Ευρωπαϊκή Ένωση
Ταμείο Συνοχής

Κυπριακή Δημοκρατία

Διαρθρωτικά Ταμεία
της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην Κύπρο

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

10 / 2016

«ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΟΥ 2ου ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ»

ΤΑΥ 10/2014

LDK CONSULTANTS

ECOS

ΚΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ

ΛΔΚ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε. και ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. **Κοινοπραξία**	
Ημερομηνία:	11.10.2016
Έκδοση:	Τελική Έκθεση
Περιγραφή:	

Disclaimer

……..

ΚΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 21
2. EXECUTIVE SUMMARY 28
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 34

3.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 34
3.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ 35
3.3 ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ 36
3.4 ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ, ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ 36
3.5 ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ 37
3.6 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ 37

4. ΟΡΙΣΜΟΙ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 39

4.1 ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ 39
4.1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ ΚΑΙ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 41
4.1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 43
4.1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 45

4.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 46
4.2.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 47
4.2.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 49

4.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 50
4.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 50
4.3.2 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ 51
4.3.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ - ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 55
4.3.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ - ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ 58
4.3.5 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ 77
4.3.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ 79

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 82

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 82
5.2 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ 86
5.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 88

6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ Α΄ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ – ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 102

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 102
6.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 102
6.2.1 Ο ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ (SPI) 106
6.2.2 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 116
6.2.3 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ.....133
6.2.4 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ.....148
6.2.5 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ.....166
6.2.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ 168

6.3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ..... 174
6.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....174
6.3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΙΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ 176
6.3.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΗΝ ΤΑΜΙΕΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ 178
6.3.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ...178
6.3.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 179
6.3.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ 179
6.3.7 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΗ ΜΗ – ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ180
6.3.8 ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 180
6.3.9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΑΙΡΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4.6 ΤΗΣ ΟΠΥ184

6.4 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΕΙΚΤΩΝ 197
6.4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....197
6.4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΔΕΙΚΤΩΝ.....197
6.4.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΠΙΣΥΜΒΑΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ – ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ199

6.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ..... 203
6.5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....203
6.5.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 205
6.5.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΜΙΝΟΥ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΠΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ 212
6.5.4 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ 213
6.5.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....217

6.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ 219
6.6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....219
6.6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 219

6.6.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ 227
6.6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 229
6.6.5 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΠΑΦΟΥ 229

6.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ 239
6.7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 239
6.7.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 240
6.7.3 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ 241
6.7.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 246
6.7.5 ΣΥΜΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 248

6.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ 250
6.8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 250
6.8.2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΙΣΣΟΥΡΙΟΥ 250
6.8.3 ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ 253
6.8.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΕΣΑΟΡΙΑΣ 255

6.9 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 260
6.9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 260
6.9.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΩΝ 261

6.10 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 264
6.10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 264
6.10.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 268

6.11 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ 1ΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 271

7. ΔΕΙΚΤΕΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 274

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 274
7.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 274
7.3 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ 275
7.3.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ WEI & WEI+ 275
7.3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ WEI+ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ 280
7.3.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1 288
7.3.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2 299
7.3.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3 307
7.3.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6 316

7.3.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7 320
7.3.8 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8 323
7.3.9 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9 330
7.3.10 ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ 338

8. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΞΗΡΑΣΙΑΣ & ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4 344

8.1 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 344
8.2 ΟΡΟΙ ΥΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΗΡΥΣΣΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΞΗΡΑΣΙΕΣ 353
8.3 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ 353
8.4 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ 355
8.5 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ 356

9. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ 357

9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 357
9.2 ΖΩΝΕΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ 359
9.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 359
9.2.2 ΥΔΡΕΥΣΗ - ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 361
9.2.3 ΑΡΔΕΥΣΗ 380
9.2.4 ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 398

10. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 403

10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 403
10.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΩΝ 403
10.2.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 403
10.2.2 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΕΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΞΗΡΑΣΙΑ 405
10.2.3 ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ 2012 405

10.3 ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΩΝ 407
10.3.1 ΓΕΝΙΚΑ 407
10.3.2 ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΑ ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 407

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 416
12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 423

12.1 ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ 423
12.2 ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ 424

A. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 427

A.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 427
A.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 433
A.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 469
A.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 481
A.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 493

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4-1: Πίνακας για τον ορισμό και το διαχωρισμό Ξηρασίας - Λειψυδρίας 40
Πίνακας 4-2: Μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις στις υδρολογικές περιοχές της Κύπρου. 65
Πίνακας 4-3: Πίνακας αποτελεσμάτων στατιστικών δοκιμών στις ετήσιες βροχοπτώσεις των σταθμών με δεδομένα για 98 έτη (υδρ. έτος 1916-17 έως το 2013-14). 67
Πίνακας 4-4: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα των αλλαγών στις σημαντικότερες κλιματικές παραμέτρους για τις περιόδους 2021-2050 & 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. 77
Πίνακας 4-5: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των υδάτινων πόρων 79
Πίνακας 5-1 : Πληθυσμός και Ποσοστιαία πληθυσμιακή μεταβολή, ανά επαρχία και στο σύνολο της Κύπρου, 1982-2011 87
Πίνακας 5-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία των φραγμάτων της Κύπρου. (ΧΜΤ: Χωμάτινο, ΛΡΠΤ: Λιθόρριπτο, ΒΡΤ: Βαρύτητας, ΤΞΤ: Τοξωτό) – ταξινόμηση βάσει έτους κατασκευής 90
Πίνακας 5-3 : Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης (σε hm^3) ανά Υπηρεσία Ύδατος – Μέσος όρος 2005-2007 98
Πίνακας 6-1: Πρόταση Δεικτών και Αντικειμένων Παρακολούθησης για την Κύπρο στο 1° ΣΔΛΑΠ 105
Πίνακας 6-2: Κατάταξη και χαρακτηρισμός ξηρασίας βάσει του δείκτη SPI 107
Πίνακας 6-3: Προτεινόμενα Φράγματα και Υδρομετρικοί Σταθμοί ανά Υδρολογική Περιοχή για τον Υπολογισμό του Δείκτη Απορροών 117
Πίνακας 6-4: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 1 όπως αποτυπώνεται στο Φράγμα Καναβιούς (απορροή σε m^3) 119
Πίνακας 6-5: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 2 όπως αποτυπώνεται στο Φράγμα Ευρέτου (απορροή σε m^3) 119

Πίνακας 6-6: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 3 όπως αποτυπώνεται στον Υδρομετρικό Σταθμό r3-7-1-50 – Περιστερώνας (απορροή σε m^3) 120
Πίνακας 6-7: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 6 όπως αποτυπώνεται στον Υδρομετρικό Σταθμό r6-1-1-80 – Άγιος Ονούφριος (απορροή σε m^3) 120
Πίνακας 6-8: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 8 όπως αποτυπώνεται στον ταμιευτήρα Καλαβασού (απορροή σε m^3) 120
Πίνακας 6-9: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 9 όπως αποτυπώνεται στον ταμιευτήρα Κούρη (απορροή σε m^3) 121
Πίνακας 6-10: Κατηγοριοποίηση επιπέδου επιφυλακής ανάλογα με το ποσοστημόριο της απορροής ανεξάρτητα από το επίπεδο άθροισης (από 1 έως και 5 έτη). 121
Πίνακας 6-11: Συντελεστές συσχέτισης της ετήσιας απορροής κάθε υδρολογικού έτους με το δείκτη SPI-12 του Σεπτεμβρίου του υπόψη υδρολογικού έτους. 122
Πίνακας 6-12: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 1 123
Πίνακας 6-13: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 2 125
Πίνακας 6-14: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 3 126
Πίνακας 6-15: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 6 128
Πίνακας 6-16: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 8 129
Πίνακας 6-17: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 9 131
Πίνακας 6-18: Συντελεστές γραμμικής συσχέτισης των ετήσιων απορροών με τους αντίστοιχους όγκους για επίπεδο ολοκλήρωσης από 2 έως 5 έτη. 132
Πίνακας 6-19: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 1 (φράγμα Καναβιούς) 133
Πίνακας 6-20: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 2 (φράγμα Ευρέτου) 133
Πίνακας 6-21: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρομετρικός σταθμός r3-7-1-50 Περιστερώνας) 134
Πίνακας 6-22: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρομετρικός σταθμός r6-1-1-80 Άγιος Ονούφριος) 134
Πίνακας 6-23: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 8 (Φράγμα Καλαβασού) 134
Πίνακας 6-24: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 9 (Φράγμα Κούρη) 134
Πίνακας 6-25: Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση Επιπέδου Επιφυλακής βάσει Απορροής Υγρής Περιόδου 135
Πίνακας 6-26: Συντελεστές γραμμικής συσχέτισης ανά Υδρολογική περιοχή για όλα τα υδρολογικά έτη και για τα ξηρά έτη (σε παρένθεση οι τιμές από ΟΚΤ-ΙΑΝ) 136
Πίνακας 6-27: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 1 (Φράγμα Καναβιούς) 137
Πίνακας 6-28: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 2 (φράγμα Ευρέτου) 139

Πίνακας 6-29: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρομετρικός Σταθμός r3-7-1-50) 141
Πίνακας 6-30: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρομετρικός Σταθμός r6-1-1-80) 143
Πίνακας 6-31: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 8 (φράγμα Καλαβασός) 145
Πίνακας 6-32: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 9 (φράγμα Κούρη) 147
Πίνακας 6-33: Αντιπροσωπευτικοί υδρομετρικοί σταθμοί όπου εφαρμόζεται ο Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας 149
Πίνακας 6-34: Ορισμός του Επιπέδου Πίεσης στο Ποτάμιο Οικοσύστημα. 150
Πίνακας 6-35: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 για τον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05 (Λαζάριδες) 150
Πίνακας 6-36: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 για τον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35 150
Πίνακας 6-37: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 2 151
Πίνακας 6-38: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3 151
Πίνακας 6-39: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6 152
Πίνακας 6-40: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 8 152
Πίνακας 6-41: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 9 153
Πίνακας 6-42: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 στον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05 (Λαζάριδες) 154
Πίνακας 6-43: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 στον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35 (Αγιά Ανάντη του φράγματος Καναβιούς) 156
Πίνακας 6-44: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 2 στον υδρομετρικό σταθμό r2-8-3-10_Limnitis Saw Mill 158
Πίνακας 6-45: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3 στον υδρομετρικό σταθμό r3-7-1-50_Peristerona near Panagia Bridge. 160
Πίνακας 6-46: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6 στον υδρομετρικό σταθμό r6-1-1-80_Agios Onoufrios near Kampia. 162
Πίνακας 6-47: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 8 στον υδρομετρικό σταθμό r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia. 164

Πίνακας 6-48: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 9 στον υδρομετρικό σταθμό r9-2-3-85_Germasogeia near Foinikaria 165
Πίνακας 6-49: Ελάχιστες εισροές (hm³) στα φράγματα κατά τις ξηρασίες αναφοράς βάσει της επικαιροποίησης του 1ου ΣΔΞ από το ΤΑΥ. 167
Πίνακας 6-50: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Αποθεμάτων Νοτίου Αγωγού βάσει του 1ου ΣΔΛΑΠ. 167
Πίνακας 6-51: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Αποθεμάτων έργου Πάφου βάσει της αναθεώρησης του 2ου ΣΔΛΑΠ. 167
Πίνακας 6-52: Όρια Παρατεταμένης Ξηρασίας με βάση το DM/SPI 176
Πίνακας 6-53: Πίνακας με τις παρατεταμένες ξηρασίες κατά την περίοδο 1970-2014 με βάση το SPI-12. 177
Πίνακας 6-54: Συγκεντρωτικός πίνακας των δεικτών που ορίζουν την παρατεταμένη ξηρασία. 183
Πίνακας 6-55: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 1 (βάσει του υδρομετρικού σταθμού r1-3-5-05_Xeros near Lazarides και των εισροών στο φράγμα Καναβιούς). 185
Πίνακας 6-56: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 2. 187
Πίνακας 6-57: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 3. 189
Πίνακας 6-58: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 6. 191
Πίνακας 6-59: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 8. 193
Πίνακας 6-60: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 9. 195
Πίνακας 6-61: Προσδιορισμός επιφυλακής νάλογα με το δείκτη SPI-12 197
Πίνακας 6-62: Πρόγραμμα Εκτίμησης Δεικτών κατά τη Διάρκεια Ενός Υδρολογικού Έτους 198
Πίνακας 6-63: Αντιστοίχιση Δεικτών Ξηρασίας με το Επίπεδο Επιφυλακής για την Ξηρασία 200
Πίνακας 6-64: Αντιστοίχιση Επιπέδου Επιφυλακής και Ενεργειών του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας 200
Πίνακας 6-65: Κατάλογος των υποέργων του Νότιου Αγωγού και αντιστοίχιση με τα φράγματα από τα οποία εξυπηρετούνται. 206
Πίνακας 6-66: Πίνακας μηνιαίων εισροών (σε 1000m^3) στα φράγματα του έργου του Νότιου Αγωγού όπου περιλαμβάνονται οι εισροές από το Φράγμα Αρμίνου. 208
Πίνακας 6-67: Ταμιευμένος όγκος (σε hm^3) στα φράγματα του Νότιου Αγωγού στην αρχή κάθε μήνα. 210
Πίνακας 6-68: Στοιχεία απολήψεων νερού από διάφορες πηγές του έργου Νότιου Αγωγού. 211
Πίνακας 6-69: Στοιχεία απολήψεων από όλες τις πηγές νερού του Νότιου Αγωγού για διάφορες χρήσεις. 211
Πίνακας 6-70: Όρια για Έναρξη Εκτροπής από Ταμιευτήρα Αρμίνου προς Κούρρη 213
Πίνακας 6-71: Ετήσιες αρδευτικές ανάγκες στα έργα που υδροδοτούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού (Πηγή: Παράρτημα VII: Υδατική Πολιτική 1ου ΣΔΛΑΠ). 213
Πίνακας 6-72: Ετήσιες υδρευτικές ανάγκες στις περιοχές που υδροδοτούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού (Πηγή: Παράρτημα VII: Υδατική Πολιτική 1ου ΣΔΛΑΠ). 214
Πίνακας 6-73: Ανάλυση ετήσιων απολήψεων σε περιόδους ξηρασίας για την ύδρευση από το Έργο Νότιου Αγωγού. 214
Πίνακας 6-74: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Νοτίου Αγωγού. 216

Πίνακας 6-75: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του SCP την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου. 216
Πίνακας 6-76: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του SCP την 1η Ιανουαρίου..... 217
Πίνακας 6-77: Πίνακας μηνιαίων εισροών (σε 1000m^3) στα φράγματα του έργου Πάφου 223
Πίνακας 6-78: Διαθέσιμοι επιφανειακοί υδατικοί πόροι του Έργου Πάφου (σε hm^3) κατά την τελευταία περίοδο από το έτος 2005 και εντεύθεν. 224
Πίνακας 6-79: Στοιχεία απολήψεων στο έργο Πάφου (σε hm^3). 225
Πίνακας 6-80: Απολήψεις για άρδευση, ύδρευση και εμπλουτισμό για το Έργο Πάφου (σε hm^3)..... 225
Πίνακας 6-81: Ταμιευμένος όγκος (σε hm^3) στα φράγματα του έργου Πάφου στην αρχή κάθε μήνα.... 226
Πίνακας 6-82: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου στο 1ο ΣΔΛΑΠ..... 228
Πίνακας 6-83: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου. 228
Πίνακας 6-84: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου την 1η Ιανουαρίου..... 229
Πίνακας 6-85: Ανάλυση ετήσιων απολήψεων σε περιόδους ξηρασίας για την ύδρευση από το Έργο Πάφου. 231
Πίνακας 6-86: Αναθεωρημένος πίνακας προτεινόμενη Πολιτικής Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου την 1η Απριλίου 232
Πίνακας 6-87: Απολήψεις στόχοι στα πλαίσια της προτεινόμενης πολιτικής απολήψεων..... 232
Πίνακας 6-88: Συνοπτικό Υδατικό Ισοζύγιο του έργου Πάφου για το έτος αναφοράς 2021..... 235
Πίνακας 6-89: Αποτελέσματα προσμοίωσης υδατικού ισοζυγίου (όγκοι σε hm^3). 236
Πίνακας 6-90: Συνοπτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου υδατικού ισοζυγίου στο έργο Πάφου. 237
Πίνακας 6-91: Συσχέτιση απολήψεων από τα φράγματα σε σχέση με την ταμίευση την 1η Απριλίου κάθε έτους. 237
Πίνακας 6-92: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου στο 2ο ΣΔΛΑΠ..... 238
Πίνακας 6-93: Σύγκριση εκτιμήσεων εισροών στα φράγματα του έργου Χρυσοχούς..... 241
Πίνακας 6-94: Όγκοι νερού απόληψης από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς (σε m^3)..... 247
Πίνακας 6-95: Κατάλογος φραγμάτων που έχουν κατασκευαστεί στα όρια του ΣΥΥ CY-19 Τρόοδος .. 255
Πίνακας 6-96: Ετήσιοι όγκοι εμπλουτισμού από τα φράγματα Ταμασού και Κλήρου. 258
Πίνακας 6-97: Όγκοι αφαλατωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στο έργο του Νότιου Αγωγού 262
Πίνακας 6-98: Συσχέτιση Λειτουργίας Αφαλατώσεων με Ξηρασία 262
Πίνακας 6-99: Όγκοι αφαλατωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στο Έργο Πάφου 263
Πίνακας 6-100: Σταθμοί επεξεργασίας αστικών λυμάτων 265
Πίνακας 6-101: Αγροτικοί σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων 266
Πίνακας 6-102: Σημερινές και μελλοντικές ποσότητες ανακυκλωμένου νερού (σε m^3) βάσει της δυναμικότητας σχεδιασμού των ΣΕΛ 267
Πίνακας 6-103: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που παρήχθησαν από τις ΣΕΛ της Κύπρου (σε χιλιάδες κυβικά μέτρα) 268
Πίνακας 6-104: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που παρήχθησαν από τις ΣΕΛ της Κύπρου και διατέθηκαν για άρδευση (σε χιλιάδες κυβικά μέτρα) 269

Πίνακας 6-105: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στη θάλασσα λόγω αδυναμίας επιπλέον ταμίευσης.....270
Πίνακας 6-106: Εφαρμογή του Σχεδίου Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ στο έργο του Νότιου Αγωγού.....272
Πίνακας 6-107: Εφαρμογή του Σχεδίου Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ στο έργο Πάφου.....273
Πίνακας 7-1: Ζήτηση νερού στην άρδευση ανά δεκάριο για κάθε καλλιέργεια 283
Πίνακας 7-2: Συστήματα Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου.....284
Πίνακας 7-3: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής Χα-Ποτάμι. 292
Πίνακας 7-4: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Διάριζου. 293
Πίνακας 7-5: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....294
Πίνακας 7-6: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Έζουσα. 295
Πίνακας 7-7: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γεροσκήπου. 296
Πίνακας 7-8: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαυροκόλυμπου. 297
Πίνακας 7-9: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αβγάς. 297
Πίνακας 7-10: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πέγεια.....298
Πίνακας 7-11: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Δυτικός Άκαμας. 298
Πίνακας 7-12: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 1 299
Πίνακας 7-13: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Χρυσοχούς. 300
Πίνακας 7-14: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μακούντα. 302
Πίνακας 7-15: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....303
Πίνακας 7-16: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κοσινά.....304
Πίνακας 7-17: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κατούρη. 305
Πίνακας 7-18: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πύργου.....305
Πίνακας 7-19: : Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Λιμνίτη.....306
Πίνακας 7-20: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κάμπου. 307
Πίνακας 7-21: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 2. 307
Πίνακας 7-22: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....309
Πίνακας 7-23: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαράθασα.....311
Πίνακας 7-24: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Καργώτη.....312
Πίνακας 7-25: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ατσάς. 313
Πίνακας 7-26: : Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ελιάς. 314
Πίνακας 7-27: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Σερράχη. 315
Πίνακας 7-28: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....315
Πίνακας 7-29: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 3. 316
Πίνακας 7-30: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου. 319
Πίνακας 7-31: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γιάλια.....320
Πίνακας 7-32: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 6. 320
Πίνακας 7-33: Υπολογισμός του WEI+ για την Υδρολογική Περιοχή 7 (Περιοχή Κοκκινοχωρίων).....323
Πίνακας 7-34: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Βασιλικού. 324
Πίνακας 7-35: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαρώνη. 326
Πίνακας 7-36: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πεντάσχοινου. 327
Πίνακας 7-37: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....327
Πίνακας 7-38: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.....328
Πίνακας 7-39: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Τρέμιθου.....329
Πίνακας 7-40: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αραδίππου. 330
Πίνακας 7-41: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ στην Υδρολογική Περιοχή 8.....330
Πίνακας 7-42: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πισσούρη. 331
Πίνακας 7-43: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αυδήμου.....333

Πίνακας 7-44: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή. 334
Πίνακας 7-45: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κούρη. 335
Πίνακας 7-46: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ακρωτήρι. 336
Πίνακας 7-47: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γαρύλλη. 336
Πίνακας 7-48: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γερμασόγεια. 337
Πίνακας 7-49: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του Αργάκι του Πύργου. 338
Πίνακας 7-50: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ στην Υδρολογική Περιοχή 9. 338
Πίνακας 7-51: Συγκεντρωτικός πίνακα των τιμών του WEI+ για όλες τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου. 339
Πίνακας 8-1: Επιφανειακά ΥΣ /ΙΤΥΣ με κατάσταση κατώτερη της καλής (οικολογική και χημική) 348
Πίνακας 8-2: Απεικόνιση των περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή. 354
Πίνακας 8-3: ΣΥΥ υψηλής τρωτότητας σε ξηρασία 355
Πίνακας 9-1: Κατηγοριοποίηση κλάσεων τρωτότητας και χρωματική απόδοση ανά κλάση. 360
Πίνακας 9-2: Στοιχεία απογραφής πληθυσμού 2011 [www.cystat.gov.cy] 364
Πίνακας 9-3: Κριτήρια απόδοσης χαρακτηρισμού τρωτότητας στην ύδρευση. 366
Πίνακας 9-4: Αντιστοίχιση τρωτότητας στην ύδρευση και τουρισμό ανά Δήμο και οικισμό. 367
Πίνακας 9-5: Στοιχεία επιφανειών των τμημάτων του Έργου Νότιου Αγωγού και Βασιλικού – Πεντάσχοινου (πηγή ιστσελίδα ΤΑΥ) 381
Πίνακας 9-6: Πίνακας αρδευτικών έργων που ελέγχονται από το ΤΑΥ. 382
Πίνακας 9-7: Καταγραφή των ΣΥΥ σε κακή κατάσταση που εντάσσονται στις Εξαιρεσεις του Άρθρου 4 της ΟΠΥ. 386
Πίνακας 9-8: Απόδοση χαρακτηρισμού τρωτότητας για τις περιοχές που αρδεύονται από υπόγεια νερά. 388
Πίνακας 9-9: Κατάλογος οικισμών των οποίων ατ αρδευτικά δίκτυα υδροδοτούνται από μικρές εκτροπές (δήμματα) στην κοίτη των ποταμών. 395
Πίνακας 9-10: Χαρακτηρισμός περιβαλλοντικής τρωτότητας ανά λεκάνη απορροής. 400
Πίνακας 10-1: Μακροπρόθεσμα μέτρα για την αποφυγή ανισορροπίας μεταξύ ζήτησης και παροχής νερού και καταγραφή των Μέτρων του 2ου ΣΔΛΑΠ που αναφέρονται σε αυτά. 409
Πίνακας 10-2: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με τη διαμόρφωση πολιτικής απολήψεων ανάλογα με την αποθήκευση στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και του έργου Πάφου την 1η Απριλίου. 411
Πίνακας 10-3: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με την επικαιροποίηση του κατάλληλου μηχανισμού για την παρακολούθηση και διαχείριση της ξηρασίας 413
Πίνακας 10-4: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με την αξιοποίηση των μονάδων αφαλάτωσης με βάση τα οριζόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας 415
Πίνακας 5: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Αρμίνου 433
Πίνακας 6: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ασπρόκρεμμου 436
Πίνακας 7: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Γερμασόγειας 439
Πίνακας 8: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Διπόταμου 442
Πίνακας 9: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ευρέτου 445
Πίνακας 10: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Καλαβασού 448
Πίνακας 11: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Καναβιούς 451
Πίνακας 12: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Κούρης 454
Πίνακας 13: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Λευκάρων 457
Πίνακας 14: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Μαυροκόλυμπου 460
Πίνακας 15: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Πολεμίδια 463
Πίνακας 16: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ξυλιάτου 466

Πίνακας 17: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων ειρσοών στο φράγμα Καναβιούς – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 469
Πίνακας 18: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων ειρσοών στο φράγμα Ευρέτου – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 471
Πίνακας 19: Πίνακας εισροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων παροχών στην Υδρολογική Περιοχή 3 – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 473
Πίνακας 20: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων παροχών στην Υδρολογική Περιοχή 6 – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 475
Πίνακας 21: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων εισροών στο Φράγμα Καλαβασού – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 477
Πίνακας 22: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων εισροών στο Φράγμα Κούρη – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους 479
Πίνακας 23: Εισροές στο φράγμα Καναβιούς (m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 481
Πίνακας 24: Εισροές στο φράγμα Ευρέτου (m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 483
Πίνακας 25: Παροχές στον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3 (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 485
Πίνακας 26: Παροχές στον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6 (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 487
Πίνακας 27: Εισροές στο φράγμα Καλαβασού (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 489
Πίνακας 28: Εισροές στο φράγμα Κούρη (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου 491
Πίνακας 29: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05_Xeros near Lazarides και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 493
Πίνακας 30: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35 (Αγιά ανάντη φράγματος Καναβιούς) και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 496
Πίνακας 31: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r2-8-3-10_Limnitis Saw Mill και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 498
Πίνακας 32: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r3-7-1-50_Peristerona near Panagia Bridge και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 501
Πίνακας 33: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r6-1-1-80_Agios Onoufrios near Kampia και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 504
Πίνακας 34: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 507
Πίνακας 35: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r9-2-3-85_Germasogeia near Foinikaria και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος. 509

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4-1: Παρατηρούμενες θερμοκρασιακές ανωμαλίες σε όλη την επιφάνεια του πλανήτη (ξηρά και ωκεανοί) για την περίοδο 1850 – 2012. Μέσες ετήσιες ανωμαλίες (πάνω) και δεκαετίας (κάτω). 52
Σχήμα 4-2: Παρατηρούμενες αλλαγές στην επιφανειακή θερμοκρασία σε παγκόσμιο επίπεδο για την περίοδο 1901 – 2012. 53
Σχήμα 4-3: Θερμικό περιεχόμενο του ανώτερου στρώματος (0 – 700 μέτρα) των ωκεανών παγκοσμίως για την περίοδο 2006 – 2010. 53
Σχήμα 4-4: Έκταση χιονοκάλυψης την άνοιξη στο Βόρειο Ημισφαίριο (πάνω), έκταση θαλάσσιου πάγου της Αρκτικής το καλοκαίρι (κάτω). 54
Σχήμα 4-5: Αλλαγή της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1900 – 1905. 55
Σχήμα 4-6: Μέση ετήσια θερμοκρασία της Λευκωσίας για την περίοδο 1892 – 2010. 56
Σχήμα 4-7: Μέση ετήσια θερμοκρασία της Λεμεσού για την περίοδο 1903 – 2010. 56
Σχήμα 4-8: Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε γραμμή) θερμοκρασία στη Λευκωσία για την περίοδο 1892 – 2010. 57
Σχήμα 4-9: Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε γραμμή) θερμοκρασία στη Λεμεσό για την περίοδο 1903 – 2010. 57
Σχήμα 4-10: Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 40°C στη Λευκωσία την περίοδο 1961 – 2000. 58
Σχήμα 4-11: Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία κάτω των 0°C στη Λευκωσία την περίοδο 1961 – 2000. 58
Σχήμα 4-12: Χάρτης της Κύπρου με τους βροχομετρικούς και υδρομετρικούς σταθμούς. 60
Σχήμα 4-13: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 1 62
Σχήμα 4-14: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 2 62
Σχήμα 4-15: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 3 63
Σχήμα 4-16: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 6 63
Σχήμα 4-17: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 7 64
Σχήμα 4-18: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 8 64
Σχήμα 4-19: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 9 65
Σχήμα 4-20: Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) στην Κύπρο για την περίοδο 1901 – 2008 69
Σχήμα 4-21: Αλλαγές στη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 70
Σχήμα 4-22: Αλλαγές στη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 71
Σχήμα 4-23: Αλλαγές στην ετήσια ολική βροχόπτωση της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 71
Σχήμα 4-24: Αλλαγές στην ετήσια ολική βροχόπτωση της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 72
Σχήμα 4-25: Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 73
Σχήμα 4-26: Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 73
Σχήμα 4-27: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 74
Σχήμα 4-28: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 75
Σχήμα 4-29: Αλλαγές του αριθμού των ξηρών ημερών (βροχόπτωση < 0.5 mm) της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 75

Σχήμα 4-30: Αλλαγές του αριθμού των ξηρών ημερών (βροχόπτωση < 0.5 mm) της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. 76
Σχήμα 4-31: Χρονοσειρές της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας των παρατηρήσεων (μαύρη διακεκομμένη γραμμή) και των διαφόρων περιοχικών κλιματικών μοντέλων για τον σταθμό της Λευκωσίας. 78
Σχήμα 4-32: Χρονοσειρές της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης των παρατηρήσεων (μαύρη διακεκομμένη γραμμή και των διαφόρων περιοχικών κλιματικών μοντέλων για τον σταθμό της Λευκωσίας. 78
Σχήμα 5-1: Χάρτης της Κυπριακής Δημοκρατίας με τις 9 υδρολογικές περιοχές και το κύριο υδρογραφικό δίκτυο 84
Σχήμα 5-2: Χάρτης της Κυπριακής Δημοκρατίας με τις κύριες υδρολογικές λεκάνες και το κύριο υδρογραφικό δίκτυο 85
Σχήμα 5-3: Πληθυσμιακή μεταβολή, ανά επαρχία και στο σύνολο της Κύπρου, 1982-2011 87
Σχήμα 5-4: Εξέλιξη της διαθέσιμης αποθηκευτικότητας των φραγμάτων της Κύπρου 89
Σχήμα 5-5: Χάρτης με τα φράγματα της Κύπρου με επισήμανση της χωρητικότητάς τους. 93
Σχήμα 5-6: Οι Υδρολογικές Περιοχές και Κατανομή Υπόγειων Υδατικών Σωμάτων 96
Σχήμα 5-7: Χάρτης της Κύπρου με σημειωμένες τις μονάδες αφαλάτωσης (η μονάδα της Πάφου δεν λειτουργεί) και τους Σταθμούς Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) της Κύπρου. 99
Σχήμα 5-8: Κύριες χρήσεις νερού ανά δραστηριότητα 100
Σχήμα 5-9: Κατανάλωση νερού της Υπηρεσίας Ύδρευσης (Παροχή Πόσιμου Νερού) από τα Συμβούλια Υδατοπρομήθειας ανά χρήση 100
Σχήμα 5-10: Ποσότητα νερού που διατίθεται από έργα εκτός ΚΥΕ ανά χρήση και συνολικά 101
Σχήμα 6-1: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 1 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 108
Σχήμα 6-2: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 2 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 108
Σχήμα 6-3: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 109
Σχήμα 6-4: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 109
Σχήμα 6-5: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 7 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 110
Σχήμα 6-6: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 8 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 110
Σχήμα 6-7: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 9 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014) 111
Σχήμα 6-8: Σχηματική απεικόνιση του μεγέθους της ξηρασίας 112
Σχήμα 6-9: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 1 113
Σχήμα 6-10: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 2. 113
Σχήμα 6-11: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 3. 114
Σχήμα 6-12: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 6. 114
Σχήμα 6-13: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 7. 115
Σχήμα 6-14: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 8. 115
Σχήμα 6-15: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 8. 116
Σχήμα 6-16: Διάγραμμα των ετήσιων εισροών στα φράγματα του Έργου Νότιου Αγωγού και στο Έργο Πάφου. 168
Σχήμα 6-17: Συσχέτιση μεταβολής της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στην Υδρολογική Περιοχή 8 (Γεώτρηση με κωδικό 1968/040 στο ΣΥΥ CY-18) με το αντίστοιχο SPI-12. 170
Σχήμα 6-18: Συσχέτιση μεταβολής της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στην Υδρολογική Περιοχή 1 (Γεώτρηση με κωδικό H6000-2142 στο ΣΥΥ CY-11) με το αντίστοιχο SPI-12. 171
Σχήμα 6-19: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 1 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s1-2-5-72 (Τροζίνα). 172
Σχήμα 6-20: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 3 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s3-2-1-15 (Χρυσοβρύση). 172

Σχήμα 6-21: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 1 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s1-4-1-40 (Απιδιές). 173
Σχήμα 6-22: Συνοπτικός χάρτης του Υδατικού Συστήματος Νότιου Αγωγού 204
Σχήμα 6-23: Διάγραμμα ετήσιων εισροών στο έργο του Νότιου Αγωγού και σύγκριση με τις εισροές στην ξηρασία αναφοράς. 209
Σχήμα 6-24: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY-11A στη γεώτρηση με κωδικό P1192 στην εκβολή του π. Διάριζου. 221
Σχήμα 6-25: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY-11B στη γεώτρηση με κωδικό 1973/010 στην εκβολή του π. Έζουσα. 221
Σχήμα 6-26: Συνοπτικός χάρτης του Υδατικού Συστήματος Πάφου και Χρυσοχούς (η εγκατάσταση αφαλάτωσης δεν λειτουργεί). 222
Σχήμα 6-27: Διάγραμμα ετήσιων εισροών στο έργο Πάφου. 227
Σχήμα 6-28: Διάγραμμα ετήσιων παραμέτρων του υδατικού ισοζυγίου του έργου Πάφου. 238
Σχήμα 6-29: Χαρτογραφική παρουσίαση του Έργου Χρυσοχούς 240
Σχήμα 6-30: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Χρυσοχούς (CY_15-A) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1980/033 242
Σχήμα 6-31: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Ποταμός Χρυσοχούς (CY_15-B) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1965/144 243
Σχήμα 6-32: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Ανδρολίκου (CY_14) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό H6343.2-1582. 244
Σχήμα 6-33: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Λετύμβου - Γιόλου (CY_12) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1980/090. 245
Σχήμα 6-34: Θέση της πηγής Κεφαλόβρυσο για την οποία προτείνεται η διερεύνηση για τη μελλοντική δέσμευση για ύδρευση σε περίοδο ξηρασίας. 246
Σχήμα 6-35: Διάγραμμα ετήσιων απολήψεων από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς. 248
Σχήμα 6-36: Μηνιαίες παροχές στο π. Χα-ποτάμι στη θέση Κούκλια (υδρομετρικός σταθμός r1-1-7-95) 252
Σχήμα 6-37: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ CY_19 Τρόοδος στη γεώτρηση με κωδικό H5125-0867 στη θέση της κοινότητας Παρεκκλησιά στη λεκάνη απορροής Αργάκι του Πύργου. 254
Σχήμα 6-38: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ CY_19 Τρόοδος στη γεώτρηση με κωδικό 1994/071 στη θέση της κοινότητας Κάτω Αμίαντος στη λεκάνη απορροής Κούρης. 254
Σχήμα 6-39: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY_17 στη θέση της γεώτρησης 1977/009 στη θέση Ακάκι 257
Σχήμα 6-40: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY_17 στη θέση της γεώτρησης H1362-0012 στη θέση Αστρομερίτης. 258
Σχήμα 7-1: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 1 (Περιοχή Πάφου) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 290
Σχήμα 7-2: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 2 (Περιοχή Χρυσοχούς) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 301
Σχήμα 7-3: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 3 (Περιοχή Μόρφου) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 310
Σχήμα 7-4: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 6 (Περιοχή Λευκωσίας) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 318
Σχήμα 7-5: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής7 (Περιοχή Αμμοχώστου - Κοκκινοχωρίων) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 322
Σχήμα 7-6: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 8 (Περιοχή Λάρνακας) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 325

Σχήμα 7-7: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 9 (Περιοχή Λεμεσού) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών. 332
Σχήμα 7-8: Συγκριτική αξιολόγηση των δεικτών WEI+ στις χώρες της ΕΕ με την Κύπρο να καταλαμβάνει την πρώτη θέση για το έτος 2007 χωρίς να δημοσιεύονται στοιχεία για την περίοδο της δεκαετίας του 1990-2000. 340
Σχήμα 7-9: : Χωρική κατανομή των δεικτών λειψυδρίας WEI+ στις λεκάνες απορροής της Κύπρου. 342
Σχήμα 7-10: Χωρική κατανομή των δεικτών λειψυδρίας WEI+ στις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου 343
Σχήμα 9-1: Εννοιολογικό σχήμα των παραμέτρων της τρωτότητας στη λειψυδρία (Kossida, et al., 2012. 359
Σχήμα 9-2: Απεικόνιση της τρωτότητας στην ύδρευση για την Κύπρο. 379
Σχήμα 9-3: Απεικόνιση της τρωτότητας στην άρδευση για την Κύπρο. 397
Σχήμα 9-4: Χάρτης με τις προστατευόμενες περιοχές της Κύπρου που σχετίζονται άμεσα με το νερό 399
Σχήμα 9-5: Απεικόνιση της περιβαλλοντικής τρωτότητας για την Κύπρο. 402

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

ΕΕ	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΥΣ	Επιφανειακά Υδατικά Σώματα
ΚΕ	Καθοδηγητικό Έγγραφο
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΟΠΥ	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα
ΠΛΑΠ	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΓΠ	Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)
ΣΔ	Σχέδια Διαχείρισης
ΤΑΥ	Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων
ΣΥΥ	Σύστημα Υπογείων Υδάτων
EC	European Commission
EEA	European Environment Agency
RWR	Renewable Water Resources
SPI	Standardized Precipitation Index
TWA	Total Water Abstraction (Συνολική Υδροληψία)
WEI	Water Exploitation Index
WISE	Water Information System for Europe

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι στόχοι του Τεύχους αυτού ήταν η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ που εγκρίθηκε από την Κυπριακή Δημοκρατία το έτος 2011. Αρκετά από τα συμπεράσματα και τις αναλύσεις του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας μεταφέρονται αυτούσια στο παρόν 2ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας καθώς δεν κρίθηκε σκόπιμο να μεταβληθούν. Όπου είναι εφικτό στο κείμενο αναφέρεται η πηγή προέλευσης των αναγραφόμενων στο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης ως το 1ο ΣΔΛΑΠ. Η αναθεώρηση αφορούσε τα εξής:

1. Επεξεργασία και Αναθεώρηση των Δεικτών Ξηρασίας και των Δεικτών Παρατεταμένης Ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή της Κύπρου που οδηγεί στη διαδικασία της Εξαίρεσης του Άρθρου 6.4 της ΟΠΥ.
2. Επισκόπηση ιστορικών περιόδων όπου στις υδρολογικές περιοχές η επίδραση των φαινομένων της ξηρασίας δεν κατέστη δυνατό να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι του Άρθρου 4 της ΟΠΥ και ο προσδιορισμός και καταγραφή των υδατικών συστημάτων τα οποία να μην μπορέσουν να επιτύχουν τους στόχους που έχουν καθοριστεί.
3. Επισκόπηση, επεξεργασία και αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Ξηρασίας συγκεκριμένων περιοχών της Κύπρου που σχετίζονται άμεσα με μεγάλα και οργανωμένα υδατικά έργα.
4. Προσδιορισμός του Δείκτη Λειψυδρίας της Κύπρου όπως αυτός παριστάνεται από το Δείκτη Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index, WEI+), όχι μόνο για όλη την Κύπρο, αλλά ανά Υδρολογική Περιοχή και ανά λεκάνη απορροής. Γενικά αποδεικνύεται ότι η Κύπρος ασκεί ισχυρή πίεση στους ανανεώσιμους υδατικούς πόρους ενώ υπάρχουν δύο υδρολογικές περιοχές στις οποίες δεν ασκείται σημαντική πίεση στους υδατικούς πόρους.
5. Προσδιορισμός της τρωτότητας της Κύπρου στην ξηρασία και στη λειψυδρία λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η ανάλυση της τρωτότητας αναλύεται στην ύδρευση, στην άρδευση και στο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα του παρόντος τεύχους:

Δείκτες Ξηρασίας:

Σχετικά με τους Δείκτες Ξηρασίας διατηρήθηκαν τα περιγραφόμενα στο 1ο ΣΔΛΑΠ, αφού οι δείκτες εκτιμήθηκαν ως επαρκείς. Αναπτύχθηκε ένα σύστημα το οποίο αποτελούν έξι δείκτες:

- Ο **Μετεωρολογικός Δείκτης SPI-12** αποτελεί το βασικό εργαλείο για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της έντασης της ξηρασίας.
- Ο **Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους** απορροών ενός ή περισσότερων υδρολογικών ετών δίνει τη δυνατότητα ελέγχου των συμπερασμάτων του δείκτη SPI.

- Ο **Δείκτης Αποθεμάτων** των ταμιευτήρων των έργων του Νότιου Αγωγού και του Έργου Πάφου έχει άμεση διαχειριστική σημασία δεδομένου ότι συναρτάται με την πολιτική απολήψεων.
- Ο **Δείκτης Απορροής Υγρής Περιόδου** κατά την υγρή περίοδο λειτουργεί σαν μέσο έγκαιρης διάγνωσης της ξηρασίας.
- Ο **Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας** της μέσης ημερήσιας παροχής των ποταμών χρησιμοποιείται μόνο κατά τη διάρκεια ξηρασίας και αξιοποιείται για την έγκαιρη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα ποτάμια οικοσυστήματα.

