ

5.6.2 Λίμνες

Η κωδικοποίηση των Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων, γίνεται βάσει ενός δεκαεπταψήφιου κωδικού αριθμού, τα επιμέρους πεδία του οποίου και η επεξήγησή τους δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5-13: Κωδικοποίηση λιμναίων υδατικών συστημάτων

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
1	XX	GR	Υποχρεωτική αναφορά της διεθνούς συντομογραφίας χώρας
2	XX	01 έως 14	Κωδικός Υδατικού Διαμερίσματος
3	XX	01 έως 45	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
4	X	L	C = παράκτιο. T = μεταβατικό. L = λιμναίο. R = ποτάμιο
5	XX	00. 0A. 0F. 0B. BT	Διακριτικό άλλων χωρών με τις οποίες μοιράζεται το σύστημα. Ο αριθμός των δύο ψηφίων εξυπηρετεί την ομοιομορφία του κωδικού σε όλες τις περιπτώσεις. Οι κωδικοί των χωρών είναι: A = Αλβανία, F = FYROM, B = Βουλγαρία, T = Τουρκία
6	XX	00	Πάντα την τιμή 00 (σύμφωνα με το αντίστοιχο πεδίο για τα ποτάμια υδατικά συστήματα)
7	XX	01 έως 99 (σύμφωνα με το πεδίο 7 για τα ποτάμια υδατικά συστήματα)	Ανάλογα με την θέση της λίμνης μέσα σε μια λεκάνη, ο προσδιορισμός του κωδικού γίνεται σύμφωνα με το αντίστοιχο πεδίο για τα ποτάμια υδατικά συστήματα
8	X	1 έως 9 (σύμφωνα με το πεδίο 8 για τα ποτάμια υδατικά συστήματα)	Ανάλογα με την θέση της λίμνης μέσα σε μια λεκάνη, ο προσδιορισμός του κωδικού γίνεται σύμφωνα με το αντίστοιχο πεδίο για τα ποτάμια υδατικά συστήματα

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
9	XX	01 έως 99	Αύξων αριθμός υδατικού συστήματος (water body) μέσα σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα (ξεχωριστή αρίθμηση από τα ποτάμια υδατικά συστήματα). Η μέτρηση γίνεται από βόρεια και δεξιόστροφα.
10	X	N, H, A	ΦΥΣΙΚΟ, ΙΤΥΣ, ΤΣ

5.6.3 Παράκτια

Η κωδικοποίηση των Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων, γίνεται βάσει ενός δωδεκαψηφίου κωδικού αριθμού, τα επιμέρους πεδία του οποίου και η επεξήγησή τους δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5-14: Κωδικοποίηση παράκτιων υδατικών συστημάτων

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
1	XX	GR	Υποχρεωτική αναφορά της διεθνούς συντομογραφίας χώρας
2	XX	01 έως 14	Κωδικός Υδατικού Διαμερίσματος
3	XX	01 έως 45	Κωδικός Λεκάνης Απορροής
4	X	C	C = παράκτιο, T = μεταβατικό, L = λιμναίο, R = ποτάμιο
5	XX	00. 0A. 0T	Διακριτικό άλλων χωρών με τις οποίες μοιράζεται το σύστημα. Ο αριθμός των δύο ψηφίων εξυπηρετεί την ομοιομορφία του κωδικού σε όλες τις περιπτώσεις. Οι κωδικοί των χωρών είναι: A = Αλβανία, F = FYROM, B = Βουλγαρία, T = Τουρκία
6	XX	01 έως 99	Αύξων αριθμός υδατικού συστήματος (water body) μέσα σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Η μέτρηση γίνεται από βόρεια και δεξιόστροφα.
7	X	N, H, A	ΦΥΣΙΚΟ, ΙΤΥΣ, ΤΣ

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

5.7 Αρχικός χαρακτηρισμός Ιδιαίτερος Τροποποιημένων Υδάτινων Σωμάτων & Τεχνητών Υδάτινων Σωμάτων

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ ορίζει ως Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδάτινο Σώμα (ΙΤΥΣ) «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου».

Παράλληλα, το Τεχνητό Υδάτινο Σώμα (ΤΥΣ) ορίζεται ως «σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου».

Τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ εξυπηρετούν διάφορες ανθρωπογενείς ανάγκες και δραστηριότητες, όπως είναι η προστασία από τις πλημμύρες, η ταμίευση νερού για άρδευση και υδροδότηση, η ναυσιπλοΐα κλπ. Παράδειγμα τέτοιων έργων είναι ταμιευτήρες φραγμάτων, διευθετήσεις ποταμών για αντιπλημμυρική προστασία, αποστραγγιστικές τάφροι για την αποξήρανση περιοχών κλπ.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στόχος της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, είναι να επιτευχθεί η «καλή οικολογική και χημική κατάσταση» των υδάτων μέχρι το 2015.

Ο περιβαλλοντικός στόχος των ΙΤΥΣ και των ΤΥΣ διαφέρει από αυτόν για τα φυσικά υδάτινα σώματα. Για τα υδάτινα αυτά σώματα ο περιβαλλοντικός στόχος είναι η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού (GEP), ενώ οι συνθήκες αναφοράς είναι το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (MEP). Το μέγιστο οικολογικό δυναμικό είναι η κατάσταση των βιολογικών συνθηκών ενός ιδιαίτερου τροποποιημένου υδάτινου σώματος που προσομοιάζει περισσότερο σε αυτήν ενός παρόμοιου φυσικού επιφανειακού υδάτινου σώματος λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών που έχουν μεταβληθεί.

Το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) είναι ένας λιγότερο αυστηρός περιβαλλοντικός στόχος σε σχέση με την καλή οικολογική κατάσταση (GES). Παρ' όλα αυτά δεν έχει ακόμη αντιμετωπισθεί από τα Κράτη – Μέλη της ΕΕ στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας, κυρίως λόγω της σημαντικής καθυστέρησης που καταγράφεται στην πρόοδο του προγράμματος διαβαθμονόμησης (intercalibration).

Επομένως στο πλαίσιο της παρούσας διαχειριστικής περιόδου τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ αντιμετωπίζονται όπως και τα αντίστοιχα φυσικά επιφανειακά υδάτινα σώματα, δηλαδή ο στόχος είναι η επίτευξη της «καλής οικολογικής και χημικής κατάστασης».

Για τον προσδιορισμό των ΙΤΥΣ – ΤΥΣ μεταξύ των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων του ΥΔ Αττικής, εφαρμόστηκαν τα κριτήρια της Οδηγίας και του σχετικού Κατευθυντήριου Κειμένου και εξετάστηκαν οι ακόλουθες περιπτώσεις:

- Διευθετημένα τμήματα ποταμών και υδατορευμάτων στα οποία η διευθετημένη κοίτη αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη, ή έχει ευθυγραμμισθεί, ανεξάρτητα από την διατήρηση ή μη φυσικών υλικών στον πυθμένα και τα πρανή της μπορούν να εξεταστούν ως ΙΤΥΣ.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- Τεχνητές κοίτες ποταμών που έχουν διανοιχθεί για αντιπλημμυρικούς (συνηθέστερα) ή άλλους λόγους εκτός της κύριας κοίτης των ποταμών (□ ανακουφιστικές» κοίτες).
- Σημαντικές τάφροι ή διώρυγες που αποτελούν τμήμα ευρύτερῃ αποστραγγιστιῶν δικτύων.
- Τμήματα κοιτών ποταμών οι οποίες προέκυψαν ως αποτέλεσμα αποστραγγιστικών έργων μεγάλης κλίμακας και δεν υφίσταντο στο παρελθόν ως κοίτες ποταμών, ενώ υπήρχε προηγουμένως υδάτινο σώμα στην θέση τους. Η αποστράγγιση τέτοιων περιοχών, συνήθως ελωδών, απαντάται συχνά στον ελληνικό χώρο (Κωπαΐδα, λ, Γιαννιτσών, κλπ.). Τα έργα αυτά δύναται να θεωρηθούν ως ιδιαίτερως τροποποιημένα υδάτινα σώματα.
- Πολλές από τις φυσικές λίμνες έχουν σε παρελθόντα χρόνο υποστεί τεχνικές παρεμβάσεις οι οποίες έχουν αλλοιώσει τα υδρομορφολογικά τους χαρακτηριστικά ή/ και επιτρέπουν την ρύθμιση του υδατικού τους ισοζυγίου, μέσω της ρύθμισης των εκροών τους και της στάθμης τους. Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις που εξετάζονται αφορούν σε υδραυλικά κυρίως έργα (αναχώματα, έργα ρύθμισης εκροής και στάθμης μέσω θυροφραγμάτων, κλπ.). Εξ αιτίας τέτοιων παρεμβάσεων, το καθεστώς ορισμένων λιμνών θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι μεταπίπτει σε αυτό του ιδιαίτερως τροποποιημένου υδάτινου σώματος.
- Τμήματα ποταμών ευρισκόμενα κατάντη ταμιευτήρων, τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως ιδιαίτερως τροποποιημένα σώματα.
- Όλοι οι εσωποτάμιοι ταμιευτήρες, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος (αλλά μεγέθους επιφάνειας λίμνης $> 0.5 \text{ km}^2$ βάσει του ελάχιστου ορίου για τις λίμνες) εξετάζονται ως ιδιαίτερως τροποποιημένα υδάτινα σώματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει όλους τους ταμιευτήρες φραγμάτων που κατασκευάζονται κάθετα στην ροή ποταμού, πρακτικά δηλαδή το σύνολο των ταμιευτήρων του ελληνικού χώρου, καθώς και ορισμένων εσωποτάμιων λιμνοδεξαμενών που ικανοποιούν το παράλληλο κριτήριο του ελάχιστου μεγέθους λίμνης.
- Αντίστοιχα, όλοι οι εξωποτάμιοι ταμιευτήρες δηλαδή εξωποτάμιες λιμνοδεξαμενές, που ικανοποιούν παράλληλα το κριτήριο ελάχιστου μεγέθους λίμνης ($> 0.5 \text{ km}^2$). εξετάζονται ως τεχνητά υδάτινα σώματα.
- Ως ιδιαίτερως τροποποιημένα έχει νόημα να εξεταστούν ορισμένα παράκτια υδάτινα σώματα σε περιπτώσεις λιμένων και εν γένει τμήματα των παρακτίων υδάτων στα οποία έχει περιορισθεί η ελεύθερη κυκλοφορία του νερού λόγω τεχνικών έργων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αναγνωρισμένα ΥΣ καθώς και τις εντοπιζόμενες φυσικές αλλοιώσεις (φράγματα, διευθετήσεις πρηνών, τεχνητή απορροή, επεμβάσεις στην ακτογραμμή κτλ), στο ΥΔ Αττικής χαρακτηρίζονται ως κατ' αρχήν ΙΤΥΣ τα ακόλουθα:

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

1. Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα (GR0626L000000001H)
2. Κηφισός Π. κατάντη συμβολής ρ. Καναπίτσας (GR0626R000200001H)
3. Ακτή Περάματος – Πειραιϊκή (GR0626C00008H)
4. Λιμάνι Λαυρίου (GR0626C00004H)

Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τα αναγνωρισμένα ΥΣ καθώς και τις εντοπιζόμενες φυσικές αλλοιώσεις, στο ΥΔ Αττικής εξετάστηκε ως ΙΤΥΣ το παράκτιο ΥΣ Ανατολικός Κόλπος Ελευσίνας (GR0626C00007N), το οποίο τελικά θεωρήθηκε ότι δεν πρέπει να χαρακτηριστεί ως κατ' αρχήν ΙΤΥΣ:

Λαμβάνοντας υπόψη τα αναγνωρισμένα ΥΣ, στο ΥΔ Αττικής, δεν εντοπίζονται ΤΥΣ.

Ο προσδιορισμός των Ιδιαίτεως Τροποποιημένων Υδατικών Συστημάτων του ΥΔ Αττικής, παρουσιάζεται στο Παραδοτέο 7 «Οριστικός Προσδιορισμός των Ιδιαίτεως Τροποποιημένων και Τεχνητών Υδατικών Συστημάτων» της 1ης Φάσης.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

6. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6.1 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα

Πίνακας 6-1: Ποτάμια υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ
GR0626R000200001H	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 1
GR0626R000200002N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 2
GR0626R000202003N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 3
GR0626R000204004N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4
GR0626R000206005N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5
GR0626R000208006N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6
GR0626R000210007N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7
GR0626R000000008N	Ρ. ΛΑΚΑ
GR0626R000002009N	Ρ. ΠΑΛΙΟΜΙΑΟΥΛΗ
GR0626R000100010N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1
GR0626R000100012N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2
GR0626R000100011N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3
GR0626R000300013N	Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ
GR0626R000300014N	ΕΡΑΣΙΝΟΣ Ρ.

6.2 Λιμναία Υδατικά Συστήματα

Πίνακας 6-2: Λιμναία υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ
GR0626L000000001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

6.3 Παράκτια Υδατικά Συστήματα

Πίνακας 6-3: Παράκτια υδατικά συστήματα ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ
GR0626C0001N	Νότιος Ευβοϊκός -Μαρκόπουλο
GR0626C0002N	Ακτές κόλπου Πεταλιών -Ραφήνα
GR0626C0003N	Θάλασσα Λαυρίου -Μακρονήσου
GR0626C0004H	Λιμάνι Λαυρίου
GR0626C0005N	Κόλπος Αλκυονίδων
GR0626C0006N	Δυτικός Κόλπος Ελευσίνας
GR0626C0007N	Ανατολικός Κόλπος Ελευσίνας
GR0626C0008H	Ακτές Περάματος – Πειραική
GR0626C0009N	Κόλπος Φανερωμένης
GR0626C0010N	Δυτικός Σαρωνικός Κόλπος
GR0626C0011N	Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός - Ψυτάλλεια
GR0626C0012N	Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός
GR0626C0013N	Έξω Σαρωνικός Κόλπος
GR0626C0014N	Νησίδα 1

6.4 Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδατικών συστημάτων

Πίνακας 6-4: Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Αττικής

Κατηγορία υδάτινου σώματος	Συνολικός αριθμός σωμάτων	Συνολικός αριθμός τύπων	Ελάχιστο μέγεθος	Μέσο μέγεθος	Μέγιστο μέγεθος	Σύνολο
Ποτάμια	14	1	1.4 km	9.0 km	21.2 km	125.6 km
Λίμνες	1	1	3.0 km ²	3.0 km ²	3.0 km ²	3.0 km ²
Παράκτια	14	3	0.4 km ²	287.8 km ²	1295.2 km ²	4029.6 km ²

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΜΕΡΟΣ Γ: ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

7. ΑΡΧΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ

7.1 Μεθοδολογική Προσέγγιση

7.1.1 Εισαγωγή

Το νερό που διακινείται και αποθηκεύεται σε, μικρό ή μεγαλύτερο, βάθος υπό την επιφάνεια του εδάφους συνιστά αναπόσπαστο τμήμα του συνολικού υδατικού δυναμικού μιας περιοχής και εξετάζεται από την Κοινοτική Οδηγία παράλληλα και σε στενή συναρμογή με το επιφανειακά διακινούμενο νερό. Το υπο-επιφανειακά διακινούμενο νερό, το υπόγειο νερό, συμμετέχει στον ετήσιο υδρολογικό κύκλο μιας περιοχής, συμβάλλει στην κάλυψη των αναγκών των ανθρώπων και των δραστηριοτήτων τους και δέχεται πιέσεις από τις οποίες υφίσταται επιδράσεις που άλλοτε είναι παροδικές και άλλοτε μόνιμες.

Υπό την έννοια των επιδράσεων που δέχεται το υπόγειο νερό, η Κοινοτική Οδηγία αποσκοπεί στην προστασία και την εξασφάλιση της αειφόρου λειτουργίας του, μέσω δράσεων που ορίζει για την επίτευξη της χαρακτηρισθείσας από αυτήν ως ΚΑΛΗΣ του ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.

Η εφαρμογή των απαιτήσεων της Κοινοτικής Οδηγίας προϋποθέτει την οριοθέτηση των όγκων του υπόγειου νερού ανά Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας, τα αποκαλούμενα Υπόγεια Υδατικά Σώματα, την κατανόηση και περιγραφή του μηχανισμού λειτουργίας τους και τον χαρακτηρισμό της ποσοτικής και ποιοτικής τους κατάστασης με βάση καθορισμένα περιβαλλοντικά κριτήρια. Σε συνέχεια, την διατύπωση των δράσεων που απαιτούνται για την βελτίωση της υπάρχουσας ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης, ή την διατήρηση υπάρχουσας καλής κατάστασης.

Στο παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνεται η οριοθέτηση των Υπόγειων Υδατικών Σωμάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΥΔ06), δηλαδή ο αρχικός χαρακτηρισμός τους με βάση την ορολογία της Οδηγίας.

7.1.2 Ορισμοί

Ο όρος Υπόγειο Υδατικό Σώμα προέρχεται από την ακριβή μετάφραση του αντίστοιχου όρου της Οδηγίας (κατ' αντιστοιχία με τον όρο Επιφανειακό Υδατικό Σώμα) και αναφέρεται σε μια συμπαγή ενότητα υπόγειου νερού στην οποία είναι δυνατή η ακριβής περιγραφή της κατάστασης του σύμφωνα με περιβαλλοντικά κριτήρια.

Σύμφωνα με τον εννοιολογικό προσδιορισμό της Οδηγίας “Υπόγεια Νερά” είναι τα νερά που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια της γης στην κορεσμένη ζώνη και σε άμεση επαφή με το πέτρωμα του υπεδάφους (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.1).

Στον παραπάνω ορισμό εμπεριέχεται και η έννοια του “Υδροφόρου”, που αφορά ένα υπόγειο γεωλογικό ορίζοντα ή στρώμα, βραχώδες ή μη, με πορώδες και διαπερατότητα ικανά να επιτρέπουν είτε σημαντική ροή νερού μέσω αυτών, είτε σημαντική απόληψη νερού από αυτά (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.1),

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

“Υπόγειο Υδατικό Σώμα” είναι τελικά ένας διακριτός όγκος υπόγειων νερών μεταξύ ενός ή περισσότερων υδροφόρων (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.1).

Η έννοια της “σημαντικής ροής” ορίζεται από την Οδηγία υπό το πρίσμα της συμβολής της ροής στην μεταβολή της οικολογικής ή χημικής κατάστασης ενός συσχετιζόμενου επιφανειακού υδατικού σώματος, ή ενός χερσαίου οικοσυστήματος (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.2.1).

Αντίστοιχα, η έννοια της “σημαντικής απόληψης” ορίζεται από την Οδηγία υπό το πρίσμα της απόληψης πόσιμου νερού περισσότερου από 10m³ την ημέρα, η πόσιμου νερού για την ύδρευση 50 ή περισσότερων ανθρώπων (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.2.2).

Με την απαραίτητη διευκρίνιση των παραπάνω εννοιολογικών προσδιορισμών της Οδηγίας προχωρήσαμε στην οριοθέτηση των υπόγειων νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΥΔ06) ορίζοντας επιμέρους διακριτούς όγκους τους οποίους χαρακτηρίσαμε με τον όρο “Υπόγεια Υδατικά Συστήματα”, αντί του όρου Υπόγεια Υδατικά Σώματα. Ο όρος “Υπόγεια Υδατικά Συστήματα” - που προτείνεται και στο Σημείωμα του Τεχνικού Συμβούλου της 22/7/2011 - θεωρούμε ότι αποδίδει πιστότερα την συνολική δομή και λειτουργία των όγκων που διακρίθηκαν, αφού είναι όρος ευρύτερος και μπορεί να περιέχει πολλά υδροφόρα, ή/και ομάδες υδροφόρων, ίδιου ή/και διαφορετικού τύπου, με ομοιογενή ή/και όχι μηχανισμό λειτουργίας. Ο όρος αυτός ταιριάζει καλύτερα στις υδρογεωλογικές συνθήκες του ελλαδικού χώρου που χαρακτηρίζονται από έντονο κερματισμό, με ανάπτυξη πολλών διακριτών επιμέρους υδροφοριών με διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας σε μικρές περιοχές.

Η οριοθέτηση και ο αρχικός χαρακτηρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων σύμφωνα με τον εννοιολογικό προσδιορισμό της Οδηγίας περιλαμβάνει την διάκριση επιμέρους όγκων νερού στους οποίους να είναι δυνατή η εφαρμογή των απαιτήσεων της Οδηγίας, δηλαδή να είναι δυνατή η περιγραφή και ο χαρακτηρισμός της ποσοτικής και ποιοτικής τους κατάστασης, καθώς και η εφαρμογή διορθωτικών ή/και προληπτικών δράσεων. Σε ένα υπόγειο υδατικό σύστημα μπορεί να περιέχονται και ανομοιογενείς υδροφόροι υπό την έννοια των φυσικών τους χαρακτηριστικών (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.3).

Η οριοθέτηση και ο αρχικός χαρακτηρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων επιτεύχθηκε με την γεωλογική - υδρογεωλογική μελέτη του Υδατικού Διαμερίσματος αξιοποιώντας τα παρακάτω εργαλεία, όπως εννοιολογικά προσδιορίζονται από την Οδηγία: Το “Γεωλογικό Όριο” (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.3.1), “Άλλα Υδραυλικά Όρια” (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.3.2), την “Διαφορετικότητα των Υδρογεωλογικών Συνθηκών” (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.3.3) και τα “Άνω και Κάτω Όρια των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων” (Guidance Document No 2, παραγρ. 4.3.4).

7.1.3 Μεθοδολογία αρχικού χαρακτηρισμού υπόγειων υδατικών συστημάτων

Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για τον αρχικό χαρακτηρισμό των υπόγειων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΥΔ06), βάσει των εννοιολογικών προσδιορισμών που ορίζονται παραπάνω περιλαμβάνει:

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- Λεπτομερή εξέταση, αξιολόγηση και επικαιροποίηση των υπόγειων υδατικών συστημάτων που είχαν διακριθεί από το ΙΓΜΕ κατά τις πρόσφατες εργασίες του (2008, 2010) για την εφαρμογή του άρθρου 5 της Οδηγίας. Επιδιώχθηκε κατά το δυνατόν να διατηρηθούν οι βασικές διακρίσεις που έκανε το ΙΓΜΕ λόγω της αρχικής υποβολής τους προς την ΕΕ, αλλά με κριτική εξέταση των προϋποθέσεων και των υδρογεωλογικών συνθηκών που εκφράζονται από την συγκεκριμένη οριοθέτηση που έκαναν. Παράλληλα επικαιροποιήθηκαν τα αριθμητικά δεδομένα των υδατικών συστημάτων (στοιχεία τροφοδοσίας και απολήψεων), με βάση τον ακριβέστερο προσδιορισμό των ορίων τους και τα δεδομένα γεωτρήσεων και αντλήσεων που συγκεντρώθηκαν στα πλαίσια της παρούσας.
- Διατύπωση των υδρογεωλογικών δεδομένων και προϋποθέσεων για την οριοθέτηση υπόγειων υδατικών συστημάτων. στα πλαίσια εξειδίκευσης στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος των αναφερόμενων παραπάνω ως εργαλείων της Οδηγίας. Τα δεδομένα αυτά συνεκτιμήθηκαν επιπρόσθετα των απαιτήσεων της Οδηγίας περί σημαντικής ροής και σημαντικής απόληψης. Τα δεδομένα αυτά που ορίσαμε επιγραμματικά περιλαμβάνουν:
 - i. Την ύπαρξη αυτοτελών υδρογεωλογικών (υπόγειων) λεκανών στα όρια των οποίων η τροφοδοσία, η υπόγεια ροή και η εκφόρτιση ακολουθούν καθορισμένες και κατά το δυνατόν προσεγγίσιμες διεργασίες.
 - ii. Την προσέγγιση των δεδομένων τροφοδοσίας, εκφόρτισης και των απολήψεων σε κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα.
 - iii. Την προσέγγιση των διαδικασιών αλληλεξάρτησης μεταξύ γειτονικών υπόγειων υδατικών συστημάτων.
 - iv. Την δυνατότητα αντιστοίχισης των υπόγειων υδατικών συστημάτων με επιφανειακά υδατικά σώματα, για να είναι ευχερής η ένταξη τους στα σχέδια διαχείρισης.
- Ακολούθησε ο αρχικός χαρακτηρισμός υπόγειων υδατικών συστημάτων στο σύνολο της έκτασης του Υδατικού Διαμερίσματος. σε εφαρμογή των αποφάσεων της από 12/7/2011 σύσκεψης που έγινε στην ΕΓΥ μεταξύ της Υπηρεσίας, του Τεχνικού Συμβούλου και όλων των μελετητικών ομάδων. Η οριοθέτηση έγινε από μηδενική βάση στα πλαίσια της οποίας έγιναν και τροποποιήσεις στα αρχικά χαρακτηρισθέντα από το ΙΓΜΕ υπόγεια υδατικά συστήματα. με επέκταση, ή/και σύντμηση των ορίων τους και προσθήκη των νέων.

Πλέον των παραπάνω για την υλοποίηση του αρχικού χαρακτηρισμού, έγινε συγκέντρωση όλων των διαθέσιμων σε διάφορους φορείς και βάσεις δεδομένων στοιχείων, που αφορούσαν τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τις διαδικασίες λειτουργίας τους στην περιοχή, τις συντελούμενες απολήψεις υπόγειου νερού και αποτελέσματα χημικών αναλύσεων επί της ποιότητας του νερού. Τα στοιχεία αυτά αξιολογήθηκαν κατά περιοχή Υπόγειου Υδατικού Συστήματος και προέκυψε η μεταξύ τους σχέση αίτιου - αιτιατού.