Για τη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα υπόγεια σώματα προτείνεται ως δείκτης, η συγκριτική παρακολούθηση στάθμης σε επιλεγμένα σημεία ανά σώμα, την περίοδο λήψης αποφάσεων (συνήθως Ιανουάριο) σχετικά με την κατανομή του νερού στις χρήσεις. Με το δεδομένο ότι τα υπόγεια σώματα πρέπει να ανακάμψουν ποιοτικά και ποσοτικά, οποιαδήποτε ένδειξη ανακοπής της πορείας ανάκαμψης (πτώσεις στάθμης ή/και επιδείνωση ποιότητας), θα πρέπει να ανιχνεύεται έγκαιρα και να υπάρχει άμεση αντίδραση σχετικά με τους όγκους άντλησης. Η πρακτική αυτή θα πρέπει να αναθεωρηθεί εφόσον ανακάμψουν μελλοντικά οι υδροφορείς.

Οι δείκτες αυτοί εντάχθηκαν στο επιχειρησιακό πρόγραμμα αντιμετώπισης της ξηρασίας οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους βάσει συγκεκριμένων επιπέδων ενεργοποίησης και μέσω συγκεκριμένων αριθμητικών τιμών των αντίστοιχων παραμέτρων. Επομένως, βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας όταν το επίπεδο ετοιμότητας ανέλθει σε συγκεκριμένο επίπεδο τότε ενεργοποιείται η αντίστοιχη διαδικασία που προβλέπεται στο σχετικό πίνακα δράσεων.

Δείκτες Παρατεταμένης Ξηρασίας:

Σε αντιστοιχία με τις προβλέψεις της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60, ορίσθηκε η «παρατεταμένη ξηρασία» ως ένα γεγονός τόσο σπάνιο και με τέτοιο μέγεθος, ώστε να μην είναι δυνατή η διατήρηση όλων των μέτρων προστασίας των υδάτινων σωμάτων που προβλέπονται στο Σχέδιο Διαχείρισης.

Επομένως ο χαρακτηρισμός μιας περιόδου ξηρασίας ως "παρατεταμένης" και η οποία οδηγεί στην εφαρμογή της Παραγράφου 4 του Άρθρου 6 της Οδηγίας 2000/60 για την προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων προκύπτει από την εφαρμογή τριών μετεωρολογικών και υδρολογικών δεικτών οι οποίοι είναι οι εξής:

- Ο **Δείκτης SPI - 12** και πιο συγκεκριμένα το μέγεθος ξηρασίας που προκύπτει από την ένταση και τη διάρκεια της ξηρασίας (βλ. Παράγραφος 6.2.1).
- Ο **Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους** (βλ. Παράγραφος 6.2.2).
- Ο **Δείκτης Υποβάθμισης των Υδάτινων Σωμάτων** (βλ. 6.3.6).

Οι δύο πρώτοι δείκτες συνδυασμένοι μεταξύ τους χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό και την αναγγελία της Παρατεταμένης Ξηρασίας σε κάποια από τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου και τη θέση σε συναγερμό των υποδομών εκείνων που απαιτούνται για τη μέτρηση των μέσων ημερήσιων παροχών που αναφέρονται στο δεδομένο υδρομετρικό σταθμό στον οποίο έχει αποδοθεί ο έλεγχος του Δείκτη Μηνιαίων Παροχών. Εφόσον συμβεί αυτό τότε θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα οι διατάξεις μέτρησης των μέσων ημερήσιων παροχών έτσι ώστε αν η διάμεσος τιμή των μέσων ημερήσιων

παροχών του δεδομένου μήνα είναι μικρότερη από το 5% όλων των ημερήσιων παροχών της συνολικής χρονοσειράς για κάθε σταθμό, τότε να δηλωθεί η περίπτωση Εξαίρεσης για την προσωρινή υποβάθμιση του Άρθρου 4.6.

Στα πλαίσια της Παρατεταμένης Ξηρασίας ανιχνεύθηκαν για τον υδρομετρικό σταθμό που έχει αποδοθεί ο έλεγχος του Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας (ή Δείκτης Υποβάθμισης των Ποτάμιων Σωμάτων) σε κάθε Υδρολογική Περιοχή οι περίοδοι όπου το καθεστώς πίεσης στα ποτάμια σώματα χαρακτηρίστηκε ως ΥΨΗΛΟ. Συγχρόνως προτάθηκε το σύστημα παρακολούθησης και χαρακτηρισμού των σωμάτων που εφαρμόζεται στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60 να αξιοποιείται για τη διάγνωση υποβάθμισης των σωμάτων.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1^{ου} Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Νότιου Αγωγού:

Από την ανάλυση των δεδομένων που έγινε φάνηκε ότι κατά το έτος με Εξαιρετική Ξηρασία (2013-14) στην περιοχή των έργων του Νότιου Αγωγού υπήρξε πρόσκαιρη και κατά παρέκκλιση μη- εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης για τους εξής λόγους:

1. Η πολύ αυξημένη ταμίευση την προηγούμενη χρονιά. Την 1^{η} Απρίλιου του έτους 2013 η ταμίευση ήταν ίση με 142 hm^3 περίπου, τιμή που προσεγγίζει την συνολική αποθήκευση των φραγμάτων του Νότιου Αγωγού.
2. Η λειτουργία των αφαλατώσεων δεν ήταν αναμενόμενη (βάσει του 1^{ου} Σχεδίου Ξηρασίας) αφού λόγω του κόστους των αφαλατώσεων και του Οικονομικού Προγράμματος της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ήταν δυνατό να λειτουργήσουν οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης με βάση το πλήρες δυναμικό τους. Επομένως λόγω του ότι οι αφαλατώσεις δεν λειτουργησαν με το αναμενόμενο βαθμό (βάσει του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ) οι απολήψεις από τα φράγματα ήταν πολύ μεγαλύτερες από τις προδιαγεγραμμένες.

Συνοπτικά οι προτάσεις σχετικά με τη διαχείριση της ξηρασίας στην περιοχή του έργου Νότιου Αγωγού είναι οι εξής:

1. Πιστή εφαρμογή του ετήσιου προγράμματος απολήψεων νερού από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού σε συνδυασμό με τον όγκο των αφαλατώσεων ακόμα και όταν οι οικονομικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την πλήρη λειτουργία των αφαλατώσεων βάσει των προβλεπόμενων στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ. Δεν κρίθηκε απαραίτητη η μεταβολή του προγράμματος απόληψης σε σχέση με την ταμίευση του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ, επομένως αυτό αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του παρόντος 2^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας. Με την πλήρη λειτουργία των αφαλατώσεων προβλέπεται σχεδόν η πλήρης κάλυψη των αναγκών στην ύδρευση.
2. Το πρόγραμμα απολήψεων του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ θα πρέπει να τηρείται όχι μόνο στις περιόδους ξηρασίας αλλά (κατά το δυνατόν) και σε κανονικές συνθήκες ή σε συνθήκες υψηλής υδροφορίας καθώς η διαχείριση των απολήψεων επιτρέπει την παραμονή στους ταμιευτήρες όγκου ικανού αποθέματος για τη διαχείριση των περιόδων ξηρασίας που νομοτελειακά θα προκύψουν στο μέλλον.

3. Απαιτείται αύξηση της συμμετοχής του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση και μάλιστα απαιτείται αύξηση της ταμίευσης του νερού καθώς δεν υπάρχει χρονική ταύτιση σε σχέση με την εποχή που απαιτείται η μεγιστοποίηση της αρδευτικής κατανάλωσης. Η μελέτη του φράγματος Τερσεφάνου για την αποθήκευση των εκροών του ΣΕΛ Λάρνακας είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση σε συνέχεια των ποσοτήτων ανακυκλωμένου νερού του ΣΕΛ Λεμεσού που αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα Πολεμιδίων. Επίσης θα πρέπει να αναζητηθούν υπόγειοι υδροφορείς οι οποίοι θα δέχονται ποσότητες ανακυκλωμένου νερού ώστε να χρησιμοποιηθούν μετά για άρδευση (ο υδροφορέας στην περιοχή του Ακρωτηρίου είναι εφικτό να αξιοποιηθεί για αυτό το σκοπό). Η αύξηση της χρήσης του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση θα μειώσει αντίστοιχα τις απολήψεις από τους υπόγειους υδροφορείς της περιοχής του Νότιου Αγωγού που στην περιοχή αυτή βρίσκονται σε κακή κατάσταση από ποσοτική αλλά και από ποιοτική άποψη.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Πάφου και προτάσεις Μέτρων:

Κατά το ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 οι ετήσιες απολήψεις από τα φράγματα του Έργου Πάφου ήταν αντίστοιχες με τα αναφερόμενα στο 1ο ΣΔΛΑΠ και το σύστημα χαρακτηρίζεται ως «επαρκές». Επομένως φαίνεται ότι παρόλο που οι απολήψεις από την αφαλάτωση της Πάφου ήταν μηδενικές εντούτοις οι απολήψεις από τα φράγματα ακολούθησαν πιστά το 1 Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας. Γενικά φαίνεται ότι με την πλήρη λειτουργία της εγκατάστασης αφαλάτωσης και του ανακυκλωμένου νερού η ζήτηση στην ύδρευση καλύπτεται πλήρως (ή δεν καλύπτεται οριακά) ακόμα και σε περιόδους ξηρασίας ενώ τα ελλείμματα στην άρδευση οφείλονται μόνο από την ανεπάρκεια των τριών ταμιευτήρων ενώ οι μόνιμες φυτείες ικανοποιούνται από την χρήση του ανακυκλωμένου νερού.

Για το Έργο Πάφου τροποποιήθηκε το Πρόγραμμα Απολήψεων από τα φράγματα δεδομένης της αποθήκευσης την 1η Απριλίου λόγω του γεγονότος ότι η μονάδα αφαλάτωσης της Πάφου, όταν κατασκευαστεί θα έχει μειωμένη δυναμικότητα (ονομαστική δυναμικότητα 15 000 m^3/d αντί για 30 000 m^3/d σε σχέση με τα αναφερόμενα στο 1ο ΣΔΛΑΠ).

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Χρυσοχούς και προτάσεις Μέτρων:

Στην ευρύτερη περιοχή Χρυσοχούς το συνολικό ισοζύγιο είναι θετικό όμως υπάρχει σημαντική συνεισφορά των αντλήσεων από τα υδάτινα σώματα Χρυσοχούς και Ανδρολίκου. Οι απολήψεις από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς κατά την περίοδο ξηρασίας είναι πολύ κοντά στις κανονικές τιμές, επομένως η επίπτωση της ξηρασίας στην περιοχή της Χρυσοχούς είναι μικρή.

Από την ανάλυση που έγινε προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Στα υγρά υδρολογικά έτη θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα νερού που αποθηκεύεται στο φράγμα Ευρέτου καθώς η αποθηκευτική ικανότητα του έργου είναι πλέον μεγάλη και επομένως η αποθήκευση μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού στο φράγμα Ευρέτου δημιουργεί απόθεμα ασφαλείας για επικείμενες περιόδους ξηρασίας.

2. Με δεδομένη την εγγύτητα με τα υπόγεια σώματα **Ανδρολίκου (CY_14)** και **Λετύμβου – Γιόλου (CY_12)** θα μπορούσε να διερευνηθεί η δυνατότητα κάλυψης μέρους των υδρευτικών

αναγκών από τα συγκεκριμένα υπόγεια σώματα. Επίσης σημαντικό απόθεμα μπορεί να εξασφαλιστεί και από το ΣΥΥ **Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18)** βρίσκεται στο δυτικό περιθώριο της περιοχής μελέτης όπου παρατηρούνται οι σημαντικές πηγαίες αναβλύσεις του Κεφαλόβρυσου στη θέση. Απαιτείται όμως διερεύνηση αφενός για την ποιοτική κατάσταση των νερών των πηγών και αφετέρου η ανάλυση κόστους – ωφέλους για την κατασκευή αγωγού έως τα αστικά κέντρα της περιοχής.

3. Λόγω των αυξημένων καταναλώσεων στην ύδρευση, θα πρέπει να διερευνηθεί η χρήση του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση καθώς οι γεωργικές εκτάσεις και οι αστικές ή τουριστικές περιοχές γενικά συμπίπτουν.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Τρόοδους και προτάσεις Μέτρων:

Η κάλυψη της ζήτησης γίνεται με αξιοποίηση των πηγαίων αναβλύσεων, με γεωτρήσεις και με έργα ταμίευσης (Έργα Πιτσιλιάς, Ξυλιάτου). Από τις πηγές η πλειοψηφία χρησιμοποιείται για ύδρευση ενώ κάποιες χρησιμοποιούνται και για άρδευση. Οι γεωτρήσεις ύδρευσης από την βάση δεδομένων του ΤΑΥ, ξεπερνάνε σε αριθμό τις 380 και βρίσκονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η άρδευση είναι πολλαπλάσια της ύδρευσης κατά μια τάξη μεγέθους. Γίνεται αντιληπτό λοιπόν ότι σε περίοδο ξηρασίας αρκεί περιορισμός της άρδευσης για να καλυφθεί η υδρευτική ζήτηση, υπό την προϋπόθεση ότι το ποιοτικό καθεστώς του νερού επιτρέπει την χρήση.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Πισσουρίου και προτάσεις Μέτρων:

Η ζήτηση στην ύδρευση της περιοχής Πισσουρίου προβλέπεται να καλυφθεί πλήρως από το εμπλουτιστικό φράγμα Σουσκιούς στην κοίτη του π. Διάριζου, όταν και εφόσον αυτό κατασκευαστεί. Η ζήτηση στην άρδευση θα καλυφθεί από τις γεωτρήσεις στην κοίτη του Χα-Ποτάμι όπως γίνεται μέχρι σήμερα.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Δυτικής Μεσαορίας και προτάσεις Μέτρων:

Μέχρι το τέλος του 2015 θα ολοκληρωθεί από την Υπηρεσία Προγραμματισμού του ΤΑΥ η μελέτη σκοπιμότητας του Αγωγού Βασιλικού που θα τροφοδοτεί με αφαλατωμένο νερό (της αφαλάτωσης Βασιλικού) τη Λευκωσία, για διασφάλιση της ύδρευσης της ως εναλλακτικής πηγής νερού πέραν του αγωγού Τερσεφάνου, και επιπλέον θα τροφοδοτεί 28 Κοινότητες της Δυτικής Μεσαορίας, διασφαλίζοντας την παροχή επαρκούς και καλής ποιότητας νερού στις κοινότητες αυτές που η μόνη πηγή υδροδότησης είναι μέχρι σήμερα γεωτρήσεις με ποιοτικά και ποσοτικά προβλήματα. Σε ό,τι αφορά την άρδευση, επειδή η μελέτη του υπόγειου υδατικού σώματος CY_17 έχει δείξει μέχρι στιγμής ότι είναι από τις πλέον προβληματικές περιοχές κρίνεται ότι η χρήση υπόγειων πηγών θα πρέπει να περιορισθεί με αναδιάρθωση των καλλιεργειών.

Δείκτης Λειψυδρίας:

Ο Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index (WEI) καθώς και η τροποποίηση του WEI+) χρησιμοποιείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΟΠ, European Environment

Agency) για την επισκόπηση της λειψυδρίας σε πανευρωπαϊκό επίπεδο και έχει καθοριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως ο βασικός δείκτης λειψυδρίας στα πλαίσια της ΟΠΥ. Ορίζεται ως ο λόγος (%) της συνολικής ετήσιας απόληψης νερού προς τη μέση υπερετήσια διαθεσιμότητα υδατικών πόρων. Ο δείκτης WEI+ αναφέρεται μόνο στα αποθέματα γλυκού νερού και στις πιέσεις που δέχονται τα ετήσια αναεώσιμα αποθέματα και δεν περιλαμβάνει άλλες ποσότητες νερού που συμμετέχουν στο υδατικό ισοζύγιο εκτός του υδρολογικού κύκλου, δηλαδή δεν περιλαμβάνει ούτε τις αφαλατώσεις ούτε βεβαίως και το ανακυκλωμένο νερό το οποίο προκύπτει και από τις αφαλατώσεις μέσω της επεξεργασίας των αστικών λυμάτων.

Από την εφαρμογή του Δείκτη WEI+ προκύπτει η πίεση στους υδατικούς πόρους για τις υδρολογικές περιοχές που βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας. Ο συνολικός δείκτης WEI+ είναι ίσος με 73.1%, που οδηγεί στο γνωστό συμπέρασμα ότι η Κύπρος βρίσκεται υπό καθεστώς σημαντικής πίεσης στους υδατικούς πόρους ακόμα και με το ευμενές όριο του 60%. Οι μεγαλύτερες τιμές του WEI+ εμφανίζονται στις Υδρολογική Περιοχή 6, 7 και 9 (Περιοχή Λευκωσίας, Κοκκινοχωρίων και Λεμεσού) και μάλιστα είναι πάνω από το 100%, δηλαδή αντλούνται και τα μόνιμα αποθέματα. Είναι γνωστό ότι στην περιοχή των Κοκκινοχωρίων γίνεται άντληση των μόνιμων αποθεμάτων παρόλο που η περιοχή υδροδοτείται σημαντικά από το έργο του Νότιου Αγωγού. Οι μικρότερες τιμές εμφανίζονται στις Περιοχές 2 & 3 που εκτός από το φράγμα Ευρέτου (Περιοχή 2) δεν υπάρχει άλλο έργο σημαντικής ταμίευσης και εκμετάλλευσης νερού σε αυτές τις περιοχές.

Αξιολόγηση Τρωτότητας:

Διενεργήθηκε προσέγγιση της τρωτότητας των υδατικών πόρων σε ξηρασία και λειψυδρία βάσει μιας μεθοδολογίας που υπολογίζει την τρωτότηταMOD ανά χρήση νερού. Οι χρήσεις αυτές είναι (α) η ύδρευση που περιλαμβάνει τον τουρισμό και την κτηνοτροφία, (β) η άρδευση που περιλαμβάνει και την κτηνοτροφία και (γ) το περιβάλλον.

Αυτό που υπολογίζεται τελικά είναι η τρωτότητα ανά χρήση νερού στη ξηρασία και στη λειψυδρία συνδέοντας τη χρήση με συνολικά τέσσερις παράγοντες: (α) την τρωτότητα του πόρου υδροδότησης στην ξηρασία, (β) την προτεραιότητα της χρήσης (ύδρευση, περιβάλλον και άρδευση), (γ) το μέγεθος του απαιτούμενου νερού για την κάλυψη των αναγκών (ύδρευση στα αστικά κέντρα, άρδευση σε μεγάλες αρδευόμενες επιφάνειες), και (δ) τα έργα υδροδότησης. Για παράδειγμα οι περιοχές που υδρεύονται από το ευρύτερο σύστημα του Νότιου Αγωγού που περιλαμβάνει τις αφαλατώσεις θα έχει πολύ μικρότερη τρωτότητα από μια αντίστοιχη περιοχή που αρδεύεται από μια επιφανειακή πηγή νερού (π.χ. φράγμα) καθώς σε περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας είναι πολύ πιθανό (στατιστικά βέβαιο) ότι οπωσδήποτε οι εποχιακές φυτείες δεν θα αρδευτούν.

Με βάση την ως άνω μεθοδολογία αποδίδονται οι χαρακτηρισμοί τρωτότητας: ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ, ΧΑΜΗΛΗ, ΜΕΤΡΙΑ, ΥΨΗΛΗ και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ και παριστώνται σε χάρτη έχοντας ως βασική γεωγραφική πληροφορία shape file τα πολύγωνα των διοικητικών ορίων των Δήμων και Κοινοτήτων της Κύπρου σε ότι αφορά στην ύδρευση. Στην άρδευση γίνεται η τομή του ως άνω διανυσματικού αρχείου με το αντίστοιχο αρχείο των επιφανειών των ΚΥΕ που υδροδοτούνται καθώς είναι εξαιρετικά πιθανό ότι εντός των διοικητικών ορίων του οικισμού να υπάρχει ένα τμήμα του που υδροδοτείται στα πλαίσια ενός ΚΥΕ και ένα άλλο τμήμα του που να αρδεύεται από γεωτρήσεις.

Για την εκτίμηση της τρωτότητας στη ξηρασία και λειψυδρία ως προς το περιβάλλον αξιοποιήθηκε το ποσοστό των ΥΣ που βρίσκονται εντός δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura οι οποίες σχετίζονται σημαντικά με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων, καθώς οι περιοχές αυτές αποτελούν πυρήνες βιοποικιλότητας, στους οποίους, κατά τη διάρκεια τέτοιων συνθηκών, απειλείται η βιοποικιλότητα και αυξάνεται η τρωτότητα. Η απόδοση του χαρακτηρισμού της τρωτότητας γίνεται ανά λεκάνη απορροής καταγράφοντας το μήκος του υδρογραφικού δικτύου που βρίσκεται εντός των προστατευόμενων περιοχών Natura και τα οποία συσχετίζονται με το νερό.

Βάσει της ως άνω μεθοδολογίας προκύπτει η τρωτότητα στην ύδρευση, άρδευση και στο περιβάλλον και αποδίδεται χαρτογραφικά βάσει των κλάσεων τρωτότητας σε κατάλληλη χρωματική παλέτα.

2. EXECUTIVE SUMMARY

The objectives of the herein 2nd Drought Management Plan is the revision of the 1st one that was approved by the Republic of Cyprus in 2011. A certain number of the analyses and outcomes of the 1st Drought Management Plan are accepted and incorporated as used in this management plan. In this text, when feasible, wherever possible the source of information of the 1sr Drought Management Plan is stated. The revision of the Drought Management Plan is referred to the following:

1. Analyses and Review of the Drought Indices and the Prolonged Drought Indices for every Hydrologic Region that leads to the process of the Exemption of the Article 4.6 of the WFD.
2. Review of the historical periods for every Hydrologic Region where the impact of the drought phenomena was against the satisfaction of the environmental targets of the Article 4 of WFD and the determination and record of the hydrologic systems that will not suffice the determinated targets.
3. Review, analyses and revision of the Drought Management Plans that are referring to the Governmental Hydraulic Systems (such as the South Conveyor Project and the Paphos Project).
4. Determination of the Water Scarcity Index for the Republic of Cyprus as resembled by the Water Exploitation Index (WEI+), not only for the whole of Cyprus under control of the Republic of Cyprus, but also for every Hydrologic Region and for every main subcatchment. In general, it is estimated that in Cyprus there is a significant stress on the sustainable water resources but in two Hydrologic Regions (Regions 2 and 3) there is only stress (not significant) on the water resources.
5. Determination of the vulnerability on drought and water scarcity taking under consideration social, economic and environmental factors. The vulnerability analysis is subject to the water supply, irrigation and the environment.

Summarizing the herein Drought Management Plan as follows:

Drought Indices:

Concerning the Drought Indices we preserve the mentioned of the 1st WRMP, as the referring indices were evaluated as effective and sufficient. A system with 6 indices were developed:

- The **Meteorological Index Standardized Precipitation Index (SPI -12)** that is used as a standard tool fot the diagnosis and monitoring of the drought intensity.
- The **Hydrologic Year Runoff Index** for the runoff from 1 to 5 hydrologic years. It is used for the control and evaluation of the outcome of the SPI index.
- The **Storage Index** of the reservoirs of the SCP project and the Paphos Project that has and immediate management significance because is it dependent on the abstraction policy.

- The **Wet Period Runoff Index** during the wet period and it is dedicated as an alert system for the drought designation.
- The **Monthly Runoff Index** of the mean daily discharge is used only during drought periods and is used to evaluate environmental increased stress in riverine systems.
- For the diagnosis of the increased stress on groundwater systems a simple index for the level monitoring of designated points for every water body, the period of decision making (usually during January) regarding the allocation to different uses. Because the groundwater bodies have to be recovered both in quantity and quality, every sign of stop of the recovery phase (level drawdown or quality degradation), should be checked on time and an immediate response regarding the abstracted volumes.

The above described indices are the internal part of the Operational Drought Mitigation Procedure, which are interdependent according to certain levels of application and then the accordingly operation procedure is activated. Therefore, according to the Drought Management Plan, when a certain readiness level is reached then the activation of the relative process is taking place according to the table of relative actions.

Prolonged Drought Indices:

In accordance with the obligation of the WFD the Prolonged Drought as a natural event that is too rare that leads to the application of the Paragraph 4 of Article 6 of the WFD for the temporary degradation of the water bodies is referring to the application of three meteorological and hydrological indices, that are the following:

- **SPI-12** Index and more specifically the drought magnitude that is the outcome of the intensity and the duration of the drought (Paragraph 6.2.1.)
- The **Hydrologic Year Runoff Index.**
- The **Monthly Runoff Index** that is designated as the Index of Ecosystems Degradation.

The first two indices in parallel are used for the determination and the announcement of the Prolonged Drought in each of the Hydrologic Regions of Cyprus and the alert state of the processes and infrastructure that are needed for the measurement of the mean daily discharges for each hydrometric station that is designated the evaluation of the Monthly Runoff Index. If this happens, then the measurement infrastructure should be set in high alert so that if the median value of the mean daily discharges of the specified month is less that the 5% of the whole set of daily discharges of the timeseries for the specified month, then the Exemption for the temporary degradation is declared.

In the context of the Prolonged Drought it was determined in each measurement station that is designated for the control of the Monthly Runoff Index (or Index of Degradation Riverine Ecosystem) the periods of the stress in river systems is designated as HIGH. Accrodingly a monitoring system for the characterization of water bodies in the WFD context is prepared.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the SCP:

From the data analyses that took place it was proved that during the hydrologic year (2013-14) with Exemptional Drought at the area of the SCP there was a temporal deviation and not application of the 1st Drought Management Plan for the following reasons:

1. The high level of storage during the previous hydrologic year. In 1st of April 2013 the storage is equal to 124 hm^3, value that is very close to the total storativity of the SCP reservoirs.
2. The desalination operation was deviated the designated value according to the 1st Drought Management Plan because of the fiscal cost of the desalination and the Economic Program of the Republic of Cyprus it was not possible for the desalination plants to operate according to the maximum degree.

Synoptically, the proposals relative to the drought management at the area of the SCP are the following:

1. Strict application of the annual abstraction program for the SCP dams in conjunction with the desalination volumes even if fiscal conditions do not allow the complete operation of the desalination plants according to the Drought Management Plan. With the complete operation of the desalination plants it is feasible that the whole of the water supply demand will be met by desalination.
2. The abstraction program of the Drought Management Plan must be kept not only during drought periods but also during normal or even wet periods where abstraction management allows for the preservation of a least storage volume in the reservoirs of the SCP and Paphos Project accordingly, for the management of future prolonged droughts that will be very likely to be experienced in the future.
3. The increase of the percentage of the participation of the recycled water in irrigation supply is needed in combination with the increase of the storage of the recycled water because generally there is time lapse between recycled water production and irrigation application. The design study of the Tersefanou Dam for the storage of the Larnaka WWTP recycled water along with some other storage facilities elsewhere. Accordingly, the excess effluents from Lemessos WWTP are stored in Polemidia Reservoir. Moreover, groundwater aquifers that will be subjected to recharge of the WWTP effluents should be carefully examined and determined so as to be used later for irrigation (Akrotiri aquifer is seems to be feasible to be used for such a purpose). The increase of the recycled water consumption will accordingly decrease groundwater abstractions from the SCP area aquifers that are in not good status in terms of water quantity.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the Paphos Project and Proposed Program of Measures:

During the dry hydrologic year 2013-14 the annual abstractions from the Paphos project dams are in accordance with the corresponding obligation according to the 1st Management Plan and the system is characterized as "sufficient". Therefore, it seems that even if the desalination volumes are zero the abstraction form Paphos Dams are according the 1st WRMP. Generally, with the assumption of the full operation of the Paphos desalination plant and the recycled water the water supply demand will

completely satisfied even during drought periods and the deficits in irrigation are due to the dams' failure and a big proportion of permanent plantations are covered by the recycled water.

For the Paphos project, there was e revision of the Abstraction Program with respect on the storage on the 1st of April because the Paphos Desalination Plant (whenever it is going to be constructed and operated) will have less capacity than initially planned (nominal capacity of 15 000 m^3/d in contrast to 30 000 m^3/d according to initial plans.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the Chrysochous Project

In the wider Chrysochous area the water budget seems to be positive, but there is a significant contribution from the nearby groundwater systems of Chrysochous and Androlikou. The abstraction rates from the Chrysochous area dams during drought periods are very near to the normal values, therefore the effects of drought in the Chrysochous area is small.

From the analysis that had taken place the following conclusions can be made:

1. During wet periods the maximization of the storage of Evretou Dam must be attempted because the storage capacity of the reservoir is very significant and therefore excess storage in Evretou reservoir can act as a strategic storage in front od possible forthcoming dry periods.
2. Because of the proximity of the groundwater systems Androlikou (CY_14) and Letymbou-Yiolou (CY_12) the possibility of the abstraction certain water volumes for the full coverage of the water supply needs during drought periods. Additionally, a strategic groundwater storage can be reached for the groundwater system Lefkara-Pachna (CY_18) that is situated on the western margin of the area where the Kephalobrysso Spring is situated.
3. Because of the increased water consumption in water supply and tourism the possibility of the use of recycled waster from the Polis WWTP (whenever is going to be constructed) should be explored.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the Troodos area

The demand coverage is met by springs, wells and a number of storage works (Pitsilia Project, Xyliatos Project). The majority of the srings is used to water supply and some of them in irrigation.The water supply wells according to recorded data are more thann 380 and are situated mainly on the eastern part. In every case, irrigation is more than an order of magnitude than water supply. It is easily understood that during a drought period the water supply demand is going to be fully covered as long as minor decrease in irrigation abstractions is going to be made.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the Pissouri area

The water supply demand of the Pissouri area is going to be covered by the construction of Souskious groundwater recharge dam at Diarizos R., whenever this is going to be constructed. The irrigation demand is going to be met as nowadays from groundwater pumping at Cha-Potami area.

Review of the Application of the 1st Drought Management Plan for the Western Messaoria area

Until the end of the year 2015 the design study regarding the effectiveness of the Vassilikos Pipe of the Planning Section of the WDD is going to completed. This pipe will convey desalination water for the coverage of water supply for the 28 communities of the Western Messaoria Region. This pipe will ensure provision of clean water of good water in terms of quality and quantity at the area where nowadays is abstracting water from the groundwater aquifer which has a lot of problems. As long as the irrigation is concerned, because the groundwater system CY_17 is one of the most problematic areas in Cyprus regarding water abstractions.

Water Scarcity Index:

The Water Exploitation Index (WEI) along with its modification (WEI+) is used by the European Environment Agency for the water scarcity review and assessment in the WFD context. It is determined as the total water abstraction divided by the mean annual renewable availability of water resources. The WEI+ index is only referred to freshwater sources and the pressures that applied to the renewable water resources. In this context, the WEI+ index does not incorporate desalination volumes and the use of recycled water that is produced by the use of desalination water volumes.

From the application of the WEI+ index in Cyprus pressures applied to the renewable water resources for the Hydrologic Regions that are under fill control of the Cyprus' Government. The total WEI+ value is equal to 73.1% that leads to the easily understood statement that thw pressure regime to the Cyprus' water resources is characterized as "significant", even with the more relaxed threshold value of 60%. The highest WEI+ values are experienced in the Hydrologic Regions 6, 7 and 9 (Nicosia, Kokkinochoria and Lemessos Areas) where WEI+ are more than 100%, that means that even permanent groundwater sources are abstracted. It is well known that in Kokkinochoria Region there is a overpumping of the renewable groundwater sources even though that the area is generally irrigated by the SCP project. The least values are computed in Hyrologic Regions 2 and 3, where, except of Evretou Dam, there is no major project for water exploitation.

Vulnerability Assessment:

An attempt to assess water resources vulnerability against drought and water scarcity is made according to a methodology that determines vulnerability according to different water uses (i.e. water supply, irrigation, environment). The final outcome is the vulnerability to drought and water scarcity combining four different parameters: (a) vulnerability of the water source, (b) priority of the water use, (c) the magnitude of the water volumes to suffice the demands, and (d) water exploitation projects. For instance, the area that their water supply demands are originated from the wider SCP system that incorporates desalination water shouls have much less vulnerability from a corresponding irrigation area that is abstracting water from a surface water source (e.g. dam) because in case of prolonged drought it is very possible (practically certain) that the temporary plantations are not going to be sufficed with irrigation water.

According to the mentioned methodology, five different classes of vulnerability are ascribed to every area with diffrerent water useage: VERY MINOR, MINOR, MODERATE, SIGNIFICANT, VERY SIGNIFICANT and are mapped by different colours. The basic mapping information is the shape file of the administrative areas of Municipalities/Communities of Cyprus and the shape file with the polygons of the areas of the Governmental Water Supply and Irrigation Projects. Specifically, regarding

irrigation there is an intersection between the previous shape fuile, as it is possible areas that belong to an administarttive area to be simultaneously irrigated (in different parts) from a governmental project or groundwater pumping outside of the main irriagtion project.

Regarding vulnerability in respect to the environment the percentage of the NATURA areas that are dependent on water resources availability, because during drought and in water scarcity situations the biodiversity of the Natura region is threatened. The ascription of certain vulnerabiltry characterization is made for each main catchment by measuring the total length of the stream network or lake area that are inside the Natura area that is dependent to the availability of water resources.

According to the above mentioned methodology, three different vulnerability maps are produced, one for each water use.

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η σύμβαση που αφορά στο έργο «Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για την Κατάρτιση του 2ου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και για την Κατάρτιση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ» ανατέθηκε από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος μετά από τον ανοικτό διαγωνισμό ΤΑΥ 10/2014 στην Κοινοπραξία μας ΛΔΚ Σύμβουλοι Τεχνικών και Αναπτυξιακών Έργων Α.Ε. και ECOS Μελετητική Α.Ε. και υπεγράφη την 18.5.2015 στην Κύπρο.

Η παραπάνω σύμβαση συνοδεύεται από:

- τους Γενικούς Όρους
- τους Ειδικούς Όρους, και
- τους Όρους Εντολής (προδιαγραφές).

Το αντικείμενο της σύμβασης αφορά:

1. Στην κατάρτιση του 2ου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου, λαμβάνοντας κυρίως υπόψη:
   - το θεσμικό πλαίσιο της ΕΚ,
   - τα σχετικά καθοδηγητικά κείμενα (guidance documents) της ΕΚ και την τρέχουσα (state-of-the-art) τεχνογνωσία,
   - το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης του 2011,
   - τις παρατηρήσεις της ΕΚ επ' αυτού και το συμφωνηθέν Σχέδιο Δράσης (Action Plan),
   - τις επιμέρους σχετικές μελέτες που έχουν ανατεθεί έκτοτε από το ΤΑΥ, και
   - τα διαθέσιμα σχετικά στοιχεία που έχει συγκεντρώσει η Υπηρεσία,

   με το απαιτούμενο Πρόγραμμα Μέτρων καθώς και την σχετική Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ).

2. Στην αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας και Λειψυδρίας της Κύπρου, λαμβάνοντας κυρίως υπόψη:
   - τα σχετικά καθοδηγητικά κείμενα (guidance documents) της ΕΚ και την τρέχουσα (state-of-the-art) τεχνογνωσία
   - το Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας, που συνοδεύει το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού του 2011
   - το Τροποποιημένο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας του 2013, και
   - τα διαθέσιμα σχετικά στοιχεία που έχει συγκεντρώσει η Υπηρεσία.

3. Στην κατάρτιση του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας της Κύπρου, λαμβάνοντας κυρίως υπόψη:
   - το θεσμικό πλαίσιο της ΕΚ
   - τα σχετικά καθοδηγητικά κείμενα (guidance documents) της ΕΚ και την τρέχουσα (state-of-the-art) τεχνογνωσία, και
   - τις επιμέρους σχετικές μελέτες που έχουν ανατεθεί έκτοτε από το ΤΑΥ, και
   - τα διαθέσιμα σχετικά στοιχεία που έχει συγκεντρώσει η Υπηρεσία

   με το απαιτούμενο Πρόγραμμα Μέτρων καθώς και την σχετική ΣΜΠΕ.

Τόσο το Πρόγραμμα Μέτρων όσο και η σχετική ΣΜΠΕ θα καταρτιστούν τελικά ενιαία για το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού και Κινδύνων Πλημμύρας.

3.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Οι στόχοι του Τεύχους αυτού ήταν η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ που εγκρίθηκε από την Κυπριακή Δημοκρατία το έτος 2011. Αρκετά από τα συμπεράσματα και τις αναλύσεις του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας μεταφέρονται αυτούσια στο παρόν 2ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας καθώς δεν κρίθηκε σκόπιμο να μεταβληθούν. Όπου είναι εφικτό στο κείμενο αναφέρεται η πηγή προέλευσης των αναγραφόμενων στο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης ως το 1ο ΣΔΛΑΠ. Η αναθεώρηση αφορούσε τα εξής:

1. Επεξεργασία και Αναθεώρηση των Δεικτών Ξηρασίας και των Δεικτών Παρατεταμένης Ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή της Κύπρου που οδηγεί στη διαδικασία της Εξαίρεσης του Άρθρου 6.4 της ΟΠΥ.

2. Επισκόπηση ιστορικών περιόδων όπου στις υδρολογικές περιοχές η επίδραση των φαινομένων της ξηρασίας και της λειψυδρίας δεν κατέστη δυνατό να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι του Άρθρου 4 της ΟΠΥ και ο προσδιορισμός και καταγραφή των υδατικών συστημάτων τα οποία να μην μπορέσουν να επιτύχουν τους στόχους που έχουν καθοριστεί.

3. Επισκόπηση, επεξεργασία και αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Ξηρασίας συγκεκριμένων περιοχών της Κύπρου που σχετίζονται άμεσα με μεγάλα και οργανωμένα υδατικά έργα.

4. Προσδιορισμός του Δείκτη Λειψυδρίας της Κύπρου όπως αυτός παριστάνεται από το Δείκτη Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index, WEI++, όχι μόνο για όλη την Κύπρο, αλλά ανά Υδρολογική Περιοχή και ανά λεκάνη απορροής. Γενικά αποδεικνύεται ότι η Κύπρος ασκεί ισχυρή πίεση στους ανανεώσιμους υδατικούς πόρους ενώ υπάρχουν δύο υδρολογικές περιοχές στις οποίες δεν ασκείται σημαντική πίεση στους υδατικούς πόρους.

5. Προσδιορισμός της τρωτότητας της Κύπρου στην ξηρασία και στη λειψυδρία λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η ανάλυση της τρωτότητας αναλύεται στην ύδρευση, στην άρδευση και στο περιβάλλον.

3.3 ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ

Η σύμβαση παρακολουθείται από Καθοδηγητική Επιτροπή που απαρτίζεται από τα εξής μέλη:

- Νίκος Νεοκλέους, Αναπληρωτής Πρώτος Λειτουργός Υδάτων, ΤΑΥ, Πρόεδρος
- Παναγιώτα Χατζηγεωργίου, Ανώτερη Εκτελεστικός Μηχανικός, ΤΑΥ, Συντονίστρια
- Gerald Dörflinger, Υδρολόγος, Υπηρεσία Υδρομετρίας, ΤΑΥ
- Κώστας Αριστείδου, Υδρολόγος, Υπηρεσία Υδρολογίας και Υδρογεωλογίας, ΤΑΥ
- Μαρία Φιλίππου, Εκτελεστικός Μηχανικός, Υπηρεσία Ε.Ε., ΤΑΥ
- Ριάνα Δανιήλ Μακρίδη, Εκτελεστικός Μηχανικός, Υπηρεσία Προγραμματισμού, ΤΑΥ
- Χρίστος Χριστοφή, Γεωλογικός Λειτουργός 1ης Τάξης, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης
- Γιώργος Νικολάου, Λειτουργός Γεωργίας, Τμήμα Γεωργίας
- Νεοκλής Αντωνίου, Λειτουργός Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος
- Μαριλένα Απλικιώτη, Λειτουργός Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών, Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών
- Αντρέας Χατζηπάκκος, Βοηθός Έπαρχος Λευκωσίας
- Σταύρος Γιαβρής, Πολιτικός Μηχανικός, Υπουργείο Εσωτερικών.

3.4 ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ, ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

1. Από το 1ο ΣΔΛΑΠ το Παράρτημα VII: Υδατική Πολιτική και το Παράρτημα VIII: Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας καθώς και το τροποποιημένο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας του ΤΑΥ Αύγουστος 2013.
2. Πρόταση για το Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή» που έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (LIFE+) και από εθνικούς πόρους και αποτελεί Παραδοτέο της Δράσης 5 του προγράμματος CYPADAPT (LIFE10ENV/CY/000723) με ονομασία «Ανάπτυξη μιας Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στις Αρνητικές Επιπτώσεις της Κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο».
3. DROUGHT MANAGEMENT PLAN REPORT, Technical Report - 2008 - 023, Including Agricultural, Drought Indicators and Climate Change Aspects, Water Scarcity and Droughts Expert Network, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

4. COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY, FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC), Guidance document No. 24 RIVER BASIN MANAGEMENT IN A CHANGING CLIMATE. European Union.

5. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ Η αντιμετώπιση του προβλήματος της λειψυδρίας και της ξηρασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση , Βρυξέλλες, 18.7.2007

Σχετικά με τον δείκτη WEI+ χρησιμοποιήθηκαν τα εξής:

1. Update on Water Scarcity and Droughts indicator development της Henriette Faergemann (DG ENV) (Μάιος 2012) στο οποίο περιγράφεται ο τρόπος υπολογισμού του WEI+ όπως είχε συμφωνηθεί από το αντίστοιχο WG και ισχύει έως σήμερα.

2. European Water Assets Accounts and updating the use of freshwater resources indicator (CSI 018) – Draft for consultation of data sources and technical application of the WEI+ formulas Report version 3.2 (2015).

3. Πρόσφατα εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το WFD Reporting Guidance 2016 όπου στην Παράγραφο 9.4 δίνονται επιπλέον οδηγίες στο Reporting του δείκτη WEI+, όπου η σημαντικότερη προδιαγραφή είναι ότι ο υπολογισμός του WEI+ θα πρέπει να γίνει για την τελευταία 5ετία. Επίσης σημαντική προσθήκη είναι η απαίτηση για τον υπολογισμό του εποχικού δείκτη WEI+ ή για τον πλέον δυσμενή μήνα.

3.5 ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πολλές ευχαριστίες για τη συνεισφορά τους στο έργο, μέσω της παροχής στοιχείων, πληροφοριών και κατευθύνσεων, δίνονται στα στελέχη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων και της Καθοδηγητικής Επιτροπής. Ειδικότερα η συνεισφορά των Π. Χατζηγεωργίου, Μ. Πανάρετου, Κ. Αριστείδου και Φ. Ρούση και στην παροχή στοιχείων και δεδομένων όσο και στην υποβολή σχολίων ήταν ανεκτίμητη.

3.6 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την υλοποίηση του παρόντος εργάσθηκαν οι ακόλουθοι ειδικοί επιστήμονες:

Για την υλοποίηση της σύμβασης εργάσθηκαν οι ακόλουθοι ειδικοί επιστήμονες:

- Δρ. Πάνος Παναγόπουλος, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Ph.D.,
- Δρ. Κατερίνα Τριανταφύλλου, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Ph.D.,
- Τάσος Βαρβέρης, Χημικός – D.E.S.S. Περιβάλλοντος,
- Έφη Παναγοπούλου-Φλασκή, Περιβαλλοντολόγος,
- Ευαγγελία Παπαγιάννη, Πολιτικός Μηχανικός με M.Sc.στην Επιστήμη & Τεχνολογία των Υδατικών Πόρων,
- Ελένη Αβραμίδη, Μηχανικός Περιβάλλοντος, GIS Αναλυτής,

- Δρ. Αντρέας Ευστρατιάδης, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Ph.D.,
- Δρ. Νίκος Μαμάσης, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, Ph.D.,
- Δρ. Ξενοφών Σταυρόπουλος, Υδρογεωλόγος,
- Δρ. Αλκιβιάδης Οικονόμου, Βιολόγος Ph.D.,
- Δρ. Παναγιώτης Παναγιωτίδης, Βιολόγος Ph.D.,
- Έφη Φιλάνδρα, Οικονομολόγος Μ.Α.
- Brian Cox,
- Graydon Jeal,
- Δρ. Γιώργος Παπανικολάου, Γεωπόνος, Ph.D.,
- Eveline De Vos,
- Νίκος Μαρκάτος,
- Ανδρέας Λουκάτος, Χημικός – D.E.A. Περιβάλλοντος,
- Δρ. Γιώργος Χατζηνικολάου, Περιβαλλοντολόγος-Βιολόγος Ph.D.,
- Δρ. Νομική Σύμπουρα, Υδροβιολόγος-Ωκεανογράφος Ph.D.,
- Δρ. Καλλιόπη Παπαπαύλου, Βιολόγος-Οικολόγος M.Sc.,
- Βασίλης Γερακάρης, Υδροβιολόγος-Ωκεανογράφος M.Sc,
- Δρ. Σπύρος Χριστόπουλος, Πολ. Μηχανικός Ph.D.,
- Δημήτρης Ζαρρής, Πολ. Μηχανικός, M.Sc. Υδρολογίας.

4. ΟΡΙΣΜΟΙ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

4.1 ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Η ξηρασία είναι ένα ακραίο μετεωρολογικό-κλιματικό φαινόμενο, που μπορεί να εμφανιστεί σε ανύποπτο χρόνο και με απροσδιόριστη διάρκεια, ενώ είναι αποτέλεσμα της συνδυασμένης δράσης πολλών παραμέτρων. Η ξηρασία δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένες περιοχές, και δεν είναι πρόβλημα μόνο των ξηρών και ερημικών περιοχών. Αντιθέτως, η εμφάνιση ξηρασίας σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από σημαντικά ποσά βροχόπτωσης προκαλεί πολύ περισσότερα προβλήματα σε σχέση με αυτά που εμφανίζονται στις ξηρές περιοχές, καθότι τα οικοσυστήματα των περιοχών με ξηρό κλίμα έχουν συνηθίσει να επιβιώνουν με περιορισμένη υγρασία, ενώ αντίθετα, σε περιοχές με υγρό κλίμα, τα οικοσυστήματα είναι δυνατόν ακόμα και να καταστραφούν αν το ποσό της βροχόπτωσης περιοριστεί σε σημαντικό βαθμό.

Σύμφωνα με την Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (18.07.2007) ως «Ξηρασία» νοείται μια προσωρινή μείωση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων λόγω, επί παραδείγματι, μειωμένων βροχοπτώσεων, ενώ ως «Λειψυδρία» νοείται η κατάσταση κατά την οποία η ζήτηση νερού υπερβαίνει τους – σε συνθήκες αειφορίας – εκμεταλλεύσιμους υδάτινους πόρους. Η ξηρασία, η ξηρότητα, η λειψυδρία και η ερημοποίηση είναι κοινές και επικαλυπτόμενες διεργασίες στις Μεσογειακές χώρες και συχνά παρερμηνεύονται, όταν χρησιμοποιούνται. Για την αποσαφήνιση των εννοιών αυτών παρατίθονται οι ακόλουθοι ορισμοί (MEDROPLAN 2006):

Ξηρασία (Drought): Φυσική περιστασιακή (τυχαία) προσωρινή κατάσταση συνεχούς μείωσης στη βροχόπτωση και στη διαθεσιμότητα ύδατος αναφορικά με τις κανονικές τιμές, που εκτείνεται σε μια σημαντική χρονική περίοδο και καλύπτει μια ευρεία περιοχή. Προκαλείται από φυσικά αίτια.

Ξηρότητα ή Ανυδρία (Aridity): Φυσική, μόνιμη κλιματική κατάσταση με πολύ χαμηλές ετήσιες ή εποχιακές βροχοπτώσεις σε σχέση με τη δυνητική εξατμοδιαπνοή. Προκαλείται από φυσικά αίτια.

Λειψυδρία (Water Scarcity): Η λειψυδρία λαμβάνει χώρα όταν οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι δεν είναι αρκετοί ώστε να ικανοποιήσουν τις μακροπρόθεσμες υδατικές ανάγκες. Αναφέρεται σε μια κατάσταση μακροπρόθεσμης ανισορροπίας μεταξύ των διαθέσιμων υδατικών πόρων και της ζήτησης σε μια περιοχή (ή σε ένα σύστημα υδροδότησης) που υπερβαίνει την παροχετευτική ικανότητα του φυσικού συστήματος. Η λειψυδρία χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία αύξηση της υδατικής ζήτησης ή/και από χαμηλούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους, που σχετίζεται με την πληθυσμιακή ανάπτυξη, επέκταση

των υδροβόρων καλλιεργειών, κ.λπ[1]. Προκαλείται επίσης και από την έλλειψη υποδομής στη διαχείριση των υδάτινων πόρων (ταμιευτήρες, συστήματα μεταφοράς και διανομής νερού κτλ). Εκτός βεβαίως από την ποσοτική διάσταση, λειψυδρία μπορεί να προκύψει και από την κακή ποιοτική κατάσταση των διαθέσιμων υδατικών πόρων που ενώ ενδεχόμενα να είναι αρκετοί από ποσοτική άποψη, εντούτοις αν είναι ρυπασμένοι από σημειακές ή διάχυτες πηγές ρύπανσης και επομένως να μην είναι διαθέσιμοι για ανθρώπινη κατανάλωση.

Ερημοποίηση (Desertification): Υποβάθμιση του εδάφους σε ξηρές, ημίξηρες και άλλες περιοχές σε μια ξηρή περίοδο. Η ερημοποίηση προκαλείται αρχικά από υπέρ-εκμετάλλευση και ακατάλληλη εδαφική χρήση σε συνδυασμό με την κλιματική διακύμανση. Προκαλείται κυρίως από ανθρωπογενή αίτια, όπως φαίνεται ανάγλυφα στον ορισμό του FAO (http://www.fao.org/docrep/v0265e/v0265e01.htm), όπου αναφέρεται ότι: «Human activities are the main factors triggering desertification processes on vulnerable land. These activities are many and vary by country, society, landuse strategies and the technologies applied. The impact of human society does not depend solely on its density».

Αν και θεωρητικά η ξηρασία απλά μπορεί να ενισχύσει τα φαινόμενα λειψυδρίας[2], η τελευταία μπορεί να μετριαστεί με τη διαχείριση της προσφοράς και της ζήτησης του νερού. Επισημάνεται ότι η κακή διαχείριση του νερού μπορεί να οδηγήσει σε λειψυδρία χωρίς να έχει πραγματοποιηθεί ξηρασία. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4-1) παρουσιάζεται σχηματικά η ειδοποιός διαφορά της ξηρασίας και της λειψυδρίας.

Πίνακας 4-1: Πίνακας για τον ορισμό και το διαχωρισμό Ξηρασίας - Λειψυδρίας

	Φυσικά Αίτια	Ανθρωπογενή Αίτια
Προσωρινή Κατάσταση	ΞΗΡΑΣΙΑ	ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΝΕΡΟΥ
Μόνιμη Κατάσταση	ΞΗΡΟΤΗΤΑ	ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

Η αναμενόμενη παρουσία γλυκού νερού σε μια περιοχή εξαρτάται από τους εξής παράγοντες (Μαμάσης και Κουτσογιάννης, 2007):

[1] Παρατίθεται το πρωτότυπο κείμενο του Water Scarcity & Droughts in the European Union, Environment- European Commission: Water scarcity occurs where there are insufficient water resources to satisfy longterm average requirements. It refers to longterm water imbalances, combining low water availability with a level of water demand exceeding the supply capacity of the natural system.

[2] Βάσει του ίδιου επίσημου κειμένου αναφέρεται ότι: «Water scarcity and drought are different phenomena although they are liable to aggravate the impacts of each other. In some regions, the severity and frequency of droughts can lead to water scarcity situations, while overexploitation of available water resources can exacerbate the consequences of droughts. Therefore, attention needs to be paid to the synergies between these two phenomena, especially in river basins affected by water scarcity.

- την είσοδο του από την ατμόσφαιρα με τη διεργασία της κατακρήμνισης (βροχόπτωση, χιονόπτωση), η οποία εξαρτάται από το κλιματικό καθεστώς της περιοχής·
- την κίνησή του στο έδαφος και το υπέδαφος (παροχή ποταμών και πηγών) και τη δυνατότητα αποθήκευσής του (εδαφική υγρασία, φυσικές και τεχνητές λίμνες και υπόγειοι υδροφορείς)·
- τις απαιτήσεις νερού για την κάλυψη των τοπικών αναγκών όπως άρδευση καλλιεργειών, ύδρευση ανθρώπων και ζώων, υδροηλεκτρική ενέργεια, λειτουργία της βιομηχανίας, παροχή για τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, αναψυχή και ναυσιπλοΐα σε ποτάμια και λίμνες.

Η ξηρασία διαφέρει από τις άλλες φυσικές καταστροφές σε τρία βασικά σημεία:

- πλήττει πολύ περισσότερους ανθρώπους από κάθε άλλη φυσική καταστροφή·
- είναι φαινόμενο που εξελίσσεται σιωπηλά και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η αρχή και το τέλος του, ενώ οι επιδράσεις του συσσωρεύονται αργά μέσα σε μεγάλο χρονικό διάστημα και μπορεί να παραμείνουν για αρκετά χρόνια μετά τη λήξη του·
- οι κοινωνικές επιδράσεις είναι λιγότερο ορατές (δεν καταλήγουν σε καταστροφή υποδομών) και εκτείνονται σε πολύ μεγαλύτερες γεωγραφικές περιοχές από ότι οι άλλες φυσικές καταστροφές (πλημμύρες, σεισμοί).

4.1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ ΚΑΙ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Η ξηρασία είναι ένα επαναλαμβανόμενο φαινόμενο του κλίματος που χαρακτηρίζεται από προσωρινά ελλείμματα ύδατος σε σχέση με την κανονική παροχή, σε μια παρατεταμένη χρονική περίοδο – μια εποχή, ένα χρόνο ή πολλά χρόνια. Ο όρος είναι σχετικός, καθώς οι ξηρασίες διαφέρουν σε έκταση, διάρκεια και ένταση (Ε.Ε.,MEDAWater, MEDROPLAN, 2006). Είναι γεγονός ότι μέχρι στιγμής δεν έχει δοθεί ένας περιεκτικός και ευρέως αποδεκτός ορισμός της ξηρασίας. Η ξηρασία ορίζεται διαφορετικά από περιοχή σε περιοχή ή ακόμη, ανάλογα με το στόχο του κάθε ερευνητή. Ίσως ο πιο γενικός από τους προτεινόμενους ορισμούς είναι αυτός των Berman and Rodier (1985): «ξηρασία είναι η μείωση της διαθεσιμότητας του νερού σε μια συγκεκριμένη περιοχή και για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα». Τα χαρακτηριστικά της εξαρτώνται και από άλλους παράγοντες, όπως είναι οι υψηλές θερμοκρασίες, οι ισχυροί άνεμοι και η χαμηλή σχετική υγρασία (Oladipo, 1985). Επίσης, η ξηρασία εξαρτάται από το χρόνο εμφάνισής της (π.χ. αν η απουσία βροχόπτωσης συμβαίνει κατά τα στάδια ανάπτυξης των φυτών) αλλά και από την αποτελεσματικότητα των βροχοπτώσεων (π.χ. ένταση βροχόπτωσης, αριθμός επεισοδίων βροχής). Έτσι, κάθε επεισόδιο ξηρασίας μπορεί να θεωρηθεί μοναδικό, με τα δικά του χαρακτηριστικά.

Τέλος, είναι σημαντικό να τονιστεί η διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στην ανυδρία (aridity) και την ξηρασία (drought). Η πρώτη περίπτωση, η οποία συναντάται στη βιβλιογραφία και ως ξηρότητα, αναφέρεται σε ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα του κλίματος, μία μόνιμη κατάσταση, να παρουσιάζει μειωμένη βροχόπτωση, η οποία δεν φτάνει για τη διατήρηση της βλάστησης (Wallen, 1967; Ελληνική Μετεωρολογική Εταιρία, 1998). Αντίθετα, η ξηρασία (drought) αναφέρεται σε μία παροδική κατάσταση του κλίματος που χαρακτηρίζεται από σημαντική ελάττωση του υετού σε μία περιοχή (Αναγνωστοπούλου, 2003). Επισημαίνεται ότι και τα 2 φαινόμενα προκαλούνται από φυσικά αίτια, σε

αντίθεση με τη λειψυδρία ή τ ην ερημοποίηση, όπου ανθρωπογενείς παράγοντες συμβάλλουν αποφασιστικά στη δημιουργία τους (Ε.Ε., MEDAWater, MEDROPLAN, 2006).

Ενώ ως ξηρασία νοείται μια προσωρινή μείωση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων λόγω, επί παραδείγματι, μειωμένων βροχοπτώσεων, ως «λειψυδρία» νοείται η κατάσταση κατά την οποία η ζήτηση νερού υπερβαίνει τους (σε συνθήκες αειφορίας) εκμεταλλεύσιμους υδάτινους πόρους. Αντίστοιχα ενώ η "ξηρασία" αποτελεί ένα τυχαίο, φυσικό φαινόμενο, η "λειψυδρία" αποτελεί αποκλειστικά αποτέλεσμα της αναποτελεσματικής διαχείρισης των υδατικών πόρων μιας περιοχής μεσοπρόθεσμα. Μέχρι σήμερα, τουλάχιστον το 11% του ευρωπαϊκού πληθυσμού και το 17% του ευρωπαϊκού εδάφους έχουν γνωρίσει κρούσματα λειψυδρίας. Οι πρόσφατες τάσεις υποδηλώνουν μια σημαντική επέκταση της λειψυδρίας σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Η λειψυδρία λαμβάνει χώρα όταν υπάρχουν ανεπαρκείς υδατικοί πόροι που να ικανοποιούν τη μακροπρόθεσμη ζήτηση νερού. Αναφέρεται σε μακροπρόθεσμες ανατροπές του υδατικού ισοζυγίου που συνδυάζει μικρή διαθεσιμότητα υδατικών πόρων με ένα επίπεδο ζήτησης σε νερό που να υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα του φυσικού συστήματος. Προβλήματα λόγω ελλιπών υδατικών πόρων συχνά εμφανίζονται σε περιοχές με μικρές βροχοπτώσεις αλλά επίσης και σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα πληθυσμού, έντονης γεωργικής δραστηριότητας ή/και βιομηχανικής παραγωγής. Εκτός βεβαίως από τα ποσοτικά θέματα, προβλήματα λειψυδρίας μπορεί να παρουσιαστούν και από την ποιοτική κατάσταση των υδατικών πόρων, που ενώ θα επαρκούσαν από ποσοτική άποψη, εντούτοις δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν λόγω της ποιοτικής κατάστασής τους.

Η λειψυδρία και η ξηρασία είναι καταρχήν διαφορετικά φαινόμενα, που μπορεί όμως το ένα από αυτό να είναι υπεύθυνο για την ενίσχυση των συνεπειών του άλλου. Σε μερικές περιοχές, η δριμύτητα και η συχνότητα των ξηρασιών μπορεί να οδηγήσουν σε συνθήκες λειψυδρίας, ενώ η υπερεκμετάλλευση των διαθέσιμων υδατικών πόρων μπορεί να δυσχεράνει τις συνέπειες των ξηρασιών. Επομένως, απαιτείται προσοχή στις αλληλεπιδράσεις μεταψύ των δύο φαινομένων ειδικά σε λεκάνες απορροής που επηρεάζονται από τη λειψυδρία. Είναι φανερό ότι οι δύο όροι αλληλοσχετίζονται δεδομένου ότι η δριμύτητα και η συχνότητα των περιόδων ξηρασίας μπορεί να οδηγήσουν στο μέλλον σε συνθήκες λειψυδρίας λόγω της υπερεκμετάλλευσης των διαθέσιμων υδατικών πόρων. Οι διαφορές μεταξύ των δύο όρων είναι ξεκάθαρες παρόλο που ενδεχόμενα να υπάρχουν και αλληλεπιδράσεις. Για παράδειγμα, (α) η ξηρασία προκαλεί οικονομική ζημία μόνο στη θερινή περίοδο (ή την ύστερη εαρινή) όπου οι απαιτήσεις σε αρδευτικό νερό μεγιστοποιούνται, (β) η λειψυδρία θέτει ένα άνω όριο στην οικονομική ανάπτυξη μιας περιοχής και στο οικολογικό δυναμικό των οικοσυστημάτων ενώ η ξηρασία θέτει μόνο υδρολογικά ελλείμματα τα οποία έχουν όμως μια δεδομένη διάρκεια, και (γ) η ξηρασία μπορεί να εμφανιστεί και σε περιοχές με συνθήκες λειψυδρίας που απαιτεί πλέον εξαιρετικά ειδικούς χειρισμούς στη διαχείριση της επικινδυνότητας. Παρόλη τη συζήτηση σχετικά με τους ορισμούς των δύο όρων, φαίνεται τελικά ότι η λειψυδρία βρίσκεται κάπου στο σταυροδρόμι των υδρολογικών φαινομένων (με τη μορφή της ξηρασίας) και των κοινωνικών φαινομένων με τη μορφή της ζήτησης νερού είτε άμεσα είτε έμμεσα. Επίσης είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η λειψυδρία σε υδατικά συστήματα δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει αρκετό νερό ακόμα και για τις βασικές ανθρώπινες ανάγκες (π.χ. ύδρευση) αλλά αφορά όλες τις υπόλοιπες χρήσης συμπεριλαμβανομένης και της περιβαλλοντικής διατήρησης.

4.1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Η ξηρασία μπορεί να θεωρηθεί ως ένας φυσικός κίνδυνος, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως τέτοιος όταν αποτελεί ένα φυσικό γεγονός που μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στις ανθρώπινες κοινωνίες και στο περιβάλλον και η ξηρασία είναι ένας φυσικός κίνδυνος που μπορεί να ενισχυθεί από την αυξανόμενη ζήτηση νερού. Οι αιτίες για την εμφάνιση των ξηρασιών είναι σύνθετες, γιατί εξαρτώνται όχι μόνο από την ατμόσφαιρα αλλά και από τις υδρολογικές διεργασίες που διοχετεύουν την υγρασία στην ατμόσφαιρα. Από τη στιγμή που οι ξηρές υδρολογικές συνθήκες εμφανιστούν τότε οι επίσης αρνητικές αλληλεπιδράσεις θα λάβουν χώρα που είναι η μείωση της υγρασίας στην ανώτερη εδαφική στοιβάδα και η οποία με τη σειρά της μειώνει την εξατμοδιαπνοή και η οποία πάλι μειώνει τη διαθέσιμη υγρασία στην ατμόσφαιρα. Όσο μικρότερη είναι η σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα τόσο λιγότερη είναι η πιθανότητα βροχόπτωσης καθώς θα είναι δύσκολο να φτάσει στα όρια της συμπύκνωσης των υδρατμών για ένα συνηθισμένο χαμηλό βαρομετρικό σύστημα πάνω από μια συγκεκριμένη περιοχή. Μόνο μετεωρολογικά συστήματα που μπορεί να μεταφερθούν εκτός της συγκεκριμένης περιοχής μπορεί να είναι βροχοφόρα και να ανατραπεί τότε το καθεστώς ξηρασίας.

Η ξηρασία αξιολογείται ως πρώτη από όλους τους φυσικούς κινδύνους όταν κριτήριο είναι ο αριθμός των ανθρώπων που μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Παρά το ότι είναι και αυτή ένας φυσικός κίνδυνος εντούτοις διαφέρει σημαντικά από όλους τους άλλους φυσικούς κινδύνους.

Καταρχάς η έναρξη και η λήξη μιας περιόδου ξηρασίας είναι δύσκολο να εντοπιστεί, οι αρνητικές επιδράσεις της αυξάνεται με αργό αλλά σταθερό ρυθμό, συχνά αθροίζονται σε ένα σημαντικό χρονικό διάστημα και μπορεί να παραταθούν ακόμα και μετά τη λήξη της περιόδου ξηρασίας. Επομένως η ξηρασία μπορεί να θεωρηθεί ως ένα "έρπον φαινόμενο" (creeping phenomenon). Κατά δεύτερον λόγω του γεγονότος ότι μέχρι τώρα δεν έχει γίνει παγκόσμια αποδεκτός κάποιος ορισμός της ξηρασίας τότε είναι επομένως δύσκολο να επισημανθεί και να οριστεί μια περίοδος ξηρασίας κυρίως όταν αυτή βρίσκεται τα αρχικά στάδιά της. Τρίτον, οι αρνητικές συνέπειες της ξηρασίας δεν είναι δομικές (δηλαδή δεν υπάρχουν καταστροφές σε υποδομές, κλπ) και γενικά επεκτείνονται σε ευρείες γεωγραφικά περιοχές σε αντίθεση με άλλους φυσικούς κινδύνους όπως για παράδειγμα οι πλημμύρες ή οι σεισμοί. Με την έννοια αυτή κατά την περίοδο ξηρασίας είναι εξαιρετικά δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν οι αρνητικές επιδράσεις και η διάθεση βοήθειας για την μείωση των συνεπειών είναι δύσκολη σε σχέση με άλλες φυσικές καταστροφές. Ο Bryant (1991) κατέταξε τους φυσικούς κινδύνους βασισμένους στα χαρακτηριστικά τους και τις αρνητικές επιδράσεις τους. Βασικά χαρακτηριστικά επικινδυνότητας που χρησιμοποιήθηκαν για τη βαθμολόγησή τους ήταν ο βαθμός της καταστρεπτικότητας, η διάρκεια του γεγονότος, το γεωγραφικό πεδίο δράσης , η απώλεια ανθρώπινης ζωής, οι οικονομικές απώλειες, οι κοινωνικές επιδράσεις, οι μακροπρόθεσμες επιδράσεις, η ξαφνική εμφάνισή τους και η εμφάνιση των συνοδών φαινομένων. Το αποτέλεσμα ήταν ότι η ξηρασία βαθμολογήθηκε πρώτη με βάση αρκετά από τα παραπάνω χαρακτηριστικά αφήνοντας πίσω άλλες φυσικές καταστροφές όπως οι τροπικοί κυκλώνες, οι εκρήξεις ηφαιστείων, οι σεισμοί και οι πλημμύρες.

Οι ορισμοί της ξηρασίας (ανάλογα με την οπτική γωνία εκείνου που δίνει τον ορισμό) μπορούν γενικά να οριστούν ως εννοιολογικές (conceptual) ή επιχειρησιακές (operational). Οι εννοιολογικοί ορισμοί περιορίζονται στην εξήγηση της ξηρασίας ως μια μακρά, ξηρή περίοδο σε αντίθεση με τις επιχειρησιακές που προσπαθούν να ορίσουν την έναρξη, τη δριμύτητα και τη λήξη των περιόδων

ξηρασίας. Γενικά οι επιχειρησιακοί ορισμοί της ξηρασίας είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση της συχνότητας εμφάνισης, της δριμύτητας και της διάρκειας για μια δεδομένη περίοδο επαναφοράς της ξηρασίας. Μερικές από τους πλέον δεδομένους ορισμούς της ξηρασίας είναι οι ακόλουθοι:

- World Meteorological Organization (WMO) ορίζει ότι η ξηρασία είναι μια έμμονη και με αύξουσα μείωση της κατακρήμνισης.
- UN Convention to Combat Drought & Desertification ορίζει ότι η ξηρασία είναι ένα φυσικό φαινόμενο που εμφανίζεται όταν η κατακρήμνιση είναι σημαντικά μικρότερη από τα μέσα καταγεγραμμένα δεδομένα, προκαλώντας ανατροπή των υδατικών ισοζυγίων που επιδρούν αρνητικά στα συστήματα παραγωγής των γεωργικών πόρων.
- Food and Agriculture Organization (FAO) ορίζει την ξηρασία ως το ποσοστό του χρόνου που η αγροτική παραγωγή αποτυγχάνει να στηριχτεί μονάχα στην παρουσία της εδαφικής υγρασίας.
- Encyclopedia of Weather and Climate (Schneider, 1996) ορίζει τη ξηρασία ως ένα μακρό φαινόμενο (π.χ. μια εποχή, ένα έτος ή αρκετά έτη) ελλιπούς κατακρήμνισης σε σχέση με τη στατιστική μέση τιμή της περιοχής μελέτης.
- Ο Gumbel (1963) ορίζει την ξηρασία ως την ελάχιστη τιμή μέση ημερήσια παροχή κατά τη διάρκεια ενός υδρολογικού έτους.
- Ο Palmer (1965) ορίζει την ξηρασία ως μια σημαντική απόκλιση από τις κανονικές υδρολογικές συνθήκες σε μια περιοχή.
- Τέλος οι Linseley et al. (1959) ορίζουν την ξηρασία ως μια μακροπρόθεσμη χρονική περίοδο χωρίς κάποια σημαντική κατακρήμνιση.

Στη βιβλιογραφία συναντώνται τέσσερεις κύριες κατηγορίες ξηρασίας η μετεωρολογική, η γεωργική η υδρολογική και η κοινωνικοοικονομική.

- Η μετεωρολογική-κλιματική ξηρασία ορίζεται από την απόκλιση της βροχόπτωσης (συνολικό ύψος και αριθμός ημερών βροχής) από την αναμενόμενη, με βάση το κλίμα της περιοχής, τιμή της.
- Η γεωργική ξηρασία ορίζεται με βάση τις επιδράσεις που έχει η μετεωρολογική ξηρασία στις καλλιέργειες και συγκεκριμένα της ανεπάρκειας της εδαφικής υγρασίας να καλύψει τις ανάγκες διαπνοής των φυτών, ώστε να ξεκινήσει ή να συνεχιστεί η ανάπτυξή τους. Οι ανάγκες σε νερό των φυτών εξαρτώνται από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, τα βιολογικά χαρακτηριστικά κάθε είδους, το στάδιο ανάπτυξης και τις φυσικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους. Η κύρια παράμετρος που εξετάζεται είναι η διαφορά μεταξύ βροχόπτωσης και δυνητικής εξατμοδιαπνοής.
- Η υδρολογική ξηρασία σχετίζεται με τα αποτελέσματα της μειωμένης βροχόπτωσης στην επιφανειακή και υπόγεια απορροή του νερού και εκδηλώνεται με τη μείωση της εδαφικής

υγρασίας, της παροχής των ποταμών και πηγών, της στάθμης λιμνών, ταμιευτήρων και αποθεμάτων των υπόγειων νερών.

- Η κοινωνικοοικονομική ξηρασία εκφράζει την τρωτότητα της κοινωνίας στην έλλειψη νερού. Συνδέει όλες τις προηγούμενες κατηγορίες ξηρασίας με την προσφορά και ζήτηση αγαθών που σχετίζονται με τη χρήση νερού (πόσιμο νερό, γεωργικά προϊόντα, υδροηλεκτρική ενέργεια κ.α.). Η κοινωνικοοικονομική ξηρασία συμβαίνει όταν η ζήτηση για αυτά τα αγαθά ξεπερνά την προσφορά ως αποτέλεσμα της έλλειψης νερού. Ακόμη, μπορεί να προκληθεί και μέσα από πολιτικές διαδικασίες, όπως οι διαμάχες μεταξύ κρατών και κοινωνικών ομάδων για τη χρήση του νερού ή η μετακίνηση μεγάλων πληθυσμών σε άνυδρες περιοχές.
- Η επιχειρησιακή ξηρασία σχετίζεται με τις επιπτώσεις του φυσικού φαινομένου στα συστήματα υδροδότησης και οδηγεί σε ελλείμματα νερού με απροσδιόριστες οικονομικά συνέπειες. Τόσο η μείωση της διαθεσιμότητας νερού όσο και οι επιπτώσεις της εξαρτώνται, εκτός από τη σημασία του γεγονότος, από την αποτελεσματικότητα των μέτρων περιορισμού που έχουν προσαρμοστεί στα συστήματα υδροδότησης και στα κοινωνικό-οικονομικά συστήματα (Iglesias et al., 2007).

Σημαντικοί είναι και οι ορισμοί που αποδίδονται στην ξηρασία που επιδρά στα αποθέματα υπόγειου νερού (groundwater droughts). Όταν συστήματα υπόγειων υδατικών σωμάτων επηρεάζονται από την ξηρασία τότε η κατείσδυση και κατά συνέπεια η στάθμη των υπόγειων νερών αλλά και η εκροή του υπόγειου νερού στις κοίτες υδατορευμάτων μειώνονται σημαντικά. Τέτοιας μορφής ξηρασίας ονομάζεται ξηρασίες υπόγειων υδάτων και γενικά λαμβάνουν χώρα από μήνες έως και χρόνια. Για τους υπόγειους υδροφορείς η συνολική ποσότητα νερού που είναι διαθέσιμη είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Ακόμα και στην περίπτωση που αυτή είναι δυνατό να προσδιοριστεί μα ακρίβεια, εντούτοις οι αρνητικές συνέπειες της μείωσης της υπόγειας αποθήκευσης θα γίνουν αισθητές πριν ακόμα ταυτοποιηθεί η συνολική μείωση της υπόγειας αποθήκευσης. Επομένως η ξηρασία των υπόγειων υδάτων ορίζεται από τη μείωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου.

Η ξηρασία των υπόγειων υδάτων οφείλεται προφανώς στη μειωμένη βροχόπτωση πιθανότατα σε συνδυασμό με υψηλές τιμές της δυνητικής εξατμοδιαπνοής. Μείωση της βροχόπτωσης προκαλεί μείωση της εδαφικής υγρασίας και επομένως μείωση της κατείσδυσης. Οι αρνητικές επιδράσεις αυτού του τύπου της ξηρασίας είναι έντονες. Τα μειωμένα πιεζομετρικά ύψη των υπόγειων υδροφόρων οδηγούν στη μείωση της υπόγειας απορροής που ενισχύει την επιφανειακή απορροή στο υδρογραφικό δίκτυο, σε λίμνες και διάφορους υγρότοπους. Για τους ρηχούς, επικρεμάμενους υπόγειους υδροφορείς, η ανύψωση του εδαφικού νερού λόγω της τάσης μύζησης θα μειωθεί και επομένως θα επηρεαστεί αρνητικά η αγροτική παραγωγή αλλά κυρίως τους υγρότοπους που εξαρτώνται σημαντικά από υπόγειες αναβλύσεις. Η στάθμη νερού στις γεωτρήσεις θα μειωθεί ακόμα και τα ρηχά πηγάδια θα στεγνώσουν.

4.1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Τα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας ξηρασίας είναι η ένταση, η χρονική διάρκεια η γεωγραφική έκταση και η καταστροφικότητα (Μαμάσης και Κουτσογιάννης, 2007). Αναλυτικότερα:

- Η ένταση της ξηρασίας αναφέρεται, κυρίως, στη μείωση της βροχόπτωσης και στη σοβαρότητα των επιπτώσεων της μείωσης αυτής. Γενικά, μπορεί να καθοριστεί με τον υπολογισμό διάφορων δεικτών ξηρασίας, οι οποίοι υπολογίζονται με βάση τη βροχόπτωση αλλά και την απορροή. Η ένταση συναρτάται με την απόκλιση της βροχόπτωσης και άλλων μεταβλητών που σχετίζονται με την εξάτμιση (θερμοκρασία, άνεμος, υγρασία) από τις αναμενόμενες κλιματικές τιμές. Η ποσοτικοποίηση της έντασης μπορεί να γίνει στατιστικά, με την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης των συγκεκριμένων τιμών των μεταβλητών.
- Η χρονική διάρκεια είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αφού υπάρχει αβεβαιότητα για τη χρονική στιγμή αρχής και τέλους του φαινομένου. Η ξηρασία εξελίσσεται αργά και επιδρά αθροιστικά όσο η έλλειψη βροχόπτωσης εμμένει για μήνες ή χρόνια, ενώ οι επιδράσεις συνεχίζονται και μετά την έναρξη της βροχόπτωσης αφού η επαναφόρτιση όλων των υδάτινων σωμάτων (ιδίως των υπόγειων) απαιτεί χρόνο. Ένα επεισόδιο ξηρασίας, μπορεί να παρουσιάζει ένα μικρό χρονικό διάστημα υστέρησης της εμφάνισης του σε σχέση με την πρώτη μείωση ή την πλήρη απουσία της βροχόπτωσης, ενώ στη συνέχεια μπορεί να διατηρείται για μήνες ή και για χρόνια, παρά το γεγονός ότι στο διάστημα αυτό μπορεί να καταγραφούν βροχοπτώσεις, μικρής όμως σημαντικότητας. Γενικά, η διάρκεια μπορεί να καθοριστεί με τον υπολογισμό του μεγέθους ξηρασίας (drought magnitude or severity), το οποίο περιγράφεται επίσης εκτενέστερα στο Κεφάλαιο 6.2 της παρούσης έκθεσης.
- Η γεωγραφική έκταση της ξηρασίας συναρτάται άμεσα από τα μετεωρολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής αλλά και τα υπάρχοντα έργα μεταφοράς νερού. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι η περίπτωση υδατικών συστημάτων που τροφοδοτούνται με νερό από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές στις οποίες οι κλιματολογικές συνθήκες είναι διαφορετικές. Στα συστήματα αυτά, η γεωγραφική έκταση της ξηρασίας είναι παράμετρος ιδιαίτερα σημαντική, αφού μπορεί να επηρεάσει μόνο ένα τμήμα των υδατικών πόρων.
- Η καταστροφικότητα εκφράζει την επίδραση του φυσικού φαινομένου στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Εξαρτάται από την ένταση, τη διάρκεια και την έκταση της ξηρασίας, τη χρονική κατανομή της βροχής, τη διαχείριση των υδατικών συστημάτων και την εξέλιξη της ζήτησης. Έτσι, η εκδήλωση των βροχών σε σχέση με τα στάδια ανάπτυξης των καλλιεργειών, ο αριθμός των επεισοδίων βροχής και η έντασή τους, η παρουσία τεχνητών ταμιευτήρων και η δυνατότητα μείωσης των υδατικών αναγκών, συνδέονται με την αποτελεσματικότητα της βροχής να καλύψει τις ανθρώπινες ανάγκες και κατά συνέπεια με την καταστροφικότητα της ξηρασίας.

4.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

Οι επιπτώσεις της ξηρασίας και της λειψυδρίας είναι ιδιαίτερα σημαντικές και ενδέχεται να ενισχύονται ανάλογα με την εμφάνιση, την ένταση και τη διάρκεια του κάθε γεγονότος σε ό,τι αφορά την ξηρασία. Ιδιαίτερο ρόλο στις τελικές επιπτώσεις παίζει η ευαισθησία του επηρεαζόμενου οικοσυστήματος, της οικονομίας και κοινωνίας, όπως επίσης και η σχετική εδαφική υγρασία, η ικανότητα αποθήκευσης των υπόγειων υδροφορέων και η παροχή των επιφανειακών υδάτων. Είναι προφανές ότι τα φαινόμενα ξηρασίας θα έχουν δυσμενέστερες επιπτώσεις όταν εμφανίζονται σε περιοχές που έχουν ήδη

προβλήματα έλλειψης διαθέσιμων υδατικών πόρων για την κάλυψη των διάφορων υδατικών αναγκών τους (ACTeon et al., 2012).

4.2.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Η εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων της ξηρασίας στα διαφορετικά συστήματα, περιβαλλοντικά και ανθρωπογενή έχει ιδιαίτερη σημασία αφού με βάση τις επιπτώσεις αυτές μπορεί να αποτιμηθεί η επικινδυνότητα της ξηρασίας (MEDROPLAN, Iglesias et al., 2007). Μετά την έναρξη ενός φαινομένου ξηρασίας ο πρώτος τομέας που επηρεάζεται είναι ο γεωργικός λόγω της ισχυρής διασύνδεσης του με την εδαφική υγρασία. Σε περίπτωση που συνεχιστεί η μειωμένη βροχόπτωση επηρεάζονται και οι υπόλοιποι τομείς οι οποίοι εξαρτώνται από διαφορετικούς υδατικούς πόρους, όπως τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Αντίστροφα, ο γεωργικός τομέας είναι ο πρώτος που θα ανακάμψει μετά το τέλος της ξηρασίας καθώς η εδαφική υγρασία αναπληρώνεται γρήγορα, ενώ οι υπόλοιποι τομείς μπορεί να ανακάμψουν σε μήνες, ακόμα και χρόνια, ανάλογα με την ένταση του φαινομένου (Water Scarcity Drafting Group, 2006).

Οι επιπτώσεις της ξηρασίας μπορούν να διακριθούν σε άμεσες και έμμεσες (Wilhite et al., 2007). Παραδείγματα άμεσων συνεπειών περιλαμβάνουν την μείωση στη στάθμη και παροχή νερού, την μείωση της γεωργικής και δασικής παραγωγής, αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα, τη χλωρίδα και την πανίδα. Οι έμμεσες επιπτώσεις είναι συνέπεια των άμεσων, όπως για παράδειγμα η μείωση εισοδήματος, η ανεργία, η αύξηση τιμών σε αγροτικά και δασικά προϊόντα, η μετανάστευση, κλπ. (Water Scarcity Drafting Group, 2006). Οι επιπτώσεις της ξηρασίας μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν, ανάλογα με τον ευρύτερο τομέα που επηρεάζουν, σε οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές. Οι οδηγίες διαχείρισης ξηρασίας που εκδόθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος MEDA Water/MEDROPLAN (Iglesias et al., 2007) περιλαμβάνουν την ακόλουθη σύνοψη των κύριων επιπτώσεων ανά τομέα.

Οικονομικές επιπτώσεις

- Μειωμένη παραγωγή στη γεωργία, δασοκομία, αλιεία, υδροηλεκτρική ενέργεια, τουρισμό, βιομηχανία και τις οικονομικές δραστηριότητες που εξαρτώνται από τους τομείς αυτούς.
- Ανεργία και μείωση εισοδήματος ως συνέπεια της μείωσης της παραγωγής.
- Οικονομική ζημιά λόγω μειωμένης πλευστότητας στα ρέματα, ποτάμια και κανάλια, όπως επίσης και πιθανή αύξηση των εξόδων μεταφοράς.
- Ζημιά στον τομέα του τουρισμού λόγω μειωμένης διαθεσιμότητας νερού στα συστήματα υδροδότησης ή/και στα υδάτινα σώματα.
- Πίεση σε οικονομικούς φορείς (μεγαλύτερη επικινδυνότητα δανεισμού, μείωση κεφαλαίων, κλπ.) και μείωση φορολογικών εσόδων για τις κυβερνήσεις.
- Αύξηση τιμών σε φαγητό, νερό, ενέργεια και άλλα προϊόντα λόγω της μειωμένης διαθεσιμότητας και πιθανώς του αυξημένου μεταφορικού κόστους.
- Μείωση εισοδήματος σε εταιρείες υδάτων λόγω μειωμένης διανομής ύδατος.