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Ειδική αναφορά γίνεται στο σημείο αυτό για την εργασία εκτίμησης των ισοζυγίων των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων. που έγινε τόσο κατά τον αρχικό, όσο και κατά τον περαιτέρω χαρακτηρισμό. Η όλη διαδικασία ήταν σύνθετη και περιελάμβανε την συνεκτίμηση πολλών παραμέτρων με διαφορετικό συντελεστή βαρύτητας σε κάθε σύστημα, ανάλογα με τα διαθέσιμα κατά περίπτωση στοιχεία και την αξιοπιστία τους. Οι παράμετροι που συνεκτιμήθηκαν ήταν:

- i. Οι απολήψεις νερού που προσδιορίστηκαν με βάση: τις ανάγκες νερού που καλύπτουν (άρδευση, ύδρευση, άλλες χρήσεις), τα διαθέσιμα σημεία απόληψης και τις καταγεγραμμένες παροχές άντλησης τους, εκτιμήσεις για τα μη αδειοδοτημένα σημεία απόληψης και την εκτίμηση για τις απώλειες, ή/και πρόσθετες τροφοδοσίες του συστήματος μέσω της πλευρικής επικοινωνίας του με τα γειτονικά υπόγεια υδατικά συστήματα, όπου αυτή τεκμηριώνεται υδρογεωλογικά.
- ii. Τα στοιχεία διακύμανσης της στάθμης σε μακροχρόνια βάση που υποδεικνύουν μεταβολή των αποθεμάτων των υπόγειων υδροφορέων.
- iii. Τα ισοζύγια που περιέχονται στην προηγούμενη δράση εφαρμογής του άρθρου 5 της Οδηγίας που έγινε από την Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων και το ΙΓΜΕ (2008, 2010).
- iv. Τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που δέχεται το σύστημα στην επιφάνεια ανάπτυξης τους. Η τιμή προέκυψε: από στοιχεία της ΕΜΥ, από αξιολόγηση των στοιχείων προηγούμενων μελετών του ΙΓΜΕ, του ΥΠΑΝ (εργαλεία ΥΠΑΝ, ισοϋέτιες καμπύλες) και ενός μεγάλου αριθμού τεχνικών μελετών και ερευνητικών εργασιών που συγκεντρώθηκαν για την περιοχή.
- v. Η γεωλογική δομή της περιοχής του συστήματος και οι διαφορετικοί συντελεστές κατείσδυσης που χαρακτηρίζουν τους επιμέρους γεωλογικούς σχηματισμούς. Για τους συντελεστές κατείσδυσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τις προγενέστερες μελέτες, από μετρήσεις πηγών, ενώ η τελική εκτίμηση προέκυψε με βάση και την υπερ-τριακονταετή εμπειρία μας σε έργα αξιοποίησης και διαχείρισης υδατικού δυναμικού στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος.

Επισημαίνεται ότι στο Σχέδιο Διαχείρισης έχει εξεταστεί το σύνολο των υδροφορέων της χώρας για τον προσδιορισμό των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων στα οποία τελικώς εφαρμόζεται το πρόγραμμα παρακολούθησης και το πρόγραμμα μέτρων. Στις περιοχές όπου στο Σχέδιο Διαχείρισης δε καθορίζονται Υπόγεια Υδατικά Συστήματα εφαρμόζονται οι γενικότερες προβλέψεις της εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Η δυνατότητα επανακαθορισμού και προφανώς τροποποιήσεων ως προς το χαρακτηρισμό, πρέπει να εξεταστεί κατά τη φάση της αναθεώρησης των σχεδίων διαχείρισης, λαμβάνοντα υπόψη νέα δεδομένα, αλλά και στοιχεία από το υπό σύσταση Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, κυρίως ως προς τις απολήψιμες ποσότητες.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (ΥΔ06) υπάρχουν μικρές σε έκταση περιοχές στις οποίες δεν αναγνωρίστηκαν ΥΥΣ για λόγους που σχετίζονται με τη γεωλογική τους δομή και την αδυναμία σχηματοποίησης διακριτών υδατικών όγκων. Συγκεκριμένα, στο ΥΔ Αττικής (ΥΔ06) ΥΥΣ δεν αναγνωρίστηκαν στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Στο νότιο τμήμα της νήσου Σαλαμίνας που σχηματίζεται ενιαία μάζα από πλακώδεις μεσοζωϊκούς ασβεστόλιθους μέχρι και αρκετά μέτρα κάτω από το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας. Η ανθρακική μάζα βρέχεται περιμετρικά από τη θάλασσα και μόνο στο βόρειο τμήμα της υπάρχει επικοινωνία, μέσω ζώνης σχετικά μικρού πλάτους, με άλλο ΥΥΣ. Η καρστική υδροφορία στην περιοχή είναι σε άμεση επικοινωνία και ανάμειξη με τη θάλασσα, ενώ στην έκταση της δεν καταγράφονται και άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις.
- Στο ΒΑ/κό άκρο της Αίγινας, σε μικρή εμφάνιση υδροπερατών ηφαιστειακών πετρωμάτων που βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία και ανάμειξη με τη θάλασσα, ενώ στην έκταση της δεν καταγράφονται και άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις.
- Στη νήσο Μακρόνησο που είναι μια στενή επιμήκης νήσος ανθρακικής σύστασης με περιορισμένης δυναμικότητας καρστική υδροφορία σε άμεση επικοινωνία και ανάμειξη με τη θάλασσα, ενώ στην έκταση της δεν καταγράφονται και άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

7.1.4 Κωδικοποίηση υπόγειων υδατικών συστημάτων

Η κωδικοποίηση των υπογείων υδατικών συστημάτων, γίνεται βάσει κωδικού αριθμού με εννιά ψηφία, τα επιμέρους πεδία του οποίου και η επεξήγησή τους δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 7-1: Κωδικοποίηση υπόγειων υδατικών συστημάτων

Πεδία Κωδικού	Ψηφία Πεδίου	Δυνατές Τιμές του Πεδίου	Επεξήγηση Πεδίου
1	XX	GR	Υποχρεωτική αναφορά της διεθνούς συντομογραφίας χώρας.
2	XX	01 έως 14	Κωδικός Υδατικού Διαμερίσματος. Σε περίπτωση που το σύστημα εκτείνεται στα όρια 2 ή περισσότερων ΥΔ, εντάσσεται σε ένα μόνο Υδατικό Διαμέρισμα.
3	XX	00. 0Α. 0F. 0B. BT	Διακριτικό άλλων χωρών με τις οποίες μοιράζεται το σύστημα. Ο αριθμός των δύο ψηφίων εξυπηρετεί την ομοιομορφία του κωδικού σε όλες τις περιπτώσεις. Οι κωδικοί των χωρών είναι: Α = Αλβανία, F = FYROM, B = Βουλγαρία, T = Τουρκία
4	XX	01 έως 99	Αύξων αριθμός υδατικού συστήματος (water body) μέσα σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Η μέτρηση γίνεται από βόρεια και δεξιόστροφα.
5	X	0 έως 9	Αύξων αριθμός από 1- 9 του τμήματος του υδροφορέα που αντιστοιχεί σε υδάτινο σύστημα εφόσον υπάρξει κατάτμηση λόγω σημαντικών διαφοροποιήσεων ποιότητας κλπ, 0 όταν δεν γίνεται κατάτμηση.

7.1.5 Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν

- Η Οδηγία 2000/60 της Ε.Ε.
- Τα κατευθυντήρια κείμενα της Οδηγίας και ειδικότερα το «Guidance Document No2- Identification of Water Bodies».
- Το «Σημείωμα επί της Οριοθέτησης Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων». του Τεχνικού Συμβούλου Διαχείρισης Νερών, 22/7/2011
- Η «Εφαρμογή Άρθρου 5 Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ», που έγινε από το ΙΓΜΕ για την Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων 2008.
- Η «Υδρογεωλογική μελέτη του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής», που έγινε από το ΙΓΜΕ στα πλαίσια του έργου “Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας”, Ν. Σιέμος, ΙΓΜΕ 2010.
- Η «Κατάρτιση του μεσοχρόνιου προγράμματος προστασίας και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της χώρας», Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων 2008.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- Η «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης Υδατικών πόρων Υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου και Θεσσαλίας», Υπουργείο Ανάπτυξης 2008.
- Μεγάλος αριθμός τεχνικών μελετών για την αξιοποίηση των υδατικών πόρων και ερευνητικών εργασιών για τον μηχανισμό διακίνησης και αποθήκευσης των υπόγειων νερών της Αττικής.
- Ο Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδας σε κλίμακα 1:50.000, Φ.Χ: Αίγινα, Αθήναι-Ελευσίς, Αθήναι-Πειραιεύς, Ερυθραί, Καπαρέλλιον, Κηφισιά, Κόρινθος, Λαύριον, Μέγαρο, Περαιχώρα, Πλάκα-Κορωπί και Ραφήνα.
- Στοιχεία από τις ΔΕΥΑ, τους Δήμους και Νομαρχιακές Διευθύνσεις της περιοχής.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

7.2 Αρχικά Χαρακτηρισμένα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που αναγνωρίστηκαν στο ΥΔ06, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7-2: Υπόγεια υδατικά συστήματα (αρχικός χαρακτηρισμός) ΥΔ Αττικής

Κωδικός	LAT	LON	Όνομα ΥΣ	Εκτός ΥΔ	Διασυνοριακ
GR0600010	37.9588	23.0175	Λουτρακίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600020	38.0302	22.9700	Δυτικών Γερανείων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600030	37.9881	23.0768	Κεντρικών Γερανείων - Καλαμακίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600040	37.9874	23.1755	Ανατολικών Γερανείων - Μαυροβουνίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600050	38.0376	23.2818	Μεγάρων Αλεποχωρίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600060	38.1033	23.3979	Πατέρα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600070	38.1734	23.4236	Οινόης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600080	38.1646	23.7015	ΒΑ/κής Πάρνηθας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600090	38.0750	23.5750	Θριασίου Πεδίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600100	38.2182	23.9124	Καπανδριτίου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600110	38.0229	23.7451	Λεκάνης Κηφισού	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600120	38.1768	23.9771	Μαραθώνα (α)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600130	38.1341	23.9957	Μαραθώνα (β)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600140	38.0771	23.9015	Πεντέλης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600150	37.9545	23.9269	Μεσογαίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600160	37.8977	23.8122	Υμηττού	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600170	37.7902	23.9818	Λαυρεωτικής	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600180	37.7365	23.9536	Αναβύσσου	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600190	37.9160	23.4900	Σαλαμίνας (α)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600200	37.9329	23.5307	Σαλαμίνας (β)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600210	37.9600	23.4963	Σαλαμίνας (γ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600220	37.7561	23.4571	Αίγινας (α)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600230	37.7184	23.4918	Αίγινας (β)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
GR0600240	37.7543	23.5163	Αίγινας (γ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Ακολουθεί περιεκτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών για κάθε ένα υπόγειο υδατικό σύστημα.

7.2.1 GR0600010: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λουτρακίου

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά που σχηματίζουν το πεδινό τμήμα της ομώνυμης παράκτιας λεκάνης και στα τριτογενή ιζήματα της λοφώδους περιοχής στα ανατολικά και νότια. Η περιοχή ορισμού του συστήματος έχει έκταση 41km^2 και το γεωλογικό της υπόβαθρο σχηματίζεται από ασβεστόλιθους και οφιόλιθους που εμφανίζονται στα βόρεια περιθώρια της λεκάνης.

Στην περιοχή αναπτύσσονται κοκκώδεις υδροφορίες, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό-πίεση σε μεγαλύτερα βάθη και το συνολικό πάχος του συστήματος εκτιμάται περίπου στα 40m στην προσχωματική ζώνη και τα 150m στην περιοχή των νεογενών.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Στην προσχωματική ζώνη και στα τριτογενή ιζήματα του βόρειου τμήματος της περιοχής, η υδροφορία είναι μεταλλική με αυξημένη περιεκτικότητα ιόντων μαγνησίου. Το νερό της χαρακτηρίζεται ως μαγνησιο-οξυανθρακικό και κατατάσσεται στα μεταλλικά μαγνησιούχα νερά.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας του συστήματος εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας του και από πλευρικές μεταγγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους ανάντη ασβεστολιθικούς και οφιολιθικούς σχηματισμούς.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα δυτικά, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Η τροφοδοσία του συστήματος στο σύνολο της περιοχής ανάπτυξης του εκτιμάται σε $4.5 \times 10^6 \text{m}^3$, ενώ οι απολήψεις - εκροές σε $2.7 \times 10^6 \text{m}^3$ περίπου.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές, χρήσεις του δευτερογενούς τομέα (εμφιάλωση μεταλλικού νερού - αναψυκτικών και ελαιολιβεία), καθώς και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή. Στα υπόγεια νερά μετρήθηκαν τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών και στην παράκτια ζώνη χλωριόντων. Επίσης καταγράφεται αυξημένη συγκέντρωση μαγνησίου που οφείλεται σε φυσικά αίτια.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λουτρακίου εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.1).

7.2.2 GR0600020: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δυτικών Γερανείων

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του δυτικού τμήματος του όγκου των Γερανείων Ορέων στην περιοχή Λουτρακίου - Περαχώρας και οριοθετείται δυτικά της νοητής

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

γραμμής που χαράσσεται από την λεκάνη του Λουτρακίου (GR0600010) προς τα βόρεια, δια των κορυφογραμμών Μεγάλη Ράχη - Μικρή Ντουσκιά - Μεγάλη Ντουσκιά ως τις ακτές του Κορινθιακού Κόλπου στο ανατολικό άκρο της πεδινής περιοχής του Σχίνου. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 114 km².

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και σχηματίζεται στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας. Η τροφοδοσία της προέρχεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας, ή ο πρακτικά αδιαπέρατος φλύσχος.

Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται ακτινωτά προς την θάλασσα με την μορφή διάχυτων αναβλύσεων κατά μήκος των ακτών, ενώ με τις εκφορτίσεις του σχετίζονται στα δυτικά οι λίμνες Βουλιαγμένης και Ηραίου. Μικρότερες εκφορτίσεις του συστήματος συντελούνται τοπικά και σε μεγαλύτερα υψόμετρα, όπως είναι στις θέσεις Περαχώρας, Μονής Οσίου Παταπίου, Πισσίων κ.α, μικρότερες.

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται ότι μπορεί και να προσεγγίζει τα 15x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις - εκροές του, που γίνονται κυρίως για γεωργικές χρήσεις και ύδρευση, εκτιμήθηκαν σε 1.1x10⁶ m³.

Οι χρήσεις γης είναι στην περιοχή κατά βάση αγροτικές, λιγότερο χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι καλή. Στην ΒΑ/κή περιοχή του οι υδροφόροι ορίζοντες παρουσιάζουν αυξημένη συγκέντρωση Μαγνησίου (μέση τιμή 130mg/l) που οφείλεται σε φυσικά αίτια λόγω της ύπαρξης οφιολιθικών σχηματισμών.

Τοπικά παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων κοντά στην ακτή, λόγω ανάμειξης του καρστικού με το θαλασσινό νερό.

Στα όρια του υπόψη συστήματος εκφορτίζονται και οι ιαματικές πηγές Λουτρακίου οι οποίες παρουσιάζουν φυσική αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (έως 4000μS/cm), των χλωριόντων (έως 1100mg/l) και του Μαγνησίου (έως 100mg/l).

7.2.3 GR0600030: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κεντρικών Γερανείων - Καλαμακίου

Ορίζεται στις μάζες των οφιολιθικών πετρωμάτων που δομούν την κεντρική ορεινή περιοχή των Γερανείων Ορέων, τις δυτικές πλαγιές του όρους Μαυροβουνίου και την λοφώδη και πεδινή παράκτια περιοχή των ακτών του Σαρωνικού Κόλπου από τον οικισμό Καλαμάκι μέχρι περίπου τους Αγίους Θεοδώρους. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 99km².

Στις εμφανίσεις των οφιολίθων της περιοχής αναπτύσσεται ρωγματική υδροφορία, περιορισμένης υδροπερατότητας, που εκφορτίζεται τμηματικά από πηγές (Λιάκι, Αγία Τριάδα κ.α.) και από πλευρικές διηθήσεις προς το σύστημα του Λουτρακίου (GR0600010).

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πρωτογενείς υδροφορίες αναπτύσσονται ακόμα στα τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα, αλλά λόγω της ήσσονος σημασίας τους και της εκτεταμένης ανάπτυξης των οφιόλιθων, η ρωγματική υδροφορία κρίνεται ότι επικρατεί και αποδίδει τον συνολικό χαρακτηρισμό του συστήματος.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των οφιόλιθων μικρής υδροπερατότητας, ή τα τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα μέτριας υδροπερατότητας.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμήθηκε της τάξης των $5 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις - εκροές από το σύστημα σε $4.2 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στην χαμηλή ζώνη των Αγίων Θεοδώρων υπάρχουν χρήσεις αγροτικές και κατοικίας. Στην ίδια περιοχή υπάρχουν και σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μονάδες: διύλισης πετρελαίου, παραγωγής προϊόντων αλουμινίου και δομικών προϊόντων από σκυρόδεμα, μονάδες ελαίων, λιπών, αλεύρων, λιπασμάτων, αρωμάτων και ξυλείας.

Επίσης, στην περιοχή λειτουργεί Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων των Αγίων Θεοδώρων για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 6.300 κάτοικους. με αποδέκτη των προϊόντων της τον Σαρωνικό Κόλπο.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι καλή. Γενικά οι υδροφόροι ορίζοντες του υπόψη συστήματος παρουσιάζουν αυξημένη συγκέντρωση Μαγνησίου (έως 100 mg/l) που οφείλεται σε φυσικά αίτια λόγω της ύπαρξης οφιολιθικών σχηματισμών.

7.2.4 GR0600040: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατολικών Γερανείων - Μαυροβουνίου

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του ανατολικού τμήματος του ορεινού όγκου των Γερανείων και του όρους Μαυροβουνίου και η έκταση της περιοχής ορισμού του είναι 123 km^2 .

Στο σύστημα αναπτύσσεται καρστική υπόγεια υδροφορία που τροφοδοτείται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και εκφορτίζεται προς την θάλασσα κύρια προς την κατεύθυνση του Σαρωνικού Κόλπου.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμήθηκε της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ ενώ οι απολήψεις σε $4.3 \times 10^6 \text{ m}^3$. Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες ενώ το υπερετήσιο ισοζύγιο ίσως και να αποβαίνει οριακό, παράμετρος που προκύπτει και από την υφαλμύρωση που καταγράφεται στην παράκτια ζώνη.

Η ποιότητα του καρστικού νερού του συστήματος είναι γενικά καλή. Στην παράκτια ζώνη και κυρίως στην περιοχή της Κινέτας, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία χημικών αναλύσεων καταγράφεται υποβάθμιση της ποιότητας λόγω υφαλμύρωσης.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

7.2.5 GR0600050: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγάρων - Αλεποχωρίου

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά και τα τριτογενή ιζήματα της νεοτεκτονικής λεκάνης των Μεγάρων που εκτείνεται με επιμήκη ανάπτυξη και μέγιστο άξονα ΒΔ-ΝΑ, από τις ακτές του Κορινθιακού ως τις ακτές του Σαρωνικού κόλπου. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 187 km².

Στην περιοχή αναπτύσσονται κοκκώδεις υδροφορίες, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό-πίεση σε μεγαλύτερα βάθη και το συνολικό πάχος του συστήματος εκτιμάται περίπου στα 100m στην προσχωματική ζώνη και αρκετά μεγαλύτερο στην περιοχή των νεογενών.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία των υδροφορέων του συστήματος εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατέσδυση του μετεωρικού νερού και σε μικρότερο βαθμό από πλευρικές μεταγγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους καρστικούς σχηματισμούς των βόρειας και νότιας ορεινών περιοχών.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών τόσο στην πεδινή, όσο και στην λοφώδη περιοχή είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος στο σύνολο της περιοχής ανάπτυξης του εκτιμάται σε 18x10⁶m³, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για άρδευση και σε μικρό βαθμό για τις ανάγκες κτηνοτροφίας είναι μεγάλες και εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 22x10⁶m³.

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή είναι οι αγροτικές και σε δεύτερο βαθμό οι χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Παράλληλα υπάρχουν σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μονάδες αλουμινίου, αρωμάτων, σκυροδέματος, τροφίμων και τέσσερα ελαιοτριβεία.

Επίσης στην περιοχή λειτουργεί και Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων των Μεγάρων για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 17.000 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της τον Σαρωνικό Κόλπο.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι βεβαρημένη με αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων, νιτρικών και άλλων στοιχείων, που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες και στην υφαλμύρωση.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγάρων - Αλεποχωρίου εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.2).

7.2.6 GR0600060: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πατέρα

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του ομώνυμου ορεινού όγκου στην Δυτική Αττική και εκτείνεται σε τραπεζοειδή διάταξη από τον Κορινθιακό μέχρι τον Σαρωνικό Κόλπο, με συνολική έκταση της περιοχής ανάπτυξης του συστήματος 325km².

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και σχηματίζεται με ικανοποιητική δυναμικότητα στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, γεγονός που αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα από την άποψη των συνθηκών και του κόστους εκμετάλλευσής της.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

Η τροφοδοσία του συστήματος γίνεται από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται με υψηλές ταχύτητες υπόγειας ροής κατά αντικριστές κατευθύνσεις προς την θάλασσα.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $60 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για αγροτικούς σκοπούς εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $2 \times 10^6 \text{ m}^3$. Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων που γίνονται κύρια προς τον Σαρωνικό Κόλπο, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες, αλλά το υπερετήσιο ισοζύγιο του κρίνεται ότι παραμένει πλεονασματικό.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ καταγράφονται ακόμα χρήσεις αγροτικές και χρήσεις κατοικίας.

Παράλληλα υπάρχουν και ιδιαίτερα σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα με μεταποιητικές μονάδες σε πολλούς κλάδους, οι οποίες συγκεντρώνονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα της έκτασης ανάπτυξης του συστήματος, στην περιοχή της Μάνδρας. Επιγραμματικά αναφέρεται η λειτουργία τριών μονάδων της ναυπηγικής και επισκευαστικής βιομηχανίας, μονάδες διύλισης πετρελαίου, σιδήρου, χάλυβα, ξύλου, βερνικιών και χρωμάτων, αρωμάτων, τροφίμων και ενός ελαιοτριβείου.

Επίσης, στην περιοχή λειτουργεί λατομείο αδρανών υλικών σε έκταση $1.369.509 \text{ m}^2$ σε κτηματική περιοχή του Δήμου Μάνδρας.

Ακόμη, στην περιοχή υπάρχουν σε δύο θέσεις ΧΑΔΑ. Ο ενεργός ΧΑΔΑ Μεγάρων στη θέση “Κάμλια”, με εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων 11.732 τόνους, που εξυπηρετεί πληθυσμό 28.195 κατοίκων και ο ανενεργός - μη αποκατεστημένος ΧΑΔΑ Δερβενοχωρίων στη θέση “Σκάλα”.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης ανάπτυξης μάλλον καλή αν και τοπικά (παράκτια ζώνη) καταγράφονται υψηλές τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας και χλωριόντων λόγω υπαλμύρωσης.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πατέρα. που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ρυπαντική επιδεκτικότητα, εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.3).

7.2.7 GR0600070: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Οινόης

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της ομώνυμης κλειστής λεκάνης που σχηματίζεται στο βόρειο τμήμα του όρους Πατέρας και η έκταση του είναι 19 km^2 .

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης, με μικρή γενικά υδροπερατότητα. αλλά με σημαντική τοπική σημασία δεδομένου ότι στηρίζει τις γεωργικές δραστηριότητες της περιοχής.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας ως χαμηλής περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού, ενώ η εκφόρτιση της γίνεται μέσω μεταγγίσεων (διαρροών) προς τα υποκείμενα υδροπερατά ανθρακικά πετρώματα.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $2.5 \times 10^6 \text{m}^3$, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $0.7 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές, ακολουθούν οι χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Στην περιοχή του συστήματος υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Οινόης στη θέση “Στρατώνας”.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή με ελαφρά αύξηση των συγκεντρώσεων των νιτρικών λόγω της χρήσης λιπασμάτων στην γεωργία.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Οινόης, που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ρυπαντική επιδεκτικότητα, εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.4).

7.2.8 GR0600080: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βόρειο-Ανατολικής Πάρνηθας

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του κυρίως ορεινού όγκου της Πάρνηθας που αναπτύσσονται στην Αττική, νότια της νοητής γραμμής Αυλώνας-Σκούρτα-Ερυθρές, ενώ περιλαμβάνει και το όρος Αιγάλεω μέχρι τον όρμο του Κερατσινίου. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 444km^2 .

Στην περιοχή Φυλής η ανθρακική μάζα καλύπτεται από τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα και εμφανίζεται εκ νέου στο όρος Αιγάλεω. Στην παράκτια περιοχή του Καλάμου η συνέχεια των ανθρακικών μαζών είναι υπόγεια, ενώ επιφανειακά καλύπτονται επίσης από τριτογενή ιζήματα.

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και σχηματίζεται σε βάθη που σχετίζονται τόσο με τα επίπεδα εμφάνισης του στεγανού παλαιοζωϊκού συνόλου, όσο και με το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από ανοικτότεφρους ασβεστόλιθους που χαρακτηρίζονται από ισχυρή ρηγμάτωση και αποκάρστωση, ενώ το πάχος της κορεσμένης μάζας του εκτιμάται περίπου στα 50m. Το συνολικό πάχος της ανθρακικής μάζας υπερβαίνει τα 500m.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τριτογενή και τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού, ενώ η εκφόρτιση του γίνεται προς τις πεδινές περιοχές της Αττικής, αλλά και προς την θάλασσα τόσο στο νότιο τμήμα του (όρος Αιγάλεω), όσο και στην παράκτια περιοχή Καλάμου όπου τροφοδοτεί τις υφάλμυρες καρστικές πηγές Αγίων Αποστόλων. Η εκφόρτιση του συστήματος στα νότια σχετίζεται με την δημιουργία στον Σκαραμαγκά της Λίμνης Κουμουνδούρου. Η εκφόρτιση προς την περιοχή του Καλάμου γίνεται με μεγάλη υδραυλική κλίση, υπόγεια, από ανθρακική μάζα που επιφανειακά καλύπτεται από τριτογενή ιζήματα. Οι πηγές Αγίων Αποστόλων εκφορτίζουν όγκους νερού της τάξης των 80.000 ως 160.000m³/24h (1-2 m³/sec), με βάση δεδομένα μετρήσεων του 1980 και παρουσιάζουν διακύμανση ανάλογα με την εποχή του χρόνου και το ύψος των βροχοπτώσεων στην λεκάνη τροφοδοσίας τους.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 85x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 9.7x10⁶m³. Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων που γίνονται τόσο προς τον Ευβοϊκό, όσο και προς τον Σαρωνικό Κόλπο, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες, αλλά το υπερετήσιο ισοζύγιο του παραμένει πλεονασματικό.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ καταγράφονται και χρήσεις αγροτικές. Στην περιοχή Καλάμου - Αγίων Αποστόλων, αλλά και στα νότια, υπάρχουν και αστικές χρήσεις.