- Δαπάνες σε μέτρα εκτάκτου ανάγκης για τη βελτίωση των πόρων και μείωση των απαιτήσεων (πρόσθετες δαπάνες για μεταφορά και απομάκρυνση νερού, δαπάνη διαφήμισης/εκστρατείας για μείωση της χρήσης νερού, κλπ.).

Κοινωνικές επιπτώσεις

- Ζημιά στην δημόσια υγεία και ασφάλεια, λόγω των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα και των υδάτων ή των αυξημένων πυρκαγιών.
- Αυξημένη κοινωνική ανισότητα, λόγω των επιπτώσεων στις διαφορετικές κοινωνικό-οικονομικές ομάδες
- Σύγκρουση συμφερόντων ανάμεσα στους διαφορετικούς χρήστες νερού.
- Αλλαγές στις πολιτικές προοπτικές.
- Οχλήσεις λόγω περιορισμού της παροχής ύδατος.
- Επιπτώσεις στον τρόπο ζωής (ανεργία, μειωμένη ικανότητα οικονομίας, δυσκολίες στην προσωπική φροντίδα, επαναχρησιμοποίηση του ύδατος στο σπίτι, απαγόρευση πλυσίματος αυτοκινήτων και σπιτιών, ανησυχία για το μέλλον, μείωση της διασκέδασης, απώλεια περιουσίας).
- Ανισότητα των επιπτώσεων της ξηρασίας και της κατανομής των μέτρων περιορισμού της.
- Εγκατάλειψη δραστηριοτήτων και μετανάστευση (σε ακραίες περιπτώσεις).

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Η ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δεν είναι εύκολη, αλλά η πρόσφατα μεγάλη ευαισθητοποίηση του κοινού σε περιβαλλοντικά θέματα έχει ως αποτέλεσμα την εστίαση προσοχής και πόρων προς αυτήν την κατεύθυνση. Κάποιες από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έχουν βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα και αναστρέφονται σχετικά γρήγορα μετά το τέλος της ξηρασίας, ενώ κάποιες άλλες μπορεί να παραμείνουν για αρκετό καιρό ή και να γίνουν μόνιμες (Water Scarcity Drafting Group, 2006). Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να συνοψιστούν στις ακόλουθες:

- Μείωση της παροχής ύδατος και της ποιότητας του επιφανειακού και του υπογείου νερού (π.χ. υπερεκμετάλλευση και υφαλμύρινση υπόγειων υδροφορέων ειδικά σε παράκτιες περιοχές).
- Ζημιά στα οικοσυστήματα και στους υδροβιότοπους, στη βιοποικιλότητα, αλλοίωση τοπίου και εμφάνιση ασθενειών στα φυτά (διάβρωση του εδάφους, σκόνη, μειωμένη φυτοκάλυψη, κλπ.).
- Αυξημένες πυρκαγιές.
- Έλλειψη τροφής και πόσιμου νερού.
- Αύξηση της συγκέντρωσης άλατος (σε ρέματα, υπόγεια στρώματα και αρδευόμενες περιοχές).
- Απώλειες σε φυσικές και τεχνητές λίμνες (ψάρια, τοπία, κλπ.).
- Ζημιές στη ζωή των ποταμών και των υδροβιότοπων (χλωρίδα, πανίδα).
- Ζημιά στην ποιότητα του αέρα (π.χ. ρυπαντική σκόνη).

4.2.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

Οι οικονομικές επιπτώσεις κανονικά θα πρέπει να εμπεριέχουν τις διαφορετικές κατηγορίες κόστους (περιβαλλοντικό, κοινωνικό κόστος), οι οποίες είναι όμως δύσκολο να συνεκτιμηθούν στις συνολικές οικονομικές επιπτώσεις. Οι οικονομικές επιπτώσεις που επιβαρύνουν τους καταναλωτές, τα νοικοκυριά και τους διάφορους παραγωγικούς τομείς (τουρισμό, βιομηχανία, ενέργεια και γεωργία) μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

- Έλλειμμα / Ανεπάρκεια στην δημόσια παροχή νερού με επιπτώσεις στους σχετικούς τομείς και ιδιαίτερα στον τουρισμό.
- Αύξηση κόστους και τιμής νερού για οικιακή κατανάλωση.
- Στον γεωργικό τομέα μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών, αύξηση του κόστους άντλησης νερού, μείωση της ανταγωνιστικότητας.
- Μείωση στην παραγωγή ενέργειας λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας του νερού που περιορίζει τη χρήση του για ψύξη, καθώς και μείωση του διαθέσιμου νερού στους ταμιευτήρες για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.
- Μείωση της παραγωγής σε διάφορες υδροβόρες βιομηχανίες.
- Αύξηση κόστους επενδύσεων για υποδομές εναλλακτικών υδατικών πηγών (αφαλάτωση, γεωτρήσεις, επαναχρησιμοποίηση, μεταφορά νερού, κτλ.).

Κοινωνικές επιπτώσεις

Η αποτίμηση των κοινωνικών επιπτώσεων λόγω λειψυδρίας δεν είναι εύκολο εγχείρημα. Μία αρχική ποιοτική εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων συμπεριλαμβάνει:

- Μείωση της απασχόλησης στον γεωργικό τομέα.
- Μετεγκατάσταση υδροβόρων βιομηχανιών.
- Προβλήματα δημόσιας υγείας και ασφάλειας λόγω της αύξησης στην τιμή του νερού ως συνέπεια της λήψης αντισταθμιστικών μέτρων.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Η υπερεκμετάλλευση των υδατικών πόρων μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, τους υγροβιότοπους, τις παράκτιες περιοχές, τα εδάφη και την βιοποικιλότητα. Οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λειψυδρίας περιλαμβάνουν:

- Ελάττωση των υδατικών αποθεμάτων στους υπόγειους υδροφορείς λόγω υπεράντλησης για την κάλυψη των διάφορων υδατικών αναγκών (τουρισμός, γεωργία, κτλ.).
- Υφαλμύριση παράκτιων υπόγειων υδροφορέων.
- Μη τήρηση της οικολογικής παροχής ποταμών.
- Αρνητικές επιπτώσεις σε υγροτόπους και οικοσυστήματά τους.

- Επιδείνωση προβλημάτων σχετικών με την ποιότητα των υδάτων ως συνέπεια της αύξησης της συγκέντρωσης ρυπαντών (μειωμένη αραίωση λόγω μείωσης του διαθέσιμου νερού στα υδάτινα σώματα).
- Αρνητικές επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα με απώλεια χλωρίδας και πανίδας λόγω της μείωσης του διαθέσιμου νερού και της επιδείνωσης της ποιότητας ύδατος στα επιφανειακά υδατικά σώματα.
- Αρνητικές επιπτώσεις στα εδάφη λόγω αύξησης της διάβρωσης και κινδύνου ερημοποίησης.

4.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

4.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι πληροφορίες για την κλιματική αλλαγή, το μέγεθος και τις επιπτώσεις της προέρχονται από το κείμενο Synthesis Report (SYR) του Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Fifth Assessment Report (AR5) του 2014. Το κείμενο αυτό παρουσιάζει μια γενική εικόνα της υφιστάμενης γνώσης για την κλιματολογία και την κλιματική αλλαγή, δίνοντας έμφαση σε νέα δεδομένα και αποτελέσματα από το προηγούμενο Κείμενο (IPCC Fourth Assessment Report (AR4)) που εκδόθηκε το 2007. Το SYR συνθέτει τα νέα αποτελέσματα του AR5 βασιζόμενο σε στη συμβολή του Working Group I (The Physical Science Basis), του Working Group II (Impacts, Adaptation and Vulnerability) και του Working Group III (Mitigation of Climate Change), επιπλέον δύο επιπρόσθετων IPCC δημοσιεύσεων (Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation και το Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation).

Η θέση του IPCC σχετικά με την κλιματική αλλαγή είναι σαφής και δυσοίωνη. Το συμπέρασμα που αναγράφεται στην αρχή του κειμένου δίνεται παρακάτω επί λέξει…«*Human influence on the climate system is clear, and recent anthropogenic emissions of greenhouse gases are the highest in history. Recent climate changes have had widespread impacts on human and natural systems. Warming of the climate system is unequivocal, and since the 1950s, many of the observed changes are unprecedented over decades to millennia. The atmosphere and ocean have warmed, the amounts of snow and ice have diminished, and sea level has risen*». Ανεξάρτητα από τα σενάρια της κλιματικής αλλαγής για το μέλλον και των προσπαθειών για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, πιστεύεται ότι το κλίμα θα συνεχίσει να αλλάζει τις επόμενες δεκαετίες, επηρεάζοντας με πολλούς τρόπους την οικονομία, την κοινωνία και το φυσικό περιβάλλον.

Οι κλιματικές μεταβολές στην Κύπρο όπως καταγράφηκαν τις τελευταίες δεκαετίες, εστιάζονται στην αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας και στη μείωση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης. Οι τάσεις αυτές, σε συνδυασμό με τα ακραία καιρικά φαινόμενα, θα συνεχίσουν να παρατηρούνται σύμφωνα με τις προβλέψεις για το κλίμα, προκαλώντας αλυσιδωτές αρνητικές συνέπειες. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, που ήδη διαφαίνονται σε ολόκληρο τον πλανήτη, ποικίλλουν από περιοχή σε περιοχή ανάλογα με τις κλιματικές, γεωγραφικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες. Ιδιαίτερα σοβαρές αναμένονται να είναι οι επιπτώσεις αυτές για την Κύπρο και τον υπόλοιπο νησιώτικο χώρο

στην ευαίσθητη λεκάνη της Μεσογείου. Η παγκόσμια κοινότητα αλλά και η Ευρώπη με σειρά αποφάσεων και νομοθεσίες, υιοθετούν πολιτικές και δράσεις που βασίζονται σε δύο άξονες. Ο ένας άξονας περιλαμβάνει τις δράσεις για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, των ρύπων που ευθύνονται για τη μεταβολή του κλίματος, και τη συγκράτηση της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από 20°C, μέχρι το 2020. Ο δεύτερος άξονας, περιλαμβάνει τις δράσεις προσαρμογής για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των αναπόφευκτων επιπτώσεων από αυτήν την κλιματική αλλαγή, με επίκεντρο την ανάπτυξη και εφαρμογή εθνικών στρατηγικών προσαρμογής.

Η Κυπριακή Δημοκρατία εκπόνησε το έτος 2014 την «Πρόταση για το Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή» που έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (LIFE+) και από εθνικούς πόρους και αποτελεί Παραδοτέο της Δράσης 5 του προγράμματος CYPADAPT (LIFE10ENV/CY/000723) με ονομασία «Ανάπτυξη μιας Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στις Αρνητικές Επιπτώσεις της Κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο». Σημαντικά τμήματα της υπόψη έκθεσης μεταφέρθηκαν αυτούσια στο παρόν Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας.

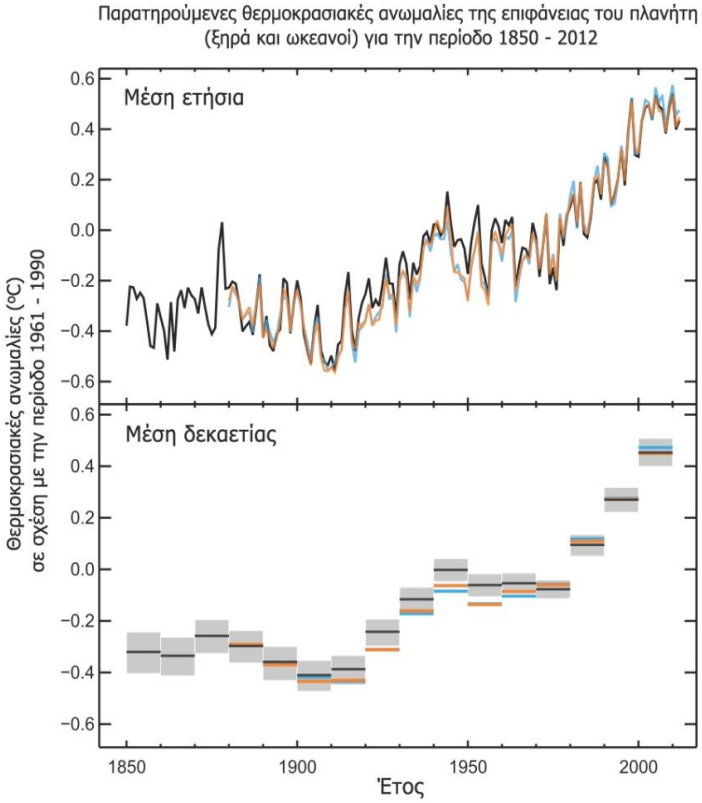
4.3.2 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Η θέρμανση του πλανήτη σύμφωνα με τα πορίσματα της Ομάδας Εργασίας Ι της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή – IPCC (2013) δεν επιδέχεται αμφισβήτησης. Από το 1950 μέχρι σήμερα πολλές από τις παρατηρούμενες αλλαγές είναι άνευ προηγουμένου σε πλαίσιο δεκαετιών έως και χιλιετιών. Η ατμόσφαιρα σε παγκόσμιο επίπεδο και οι ωκεανοί έχουν θερμανθεί, τα ποσά του χιονιού και του πάγου έχουν μειωθεί, τα επίπεδα της στάθμης της θάλασσας όπως και οι συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου έχουν αυξηθεί.

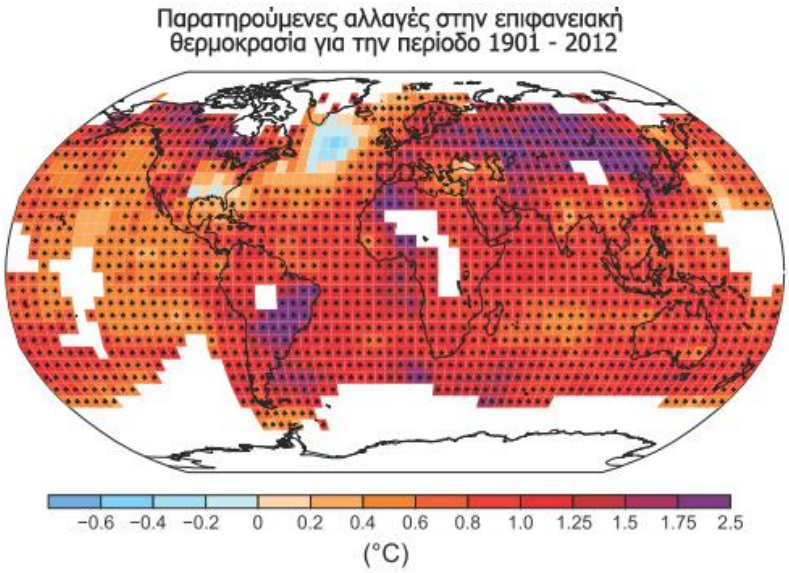
Η κυριότερη αιτία της παρατηρούμενης αύξησης της θερμοκρασίας καθώς και των ακραίων καιρικών φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες, έντονες περίοδοι ξηρασίας κ.ά.) που συμβαίνουν στον πλανήτη από τα μέσα του 20ού αιώνα είναι σχεδόν βέβαιο ότι αποτελεί η ανθρώπινη δραστηριότητα και η οποία αυξάνει τις συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης είναι εξαιρετικά πιθανόν ότι οι συνεχιζόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα προκαλέσουν περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας και αλλαγές στις άλλες παραμέτρους του κλιματικού συστήματος.

Αύξηση θερμοκρασίας – Αλλαγές στη βροχόπτωση: Σχετικά με τη θέρμανση της ατμόσφαιρας, τόσο πάνω από τη ξηρά όσο και πάνω από τους ωκεανούς, κάθε μία από τρείς τελευταίες δεκαετίες υπήρξε διαδοχικά θερμότερη σε επίπεδα που δεν έχουν παρατηρηθεί από το 1850 (Σχήμα 4-1). Στο βόρειο ημισφαίριο, η περίοδος 1983 – 2012 αποτελεί την πιο θερμή περίοδο των τελευταίων 140 ετών. Από την ανάλυση των δεδομένων επιφανειακών θερμοκρασιών (ξηράς και ωκεανών) για την περίοδο 1880 – 2012 παγκοσμίως προκύπτει ότι η αύξηση της θερμοκρασίας είναι της τάξης των 0.85°C (Σχήμα 4-2). Επίσης, η αύξηση της θερμοκρασίας της περιόδου 2003 – 2012 σε σχέση με την περίοδο 1850 – 1900 φτάνει τους 0.78°C (IPCC, 2013). Όσον αφορά τις βροχοπτώσεις, οι παρατηρήσεις δείχνουν ότι κυρίως στις εύκρατες περιοχές του Βορείου Ημισφαιρίου οι βροχοπτώσεις έχουν αυξηθεί από το 1901 μέχρι σήμερα, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές παρατηρούνται τόσο θετικές όσο και αρνητικές τάσεις. Σχετικά με τα ακραία φαινόμενα, οι παρατηρήσεις δείχνουν ότι ο αριθμός

των κρύων ημερών και νυχτών έχει μειωθεί ενώ αντίθετα ο αριθμών των θερμών ημερών και νυχτών έχει αυξηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, η συχνότητα εμφάνισης των καυσώνων έχει αυξηθεί στις περισσότερες περιοχές της Ευρώπης, της Ασίας και της Αυστραλίας. Επιπλέον, η συχνότητα και η ένταση των έντονων βροχοπτώσεων που προκαλούν πλημμυρικά φαινόμενα έχει αυξηθεί στη Βόρεια Αμερική καθώς και στην Ευρώπη.

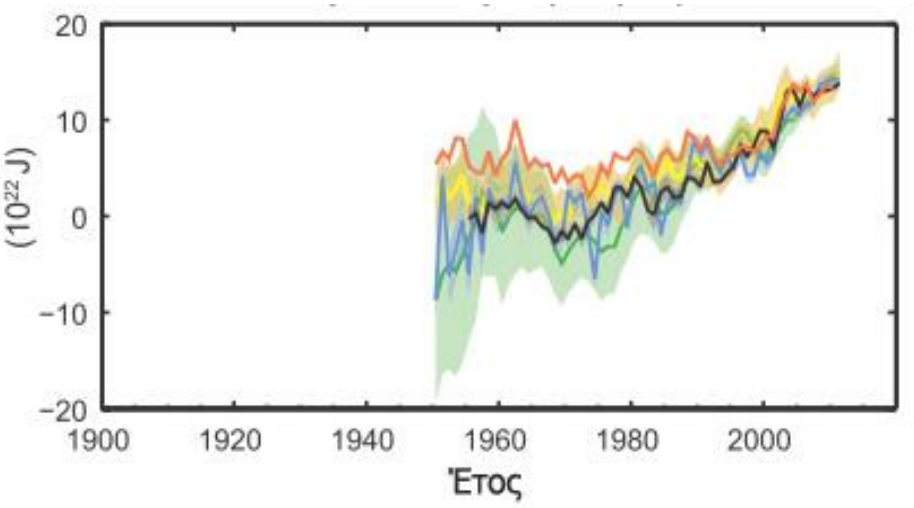


Σχήμα 4-1: Παρατηρούμενες θερμοκρασιακές ανωμαλίες σε όλη την επιφάνεια του πλανήτη (ξηρά και ωκεανοί) για την περίοδο 1850 – 2012. Μέσες ετήσιες ανωμαλίες (πάνω) και δεκαετίας (κάτω).



Σχήμα 4-2: Παρατηρούμενες αλλαγές στην επιφανειακή θερμοκρασία σε παγκόσμιο επίπεδο για την περίοδο 1901 – 2012.

Τέλος, η αύξηση της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας στην επιφάνεια των ωκεανών έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση και της θερμοκρασίας τους (Σχήμα 4-3). Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση των παρατηρήσεων δείχνει ότι η αύξηση των ωκεανών για τα πρώτα 75 μέτρα είναι της τάξης των 0.11°C ανά δεκαετία για την περίοδο 1971 – 2010. Ωστόσο, αύξηση της θερμοκρασίας παρατηρείται και στα βαθύτερα στρώματα των ωκεανών μέχρι τα 3000 μέτρα και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα βαθύτερα (IPCC, 2013).

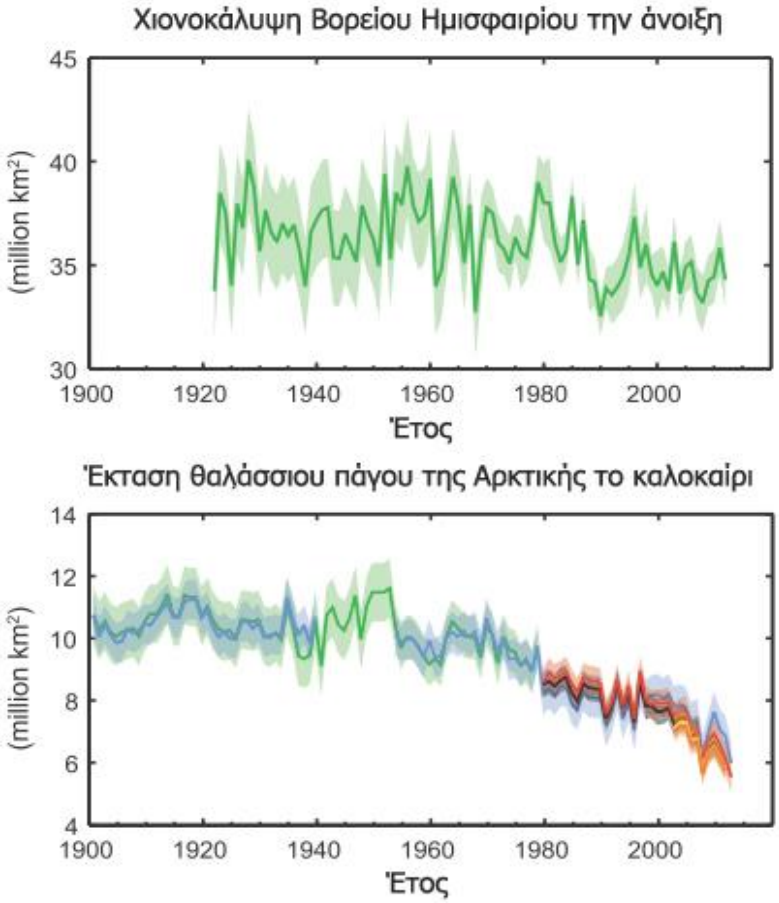


Σχήμα 4-3: Θερμικό περιεχόμενο του ανώτερου στρώματος (0 – 700 μέτρα) των ωκεανών παγκοσμίως για την περίοδο 2006 – 2010.

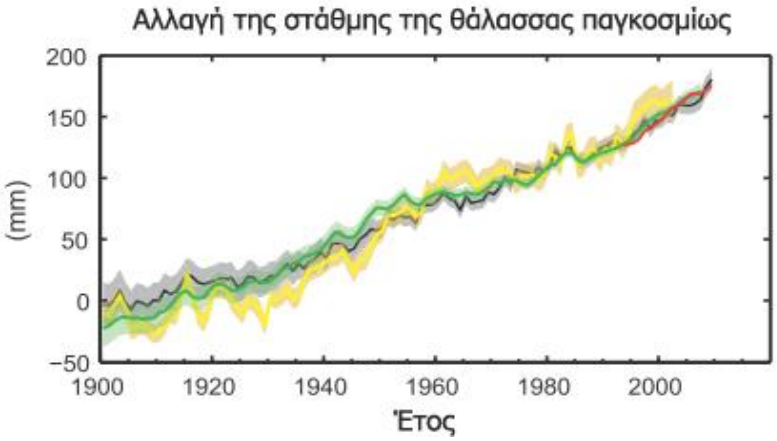
<u>Τήξη πάγου – χιονιού:</u> Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών, τα επίπεδα πάγου της Γροιλανδίας και της Ανταρτικής έχουν μειωθεί, οι παγετώνες συνεχώς συρρικνώνονται παγκοσμίως, ενώ ο θαλάσσιος πάγος της Αρκτικής καθώς και τα επίπεδα χιονιού στο Νότιο Ημισφαίριο (κυρίως

κατά τη διάρκεια της άνοιξης) μειώνονται συνεχώς (Σχήμα 4-4). Πιο συγκεκριμένα, η μέση ετήσια απώλεια από τους παγετώνες παγκοσμίως για την περίοδο 1993 – 2009 ήταν της τάξης των 275 Gt/yr ενώ η μέση ετήσια απώλεια πάγου της Γροιλανδίας την περίοδο 2002 – 2011 ήταν της τάξης των 34 Gt/yr. Τέλος, η έκταση του θαλάσσιου πάγου της Αρκτικής για την περίοδο 1979 – 2012 μειώνεται με ρυθμό 3.5 – 4.1% ανά δεκαετία. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ο αντίστοιχος ρυθμός απώλειας του θαλάσσιου πάγου είναι αρκετά μεγαλύτερος και φτάνει τα 9.4 – 13.6% ανά δεκαετία.

Αύξηση της στάθμης της θάλασσας: Ο ρυθμός αύξησης της στάθμης της θάλασσας από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα μέχρι σήμερα υπολογίζεται ότι είναι ο μεγαλύτερος των τελευταίων δύο χιλιετιών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1901 – 2010 ή στάθμη της θάλασσας έχει αυξηθεί κατά 0.19 μέτρα παγκοσμίως (Σχήμα 4-5). Αυτό οφείλεται κυρίως στο λιώσιμο των πάγων και των παγετώνων καθώς και στη θερμική διαστολή των ωκεανών λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας τους.



Σχήμα 4-4: Έκταση χιονοκάλυψης την άνοιξη στο Βόρειο Ημισφαίριο (πάνω), έκταση θαλάσσιου πάγου της Αρκτικής το καλοκαίρι (κάτω).

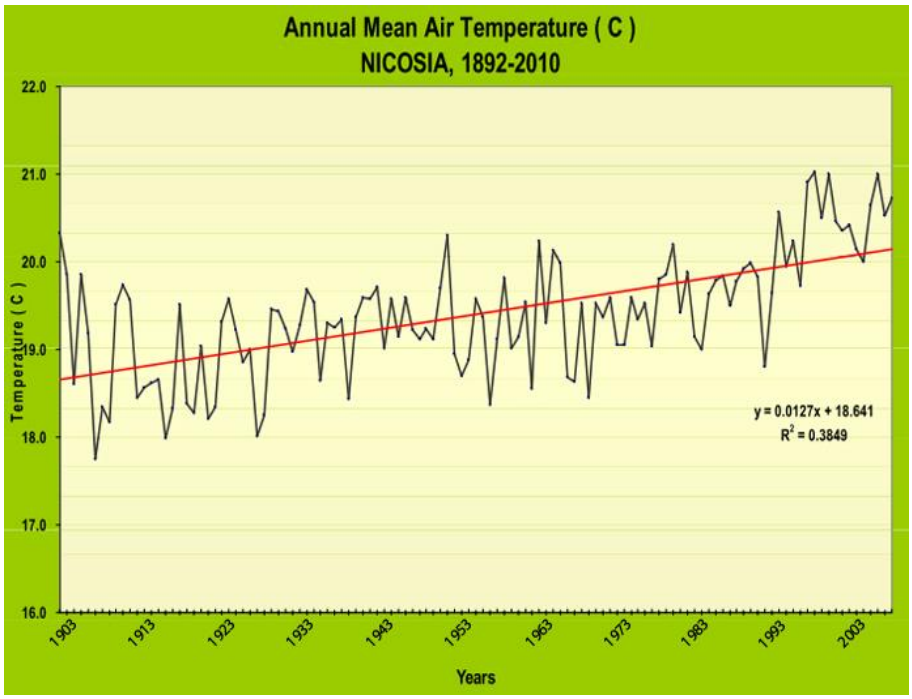


Σχήμα 4-5: Αλλαγή της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1900 – 1905.

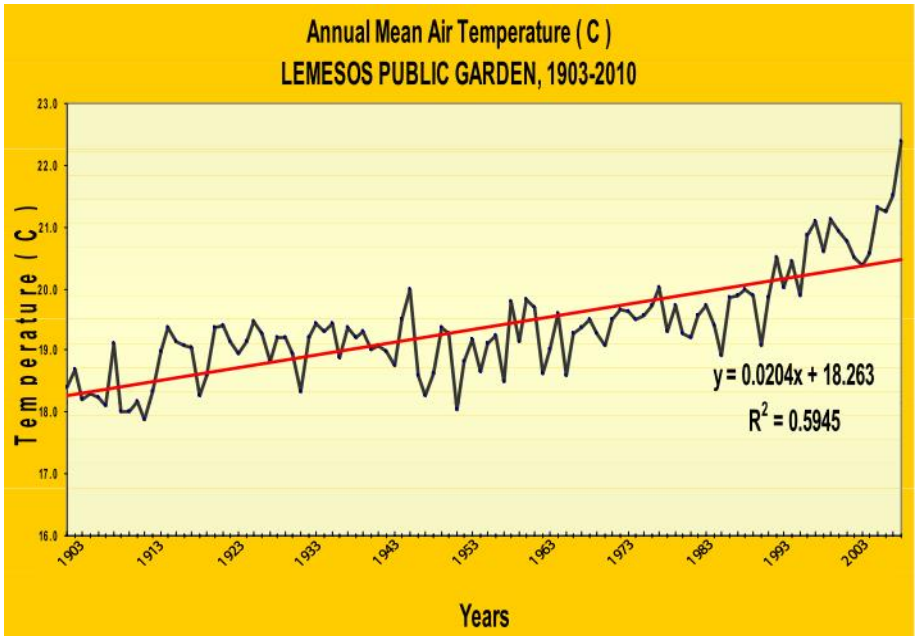
4.3.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ - ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η Κύπρος βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ευρώπη και περιβάλλεται από τη Μεσόγειο θάλασσα στην επίδραση της οποίας οφείλει το ήπιο μεσογειακό κλίμα της. Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι και ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας. Το ανάγλυφο της Κύπρου επηρεάζει σημαντικά το κλίμα της. Η οροσειρά του Τροόδους και η οροσειρά του Πενταδακτύλου σε μικρότερο βαθμό, παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινομένων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινομένων στις παράλιες περιοχές. Στη διάρκεια του 20ού αιώνα και στις αρχές του 21ου το κλίμα της Κύπρου, και ιδιαίτερα η βροχόπτωση και η θερμοκρασία, παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις και τάσεις. Παρόμοιες διακυμάνσεις και τάσεις στο κλίμα έχουν παρατηρηθεί και σε χώρες της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, κατάσταση που υποδηλώνει μια γενικότερη αλλαγή του κλίματος στην περιοχή.

Από την ανάλυση των μετεωρολογικών δεδομένων των σταθμών της Λευκωσίας και Λεμεσού για τις περιόδους 1892 – 2010 (Σχήμα 4-6) και 1903 – 2010 (Σχήμα 4-7) αντίστοιχα, παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας κατά 1.4°C στο σταθμό της Λευκωσίας και 2.3°C στο σταθμό της Λεμεσού.

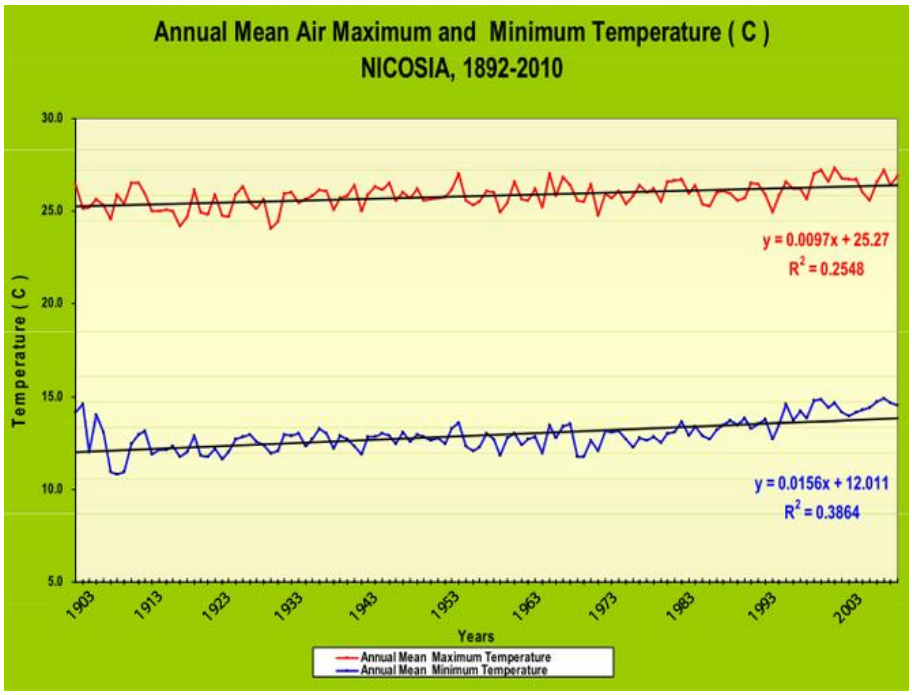


Σχήμα 4-6: Μέση ετήσια θερμοκρασία της Λευκωσίας για την περίοδο 1892 – 2010.

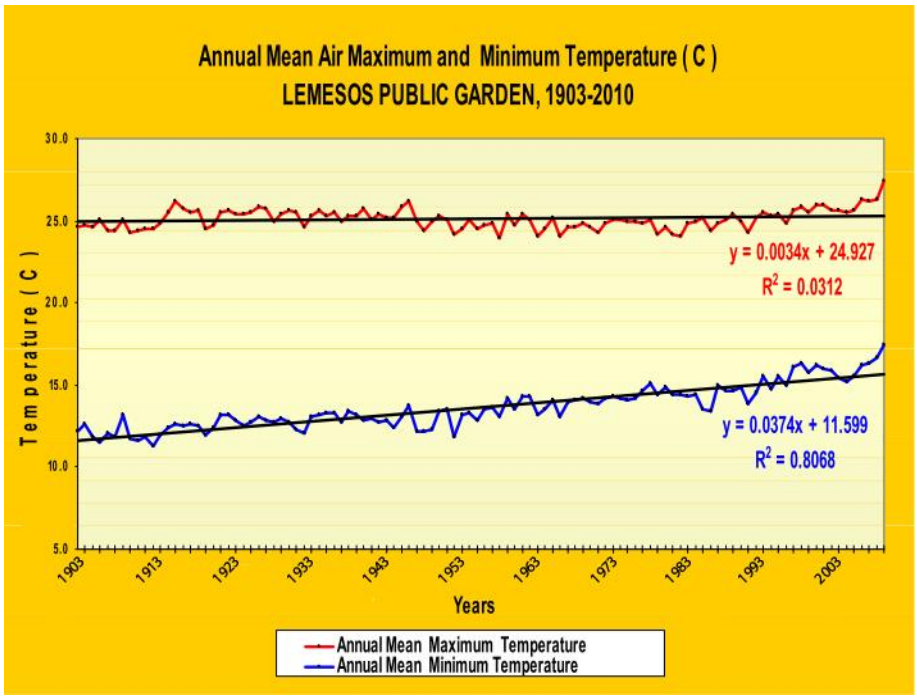


Σχήμα 4-7: Μέση ετήσια θερμοκρασία της Λεμεσού για την περίοδο 1903 – 2010.

Ακόμα, όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους, από τα στοιχεία του σταθμού της Λευκωσίας προκύπτει ότι και οι δύο θερμοκρασίες παρουσιάζουν αυξητική τάση (Σχήμα 4-8). Επιπλέον, από τα αντίστοιχα δεδομένα του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει σημαντική αύξηση, αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο σταθμό της Λευκωσίας (Σχήμα 4-9).

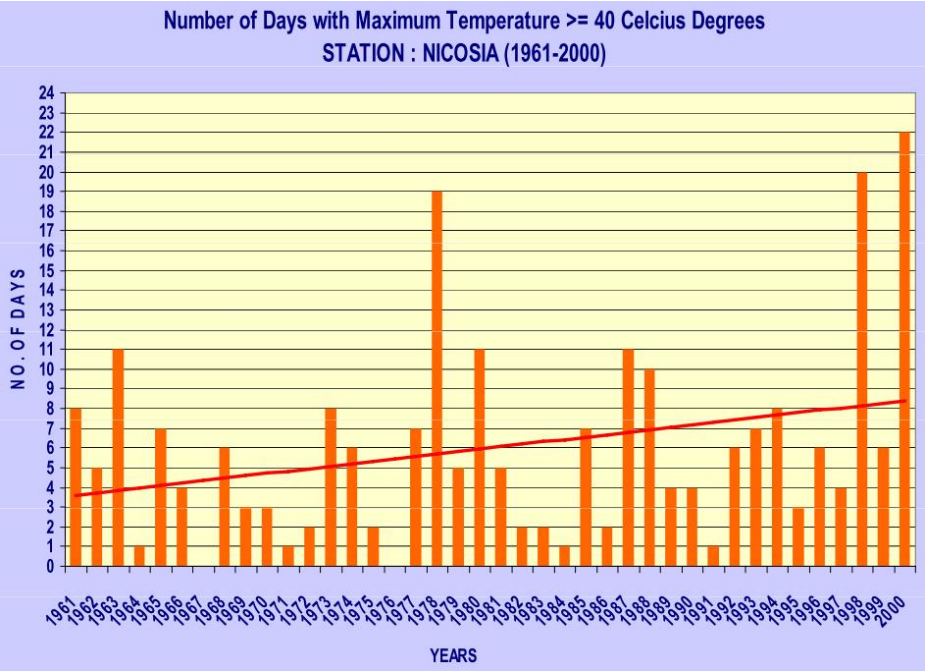


Σχήμα 4-8: Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε γραμμή) θερμοκρασία στη Λευκωσία για την περίοδο 1892 – 2010.

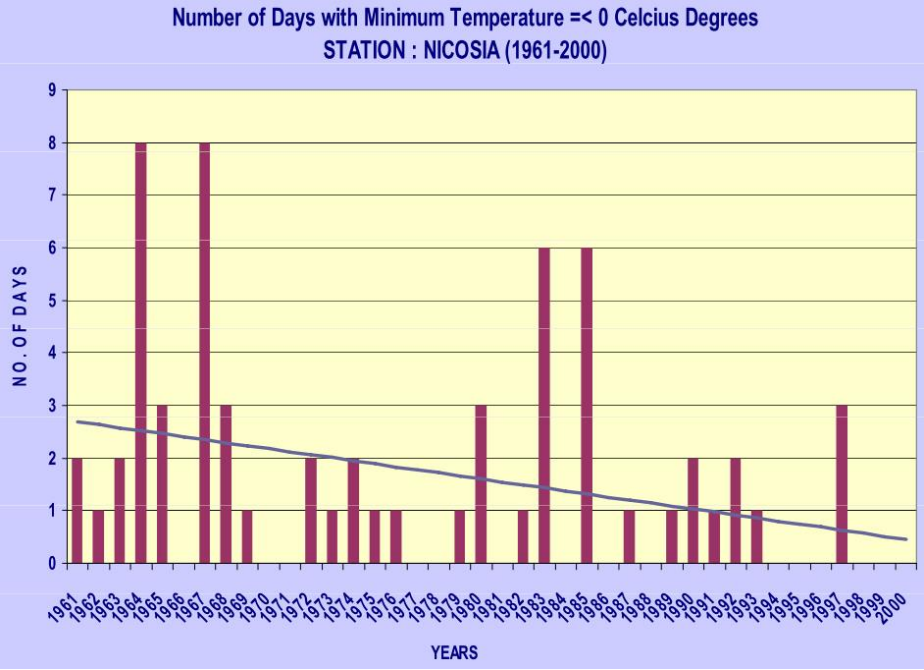


Σχήμα 4-9: Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε γραμμή) θερμοκρασία στη Λεμεσό για την περίοδο 1903 – 2010.

Ακόμα, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40°C (Σχήμα 4-10), ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0°C (Σχήμα 4-11).



Σχήμα 4-10: Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 40°C στη Λευκωσία την περίοδο 1961 – 2000.