Επίσης στην περιοχή καταγράφονται και σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα με μεταποιητικές μονάδες που εντοπίζονται κυρίως στις περιοχές Περάματος, Ασπροπύργου. Χαϊδαρίου, Άνω Λιοσίων και στο βόρειο άκρο του συστήματος στην ευρεία περιοχή Μαλακάσας - Καλάμου. Οι λειτουργούσες μονάδες του δευτερογενούς τομέα είναι κυρίως μονάδες της ναυπηγο-επισκευαστικής βιομηχανίας, μονάδες μετάλλου, εγκαταστάσεις πετρελαιοειδών, χημικών και χρωμάτων, σκυροδέματος και δομικών υλικών, μονάδες τροφίμων, καθώς και ελαιοτριβεία στην ευρεία περιοχή Καλάμου - Μαλακάσας.

Επιπλέον στην περιοχή λειτουργεί λατομείο αδρανών υλικών σε έκταση 4.797.789m² σε κτηματική περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου.

Στην περιοχή της Φυλής λειτουργούν οι ΧΥΤΑ I και II (ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής) που εξυπηρετούν σήμερα σχεδόν το σύνολο του πληθυσμού της Αττικής. Ο ΧΥΤΑ I καταλαμβάνει έκταση 275.000 m², όπου αποθέτονται ετήσια 343.000 τόνοι απορριμμάτων, ενώ ο ΧΥΤΑ II καταλαμβάνει έκταση 660.000 m², όπου αποθέτονται ετήσια 825.000 τόνοι απορριμμάτων.

Επίσης στην θέση “Σιταποθήκες” υπάρχει ο ΧΑΔΑ Κερατσινίου.

Το σύστημα εκμεταλλεύεται από μερικές δεκάδες γεωτρήσεις, που αντλούνται κύρια για αρδευτικούς σκοπούς. Παράλληλα έχουν καταγραφεί 30 γεωτρήσεις περίπου που αντλούνται για ύδρευση (γεωτρήσεις Μαυροσουβάλας κλπ.). Τοπικά το σύστημα υφίσταται υπερεκμετάλλευση λόγω των αντλήσεων.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Η ποιότητα του νερού του συστήματος στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης ανάπτυξης του είναι καλή αφού οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται από 200 έως 830 $\mu\text{S}/\text{cm}$, των χλωριόντων από 9 έως 185 mg/l ενώ τοπικά παρατηρείται αύξηση ασβεστίου (έως 350 mg/l). Τοπικά στους νότιους τομείς του συστήματος (περιοχές Φυλής, Σκαραμαγκά κλπ.) καταγράφονται αυξημένες συγκεντρώσεις διαλυμένων συστατικών και μετάλλων στο νερό που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα (ΧΥΤΑ, Διυλιστήρια κλπ.). Στις παράκτιες ζώνες Σκαραμαγκά και Καλάμου παρατηρείται υφαλμύρωση. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις πηγές Αγίων Αποστόλων παρατηρείται φυσική ανάμιξη γλυκού και θαλασσινού νερού με συγκεντρώσεις χλωριόντων έως 4000 mg/l .

7.2.9 GR0600090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θριάσιου Πεδίου

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της παράκτιας λεκάνης Ασπρόπυργου-Ελευσίνας, που σχηματίζεται με Ν.ΝΔ/κή έκθεση μεταξύ των ορεινών όγκων, Αιγάλεω (ανατολικά), Πάρνηθας (βόρεια) και των απολήξεων του Πατέρα (δυτικά). Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 79 km^2 .

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης και το πάχος του εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 100 m.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία της υπόγειας υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και δευτερευόντως από διηθήσεις επιφανειακών απορροών και πλευρικές διηθήσεις των ανάντη καρστικών σχηματισμών, ενώ η εκφόρτιση της γίνεται προς την θάλασσα στα νότια.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $8 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $8 \times 10^6 \text{ m}^3$. Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος εκτιμάται οριακό, με σαφείς τάσεις υποβάθμισης λόγω εντατικών αντλήσεων, αυξημένων πιέσεων και υφαλμύρωσης.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Παράλληλα υπάρχουν εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα με κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, που καλύπτουν όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας.

Στην παράκτια ζώνη της περιοχής πρόκειται να λειτουργήσει Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 80.000 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της τον Κόλπο της Ελευσίνας.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι ιδιαίτερα βεβαρημένη, με την επισήμανση ότι επιδεινώνεται βαθμιαία με την προσέγγιση προς τις οικιστικές περιοχές (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα) και το παράκτιο μέτωπο.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Θριάσιου Πεδίου εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.5).

7.2.10 GR0600100: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καπανδριτίου

Ορίζεται στις μάζες των νεογενών πετρωμάτων που σχηματίζουν τις λοφώδεις εκτάσεις μεταξύ των ορεινών όγκων Πάρνηθας και Πεντέλης από το ύψος της περιοχής Αγίου Στεφάνου – Τατοΐου, όπου ο υδροκρίτης της λεκάνης του Κηφισού (GR0600110), μέχρι τις ακτές του Ευβοϊκού Κόλπου. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 137 km².

Στην περιοχή αναπτύσσονται κοκκώδεις υδροφορίες, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό-πίεση σε μεγαλύτερα βάθη, που τροφοδοτούνται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των πετρωμάτων της ανάντη ορεινής ζώνης. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τα Β.ΒΑ/κά. προς τον Ευβοϊκό Κόλπο.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος, υπολογίζεται ότι είναι της τάξης των 9x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 3.7x10⁶ m³.

Το σύστημα εκμεταλλεύεται από μερικές δεκάδες γεωτρήσεις, που αντλούνται κύρια για αρδευτικούς σκοπούς. Παράλληλα έχουν καταγραφεί και δημοτικές γεωτρήσεις που αντλούνται για ύδρευση.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές, ενώ υπάρχουν και μεγάλες εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Επίσης υπάρχουν χρήσεις κατοικίας, κύρια στην παράκτια ζώνη, καθώς και διάσπαρτες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που περιλαμβάνουν μονάδες τροφίμων και ελαιοτριβεία.

Επίσης στην περιοχή έχει χωροθετηθεί ο ΧΥΤΑ ΒΑ/κής Αττικής στην περιοχή Γραμματικού που είναι υπό κατασκευή, ενώ στη θέση “Λιμνιώνας – Ρίζα, Κατσούνι”, υπάρχει ο ενεργός ΧΑΔΑ της Κοινότητας Καλάμου. με εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμάτων 2.275 τόνους, που εξυπηρετεί πληθυσμό 5.468 κατοίκων.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος σύμφωνα με στοιχεία χημικών αναλύσεων ιδιωτικών αδειοδοτημένων γεωτρήσεων είναι γενικά καλή ακόμη και σε περιοχές κοντά στη θάλασσα. Ωστόσο η έντονη οικιστική ανάπτυξη χωρίς αποχετευτικά δίκτυα στην περιοχή Καπανδριτίου, Βαρνάβα κλπ. και η ύπαρξη του ενεργού ΧΑΔΑ Καλάμου, αποτελούν παράγοντες δυνητικής υποβάθμισης της ποιότητας του υπόγειου νερού.

7.2.11 GR0600110: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)

Ορίζεται στις μάζες των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων που σχηματίζουν το πεδινό και λοφώδες τμήμα της λεκάνης του Κηφισού, της μεγαλύτερης και σημαντικότερης από τις πεδιάδες της Αττικής, στην οποία έχει αναπτυχθεί η ευρεία αστική περιοχή της πρωτεύουσας.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 360 km².

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσονται επιμέρους υπόγειες υδροφορίες: κοκκώδεις στα προσχωματικά υλικά, και επάλληλες κοκκώδεις υδροφορίες στα τριτογενή ιζήματα, καθώς και περιορισμένης δυναμικότητας καρστικές υδροφορίες στους ανθρακικούς λόφους της λεκάνης.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται βάσει γεωτρητικών δεδομένων ότι μπορεί και να υπερβαίνει τα 150 m.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί, δεδομένων των συνθηκών και των πλευρικών μεταγίσεων της περιβάλλουσας ορεινής ζώνης. Κάποιες προσεγγίσεις που έχουν δημοσιευθεί κατά το παρελθόν αντιστοιχίζονται σε ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 40x10⁶ m³.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν τουλάχιστον σε 12.8x10⁶ m³.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος προκύπτει όμως κατά συνεκτίμηση ελλειμματικό, όπως συνάγεται άμεσα από την πτώση στάθμης και την κάμψη της απόδοσης των υδροφορέων και την συνεχή μείωση της απευθείας τροφοδοσίας του συστήματος λόγω μείωσης της έκτασης της ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους.

Η περιοχή ανάπτυξης του συστήματος δέχεται κάθε μορφής πιέσεις. Εδώ συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος του αστικού πληθυσμού της Ελλάδας, καθώς επίσης μεγάλο μέρος της μεταποίησης, με μονάδες όλων των κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται στην Ελλάδα. Παράλληλα καταγράφονται και περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Στην περιοχή λειτουργεί η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της Μεταμόρφωσης για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 452.950 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της το Ρέμα Πύρνας.

Το σύστημα αντλείται από περισσότερες από 5.000 γεωτρήσεις για όλες σχεδόν τις χρήσεις. Περιορισμένος είναι συγκριτικά ο αριθμός των υδρευτικών γεωτρήσεων που καταγράφηκαν (95). δεδομένου του ότι η ύδρευση καλύπτεται κεντρικά (ΕΥΔΑΠ). Οι γεωτρήσεις του συστήματος αντλούνται ανεξέλεγκτα με διάφορες παροχές.

Οι ανεξέλεγκτες από χρόνια αντλήσεις και οι πιέσεις λόγω της αστικοποίησης έχουν οδηγήσει σε μεγάλη ποιοτική υποβάθμιση του νερού του συστήματος. η οποία έχει καταγραφεί ήδη για περισσότερα από 30 χρόνια. Οι υδροφόροι ορίζοντες στις βόρειες περιοχές του συστήματος (Αχαρνές, Κρουονέρι, Λυκόβρυση κλπ.) παρουσιάζονται σε σχετικά καλή ποιοτική κατάσταση ενώ στις νοτιότερες περιοχές η ποιοτική κατάσταση του συστήματος είναι πολύ υποβαθμισμένη κυρίως λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.6).

7.2.12 GR0600120: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (α)

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων (μαρμάρων) της περιοχής Μαραθώνα - Γραμματικού – Βαρνάβα, που αναπτύσσονται στο Α.ΒΑ/κό τμήμα της Αττικής, βόρεια της πεδιάδας του Μαραθώνα. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 103 km².

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από μέσο- έως παχυστρωματώδη μάρμαρα που εναλλάσσονται με διάφορους σχιστόλιθους και το σύνολο εμφανίζει διάρρηξη και καρστικοποίηση. Το πάχος του συστήματος εκτιμάται ότι προσεγγίζει τα 400 m.

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και η δυναμικότητα της είναι συνάρτηση του πάχους της αμιγώς ανθρακικής μάζας και του αριθμού και του πάχους των σχιστολιθικών παρεμβολών. Συνολικά πρόκειται για υδροφορίες ικανοποιητικής δυναμικότητας που συμβάλλουν στην κάλυψη γεωργικών και τοπικών υδρευτικών αναγκών.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των μαρμάρων υψηλής υδροπερατότητας, ή τριτογενή και τεταρτογενή υλικά μέτριας ως χαμηλής υδροπερατότητας.

Η τροφοδοσία των υδροφορέων προέρχεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού, ενώ η εκφόρτιση γίνεται με ανατολική κατ' επικράτηση κατεύθυνση προς την θάλασσα.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 25x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 2.7x10⁶ m³. Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων που γίνονται προς τον Ευβοϊκό, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες, αλλά το υπερεπλεόνασμα του παραμένει πλεονασματικό.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και σε μικρό βαθμό αστικές, ενώ υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Παράλληλα καταγράφονται και περιορισμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα, που αφορούν μία μονάδα παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος και δύο ελαιοτριβεία.

Στο βόρειο τμήμα της περιοχής του συστήματος υπάρχουν και δύο ενεργοί ΧΑΔΑ. Ο ΧΑΔΑ Βαρνάβα, στη θέση “Δρίζες”, με εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων 717 τόνους, που εξυπηρετεί πληθυσμό 1.722 κατοίκων, και ο ΧΑΔΑ Γραμματικού στη θέση “Γκράβες” με εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων 618 τόνους, που εξυπηρετεί πληθυσμό 1.486 κατοίκων.

Τοπικά το σύστημα υφίσταται υπερεκμετάλλευση λόγω των αντλήσεων και κατά το υδρολογικό έτος 2007-2008 με μειωμένες βροχοπτώσεις, καταγράφηκε πτωτική πορεία της υπόγειας στάθμης.

Η ποιοτική κατάσταση του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή. Τοπικά καταγράφεται αύξηση των συγκεντρώσεων νιτρικών που προσεγγίζουν και τα 190mg/l, λόγω

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

αστικοποίησης, ενώ στα ανατολικά όρια του συστήματος και στη παράκτια ζώνη τα χλωριόντα φθάνουν και τα 1000mg/l, λόγω της θαλάσσιας διείσδυσης.

7.2.13 GR0600130: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (β)

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της ομώνυμης παράκτιας λεκάνης που σχηματίζεται με Α.ΝΑ/κή έκθεση, μεταξύ των ορεινών όγκων της Πεντέλης και της περιοχής Βαρνάβα-Γραμματικού. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 36 km².

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης, φρεάτια, με μικρή υδροπερατότητα, αλλά αυξημένη υδατοχωρητικότητα λόγω του μεγάλου αναπτύγματος του σχηματισμού. Το πάχος του συστήματος εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 80m.

Στην περιοχή του συστήματος σχηματίζεται το έλος Σχοινιά.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των πετρωμάτων της ανάντη ορεινής ζώνης. ενώ η εκφόρτιση του γίνεται προς την θάλασσα.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 5x10⁶m³, ενώ οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 6.9x10⁶ m³.

Στην περιοχή επικρατούν οι αγροτικές χρήσεις γης, ενώ υπάρχουν λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση και περιορισμένες χρήσεις κατοικίας.

Στο νότιο τμήμα της περιοχής του συστήματος στην θέση της πρώην Αμερικάνικης Βάσης. υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Νέας Μάρκης.

Το νερό του συστήματος είναι ποιοτικά βεβαρημένο λόγω της γεωργίας, γενικά των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και της υφαλμύρωσης.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαραθώνα (β) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.7).

7.2.14 GR0600140: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πεντέλης

Ορίζεται στις μάζες των μαρμάρων του ομώνυμου ορεινού όγκου που σχηματίζει μία κυκλικού σχήματος μορφολογική έξαρση ύψους 1.100 περίπου μέτρων, από την περιοχή Αγίου Στεφάνου - Κηφισιάς - Γέρακα στα δυτικά μέχρι την πεδιάδα του Μαραθώνα και τον Νότιο Ευβοϊκό Κόλπο στα ανατολικά. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 140km².

Τα πετρώματα της Πεντέλης αποτελούν μία διαδοχή μαρμάρων στη βάση της σειράς (Κατώτερο Μάρμαρο), με επικείμενους σχιστόλιθους με παρεμβολές μαρμάρων (Σχιστόλιθοι Καισαριανής) και στην οροφή πάλι μάρμαρα (Ανώτερο Μάρμαρο). Το βουνό σχηματίζει ένα μεγάλο αντίκλινο, με τα στρώματα του πυρήνα (κατώτερο μάρμαρο) να εμφανίζονται στις υψηλότερες κορυφές, ενώ στις πλευρές τα συγκεκριμένα πετρώματα καλύπτονται σε μεγάλη

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

έκταση από τους σχιστόλιθους Καισαριανής. Το ανώτερο μάρμαρο παρουσιάζει συγκριτικά μικρότερες εμφανίσεις στις πλευρές του αντικλίνου, στα δυτικά όπου βυθίζεται υπό τα ιζήματα της λεκάνης του Κηφισού και στα ανατολικά, όπου βυθίζεται υπό τα μετα-αλπικά πετρώματα και την θάλασσα.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από τα ανθρακικά πετρώματα της λιθολογικής διαδοχής και το συνολικό πάχος του εκτιμάται ότι είναι της τάξης των 1000m. Ωστόσο το κορεσμένο πάχος του συστήματος είναι σημαντικά μικρότερο εξαρτώμενο από τις κατά τόπους συνθήκες ανάπτυξης της υπόγειας υδροφορίας.

Στο σύστημα αναπτύσσονται επιμέρους υπόγειες υδροφορίες ως εξής:

- Καρστική υδροφορία στον σχηματισμό ανώτερου μαρμάρου στην δυτική πλευρά της Πεντέλης (Άνοιξη, Δροσιά, Κεφαλάρι, Καστρί, Ερυθραία), με επίπεδο αναφοράς τους υποκείμενους σχιστόλιθους Καισαριανής που αποστραγγίζεται προς την λεκάνη του Κηφισού (GR0600110), Παλαιότερα η υδροφορία της περιοχής αποστραγγίζονταν από αναβλύσεις στην περιοχή του Κοκκιναρά, αλλά με την πάροδο του χρόνου και την αύξηση των αντλήσεων των γεωτρήσεων της περιοχής, η στάθμη υποχώρησε σε χαμηλότερα υψόμετρα και οι αναβλύσεις διακόπηκαν. Το πάχος του συγκεκριμένου υδροφόρου όπως προέκυψε από τις γεωτρήσεις που έχουν εκτελεσθεί, κυμαίνεται από 60m (Δροσιά), μέχρι και περισσότερα από 100m (Εκάλη), αν και δεν αποκλείεται να είναι ακόμα μεγαλύτερο.
- Καρστική υδροφορία στον σχηματισμό ανώτερου μαρμάρου στην ανατολική πλευρά του βουνού, από Άγιο Πέτρο μέχρι τον Βρανά και στα ανατολικά στις προσβάσεις της Νέας Μάκρης. Η υδροφορία αυτή αναπτύσσεται με επίπεδο αναφοράς τους υποκείμενους σχιστόλιθους Καισαριανής και το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, όπου και αποστραγγίζεται.
- Καρστική υδροφορία στον σχηματισμό κατώτερου μαρμάρου στην κεντρική μάζα του βουνού, η οποία αναπτύσσεται κυρίως σε μεγάλο βάθος με βάση το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, αλλά κατά θέσεις και σε υψηλότερα επίπεδα λόγω της παρεμβολής στο μάρμαρο αδιαπέρατων σχιστολιθικών παρεμβολών. Η υδροφορία αυτή αποστραγγίζεται σε βάθος προς τα ανατολικά, προς την θάλασσα.

Η τροφοδοσία των υδροφορέων προέρχεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας τους.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των μαρμάρων υψηλής υδροπερατότητας, τα τριτογενή και τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας, ή οι υδατοστεγανοί σχιστόλιθοι.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε $15.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ και αναλύεται ως εξής:

- για την καρστική υδροφορία στην δυτική πλευρά της Πεντέλης σε $2.2 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- για τις άλλες δύο καρστικές υδροφορίες. δηλαδή για την καρστική υδροφορία της κεντρικής μάζας της Πεντέλης και αυτήν της περιοχής Άγιος Πέτρος-Βρανάς-Νέα Μάκρη, σε $13.3 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε $1.4 \times 10^6 \text{m}^3$.

Στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του συστήματος υπάρχουν εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται χρήσεις κατοικίας, περιορισμένες αγροτικές χρήσεις και χρήσεις του δευτερογενούς τομέα. Στις χρήσεις του δευτερογενούς τομέα αναφέρονται: μία μονάδα παραγωγής λιπασμάτων και αζωτούχων ενώσεων στην Κηφισιά, τρεις μονάδες αρωμάτων και τρεις τροφίμων.

Επισημαίνεται ακόμα η λατομική δραστηριότητα για την εξόρυξη μαρμάρου η οποία εξελίσσεται σχεδόν αδιάλειπτα στην περιοχή από τα χρόνια της κλασικής αρχαιότητας. Σήμερα λειτουργούν στην περιοχή 5 λατομεία μαρμάρου ως εξής:

- α) λατομείο σε έκταση 93.511 m^2 της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΜΑΡΜΑΡΑ Α.Ε.
- β) λατομείο σε έκταση $108.391.50 \text{ m}^2$ της εταιρείας DIONYSSOMARBLE - ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ - ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
- γ) λατομείο σε έκταση 104.600 m^2 της εταιρείας DIONYSSOMARBLE - ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ - ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
- δ) λατομείο σε έκταση 97.461 m^2 της εταιρείας DIONYSSOMARBLE - ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ - ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε. και.
- ε) λατομείο σε έκταση 101.030 m^2 της εταιρείας DIONYSSOMARBLE - ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ - ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.

Επιπλέον, στην περιοχή του συστήματος υπάρχει ΕΕΛ για την εξυπηρέτηση των οικισμών Νέας Μάκρης και Μαραθώνα, που δεν βρίσκεται σε λειτουργία.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πεντέλης αντλείται για κάλυψη τοπικών αναγκών από μερικές εκατοντάδες γεωτρήσεων. Από τις γεωτρήσεις αυτές καταγράφηκαν και 47 με υδρευτική χρήση, στην δυτική κυρίως πλευρά, για τους οικισμούς Πολιτείας, Ερυθραίας, Εκάλης, Σταμάτας, Μπάλας και Δροσιάς.

Στη δυτική πλευρά το σύστημα υφίσταται υπερεκμετάλλευση λόγω των αντλήσεων, Η ποιότητα του υπόγειου νερού είναι γενικά καλή και στην ανατολική περιοχή παρατηρείται μικρή υποβάθμιση λόγω θαλάσσιας διείσδυσης.

7.2.15 GR0600150: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά και τα τριτογενή ιζήματα της λεκάνης των Μεσογείων που σχηματίζεται μεταξύ των ορεινών όγκων Πεντέλης (βόρεια), Υμηττού (δυτικά) και Κερατέας - Μαρκόπουλου - Πόρτο Ράφτη (ανατολικά και νότια). Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 235 km^2 .

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό πίεση στους υποκείμενους σχηματισμούς του Νεογενούς.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των ανάντη καρστικών σχηματισμών στις περιοχές κοντά στις προσβάσεις της ορεινής ζώνης. Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα νότια, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $15 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $4.6 \times 10^6 \text{ m}^3$. Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό αλλά με τάσεις υποβάθμισης λόγω, εντατικών αντλήσεων και μεγάλης αύξησης των πιέσεων που δέχεται.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Παράλληλα υπάρχουν εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και περιλαμβάνουν κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, σε όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας και πέντε ελαιοτριβεία

Στην περιοχή ανάπτυξης του συστήματος υπάρχουν σε τρεις θέσεις ΕΕΛ (ΚΕΛ Β.Μεσογείων, Μαρκόπουλου και ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας) που δεν βρίσκονται σε λειτουργία.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι βεβαρημένη λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στην περιοχή.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσογαίας εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.8).

7.2.16 GR0600160: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υμηττού

Ορίζεται στις μάζες των μαρμάρων του ομώνυμου ορεινού όγκου που οριοθετεί από ανατολικά το λεκανοπέδιο της Αττικής και εκτείνεται με επιμήκη διάταξη από τον αυχένα μεταξύ Υμηττού και Πεντέλης μέχρι τον όρμο της Βάρης στο Σαρωνικό Κόλπο. Ο ορεινός όγκος σχηματίζεται από μάρμαρα και σχιστόλιθους και η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 154 km^2 .

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και σχηματίζεται στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας. Η δυναμικότητα της είναι συνάρτηση του πάχους της αμιγώς ανθρακικής μάζας και του αριθμού και του πάχους των σχιστολιθικών παρεμβολών.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των μαρμάρων υψηλής υδροπερατότητας, ή τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Η τροφοδοσία του συστήματος προέρχεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού, ενώ η εκφόρτιση του γίνεται με πλευρικές διηθήσεις στα κοκκώδη υλικά στις παρυφές του ορεινού όγκου, μέσω πηγαίων αναβλύσεων και προς την θάλασσα στα νότια.

Στην περιοχή του συστήματος σχηματίζεται στην παράκτια ζώνη η Λίμνη της Βουλιαγμένης.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $24 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για αγροτικούς σκοπούς εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $1.8 \times 10^6 \text{ m}^3$. Με την συνεκτίμηση και των πηγαίων αναβλύσεων που γίνονται προς τον Σαρωνικό Κόλπο, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες, αλλά το υπερετήσιο ισοζύγιο του παραμένει πλεονασματικό.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται οι αγροτικές χρήσεις, οι χρήσεις του δευτερογενή τομέα και οι χρήσεις κατοικίας. Στις χρήσεις του δευτερογενούς τομέα περιλαμβάνονται μονάδες πετρελαιοειδών, αρωμάτων, τροφίμων και δύο ελαιοτριβεία.

Στην παράκτια ζώνη έχουν καταγραφεί και φαινόμενα θαλάσσιας διείσδυσης λόγω των αντλήσεων για τις γεωργικές και άλλες δραστηριότητες.

Το σύστημα αντλείται από ένα αριθμό 400 περίπου γεωτρήσεων, μέσης παροχής $25 \text{ m}^3/\text{h}$, για αρδευτική και βιομηχανική χρήση. Σε 4 από τις γεωτρήσεις αυτές καταγράφηκε χρήση για ύδρευση.

Στο ανατολικό τμήμα της περιοχής του συστήματος υπάρχουν δύο ανενεργοί ΧΑΔΑ. Ο ΧΑΔΑ του Δήμου Κρωπίας στη θέση "Κάστρον Χριστός", ο ΧΑΔΑ του Δήμου Παιανίας στη θέση "Κόντρες - Άγιος Νικόλαος" που καλύπτει έκταση 150.000 m^2 .

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή. Τοπικά όμως παρουσιάζεται βεβαρημένη λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και της αυξημένης ρυπαντικής του επιδεκτικότητας.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Υμηττού εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.9).

7.2.17 GR0600170: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λαυρεωτικής

Αναφέρεται σε πολλά, επιμέρους και διαφορετικής μορφής υδροφόρα συστήματα, κύρια με μικρή δυναμικότητα, που αναπτύσσονται στα κρυσταλλοσχιστώδη και μετα-αλπικά πετρώματα της χερσονήσου της Αττικής, στην περιοχή νότια της νοητής γραμμής Βάρη-Καλύβια Θορικού-Πόρτο Ράφτη, έως το Σούνιο. Πρόκειται για σχηματισμούς αντίστοιχους αυτών των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υμηττού και Πεντέλης, δηλαδή ανώτερο και κατώτερο μάρμαρο με ενδιάμεσο σχιστολιθικό σχηματισμό που στην περιοχή χαρακτηρίζονται ως σειρά "Καμάριζας". Επίσης εμφανίζονται ηφαιστειακά πετρώματα οφιολιθικής προέλευσης.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Το σύστημα ορίζεται με την έννοια του συνόλου των επιμέρους υδροφοριών που αναπτύσσονται στην παραπάνω περιοχή, η έκταση της οποίας είναι 362 km². Οι επιμέρους υδροφορίες του συστήματος έχουν ως εξής:

- Καρστικές υδροφορίες στον σχηματισμό ανώτερου μαρμάρου είτε με βάση τους υποκείμενους σχιστόλιθους Καμάριζας, είτε το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας στις θέσεις όπου οι εμφανίσεις του υδροφόρου σχηματισμού εκτείνονται μέχρι τις ακτές. Εντοπίζονται στο ανατολικό ήμισυ της περιοχής του συστήματος, ανατολικά του μεγάλου ρήγματος των Λεγραινών και αποστραγγίζονται προς την θάλασσα.
- Καρστικές υδροφορίες στον σχηματισμό κατώτερου μαρμάρου που αναπτύσσονται με βάση το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας. Εντοπίζονται στο δυτικό και νότιο τμήμα της περιοχής, δυτικά του μεγάλου ρήγματος των Λεγραινών και αποστραγγίζονται και αυτές προς την θάλασσα.
- Κοκκώδεις υδροφορίες στη μάζα των τεταρτογενών ιζημάτων που καλύπτουν τις επιμέρους λεκάνες που σχηματίζονται κατά θέσεις στη περιοχή και συγκεκριμένα στις λεκάνες: Λεγραινών. Πηγάδι του Πασά, πόλεως του Λαυρίου, Θορικού και Κερατέας, Συνολικά πρόκειται για υδροφορίες περιορισμένης δυναμικότητας, που βρίσκονται σε υδραυλική επικοινωνία και επηρεασμό από την θάλασσα.

Στην γεωλογική σύσταση του συστήματος συμμετέχουν κύρια ανθρακικά πετρώματα και λιγότερο τεταρτογενή ιζήματα και υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των μαρμάρων υψηλής υδροπερατότητας και τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

Η τροφοδοσία των υδροφόρων του συστήματος προέρχεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας του. Στις κοκκώδεις υδροφορίες τροφοδοσία υφίσταται και από πλευρικές μεταγγίσεις νερού από τις κατά θέση περιβάλλουσες ανθρακικές μάζες.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμήθηκε μόνο για τις καρστικές υδροφορίες όπου διακινούνται κάποιοι όγκοι νερού. Στις κοκκώδεις υδροφορίες των μικρών λεκανών της περιοχής οι διακινούμενοι όγκοι νερού είναι πολύ μικροί. Η μέση ετήσια τροφοδοσία των καρστικών υδροφόρων του συστήματος υπολογίζεται ότι είναι της τάξης των 20x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 3.7x10⁶ m³.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται οι αγροτικές χρήσεις και οι χρήσεις κατοικίας.

Παράλληλα υπάρχουν χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μία μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, μία μονάδα της ναυπηγικής βιομηχανίας στο Λαύριο, καθώς επίσης μονάδες μετάλλου, αρωμάτων, τροφίμων και δύο ελαιοτριβεία.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αντλείται από λίγες εκατοντάδες γεωτρήσεων, κύρια για κάλυψη τοπικών αναγκών, μεταξύ των οποίων καταγράφηκαν και 14 υδρευτικές γεωτρήσεις.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Στην περιοχή ανάπτυξης του συστήματος υπάρχουν σε τρεις θέσεις ΕΕΛ (Παλαιάς Φώκαιας, Κερατέας, Λαυρεωτικής), εκ των οποίων η μία δεν βρίσκεται σε λειτουργία. Σε λειτουργία βρίσκονται: η ΕΕΛ Κερατέας, που εξυπηρετεί πληθυσμό 7.430 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της το Ρέμα Ελαιοχωρίου, και η ΕΕΛ Λαυρεωτικής, που εξυπηρετεί πληθυσμό 8.130 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της το Αιγαίο Πέλαγος. Δεν λειτουργεί η ΕΕΛ της Κοινότητας Παλαιάς Φώκαιας.

Επίσης στην περιοχή υπάρχουν σε πέντε θέσεις ΧΑΔΑ, από τους οποίες η μία θέση αφορά ενεργό ΧΑΔΑ και οι τέσσερις ανενεργούς. Ο ενεργός ΧΑΔΑ είναι του Δήμου Καλυβίων - Θορικού και βρίσκεται στη θέση "Τίποτι-Κρουδί". Έχει εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων 5.277 τόνους και εξυπηρετεί πληθυσμό 12.202 κατοίκων. Οι τέσσερις ανενεργοί ΧΑΔΑ είναι: α) του Δήμου Κερατέας, στη θέση "Άγιος Ιωάννης Φοβόλες", β) του Δήμου Λαυρεωτικής στη θέση "Καμινάδα" που καλύπτει έκταση 16.000 m², γ) του Δήμου Μαρκόπουλου Μεσογαίας, στη θέση "Χωνί-Ντάγλα" και δ) της Κοινότητας Παλαιάς Φώκαιας στη θέση "Γερακίνα" που καλύπτει έκταση 31.675 m².

Στην περιοχή προγραμματίζεται επίσης και η κατασκευή του ΧΥΤΑ ΝΑ/κής Αττικής στην περιοχή της Κερατέας.

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή στην καρστική υδροφορία, με την επισημάνση της αυξημένης ρυπαντικής επιδεκτικότητας που παρουσιάζει και της υδραυλικής επικοινωνίας της με την θάλασσα.

Το νερό των κοκκωδών υδροφόρων είναι γενικά βεβαρημένο από ποιοτική άποψη με αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (850-6000 μS/cm) και μεγάλες συγκεντρώσεις χλωριόντων (60-1250 mg/). νιτρικών (20-300 mg/), αλλά και βαρέων μετάλλων όπως Fe, Zn, Mn και Ba.

7.2.18 GR0600180: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αναβύσσου

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της παράκτιας πεδινής περιοχής Αναβύσσου – Φώκαιας, που σχηματίζεται με Δ.ΝΔ/κή έκθεση νότια του όρους Όλυμπος και δυτικά της λοφοσειράς της Λαυρεωτικής. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 10 km².

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης με αυξημένη υδροπερατότητα και ικανοποιητική υδατοχωρητικότητα και το πάχος του εκτιμάται ότι δεν υπερβαίνει τα 30 m.

Το σύστημα τροφοδοτείται κύρια από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού και από διηθήσεις της επιφανειακής απορροής των ανάντη περιοχών με σχιστολιθικό υπόβαθρο. Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα Δ.ΝΔ/κά. όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 1.5x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 0.4x10⁶ m³.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Επίσης λειτουργεί μία μονάδα τροφίμων (κρασιά) και ένα ελαιοτριβείο. Παράλληλα, στην περιοχή υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αντλείται από λίγες δεκάδες πηγαδιών και γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση και σπανιότερα για ύδρευση. Από τις αντλήσεις έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν υπήρχαν και μειωμένες βροχοπτώσεις.

Το υπόγειο νερό του υπόψη συστήματος παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών λόγω αστικοποίησης και γεωργικής δραστηριότητας με χρήση λιπασμάτων. Επίσης τοπικά και κυρίως στην παράκτια ζώνη παρατηρείται υφαλμύρωση.

7.2.19 GR0600190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (α)

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της ομαλής, παράκτιας περιοχής που σχηματίζεται με επιμήκη ανάπτυξη στον μυχό του όρμου της Σαλαμίνας, μεταξύ των πόλεων Σαλαμίνας και Αιάντειου, σε έκταση 5km².

Στο σύστημα αναπτύσσεται κοκκώδης υπόγεια υδροφορία με στάθμη σε βάθη από 1-30 m και μέσο ετήσιο εύρος διακύμανσης τα 2.5 m.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται στην ακτογραμμή προς την θάλασσα.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 0.5x10⁶m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 0.58x10⁶ m³. Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι ελλειμματικό και έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του, που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

Στην περιοχή επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας, ενώ λειτουργούν και μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κατά το πλείστον για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό.

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά πολύ βεβαρημένο εξαιτίας της αστικοποίησης της γεωργικής δραστηριότητας με χρήση λιπασμάτων, και της υφαλμύρωσης λόγω υπεραντλήσεων.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σαλαμίνας (α) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.10).

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

7.2.20 GR0600200: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (β)

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της παράκτιας περιοχής που σχηματίζεται στην ανατολική πλευρά της Σαλαμίνας, στον μυχό του όρμου των Σεληνίων, και η έκταση της είναι 2 km².

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης και αναπτύσσεται ενιαία από τις ακτές μέχρι τις ανάντη περιοχές του συστήματος. Η υπόγεια στάθμη σχηματίζεται σε βάθη από 5-13 m, με μέσο ετήσιο εύρος διακύμανσης το 1 m.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται στην ακτογραμμή προς την θάλασσα.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 0.1x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 0.01x10⁶ m³, ωστόσο το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος εκτιμάται οριακό με τάση υποβάθμισης.

Στην περιοχή επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Στην περιοχή λειτουργούν μερικές γεωτρήσεις, κατά το πλείστον για αρδευτική χρήση. οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό.

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά πολύ βεβαρημένο λόγω αστικοποίησης και έντονης υπαλμύρωσης λόγω υπεραντλήσεων.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σαλαμίνας (β) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.11).

7.2.21 GR0600210: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (γ)

Ορίζεται στην Βόρεια και Κεντρική Σαλαμίνα. στην περιοχή μεταξύ πόλης Σαλαμίνας, Παλουκίων και Αμπελακίων που σχηματίζεται από ανθρακικά πετρώματα τα οποία κατά θέσεις καλύπτονται από τεταρτογενή ιζήματα. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 53 km².

Στα πετρώματα της περιοχής αναπτύσσονται επιμέρους υπόγειες υδροφορίες που είναι κοκκώδεις στα προσχωματικά υλικά που επικάθονται των ανθρακικών πετρωμάτων και καρστική υδροφορία στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας στα υποκείμενα ανθρακικά πετρώματα.

Οι υδροφορίες του συστήματος τροφοδοτούνται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και εκφορτίζονται στην θάλασσα περιμετρικά της έκτασης ανάπτυξης του.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 8x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για αγροτικούς σκοπούς εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 1.5x10⁶ m³.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Επίσης στην περιοχή λειτουργούν δύο μονάδες ναυπήγησης σκαφών αναψυχής, μία μονάδα τροφίμων (τυροκομείο) και δύο ελαιοτριβεία.

Στο βόρειο τμήμα της περιοχής του συστήματος στη θέση “Γούβα Μπάτσι”, υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Σαλαμίνας, που καλύπτει έκταση 15.800 m².

Το σύστημα εκμεταλλεύονται μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Από τις αντλήσεις έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του, που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

Το νερό της προσχωματικής και καρστικής υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά πολύ βεβαρημένο εξαιτίας της αστικοποίησης της γεωργικής δραστηριότητας με χρήση λιπασμάτων, και της υπαλμύρωσης λόγω υπεραντλήσεων.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σαλαμίνας (γ) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.12).

7.2.22 GR0600220: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (α)

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά και τα τριτογενή ιζήματα της ομαλής, Παράκτιας, βόρειας και ΒΔ/κή περιοχής της Αίγινας, που σχηματίζεται μεταξύ των περιοχών Αίγινας, Κυψέλης, Σουβάλας και Βαγίας, σε έκταση 19 km².

Στο σύστημα αναπτύσσεται κοκκώδης υπόγεια υδροφορία η οποία τροφοδοτείται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και σε μικρότερο βαθμό από επιφανειακές απορροές των ανάντη περιοχών. Η εκφόρτιση της γίνεται με αργό μάλλον ρυθμό και μεταβαλλόμενες διευθύνσεις προς την ακτογραμμή.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 1x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 2x10⁶ m³. Το ισοζύγιο του συστήματος είναι ελλειμματικό.

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Παράλληλα υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Επίσης στην περιοχή λειτουργεί μία μονάδα ναυπήγησης σκαφών αναψυχής και δύο ελαιοτριβεία.

Το σύστημα εκμεταλλεύεται από μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Παράλληλα καταγράφηκε και 1 γεώτρηση με χρήση ύδρευσης. Από τις αντλήσεις έχει τα τελευταία χρόνια καταγραφεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Το νερό της προσχωματικής υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών, βαρέων μετάλλων και χλωριόντων που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες, στην αστικοποίηση και στην υφαλμύρωση.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αίγινας (α) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.13).

7.2.23 GR0600230: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (β)

Ορίζεται στα ηφαιστειακά πετρώματα που σχηματίζουν το κεντρικό και νότιο τμήμα της Αίγινας, ουσιαστικά το μεγαλύτερο μέρος του νησιού, το οποίο περιλαμβάνει μια υπερυψωμένη κεντρική περιοχή περιβαλλόμενη από επιμέρους υψώματα (Βουνό Δένδρου, Τρικόρφι, Πλατυβούνι, Νικολάκι) και το βουνό Όρος, τον ψηλότερο ορεινό όγκο του νησιού, στο νότιο τμήμα. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 49 km².

Η αναπτυσσόμενη υδροφορία είναι ρωγματικής μορφής και αναπτύσσεται στο δίκτυο που προήλθε από την διάρρηξη των πετρωμάτων (ασυνέχειες, ρωγμώσεις). Πρόκειται για μη διάχυτη υδροφορία που ελέγχεται τοπικά από την ανάπτυξη του δικτύου και χαρακτηρίζεται από μικρή γενικά υδροπερατότητα και περιορισμένη ικανότητα υπόγειας αποθήκευσης των διακινούμενων όγκων μετεωρικού νερού.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας ηφαιστειακά πετρώματα.

Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται σε βαθιές ζώνες προς την θάλασσα. Λόγω αυτής της υδραυλικής επικοινωνίας το σύστημα έχει στην παράκτια ζώνη υποστεί υφαλμύρωση.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 1.5x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για αγροτικούς σκοπούς εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 1.6x10⁶ m³ και το ισοζύγιο είναι οριακά ελλειμματικό.

Στην περιοχή του επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν τοπικά αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Παράλληλα υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Το σύστημα εκμεταλλεύονται μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Παράλληλα καταγράφηκαν και 4 γεωτρήσεις με χρήση ύδρευσης. Από τις αντλήσεις έχει τα τελευταία χρόνια καταγραφεί έντονη ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος.

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών και βαρέων μετάλλων τοπικά, που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά και έντονη υφαλμύρωση κυρίως στις παράκτιες περιοχές.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αίγινας (β) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.14).

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

7.2.24 GR0600240: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (γ)

Ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων της ασβεστολιθικής λοφοσειράς που ορθώνεται νότια της ομαλής βόρειας παράκτιας περιοχής της Αίγινας και εκτείνεται με ταινιοειδή ανάπτυξη περιβάλλοντας από βόρεια την μάζα των ηφαιστειακών πετρωμάτων του νησιού. Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 8 km².

Η αναπτυσσόμενη υπόγεια υδροφορία είναι καρστικής μορφής και σχηματίζεται στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, με βάθος στάθμης 60-100 m και ετήσιο εύρος διακύμανσης της τάξης του 1 m που υποδεικνύει ικανοποιητική δυναμικότητα συγκριτικά με την μικρή έκταση ανάπτυξης του συστήματος.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα ανώτερα τμήματα των ασβεστόλιθων που είναι υψηλής υδροπερατότητας.

Η υδροφορία τροφοδοτείται από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας του και εκφορτίζεται υπόγεια προς την θάλασσα με την οποία βρίσκεται σε άμεση υδραυλική επικοινωνία.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 1x10⁶ m³, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 0.4x10⁶ m³.

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες χρήσεις, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Λειτουργούν λίγες σχετικά γεωτρήσεις, από τις οποίες 5 καταγράφονται για υδρευτική χρήση. Κατά το παρελθόν στην περιοχή συντελούνταν εντατικές αντλήσεις που οδήγησαν στη θαλάσσια διείσδυση και την υποβάθμιση της ποιότητας του νερού.

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο κυρίως λόγω υφαλμύρωσης από υπεραντλήσεις.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αίγινας (γ) εξετάζεται στη συνέχεια σε περαιτέρω χαρακτηρισμό (κεφ. 8.2.15).

Ακολουθεί ο πίνακας με τα συγκεντρωτικά στοιχεία του αρχικού χαρακτηρισμού (κωδικός ΥΣ, όνομα ΥΣ, γεωλογία, υπερκείμενα στρώματα, είδος υδροφορέα, συσχετιζόμενη προστατευόμενη περιοχή, επιφάνεια ΥΣ, μέση ετήσια τροφοδοσία, μέσες ετήσιες απολήψεις, ρύπανση-μόλυνση, θαλάσσια διείσδυση, χρήσης γής, περαιτέρω χαρακτηρισμός).

Τα υπόγεια συστήματα που συσχετίζονται με επιφανειακά σώματα και οικοσυστήματα παρουσιάζονται σε πίνακα στο Παράρτημα Γ και Δ του παρόντος τεύχους.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πίνακας 7-3: Αρχικός χαρακτηρισμός υπογείων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Διείσδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
GR0600010	Λουτρακίου	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	41	4.5	2.7	από αγροτικές δραστηριό- τητες & αστικοποίη- ση	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μονάδες εμφιάλωσης φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ
GR0600020	Δυτικών Γερανείων	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητα. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας φλύσχης αδιαπέρατος	καρστικός	114	15	1.1	από αγροτικές δραστηριό- τητες & αστικοποίη- ση	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία φυσική βλάστηση δάση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600030	Κεντρικών Γερανείων - Καλαμακίου	Οφιόλιθοι	Οφιόλιθοι μικρής υδροπερατότητα. Τριτογενή και Τεταρτογενή ιζήματα μέτριας υδροπερατότητας	ρωγματικός	99	5	3.8	από αγροτικές & βιομηχανικ- ές δραστηριό- τητες αστικοποίη- ση & ΕΕΛ	ΟΧΙ	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600040	Ανατολικών Γερανείων – Μαυροβουνί- ου	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητα. Τριτογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	123	20	4.7	από αγροτικές δραστηρι- ότητες & αστικοποίη- ση	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία φυσική βλάστηση. δάση αστικοποίηση	ΝΑΙ

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Διείσδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
GR0600050	Μεγάρων Αλεποχωρί- ου	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	188	18	22	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες αστικοποίη ση & ΕΕΛ	ΝΑΙ	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ
GR0600060	Πατέρα	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητα. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	325	60	2	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ
GR0600070	Οινόης	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας ως χαμηλής υδροπερατότητας	κοκκώδης	18	2.5	0.7	από αγροτικές δραστηριό- τητες αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	ΟΧΙ	γεωργία κτηνοτροφία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ
GR0600080	ΒΑ/κής Πάρνηθας	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας. Τριτογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	445	85	9.7	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση. ΧΥΤΑ & ΧΑΔΑ	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση δάση αστικοποίηση	ΟΧΙ

Α' ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Δεισδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
GR0600090	Θριάσιου Πεδίου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	79	8	8.0	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση & ΕΕΛ	ΝΑΙ	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ
GR0600100	Καπανδρι- τίου	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	137	9	3.7	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	ΟΧΙ	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600110	Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπε- δίου Αθήνας)	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	360		12.8	από κάθε μορφής πιέσεις ΕΕΛ και κύρια αστικοποίη ση	Στην παράκτια ζώνη	Αστικοποίηση μεταποίηση γεωργία	ΝΑΙ

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Δεισδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
GR0600120	Μαραθώνα (α)	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερατότητας. Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας ως χαμηλής υδροπερατότητας	καρστικός	103	25	2.7	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600130	Μαραθώνα (β)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	36	5	6.9	από αγροτικές δραστηριότ ητες & ΧΑΔΑ	ΝΑΙ	γεωργία φυσική βλάστηση	ΝΑΙ
GR0600140	Πεντέλης	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερατότητας. Τριτογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας. σχιστόλιθοι αδιαπέρατοι	καρστικός	140	15.5	1.4	από βιομηχανι- κές δραστηριό- τητες & αστικοποί- ηση	ΟΧΙ	μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600150	Μεσογαίας	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	235	15	4.6	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες & αστικοποίη ση	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΝΑΙ

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Διείσδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
GR0600160	Υμηττού	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	154	24	1.8	από αγροτικές & βιομηχανικ ές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI
GR0600170	Λαυρεωτικής	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	362	20	3.7	από αγροτικές & βιομηχανι- κές δραστηριότ ητες. αστικοποίη ση. ΕΕΛ & ΧΑΔΑ	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600180	Αναβύσσου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	9	1.5	0.4	από αγροτικές δραστηριότ ητες & αστικοποίη ση	Στην παράκτια ζώνη	γεωργία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	ΟΧΙ
GR0600190	Σαλαμίνας (α)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	5	0.5	0.58	από αγροτικές δραστηριότ ητες & αστικοποίη ση	NAI	γεωργία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI
GR0600200	Σαλαμίνας (β)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	2	0.1	0.01	από αγροτικές δραστηριότ	NAI	γεωργία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφορέα	Επιφά- νεια ΥΣ (Km ²)	Μέση Ετήσια Τροφο- δοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλάσσια Διείσδυση	Χρήσεις Γης	Περαιτέρω χαρακτη- ρισμός
								ητες & αστικοποίη ση			
GR0600210	Σαλαμίνας (γ)	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικός & κοκκώδης	53	8	1.5	από αγροτικές δραστηριότ ητες. ελαιοτριβεί α αστικοποίη ση & ΧΑΔΑ	NAI	γεωργία κτηνοτροφία μεταποίηση φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI
GR0600220	Αίγινας (α)	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	19	1	2	από αγροτικές δραστηριότ ητες. ελαιοτριβεί α & αστικοποίη ση	NAI	γεωργία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI
GR0600230	Αίγινας (β)	εκρηξιγενή πετρώματα	Εκρηξιγενή πετρώματα μέτριας υδροπερατότητας	ρωγματικός	49	1.5	1.6	από αγροτικές δραστηριότ ητες & αστικοποίη ση	Στις παράκτιες ζώνες	γεωργία κτηνοτροφία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI
GR0600240	Αίγινας (γ)	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας	καρστικός	8	1	0.4	από αγροτικές δραστηριότ ητες & αστικοποίη ση	NAI	γεωργία φυσική βλάστηση αστικοποίηση	NAI

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8. ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ

8.1 Μεθοδολογική Προσέγγιση

8.1.1 Εισαγωγή

Πολλά υπόγεια υδατικά συστήματα παρουσιάζονται με υποβαθμισμένη ποσοτική, ή/και ποιοτική κατάσταση, ως αποτέλεσμα των πιέσεων που δέχονται, ή/και διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επιδείνωσης της σημερινής τους κατάστασης. Σε αρκετές δε περιπτώσεις τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται και από αυξημένη σπουδαιότητα αφού εξυπηρετούν ανάγκες υδροδότησης ακόμα και ευρύτερων περιοχών. Στις περιπτώσεις αυτές η Κοινοτική Οδηγία προβλέπει την πραγματοποίηση λεπτομερέστερου προσδιορισμού - περαιτέρω χαρακτηρισμού κατά την ορολογία της Οδηγίας - για την ακριβέστερη αξιολόγηση του κινδύνου που απειλεί το σύστημα και τον προσδιορισμό των τυχόν μέτρων που θα απαιτηθούν.

8.1.2 Ορισμοί

Ο Περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων αναφέρεται κατά την Οδηγία σε ένα δεύτερο - πληρέστερο επίπεδο προσέγγισης της δομής και των διεργασιών του συστήματος, καθώς επίσης των πιέσεων που δέχεται και των επιδράσεων που αυτές συνεπάγονται.

Ο Περαιτέρω χαρακτηρισμός απαιτεί την συγκέντρωση περισσότερων και πιο λεπτομερών στοιχείων του συστήματος που σχετίζονται με (ΠΔ 51, Παράρτημα II, παραγρ 2): την γεωλογική δομή του συστήματος (έκταση και τύπος γεωλογικών ενότητων), τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά (υδραυλικές παράμετροι, συνθήκες διαστρωμάτωσης), τον μηχανισμό λειτουργίας του (κατευθύνσεις κίνησης του νερού), την σχέση του με επιφανειακά συστήματα (θέσεις, κατευθύνσεις και ρυθμός ανταλλαγής υδάτων), την τροφοδοσία και εκφόρτιση του και τον χαρακτηρισμό της χημικής σύνθεσης των υπόγειων νερών του, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού της συμβολής από ανθρώπινη δραστηριότητα.

8.1.3 Μεθοδολογία περαιτέρω χαρακτηρισμού υπόγειων υδατικών συστημάτων

Ο περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων εκτελέσθηκε σε συνέχεια του αρχικού χαρακτηρισμού τους από τον οποίον προέκυψε η αναγκαιότητα της περαιτέρω εξέτασης. Ο περαιτέρω χαρακτηρισμός διαφέρει του αρχικού στο επίπεδο προσέγγισης των εξεταζόμενων παραγόντων.

Η περαιτέρω εξέταση επικεντρώθηκε στην λεπτομερέστερη καταγραφή, μελέτη και αξιολόγηση των κριτηρίων της Οδηγίας και των υδρογεωλογικών παραμέτρων που συνεκτιμήσαμε και οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 7.1.3 του παρόντος.

Κατά τον περαιτέρω χαρακτηρισμό δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στην αναλυτική καταγραφή και αξιολόγηση, αλλά και στον συσχετισμό δύο επιμέρους παραγόντων: του κύκλου λειτουργίας κάθε υπόγειου υδατικού συστήματος (μηχανισμός τροφοδοσίας, διακίνησης και εκφόρτισης

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

του υπόγειου νερού) και των πιέσεων που δέχεται σε κάθε φάση της παραπάνω διαδικασίας. Από τον συσχετισμό αυτό προέκυψαν οι αναμενόμενες επιδράσεις, οι οποίες ελέγχθηκαν και διαπιστώθηκαν στη συνέχεια με βάση τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν επί των απολήψεων και του χημικού χαρακτήρα των υπόγειων νερών.