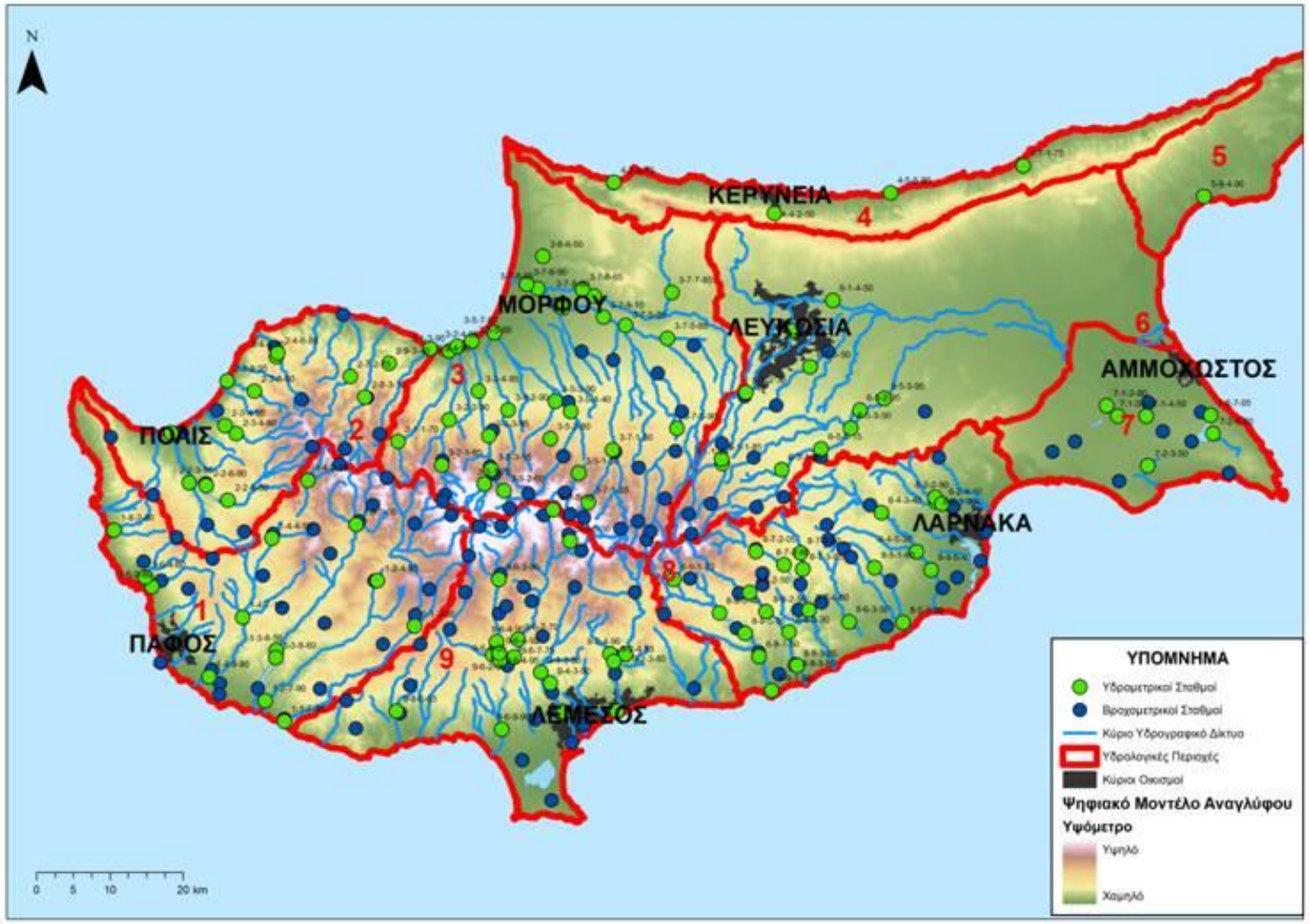


Σχήμα 4-11: Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία κάτω των 0°C στη Λευκωσία την περίοδο 1961 – 2000.

4.3.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ - ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι οι ετήσιες βροχοπτώσεις στην Κύπρο από το υδρολογικό έτος 1916-17 (για το οποίο υπάρχουν ετήσια δεδομένα) έως το έτος 2013-

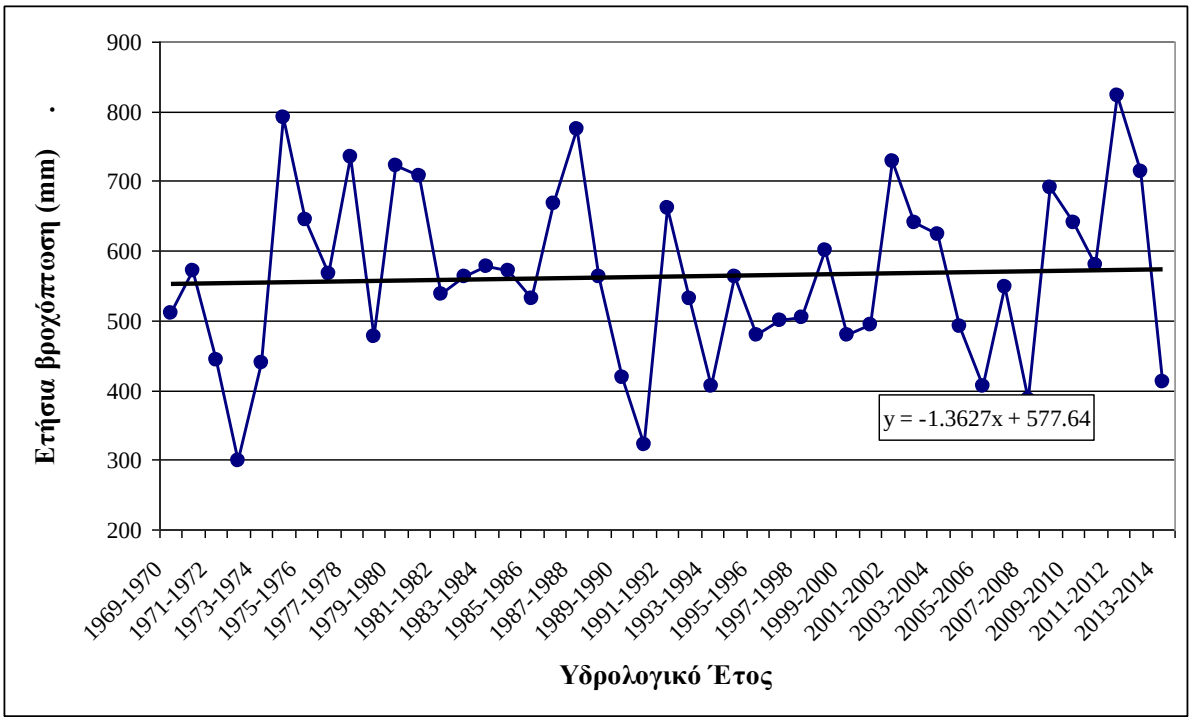
14 εμφανίζουν σημαντική πτωτική τάση που σε αρκετές περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική. Ο έλεγχος αυτός γίνεται σε συνολικά 50 σταθμούς στους οποίους υπάρχουν δεδομένα από το υδρολογικό έτος 1916-17 έως και σήμερα. Καταρχάς θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ποιότητα των μετεωρολογικών και βροχομετρικών δεδομένων της Κύπρου είναι προφανής και ότι η έκταση του δικτύου μέτρησης των μετεωρολογικών και υδρολογικών παραμέτρων είναι πολύ παραπάνω από επαρκής. Οι βροχομετρικοί σταθμοί που λειτουργούν ή λειτουργούσαν μέχρι πρόσφατα στην Κύπρο είναι περίπου 150 ενώ οι υδρομετρικοί σταθμοί στους οποίους μετρώνται οι παροχές μέχρι σήμερα είναι πάνω από 50 και παρουσιάζονται στο Σχήμα 4-12. Εκτός των άλλων, δεδομένου ότι και στις θέσεις φραγμάτων μετρώνται οι μηνιαίες εισροές, συνολικά παρουσιάζεται ένα πολύ εκτεταμένο σύστημα μέτρησης των μετεωρολογικών και υδρολογικών δεδομένων που επιτρέπουν όχι μόνο την ανάλυση στην αλλαγή του κλίματος αλλά και στους δείκτες ξηρασίας που θα αναλυθεί παρακάτω.



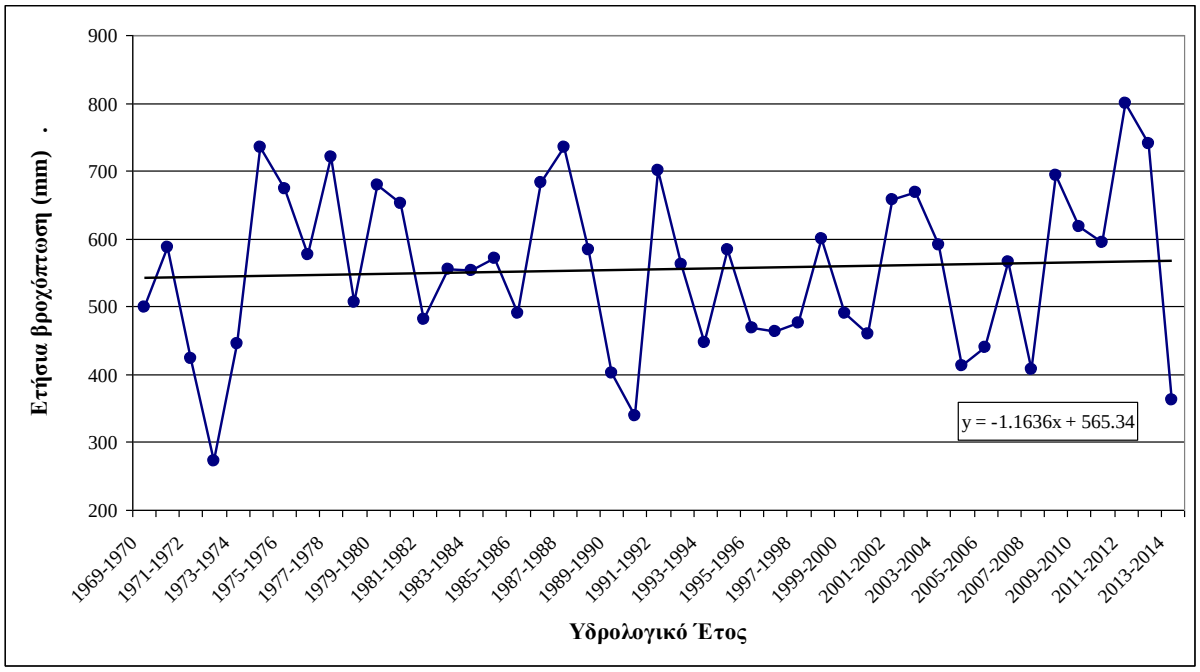
Σχήμα 4-12: Χάρτης της Κύπρου με τους βροχομετρικούς και υδρομετρικούς σταθμούς.

Στα πλαίσια του έργου και της εκτίμησης της προσφοράς των επιφανειακών υδατικών πόρων έγινε μια συνολική επανεκτίμηση των βροχοπτώσεων σε επίπεδο μηνιαίων τιμών για τους εξής λόγους:

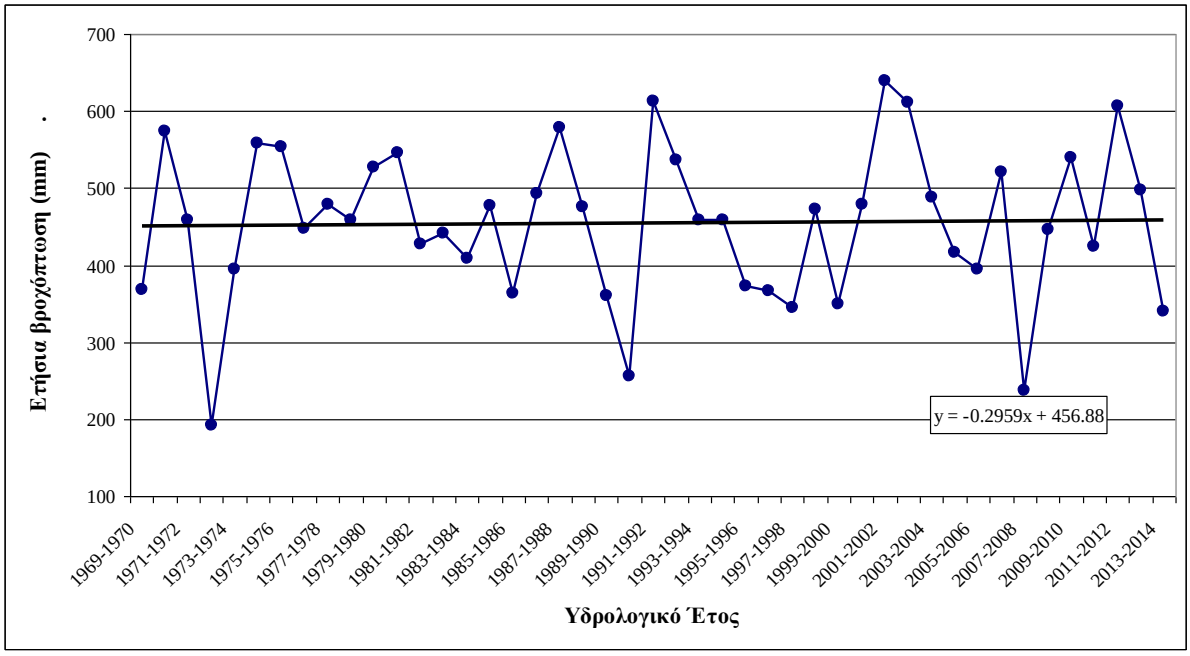
Η τελευταία ολοκληρωμένη εκτίμηση των βροχοπτώσεων για όλη την έκταση της Κυπριακής Δημοκρατίας έγινε στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ της Κύπρου (Παράρτημα VII: Τελική Έκθεση Υδατικής Πολιτικής) όπου επικαιροποιήθηκε η μελέτη του Food & Agricultural Organization (FAO) των Ηνωμένων Εθνών (Reassessment of the Island's Water Resources and Demand of Cyprus. Surface Water Resources, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment - WDD – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), Frederic Rossel, 2002), όπου τα δεδομένα των βροχοπτώσεων αφορούσαν έως το υδρολογικό έτος 2007-2008 (σε σχέση με το έτος 2000 της μελέτης του FAO). Η σημαντική εργασία που έγινε στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ ήταν συνολική αναθεώρηση των τιμών των βροχοπτώσεων με μια ομογενοποίηση των δεδομένων ώστε για όλους τους σταθμούς να υπάρχει κοινό χρονικό δείγμα βροχοπτώσεων και μάλιστα η εξαγωγή μηνιαίων βροχοπτώσεων ανά Υδρολογική Περιοχή. Δηλαδή, ενώ έως τότε οι τιμές της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης αφορούσαν σε διαφορετικό χρονικό εύρος για διάφορους σταθμούς, επιχειρείται πλέον ο υπολογισμός της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για κοινό χρονικό διάστημα για όλους τους σταθμούς. Το διάστημα αυτό αφορούσε στα υδρολογικά έτη από το 1969-70 έως και το 2007-08. Το διάστημα αυτό συμπίπτει σχεδόν με τις μετρήσεις της απορροής στα υδατορεύματα της περιοχής μελέτης (1965) και είναι πολύ κοντά στο έτος 1971 που σύμφωνα με τη μελέτη του FAO (δείτε παραπάνω), έχει αναγνωριστεί με διάφορες στατιστικές μεθόδους σημαντική και αιφνίδια μεταβολή των βροχοπτώσεων πριν και μετά το έτος αυτό. Η εργασία αυτή προϋπόθετε μια σειρά από υπολογιστικές εργασίες, η σημαντικότερη εκ των οποίων είναι η επέκταση των δειγμάτων είτε προς τα μπροστά είτε προς τα πίσω για όσους σταθμούς δεν έχουν πλήρως συμπληρωμένες χρονοσειρές για το χρονικό εύρος των υδρολογικών ετών από το 1969-70 έως και το 2007-08. Με τη συμπλήρωση της εργασίας αυτής θα είναι πλέον πρόσφορη η επιφανειακή αναγωγή της βροχόπτωσης για την το σύνολο της περιοχής μελέτης με βάση ένα επικαιροποιημένο και ομογενοποιημένο δείγμα βροχοπτώσεων. Έπειτα καταστρώθηκαν οι μηνιαίες (άρα και ετήσιες) επιφανειακές και υψομετρικά διορθωμένες βροχοπτώσεις για κάθε Υδρολογική Περιοχή. Από την εκτίμηση των δεδομένων αυτών φαίνεται (από Σχήμα 4-13 έως και Σχήμα 4-19) ότι όχι μόνο δεν υπάρχει μειωτική τάση των βροχοπτώσεων από το 1969-70 έως σήμερα αλλά αντίθετα υπάρχει και αυξητική τάση (σχεδόν σε όλες τις Υδρολογικές Περιοχές) η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με την έννοια αυτή η αυξητική τάση δεν είναι μόνιμη και μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μειωτική με την πρόσθεση λίγων ετών με μειωμένες (σε σχέση με το μέσο όρο) βροχοπτώσεις.



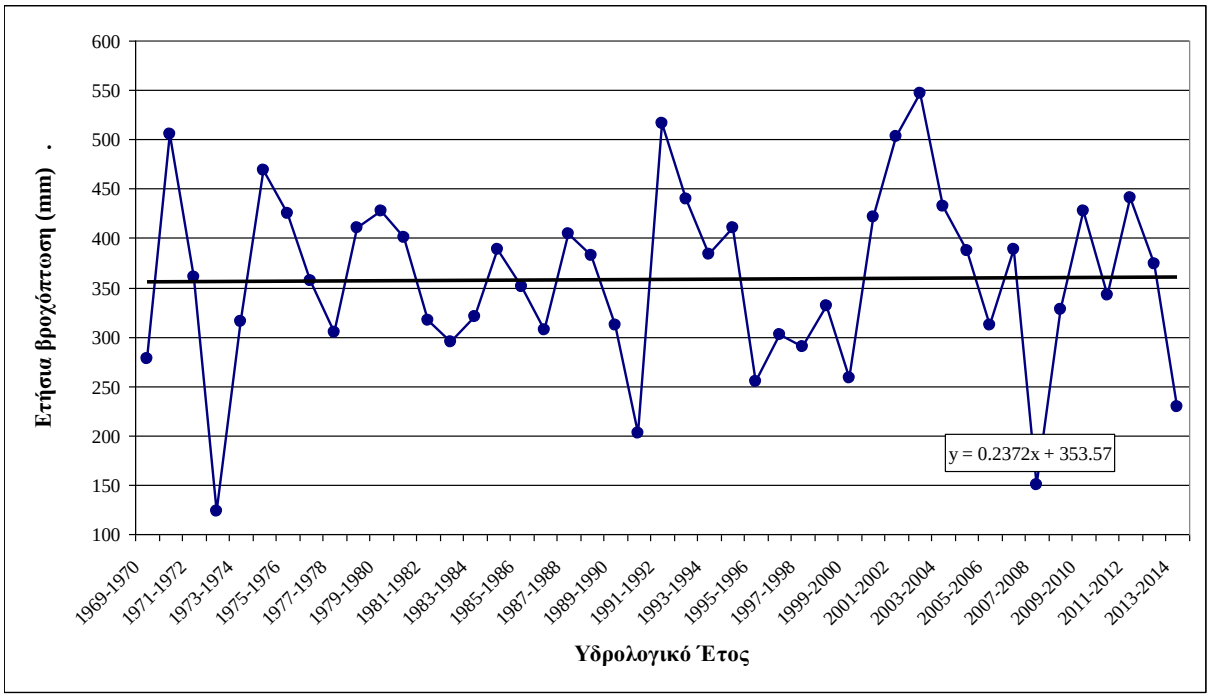
Σχήμα 4-13: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 1.



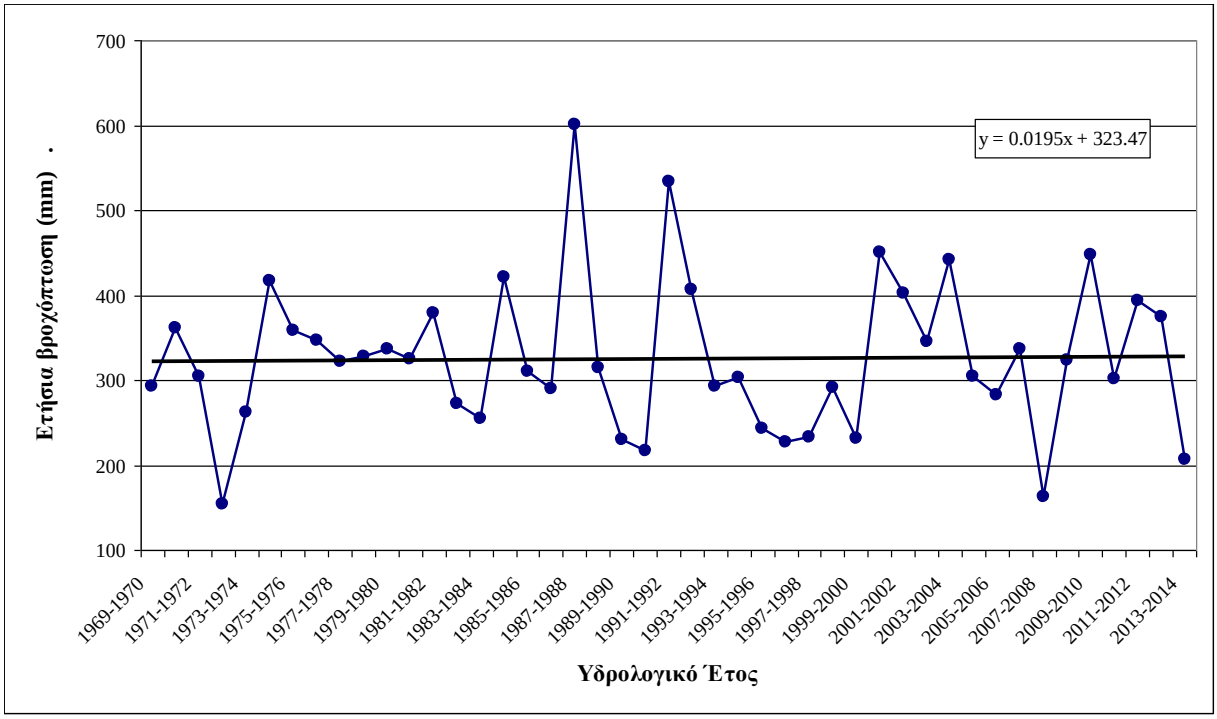
Σχήμα 4-14: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 2.



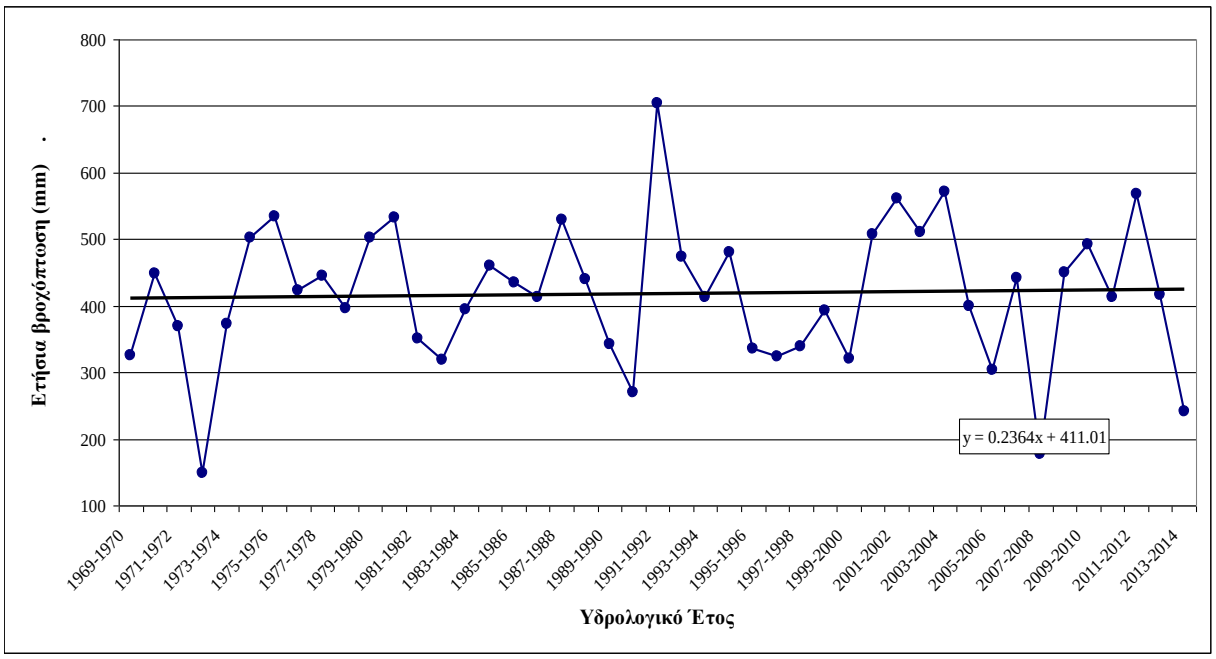
Σχήμα 4-15: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 3.



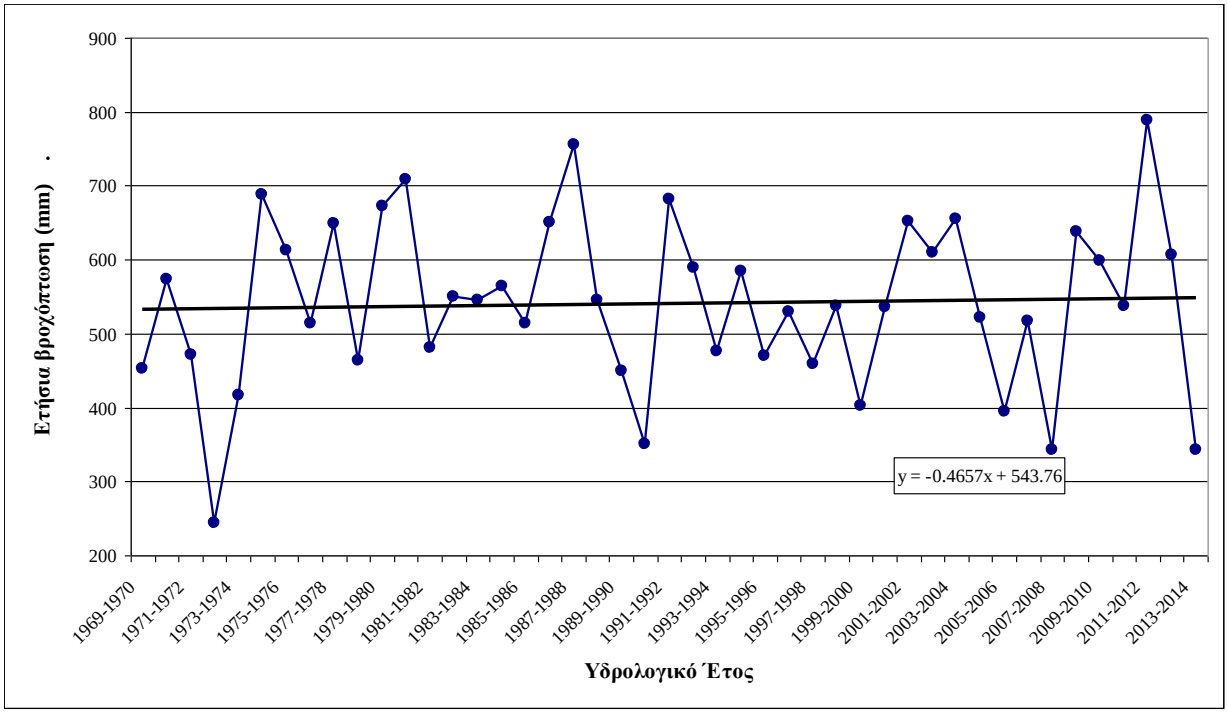
Σχήμα 4-16: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 6.



Σχήμα 4-17: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 7.



Σχήμα 4-18: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 8.



Σχήμα 4-19: Ετήσιες Βροχοπτώσεις στην Υδρολογική Περιοχή 9.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4-2) παρουσιάζονται οι μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις ανά υδρολογική περιοχή για τα έτη από το 1969-70 έως και 2013-14. Η Υδρολογική Περιοχή 1 (Περιοχή Πάφου) δέχεται τις περισσότερες βροχοπτώσεις (μέση ετήσια βροχόπτωση ίση με 563mm περίπου) ενώ τις λιγότερες η Υδρολογική Περιοχή 7 (περιοχή Κοκκινοχωρίων) με μέση ετήσια βροχόπτωση ίση με 325.1 mm.

Πίνακας 4-2: Μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις στις υδρολογικές περιοχές της Κύπρου.

Λεκάνη απορροής	Μέσο υψόμετρο λεκάνης (m)	Επιφανειακή βροχόπτωση (χωρίς υψομετρική αναγωγή) (mm)	Επιφανειακή βροχόπτωση (με υψομετρική αναγωγή) (mm)
Υδρολογική Περιοχή *1*	465.1	570.1	562.7
Υδρολογική Περιοχή *2*	416.3	542.7	554.4
Υδρολογική Περιοχή *3*	414.7	441.7	454.3
Υδρολογική Περιοχή *6*	321.4	390.3	358.1
Υδρολογική Περιοχή *7*	62.7	324.4	325.1
Υδρολογική Περιοχή *8*	259.1	410.4	417.7
Υδρολογική Περιοχή *9*	438.2	512.1	540.9

Έπειτα εκτελούμε την εργασία ώστε να επιβεβαιώσουμε ή όχι την υπόθεση του Rossel, ότι στο έτος 1970 περίπου παρατηρήθηκε μια αιφνίδια, ξαφνική και σημαντική μεταβολή στο καθεστώς των ετήσιων βροχοπτώσεων στην Κύπρο. Για να επιβεβαιώσουμε ή όχι την υπόθεση αυτή εκτελούμε δύο

στατιστικές δοκιμές για τους βροχομετρικούς σταθμούς που έχουν καταγεγραμμένα πρωτογενή δεδομένα από το έτος 1916-17 έως και σήμερα. Οι βροχομετρικοί αυτοί σταθμοί κατατάσσονται ανά Υδρολογική Περιοχή και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4-3). Καταρχάς σε όλους τους βροχομετρικούς σταθμούς παρουσιάζεται πτωτική τάση των βροχοπτώσεων από την αρχή του δείγματος. Η πρώτη στατιστική δοκιμή είναι αν οι πτωτικές τάσεις που παρουσιάζονται είναι ή όχι στατιστικά σημαντικές με επίπεδο εμπιστοσύνης (95%).

Έπειτα οι δοκιμές που δείχνουν ότι όντως υπάρχει αιφνίδια μεταβολή των βροχοπτώσεων πριν και μετά το έτος 1970 είναι δύο:

1. Δοκιμή ότι τα δύο δείγματα ετήσιων βροχοπτώσεων (πριν και μετά το 1970) ανήκουν ή όχι στον ίδιο πληθυσμό, δηλαδή να έχουν τα ίδια ή παρόμοια στατιστικά χαρακτηριστικά (ή αλλιώς αν η διαφορά στα δείγματα είναι στατιστικά σημαντική), και
2. Οι διασπορές (variances) των ετήσιων βροχοπτώσεων είναι ή όχι στατιστικά ταυτόσημες.

Και οι τρεις εργασίες εκτελούνται μέσω του στατιστικού πακέτου XLSTAT σε περιβάλλον Excel. Η πρώτη δοκιμή γίνεται με βάση τις μεθοδολογίες των Kolmogorov και των Mann-Whitney. Η δεύτερη δοκιμή γίνεται με βάση τρεις μεθοδολογίες: (α) τη δοκιμή του Fisher F, (β) τη δοκιμή Bartlett, και (γ) τη δοκιμή Levene. Η δοκιμή σχετικά με το αν οι ετήσιες βροχοπτώσεις έχουν πτωτική στατιστικά σημαντική τάση είναι η δοκιμή συσχέτισης με το συντελεστή συσχέτισης κατά Pearson σε σχέση με τον αύξον αριθμό θεωρώντας ως 1 το υδρολογικό έτος 1916-17 και 98 το υδρολογικό έτος 2013-14.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4-3). Στη Στήλη (1) "Στατιστικά Σημαντική Πτωτική Τάση βροχοπτώσεων" με ΝΑΙ δηλώνεται η στατιστικά σημαντική πτωτική τάση και με ΟΧΙ η πτωτική τάση που όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στη Στήλη (2) που αφορά στον αν τα δύο δείγματα ετήσιων βροχοπτώσεων ανήκουν ή όχι στον ίδιο πληθυσμό με ΝΑΙ δηλώνεται ότι ανήκουν στον ίδιο στατιστικό πληθυσμό και επομένως δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο δειγμάτων. Αντίθετα με το ΟΧΙ δηλώνεται ότι δεν ανήκουν στον ίδιο πληθυσμό και ότι υπάρχουν ουσιώδεις και στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο δειγμάτων.

Στη τελευταία στήλη συγκρίνονται οι διασπορές μεταξύ των δύο δειγμάτων ώστε να εξακριβωθεί κατά πόσο μεταβάλλεται η διασπορά των ετήσιων βροχοπτώσεων γύρω από τη μέση τιμή. Ουσιώδεις διαφορές στις διασπορές ενδεχομένως να δηλώνει σημαντική μεταβολή των μετεωρολογικών συνθηκών στην Κύπρο. Με ΝΑΙ δηλώνεται ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές ανισότητες στις διασπορές των δύο δειγμάτων ενώ με ΟΧΙ δηλώνεται ότι η ανισότητα στις διασπορές είναι στατιστικά σημαντική. Με άλλα λόγια για να ισχύει η υπόθεση του Rossel θα πρέπει να δηλώνεται ως ΟΧΙ στις στήλες (2) & (3) ενώ αν δεν ισχύει θα πρέπει να δηλώνεται ως ΝΑΙ. Δεν μπορεί να προκύψει συμπέρασμα αν στις Στήλες (2) και (3) δεν υπάρχει συμφωνία αλλά θεωρείται ότι η Στήλη (2) είναι πιο σημαντική.

Από μια αρχική παρατήρηση διαπιστώνουμε ότι δεν είναι δυνατό να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για μια ενιαία συμπεριφορά των ετήσιων βροχοπτώσεων όχι μόνο για όλη την Κύπρο για το διάστημα των 98 ετών αλλά ούτε για κάποια Υδρολογική Περιοχή. Επομένως κατά την άποψή μας για να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα για το αν υπάρχει ενιαία μειωτική τάση των ετήσιων βροχοπτώσεων από

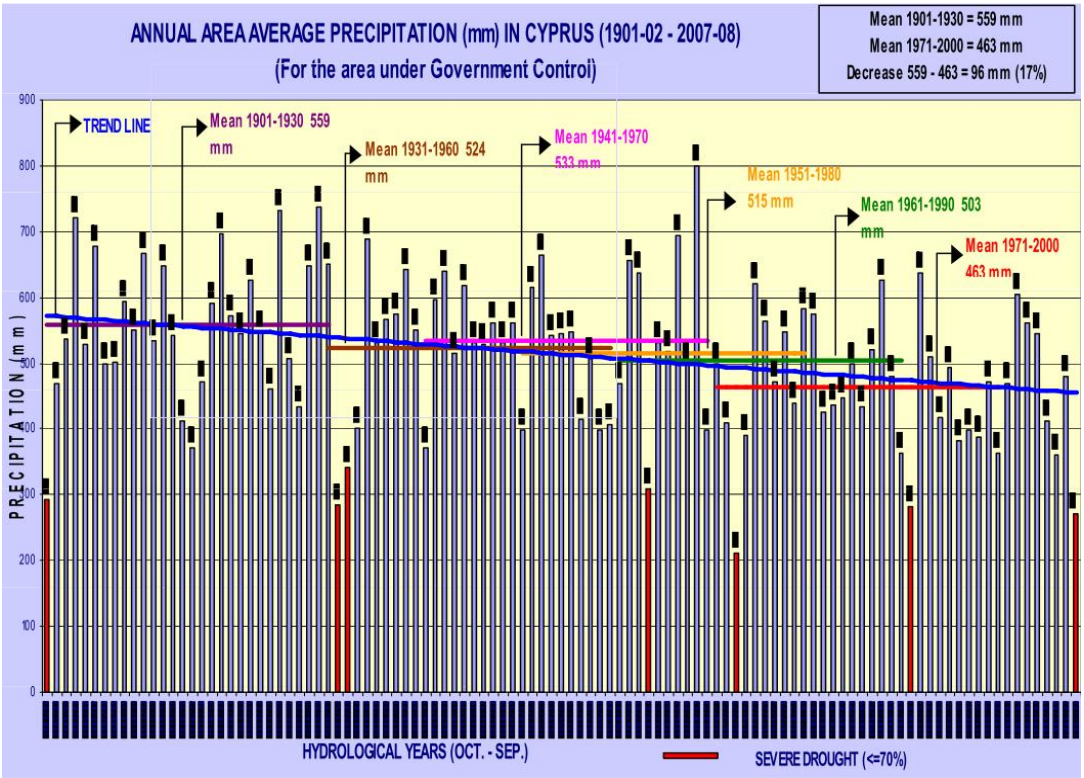
το έτος 1916-17 θα πρέπει να θεωρηθεί ότι ισχύει, η οποία όμως δεν θεωρούμε ότι είναι στατιστικά σημαντική βάσει της Στήλης (1) του παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4-3).

Πίνακας 4-3: Πίνακας αποτελεσμάτων στατιστικών δοκιμών στις ετήσιες βροχοπτώσεις των σταθμών με δεδομένα για 98 έτη (υδρ. έτος 1916-17 έως το 2013-14).

Βροχομετρικός Σταθμός	Στήλη (1) Στατιστικά Σημαντική Πτωτική Τάση Βροχοπτώσεων (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Στήλη (2) Βροχοπτώσεις μεταξύ 1916-1969 και 1970-2014 Στατιστικώς Ταυτόσημες (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Στήλη (3) Στατιστική Ισότητα Διασπορών (Variances) Βροχοπτώσεων (ΝΑΙ/ΟΧΙ)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1			
ΔΡΟΥΣΕΙΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΚΥΚΚΟΣ (ΜΟΝΗ)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ (ΜΟΝΗ))	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΑΝΩ ΠΑΝΑΓΙΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΑΓΙΟΣ ΝΕΟΦΥΤΟΣ (ΜΟΝΗ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΠΑΝΩ ΣΤΡΟΥΜΠΙ (ΑΣΤ.ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΚΕΛΟΚΕΔΑΡΑ (ΣΥΜΒ. ΒΕΛΤ.)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2			
ΚΑΤΩ ΠΥΡΓΟΣ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΣΤΑΥΡΟΣ ΨΩΚΑΣ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΓΙΑΛΙΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3			
ΚΑΠΟΥΡΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΕΥΡΥΧΟΥ (ΑΣΤ.ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΠΛΑΤΑΝΙΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΕΔΟΥΛΑΣ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΑΓΙΟΣ ΕΠΙΦΑΝΙΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΚΛΗΡΟΥ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΑΛΑΙΧΩΡΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΠΑΝΑΓΙΑ ΓΕΦΥΡΙ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6			
ΑΘΑΛΑΣΣΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΚΑΤΩ ΔΕΥΤΕΡΑ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΜΑΧΑΙΡΑΣ (ΜΟΝΗ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΑΘΗΕΝΟΥ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ

ΚΙΟΝΙΑ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΜΑΝΤΡΑ ΚΑΜΠΙΟΥ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΠΕΡΑ ΧΩΡΙΟ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΛΕΥΚΩΣΙΑ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7			
ΔΑΣΑΚΙ ΑΧΝΑΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8			
ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΚΟΡΝΟΣ (ΔΑΣ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΚΑΛΑΒΑΣΟΣ (ΔΗΜ. ΣΧ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΟΡΑ (ΔΗΜ. ΣΧ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΚΟΦΙΝΟΥ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΑΝΩ ΛΕΥΚΑΡΑ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΛΑΡΝΑΚΑ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9			
ΑΜΙΑΝΤΟΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΚΟΙΛΑΝΙ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΠΑΝΩ ΠΛΑΤΡΕΣ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΣΑΙΤΤΑΣ (ΦΥΤΩΡΙΟ)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΤΡΟΟΔΟΣ (ΠΛΑΤΕΙΑ)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΜΟΝΗ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΑΥΔΗΜΟΥ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΠΙΣΣΟΥΡΙ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ (ΑΣΤ. ΣΤ.)	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΛΕΜΕΣΣΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

Στο Σχήμα 4-20 παρουσιάζεται το διάγραμμα των ετήσιων βροχοπτώσεων στην Κύπρο από το έτος 1901-02 όπως παρουσιάζεται στη μελέτη «Πρόταση για το Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή». Σε αυτό φαίνεται ότι η μέση ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 559mm (για τα έτη 1901 έως το 1930) έως και 463mm (για τα έτη από το 1971 έως το 2000).