Ειδικότερα για την εργασία εκτίμησης των ισοζυγίων των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων αναλυτική αναφορά της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε δίδεται παραπάνω στο κεφάλαιο 7.1.3. του παρόντος (Μεθοδολογία Αρχικού Χαρακτηρισμού). Περαιτέρω δε στη συνέχεια, δίδονται στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο κάθε συστήματος περισσότερα στοιχεία για τις παραμέτρους που λήφθηκαν κατά περίπτωση υπόψη.

Τα περαιτέρω χαρακτηρισμένα υπόγεια υδατικά συστήματα παρουσιάζονται στη συνέχεια στο κεφάλαιο 8.2 της παρούσας με εκτενή ανάπτυξη των υδρογεωλογικών και περιβαλλοντικών δεδομένων τους, ενώ τα συγκεντρωτικά στοιχεία του περαιτέρω χαρακτηρισμού τους περιέχονται στον πίνακα 8.2 στο τέλος του κεφαλαίου.

8.1.4 Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν

Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται στο κεφάλαιο 7.1.5 του παρόντος.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

8.2 Περαιτέρω Χαρακτηρισμένα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

Τα υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ06 για τα οποία έγινε περαιτέρω χαρακτηρισμός. παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8-1: Υπόγεια υδατικά συστήματα (περαιτέρω χαρακτηρισμός) ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	LAT	LON	Όνομα ΥΣ
GR0600010	37.9588	23.0175	Λουτρακίου
GR0600040	37.9874	23.1755	Ανατολικών Γερανείων Μαυροβουνίου
GR0600050	38.0376	23.2818	Μεγάρων Αλεποχωρίου
GR0600060	38.1033	23.3979	Πατέρα
GR0600070	38.1734	23.4236	Οινόης
GR0600090	38.0750	23.5750	Θριασίου Πεδίου
GR0600110	38.0229	23.7451	Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου
GR0600130	38.1341	23.9957	Μαραθώνα (β)
GR0600150	37.9545	23.9269	Μεσογαίας
GR0600160	37.8977	23.8122	Υμητού
GR0600190	37.9160	23.4900	Σαλαμίνας (α)
GR0600200	37.9329	23.5307	Σαλαμίνας (β)
GR0600210	37.9600	23.4963	Σαλαμίνας (γ)
GR0600220	37.7561	23.4571	Αίγινας (α)
GR0600230	37.7184	23.4918	Αίγινας (β)
GR0600240	37.7543	23.5163	Αίγινας (γ)

Ακολουθεί περιεκτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών για κάθε ένα υπόγειο υδατικό σύστημα.

8.2.1 GR0600010: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λουτρακίου

8.2.1.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στο πεδινό και το λοφώδες τμήμα της ομώνυμης παράκτιας προσχωματικής λεκάνης που σχηματίζεται με δυτική έκθεση ανατολικά της λουτρόπολης του Λουτρακίου.

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα και αποστραγγίζεται προς τον Κορινθιακό Κόλπο μέσω δύο κύριων ρεμάτων που απορρέουν σε περίπου παράλληλη διάταξη.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στις μάζες των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης και η έκτασή του είναι 41km².

8.2.1.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η ευρεία περιοχή της λεκάνης σχηματίζεται από ασβεστόλιθους της Υποπελαγονικής Ζώνης που εμφανίζονται στα βόρεια περιθώρια της περιοχής, καθώς επίσης οφιόλιθους και σχιστοκερατόλιθους του Ηωελληνικού τεκτονικού καλύμματος.

Η λεκάνη που αναπτύσσεται το υδατικό σύστημα είναι πληρωμένη από αλλουβιακές αποθέσεις με χαμηλό βαθμό συνεκτικότητας και υποκείμενους τριτογενείς σχηματισμούς, κυρίως κροκαλοπαγή οφιολιθικής προέλευσης, άμμους, μάργες και πηλούς.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται περίπου στα 40m στην προσχωματική ζώνη και 150m στην περιοχή ανάπτυξης των τριτογενών ιζημάτων.

Υπόβαθρο των πετρωμάτων του συστήματος αποτελεί το βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο ασβεστόλιθων και οφιόλιθων που αναφέρθηκε παραπάνω.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.1.3 Υδρογεωλογία

Τα γεωλογικά υλικά του συστήματος χαρακτηρίζονται από πρωτογενή υδροπερατότητα και ανάπτυξη κοκκώδους υδροφορίας, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό-πίεση σε μεγαλύτερα βάθη.

Πρόκειται για υδροφορία με ασθενή γενικά δυναμικότητα η οποία σχηματίζει στάθμη σε βάθος που κυμαίνεται από 2 m στην χαμηλή ζώνη έως 120 m στις ανάντη περιοχές. Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 5-12 m/d και η αποθηκευτικότητα σε 6-12%.

Η τροφοδοσία της εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές μεταγγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους ανάντη ασβεστολιθικούς και οφιολιθικούς σχηματισμούς.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα δυτικά, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Στην προσχωματική ζώνη και στα τριτογενή ιζήματα του βόρειου τμήματος της περιοχής του συστήματος, η υδροφορία είναι μεταλλική με αυξημένη περιεκτικότητα ιόντων μαγνησίου. Το νερό της χαρακτηρίζεται ως μαγνησιο-οξυανθρακικό και κατατάσσεται στα μεταλλικά μαγνησιούχα νερά. Πρόκειται για την γνωστή μεταλλική υδροφορία του νερού Λουτρακίου που οφείλεται στην αυξημένη συμμετοχή οφιολιθικού κλάσματος στην λιθολογική σύσταση του υδροφορέα.

8.2.1.4 Πίεσεις

Οι χρήσεις γης στην περιοχή του συστήματος είναι κύρια αγροτικές και αστικές, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Στις αστικές χρήσεις περιλαμβάνεται πρώτη και

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

παραθεριστική κατοικία, καθώς επίσης τουριστικές εκμεταλλεύσεις. Παράλληλα υπάρχουν και χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μονάδες εμφιάλωσης μεταλλικού νερού και αναψυκτικών καθώς επίσης και δύο ελαιοτριβεία.

Στην περιοχή λειτουργεί ένας αριθμός 31 γεωτρήσεων ύδρευσης που αντλούνται με παροχές από 10 έως 100 m³/h και εκμεταλλεύονται αποκλειστικά από τη ΔΕΥΑ Λουτρακίου – Αγίων Θεοδώρων, αλλά και μεγάλος αριθμός αρδευτικών γεωτρήσεων. Από τις υδρευτικές γεωτρήσεις οι 22 βρίσκονται στην περιοχή Σκάρπας σε ολοκαινικές προσχώσεις και 9 βρίσκονται στις περιοχές Σούρλας και Κατουνίστρας σε νεογενή. Αν και οι υδρευτικές γεωτρήσεις αντλούνται εντατικά, διατηρούν γενικά πολύ καλή έως καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Στην παράκτια ζώνη και κυρίως προς τον ισθμό της Κορίνθου παρατηρούνται προβλήματα θαλάσσιας διείσδυσης.

8.2.1.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 400mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε 4.5x10⁶ m³.

Οι απολήψεις - εκροές του συστήματος εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση 2.7x10⁶ m³.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό, αλλά εξαρτάται άμεσα από την ετήσια διακύμανση των βροχοπτώσεων και χαρακτηρίζεται οριακό με τάση υποβάθμισης.

8.2.1.6 Υδροχημεία

Το νερό του συστήματος γενικά παρουσιάζει πολύ καλή ποιοτική κατάσταση με εξαίρεση την παράκτια περιοχή όπου τοπικά παρατηρείται ποιοτική υποβάθμιση κυρίως λόγω θαλάσσιας διείσδυσης.

Γενικά οι υδροφόροι ορίζοντες του υπόψη συστήματος παρουσιάζουν αυξημένη συγκέντρωση Μαγνησίου (μέγιστη τιμή 100 μg/l) που οφείλεται σε φυσικά αίτια λόγω της ύπαρξης οφιολιθικών σχηματισμών.

Στις γεωτρήσεις της Σκάρπας (περιοχή προσχώσεων) οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 300 και 800 μS/cm, ενώ οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων κυμαίνονται μεταξύ 7 και 50mg/l και των νιτρικών μεταξύ 0 και 31mg/l.

Στις γεωτρήσεις Σούρλας και Κατουνίστρας (περιοχή νεογενών) οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 500 και 1400 μS/cm. ενώ οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων κυμαίνονται μεταξύ 40 και 60mg/l και των νιτρικών μεταξύ 0 και 15 mg/l. Τοπικά παρατηρείται φυσική αύξηση των θεικών έως >300mg/l αλλά και βαρέων μετάλλων όπως αρσενικό (35- 70 μg/l), σίδηρο (έως 3700 μg/l), μαγγάνιο (έως 147 μg/l) και νικέλιο (έως 140 μg/l) λόγω της παρουσίας ηφαιστειακών σχηματισμών του ηφαιστείου Σουσακίου.

Στην παράκτια ζώνη και κυρίως πλησίον του ισθμού της Κορίνθου οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 1000 και 3000 μS/cm, ενώ τα χλωριόντα κυμαίνονται μεταξύ 80 και 220 mg/l, και τα νιτρικά μεταξύ 6 και 180 mg/l.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

**8.2.2 GR0600040: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατολικών Γερανείων -
Μαυροβουνίου**

8.2.2.1 Θέση – Οριοθέτηση

Ορίζεται στο ανατολικό τμήμα του ορεινού όγκου των Γερανείων και του όρους Μαυροβουνίου και εκτείνεται από τις ακτές του Σαρωνικού Κόλπου (Άγιοι Θεόδωροι, Κινέττα, παραλία Μεγάρων), ως τις ακτές του Κορινθιακού Κόλπου (Αιγιρούσα).

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του ανατολικού τμήματος της ορεινής περιοχής και η έκτασή του είναι 123 km².

8.2.2.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή του συστήματος σχηματίζεται από ανθρακικά πετρώματα που δομούν το ανατολικό τμήμα των παραπάνω ορεινών όγκων και εκτείνονται μέχρι τη θάλασσα. Τα πετρώματα αυτά αποτελούν και το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής και ανήκουν στην Υποπελαγονική Γεωλογική Ζώνη.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τριτογενή και τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

8.2.2.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται υπόγεια υδροφορία καρστικής μορφής και σχηματίζεται στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας.

Η τροφοδοσία των υδροφόρων εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού.

Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς την θάλασσα κύρια προς την κατεύθυνση του Σαρωνικού Κόλπου, όπου στην παράκτια ζώνη μεταξύ Αγίων Θεοδώρων και Κινέττας υπάρχουν διακριτές (Γλυφάδα) και διάχυτες αναβλύσεις υφάλμυρων νερών, τόσο στο επίπεδο της ακτής όσο και υποθαλάσσια.

8.2.2.4 Πιέσεις

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση. ενώ υπάρχουν και περιορισμένες αγροτικές χρήσεις και χρήσεις κατοικίας. Επίσης υπάρχει και μία μονάδα του δευτερογενούς τομέα που αφορά στην παραγωγή σκυροδέματος.

Το σύστημα αντλείται από σημαντικό αριθμό υδρογεωτρήσεων, οι οποίες λειτουργούν από χρόνια και έχουν συμβάλει στην επιδείνωση της φυσικής υφαλμύρινσης που συντελείται στην παράκτια ζώνη λόγω άμεσης επαφής του υδροφόρου σχηματισμού με τη θάλασσα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.2.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμήθηκε της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3$. Η εκτίμηση βασίσθηκε στο μέσο ετήσιο ύψους βροχοπτώσεων, λαμβάνοντας υπόψη την έκταση ανάπτυξης των υδροφόρων σχηματισμών.

Οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $4,3 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι πολύ περισσότερες, ενώ το υπερετήσιο ισοζύγιο ίσως και να αποβαίνει οριακό, παράμετρος που επηρεάζει άμεσα και την ποιοτική κατάσταση του συστήματος (θαλάσσια διείσδυση στην παράκτια ζώνη).

8.2.2.6 Υδροχημεία

Η ποιότητα του καρστικού νερού του συστήματος είναι γενικά καλή, Στην παράκτια ζώνη και κυρίως στην περιοχή της Κινέτας, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία χημικών αναλύσεων καταγράφεται υποβάθμιση της ποιότητας λόγω υφαλμύρωσης αφού παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων που κυμαίνονται από 200 έως 1950 mg/l. ενώ οι τιμές των νιτρικών είναι χαμηλές και κυμαίνονται από 0.5 έως 14.0 mg/l.

8.2.3 GR0600050: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγάρων - Αλεποχωρίου

8.2.3.1 Θέση – Οριοθέτηση

Ορίζεται στο πεδινό και λοφώδες τμήμα της ομώνυμης περιοχής που καταλαμβάνει την νεοτεκτονική λεκάνη των Μεγάρων και εκτείνεται με επιμήκη ανάπτυξη και μέγιστο άξονα ΒΔ-ΝΑ, από τις ακτές του Κορινθιακού ως τις ακτές του Σαρωνικού κόλπου.

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα και σχηματίζει πολυσχιδές ανάγλυφο που αποστραγγίζεται αφενός μεν προς τον Σαρωνικό Κόλπο μέσω της πεδιάδας των Μεγάρων με κύριο κλάδο υδρογραφικού δικτύου που εκβάλλει στην περιοχή Νέας Περάμου και αφετέρου προς τον Κορινθιακό Κόλπο στην παράκτια ζώνη Αιγειρούσες - Αλεποχώριο - Ψάθα.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στις μάζες των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης και η έκτασή του είναι 187 km^2 .

8.2.3.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή του συστήματος αποτελεί νεοτεκτονική τάφρο και οριοθετείται μεταξύ των ανθρακικών γεωλογικών σχηματισμών της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης, στα βόρεια του όρους Πατέρας και στα νότια των Γερανείων ορέων.

Η πεδινή προσχωματική ζώνη του συστήματος καταλαμβάνει το βόρειο, ΒΑ/κό και ανατολικό τμήμα της περιοχής και είναι πληρωμένη από προσχώσεις, χειμαρρώδεις αποθέσεις και αλλουβιακά ριπίδια με χαμηλό, συνολικά, βαθμό συνεκτικότητας.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η λοφώδης δυτική ΝΔ/κή και νότια ζώνη του συστήματος δομείται από λιμναίας, λιμνοθαλάσσιας και θαλάσσιας προέλευσης αποθέσεις μαργών, με εναλλαγές αργίλων, ψαμμιτών, άμμων, μαργαϊκών ασβεστόλιθων και κροκαλοπαγών.

Γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής και των πετρωμάτων του συστήματος, είναι οι ανθρακικοί σχηματισμοί της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης που επιφανειακά εμφανίζονται στα βόρεια και νότια περιθώρια της τάφρου.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται περίπου στα 100m στην προσχωματική ζώνη και αρκετά μεγαλύτερο στην περιοχή των νεογενών.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.3.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται πρωτογενής υδροπερατότητα και σχηματίζονται υπόγειες υδροφορίες ως εξής:

- Στην πεδινή ζώνη φρεάτια υπόγεια υδροφορία με μικρή γενικά υδροπερατότητα, αλλά αυξημένη υδατοχωρητικότητα λόγω του μεγάλου αναπτύγματος του σχηματισμού.
- Στην λοφώδη ζώνη επάλληλες υδροφορίες σε διάφορα επίπεδα, κύρια στους ψαμμίτες και γενικά στα πλέον αδρόκοκκα μέλη της ιζηματογενούς σειράς. Οι υδροφορίες αυτές βρίσκονται κατά θέσεις σε κατακόρυφη και πλευρική υδραυλική επικοινωνία.

Πρόκειται συνολικά για υδροφορίες περιορισμένης δυναμικότητας, με περατότητα που εκτιμάται σε 2-8 m/d και η αποθηκευτικότητα σε 3-12%.

Η τροφοδοσία των υδροφόρων εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και σε μικρότερο βαθμό από πλευρικές μεταγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους καρστικούς σχηματισμούς των βόρειας και νότιας ορεινών περιοχών.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών τόσο στην πεδινή, όσο και στην λοφώδη περιοχή είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών, λόγω και της μικρής κλίσεως των νεογενών στρωμάτων που είναι της τάξης των 0° ως 10°. Κατά θέσεις στην λοφώδη ζώνη αναβλύζουν μικρές πηγές σε θέσεις διάτμησης της υπόγειας κίνησης του νερού από την μορφολογία.

8.2.3.4 Πιέσεις

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή είναι οι αγροτικές και σε δεύτερο βαθμό οι χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Παράλληλα υπάρχουν σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μονάδες αλουμινίου, αρωμάτων, σκυροδέματος, τροφίμων, ενώ λειτουργούν και τέσσερα ελαιοτριβεία.

Στην περιοχή λειτουργεί Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων των Μεγάρων για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 17.000 κάτοικους με αποδέκτη των προϊόντων της τον Σαρωνικό Κόλπο.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Το σύστημα αντλείται από έναν αριθμό 1.000 και πλέον γεωτρήσεων, μέσης παροχής $20\text{m}^3/\text{h}$. ενώ έχουν καταγραφεί και 13 υδρευτικές γεωτρήσεις. Οι γεωτρήσεις αντλούνται εντατικά από την δεκαετία του 1980, κύρια οι αρδευτικές και έχουν οδηγήσει σε ταπείνωση της υπόγειας στάθμης, που έχει καταγραφεί ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Παράλληλα έχουν εμφανισθεί προβλήματα ποιοτικής υποβάθμισης του νερού και στην παράκτια ζώνη, θαλάσσιας διείσδυσης.

8.2.3.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Η μέση ετήσια τροφοδοσία συνολικά των υδροφόρων του συστήματος εκτιμήθηκε της τάξης των $18 \times 10^6 \text{ m}^3$. Η εκτίμηση βασίσθηκε στο μέσο ετήσιο ύψους βροχοπτώσεων της τάξης των 400mm και λαμβάνοντας υπόψη την έκταση ανάπτυξης των υδροφόρων σχηματισμών.

Οι απολήψεις είναι μεγάλες και εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $22 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι ελλειμματικό, παράμετρος που επηρεάζει άμεσα και την ποιοτική κατάσταση του συστήματος (θαλάσσια διείσδυση).

8.2.3.6 Υδροχημεία

Το νερό υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο, ιδιαίτερα της προσχωματικής, με την επισημάνση ότι η ποιότητα του επιδεινώνεται βαθμιαία με την προσέγγιση προς το παράκτιο μέτωπο.

Οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 530 και $13.800 \mu\text{S}/\text{cm}$ και οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων από 30 έως και πάνω από $4.700 \text{ mg}/\text{l}$ με τις υψηλότερες τιμές να καταγράφονται στην παράκτια ζώνη.

Οι τιμές των συγκεντρώσεων των νιτρικών κυμαίνονται μεταξύ 1 και $434 \text{ mg}/\text{l}$. με τις υψηλότερες τιμές να αποδίδονται σε αστική ρύπανση.

Η επιβάρυνση γενικά οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες και κυρίως στις αγροτο-κτηνοτροφικές δραστηριότητες (Μέγαρα κ.α.), στην αστικοποίηση και στην υφαλμύρωση.

8.2.4 GR0600060: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πατέρα

8.2.4.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στις μάζες ανθρακικών πετρωμάτων του ομώνυμου ορεινού όγκου στην Δυτική Αττική και εκτείνεται σε τραπεζοειδή διάταξη από τον Κορινθιακό μέχρι τον Σαρωνικό Κόλπο. με μέγιστο άξονα κατά διεύθυνση περίπου Α-Δ και μήκος που υπερβαίνει τα 30km. Η σε πλάτος ανάπτυξη του κατά την διεύθυνση Β-Ν προσεγγίζει τα 15km.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στο καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στην παραπάνω περιοχή και η έκταση του είναι 325km^2 .

8.2.4.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Το σύστημα αναπτύσσεται στις Τριαδικο-Ιουρασικής έως Άνω Κρητιδικής ηλικίας ανθρακικές μάζες πετρωμάτων της Υποπελαγονικής Ζώνης, οι οποίες στα ανατολικά και δυτικά τμήματα

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

της περιοχής καταλήγουν στην θάλασσα. Στα ΒΑ/κά η ανθρακική ακολουθία επικάθεται του Παλαιοζωϊκού υποβάθρου των εναλλασσόμενων σχιστολίθων, ψαμμιτών, τόφφων και ασβεστόλιθων, ενώ κατά θέσεις καλύπτεται από τεταρτογενή ιζήματα.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από ανοικτότεφρους ασβεστόλιθους που χαρακτηρίζονται από καρστικοποίηση και το πάχος του εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 500m.

Υπόβαθρο του συστήματος είναι το παλαιοζωϊκό σύνολο και βρίσκεται στο μεγαλύτερο μέρος του σε βάθη κάτω από το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, Επιφανειακά εμφανίζεται μόνο σε μικρό τμήμα στα ΒΑ/κά.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

8.2.4.3 Υδρογεωλογία

Στους καρστικοποιημένους ανθρακικούς σχηματισμούς της περιοχής αναπτύσσεται ικανοποιητικής δυναμικότητας υπόγεια υδροφορία που τροφοδοτείται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού. Η υδροφορία αναπτύσσεται κυρίως στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, γεγονός που αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα από την άποψη των συνθηκών και του κόστους εκμετάλλευσης.

Η τροφοδοσία του συστήματος γίνεται με την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται με υψηλές ταχύτητες υπόγειας ροής, κατά αντικριστές κατευθύνσεις προς την θάλασσα.

Η στάθμη της υδροφορίας διαμορφώνεται σε μέσο επίπεδο +10m, με ετήσιο πλάτος διακύμανσης περί τα 2.5m, στοιχείο που υποδεικνύει ικανοποιητική δυναμικότητα. Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 15-150m/d και η αποθηκευτικότητα σε 2-4%.

Το σύστημα χαρακτηρίζεται από αυξημένη ρυπαντική επιδεκτικότητα λόγω της φύσης της υδροφορίας του, που επιτρέπει υψηλές ταχύτητες υπόγειας ροής και άμεση πρόσβαση και μετακίνηση ανεπιθύμητων συστατικών στο νερό.

8.2.4.4 Πιέσεις

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ καταγράφονται ακόμα χρήσεις αγροτικές και χρήσεις κατοικίας.

Παράλληλα υπάρχουν και ιδιαίτερα σημαντικές χρήσεις του δευτερογενούς τομέα με μεταποιητικές μονάδες σε πολλούς κλάδους, οι οποίες συγκεντρώνονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα της έκτασης ανάπτυξης του συστήματος, στην περιοχή της Μάνδρας. Επιγραμματικά αναφέρεται η λειτουργία τριών μονάδων της ναυπηγικής και επισκευαστικής βιομηχανίας, μονάδων διύλισης πετρελαίου, σιδήρου, χάλυβα, ξύλου, βερνικιών και χρωμάτων, αρωμάτων, τροφίμων και ενός ελαιολιβερίου.

Επίσης στην περιοχή λειτουργεί λατομείο αδρανών υλικών σε έκταση 1.369.509m² σε κτηματική περιοχή του Δήμου Μάνδρας.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Ακόμη, στην περιοχή υπάρχουν σε δύο θέσεις ΧΑΔΑ. Ο ενεργός ΧΑΔΑ Μεγάρων στη θέση “Κάμλια”, με εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων 11.732 τόνους, που εξυπηρετεί πληθυσμό 28.195 κατοίκων, και ο ανενεργός - μη αποκατεστημένος ΧΑΔΑ Δερβενοχωρίων στη θέση “Σκάλα”.

Το σύστημα αντλείται από έναν αριθμό 200 περίπου γεωτρήσεων, μέσης παροχής 40m³/h, ενώ έχουν καταγραφεί και 10 υδρευτικές γεωτρήσεις.

Τοπικά το σύστημα υφίσταται υπερεκμετάλλευση λόγω των αντλήσεων και ήδη έχει παρατηρηθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης, που έγινε ιδιαίτερα αισθητή με τις μειωμένες βροχοπτώσεις της περιόδου 2007-2008.

8.2.4.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων λαμβάνεται για την περιοχή στα 450mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 60x10⁶m³.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 2x10⁶m³. Με την συνεκτίμηση και των παράκτιων αναβλύσεων που γίνονται κύρια προς τον Σαρωνικό Κόλπο, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό.

8.2.4.6 Υδροχημεία

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης ανάπτυξης του είναι γενικά καλή. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία χημικών αναλύσεων στην παράκτια ζώνη οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας προσεγγίζουν και τα 3000μS/cm και οι συγκεντρώσεις χλωριόντων τα 500mg/l που οφείλονται στην υφαλμύρωση. Τα νιτρικά κυμαίνονται σε φυσιολογικά όρια. Τοπικά καταγράφονται αυξημένες συγκεντρώσεις διαλυμένων συστατικών και μετάλλων όπως Fe, Zn, Cu, Cr, Ba κ.α. που οφείλονται στην ύπαρξη ΧΑΔΑ.

8.2.5 GR0600070: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Οινόης

8.2.5.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στο πεδινό τμήμα κλειστής προσχωματικής λεκάνης που σχηματίζεται στο βόρειο τμήμα του όρους Πατέρας στην περιοχή του ομώνυμου χωριού.

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με τεταρτογενή ιζήματα στις μάζες των οποίων ορίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα, που η έκταση του είναι 19km².

8.2.5.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιβάλλουσα την λεκάνη ορεινή περιοχή σχηματίζεται από ανθρακικούς γεωλογικούς σχηματισμούς της Υποπελαγονικής Ζώνης, καθώς και από πετρώματα του Παλαιοζωϊκού υποβάθρου της (εναλλασσόμενοι σχιστόλιθοι, ψαμμίτες, τόφφοι και ασβεστόλιθοι).

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Οι παραπάνω σχηματισμοί αποτελούν και το υπόβαθρο των ιζημάτων της πεδινής περιοχής από τον τεκτονισμό και την διάρρηξη του οποίου σχηματίσθηκε η σημερινή προσχωματική λεκάνη. Τα υλικά πλήρωσης της λεκάνης είναι αλλουβιακές αποθέσεις, ριπίδια χειμάρρων και κορήματα, με χαμηλό στο σύνολο βαθμό συνεκτικότητας και ποικίλη κοκκομετρία.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται της τάξης των 30m.

Υπόβαθρο των πετρωμάτων του συστήματος αποτελεί το βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο που αναφέρθηκε παραπάνω.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας ως χαμηλής περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.5.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται πρωτογενής υδροπερατότητα και σχηματίζεται φρεάτια υπόγεια υδροφορία με μικρή γενικά υδροπερατότητα, αλλά σημαντικής τοπικής σημασίας δεδομένου ότι στηρίζει τις γεωργικές δραστηριότητες της περιοχής.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού, ενώ η εκφόρτιση της γίνεται μέσω μεταγγίσεων (διαρροών) προς τα υποκείμενα υδροπερατά ανθρακικά πετρώματα.

Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 2-7m/d και η αποθηκευτικότητα σε 5-10%.

8.2.5.4 Πιέσεις

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή είναι οι αγροτικές και σε δεύτερο βαθμό οι χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Επίσης στην περιοχή του συστήματος υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Οινόης στη θέση “Στρατώνας”.

Στην περιοχή λειτουργεί ένας αριθμός 50 περίπου γεωτρήσεων. μέσης παροχής 10m³/h, που αντλούνται κύρια για αρδευτική χρήση. Παράλληλα έχουν καταγραφεί και 4 γεωτρήσεις που αντλούνται για ύδρευση.

8.2.5.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 450mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 2.5x10⁶m³.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν επίσης σε 0.7x10⁶m³.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό.

8.2.5.6 Υδροχημεία

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι γενικά καλή με ελαφρά αύξηση των συγκεντρώσεων των νιτρικών λόγω της χρήσης λιπασμάτων στην γεωργία.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Το γεγονός αυτό οφείλεται στο μικρό βάθος της στάθμης της υδροφορίας που συνεπάγεται αυξημένη ρυπαντική επιδεκτικότητα και στην χρήση λιπασμάτων για γεωργικούς σκοπούς. Οι τιμές των συγκεντρώσεων νιτρικών είναι γενικά $< 50\text{mg/l}$ αυξάνουν όμως τοπικά έως 60mg/l . Τοπικά έχουν καταγραφεί αυξημένες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων Fe και Zn που αποδίδονται στην ύπαρξη ΧΑΔΑ.

8.2.6 GR0600090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θριάσιου Πεδίου

8.2.6.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στο πεδινό τμήμα της παράκτιας προσχωματικής λεκάνης Ασπρόπυργου-Ελευσίνας, που σχηματίζεται με Ν,ΝΔ/κή έκθεση μεταξύ των ορεινών όγκων, Αιγάλεω (ανατολικά), Πάρνηθας (βόρεια) και των απολήξεων του Πατέρα (δυτικά).

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με τεταρτογενή ιζήματα και αποστραγγίζεται προς τον Σαρωνικό Κόλπο από δύο κύρια ρέματα, τα ρέματα Γιαννούλας και Σαρανταπόταμου που απορρέουν σε περίπου παράλληλη διάταξη.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στις μάζες των τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης και η έκτασή του είναι 79km^2 .

8.2.6.2 Γεωλογία - Υπερκείμενα Στρώματα

Η ανάντη της πεδιάδας ορεινή περιοχή σχηματίζεται από ανθρακικούς γεωλογικούς σχηματισμούς της Υποπελαγονικής Ζώνης, από την διάρρηξη των οποίων σχηματίσθηκε η σημερινή προσχωματική λεκάνη. Οι παραπάνω σχηματισμοί αποτελούν το υπόβαθρο των ιζημάτων της πεδινής περιοχής. Τα υλικά πλήρωσης της λεκάνης είναι προσχώσεις και χειμαρρώδεις αποθέσεις με χαμηλό βαθμό συνεκτικότητας και ποικίλη κοκκομετρία, αλλά με αυξημένη συμμετοχή της λεπτομερούς φάσης.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 100m .

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.6.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος σχηματίζεται κοκκώδης ελεύθερη υπόγεια υδροφορία με μέσο βάθος στάθμης τα 30m και μέγιστο τα 80m . Η ετήσια διακύμανση της στάθμης της είναι της τάξης των 1.30m .

Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε $5\text{-}20\text{m/d}$ και η αποθηκευτικότητα σε $8\text{-}18\%$.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και δευτερευόντως από διηθήσεις επιφανειακών απορροών και πλευρικές διηθήσεις των ανάντη καρστικών σχηματισμών.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα νότια, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

8.2.6.4 Πιέσεις

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Παράλληλα υπάρχουν εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα με κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, που καλύπτουν όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας. Ενδεικτικά αναφέρονται οι μονάδες τροφίμων, μετάλλου, χάλυβα, λιπασμάτων, ξυλείας, πετρελαίου, δομικών υλικών, σκυροδέματος, καθώς επίσης της ναυπηγικής και της χημικής βιομηχανίας (βερνίκια, χημικά κ.α).

Στην παράκτια ζώνη της περιοχής πρόκειται να λειτουργήσει Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 80.000 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της τον Κόλπο της Ελευσίνας.

Το σύστημα βρίσκεται υπό εκμετάλλευση από έναν αριθμό 2000 και πλέον γεωτρήσεων, μέσης παροχής $15\text{m}^3/\text{h}$, όλες σχεδόν για αρδευτική και βιομηχανική χρήση. Οι γεωτρήσεις αντλούνται εντατικά, κύρια οι αρδευτικές, ενώ ήδη έχουν εμφανισθεί προβλήματα ποιοτικής υποβάθμισης του νερού, ταπείνωσης της υπόγειας στάθμης και στην παράκτια ζώνη, θαλάσσιας διείσδυσης.

8.2.6.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 380mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε $8 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν επίσης σε $8.0 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος εκτιμάται οριακό με σαφείς τάσεις υποβάθμισης λόγω εντατικών αντλήσεων, αυξημένων πιέσεων και υφαλμύρωσης.

8.2.6.6 Υδροχημεία

Το νερό του συστήματος παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο, με βαθμιαία αύξηση της επιδείνωσης πλησίον των οικιστικών περιοχών (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα) και της παράκτιας ζώνης.

Οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 300 και $4000\mu\text{S}/\text{cm}$ (λιγότερες ακραίες τιμές έως $8000\mu\text{S}/\text{cm}$).

Οι τιμές των συγκεντρώσεων των νιτρικών κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 50 και $200\text{mg}/\text{l}$. Στις περιοχές των οικισμών οι συγκεντρώσεις φθάνουν τα $600\text{mg}/\text{l}$ και αποδίδονται σε αστική ρύπανση.

Τα χλωριόντα κυμαίνονται μεταξύ 10 και $1200\text{mg}/\text{l}$ και τοπικά έως $2500 \text{ mg}/\text{l}$. Υψηλές τιμές καταγράφονται στην παράκτια ζώνη και στα ανατολικά όρια του υπόγειου υδατικού σώματος, κυρίως λόγω της θαλάσσιας διείσδυσης.

Τοπικά καταγράφονται και συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων όπως Fe, Mn, Zn, Ni Pb, λόγω της ρυπάνσεως από την βιομηχανική δραστηριότητα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.7 GR0600110: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)

8.2.7.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στις μάζες των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων που σχηματίζουν το πεδινό και λοφώδες τμήμα της λεκάνης του Κηφισού, της μεγαλύτερης και σημαντικότερης από τις πεδιάδες της Αττικής, στην οποία έχει αναπτυχθεί η ευρεία αστική περιοχή της πρωτεύουσας.

Οι ποταμοί Κηφισός και Ιλισός είναι οι δύο κύριοι άξονες αποστράγγισης της λεκάνης, οι οποίοι όμως είναι σήμερα στο μεγαλύτερο μήκος της διαδρομής τους εγκιβωτισμένοι, ή/και καλυμμένοι από την αστική περιοχή. Φυσική απορροή συντελείται μόνο σε μικρό μήκος διαδρομής κάποιων χειμάρρων του υδρογραφικού δικτύου και ιδιαίτερα στο ανάντη τμήμα της απορροής τους.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ορίζεται στις μάζες των τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης και η έκταση του είναι 360km².

8.2.7.2 Γεωλογία - Υπερκείμενα Στρώματα

Η λεκάνη του Κηφισού σχηματίσθηκε κατά το Μειόκαινο από την διάρρηξη των πετρωμάτων του υποβάθρου που εμφανίζεται στην περιβάλλουσα ορεινή ζώνη. Το υπόβαθρο συνίσταται από ανθρακικά πετρώματα της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης στην δυτική περιβάλλουσα ορεινή περιοχή (Πάρνηθα, Αιγάλεω) και από μία σειρά σχιστόλιθων και μαρμάρων του Ηωελληνικού Τεκτονικού Καλύμματος στην ανατολική περιβάλλουσα ορεινή ζώνη (Πεντέλη, Υμηττός).

Το άμεσο γεωλογικό υπόβαθρο της λεκάνης είναι ένας φλυσχοειδής σχηματισμός Κρητιδικής ηλικίας, που αποτελείται από σχιστοποιημένα, ελαφρά μεταμορφωμένα κλαστικά πετρώματα, με φακούς και σώματα ασβεστόλιθων και υπερβασικών ηφαιστειακών πετρωμάτων, που χαρακτηρίζεται ως “Αθηναϊκός Σχιστόλιθος”. Κατά θέσεις στην λεκάνη υψώνονται ανθρακικοί επικλυσιογενείς ασβεστολιθικοί λόφοι που παραμένουν ως υπολειμματικές διαβρωσιγενείς δομές.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται βάσει γεωτρητικών δεδομένων ότι μπορεί και να υπερβαίνει τα 150m.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.7.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσονται υπόγειες υδροφορίες ως εξής:

- Κοκκώδεις υδροφορίες στα προσχωματικά υλικά, άλλοτε αβαθείς και άλλοτε βαθύτερες υπό-πίεση, στα χαμηλότερα και πλέον εσωτερικά τμήματα της λεκάνης.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

- Επάλληλες κοκκώδεις υδροφορίες στα τριτογενή ιζήματα, που βρίσκονται κατά θέσεις μεταξύ τους σε κατακόρυφη και πλευρική υδραυλική επικοινωνία.
- Καρστικές υδροφορίες με περιορισμένη δυναμικότητα στους ανθρακικής σύστασης λόφους που ανυψώνονται κατά θέσεις στο εσωτερικό της λεκάνης (Λυκαβηττός, Τουρκοβούνια κλπ). Η καρστική υδροφορία κρίνεται συνολικά ήσσονος σημασίας αφού στη λεκάνη επικρατούν συντριπτικά οι κοκκώδεις υδροφορίες των τριτογενών και τεταρτογενών ιζημάτων, με βάση τις οποίες αποδόθηκε και ο συνολικός χαρακτηρισμός του υδατικού συστήματος.

Η τροφοδοσία του συστήματος, με παρουσίαση κατά φθίνουσα σειρά συνεισφοράς όγκων νερού έχει ως εξής:

- από πλευρικές μεταγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους καρστικούς σχηματισμούς της περιβάλλουσας ορεινής ζώνης.
- από διαρροές των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης της αστικής περιοχής και.
- από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας των σχηματισμών. Η τροφοδοσία αυτής της μορφής κρίνεται συγκριτικά μειωμένη λόγω της εκτεταμένης κάλυψης της λεκάνης από την δόμηση και τα αδρανή υλικά.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου ίδια με αυτή των επιφανειακών, δηλαδή προς τον Σαρωνικό Κόλπο.

8.2.7.4 Πιέσεις

Η περιοχή ανάπτυξης του συστήματος δέχεται κάθε μορφής πιέσεις. Εδώ συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος του αστικού πληθυσμού της Ελλάδας. καθώς επίσης μεγάλο μέρος της μεταποίησης, με μονάδες όλων των κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται στην Ελλάδα. Παράλληλα καταγράφονται και περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Στην περιοχή λειτουργεί η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της Μεταμόρφωσης για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 452.950 κάτοικους, με αποδέκτη των προϊόντων της το Ρέμα Πύρνας.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αντλείται από περισσότερες από 5000 γεωτρήσεις για όλες σχεδόν τις χρήσεις. Περιορισμένος είναι συγκριτικά ο αριθμός των υδρευτικών γεωτρήσεων που καταγράφηκαν (95), δεδομένου του ότι η ύδρευση καλύπτεται κεντρικά (ΕΥΔΑΠ). Οι γεωτρήσεις του συστήματος αντλούνται ανεξέλεγκτα με διάφορες παροχές και μόνο ενδεικτικά, με βάση την δυνατότητα άντλησης των διάφορων υδροφόρων, μπορούμε να αναφέρουμε ότι: α) οι γεωτρήσεις των τριτογενών ιζημάτων αντλούνται συνήθως με παροχές της τάξης των $20\text{m}^3/\text{h}$, αλλά κατά θέσεις η παροχή άντλησης μπορεί να ξεπεράσει τα $30\text{m}^3/\text{h}$, ή/ και να φθάσει τα $50\text{m}^3/\text{h}$, ενώ στα τεταρτογενή, όπου εκτός των γεωτρήσεων αντλούνται από παλιά και πολλά πηγάδια, αναφέρονται παροχές μέχρι και $30\text{m}^3/\text{h}$.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Παράπλευρο αποτέλεσμα των αντλήσεων είναι ο υποβιβασμός της στάθμης των υπόγειων υδροφόρων και κύρια αυτών των τεταρτογενών ιζημάτων που οδήγησαν ακόμα και σε στείρευση πολλών φρεάτων. Στην παραλιακή ζώνη του Φαλήρου μέχρι τα εσωτερικά της Καλλιθέας και του Μοσχάτου διαπιστώθηκαν (1997) αρνητικές στάθμες. ενώ καταγράφηκαν και καθιζήσεις που ξεπερνούν τα 10cm.

8.2.7.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί, δεδομένων των συνθηκών και των πλευρικών μεταγίσεων της περιβάλλουσας ορεινής ζώνης. Κάποιες προσεγγίσεις που έχουν δημοσιευθεί το 1977 δίδουν όγκους ετήσιας διαρροής από το δίκτυο ύδρευσης προς το έδαφος της τάξης των $30 \times 10^6 \text{m}^3$, καθώς και περίπου $5 \times 10^6 \text{m}^3$ διαρροές από τα αποχετευτικά δίκτυα. Μια άλλη προσέγγιση έγινε (2008) για την συνολική δυνατότητα των υδροφόρων του συστήματος, ως υπόγεια απορροή αντιστοιχιζόμενη στην απόδοση ασφαλείας, πρακτικά από την υπερθαλάσσια στήλη της υδροφορίας, Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή που κρίνεται συντηρητική, προέκυψαν όγκοι υπόγειας απορροής $4.500 \text{m}^3/\text{h}$, που αντιστοιχίζονται σε ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $40 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν επίσης σε $12.8 \times 10^6 \text{m}^3$.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος προκύπτει όμως κατά συνεκτίμηση ελλειμματικό, όπως συνάγεται άμεσα από:

- την πτώση στάθμης του φρεατίου υδροφόρου των τεταρτογενών.
- την κάμψη της απόδοσης των βαθύτερων υδροφόρων των τεταρτογενών και των υδροφόρων των τριτογενών ιζημάτων.
- την συνεχή μείωση της απευθείας τροφοδοσίας του συστήματος λόγω μείωσης της έκτασης της ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους.

8.2.7.6 Υδροχημεία

Οι ανεξέλεγκτες από χρόνια αντλήσεις και οι πιέσεις λόγω της αστικοποίησης έχουν οδηγήσει σε μεγάλη ποιοτική υποβάθμιση του νερού του συστήματος, η οποία έχει καταγραφεί ήδη για περισσότερα από 30 χρόνια. Οι υδροφόροι ορίζοντες στις βόρειες περιοχές του συστήματος (Αχαρνές, Κρυονέρι, Λυκόβρυση κλπ.) παρουσιάζουν αυξημένες συγκεντρώσεις τοπικά νιτρικών κυρίως λόγω γεωργίας και αστικοποίησης αλλά και ορισμένων βαρέων μετάλλων (Fe, Mn, Zn) στην περιοχή των Θρακομακεδόνων λόγω βιομηχανίας. Στις νοτιότερες περιοχές η ποιοτική κατάσταση του συστήματος είναι πολύ υποβαθμισμένη αφού έχουν καταγραφεί στο νερό πολύ υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών και χλωριόντων, καθώς και υψηλές συγκεντρώσεις θειικών, μαγνησίου και άλλων μεταλλικών στοιχείων, η προέλευση των οποίων είναι σαφώς ανθρωπογενής.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.8 GR0600130: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαραθώνα (β)

8.2.8.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στο πεδινό τμήμα της ομώνυμης παράκτιας προσχωματικής λεκάνης που σχηματίζεται με Α,ΝΑ/κή έκθεση μεταξύ των ορεινών όγκων της Πεντέλης και της περιοχής Βαρνάβα-Γραμματικού.

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα και αποστραγγίζεται προς τον Νότιο Ευβοϊκό Κόλπο μέσω υδρογραφικού δικτύου που ρέει με ακτινωτή διάταξη προς την ακτογραμμή.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στις μάζες των τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης και η έκταση του είναι 36km².

8.2.8.2 Γεωλογία - Υπερκείμενα Στρώματα

Η λεκάνη σχηματίσθηκε από την διάρρηξη των γεωλογικών σχηματισμών του υποβάθρου που ανήκουν στην ενότητα του Ηωελληνικού τεκτονικού καλύμματος και περιβάλλουν την προσχωματική πεδιάδα. Οι σχηματισμοί αυτοί καλύπτονται κατά θέσεις από κορήματα, ριπίδια και τριτογενή ιζήματα που παρουσιάζουν σήμερα ζωνώδεις εμφανίσεις στις προσβάσεις της λεκάνης.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος είναι προσχώσεις και χειμαρρώδεις αποθέσεις με χαμηλό βαθμό συνεκτικότητας και ποικίλη κοκκομετρία, αλλά με αυξημένη συμμετοχή της λεπτομερούς φάσης.

Το πάχος του εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 80m.

Στην περιοχή του συστήματος σχηματίζεται το έλος Σχοινιά.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.8.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος σχηματίζεται κοκκώδης ελεύθερη υπόγεια υδροφορία με μικρή γενικά υδροπερατότητα, αλλά αντίθετα αυξημένη υδατοχωρητικότητα λόγω του μεγάλου αναπτύγματος του σχηματισμού. Η υδροφορία διαμορφώνεται σε μέσο υψόμετρο 3m, με μέσο βάθος στάθμης τα 10m και ετήσια διακύμανση της στάθμης της είναι της τάξης των 2.50m.

Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 4-8m/d και η αποθηκευτικότητα σε 5-12%.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των πετρωμάτων της ανάντη ορεινής ζώνης, ενώ η εκφόρτιση γίνεται προς την θάλασσα.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα Α,ΝΑ/κά, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.8.4 Πιέσεις

Οι χρήσεις γης που επικρατούν στην περιοχή είναι οι αγροτικές, ενώ υπάρχουν λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση και περιορισμένες χρήσεις κατοικίας.

Επίσης, στο νότιο τμήμα της περιοχής του συστήματος στην θέση της πρώην Αμερικάνικης Βάσης, υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Νέας Μάκρης.

Το σύστημα αντλείται από έναν αριθμό 700 και πλέον γεωτρήσεων, μέσης παροχής 20m³/h, όλες σχεδόν για αρδευτική και βιομηχανική χρήση. Οι γεωτρήσεις αντλούνται εντατικά, κύρια οι αρδευτικές, ενώ ήδη έχουν εμφανισθεί προβλήματα ποιοτικής υποβάθμισης του νερού και στην παράκτια ζώνη θαλάσσιας διείσδυσης. Παράλληλα έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης, που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

8.2.8.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 380mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται ότι προσεγγίζει τα 5x10⁶ m³.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν επίσης σε 6.9x10⁶ m³.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο είναι ελλειμματικό, παράμετρος που επηρεάζει άμεσα και την ποιοτική κατάσταση του συστήματος (θαλάσσια διείσδυση).

8.2.8.6 Υδροχημεία

Το νερό της προσχωματικής υδροφορίας είναι ποιοτικά βεβαρημένο. με την επισήμανση ότι η ποιότητα του επιδεινώνεται βαθμιαία με την προσέγγιση προς το παράκτιο μέτωπο.

Οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται από 500 έως 5000μS/cm και των χλωριόντων από 16 έως 1750mg/l με τις υψηλές τιμές να καταγράφονται στην παράκτια ζώνη λόγω θαλάσσιας διείσδυσης. Οι τιμές των συγκεντρώσεων των νιτρικών κυμαίνονται από 0.30 έως 350mg/l και τοπικά έως 1100mg/l λόγω της μακροχρόνιας και εντατικής χρήσης αζωτούχων λιπασμάτων ενώ έχουν καταγραφεί τοπικά υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων Fe και Zn.

Η επιβάρυνση οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως στην γεωργία και στην υφαλμύρωση.

8.2.9 GR0600150: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας

8.2.9.1 Θέση – Οριοθέτηση

Ορίζεται στην πεδινή ζώνη της λεκάνης των Μεσογείων που σχηματίζεται μεταξύ των ορεινών όγκων Πεντέλης (βόρεια), Υμηττού (δυτικά) και Κερατέας - Μαρκόπουλου - Πόρτο Ράφτη (ανατολικά και νότια). Η πεδινή ζώνη αναπτύσσεται κατά το πλείστον μεσογειακά και καταλήγει με ανατολική έκθεση στην ακτή, κατά μήκος της ακτογραμμής από Ραφήνα μέχρι Βραυρώνα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η λεκάνη είναι πληρωμένη με νεογενή και τεταρτογενή ιζήματα, στις μάζες των οποίων ορίζεται το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα, σε έκταση 235km².

8.2.9.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η λεκάνη σχηματίσθηκε από την διάρρηξη των γεωλογικών σχηματισμών του υποβάθρου που ανήκουν στην ενότητα του Ηωελληνικού τεκτονικού καλύμματος και περιβάλλουν την προσχωματική πεδιάδα.

Οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούν το υπόβαθρο των ιζημάτων της πεδινής περιοχής και καλύπτονται από κορήματα, ριπίδια και τριτογενή ιζήματα.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 100m.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.9.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος σχηματίζονται κοκκώδεις υπόγειες υδροφορίες, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό πίεση στους υποκείμενους σχηματισμούς του Νεογενούς. Η συνολική υδροφορία διαμορφώνεται σε μέσο υψόμετρο 80m, με μέσο βάθος στάθμης τα 10m και ετήσια διακύμανση της στάθμης της είναι της τάξης των 3.00m.

Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 2-4m/d και η αποθηκευτικότητα σε 3-12%.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των ανάντη καρστικών σχηματισμών στις περιοχές κοντά στις προσβάσεις της ορεινής ζώνης.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα νότια, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

8.2.9.4 Πιέσεις

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση.

Παράλληλα υπάρχουν εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και περιλαμβάνουν κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, σε όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας. Ενδεικτικά αναφέρονται οι μονάδες τροφίμων, μετάλλου, χάλυβα, λιπασμάτων, ξυλείας, πετρελαίου, δομικών υλικών, σκυροδέματος, καθώς επίσης της ναυπηγικής και της χημικής βιομηχανίας (βερνίκια, χημικά κ.α) και πέντε ελαιοτριβεία.

Στην περιοχή ανάπτυξης του συστήματος υπάρχουν σε τρεις θέσεις ΕΕΛ (ΚΕΛ Β.Μεσογείων, Μαρκόπουλου και ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας) που δεν βρίσκονται σε λειτουργία.

Το σύστημα αντλείται από έναν αριθμός 2500 και πλέον γεωτρήσεων, μέσης παροχής 15m³/h, όλες σχεδόν για αρδευτική και βιομηχανική χρήση. Μεταξύ αυτών καταγράφηκαν και

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

20 γεωτρήσεις που αντλούνται για ύδρευση. Οι γεωτρήσεις αντλούνται εντατικά, κύρια οι αρδευτικές, ενώ ήδη έχουν εμφανισθεί προβλήματα ποιοτικής υποβάθμισης του νερού, Παράλληλα έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης, που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

8.2.9.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 350mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε $15 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν επίσης σε $4.6 \times 10^6 \text{m}^3$.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό αλλά με τάσεις υποβάθμισης λόγω, εντατικών αντλήσεων και μεγάλης αύξησης των πιέσεων που δέχεται.

8.2.9.6 Υδροχημεία

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο. Οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται μεταξύ 1000 και 5400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Οι τιμές των συγκεντρώσεων των χλωριόντων προσεγγίζουν τα 1300mg/l και των νιτρικών τοπικά τα 650mg/l. ενώ καταγράφονται και συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων όπως Fe, Zn, Cr και As λόγω της γεωργικής και της βιομηχανικής δραστηριότητας. Οι υψηλές τιμές χλωριόντων καταγράφονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα του και υποδεικνύουν θαλάσσια διείσδυση.

Η ποιοτική επιβάρυνση του νερού οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως στην έντονη γεωργική δραστηριότητα με χρήση λιπασμάτων, στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, στη ρύπανση από αστικά απόβλητα, στην ανεξέλεγκτη δραστηριότητα των βιομηχανιών και στην υπαλμύρωση.

8.2.10 GR0600160: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υμηττού

8.2.10.1 Θέση - Οριοθέτηση

Περιλαμβάνει τις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων του ομώνυμου ορεινού όγκου που οριοθετεί από ανατολικά το λεκανοπέδιο της Αττικής και εκτείνεται με επιμήκη διάταξη από τον αυχένα μεταξύ Υμηττού και Πεντέλης μέχρι τον όρμο της Βάρης στο Σαρωνικό Κόλπο.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ορίζεται στο καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στην παραπάνω περιοχή και η έκτασή του είναι 154km^2 .

8.2.10.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Το σύστημα αναπτύσσεται στις μάζες των μεταμορφωμένων ανθρακικών πετρωμάτων (μάρμαρα) της περιοχής, που ανήκουν στους σχηματισμούς του Ηωελληνικού τεκτονικού καλύμματος. Στους σχηματισμούς αυτούς που αποτελούν και το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής, έχουν κατά θέσεις αποθεθεί τεταρτογενή ιζήματα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Τα μάρμαρα παρουσιάζονται σε εναλλαγές με σχιστόλιθους και έχουν υποστεί τεκτονική καταπόνηση και διάρρηξη που δημιούργησε δίκτυο ασυνεχειών με δευτερογενή καρστικοποίηση.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από μέσο- έως παχυστρωματώδη μάρμαρα που εναλλάσσονται με διάφορους σχιστόλιθους και το σύνολο εμφανίζει διάρρηξη και καρστικοποίηση.