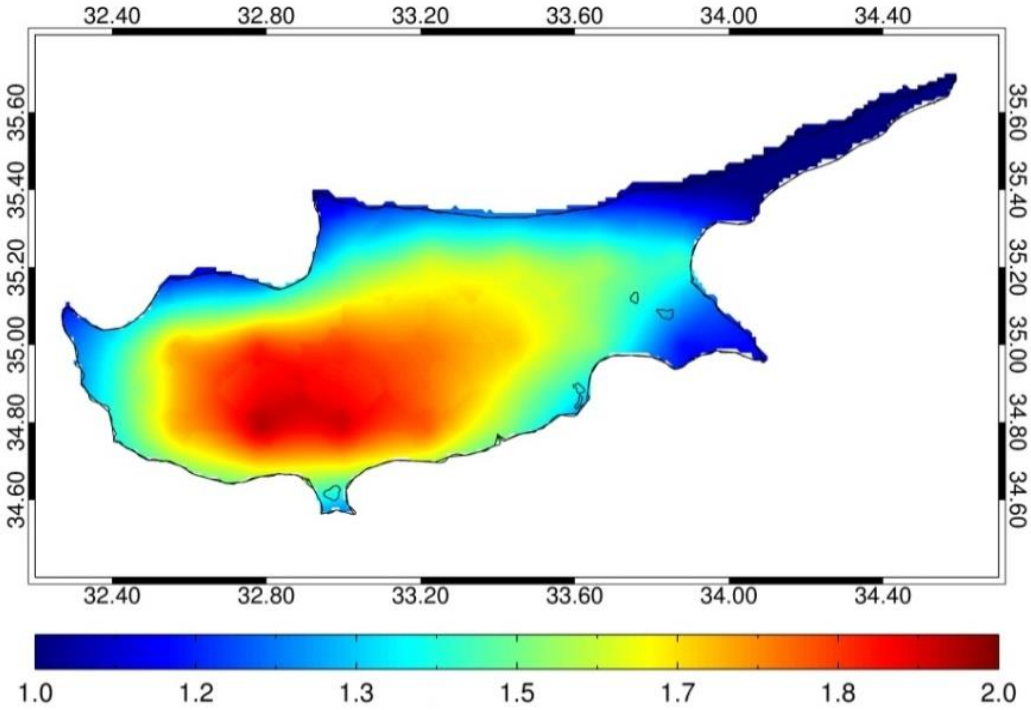
Σχήμα 4-20: Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) στην Κύπρο για την περίοδο 1901 – 2008

<u>Μελλοντικές προβλέψεις:</u> Αντίθετα με τα έως τώρα δεδομένα και συμπεράσματα, για τις μελλοντικές προβλέψεις υιοθετούμε τις αναφερόμενα στο «Πρόταση για το Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή». Με βάση αυτά, ο υπολογισμός των αναμενόμενων μεταβολών κυρίως της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης και των ακραίων καιρικών φαινομένων για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 που πραγματοποιήθηκε με προσομοιώσεις υψηλής χωρικής ανάλυσης με εντοπικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), καταδεικνύει τις ήδη υπάρχουσες τάσεις του κλίματος, δηλαδή αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση της βροχόπτωσης και επιδείνωση των ακραίων φαινομένων.

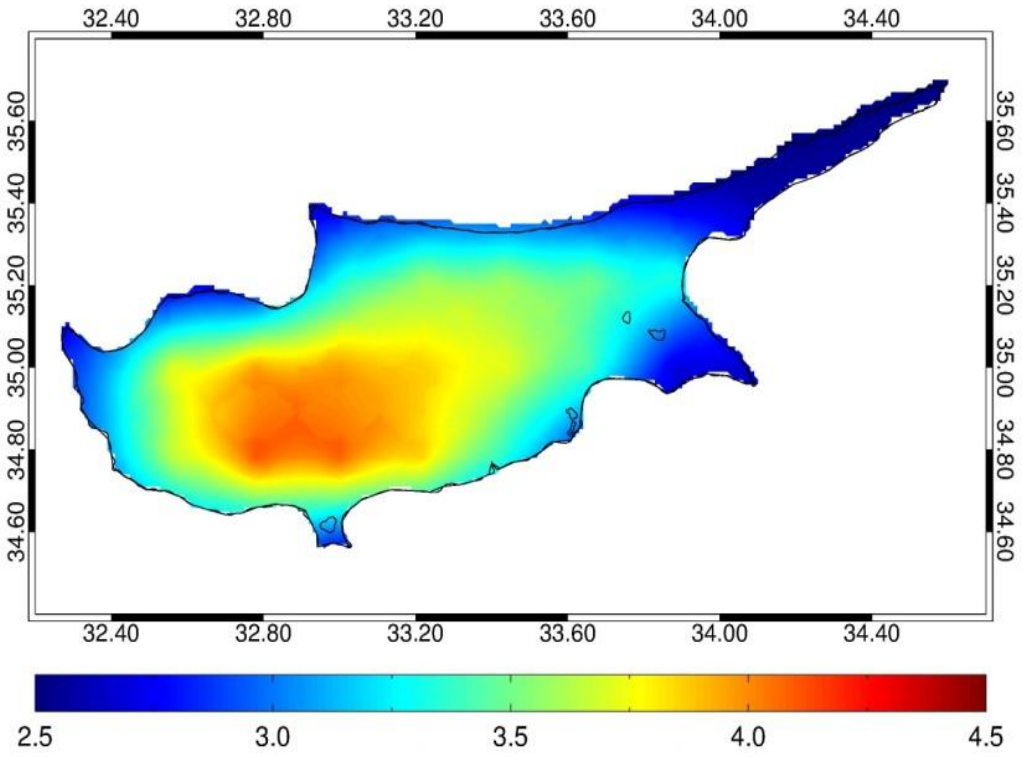
Για την περίοδο 2021 – 2050 υπολογίζεται ότι η αύξηση της ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας θα φτάσει τους 1.3 – 1.9°C (Σχήμα 4-21). Πιο συγκεκριμένα, οι ορεινές περιοχές του Τροόδους παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας η οποία φτάνει τους 1.9°C ενώ στις ήδη επιβαρυμένες περιοχές της ενδοχώρας αναμένεται αύξηση της τάξης των 1.6°C. Ακόμα, στις δυτικές και νότιες περιοχές η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας που προβλέπεται είναι 1.4°C και 1.5°C αντίστοιχα ενώ στις ανατολικές περιοχές αναμένεται αύξηση περίπου 1.3°C. Όσον αφορά την περίοδο 2071 – 2100, αναμένεται ακόμα μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3.0°C – 4.2°C (Σχήμα 4-22). Ειδικότερα, η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας, 4.2°C, προβλέπεται στις ορεινές περιοχές, ωστόσο και στην περιοχή της ενδοχώρας η αύξηση είναι σημαντική και φτάνει τους 3.5°C. Στις δυτικές, νότιες και ανατολικές περιοχές και παράλια αναμένεται αύξηση περίπου 3.0°C.

Σχετικά με τη βροχόπτωση, τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων των κλιματικών μοντέλων δείχνουν ότι για την περίοδο 2021 – 2050 οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν είναι τόσο σημαντικές και οι όποιες μειώσεις (περίπου 10 – 20 mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές

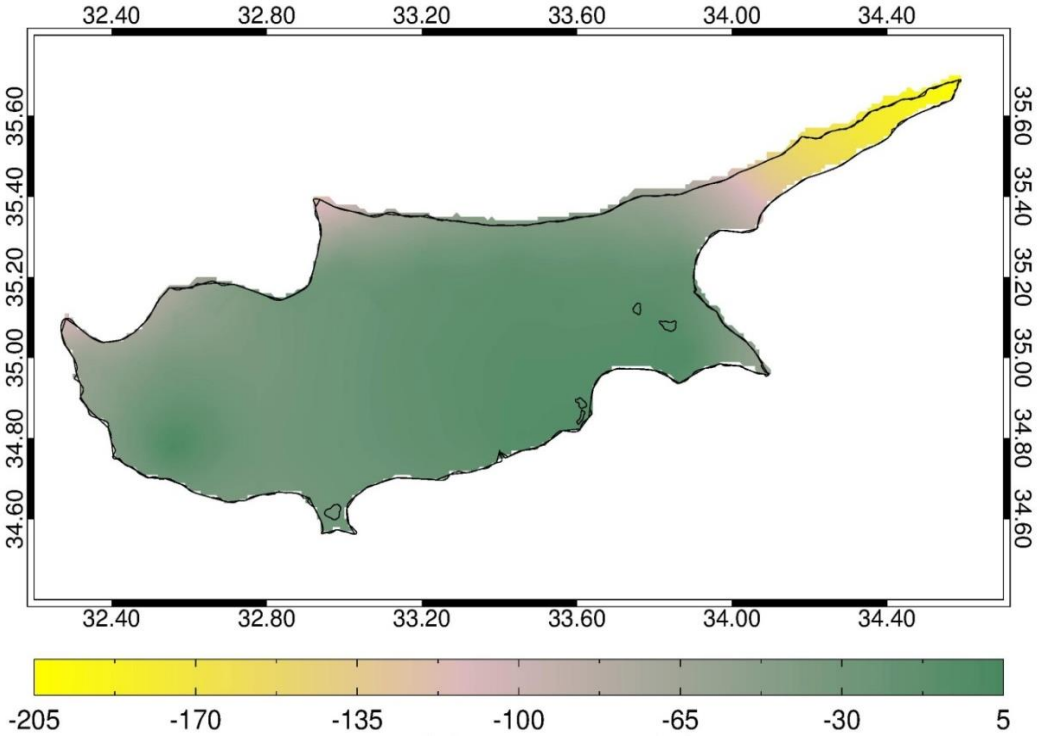
του Τροόδους (Σχήμα 4-23). Οι μεγαλύτερες μειώσεις στη βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 – 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν (Σχήμα 4-24) ότι στις ορεινές, και δυτικές περιοχές, κυρίως στη χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 – 130 mm ετησίως ενώ στις νότιες περιοχές, θα είναι της τάξης των 90 – 100 mm ετησίως. Στις ανατολικές περιοχές και στην ενδοχώρα η μείωση της βροχόπτωσης αναμένεται να είναι μικρότερη των 50 mm ετησίως.



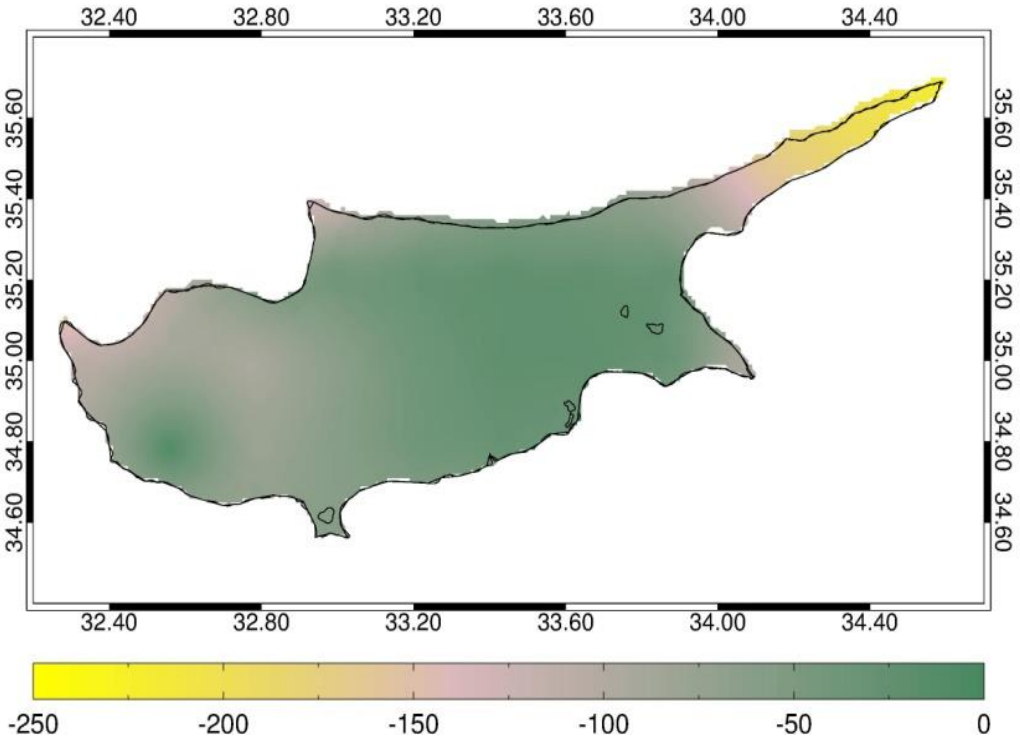
Σχήμα 4-21: Αλλαγές στη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



Σχήμα 4-22: Αλλαγές στη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



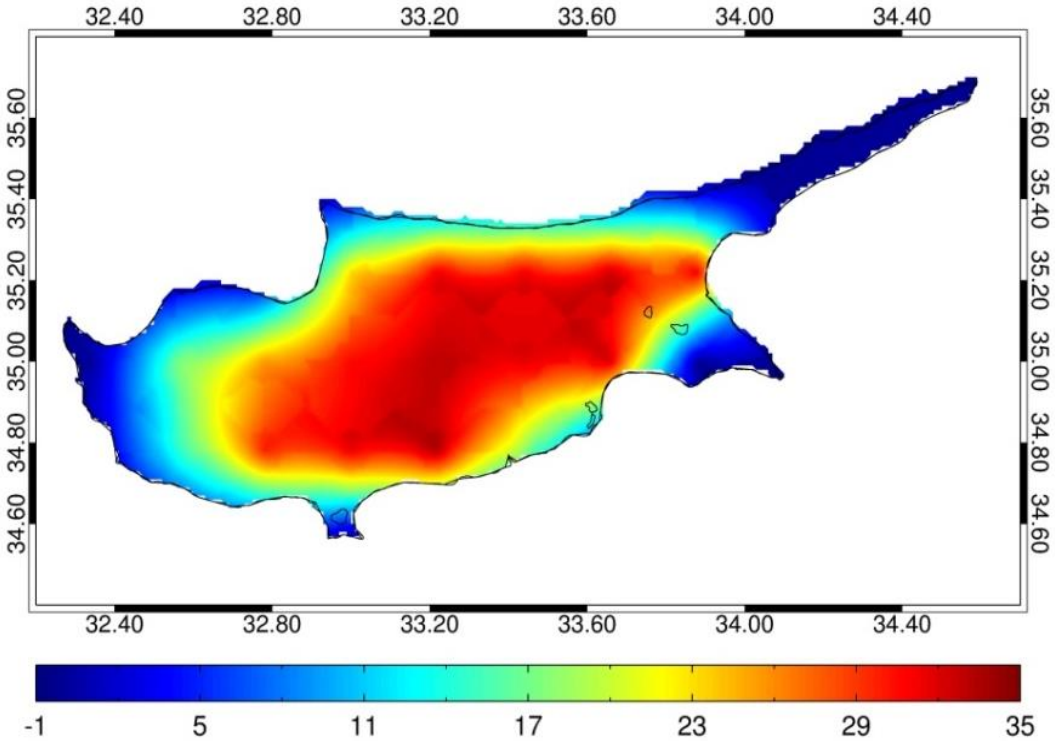
Σχήμα 4-23: Αλλαγές στην ετήσια ολική βροχόπτωση της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



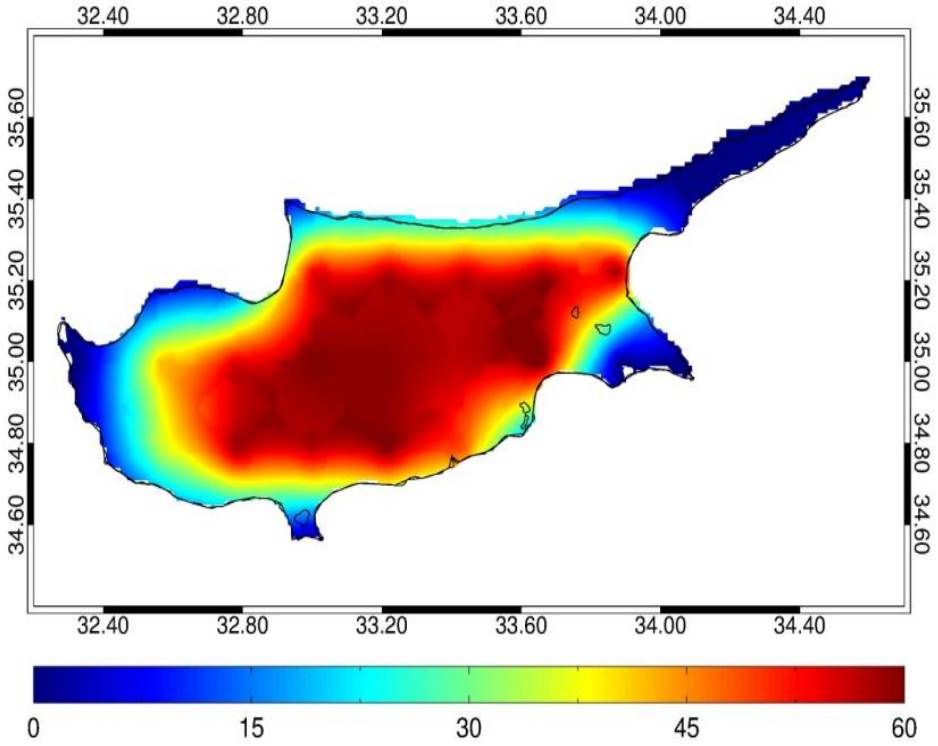
Σχήμα 4-24: Αλλαγές στην ετήσια ολική βροχόπτωση της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.

Σχετικά με τα ακραία φαινόμενα καύσωνα, για την περίοδο 2021 – 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές (Σχήμα 4-25). Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 – 2100 (Σχήμα 4-26). Σε όλη την περιοχή μελέτης αναμένονται αυξήσεις της τάξης των 50 – 60 ημερών εκτός της χερσονήσου του Ακάμα και της ευρύτερης περιοχής της Αγίας Νάπας όπου η αύξηση είναι της τάξης των 5 ημερών.

Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 – 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 – 30 μέρες (Σχήμα 4-27). Για την περίοδο 2071 – 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 – 70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες (Σχήμα 4-28).



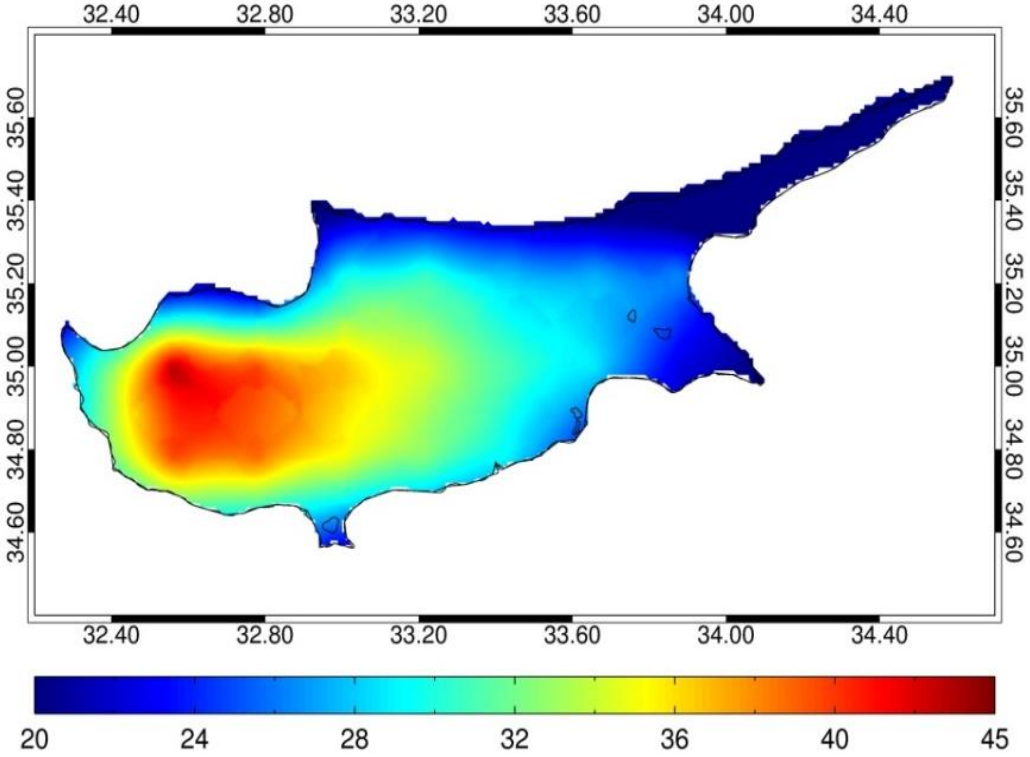
Σχήμα 4-25: Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



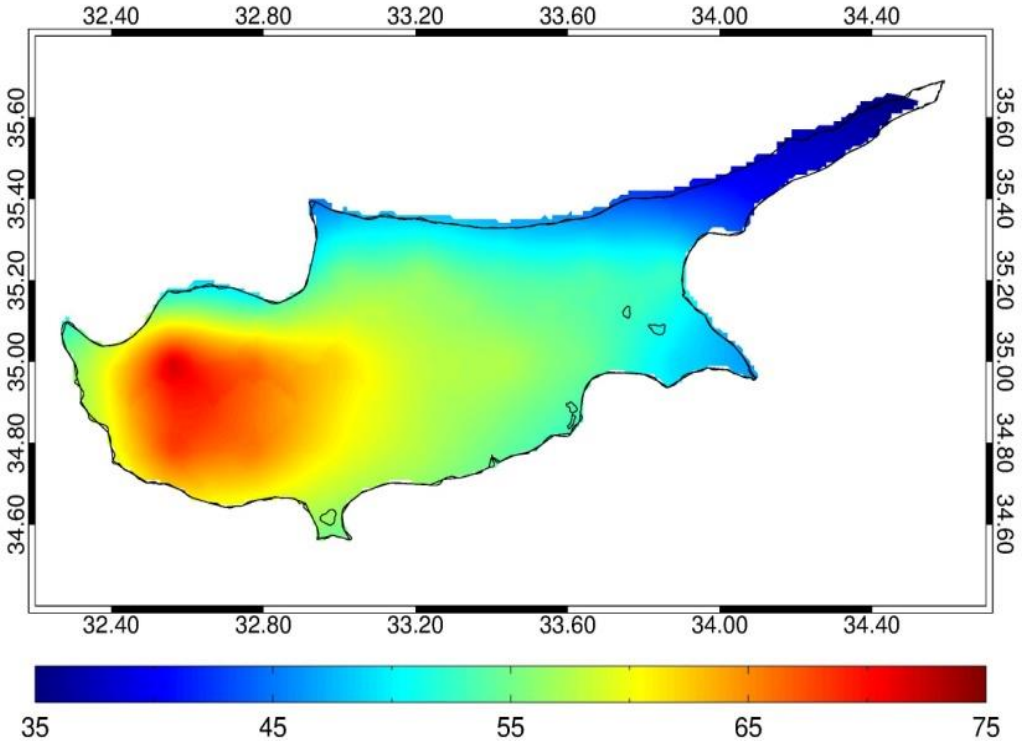
Σχήμα 4-26: Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.

Τέλος, οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον στην Κύπρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων, για την περίοδο 2021 – 2050,

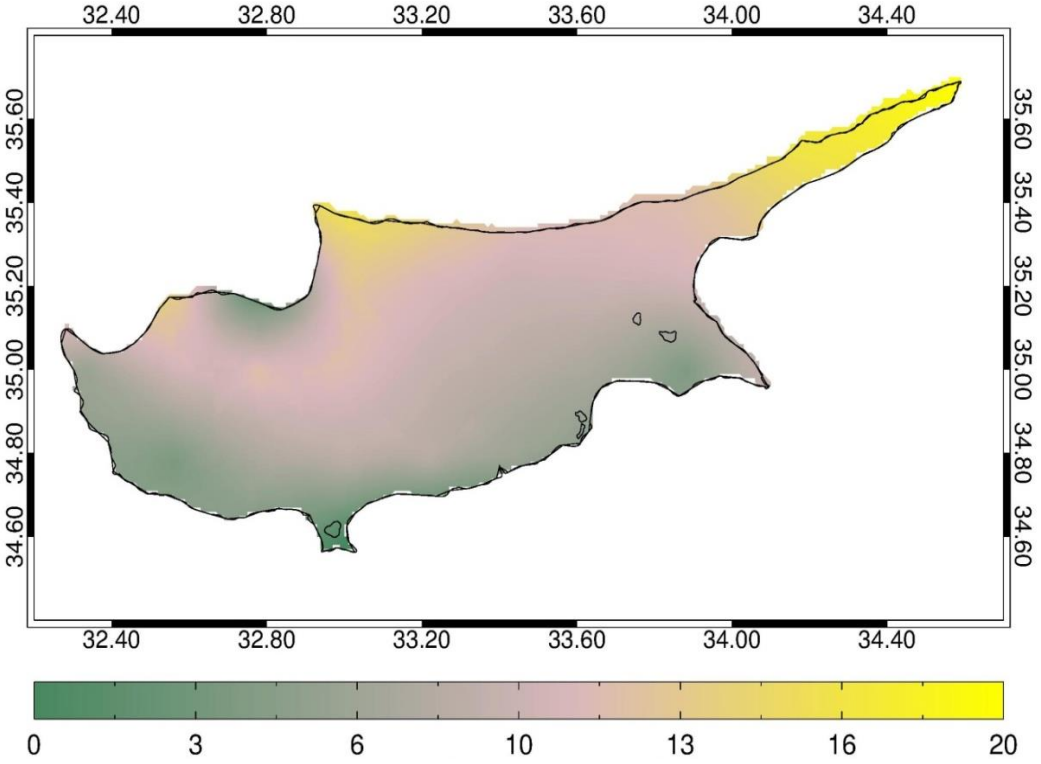
αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5 mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10-12 ημερών στις ορεινές περιοχές και στις περιοχές τις ενδοχώρας (Σχήμα 4-29). Όσον αφορά την περίοδο 2071 – 2100, αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Πιο συγκεκριμένα, στην παράκτια ζώνη από την περιοχή της Πάφου μέχρι τη Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση κυμαίνεται από 15 έως 20 ημέρες (Σχήμα 4-30).



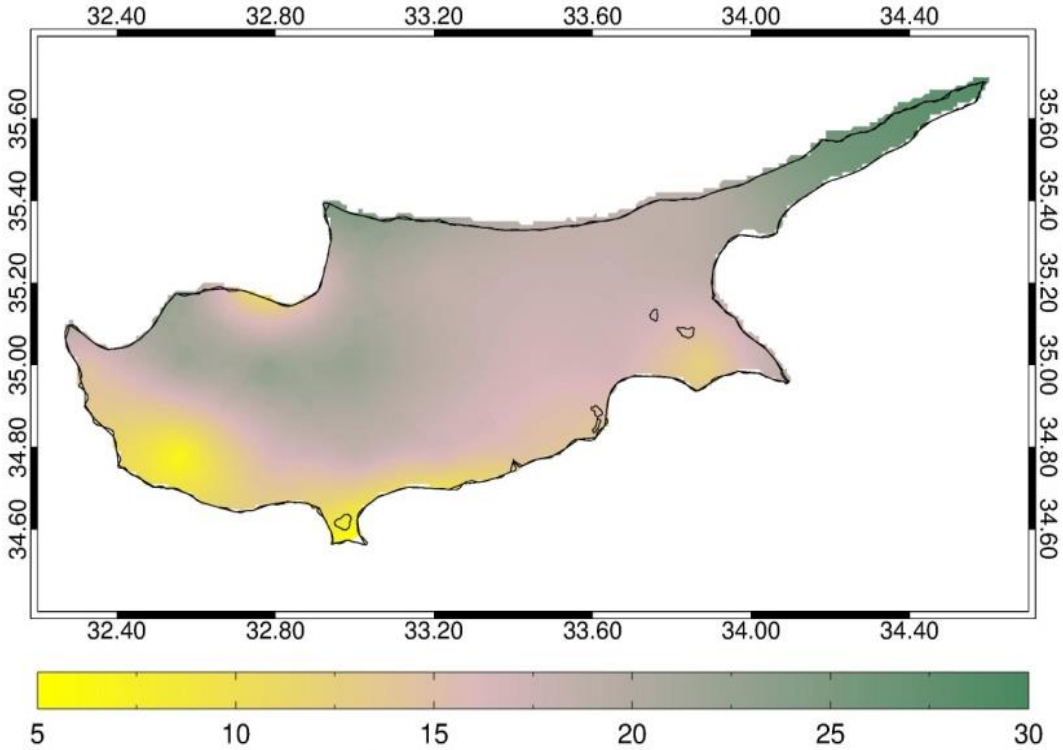
Σχήμα 4-27: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



Σχήμα 4-28: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



Σχήμα 4-29: Αλλαγές του αριθμού των ξηρών ημερών (βροχόπτωση < 0.5 mm) της περιόδου 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.



Σχήμα 4-30: Αλλαγές του αριθμού των ξηρών ημερών (βροχόπτωση < 0.5 mm) της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990.

Τα αποτελέσματα των αλλαγών των παραπάνω σημαντικότερων κλιματικών παραμέτρων, συγκεντρώνονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4-4).

Πίνακας 4-4: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα των αλλαγών στις σημαντικότερες κλιματικές παραμέτρους για τις περιόδους 2021-2050 & 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990.

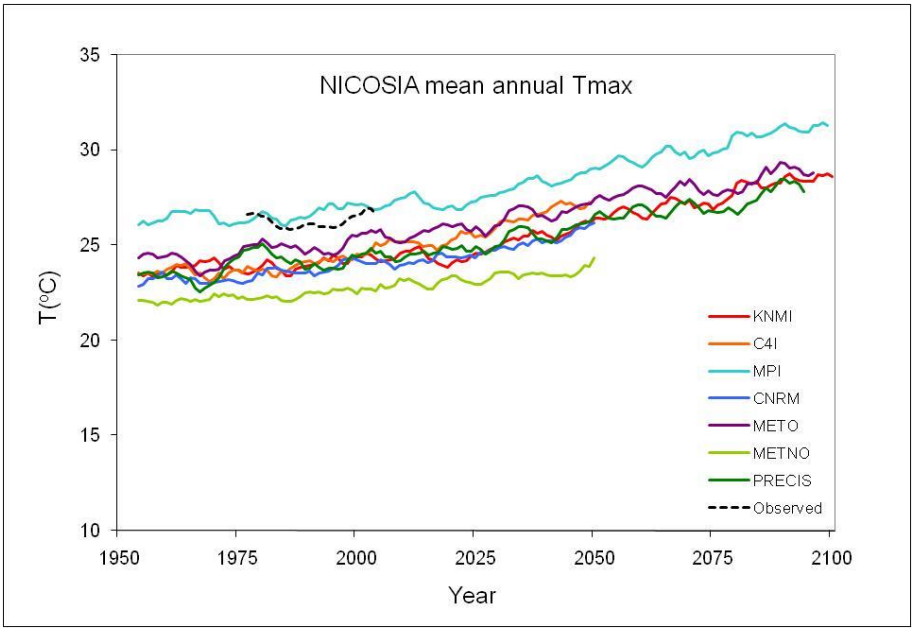
	Δυτικές περιοχές		Νότιες Περιοχές		Ανατολικές περιοχές		Περιοχές Ενδοχώρας		Ορεινές περιοχές	
	2021 - 2050	2071 - 2100	2021 - 2050	2071 - 2100	2021 - 2050	2071 - 2100	2021 - 2050	2071 - 2100	2021 - 2050	2071 - 2100
Ετήσια Μέγιστη Θερμοκρασία	1.4	3.0	1.5	3.0	1.3	3.0	1.6	3.5	1.9	4.2
Ετήσια Βροχόπτωση	0	100-130	0	90-100	0	<50	0	<50	10-20	100-130
Αριθμός Ημερών Καύσωνα	2-5	50-60*	19	50-60	17	50-60**	34	50-60	30	50 - 60
Αριθμός Θερμών Νυκτών	32	65	28	55	25	55	30	55	38	70
Αριθμός ξηρών ημερών	4-6	10	4-6	10	4-6	10	10-12	15	10-12	20

* Εκτός της περιοχής της Χερσονήσου του Ακάμα όπου ή αύξηση είναι μικρότερη, περίπου 5 ημέρες

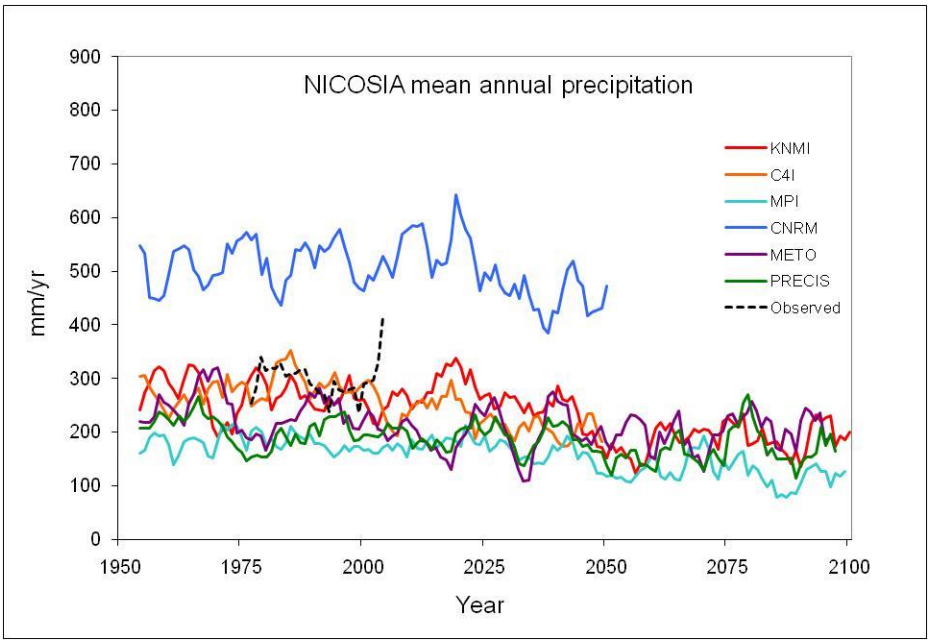
** Εκτός της ευρύτερης περιοχής της Αγίας Νάπας όπου ή αύξηση είναι μικρότερη, περίπου 5 ημέρες

4.3.5 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

Για τον έλεγχο της απόδοσης των διαφόρων μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν για τις μελλοντικές προβλέψεις του κλίματος, αναλύθηκαν οι κλιματικές χρονοσειρές των παρατηρήσεων από διάφορους μετεωρολογικούς σταθμούς της Κύπρου με τις αντίστοιχες χρονοσειρές που δίνουν τα κλιματικά μοντέλα. Παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά οι χρονοσειρές των παρατηρήσεων και των μοντέλων για τη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία και την μέση ετήσια βροχόπτωση για τον μετεωρολογικό σταθμό της Λευκωσίας.



Σχήμα 4-31: Χρονοσειρές της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας των παρατηρήσεων (μαύρη διακεκομμένη γραμμή) και των διαφόρων περιοχικών κλιματικών μοντέλων για τον σταθμό της Λευκωσίας.



Σχήμα 4-32: Χρονοσειρές της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης των παρατηρήσεων (μαύρη διακεκομμένη γραμμή και των διαφόρων περιοχικών κλιματικών μοντέλων για τον σταθμό της Λευκωσίας.

Από την ανάλυση των παραπάνω χρονοσειρών προκύπτει ότι όλα σχεδόν τα μοντέλα παρουσιάζουν μια περιορισμένου εύρους εξάπλωση η οποία βρίσκεται σε συμφωνία με την αντίστοιχη εξάπλωση των παρατηρήσεων, συμπέρασμα θετικό για την εκτίμηση της "ικανότητας" των μοντέλων να προσομοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης. Επίσης, από τις χρονοσειρές, γίνονται σαφείς και οι τάσεις αλλαγής του κλίματος στην Κύπρο, δηλαδή της συνεχιζόμενης αύξησης της θερμοκρασίας και μείωσης της βροχόπτωσης.

4.3.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδάτινων πόρων της Κύπρου, γίνεται αρχικά μια περιγραφική συσχέτιση των παρατηρούμενων και αναμενόμενων αλλαγών στο κλίμα της Κύπρου με τις επιπτώσεις που κάθε μία από αυτές, μπορεί να επιφέρει. Η καταγραφή αυτή παρουσιάζεται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4-5).

Πίνακας 4-5: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των υδάτινων πόρων

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας αέρα	– Αύξηση της θερμοκρασίας υδάτων. – Αύξηση της εξάτμισης και της διαπνοής.
Αύξηση της εξατμοδιαπνοής	– Μείωση της απορροής στο υδρογραφικό δίκτυο. – Χαμηλότεροι ρυθμοί επαναφόρτισης υπόγειων υδροφορέων (χαμηλότερα επίπεδα υπογείων υδάτων). – Υφαλμύρινση υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης της κατείσδυσης.
Μείωση της βροχόπτωσης και αύξηση της συχνότητας των περιόδων ξηρασίας	– Μείωση της διαθέσιμης απορροής. – Αύξηση της λειψυδρίας λόγω μείωσης της διαθεσιμότητας των υδατικών πόρων υπό καθεστώς μόνιμης κατάστασης. – Αύξηση της ρύπανσης υδάτων και υποβάθμιση της ποιότητας λόγω της χαμηλότερης διάλυσης των ρυπαντών και επομένως αύξηση της συγκέντρωσης (άζωτο, φώσφορος, διαλυμένος οργανικός άνθρακας, παθογόνοι μικροοργανισμοί, παρασιτοκτόνα, άλατα). – Χαμηλότεροι ρυθμοί επαναφόρτισης υπόγειων υδροφορέων (χαμηλότερα επίπεδα υπογείων υδάτων). – Υφαλμύρινση παράκτιων υδροφορέων λόγω πτώσης της στάθμης και διείσδυσης θαλασσινού νερού.
Αύξηση των διακυμάνσεων στη βροχόπτωση	– Αύξηση της απόκλισης των ετήσιων απορροών από τη μέση τιμή και αύξηση των περιόδων υπερχείλισης των φραγμάτων αλλά και των περιόδων με πολύ μικρές απορροές.
Αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων	– Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων. – Επιδείνωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων λόγω της διάβρωσης του εδάφους στις πλημμυρικές ροές. – Χαμηλότεροι ρυθμοί επαναφόρτισης υπόγειων υδροφορέων ιδιαίτερα σε ορεινές περιοχές λόγω αυξημένης απορροής.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας επιφανειακών υδάτων	– Αύξηση της ανάπτυξης επιβλαβών αλγών και μείωση των επιπέδων διαλυμένου οξυγόνου στα υδάτινα σώματα το οποίο μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τον ευτροφισμό. – Παρατεταμένη θερμική στρωμάτωση στις λίμνες με μείωση της συγκέντρωσης θρεπτικών ουσιών στα ανώτερα στρώματα και εκτεταμένη εξάντληση οξυγόνου στα βαθύτερα στρώματα. – Αλλαγές στα πρότυπα ανάμειξης και στην ικανότητα αυτοκαθαρισμού. – Υφαλμύρινση υδάτινων πόρων .
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Υφαλμύρινση παράκτιων υδροφορέων. – Συμβολή στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης πλημμυρών στις παράκτιες περιοχές.

Επιπροσθέτως οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη λειτουργία και στην απόδοση των έργων που σχετίζονται με την αξιοποίηση των υδατικών πόρων της Κύπρου

Έργα εκμετάλλευσης μικρής κλίμακας (Δήμματα, μικρά φράγματα, κλπ): Οι ορεινές περιοχές της Κύπρου βασίζονται για την ικανοποίηση των αναγκών τους σε πολλές περιπτώσεις, στην εκμετάλλευση της βασικής απορροής των ποταμών. Η εξάρτηση από τη βασική απορροή θα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής λόγω της αναμενόμενης μείωσης της βασικής απορροής υπέρ των πλημμυρικών απορροών και της επακόλουθης αύξηση του αριθμού των ρευμάτων και των ημερών χωρίς ροή. Μικρά φράγματα με μόνο βραχυπρόθεσμη, εποχιακή, αποθήκευση θα υποστούν τις ίδιες επιπτώσεις. Για τα μικρά φράγματα, μια πρόσθετη επίπτωση θα είναι η αύξηση της στερεοαπορροής λόγω της αύξησης της διάβρωσης του εδάφους και η συνεπαγόμενη μείωση του ωφέλιμου όγκου τους και συνεπώς η αύξηση στις δαπάνες συντήρησης των έργων αυτών.

Μεγάλα φράγματα και ταμιευτήρες: Τα μεγάλα φράγματα με πολυετή αποθήκευση αποτελούν ένα πολύ σημαντικό στοιχείο του συστήματος των υδατικών πόρων στην Κύπρο. Τα μεγάλα φράγματα είναι κεντρικής σημασίας για την ύδρευση της πλειονότητας του πληθυσμού και το μεγαλύτερο μέρος της άρδευσης. Ως υπερετήσιες δεξαμενές αποθήκευσης, δεν είναι ευαίσθητες στις εντός έτους αλλαγές στο καθεστώς ροής. Οι κυριότερες πιθανές επιπτώσεις για μεγάλα φράγματα θα προέλθουν από τις πολυετείς ξηρασίες, την αυξημένη στερεοαπορροή και την αυξημένη ζήτηση νερού. Ένας διακεκριμένος κίνδυνος που θα πρέπει επίσης να αξιολογηθεί προέρχεται από μεταβολές στο καθεστώς πλημμυρών. Σε υγρές περιόδους όμως η εισροή στα μεγάλα φράγματα πιθανόν να αυξηθεί λόγω των αλλαγών στο καθεστώς της βροχόπτωσης, όπου θα παρατηρούνται περισσότερες ακραίες βροχοπτώσεις με χειμαρρώδη μεγάλη απορροή και λιγότερες ήπιες βροχοπτώσεις με μικρή απορροή και μεγάλη κατείσδυση. Εντούτοις η κατακρήμνιση ως μακροπρόθεσμο μέση τιμή θα μειώνεται.

Υπόγειοι Υδροφορείς: Η πλειονότητα των υδροφορέων στην Κύπρο είναι, επί του παρόντος, σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Είναι σαφές ότι η αναμενόμενη μείωση της φυσικής αναπλήρωσης, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, θα ανατρέψει την αρνητική. ισορροπία ακόμη περισσότερο. Μια

πρόσθετη πίεση λόγω της κλιματικής αλλαγής θα προκληθεί στους παράκτιους υδροφορείς, και θα προέλθει από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτό θα οδηγήσει σε περαιτέρω διείσδυση του μετώπου αλμυρού ύδατος στον υδροφόρο ορίζοντα. Για ορεινές κοινότητες, ο κίνδυνος από τη μείωση ή / και εξάλειψη των απορροών των πηγών θα πρέπει να αξιολογηθεί.

Αφαλάτωση: Οι μονάδες αφαλάτωσης έχουν αναλάβει σημαντικό ρόλο στο ισοζύγιο του νερού της Κύπρο. Οι άμεσοι κίνδυνοι για μονάδες αφαλάτωσης από την αλλαγή του κλίματος προέρχονται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την αύξηση στη δράση των κυμάτων. Ιδιαίτερα θα πρέπει να εξετασθούν οι κίνδυνοι που ενδέχεται να προέλθουν από την ανάγκη για αυξημένη παραγωγή αφαλατωμένου νερού στο ενεργειακό ισοζύγιο της Κύπρου.

Επαναχρησιμοποίηση του νερού: Η αύξηση της επαναχρησιμοποίησης του νερού για άρδευση είναι ένα σημαντικό μέρος της υδατικής πολιτικής στην Κύπρο. Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής στον τομέα αυτό. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις σε άλλους τομείς η κλιματική αλλαγή θα οδηγήσει στην ανάγκη για αυξημένη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Κύπρος είναι νησιώτικη χώρα της ανατολικής Μεσογείου, μέλος της ΕΕ βρίσκεται ανατολικά της Ελλάδας (ανατολικά 270 km των ακτών της Κρήτης, της Ρόδου και του Καστελόριζου), νότια της Τουρκίας (70 km από τις τουρκικές ακτές) και δυτικά της Συρίας (110 km από τις συριακές ακτές). Συγκεκριμένα, η Κύπρος βρίσκεται μεταξύ των παραλλήλων 34°33' και 35°42' Β και των μεσημβρινών 32°16' και 34°35' Α. Καταλαμβάνει έκταση 9254 km^2 (από τα οποία 5760 km^2 βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας) και είναι το τρίτο μεγαλύτερο σε έκταση νησί της Μεσογείου μετά τη Σικελία και τη Σαρδηνία. Έχει μέγιστο μήκος 225 km (απόσταση μεταξύ των ακρωτηρίων Δρέπανο και Απόστολος Ανδρέας) και πλάτος 94 km (απόσταση μεταξύ των ακρωτηρίων Κορμακίτη και Γάτας). Το συνολικό μήκος των ακτών της είναι 772 km.

Στη μορφολογία της Κύπρου κυριαρχούν οι πιο κάτω μορφολογικές ενότητες:

- Την οροσειρά του Τροόδους, που βρίσκεται στο κεντρικο-δυτικό μέρος του νησιού με την ψηλότερη βουνοκορφή της, τον Όλυμπο να έχει ύψος 1951 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.
- Την οροσειρά του Πενταδάκτυλου που έχει σχετικά μικρό πλάτος και εκτείνεται κατά μήκος των βορείων ακτών του νησιού με κορυφές μέχρι και 1000 m ύψος.
- Την πεδιάδα της Μεσαορίας την οποία διασχίζουν δυο ποταμοί ο Πεδιαίος κι ο Γιαλιά. Η πεδιάδα Μεσαορίας βρίσκεται μεταξύ των οροσειρών του Τροόδους και του Πενταδακτύλου και έχει γενικά χαμηλό υψόμετρο,
- Τις παράλιες πεδιάδες και κοιλάδες κατά μήκος των ακτών.

Η Κύπρος έχει έντονο μεσογειακό κλίμα με την τυπική εποχιακή μεταβολή να σημειώνεται έντονα σε σχέση με τη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση και τον καιρό γενικά. Τα ύψη βροχόπτωσης μεταβάλλονται με το γεωγραφικό μήκος αλλά και με το υψόμετρο. Στο ανατολικό άκρο του νησιού, στην επαρχία Αμμοχώστου η μέση ετήσια βροχόπτωση έχει ύψος 320 mm και αυξάνεται προς τα δυτικά φθάνοντας στην επαρχία Πάφου τα 540 με 550 mm, Εκτός της χωρικής, η ετήσια βροχόπτωση παρουσιάζει και εξαιρετικά υψηλή χρονική μεταβλητότητα. Κατά μέσον όρο το 80% με 85% της βροχόπτωσης επιστρέφει στην ατμόσφαιρα ως εξατμοδιαπνοή, ποσοστό που είναι δυνατόν να φθάνει το 95% τα ξηρότερα έτη. Αυτό σημαίνει πως, σε ότι αφορά την ετήσια συνεισφορά στους υδατικούς πόρους, η μεταβλητότητα της βροχόπτωσης ενισχύεται και από την αύξηση του ποσοστού απώλειας προς την ατμόσφαιρα όσο το ύψος βροχόπτωσης μικραίνει. Αποτέλεσμα είναι τα ξηρά έτη οι όγκοι νερού που προστίθενται στους πόρους να είναι υποπολλαπλάσιοι αυτών των μέσων ετών.

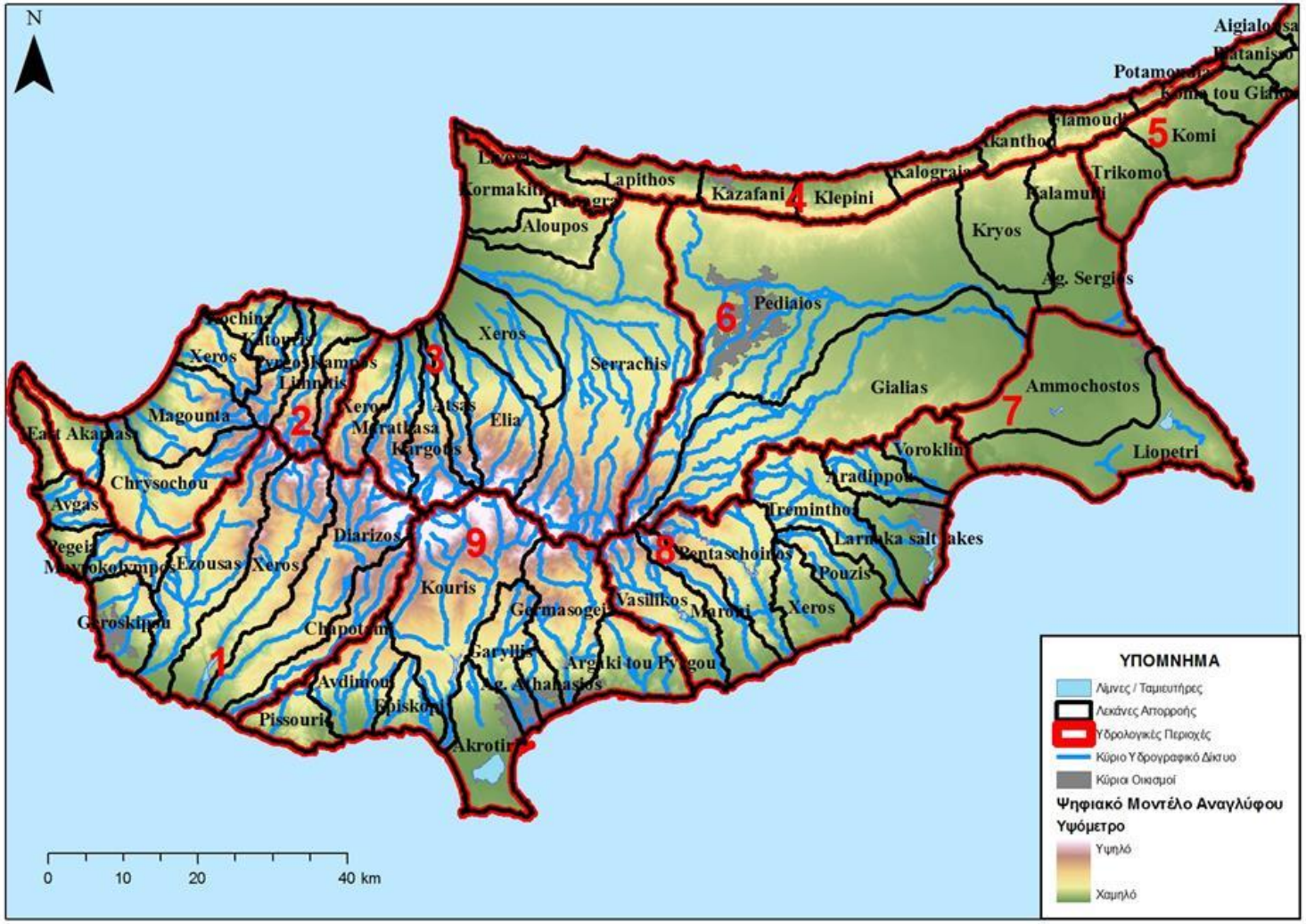
Από πλευράς επιφανειακής απορροής, καθοριστικός παράγων είναι ο ορεινός όγκος του Τροόδους από τον οποίο ξεκινούν πολυάριθμοι μεγάλοι και μικροί ποταμοί. Το σύνολο των 25 σημαντικών, από πλευράς απορροής, ποταμών και ρεμάτων πηγάζει από τον ορεινό όγκο του Τροόδους. Η συνολική μέση απορροή στην Κύπρο είναι της τάξης των 300 hm^3 ετησίως. Μέρος αυτών των απορροών

αποτελεί και τμήμα της τροφοδοσίας των υπόγειων υδροφορέων. Υδρογραφικά, το νησί της Κύπρου είναι υποδιαιρεμένο σε 9 υδρολογικές περιοχές.

Από τα 21 οριοθετημένα Συστήματα Υπόγειων Υδάτων (ΣΥΥ), τα 20 είτε οριοθετούνται εντός του αναπτύγματος του ορεινού όγκου του Τροόδους, είτε τροφοδοτούνται απευθείας από απορροές που προέρχονται από αυτό. Εξαίρεση αποτελεί το ΣΥΥ των Κοκκινοχωρίων (CY-1) στην επαρχία Αμμοχώστου, το οποίο, σε μικρότερο βαθμό, τροφοδοτείται από τον ποταμό Γιαλιά που πηγάζει επίσης από τον όγκο του Τρόοδος.

Η φυσική τροφοδοσία των ΣΥΥ που βρίσκονται στην περιοχή όπου ασκείται αποτελεσματικός έλεγχος από την Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας, είναι της τάξης των 220 hm^3 ετησίως (περίοδος 2008-2013). Στην φυσική τροφοδοσία προστίθενται και οι ποσότητες νερών τεχνητού εμπλουτισμού στην περιοχή Γερμασόγειας με νερό από το ομώνυμο φράγμα και στην περιοχή της Έζουσας όπου μέσω του αντίστοιχου εμπλουτιστικού έργου γίνεται αξιοποίηση του επεξεργασμένου νερού της ΕΕΛ Πάφου.

Σχήμα 5-1: Χάρτης της Κυπριακής Δημοκρατίας με τις 9 υδρολογικές περιοχές και το κύριο υδρογραφικό δίκτυο



Σχήμα 5-2: Χάρτης της Κυπριακής Δημοκρατίας με τις κύριες υδρολογικές λεκάνες και το κύριο υδρογραφικό δίκτυο

5.2 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Η Κύπρος ανακηρύχθηκε ανεξάρτητη Δημοκρατία στις 16 Αυγούστου 1960 και έχει προεδρικό σύστημα διακυβέρνησης. Από το 1974, περίπου 37% του εδάφους της Κυπριακής Δημοκρατίας βρίσκεται υπό Τουρκική κατοχή. Στις κατεχόμενες αυτές περιοχές η κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο. Για διοικητικούς λόγους η Κύπρος είναι διαιρεμένη σε έξι (6) Επαρχίες. Η διοικητική πρωτεύουσα κάθε Επαρχίας είναι ο ομώνυμος Δήμος (Λευκωσία, Λεμεσός, Λάρνακα, Πάφος, Αμμόχωστος και Κερύνεια). Κάθε Επαρχίας προΐσταται ο Έπαρχος, ο οποίος είναι ανώτερος δημόσιος υπάλληλος υπαγόμενος στο Υπουργείο Εσωτερικών. Οι Επαρχιακές Διοικήσεις, πέραν του θεσμικού ρόλου που έχουν σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Κοινοτήτων Νόμου του 1999, συντονίζουν, καθοδηγούν και υλοποιούν έργα ανάπτυξης στις κοινότητες.

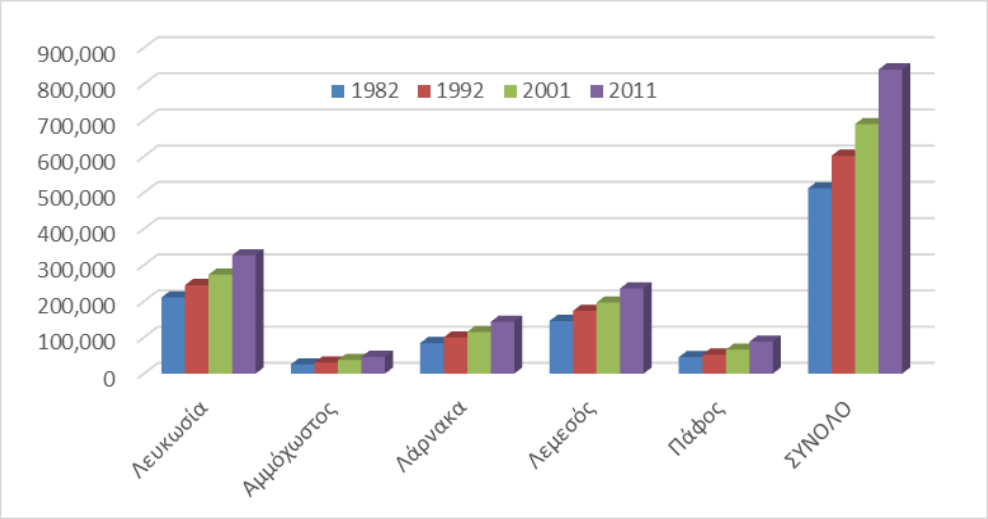
Θέματα Τοπικής Αυτοδιοίκησης χειρίζονται οι Δήμοι και οι Κοινότητες. Οι Δήμοι (33) καλύπτουν ποσοστό 65% περίπου του πληθυσμού, ενώ οι Κοινότητες το υπόλοιπο μέρος του πληθυσμού. Εκτός από τους Δήμους, ο άλλος τύπος πρώτου βαθμού Αρχών Τοπικής Διοίκησης στην Κύπρο είναι τα Κοινοτικά Συμβούλια και τα Συμβούλια Συμπλέγματος Κοινοτήτων με αρμοδιότητες γενικά παρόμοιες με αυτές των Δήμων, αλλά με μικρότερη αυτοτέλεια. Τα Κοινοτικά Συμβούλια και τα Συμβούλια Συμπλέγματος Κοινοτήτων απαριθμούνται στις ελεύθερες περιοχές σε 353, και εκπροσωπούν περίπου το 35% του πληθυσμού και το 90% της εδαφικής έκτασης της Κύπρου.

Ο συνολικός πληθυσμός που καταγράφηκε στις ελεύθερες περιοχές ήταν 840 407 κάτοικοι, σημειώνοντας αύξηση 21.9% από το 2001. Έχει υπολογιστεί, με βάση την έρευνα ελέγχου κάλυψης που διενεργήθηκε μετά την απογραφή, ότι ένα ποσοστό 1.93% δεν καταγράφηκε (απουσίαζαν, δεν δηλώθηκαν, δεν ανταποκρίθηκαν κλπ.), ανεβάζοντας τον πληθυσμό σε 856 960 την 1^{η} Οκτωβρίου 2011 σε σύγκριση με 703 529 το 2001. Τα στοιχεία κατά επαρχία δείχνουν ότι ο πληθυσμός στις επαρχίες Πάφου και Λάρνακας αυξήθηκε με ταχύτερους ρυθμούς από τις άλλες επαρχίες μέσα στην τελευταία δεκαετία.

Σημαντικά αυξημένος είναι ο πληθυσμός των μη Κυπρίων υπηκόων. Οι αλλοδαποί που έχουν τη συνήθη διαμονή τους στην Κύπρο, εκείνοι δηλ. που διαμένουν στην Κύπρο για περίοδο τουλάχιστον ενός έτους, αποτελούν το 20.3% του πληθυσμού που καταγράφηκε, φθάνοντας τις 170 383 από 64 811 (ποσοστό 9,4% του συνολικού πληθυσμού) που ήταν το 2001.

Πίνακας 5-1 : Πληθυσμός και Ποσοστιαία πληθυσμιακή μεταβολή, ανά επαρχία και στο σύνολο της Κύπρου, 1982-2011

Επαρχία	1982	Μεταβολή 1982-1992	1992	Μεταβολή 1992-2001	2001	Μεταβολή 2001-2011	2011
Λευκωσία	210.684	16.2%	244 779	11.8%	273 642	19.5%	326 980
Αμμόχωστος	25.659	20.0%	30 798	22.5%	37 738	23.6%	46 629
Λάρνακα	84.496	18.6%	100 242	15.0%	115 268	24.2%	143 192
Λεμεσός	145.614	19.2%	173 634	13.2%	196 553	19.7%	235 330
Πάφος	45.645	15.2%	52 572	26.2%	66 364	33.0%	88 276
ΣΥΝΟΛΟ	512.098	17.6%	602 025	14.5%	689 565	21.9%	840 407



Σχήμα 5-3: Πληθυσμιακή μεταβολή, ανά επαρχία και στο σύνολο της Κύπρου, 1982-2011

Στην Κύπρο, όπως σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, το ποσοστό του αστικού πληθυσμού αυξάνει διαρκώς σε βάρος του πληθυσμού που διαμένει σε ορεινές και πλέον μειονεκτικές περιοχές. Το ποσοστό του πληθυσμού στις αστικές περιοχές υπολογίστηκε στο 67.4% από 68.8% το 2001 και 67.7% το 1992, παρατηρήθηκε δηλαδή συγκράτηση του πληθυσμού στην ύπαιθρο γενικά, παρόλο που σε ορεινά χωριά συνεχίστηκε η μείωση των κατοίκων.

Η Κυπριακή οικονομία βρίσκεται σε πρόγραμμα δημοσιονομικής προσαρμογής το οποίο καλύπτει την περίοδο 2013-2016. Η περίοδος 2008-2013 χαρακτηρίζεται από μείωση το Ακαθάριστου Εγχώριου προϊόντος κατά 3.5%, σημαντική αύξηση του ποσοστού ανεργίας από 3.6% σε 15.9% και από Δημοσιονομικό έλλειμμα της Γενικής Κυβέρνησης.

Το **συνολικό** ΑΕΠ της χώρας παρουσίασε μείωση της τάξεως του 3,5%, από 18,77 δις € το 2008 σε 18,11 δις € το 2013.

Ο **Πρωτογενής Τομέας** συνεισφέρει στο Α.Ε.Π. κατά (2,3%) το 2013 ποσοστό κατά τι υψηλότερο του 2008 (2%).

Ο **Δευτερογενής Τομέας** παρουσιάζει σημαντική μείωση (-44,1%) ως προς την συμμετοχή του στο Α.Ε.Π. από 3,4 δις € το 2008 σε 1,9 δις € το 2013. Η συμμετοχή του στο συνολικό ΑΕΠ της χώρας για το 2013 είναι της τάξεως του 10,6% περίπου.

Ο **Τριτογενής Τομέας** είναι ο επικρατέστερος τομέας οικονομικής δραστηριότητας της Κύπρου με συνεισφορά στο Α.Ε.Π. κατά 79,1% το 2013.

Γενικά ο κλάδος της γεωργίας αποτελεί σημαντικό πυλώνα της οικονομίας της χώρας. Αν ληφθούν υπόψη οι συνδεόμενες και οι συνεπαγόμενες οικονομικές δραστηριότητες που επηρεάζονται από τον κλάδο της γεωργίας, της δασοκομίας και των τροφίμων, και όχι απλώς οι οικονομικές δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (ο οποίος συνεισφέρει 2.3% στο ΑΕΠ της χώρας), εκτιμάται ότι, η συνολική συνεισφορά της γεωργίας στην οικονομία της Κύπρου είναι σημαντική. Ο πολλαπλασιαστής της άμεσης συμβολής στο ΑΕΠ έχει υπολογιστεί περίπου στο 4. Αυτό σημαίνει ότι η μείωση του ΑΕΠ του γεωργικού τομέα κατά μία μονάδα μπορεί να προκαλέσει μια τετραπλή ισοδύναμη μείωση στο συνολικό ΑΕΠ του συνόλου της εθνικής οικονομίας. Ο γεωργικός τομέας, ως σύνολο, έχει να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και την απασχόληση και, συνεπώς, στην επίτευξη των στόχων της στρατηγικής της Λισαβόνας. Ενδεικτικό του ρόλου που καλείται να διαδραματίσει ο γεωργικός τομέας είναι το γεγονός ότι τα τελευταία δύο με τρία χρόνια, με την εκδήλωση της οικονομικής κρίσης, έχει παρατηρηθεί στροφή παραγωγικών πόρων προς τη γεωργία [ΠΗΓΗ: ΥΓΑΑ&Π, 2015].

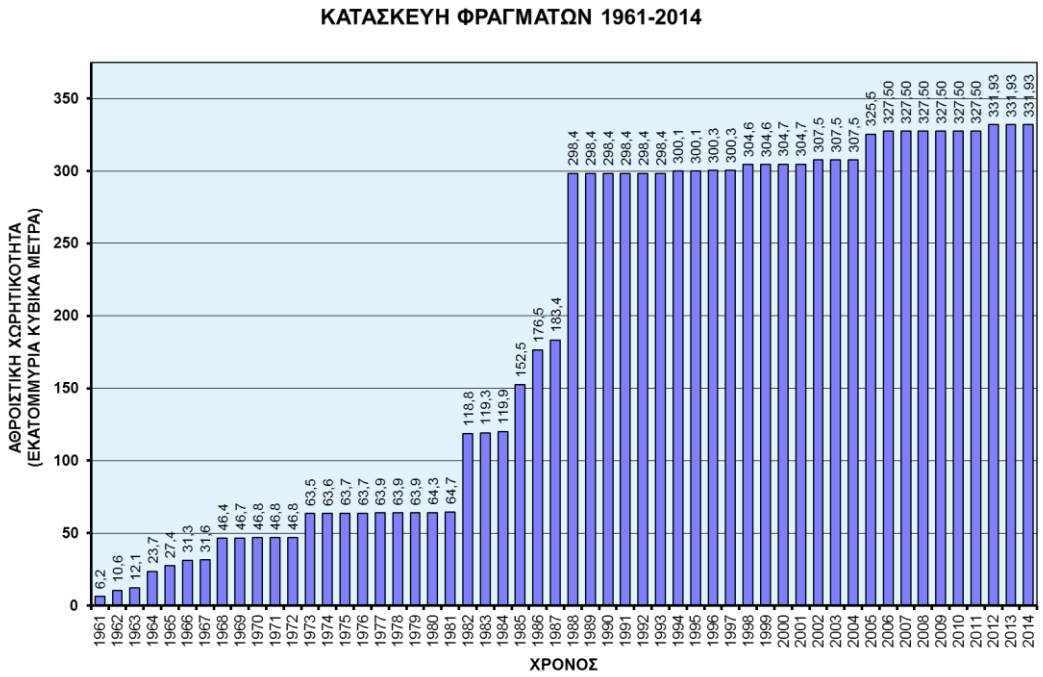
5.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Το νερό αποτελούσε πάντοτε πόρο σε έλλειψη στην Κύπρο. Κατά την περίοδο της φραγκοκρατίας (1192-1571 μ.Χ.) γινόταν αποθήκευση του νερού της βροχής και αντλήσεις από πηγάδια (λαούμια). Αυτό συνεχίσθηκε και κατά την τουρκοκρατία (1571-1878 μ.Χ.). Η συστηματική διαχείριση των νερών ξεκίνησε κατά την περίοδο της βρετανικής αποικιοκρατίας (1878-1960), με πρώτο μέλημα την ύδρευση και στην συνέχεια την άρδευση. Το 1896 ιδρύθηκε το Τμήμα Δημοσίων Έργων με στόχο και την κατασκευή υδραυλικών έργων. Η περιόδους μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα χαρακτηρίζεται από αποτυχημένες προσπάθειες για την αξιοποίηση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων. Στην συνέχεια ξεκίνησε μια αυξανόμενα εντατική αξιοποίηση των υπόγειων νερών.

Το 1939 δημιουργήθηκε το Τμήμα Υδατοπρομήθειας και Ανάπτυξης (που το 1955 μετονομάστηκε σε Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων). Στις δεκαετίας του 1940 και 1950 το τμήμα περιορίστηκε στην εκτέλεση μικρών αδρευτικών έργων με φράγματα εκτροπής και μικρές υδατοδεξαμενές ενώ παράλληλα ανορύχθηκεν χιλιάδες γεωτρήσεις. Αποτέλεσμα ήταν η υπεράντληση των υπόγειων υδατικών πόρων που οδήγησε σε πτώσεις της στάθμης και σταδιακή υφαλμύρινση στις παράκτιες περιοχές. Έτσι μετά την ανεξαρτησία, η Κυπριακή Δημοκρατία προχώρησε συστηματικά σε μελέτες και κατασκευές πολλών φραγμάτων όπως τα φράγματα Πωμού, Αγίας Μαρίνας, Αργάκας, Λευκάρων, Γερμασόγειας, Πολεμιδίων και Μαυροκόλυμπου. Παράλληλα κατασκευάστηκαν δίκτυα διανομής του νερού ύδρευσης.

Η περίοδος μετά το 1974 χαρακτηρίζεται από την κατασκευή μεγάλων έργων όπως το Αρδευτικό Έργο Πάφου, το Αρδευτικό Έργο Χρυσοχούς, το Σχέδιο Βασιλικού-Πεντάσχοινου, το Σχέδιο Αγροτικής

Ανάπτυξης Πιτσιλιάς και, τέλος, το Σχέδιο του Νότιου Αγωγού. Παράλληλα, ενισχύθηκε η υδατοπρομήθεια πόλων και κοινοτήτων και κατασκευάστηκαν τα διυλιστήρια νερού Χοιροκιτίας, Κόρνου, Λεμεσού, Τερσεφάνου και Ασπρόκρεμμου. Η σταδιακή ανάπτυξη του υδατικού δυναμικού των φραγμάτων της Κύπρου φαίνεται στο Σχήμα 5-4.



Σχήμα 5-4: Εξέλιξη της διαθέσιμης αποθηκευτικότητας των φραγμάτων της Κύπρου

Η συνολική λίστα των φραγμάτων της Κύπρου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5-2) όπου φαίνεται ότι η συνολική χωρητικότητα όλων των φραγμάτων της Κύπρου ανέρχεται σε 303 hm^3 νερού χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η ποσότητα αυτή είναι διαθέσιμη για χρήση. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η χωροθέτηση των φραγμάτων στο έδαφος της Κύπρου σε σχέση με την αποθηκευτικότητά τους. Φαίνεται ότι οι μεγαλύτεροι ταμιευτήρες έχουν κατασκευαστεί στις νότιες υπώρειες του όρους Τρόοδους και ανήκουν στις Υδρολογικές Περιοχές 8 & 9. Η Κύπρος πλέον κατατάσσεται πρώτη στον ευρωπαϊκό χώρο όσον αφορά τον αριθμό και τη χωρητικότητα μεγάλων φραγμάτων σε σχέση με την έκτασή της, με αναλογία πενήντα μεγάλα φράγματα για κάθε 10 000 km^2.

Πίνακας 5-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία των φραγμάτων της Κύπρου. (ΧΜΤ: Χωμάτινο, ΛΡΠΤ: Λιθόρριπτο, ΒΡΤ: Βαρύτητας, ΤΞΤ: Τοξωτό) – ταξινόμηση βάσει έτους κατασκευής

Α/Α	Όνομα	Έτος Κατασκευής	Ποταμός	Τύπος	Ύψος (m)	Χωρητικότητα (hm^3.)	Άρδευση	Ύδρευση	Μεικτής Χρήσης
1	Πέρα Πεδί	1956	Κρυός (Κούρης)	ΒΡΤ	22	0.055	√		
2	Πύργος	1957	Κατούρης	ΒΡΤ	22	0.285	√		
3	Τριμήκληνη	1958	Κούρης	ΒΡΤ	33	0.340	√		
4	Πρόδρομος	1962	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	10	0.122	√		
5	Αθαλάσσα	1962	Πεδιαίος	ΧΜΤ	18	0.791	√		
6	Αργάκα	1964	Μακούντα	ΛΡΠΤ	41	0.990	√		
7	Κίτι (Τρέμιθος)	1964	Τρέμιθος	ΧΜΤ	22	1.614	√		
8	Αγρός	1964	Λιμνάτης	ΧΜΤ	26	0.099	√		
9	Πολεμίδια	1965	Γαρύλλης	ΧΜΤ	45	3.400	√		
10	Αγιά Μαρίνα	1965	Ξερός	ΛΡΠΤ	33	0.298	√		
11	Καλοπαναγιώτης	1968	Μαράθασας	ΧΜΤ	40	0.363	√		
12	Μαυροκόλυμπος	1966	Μαυροκόλυμπος	ΧΜΤ	45	2.180	√		
13	Πωμός	1966	Λειβάδι	ΛΡΠΤ	38	0.860	√		
14	Γερμασόγεια	1968	Γερμασόγεια	ΧΜΤ	49	13.50	√	√	√
15	Λεύκαρα	1973	Πεντάσχοινος	ΧΜΤ/ΛΡΠΤ	71	13.85	√	√	√
16	Παλαιχώρι - Καμπί	1973	Σερράχης	ΒΡΤ	33	0.620	√		
17	Κυπερούντα #1	1974	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	7	0.050	√		
18	Αρακαπάς	1975	Γερμασόγεια	ΒΡΤ	23	0.129	√		
19	Λύμπια (Νέον)	1977	Τρέμιθος	ΒΡΤ	12	0.220	√		
20	Άγ. Βαβατσινιάς #1	1980	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	17	0.055	√		
21	Επταγώνεια #1	1980	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	16	0.092	√		
22	Χανδριά	1980	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	35	0.070	√		
23	Μελίνη #1	1980	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	22	0.059	√		
24	Πελένδρι	1980	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	18	0.123	√		
25	Άγιοι Βαβατσινιάς	1981	Βασιλικός	ΤΞΤ	19	0.053	√		
26	Επταγώνεια # 3	1981	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	12	0.065	√		
27	Ακαπνού - Επταγώνεια	1981	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	9	0.132	√		
28	Κάτω Μύλος	1981	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	23	0.104	√		

Α/Α	Όνομα	Έτος Κατασκευής	Ποταμός	Τύπος	Ύψος (m)	Χωρητικότητα (hm^3.)	Άρδευση	Ύδρευση	Μεικτής Χρήσης
29	Επταγώνεια # 2	1982	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	8	0.127	√		
30	Αρακαπάς #1	1982	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ.	ΧΜΤ	12	0.192	√		
31	Ασπρόκρεμμος	1982	Ξερός Ποταμός	ΧΜΤ	53	52.37	√	√	√
32	Ξυλιάτος	1984	Λαγουδερά (Ελιά)	ΛΡΠΤ	42	1.420	√		
33	Αγρίδια	1983	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	18	0.059	√		
34	Κυπερούντα # 2	1983	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	27	0.273	√		
35	Λαγουδερά	1983	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	36	0.071	√		
36	Ορά	1983	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	18	0.062	√		
37	Άγ. Βαβατσινιάς # 2	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	25	0.043	√		
38	Φαρμακάς #1	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	18	0.021	√		
39	Φαρμακάς #2	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	24	0.061	√		
40	Αρακαπάς #2	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	12	0.120	√		
41	Διερώνα	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	24	0.159	√		
42	Χοιροκοιτία	1984	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	16	0.205	√		
43	Έσσω Γαλάτα	1985	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	27	0.035	√		
44	Καλαβασός	1985	Βασιλικός	ΛΡΠΤ	60	17.10	√	√	√
45	Διπόταμος	1985	Πεντάσχοινος	ΛΡΠΤ	60	15.50	√	√	√
46	Ευρέτου	1986	Σταυρός της Ψώκας	ΛΡΠΤ	70	24.00	√		
47	Άχνα	1987	ΕΞΩΠ. ΦΡΓ	ΧΜΤ	16	6.800	√		
48	Αραδίππου	1987	Παρθενίτης	ΒΡΤ	14	0.090	√		
49	Κούρης	1988	Κούρης	ΧΜΤ	110	115.0	√	√	√
50	Βυζακιά	1994	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	37	1.690	√		
51	Οδού #1	1996	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	33	0.032	√		
52	Οδού #2	1996	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	34	0.053	√		
53	Μελίνη #2	1996	ΕΞΩΠ. ΔΕΞ	ΧΜΤ	36	0.097	√		
54	Αρμίνου	1998	Διάριζος	ΧΜΤ/ΛΡΠΤ	45	4.30	√	√	√
55	Τσακίστρα	2000	Λιμνίτης	ΒΡΤ	23	0.10	√		

Α/Α	Όνομα	Έτος Κατασκευής	Ποταμός	Τύπος	Ύψος (m)	Χωρητικότητα (hm^3.)	Άρδευση	Ύδρευση	Μεικτής Χρήσης
56	Ταμασσός	2002	Πεδιαίος*	ΧΜΤ/ΛΡΠΤ	34	2.80	√		
57	Καναβιούς	2005	Έζουσα	ΧΜΤ/ΛΡΠΤ	75	18.00	√	√	√
58	Ακάκι-Μαλούντα	2007	Σερράχης	ΧΜΤ	38	2.00	√		
	ΣΥΝΟΛΟ					**303.31**			

Τα Μεγάλα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα (ΚΥΕ), που τα διαχειρίζεται το Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων (ΤΑΥ), είναι:

- Έργο Νότιου Αγωγού, που περιλαμβάνει:
  - το φράγμα Αρμινίου (με την εκτροπή των Διαρίζου και Χα-ποτάμι), χωρητικότητας 4,3 hm^3, που τροφοδοτεί το φράγμα Κούρρη
  - το φράγμα Κούρρη, χωρητικότητας 115 hm^3
  - το Αρδευτικό Έργο Γερμασόγειας-Πολεμιδίων, που περιλαμβάνει:
    - ✓ φράγμα Γερμασόγειας, χωρητικότητας 13.5 hm^3, και
    - ✓ φράγμα Πολεμιδίων, χωρητικότητας 3.5 hm^3
  - το Αρδευτικό Βασιλικού-Πεντάσχοινου, που περιλαμβάνει:
    - ✓ το φράγμα Καλαβασού, χωρητικότητας 17.1 hm^3, και
    - ✓ το φράγμα Διποτάμου (με την εκτροπή Μαρωνίου), χωρητικότητας 15.5 hm^3
    - ✓ το φράγμα Λευκάρων, χωρητικότητας 13.85 hm^3, και
    - ✓ το εξωποτάμιο φράγμα Άχνας, χωρητικότητας 6.8 hm^3.
- Έργα Πάφου, που περιλαμβάνει:
  - το φράγμα Κανναβιούς, χωρητικότητας 18 hm^3, που τροφοδοτεί και το φράγμα Ασπρόκρεμου μέσω σήραγγας
  - το φράγμα Ασπρόκρεμου, χωρητικότητας 52.37 hm^3, και
  - το φράγμα Μαυροκόλυμπου, χωρητικότητας 2.18 hm^3.
- Έργα Χρυσοχούς, που περιλαμβάνει:
  - το φράγμα Ευρέτου, χωρητικότητας 24 hm^3, που τροφοδοτεί και τα φράγματα Αργάκα, Αγ. Μαρίνας και Πωμού
  - το φράγμα Αργάκα, χωρητικότητας 0.990 hm^3
  - το φράγμα Αγ. Μαρίνας, χωρητικότητας 0.298 hm^3, και
  - το Φράγμα Πωμού, χωρητικότητας 0.86 hm^3.

Σχήμα 5-5: Χάρτης με τα φράγματα της Κύπρου με επισήμανση της χωρητικότητάς τους.

- Έργα επαρχίας Λευκωσίας:
  - το Αρδευτικό Πιτσιλάς, που περιλαμβάνει:
    - ✓ φράγμα Ξυλιάτου, χωρητικότητας 1.43 hm^3, που τροφοδοτεί και το φράγμα Βυζακιάς
    - ✓ εξωποτάμιο φράγμα Βυζακιάς, χωρητικότητας 1.69 hm^3
  - το φράγμα Καλοπαναγιώτη, και
  - το φράγμα Λύμπια.

Υπάρχουν βέβαια και άλλα ΚΥΕ, τα οποία είναι συνήθως απομονωμένα μικρά κυβερνητικά έργα και τα οποία δεν εντάσσονται στα Μεγάλα ΚΥΕ και αφορούν κυρίως έργα της υπηρεσίας παροχής νερού άρδευσης και για τα οποία πάροχος νερού είναι το ΤΑΥ, καθότι αποτελεί τον διαχειριστή των έργων αυτών.

Εξ αυτών:

- Το Αρδευτικό Έργο Γερμασόγειας-Πολεμιδίων, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί μέρος του Νότιου Αγωγού, χρησιμοποιείται για την άρδευση 3 500 ha, τόσο απευθείας όσο και μέσω εμπλουτισμού του υπόγειου ορίζοντα (προκειμένου για το φράγμα Γερμασόγειας). Σημειώνεται ότι το φράγμα Πολεμιδίων τροφοδοτείται και με ανακυκλωμένο νερό (έλεγχος για αποδοτικότητα με υπερχειλίσεις).
- Το Αρδευτικό Βασιλικού-Πεντάσχοινου Πολεμιδίων, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί μέρος του Νότιου Αγωγού, χρησιμοποιείται για:
  - ύδρευση της Λευκωσίας μέσω των διυλιστηρίων Κόρνου και Τερσεφάνου (προκειμένου για το φράγμα Καλαβασσού)
  - τοπική άρδευση του Βασιλικού (801 ha), του Πεντάσχοινου (422 ha) και του Μαρωνίου (206 ha), ήτοι σύνολο 1.420 ha
  - άρδευση μέσω του Νοτίου Αγωγού, βλ. παρακάτω.

Σημειώνεται ότι ο ταμιευτήρας Καλαβασσού έχει δεχτεί νερό από την αφαλάτωση του Βασιλικού το 2014 δεδομένου ότι δεν έχει ακόμα κατασκευαστεί ο αγωγός μεταφοράς του νερού ύδρευσης στην Λευκωσία.

Εκτός των παραπάνω, οι λοιποί ταμιευτήρες του Νότιου Αγωγού χρησιμοποιούνται για:

- ύδρευση Λεμεσού, Λευκωσίας (μέσω διυλιστηρίου Τερσεφάνου και Κόρνου), Λάρνακας και ελεύθερων περιοχών Αμμοχώστου (μέσω διυλιστηρίου Χοιροκοιτίας)
- τοπική άρδευση, όπως περιοχής Ακρωτήριου από φράγμα Κούρρη (1.680 ha) και μιας περιοχής από το φράγμα Λευκάρων
- άρδευση μέσω του Νοτίου Αγωγού που περιλαμβάνει:
  - αρδευτικό Κοκκινοχωρίων (9 270 ha)
  - αρδευτικό Αθηένου (451 ha)
  - αρδευτικό Τρούλοι-Αβδελερο (46 ha)
  - αρδευτικό Κιτίου (1 206 ha)

- αρδευτικό Μαζωτού (609 ha)
- αρδευτικό Παρεκκλησιάς (400 ha), και
- αρδευτικό Αραδίππου (250 ha)

ήτοι σύνολο 13 512 ha.

Το Έργο Πάφου χρησιμοποιείται:

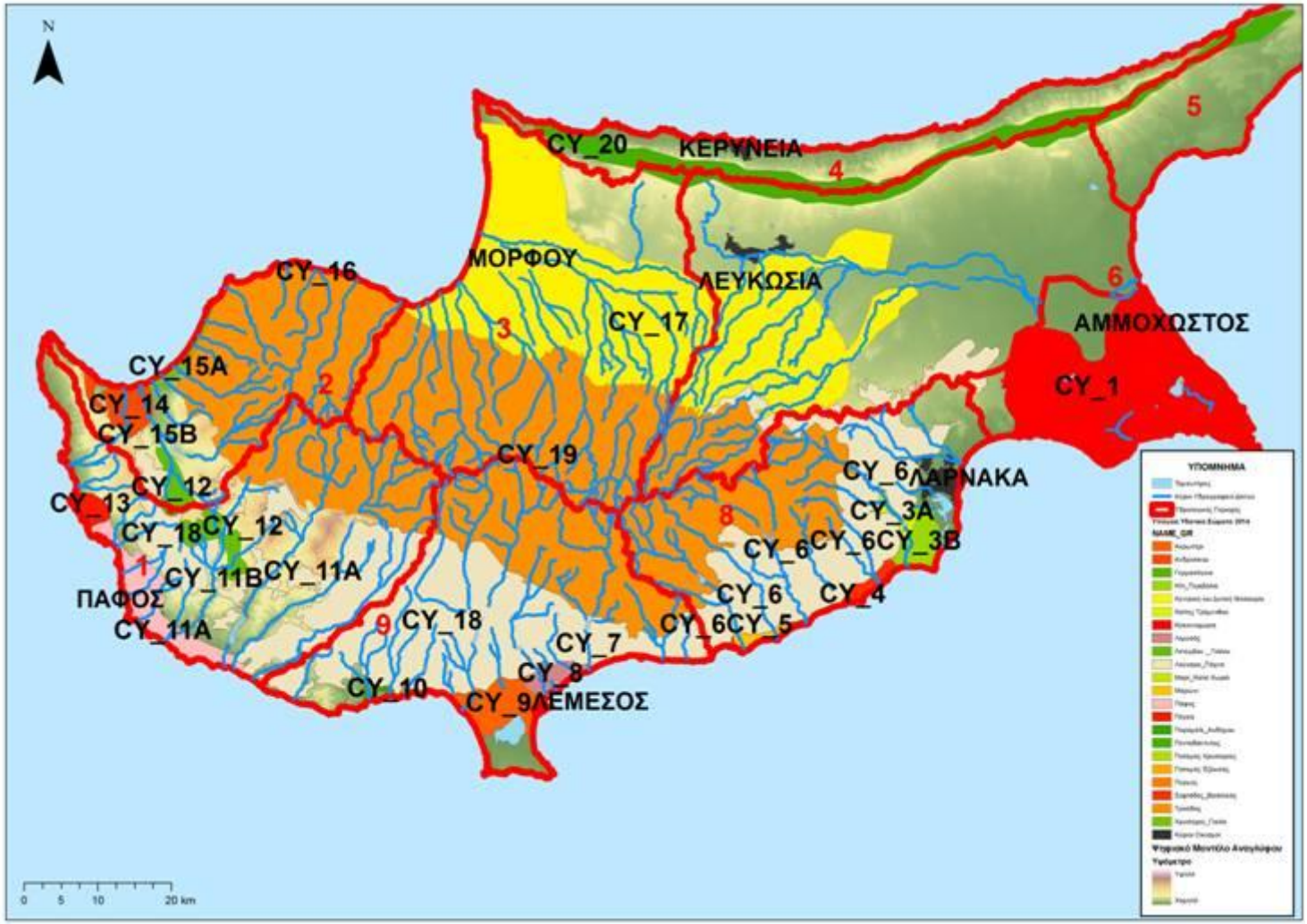
- για την ύδρευση της περιοχής Πάφου (από τους ταμιευτήρες Κανναβιούς και Ασπρόκρεμμου, και
- για άρδευση 5 000 ha επίσης από τους ταμιευτήρες Ασπρόκρεμμου, Μαυροκόλυμπου και Καναβιούς.