Το πάχος του συστήματος εκτιμάται ότι προσεγγίζει τα 400m.

Τα πετρώματα που συνιστούν το υδατικό σύστημα αποτελούν το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής, η σε βάθος ανάπτυξη του οποίου εκτείνεται κάτω από το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των μαρμάρων υψηλής υδροπερατότητας, ή τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

8.2.10.3 Υδρογεωλογία

Στους διαρρηγμένα και καρστικοποιημένα μάρμαρα αναπτύσσονται υπόγειες υδροφορίες, η δυναμικότητα των οποίων είναι συνάρτηση του πάχους της αμιγώς ανθρακικής μάζας και του αριθμού και του πάχους των σχιστολιθικών παρεμβολών. Συνολικά πρόκειται για υδροφορίες αξιόλογης δυναμικότητας που αντλούνται για αρδευτικούς και βιομηχανικούς σκοπούς και δευτερευόντως για οικιακές χρήσεις. Η περατότητα της υδροφορίας εκτιμάται σε 10-50m/d και η αποθηκευτικότητα σε 2-3%.

Η τροφοδοσία των υδροφόρων προέρχεται από την απευθείας καείσδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας τους.

Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται με πλευρικές διηθήσεις στα κοκκώδη υλικά στις παρυφές του ορεινού όγκου, μέσω πηγαίων αναβλύσεων και προς την θάλασσα στα νότια. Οι εκφορτίσεις στο νότιο τμήμα του υδατικού συστήματος γίνονται τόσο υποθαλάσσια, στην παραλιακή ζώνη Βούλας - Αγίου Δημητρίου, όσο και μέσω πηγαίων εκδηλώσεων στις θέσεις Λίμνης Βουλιαγμένης, Λουμπάρδας (ανατολικά της Βάρκιζας) και στην περιοχή Αγίας Μαρίνας.

Η Λίμνη Βουλιαγμένης δημιουργήθηκε από την εγκατακρήμνιση της οροφής υπόγειου σπηλαίου και τροφοδοτείται από το υδατικό σύστημα, μέσω πηγής στην άκρη του σπηλαίου. Η θερμοκρασία του νερού της πηγής είναι σταθερή στους 24.5 °C και η σύσταση της είναι χλωριονατριούχος - υπόθερμη.

Αυξημένες τιμές θερμοκρασίας υπόγειου νερού καταγράφονται σε όλο το νότιο τμήμα του υδατικού συστήματος, που στο ΝΔ/κό τμήμα (περιοχή Ευρυάλης Γλυφάδας) είναι 36.6 °C - 37.6 °C, με αυξημένη περιεκτικότητα σε χλωριούχο νάτριο και υδροανθρακικό μαγνήσιο. Νοτιότερα στην περιοχή Βούλας, οι θερμοκρασίες φθάνουν και τους 30 °C, ενώ μικρότερες, αλλά σταθερά αυξημένες θερμοκρασίες καταγράφονται και στις αναβλύσεις του ανατολικού τμήματος του συστήματος.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Οι θερμοκρασίες αυτές οφείλονται στην κατείσδυση των μετεωρικών νερών σε μεγάλα βάθη μέσω βαθών ρηγμάτων.

8.2.10.4 Πιέσεις

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται οι αγροτικές χρήσεις, οι χρήσεις του δευτερογενή τομέα και οι χρήσεις κατοικίας. Στις χρήσεις του δευτερογενούς τομέα περιλαμβάνονται μονάδες πετρελαιοειδών, Αρωμάτων, τροφίμων και δύο ελαιοτριβεία.

Στην παράκτια ζώνη έχουν καταγραφεί και φαινόμενα θαλάσσιας διείσδυσης λόγω των αντλήσεων για τις γεωργικές και άλλες δραστηριότητες.

Στο ανατολικό τμήμα της περιοχής του συστήματος υπάρχουν δύο ανενεργοί ΧΑΔΑ. Ο ΧΑΔΑ του Δήμου Κρωπίας στη θέση “Κάστρον Χριστός”, ο ΧΑΔΑ του Δήμου Παιανίας στη θέση “Κόντρες - Άγιος Νικόλαος” που καλύπτει έκταση 150.000m².

Το σύστημα αντλείται από ένα αριθμό 400 περίπου γεωτρήσεων, μέσης παροχής 25m³/h, για αρδευτική και βιομηχανική χρήση. Σε 4 από τις γεωτρήσεις αυτές καταγράφηκε χρήση για ύδρευση.

Τοπικά το σύστημα υφίσταται υπερεκμετάλλευση λόγω των αντλήσεων.

8.2.10.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων κυμαίνεται στην περιοχή στα 400mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 24x10⁶m³.

Οι απολήψεις σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε 1.8x10⁶m³. Με την συνεκτίμηση και των πηγαίων αναβλύσεων που γίνονται προς τον Σαρωνικό Κόλπο, οι συνολικές εκροές από το σύστημα είναι περισσότερες.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό.

8.2.10.6 Υδροχημεία

Το νερό του συστήματος παρουσιάζεται ποιοτικά γενικά καλό. Στις καρστικές υδροφορίες η τιμή της ηλεκτρικής αγωγιμότητας να κυμαίνεται μεταξύ 800 και 4000μS/cm και των χλωριόντων μεταξύ 70 και 1000mg/l. Οι υψηλές τιμές των εν λόγω παραμέτρων οφείλονται κυρίως στην υφαλμύρωση η οποία παρατηρείται στις παράκτιες περιοχές αλλά και τοπικά στους πρόποδες του Υμηττού. Αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών (έως 250mg/l) και βαρέων μετάλλων όπως Fe και Zn έχουν καταγραφεί σε φρεάτιους κοκκώδεις υδροφόρους ορίζοντες που υπέρκεινται των καρστικών στο ανατολικό τμήμα (περιοχή Παιανίας – Κορωπίου).

Η ποιοτική επιβάρυνση του νερού οφείλεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες (ΧΑΔΑ, γεωργία), στην αστικοποίηση, στις εντατικές απολήψεις και στην υφαλμύρωση.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.11 GR0600190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (α)

8.2.11.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της ομαλής, παράκτιας περιοχής που σχηματίζεται με επιμήκη ανάπτυξη στον μυχό του όρμου της Σαλαμίνας, μεταξύ των πόλεων Σαλαμίνας και Αιάντειου.

Η περιοχή δομείται από τεταρτογενείς αποθέσεις, στις μάζες των οποίων ορίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα σε έκταση 5km².

8.2.11.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή του συστήματος γεωλογικά εντάσσεται στην προέκταση του νότιου τμήματος της ρηξιγενούς Άνω-Μειοκαινικής λεκάνης του ποταμού Κηφισού. Αποτελεί μικρό τμήμα στις παρυφές της παραπάνω κύριας λεκάνης και σχηματίσθηκε ρηξιγενώς εκατέρωθεν της ορεινής κεντρικής περιοχής της Σαλαμίνας (Μαυροβούνι).

Σχηματίζεται από ασύνδετα τεταρτογενή υλικά αργίλων, άμμων και κροκαλο-λατύπων, ενώ στις παρυφές αναπτύσσονται πλειστοκαινικά πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων της μορφής συνεκτικών στρωματοποιημένων κροκαλοπαγών.

Υπόβαθρο του συστήματος είναι τα Τριαδικο-Ιουρασικής ηλικίας υποκείμενα ανθρακικά πετρώματα της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.11.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται πρωτογενής υδροπερατότητα και σχηματίζεται φρεάτια υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται ενιαία από τις ακτές μέχρι τις ανάντη περιοχές του. Η υπόγεια στάθμη σχηματίζεται σε βάθη από 1-30m, με μέσο ετήσιο εύρος διακύμανσης τα 2.5m.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης του υπόγειου νερού είναι προς την ακτογραμμή, όπου και η αποστράγγιση του συστήματος στην θάλασσα.

8.2.11.4 Πιέσεις

Στην περιοχή επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας.

Επίσης λειτουργούν μερικές δεκάδες γεωτρήσεων κατά το πλείστον για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό.

8.2.11.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 400mm.

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $0.5 \times 10^6 \text{m}^3$, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $0.58 \times 10^6 \text{m}^3$.

Το ισοζύγιο του συστήματος είναι ελλειμματικό, ενώ έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

8.2.11.6 Υδροχημεία

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά πολύ βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων (έως 248mg/l) και βαρέων μετάλλων (Fe, Zn, Al και Ba) που οφείλονται κυρίως στην αστικοποίηση και την έλλειψη αποχετευτικού δικτύου, αλλά και στην γεωργική δραστηριότητα με χρήση λιπασμάτων. Επίσης σχεδόν παντού καταγράφονται υψηλές τιμές αγωγιμότητας ($1400\text{-}4800 \mu\text{S/cm}$) και υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων ($220\text{-}1150 \text{mg/l}$) που οφείλονται σε έντονη υφαλμύρωση λόγω υπεραντλήσεων.

8.2.12 GR0600200: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (β)

8.2.12.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στα προσχωματικά υλικά της παράκτιας περιοχής που σχηματίζεται στην ανατολική πλευρά της Σαλαμίνας, στον μυλό του όρμου των Σεληνίων.

Η περιοχή δομείται από τεταρτογενείς αποθέσεις, στις μάζες των οποίων ορίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα σε έκταση 2km^2 .

8.2.12.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή του συστήματος γεωλογικά εντάσσεται στην προέκταση του νότιου τμήματος της ρηξιγενούς Άνω-Μειοκαινικής λεκάνης του ποταμού Κηφισού. Αποτελεί μικρό τμήμα στις παρυφές της παραπάνω κύριας λεκάνης και σχηματίστηκε ρηξιγενώς στα ανατολικά της ορεινής κεντρικής περιοχής του νησιού της Σαλαμίνας (Μαυροβούνι).

Σχηματίζεται από ασύνδετα τεταρτογενή υλικά αργίλων, άμμων και κροκαλο-λατύπων, ενώ στις παρυφές αναπτύσσονται πλειστοκαινικά πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων της μορφής συνεκτικών στρωματοποιημένων κροκαλοπαγών.

Υπόβαθρο του συστήματος είναι τα Τριαδικο-Ιουρασικής ηλικίας υποκείμενα ανθρακικά πετρώματα της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.12.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται πρωτογενής υδροπερατότητα και σχηματίζεται φρεάτια υπόγεια υδροφορία, που αναπτύσσεται ενιαία από τις ακτές μέχρι τις ανάντη περιοχές του. Η υπόγεια στάθμη σχηματίζεται σε βάθη από $5\text{-}13 \text{m}$, με μέσο ετήσιο εύρος διακύμανσης το 1.0m .

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης του υπόγειου νερού είναι προς την ακτογραμμή, όπου και η αποστράγγιση του συστήματος στην θάλασσα.

8.2.12.4 Πιέσεις

Στην περιοχή επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας.

Στην περιοχή λειτουργούν υδροληπτικά έργα (γεωτρήσεις και φρέατα) τα οποία αντλούνται σε εντατικό ρυθμό.

8.2.12.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 400mm.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος είναι περιορισμένη λόγω εκτεταμένης κάλυψης του φυσικού εδάφους από την αστικοποίηση και υπολογίζεται της τάξης των $0.1 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $0.01 \times 10^6 \text{m}^3$.

Το ισοζύγιο του συστήματος εκτιμάται οριακό με τάση υποβάθμισης, ενώ έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

8.2.12.6 Υδροχημεία

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά πολύ βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων (έως 186mg/l) και βαρέων μετάλλων (Fe, Mn, Zn, Al και Ba) που οφείλονται κυρίως στην αστικοποίηση και την έλλειψη αποχετευτικού δικτύου. Επίσης καταγράφονται υψηλές τιμές αγωγιμότητας (έως 5800μS/cm) και υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων (έως 1500 mg/l) που οφείλονται σε έντονη υφαλμύρωση λόγω υπεραντλήσεων.

8.2.13 GR0600210: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαλαμίνας (γ)

8.2.13.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στην Βόρεια και Κεντρική Σαλαμίνα, στην περιοχή μεταξύ πόλης Σαλαμίνας, Παλουκίων και Αμπελακίων που σχηματίζεται από ανθρακικά πετρώματα τα οποία κατά θέσεις καλύπτονται από τεταρτογενή ιζήματα.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ορίζεται στο καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στην παραπάνω περιοχή και στα προσχωματικά υλικά που επικάθονται κατά θέσεις σε αυτό η έκταση του είναι 53km².

8.2.13.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή σχηματίζεται από Τριαδικο-Ιουρασικής ηλικίας ανθρακικές μάζες της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης (ασβεστόλιθοι με παρεμβολές δολομιτών και

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

δολομιτικών ασβεστόλιθων), που αποτελούν προέκταση προς νότο της ορεινής ζώνης Πάρνηθας – Αιγάλεω των δυτικών παρυφών της λεκάνης του Κηφισού.

Από την έντονη τεκτονική καταπόνηση τα πετρώματα έχουν υποστεί διάρρηξη και δευτερογενή καρστικοποίηση που δημιουργήσε δίκτυο υπόγειων αγωγών και εγκοίλων.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος αποτελείται από τεφρούς καρστικοποιημένους ασβεστόλιθους και ασύνδετα προσχωματικά υλικά και το συνολικό του πάχος υπερβαίνει τα 500m.

Γεωλογικό υπόβαθρο του συστήματος αποτελεί το παλαιοζωϊκό σύνολο πετρωμάτων της Υποπελαγονικής, το οποίο επιφανειακά εμφανίζεται στο νότιο τμήμα της Σαλαμίνας.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν κατά περίπτωση: τα ανώτερα τμήματα των ασβεστόλιθων υψηλής υδροπερατότητας, ή τα τεταρτογενή υλικά μέτριας υδροπερατότητας.

8.2.13.3 Υδρογεωλογία

Στα πετρώματα της περιοχής αναπτύσσονται επιμέρους υπόγειες υδροφορίες ως εξής:

- Κοκκώδεις υδροφορίες στα προσχωματικά υλικά που επικάθονται των ανθρακικών πετρωμάτων, στις εσωτερικές λεκάνες της περιοχής και.
- Καρστική υπόγεια υδροφορία στις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων, που αναπτύσσεται με βάση το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας και το ετήσιο εύρος διακύμανσης της είναι της τάξης του 1m. Η καρστική υδροφόρος μάζα χαρακτηρίζεται από αυξημένη περατότητα που δυνητικά επιτρέπει την διακίνηση μεγάλων όγκων υπόγειου νερού. Η διαθεσιμότητα όμως των αποθεμάτων της υδροφορίας περιορίζεται κατά πολύ από την άμεση υδραυλική επικοινωνία της με τη θάλασσα.

Οι υδροφορίες του συστήματος τροφοδοτούνται από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και εκφορτίζονται στην θάλασσα περιμετρικά της έκτασης ανάπτυξης του.

8.2.13.4 Πιέσεις

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Επίσης στην περιοχή λειτουργούν δύο μονάδες ναυπήγησης σκαφών αναψυχής, μία μονάδα τροφίμων (τυροκομείο) και δύο ελαιοτριβεία.

Στο βόρειο τμήμα της περιοχής του συστήματος στη θέση “Γούβα Μπάτσι”, υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Σαλαμίνας, που καλύπτει έκταση 15.800m².

Το σύστημα εκμεταλλεύονται μερικές δεκάδες γεωτρήσεων. κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Από τις αντλήσεις έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του, που ήταν ιδιαίτερα εμφανής στα υδρολογικά έτη 2006-2007 και 2007-2008, όταν και υπήρχαν μειωμένες βροχοπτώσεις.

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων****8.2.13.5 Στοιχεία Ισοζυγίου**

Το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 400mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $8 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $1.5 \times 10^6 \text{m}^3$.

Συνεκτιμώντας και την φυσική εκφόρτιση του συστήματος στην θάλασσα, το υπερετήσιο ισοζύγιο αν και από πρώτη άποψη παρουσιάζεται πλεονασματικό θεωρείται ότι βρίσκεται σε οριακή κατάσταση, με σαφείς τάσεις προς ελλειμματικότητα και περαιτέρω ποιοτική υποβάθμιση. Αυτό προκύπτει από την άμεση επικοινωνία του συστήματος με την θάλασσα σε μέτωπο μεγάλου μήκους, που συνεπάγεται αυξημένη τρωτότητα και ταχεία επιδείνωση της ποσοτικής και ποιοτικής του κατάστασης με την μείωση των βροχοπτώσεων και την αύξηση των αντλήσεων.

8.2.13.6 Υδροχημεία

Το νερό της προσχωματικής υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων (έως 250mg/l) και βαρέων μετάλλων (Fe, Zn και Ba) που οφείλονται κυρίως στην αστικοποίηση και την έλλειψη αποχετευτικού δικτύου, αλλά και στην γεωργική δραστηριότητα με χρήση λιπασμάτων. Επίσης σχεδόν παντού καταγράφονται υψηλές τιμές αγωγιμότητας (έως 9240μS/cm) και υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων (έως 3000 mg/l) που οφείλονται σε έντονη υφαλμύρωση λόγω υπεραντλήσεων.

Το νερό της καρστικής υδροφορίας παρουσιάζεται επίσης ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών (έως 186mg/l) που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά και ελαφρά υψηλές τιμές αγωγιμότητας (έως 2300μS/cm) και υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων (έως 460mg/l) που οφείλονται στην υφαλμύρωση.

8.2.14 GR0600220: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (α)**8.2.14.1 Θέση - Οριοθέτηση**

Ορίζεται στην ομαλή, παράκτια, βόρεια και ΒΔ/κή περιοχή της Αίγινας, που αποτελείται από μια σχεδόν επίπεδη επιφάνεια μέσου ύψους 30m με ελαφρά κλίση προς την βόρεια ακτή και σχηματίζεται μεταξύ των περιοχών Αίγινας, Κυψέλης, Σουβάλας και Βαγίας.

Η περιοχή δομείται από τριτογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις στις μάζες των οποίων ορίζεται του υπόγειο υδατικό σύστημα, που είναι το πλέον αξιόλογο για τα δεδομένα του νησιού και η έκταση του είναι 19km².

8.2.14.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η στενή περιοχή του συστήματος γεωλογικά εντάσσεται στην προέκταση του νότιου τμήματος της ρηξιγενούς Άνω-Μειοκαινικής λεκάνης του ποταμού Κηφισού, με την οποία συνδέεται και ο σχηματισμός της.

Αποτελείται από νεογενούς ηλικίας κροκαλοπαγή πλούσια σε ασβεστολιθικές κροκάλες και από μάργες. Επικείμενα βρίσκονται τα τεταρτογενή ιζήματα που αποτελούνται από άμμους.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Κροκάλες, χαλαρά αργίλο-αμμώδη υλικά, πλευρικά κορήματα, κώνους κορημάτων και από παράκτιους ασβεστολιθικούς ψαμμίτες.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

8.2.14.3 Υδρογεωλογία

Στη μάζα των γεωλογικών υλικών του συστήματος αναπτύσσεται πρωτογενής υδροπερατότητα και σχηματίζεται υπόγεια υδροφορία που είναι φρεάτια στα τεταρτογενή ιζήματα και μερικώς υπό-πίεση στις νεογενείς αποθέσεις.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και σε μικρότερο βαθμό από επιφανειακές απορροές των ανάντη περιοχών.

Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών γίνεται με αργό μάλλον ρυθμό και μεταβαλλόμενες διευθύνσεις προς την ακτογραμμή.

8.2.14.4 Πιέσεις

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Παράλληλα υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Επίσης στην περιοχή λειτουργεί μία μονάδα ναυπήγησης σκαφών αναψυχής και δύο ελαιοτριβεία.

Το σύστημα εκμεταλλεύεται από μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Παράλληλα καταγράφηκε και 1 γεώτρηση με χρήση ύδρευσης. Από τις αντλήσεις έχει τα τελευταία χρόνια καταγραφεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος.

8.2.14.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $1 \times 10^6 \text{m}^3$, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $2 \times 10^6 \text{m}^3$. Το ισοζύγιο του συστήματος είναι ελλειμματικό.

8.2.14.6 Υδροχημεία

Το νερό της προσχωματικής υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών (έως 186mg/l), βαρέων μετάλλων (Fe, Mn, Zn, Ni, Pb, Al και As) που οφείλεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως στην γεωργική δραστηριότητα με χρήση λιπασμάτων. Επίσης παρατηρείται υφαλμύρωση αυξανόμενη βαθμιαία προσεγγίζοντας το παράκτιο μέτωπο, με τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας έως $27000 \mu\text{S/cm}$ και συγκεντρώσεις χλωριόντων έως 9800mg/l .

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

8.2.15 GR0600230: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (β)

8.2.15.1 Θέση - Οριοθέτηση

Ορίζεται στα ηφαιστειακά πετρώματα που σχηματίζουν το κεντρικό και νότιο τμήμα της Αίγινας, ουσιαστικά το μεγαλύτερο μέρος του νησιού, το οποίο περιλαμβάνει μια υπερυψωμένη κεντρική περιοχή περιβαλλόμενη από επιμέρους υψώματα (Βουνό Δένδρου, Τρικόρφι, Πλατυβούνι, Νικολάκι) και το βουνό Όρος, τον ψηλότερο ορεινό όγκο του νησιού, στο νότιο τμήμα.

Η περιοχή δομείται από ηφαιστειακά πετρώματα στην μάζα των οποίων αναπτύσσεται το υπόγειο υδατικό σύστημα σε έκταση 49km².

8.2.15.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Η περιοχή δομείται από ηφαιστειακά πετρώματα. Λάβες και πυροκλαστικά υλικά που γεωλογικά εντάσσονται στο ηφαιστειακό τόξο του νοτίου Αιγαίου. Στο ίδιο τόξο ανήκουν τα αντίστοιχα πετρώματα των νησιών Αίγινας, Μεθάνων, πόρου, Μήλου, Σαντορίνης, Νισύρου και Κω.

Τα πετρώματα προέρχονται από δύο περιόδους ηφαιστειακής δραστηριότητας, στο Πλειόκαινο και στο Πλειστόκαινο. Στην πρώτη περίοδο προέκυψαν λάβες δακτιτικής σύστασης και στη δεύτερη ανδεσιτικής. Οι αρχικές λάβες κάλυψαν πετρώματα του Νεογενούς, ενώ οι επόμενες κάλυψαν τόσο το Νεογενές, όσο και προηγούμενες εκχύσεις.

Η γεωλογική σύσταση του συστήματος είναι τα παραπάνω ηφαιστειακά πετρώματα και το πάχος τους εκτιμάται σε μερικές εκατοντάδες μέτρα.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας ηφαιστειακά πετρώματα.

8.2.15.3 Υδρογεωλογία

Η υδροφορία του συστήματος είναι ρωγματικής μορφής και αναπτύσσεται στο δίκτυο που προήλθε από την διάρρηξη των πετρωμάτων (ασυνέχειες, ρωγμές). Πρόκειται για μη διάχυτη υδροφορία που ελέγχεται τοπικά από την ανάπτυξη του δικτύου και χαρακτηρίζεται από μικρή γενικά υδροπερατότητα και περιορισμένη ικανότητα υπόγειας αποθήκευσης των διακινούμενων όγκων μετεωρικού νερού. Ελαφρά βελτιωμένες συνθήκες υδροπερατότητας αναμένονται στο επιφανειακό αποσαθρωμένο τμήμα των σχηματισμών το πάχος του οποίου συνήθως δεν υπερβαίνει τα 2m.

Η τροφοδοσία της υδροφορίας του συστήματος εξασφαλίζεται από την απευθείας κατέσδυση του μετεωρικού νερού και η εκφόρτιση του γίνεται σε βαθιές ζώνες προς την θάλασσα. Λόγω αυτής της υδραυλικής επικοινωνίας το σύστημα έχει στην παράκτια ζώνη υποστεί υφαλμύρωση.

Α΄ ΦΑΣΗ**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων****8.2.15.4 Πιέσεις**

Στην περιοχή του επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν τοπικά αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Παράλληλα υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Το σύστημα εκμεταλλεύονται μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κυρίως για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται σε εντατικό ρυθμό. Παράλληλα καταγράφηκαν και 4 γεωτρήσεις με χρήση ύδρευσης. Από τις αντλήσεις έχει τα τελευταία χρόνια καταγραφεί έντονη ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος.

8.2.15.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των $1.5 \times 10^6 \text{m}^3$, ενώ οι απολήψεις που γίνονται κύρια για αγροτικούς σκοπούς εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $1.6 \times 10^6 \text{m}^3$.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι οριακά ελλειμματικό.

8.2.15.6 Υδροχημεία

Το νερό της υπόγειας υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών (τοπικά έως 340mg/l) και βαρέων μετάλλων (Fe, Zn, Ni, και Al) που οφείλεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως στην γεωργική δραστηριότητα με χρήση λιπασμάτων. Επίσης παρατηρείται υφαλμύρωση κυρίως στις παράκτιες περιοχές, με τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας έως $13900 \mu\text{S/cm}$ και συγκεντρώσεις χλωριόντων έως 4800mg/l .

8.2.16 GR0600240: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αίγινας (γ)**8.2.16.1 Θέση - Οριοθέτηση**

Περιλαμβάνει τις μάζες των ανθρακικών πετρωμάτων της ασβεστολιθικής λοφοσειράς που ορθώνεται νότια της ομαλής βόρειας παράκτιας περιοχής της Αίγινας και εκτείνεται με ταινιοειδή ανάπτυξη περιβάλλοντας από βόρεια την μάζα των ηφαιστειακών πετρωμάτων του νησιού. Η λοφοσειρά σχηματίζεται από τους λόφους Δραγωνέρα, Παλιόμυλοι και Τσιντράρη, ενώ συνεχίζεται προς τα ΝΑ/κά στους λόφους Άγιος Μηνάς και Παρλιάγκος και καταλήγει στον όρμο της Αγίας Μαρίνας.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ορίζεται στο καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στην παραπάνω περιοχή και η έκτασή του είναι 8km^2 .