Το Έργο Χρυσοχούς χρησιμοποιείται για άρδευση περιοχής 3 100 ha.

Το Αρδευτικό Πιτσιλιάς, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί μέρος των έργων Επαρχίας Λευκωσίας, χρησιμοποιείται για:

- ύδρευση, μέσω εμπλουτισμού του υπόγειου ορίζοντα (από το φράγμα Βυζακιάς)
- άρδευση.
    - Εκτός των παραπάνω, οι λοιποί ταμιευτήρες του Έργου Επαρχίας Λευκωσίας (Καλοπαναγιώτη και Λύμπια) χρησιμοποιούνται για άρδευση.
- Τα Συστήματα Υπόγειου Ύδατος που χρησιμοποιούνται για ύδρευση είναι τα ακόλουθα: Κοίτης Τρέμινθου (CY-03A), Μαρί-Καλό Χωριό (CY-06), Ακρωτήρι (CY-09), Παραμάλι-Αυδήμου (CY-10), Πάφος (CY-11A), Λετύμβου-Γιόλου (CY-12), Ανδρολίκου (CY-14), Χρυσοχού-Γιαλιά (CY-15A), Πύργος (CY-16), Κεντρική & Δυτική Μεσαορία (CY-17), Λεύκαρα-Πάχνα (CY-18), Τρόοδος (CY-19) και διάφορα Μικρά Υδροφόρα Τοπικής Σημασίας (ΜΥΤΣ).

Στο Σχήμα 5-6 παρουσιάζεται ο χάρτης των Συστημάτων Υπόγειων Υδάτων (ΣΥΥ) της Κύπρου.



Σχήμα 5-6: Οι Υδρολογικές Περιοχές και Κατανομή Υπόγειων Υδατικών Σωμάτων

Επίσης, σήμερα λειτουργούν οι εξής μονάδες αφαλάτωσης:

- Λάρνακας, με δυναμικότητα 62 000 m^3/ημέρα
- Δεκέλειας, με δυναμικότητα 60 000 m^3/ημέρα
- Επισκοπής (Λεμεσού), με δυναμικότητα 40 000 m^3/ημέρα, επεκτάσιμη σε 60 000 m^3/ημέρα
- Βασιλικού (από το 2014), με δυναμικότητα 60 000 m^3/ημέρα

με συνολική δυναμικότητα 222 000 m^3/ημέρα ή ~73 hm^3/έτος[3].

Τέλος, μονάδες τριτοβάθμιας επεξεργασίας έχουν υλοποιηθεί στους εξής Σταθμούς Επεξεργασίας Λυμάτων [ΤΑΥ, 2015]:

- ΣΕΛ Λεμεσού, με δυναμικότητα 40 000 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Πάφου, με δυναμικότητα 19 500 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Αγίας Νάπας, με δυναμικότητα 21 000 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Λάρνακας, με δυναμικότητα 18 000 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Ανθούπολις (Λευκωσίας), με δυναμικότητα 13 000 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Βαθειάς Γωνιάς (ΣΑΛ), με δυναμικότητα 22 000 m^3/ημέρα
- ΣΕΛ Βαθειάς Γωνιάς (ΤΑΥ), με δυναμικότητα, με δυναμικότητα 2.200 m^3/ημέρα

με συνολικό δυναμικό 135 700 m^3/ημέρα. Οι Μονάδες Αφαλάτωσης και οι Σταθμοί Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) παρουσιάζονται στο Σχήμα 5-7.

Οι περιοχές που σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες, αρδεύονται πλέον με ανακυκλωμένο νερό είναι οι Φασουρίου, Παρεκκλησιάς, Πεντάκωμο (ΣΑΛΑ), Άγιος Γεώργιος Αλαμάνου (ΣΑΛΑ), Λάρνακας (Δρομολαξιά), Μείζονος Περιοχής Λευκωσίας (ΣΑΛ Βαθεία Γωνία) και Παρεκκλησιά (ΣΑΛΑ).

Παρά την σημαντική αυτή ανάπτυξη διαθέσιμων υδατικών πόρων λόγω αφενός της ανάπτυξης της ζήτησης και αφετέρου της πτωτικής τάσης της βροχόπτωσης οι διαθέσιμες ποσότητες νερού εξακολουθούν να μην είναι επαρκείς με αποτέλεσμα την ανάγκη εφαρμογής περιορισμών στην άρδευση αλλά και την ύδρευση.

Για την αντιμετώπιση της κατάστασης υλοποιήθηκε, παράλληλα με καμπάνιες ευαισθητοποίησης για τον περιορισμό της κατανάλωσης, ένα φιλόδοξο πρόγραμμα υλοποίησης μονάδων αφαλάτωσης αφαλατώσεων με σκοπό την ενίσχυση της ασφάλειας στην προμήθεια νερού ύδρευσης.

Τέλος, αναπτύσσεται σταδιακά η ανακύκλωση νερού μετά από τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων. Το ανακυκλωμένο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση όλων των καλλιεργειών (εκτός από φυλλώδη λαχανικά, βολβούς και κονδύλους που τρώγονται ωμά) και εμπλουτισμό Συστημάτων Υπόγειων Υδάτων. Σημειώνεται ότι λόγω της περιεκτικότητας του ανακυκλωμένου νερού σε θρεπτικά συστατικά, απαιτούνται μικρότερες ποσότητες λίπανσης των φυτών.

Οι συνολικές μέσες ετήσιες καταναλώσεις νερού για την περίοδο 2005-2007 παρουσιάζονται στον συνημμένο πίνακα [Οικονομική Ανάλυση, 2009, Έκθεση 2.1, Τεύχος Β].

[3] Με θεώρηση λειτουργίας στο 90% το χρόνου

Πίνακας 5-3 : Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης (σε hm^3) ανά Υπηρεσία Ύδατος – Μέσος όρος 2005-2007

Υπηρεσία	ΕΝΤΟΣ ΚΥΕ	ΕΚΤΟΣ ΚΥΕ	ΣΥΝΟΛΟ
Ύδρευση	69.8	11.22	79.90
Άρδευση	38.24	105.01	143.25
Αποχέτευση Λυμάτων*	20.64		20.64
Παροχή Ανακυκλωμένου Νερού**	9.91		9.91

** Περιλαμβάνει και τις ποσότητες της Μιας Μηλιάς, όπου επεξεργάζονται 6.4 hm^3 (25.000 m^3 ημερησίως *365 μέρες * 70%)*
*** Αφορά καταναλωθείσες ποσότητες ανακυκλωμένου νερού*

Οι ποσότητες αποχέτευσης (και επεξεργασίας) λυμάτων και παροχής ανακυκλωμένου νερού έχουν επεκταθεί τα τελευταία χρόνια έναντι αυτών που φαίνονται στον παραπάνω πίνακα. Ενδιαφέρον όμως είναι ότι:

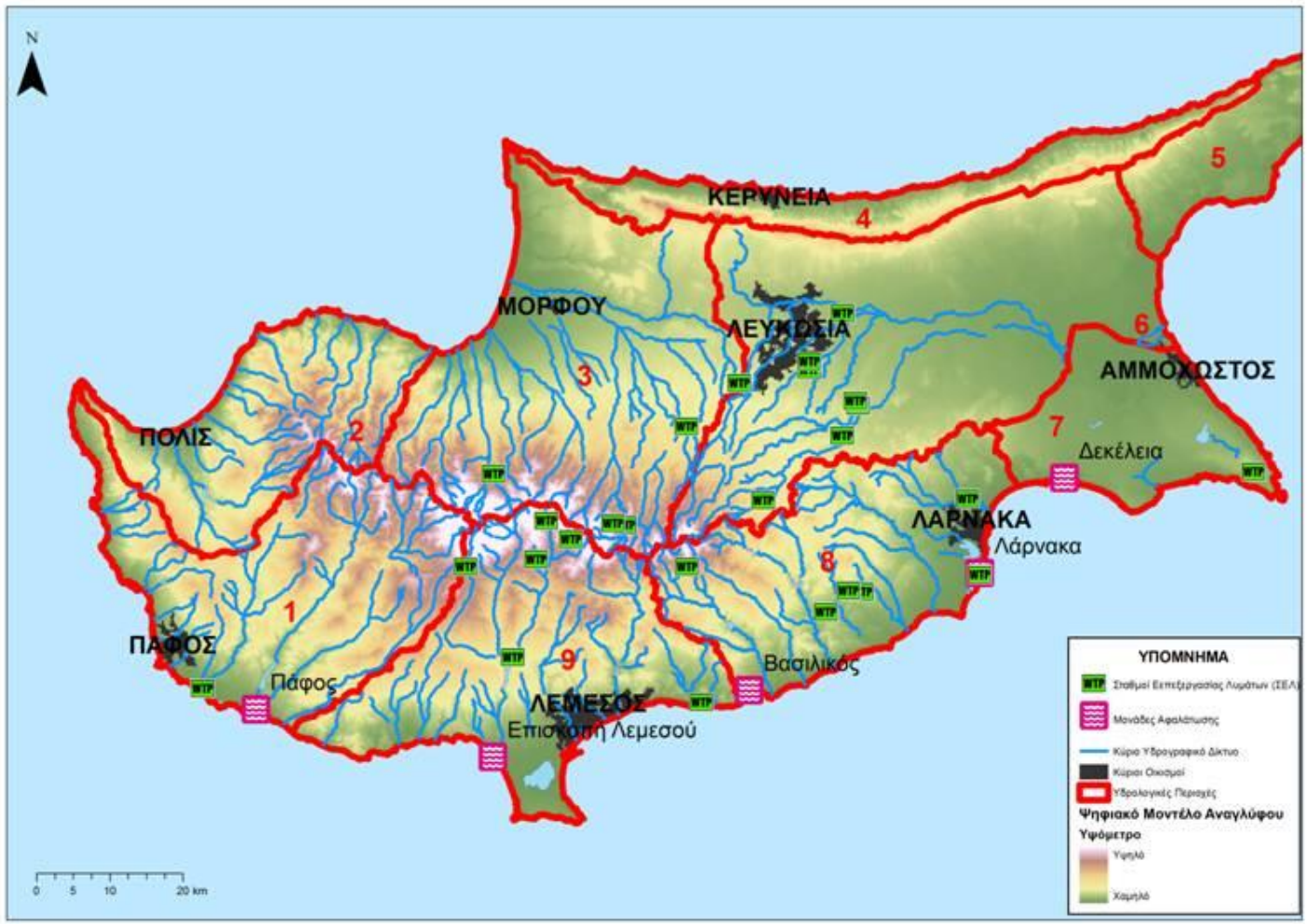
- το ποσοστό της ύδρευσης από ΚΥΕ είναι της τάξης του 85% του συνόλου ύδρευσης, και
- το ποσοστό άρδευσης από ΚΥΕ είναι της τάξης του 30% του συνόλου άρδευσης.

Όπως προκύπτει από τα διαθέσιμα στοιχεία κατανάλωσης, οι διατιθέμενες ποσότητες νερού για το διάστημα 2010-2014 ήταν:

1. Μέσο ετήσιο σύνολο ύδρευσης: ~80 hm^3, εκ των οποίων:
   - από φράγματα ~40.2 hm^3 ή 68%
   - από κυβερνητικές γεωτρήσεις ~7.3 hm^3 ή 12%, και
   - από αφαλατώσεις 32.5 hm^3 ή 55%
2. Μέσο ετήσιο σύνολο άρδευσης: ~58 hm^3, εκ των οποίων:
   - από φράγματα 41.1 hm^3 ή 71%
   - από κυβερνητικές γεωτρήσεις 5.1 hm^3 ή 9%, και
   - από ανακυκλώσεις 11.6 hm^3 ή 20%.

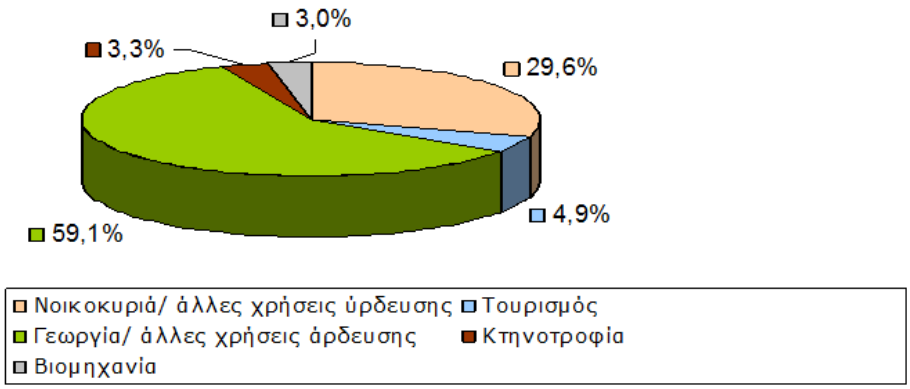
Με βάση τα παραπάνω συνάγεται ότι:

- η συνολική ζήτηση νερού ύδρευσης είναι μεταξύ 90 κα 95 hm^3/έτος, και
- η συνολική ζήτηση νερού άρδευσης είναι μεταξύ 150 και 200 hm^3/έτος.



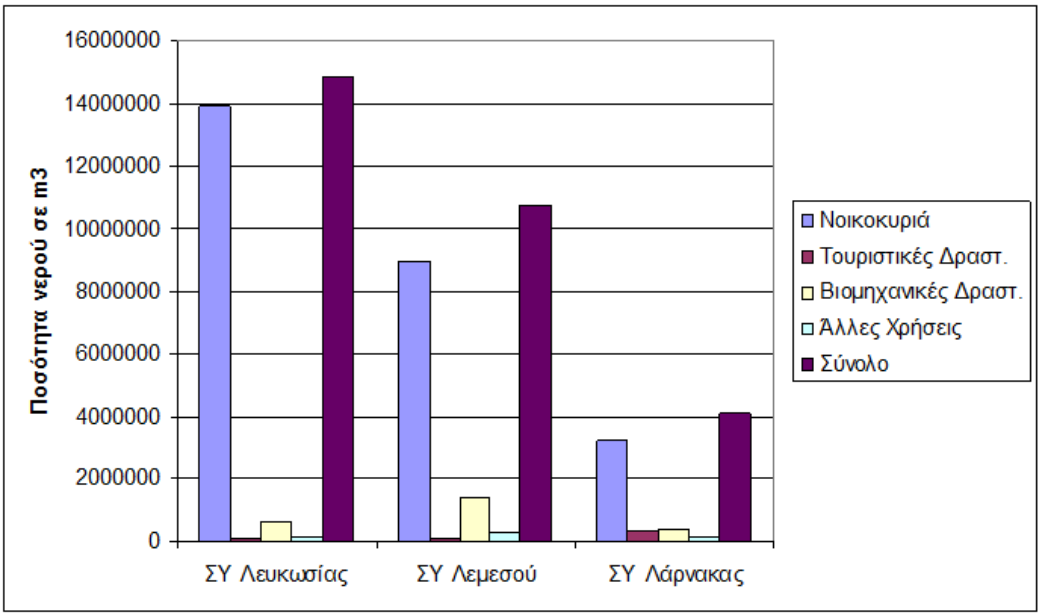
Σχήμα 5-7: Χάρτης της Κύπρου με σημειωμένες τις μονάδες αφαλάτωσης (η μονάδα της Πάφου δεν λειτουργεί) και τους Σταθμούς Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) της Κύπρου.

Από την κατανομή των ποσοτήτων κατανάλωσης νερού στις κύριες χρήσεις [Οικονομική Ανάλυση, 2009, Έκθεση 2.1, Τεύχος Β], είναι φανερό ότι η γεωργία είναι ο τομέας που καταναλώνει τις μέγιστες ποσότητες νερού αναλογικά με τις άλλες δραστηριότητες με ποσοστό 59.1%. Ακολουθούν η οικιακή χρήση με 29.6%, ο τουρισμός με 4.9% και η βιομηχανία και η κτηνοτροφία με 3% και 3.3%, αντίστοιχα, βλ. Σχήμα 5-8 [Οικονομική Ανάλυση, 2009, Έκθεση 2.1, Τεύχος Α].



Σχήμα 5-8: Κύριες χρήσεις νερού ανά δραστηριότητα

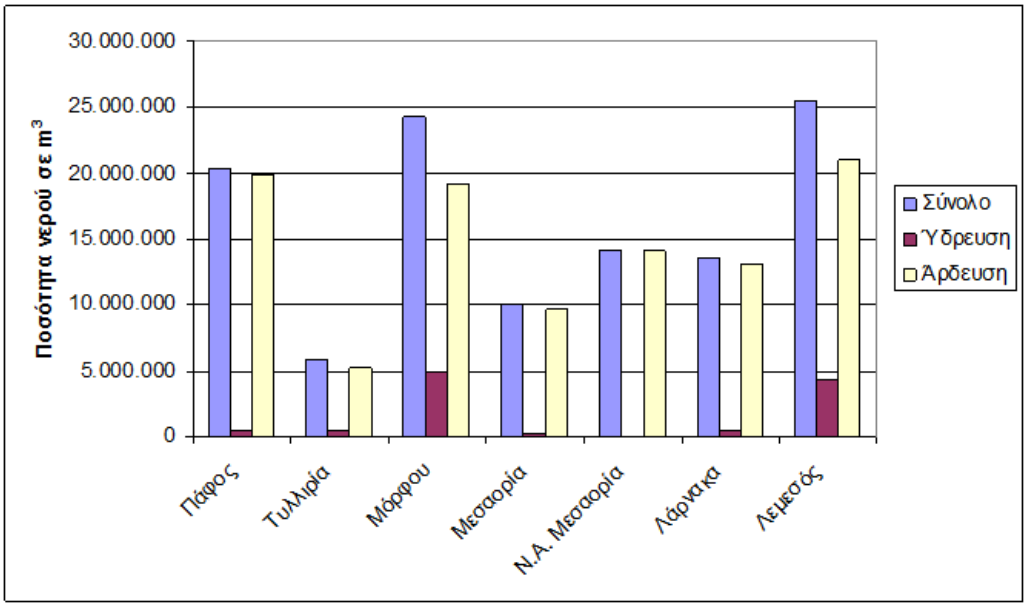
Όσον αφορά στην κατανομή της κατανάλωσης νερού ύδρευσης ανά τομέα από τα Συμβούλια Υδατοπρομήθειας, αναλογικά το νερό που χρησιμοποιείται από τα νοικοκυριά είναι σημαντικά μεγαλύτερο από τις υπόλοιπες δραστηριότητες, βλ. Σχήμα 5-9 [Οικονομική Ανάλυση, 2009, Έκθεση 2.1, Τεύχος Α].



Σχήμα 5-9: Κατανάλωση νερού της Υπηρεσίας Ύδρευσης (Παροχή Πόσιμου Νερού) από τα Συμβούλια Υδατοπρομήθειας ανά χρήση

Στο Σχήμα 5-10 φαίνεται η συνολική ποσότητα κατανάλωσης νερού σε κάθε Υδρολογική Περιοχή εκτός ΚΥΕ και οι αντίστοιχες ποσότητες που αναλογούν στο πόσιμο νερό και στο νερό άρδευσης

[Οικονομική ανάλυση, 2009, Έκθεση 2.1, Τεύχος Β]. Είναι φανερό ότι εκτός ΚΥΕ το μεγαλύτερο ποσοστό νερού χρησιμοποιείται για άρδευση, ενώ η ύδρευση αποτελεί πολύ μικρό ποσοστό του συνόλου.



Σχήμα 5-10: Ποσότητα νερού που διατίθεται από έργα εκτός ΚΥΕ ανά χρήση και συνολικά

Τ

6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ Α΄ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ – ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν Κεφάλαιο γίνεται η αξιολόγηση του Α΄ Σχεδίου Διαχείρισης για την Ξηρασία που εγκρίθηκε το 2011 για τα ενδιάμεσα χρόνια που ακολούθησαν μέχρι σήμερα και προτείνεται η αναθεώρησή του σε ορισμένα σημεία όπως θα φανεί παρακάτω κυρίως στις αριθμητικές τιμές των δεικτών βάσει των αναθεωρημένων υδρολογικών δεδομένων όσο και σε μια μικρή μεταβολή ενός δείκτη αναγγελίας της Παρατεταμένης Ξηρασίας όσο και στο έργο της Πάφου λόγω της μειωμένης δυναμικότητας της αφαλάτωσης της Πάφου σε σχέση με τις αρχικές προβλέψεις. Όλες οι χρονοσειρές παροχών που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των δεικτών που έχουν σχέση με την ποτάμια απορροή καθώς και οι μηνιαίες εισροές στα μεγάλα φράγματα της Κύπρου παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄.

6.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Στα πλαίσια της κατάρτισης του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης Ξηρασίας υιοθετήθηκαν μια σειρά από δείκτες οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες για τους κάτωθι σκοπούς:

- Την έγκαιρη διάγνωση της απειλής ξηρασίας, καθώς και της έναρξης και λήξης της περιόδου ξηρασίας.
- Την ένταση, τη διάρκεια και το γεωγραφικό εύρος της ξηρασίας.
- Την πίεση την οποία δέχεται το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον.
- Την πίεση την οποία δέχονται τα ποτάμια, λιμναία και υπόγεια υδάτινα σώματα.
- Τις πιέσεις στα συστήματα διαχείρισης και εκμετάλλευσης υδάτινων πόρων για ύδρευση και άρδευση.
- Τις πιέσεις στη μη αρδευόμενη γεωργία.

Επιπλέον, ήταν απαραίτητο να είναι άμεσα συγκρίσιμες μεταξύ τους, οι συνθήκες ξηρασίας σε όλες τις περιοχές της Κύπρου και επιθυμητό να υπάρχει, τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό, δυνατότητα σύγκρισης με τις τιμές άλλων χωρών στη Μεσόγειο και την ΕΕ. Τέλος, ήταν επιθυμητό το σύστημα δεικτών να στηρίζεται στην επεξεργασία μετρήσεων οι οποίες ήδη πραγματοποιούνται στα πλαίσια υφιστάμενων δικτύων παρακολούθησης, δηλαδή να στηρίζεται στην υφιστάμενη μετρητική υποδομή των μετεωρολογικών και υδρολογικών παραμέτρων του ΤΑΥ στην Κύπρο

Η γεωγραφική κατάτμηση για την παρακολούθηση του γεωγραφικού εύρους του φαινομένου της ξηρασίας ακολουθεί τις γνωστές Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου (βλ. Σχήμα 5-1).

Ο κύριος δείκτης για την παρακολούθηση του φαινομένου είναι μετεωρολογικός και συγκεκριμένα αφορά στην επιφανειακή βροχόπτωση στις Υδρολογικές Περιοχές. Επιλέγεται η μέθοδος SPI η οποία δίνει τη δυνατότητα άμεσης σύγκρισης μεταξύ των διαφορετικών υδρολογικών περιοχών και έχει τύχει ευρύτατης εφαρμογής διεθνώς. Η θεμελιακή δυναμική του δείκτη SPI είναι ότι μπορεί να υπολογιστεί για όλες τις χρονικές κλίμακες και επομένως ο SPI μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των βραυπρόθεσμων υδατικών αποθεμάτων όπως για παράδειγμα της εδαφικής υγρασίας που είναι σημαντική για την αγροτική παραγωγή έως και τους μακροπρόθεσμους υδατικούς πόρους όπως τα υπόγεια υδατικά αποθέματα. Το πλέον πρόσφατο κείμενο της ΕΕ επί του δείκτη SPI είναι το εξής: Update on Water Scarcity and Droughts Indicator Development της Henriette Faergemann (DG ENV) (Μάιος 2012).

Επειδή οι υδρολογικές λεκάνες της Κύπρου είναι μικρές, η συμβολή των χιονοπτώσεων πολύ μικρή και οι βροχοπτώσεις αρκετά συγκεντρωμένες χρονικά, ο μετεωρολογικός δείκτης είναι κατάλληλος σαν «δείκτης οδηγός» για την ξηρασία. Η επιλογή της χωρικής ολοκλήρωσης της βροχόπτωσης στο σύνολο της λεκάνης εξασφαλίζει ότι λαμβάνεται υπόψη το σύνολο των μετρήσεων των σταθμών. Ο δείκτης SPI επανυπολογίζεται κυλιόμενα σε μηνιαία βάση. Όμως, λόγω της ιδιαιτερότητας του κλίματος της Κύπρου με τις εξαιρετικά σπάνιες βροχοπτώσεις κατά τους ξηρούς μήνες και τη διασπορά τους σε επιμέρους ημέρες κατά τους υγρούς, η χρονική περίοδος αναφοράς του δείκτη είναι πάντα είτε 12 μήνες είτε ακέραιο πολλαπλάσιό τους έως 60 μήνες (π.χ. ο δείκτης 12 μηνών Αυγούστου ενσωματώνει το σύνολο των βροχοπτώσεων από τον Αύγουστο του προηγουμένου έτους). Σε περίπτωση απότομης αλλαγής προς συνθήκες ξηρασίας μετά από ένα έτος με υψηλές βροχοπτώσεις, ενδέχεται ο δείκτης SPI 12 μηνών να καθυστερήσει να ανιχνεύσει το γεγονός. Για να εξασφαλισθεί η έγκαιρη ανίχνευση των απότομων αλλαγών ορίζονται και παρακολουθούνται οι υδρολογικοί δείκτες που ακολουθούν.

Για τον έλεγχο των συμπερασμάτων του μετεωρολογικού δείκτη SPI ορίζεται και παρακολουθείται **υδρολογικός δείκτης των συνολικών απορροών** (ή **Δείκτης Υδρολογικού Έτους ΔΥΕ**) ενός (1), δύο (2) κλπ. έως και πέντε (5) υδρολογικών ετών. Ο δείκτης υπολογίζεται σε αντιπροσωπευτικά φράγματα και υδρομετρικούς σταθμούς, ένα ανά Υδρολογική Περιοχή (εκτός από την Υδρολογική Περιοχή 7) προσεκτικά επιλεγμένους έτσι ώστε οι ανάντη απολήψεις να είναι (κατά το δυνατό) ελάχιστες, ώστε τα συμπεράσματα από τη μείωση των απορροών να αφορούν αποκλειστικά σε φυσικά αίτια και όχι από πιθανές ανάντη απολήψεις. Ο δείκτης αυτός είναι συμπληρωματικός του SPI σε σχέση με τις απορροές και είναι χρήσιμος για τον <u>έλεγχο τυχόν σημαντικών διαφοροποιήσεων στις απορροές λόγω διαφοροποίησης της δίαιτας των βροχών που δεν ανιχνεύεται με το δείκτη SPI</u>. Είναι πιθανό ότι ο δείκτης υδρολογικού έτους υπολογισμένο μόνο για 1 έτος να μην αποτυπώνει τις μεταβολές από μια αργή και βαθμιαία μεταβολή στα κατακρημνίσματα. Σε μια τέτοια περίπτωση οι μεταβολές στην απορροή θα ανιχνεύονται για την περίοδο συνάθροισης έως τα 5 υδρολογικά έτη. Πράγματι η απορροή στο υδρογραφικό δίκτυο δεν είναι μόνο αποτέλεσμα της επιφανειακής απορροής αλλά και εκφορτίσεις υπόγειων υδροφορέων στο υδρογραφικό δίκτυο που είναι γενικά μια αργή διαδικασία και απαιτεί δεδομένη στάθμη του υπόγειου υδροφορέα ώστε να υπερχειλίζει στο υδρογραφικό δίκτυο.

Για την **έγκαιρη ανίχνευση απότομης αλλαγής προς συνθήκες ξηρασίας** ορίζεται και παρακολουθείται υδρολογικός **Δείκτης των Απορροών της Υγρής Περιόδου (ΔΑΥΠ)**. Ο δείκτης

αυτός υπολογίζεται σε ένα αντιπροσωπευτικό φράγμα ή υδρομετρικό σταθμό κάθε Υδρολογικής Περιοχής (εκτός από την Υδρολογική Περιοχή 7), είναι κυλιόμενος αθροιστικά από το Δεκέμβριο έως το Μάιο κάθε υδρολογικού έτους και συναρτάται με τη συνολική απορροή από τον Οκτώβριο έως το μήνα υπολογισμού και την απόκλισή της από τη μέση απορροή για το διάστημα αυτό.

Για τη **διαπίστωση πιέσεων στα ποτάμια οικοσυστήματα** λόγω εξαιρετικά χαμηλών ροών, ορίζεται και παρακολουθείται ο **Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας (ΔΜΔ)** ο οποίος συναρτάται με τη σχέση της διαμέσου τιμής (median) των μέσων ημερήσιων παροχών του μήνα υπολογισμού με την ιστορική κατανομή των παροχών για τον ίδιο μήνα. Ο δείκτης υπολογίζεται σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό για κάθε Υδρολογική Περιοχή (εκτός από την Υδρολογική Περιοχή 7) με την απαραίτητη προϋπόθεση να μην υπάρχουν ανάντη απολήψεις και παρακολουθείται μόνον όταν έχει διαπιστωθεί η είσοδος σε συνθήκες ξηρασίας. Ο δείκτης αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς με αυτόν καθορίζεται η Εξαίρεση του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

Για την **παρακολούθηση των πιέσεων στα κύρια έργα ταμίευσης (φράγματα Νοτίου Αγωγού και Πάφου)** υιοθετείται δείκτης χαρακτηρισμού της κατάστασης των αποθεμάτων, άμεσα συνδεδεμένος με το συνολικό ταμιευμένο όγκο στα φράγματα του κάθε έργου. Ο δείκτης αυτός, δηλαδή το απόθεμα στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και του έργου Πάφου στο τέλος της περιόδου εισροών (1^{η} Απριλίου) αποτελεί βασικό εργαλείο και της προτεινόμενης Υδατικής Πολιτικής εξασφαλίζοντας τη συμβατότητα του Σχεδίου Διαχείρισης Ξηρασίας με την Υδατική Πολιτική. Εντούτοις επειδή ως δείκτης δεν είναι μετεωρολογικός ή υδρολογικός αλλά αποτέλεσμα διαχειριστικής πολιτικής και όχι άμεσα κάποιας φυσικής ανωμαλίας, προτείνεται ο δείκτης αυτός να εφαρμοστεί στο παρόν Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας μόνο σε συνάρτηση με την Υδατική Πολιτική της Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Κύπρου, θεωρώντας ότι αν το απόθεμα στους ταμιευτήρες είναι χαμηλό τότε έχει ήδη εισέλθει η περιοχή σε καθεστώς ξηρασίας, χωρίς όμως να συμβαίνει πάντοτε. Για παράδειγμα ενώ το υδρολογικό έτος 2013-14 ήταν ιδιαίτερα ξηρό, εντούτοις το διαθέσιμο απόθεμα στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και του Έργου Πάφου ήταν σημαντικό καθώς τα προηγούμενα υδρολογικά έτη είχαν καθεστώς υδροφορίας. Ο δείκτης αυτός δεν θα εξεταστεί περαιτέρω για το χαρακτηρισμό της ξηρασίας.

Για την **παρακολούθηση των πιέσεων στα υπόγεια σώματα** υιοθετείται η παρακολούθηση και ο χαρακτηρισμός που πραγματοποιείται στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60. Δεν θεωρείται σκόπιμη η εισαγωγή νέων θέσεων μέτρησης (γεωτρήσεις ή πηγές).

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-1) παρουσιάζεται συνοπτικά ο κατάλληλος υδρολογικός / μετεωρολογικός δείκτης ανά αντικείμενο παρακολούθησης. Το σημαντικότερο όμως που πρέπει να τονιστεί είναι ότι η επιλογή των φραγμάτων / υδρομετρικών σταθμών για την παρακολούθηση των συνθηκών ξηρασίας είναι σημεία για τα οποία είτε οι ανάντη απολήψεις είναι ελάχιστες ή ακόμα και μηδενικές (στους υδρομετρικούς σταθμούς) είτε σε φράγματα που η αναρρυθμιστική τους δυνατότητα είναι πολύ μεγάλη σε σχέση με τις απολήψεις. Ειδικά για το δείκτη SPI με βάση την υποδομή που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ, το Τμήμα Μετεωρολογίας του ΤΑΥ υπολογίζει πλέον εσωτερικά το δείκτη SPI για κάθε υδρολογική περιοχή και το μεταβιβάζει στο ΤΑΥ μετά από ένα διάστημα κάποιων μηνών. Με βάση τα ΚΕ της ΕΕ προκύπτει ότι ο κατάλληλος δείκτης SPI για την

παρακολούθηση των αποθεμάτων στα φράγματα αλλά και στις απορροές στα ποτάμια ο είναι ο SPI των 12 μηνών (SPI-12).

Για όλους τους ανωτέρω δείκτες χρησιμοποιείται η χρονοσειρά αναφοράς, η οποία έχει καθοριστεί στα πλαίσια της Τροποποίησης του Σχεδίου Ξηρασίας από το ΤΑΥ (Αύγουστος 2013) από το υδρολογικό έτος 1970-1971 μέχρι το 2009-2010. Προκαταρκτικά οι τιμές αναφοράς θα αναθεωρούνται κάθε δεκαετία, οι οποίες θα ενσωματώνονται στην χρονοσειρά αναφοράς.

Πίνακας 6-1: Πρόταση Δεικτών και Αντικειμένων Παρακολούθησης για την Κύπρο στο 1ο ΣΔΛΑΠ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ					
	SPI	Δείκτης απορροών υγρής περιόδου	Δείκτης απορροών υδρολογικών ετών	Δείκτης μηνιαίας δίαιτας	Δείκτης αποθεμάτων στα φράγματα	Χαρακτηρισμός υπογείων σωμάτων
Έναρξη και λήξη ξηρασίας	✓	✓	✓			
Ένταση ξηρασίας	✓		✓			
Εξασφάλιση έγκαιρης διάγνωσης		✓			✓	
Πιέσεις στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον	✓					
Πιέσεις στα ποτάμια οικοσυστήματα				✓		
Πιέσεις στα λιμναία οικοσυστήματα			✓		✓	
Πιέσεις στα υπόγεια σώματα	✓					✓
Πιέσεις στην ύδρευση					[4]	✓
Πιέσεις στην άρδευση	✓		✓		✓	✓
Πιέσεις στη μη αρδευόμενη γεωργία (ξηρικές καλλιέργειες)	✓					
Προγραμματισμός απολήψεων από φράγματα					✓	

[4] Δευτερευόντως σχετικός δείκτης δεδομένου ότι τα κεντρικά συστήματα ύδρευσης τείνουν να εξασφαλισθούν με μονάδες αφαλάτωσης.

6.2.1 Ο ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ (SPI)

Ο Δείκτης Τυποποιημένης Βροχόπτωσης (Standardized Precipitation Index, SPI) είναι ο πλέον διαδεδομένος δείκτης της κατηγορίας των στατιστικών δεικτών, και προτάθηκε από τους McKee et al. (1993). Ο δείκτης ποσοτικοποιεί τη μετεωρολογική ξηρασία σε μηνιαία, εποχιακή ή ετήσια βάση. Αρχικά προσαρμόζεται στις ιστορικές χρονοσειρές βροχόπτωσης μια συνάρτηση κατανομής, και στη συνέχεια υπολογίζεται η θεωρητική πιθανότητα της τιμής βροχόπτωσης που εξετάζεται. Ο δείκτης SPI υπολογίζεται ως η τυποποιημένη μεταβλητή της κανονικής κατανομής που αντιστοιχεί στην θεωρητική πιθανότητα που υπολογίστηκε. Σχετικά με την επιλογή της συνάρτησης κατανομής, οι McKee et al. (1993) προτείνουν την χρήση της κατανομής γάμα σε δείγματα μήκους μεγαλύτερου των 30 ετών. Σε μεταγενέστερες εργασίες άλλων ερευνητών (π.χ., Lana et al., 2001) έχουν χρησιμοποιηθεί και άλλες κατανομές, όπως η λογαριθμοκανονική και η Poisson, οι οποίες ταίριαζαν καλύτερα στα παρατηρημένα δεδομένα. Ο δείκτης επιλέχθηκε από την επιτροπή των ειδικών για την ξηρασία και τη λειψυδρία. Ο Thom (1966) υποστήριξε ότι η κατανομή Gamma προσαρμόζεται ικανοποιητικά στα μηνιαία βροχομετρικά δεδομένα, καθώς είναι κατάλληλη για την περιγραφή μεταβλητών με θετική ασυμμετρία. Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της κατανομής Gamma δίνεται από τη σχέση:

$$f(x) = \frac{x^{\alpha-1} e^{\frac{-x}{\beta}}}{\beta^{\alpha}\Gamma(\alpha)} \qquad (3.1)$$

όπου Γ(α) η ομώνυμη συνάρτηση γάμα, η οποία δίνεται από την:

$$\Gamma(\alpha) = \int_{0}^{\infty} x^{\kappa-1} e^{-x}\, dx$$

Η κατανομή Gamma είναι διπαραμετρική ορίζεται για θετικές τιμές του x (μηνιαίες βροχοπτώσεις) όπου α (>0) η παράμετρος σχήματος και β (<0) η παράμετρος κλίμακας. Οι τιμές των παραμέτρων υπολογίζονται με βάση μαθηματικές σχέσεις όπως προκύπτουν από τη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood method). Ο υπολογισμός του SPI προκύπτει από τη μετατροπή της συνάρτησης κατανομής (αθροιστική μορφή της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας) σε ίσης πιθανότητας τιμή της τυποποιημένης κανονικής κατανομής, δηλαδή με μέσο όρο 0 και τυπική απόκλιση 1. Με βάση την τιμή του SPI προκύπτει ο χαρακτηρισμός της έντασης της ξηρασίας με βάση τον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 6-2).

Πίνακας 6-2: Κατάταξη και χαρακτηρισμός ξηρασίας βάσει του δείκτη SPI

Εύρος τυποποιημένου δείκτη ξηρασίας	Εύρος συνάρτησης κατανομής, F_Z	Εύρος περιόδου επαναφοράς (έτη)	Χαρακτηρισμός κατάστασης
$2.0 \leq SPI$	$0.977 \geq F_Z$	$44 \leq T$	Ακραία υψηλή υδροφορία
$1.5 \leq SPI < 2.0$	$0.977 \geq F_Z > 0.933$	$15 \leq T < 44$	Πολύ υψηλή υδροφορία
$1.0 \leq SPI < 1.5$	$0.933 \geq F_Z > 0.841$	$6 \leq T < 15$	Υψηλή υδροφορία
$0.0 \leq SPI < 1.0$	$0.841 \geq F_Z > 0.500$	$2 \leq T < 6$	Κανονική υδροφορία
$0.0 \geq SPI > -1.0$	$0.500 \geq F_Z > 0.159$	$2 \leq T < 6$	Ήπια (mild) ξηρασία
$-1.0 \geq SPI > -1.5$	$0.159 \geq F_Z > 0.067$	$6 \leq T < 15$	Μέτρια (moderate) ξηρασία
$-1.5 \geq SPI > -2.0$	$0.067 \geq F_Z > 0.023$	$15 \leq T < 44$	Σοβαρή (severe) ξηρασία
$-2.0 \geq SPI$	$0.023 \geq F_Z$	$44 \leq T$	Ακραία (extreme) ξηρασία[5]

Ο δείκτης SPI για κάθε υδρολογική περιοχή υπολογίζεται από το Τμήμα Μετεωρολογίας του ΤΑΥ σε κυλιόμενη μηνιαία βάση και για χρονικές περιόδους 12, 24, 36, 47 και 60 μηνών με μεταβλητή την επιφανειακή βροχόπτωση στην υδρολογική περιοχή κατά τη χρονική περίοδο αναφοράς.