8.2.16.2 Γεωλογία – Υπερκείμενα Στρώματα

Το σύστημα αναπτύσσεται στις Τριαδικής έως Κρητιδικής ηλικίας ανθρακικές μάζες της Υποπελαγονικής Γεωλογικής Ζώνης που αποτελούν το αυτόχθονο σύστημα πετρωμάτων του νησιού. Οι ανθρακικές μάζες στο σύνολο τους εκτείνονται σε βάθος υποκείμενες των νεογενών αποθέσεων και των ηφαιστειακών εκχύσεων. Πρόκειται για ασβεστόλιθους λεπτοπλακώδεις έως παχυστρωματώδεις, τοπικά δολομιτωμένους, με σποραδικούς κόνδυλους κερατόλιθων και συνολικό πάχος της σειράς που προσεγγίζει τα 500m .

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Η ανθρακική σειρά χαρακτηρίζεται από πυκνή διάρρηξη και δευτερογενή καρστικοποίηση που δημιουργήσε δίκτυο υπόγειων αγωγών και εγκοίλων.

Το υπόβαθρο του συστήματος βρίσκεται σε βάθη κάτω από το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα ανώτερα τμήματα των ασβεστόλιθων που είναι υψηλής υδροπερατότητας.

8.2.16.3 Υδρογεωλογία

Στους καρστικοποιημένους ανθρακικούς σχηματισμούς της περιοχής αναπτύσσεται υπόγεια υδροφορία, με βάθος στάθμης 60-100m (επίπεδο στάθμης της θάλασσας) και ετήσιο εύρος διακύμανσης της τάξης του 1m που υποδεικνύει ικανοποιητική δυναμικότητα συγκριτικά με την μικρή έκταση ανάπτυξης του συστήματος.

Η υδροφορία τροφοδοτείται από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού στην έκταση ανάπτυξης της μάζας του και εκφορτίζεται υπόγεια προς την θάλασσα με την οποία βρίσκεται σε άμεση υδραυλική επικοινωνία.

8.2.16.4 Πιέσεις

Στην περιοχή επικρατούν περιορισμένες χρήσεις, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Λειτουργούν λίγες σχετικά γεωτρήσεις, από τις οποίες 5 καταγράφονται για υδρευτική χρήση.

Κατά το παρελθόν στην περιοχή συντελούνταν εντατικές αντλήσεις που οδήγησαν στη θαλάσσια διείσδυση και την υποβάθμιση της ποιότητας του νερού.

8.2.16.5 Στοιχεία Ισοζυγίου

Το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων στην περιοχή είναι της τάξης των 400mm.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης του $1 \times 10^6 \text{m}^3$.

Οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε $0.4 \times 10^6 \text{m}^3$.

Συνεκτιμώντας και την φυσική εκφόρτιση του συστήματος στην θάλασσα, το υπερετήσιο ισοζύγιο αν και από πρώτη άποψη παρουσιάζεται πλεονασματικό θεωρείται ότι βρίσκεται σε οριακή κατάσταση, με σαφείς τάσεις προς ελλειμματικότητα και περαιτέρω ποιοτική υποβάθμιση. Αυτό προκύπτει από την άμεση επικοινωνία του συστήματος με την θάλασσα, που συνεπάγεται αυξημένη τρωτότητα και ταχεία επιδείνωση της ποσοτικής και ποιοτικής του κατάστασης με την μείωση των βροχοπτώσεων και την αύξηση των αντλήσεων.

8.2.16.6 Υδροχημεία

Το νερό της υδροφορίας παρουσιάζεται ποιοτικά βεβαρημένο με αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (έως $13800 \mu\text{S}/\text{cm}$) και υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων (έως $3900 \text{mg}/\text{l}$) που οφείλονται στην υφαλμύρωση. Επίσης καταγράφονται και αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών (τοπικά έως $86 \text{mg}/\text{l}$) που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα.

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

Ακολουθεί ο πίνακας με τα συγκεντρωτικά στοιχεία του περαιτέρω χαρακτηρισμού (κωδικός ΥΣ, όνομα ΥΣ, γεωλογία, υπερκείμενα στρώματα, είδος υδροφορέα, αλληλεπίδραση επιφανειακών-υπόγειων ΥΣ, υδραυλικά χαρακτηριστικά ΥΣ, διάχυτες και σημειακές πηγές ρύπανσης, χρήση για υδρευτικούς σκοπούς, ποσοτική και ποιοτική κατάσταση ΥΣ):

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Πίνακας 8-2: Περαιτέρω χαρακτηρισμός υπογείων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αττικής

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφο- ρέα	Αλληλε- πίδραση επιφανεια- κών και υπόγειων ΥΣ	Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ΥΣ k (m/d) S (%)	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Χρήση για Υδρευ- τικούς Σκοπούς	Ποσοτική Κατάσταση Σώματος	Ποιοτική Κατά- σταση Σώματος
GR0600010	Λουτρακίου	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	5 – 12 6 - 12	NO ₃ λόγω γεωργίας	μονάδες εμφιάλωσης ελαιοτριβεία	ΝΑΙ	Ισοζύγιο Οριακό	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ και στην παράκτια ζώνη Cl
GR0600040	Ανατολικών Γερανείων Μαυροβουνίου	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας. Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	ΟΧΙ			μονάδα σκυροδέμα- τος	ΝΑΙ	Ισοζύγιο Οριακό	Γενικά καλή. Στην παράκτια ζώνη επιβάρυν- ση με Cl
GR0600050	Μεγάρων Αλεποχωρίου	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	2 – 8 3 - 12	NO ₃ λόγω γεωργίας	μονάδες αλουμινίου, σκυροδέμα- τος, ελαίων, τροφίμων, αρωμάτων. ελαιοτριβεία & ΕΕΛ	Μικρή	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ και στην παράκτια ζώνη Cl

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφο- ρέα	Αλληλε- πίδραση επιφανεια- κών και υπόγειων ΥΣ	Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ΥΣ k (m/d) S (%)	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Χρήση για Υδρευ- τικούς Σκοπούς	Ποσοτική Κατάσταση Σώματος	Ποιοτική Κατά- σταση Σώματος
GR0600060	Πατέρα	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	ΟΧΙ	15 – 150 2 - 4	ΧΑΔΑ	μονάδες ναυπηγικής & χημικής βιομηχανίας , πετρελαίου, μετάλλου, απορ- ρυπαντικών, χρωμάτων τροφίμων & ελαιοτριβεία	ΟΧΙ	Πλεονασματι- κό Ισοζύγιο	Γενικά καλή. Τοπική επιβάρυν- ση από βαρέα μέταλλα και στην παράκτια ζώνη CI
GR0600070	Οινόης	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας ως χαμηλής υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	2 – 7 5 - 10	NO ₃ λόγω γεωργίας & ΧΑΔΑ	ΟΧΙ	Μικρή	Πλεονασματι- κό Ισοζύγιο	Γενικά καλή. Τοπική επιβάρυν- ση με NO ₃ .
GR0600090	Θριάσιου Πεδίου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	5 – 20 8 - 18	NO ₃ λόγω γεωργίας	μονάδες ναυπηγικής & χημικής βιομηχανίας , πετρελαίου, μετάλλου, βερνικιών, χρωμάτων τροφίμων κ.α. & ΕΕΛ	ΟΧΙ	Οριακό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ . βαρέα μέταλλα και στην παράκτια ζώνη CI

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφο- ρέα	Αλληλε- πίδραση επιφανεια- κών και υπόγειων ΥΣ	Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ΥΣ k (m/d) S (%)	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Χρήση για Υδρευ- τικούς Σκοπούς	Ποσοτική Κατάσταση Σώματος	Ποιοτική Κατά- σταση Σώματος
GR0600110	Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ		NO ₃ λόγω γεωργίας	από κάθε μορφής πίεσεις ΕΕΛ και κύρια αστικοποίηση η	Μικρή	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ νο με NO ₃ . Cl τοπικά βαρέα μέταλλα
GR0600130	Μαραθώνα (β)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	4 – 8 5 - 12	NO ₃ λόγω γεωργίας & ΧΑΔΑ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ νο με NO ₃ . Cl τοπικά βαρέα μέταλλα
GR0600150	Μεσογαίας	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ	2 – 4 3 - 12	NO ₃ λόγω γεωργίας	μονάδες ναυπηγικής & χημικής βιομηχανίας , πετρελαίου, μετάλλου, βερνικιών, χρωμάτων τροφίμων κ.α. & ελαιοτριβεία	Μικρή	Πλεονασμα- τικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ νο με NO ₃ . βαρέα μέταλλα και στην παράκτια ζώνη Cl

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφο- ρέα	Αλληλε- πίδραση επιφανεια- κών και υπόγειων ΥΣ	Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ΥΣ k (m/d) S (%)	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Χρήση για Υδρευ- τικούς Σκοπούς	Ποσοτική Κατάσταση Σώματος	Ποιοτική Κατά- σταση Σώματος
GR0600160	Υμηπτού	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	καρστικός	ΟΧΙ	10 – 50 2 - 3	ΧΑΔΑ	μονάδες, πετρελαίου, αρωμάτων, τροφίμων & ελαιοτριβεία	Μικρή	Πλεονασματι- κό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ . βαρέα μέταλλα και στην παράκτια ζώνη Cl
GR0600190	Σαλαμίνας (α)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ		NO ₃ λόγω γεωργία	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ . και στην παράκτια ζώνη Cl
GR0600200	Σαλαμίνας (β)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ		NO ₃ λόγω γεωργία	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Ισοζύγιο Οριακό	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ . και στην παράκτια ζώνη Cl
GR0600210	Σαλαμίνας (γ)	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας. Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικός & κοκκώδης	ΟΧΙ		ΧΑΔΑ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Ισοζύγιο Οριακό	Νερό βεβαρυμέ- νο με NO ₃ . και Cl

Α΄ ΦΑΣΗ

Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων
και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Είδος Υδροφο- ρέα	Αλληλε- πίδραση επιφανεια- κών και υπόγειων ΥΣ	Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ΥΣ k (m/d) S (%)	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Χρήση για Υδρευ- τικούς Σκοπούς	Ποσοτική Κατάσταση Σώματος	Ποιοτική Κατά- σταση Σώματος
GR0600220	Αίγινας (α)	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τριτογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας	κοκκώδης	ΟΧΙ		NO ₃ λόγω γεωργία	ελαιοτριβεία	Μικρή	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ νο με NO ₃ και στην παράκτια ζώνη CI
GR0600230	Αίγινας (β)	εκρηξιγενή πετρώματα	εκρηξιγενή πετρώματα μέτριας υδροπερατότητας	ρωγματικός	ΟΧΙ		NO ₃ λόγω γεωργία	ΟΧΙ	Μικρή	Ελλειμματικό Ισοζύγιο	Νερό βεβαρυμέ νο με NO ₃ και στην παράκτια ζώνη CI
GR0600240	Αίγινας (γ)	Ασβεστόλιθοι	Ασβεστόλιθοι υψηλής υδροπερατότητας.	καρστικός	ΟΧΙ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	Μικρή	Ισοζύγιο Οριακό	Νερό βεβαρυμέ νο με CI και NO ₃ . τοπικά

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΜΕΡΟΣ Δ: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Σύστημα Χαρακτηρισμού Ελληνικών Ποταμών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Δελτία Καταγραφής Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 1
Κωδικός	GR0626R000200001H
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	13.99
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=37.9991$, $\lambda=23.69871$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	159.6
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	261.9
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	94
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	2.9
Φυσικό ΥΣ	ΟΧΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΙΤΥΣ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ ΡΕΝΤΗ, Δ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ, Δ. ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ, Δ. ΑΙΓΑΛΕΩ, Δ. ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ, Δ. ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 2
Κωδικός	GR0626R000200002N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	21.32
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.07852$, $\lambda=23.77189$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	192.4
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	69.5
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	53
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	2.5
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΧΑΡΝΩΝ, Δ. ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ, Κ. ΕΚΑΛΗΣ, Δ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ, Δ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ, Δ. ΝΕΑΣ ΕΡΥΘΡΑΙΑΣ, Δ. ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ, Κ. ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 3
Κωδικός	GR0626R000202003N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	9.16
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.14637$, $\lambda=23.78839$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	27
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	6
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.2
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΧΑΡΝΩΝ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4
Κωδικός	GR0626R000204004N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	7.21
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.1358$, $\lambda=23.8118$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	14.6
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	4.5
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.16
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΧΑΡΝΩΝ, Δ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5
Κωδικός	GR0626R000206005N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	3.43
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.13064$, $\lambda=23.82382$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	9.4
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	2.5
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.09
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΧΑΡΝΩΝ, Κ. ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6
Κωδικός	GR0626R000208006N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	1.36
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.12498$, $\lambda=23.83856$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	7.2
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	2
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.06
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΑΝΟΙΞΕΩΣ, Κ. ΕΚΑΛΗΣ, Κ. ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7
Κωδικός	GR0626R000210007N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	3.52
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.12155$, $\lambda=23.84955$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	11.4
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	2.5
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.04
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΑΝΟΙΞΕΩΣ, Κ. ΕΚΑΛΗΣ, Κ. ΔΡΟΣΙΑΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΛΑΚΑ
Κωδικός	GR0626R000000008N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	9.0
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.18695$, $\lambda=23.87282$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	69.2
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	13
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.29
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΑΦΙΔΝΩΝ, Κ. ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΠΑΛΙΟΜΙΑΟΥΛΗ
Κωδικός	GR0626R000002009N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	9.09
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.22804$, $\lambda=23.90304$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	24.6
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	5
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.10
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΒΑΡΝΑΒΑ, Κ. ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙΟΥ, Δ. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1
Κωδικός	GR0626R000100010N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	3.97
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.02034$, $\lambda=23.99293$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km²)	36.7
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km²)	89.3
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm³)	11
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm³/μήνα)	0.77
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΡΑΦΗΝΑΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2
Κωδικός	GR0626R000100012N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	18.23
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=37.98992$, $\lambda=23.91213$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	54.6
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	7
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.3
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΣΠΑΤΩΝ ΛΟΥΤΣΑΣ, Δ. ΓΛΥΚΩΝ ΝΕΡΩΝ, Δ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ, Δ. ΠΑΛΛΗΝΗΣ, Δ. ΡΑΦΗΝΑΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3
Κωδικός	GR0626R000100011N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	9.81
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=38.01586$, $\lambda=23.93145$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	34.7
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	4
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.2
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΠΕΝΤΕΛΗΣ, Κ. ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ, Δ. ΡΑΦΗΝΑΣ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ
Κωδικός	GR0626R000300013N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	5.97
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=37.92945$, $\lambda=23.72683$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	35.9
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	5
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.20
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Δ. ΑΛΙΜΟΥ, Δ. ΗΛΙΟΥΠΟΛΕΩΣ, Δ. ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ

Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	P. ΕΡΑΣΙΝΟΥ
Κωδικός	GR0626R000300014N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Μήκος ΥΣ (km)	9.99
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	$\varphi=37.91289$, $\lambda=23.95169$
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	21.3
Έκταση ανάντι λεκάνης απορροής ΥΣ (km ²)	-
Μέση ετήσια απορροή ΥΣ (hm ³)	32.6
Μέση θερινή απορροή ΥΣ (hm ³ /μήνα)	0.22
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Οικοπεριοχή	Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S)
Τύπος ποτάμιου ΥΣ	SsL1
Περιγραφή τύπου	Ποτάμιο ΥΣ που ανήκει στην Οικοπεριοχή του Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας, μικρής μέσης ετήσιας απορροής, πεδινό με υψόμετρο <700 m, κλίσης μεγαλύτερης του 1,2 ‰
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΚΡΩΠΙΑΣ, Δ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ

Λιμναίο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ
Κωδικός	GR0626L0000000001H
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	2.98
Συντεταγμένες κεντροειδούς:	φ=38.174711, λ=23.897363
Έκταση λεκάνης απορροής ΥΣ (km²)	24.6
Μέση ετήσια απορροή λεκάνης ΥΣ (hm³)	4.20
Φυσικό ΥΣ	ΟΧΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΙΤΥΣ
Τύπος λιμναίου ΥΣ	Ασβεστολιθικός (L-M8)
Περιγραφή τύπου	Ταμιευτήρες, βαθιές, μεγάλες, ασβεστολιθικές, λεκάνες απορροής < 20.000 km ²
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙΟΥ, Δ. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Κόλπος Φανερωμένης
Κωδικός	GR0626C0009N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	6.34
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.968798, λ=23.42211
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΜΕΓΑΡΕΩΝ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Δυτικός Σαρωνικός Κόλπος
Κωδικός	GR0626C0010N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	802.81
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.79168, λ=23.27373
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΜΕΓΑΡΕΩΝ, Δ. ΑΙΓΙΝΑΣ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, Κ. ΑΓΚΙΣΤΡΙΟΥ, Δ. ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ-ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ, Δ. ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Νότιος Ευβοϊκός -Μαρκόπουλο
Κωδικός	GR0626C0001N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	142.25
Συντεταγμένες κεντροειδούς	Φ=38.291378, λ=23.95381
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Κ. ΣΚΑΛΑΣ ΩΡΩΠΟΥ, Κ. ΒΑΡΝΑΒΑ, Κ. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ, Κ. ΚΑΛΑΜΟΥ, Κ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΩΡΩΠΟΥ, Κ. ΝΕΩΝ ΠΑΛΑΤΙΩΝ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Θάλασσα Λαυρίου -Μακρονήσου
Κωδικός	GR0626C0003N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	110.49
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.705498, λ=24.10268
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΚΕΑΣ, Δ. ΚΕΡΑΤΕΑΣ, Δ. ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ακτές κόλπου Πεταλιών -Ραφήνα
Κωδικός	GR0626C0002N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	545.11
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.987065, λ=24.0974
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ, Κ. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ, Δ. ΚΕΡΑΤΕΑΣ, Δ. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ, Δ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ, Δ. ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ, Δ. ΡΑΦΗΝΑΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Κόλπος Αλκυονίδων
Κωδικός	GR0626C0005N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	213.13
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=38.108456, λ=23.08217
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΒΙΛΙΩΝ, Δ. ΜΕΓΑΡΕΩΝ, Δ. ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ-ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Δυτικός Κόλπος Ελευσίνας
Κωδικός	GR0626C0006N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km ²)	58.96
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=38.008182, λ=23.49784
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ, Δ. ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ, Δ. ΜΕΓΑΡΕΩΝ, Δ. ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, Δ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ, Δ. ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Νησίδα 1
Κωδικός	GR0626C0014N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km ²)	32.83
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.458406, λ=23.92079
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός
Κωδικός	GR0626C0012N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	418.18
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.831765, λ=23.61134
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΙΓΙΝΑΣ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, Δ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ, Δ. ΒΟΥΛΑΣ, Δ. ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ, Δ. ΑΛΙΜΟΥ, Δ. ΓΛΥΦΑΔΑΣ, Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ, Δ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ, Δ. ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ανατολικός Κόλπος Ελευσίνας
Κωδικός	GR0626C0007N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	12.98
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=38.020386, λ=23.57909
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, Δ. ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Έξω Σαρωνικός Κόλπος
Κωδικός	GR0626C0013N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	1005.6
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.62761, λ=23.68311
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΙΓΙΝΑΣ, Κ. ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ, Δ. ΒΑΡΗΣ, Δ. ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ, Κ. ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, Δ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΘΟΡΙΚΟΥ, Δ. ΚΕΡΑΤΕΑΣ, Δ. ΚΡΩΠΙΑΣ, Δ. ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ, Κ. ΠΑΛΛΙΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ, Κ. ΣΑΡΩΝΙΔΟΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός - Ψυτάλλεια
Κωδικός	GR0626C0011N
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	65.32
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.918309, λ=23.57156
Φυσικό ΥΣ	ΝΑΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΟΧΙ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΑΜΠΕΛΑΚΙΩΝ, Δ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, Δ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ, Δ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Λιμάνι Λαυρίου
Κωδικός	GR0626C0004H
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	0.44
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.710666, λ=24.06137
Φυσικό ΥΣ	ΟΧΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΙΤΥΣ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ)	Ακτές Περάματος – Πειραική
Κωδικός	GR0626C0008H
Λεκάνη Απορροής Ποταμού	Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26)
Επιφάνεια ΥΣ (km²)	6.92
Συντεταγμένες κεντροειδούς	φ=37.952392, λ=23.59631
Φυσικό ΥΣ	ΟΧΙ
Τεχνητό/ Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ (ΤΥΣ/ ΙΤΥΣ)	ΙΤΥΣ
Τύπος παράκτιου ΥΣ	IIIE
Περιγραφή τύπου	Μη επηρεαζόμενο από είσοδο γλυκών υδάτων Ανατολική Λεκάνη
Σχετιζόμενοι Δήμοι/ Κοινότητες (Σχέδιο Καποδίστριας)	Δ. ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ, Δ. ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ, Δ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ, Δ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Συσχέτιση Υπογείων Υδατικών Συστημάτων με Επιφανειακά Συστήματα

Κωδικός Υπόγειου ΥΣ	Όνομα Υπόγειου ΥΣ	Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ)	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα	Ονομασία Συσχετιζόμενου Επιφανειακού Συστήματος
GR0600010	Λουτρακίου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600020	Δυτικών Γερανείων	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600030	Κεντρικών Γερανείων - Καλαμακίου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600040	Ανατολικών Γερανείων - Μαυροβουνίου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600050	Μεγάρων Αλεποχωρίου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600060	Πατέρα	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600070	Οινόης	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600080	ΒΑ/κής Πάρνηθας	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000202003N GR0626R000204004N GR0626R000206005N GR0626R000000008N GR0626R000002009N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 3 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5 Ρ. ΛΑΚΑ Ρ. ΠΑΛΙΟΜΙΑΟΥΛΗ
GR0600090	Θριασίου Πεδίου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600100	Καπανδριτίου	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000000008N GR0626R000002009N GR0626L000000001H	Ρ. ΛΑΚΑ Ρ. ΠΑΛΙΟΜΙΑΟΥΛΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ
GR0600110	Λεκάνης Κηφισού (Λεκ. Αττικής)	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000200001H GR0626R000200002N GR0626R000202003N GR0626R000204004N GR0626R000206005N GR0626R000208006N GR0626R000210007N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 1 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 2 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 3 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7

Κωδικός Υπόγειου ΥΣ	Όνομα Υπόγειου ΥΣ	Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ)	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα	Ονομασία Συσχετιζόμενου Επιφανειακού Συστήματος
GR0600120	Μαραθώνα (α)	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626L000000001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ
GR0600130	Μαραθώνα (β)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600140	Πεντέλης	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000100011N GR0626R000208006N GR0626R000210007N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6 Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7
GR0600150	Μεσογαίας	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000100010N GR0626R000100012N GR0626R000300014N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1 Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2 ΕΡΑΣΙΝΟΣ Ρ.
GR0600160	Υμηττού	Λεκ. Αττικής (GR26)	GR0626R000100012N GR0626R000300014N GR0626R000300013N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2 ΕΡΑΣΙΝΟΣ Ρ. Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ
GR0600170	Λαυρεωτικής	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600180	Αναβύσσου	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600190	Σαλαμίνας (α)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600200	Σαλαμίνας (β)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600210	Σαλαμίνας (γ)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600220	Αίγινας (α)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600230	Αίγινας (β)	Λεκ. Αττικής (GR26)		
GR0600240	Αίγινας (γ)	Λεκ. Αττικής (GR26)		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Συσχέτιση Υπογείων Υδατικών Συστημάτων με Οικοσυστήματα

Κωδικός Περιοχής του Προγράμματος «Φύση 2000»	LAT	LON	Όνομα Περιοχής του Προγράμματος «Φύση 2000»	Επιφάνεια (km ²)	Κατηγορία Περιοχής	Κωδικός Σχετιζόμενου Υδάτινου Σώματος	Ονομασία Σχετιζόμενου Υδάτινου Σώματος
GR3000005	37.659	23.994	ΣΟΥΝΙΟ-ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	88.192,09	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	GR0600170	Λαυρεωτικής
GR3000014	37.690	23.969	ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΓΓΡΕΩΝ-ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ	21.071,34	ΠΟΥΛΙΑ	GR0600170	Λαυρεωτικής
GR3000006	37.898	23.802	ΥΜΗΤΤΟΣ- ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ- ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	88.192,09	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	GR0600160	Υμηττού
GR3000015	38.147	24.016	ΟΡΟΣ ΥΜΗΤΤΟΣ	83.194,67	ΠΟΥΛΙΑ	GR0600160	Υμηττού
GR3000004	37.918	23.998	ΒΡΑΥΡΩΝΑ- ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	26.692,42	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	GR0600170	Λαυρεωτικής
GR3000003	38.149	24.030	ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΟΙΝΙΑ- ΜΑΡΑΘΩΝΑ	13.222,63	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	GR0600120	Μαραθώνα (α)
						GR0600130	Μαραθώνα (β)
						GR0600140	Πεντέλης
GR3000016	37.911	23.805	ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ ΣΧΟΙΝΙΑ	20.791,61	ΠΟΥΛΙΑ	GR0600120	Μαραθώνα (α)
						GR0600130	Μαραθώνα (β)

Κωδικός Περιοχής του Προγράμματος «Φύση 2000»	LAT	LON	Όνομα Περιοχής του Προγράμματος «Φύση 2000»	Επιφάνεια (km ²)	Κατηγορία Περιοχής	Κωδικός Σχετιζόμενου Υδάτινου Σώματος	Ονομασία Σχετιζόμενου Υδάτινου Σώματος
						GR0600140	Πεντέλης
GR3000001	38.176	23.728	ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ	149.024,25	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ/ ΠΟΥΛΙΑ	GR0600080	ΒΑ/κής Πάρνηθας
GR2530005	38.020	23.070	ΟΡΗ ΓΕΡΑΝΕΙΑ	68.365,45	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	GR0600030	Κεντρικών Γερανείων, Καλαμακίου
						GR0600020	Δυτικών Γερανείων
						GR0600040	Ανατ. Γερανείων, Μαυροβουνίου

Α΄ ΦΑΣΗ

**Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών
υδατικών συστημάτων και αρχικός και περαιτέρω
χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων**

ΜΕΡΟΣ Ε: ΧΑΡΤΕΣ



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ

www.ypeka.gr

Ειδική Γραμματεία Υδάτων,
Μ. Ιατρίδου 2 & Λεωφ. Κηφισίας 115 26 Αθήνα
Τηλ: 210 693 1265, 210 693 1253,
Φαξ: 210 699 4355, 210 699 4357
E-mail: info.egy@prv.ypeka.gr



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



www.epperaa.gr



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης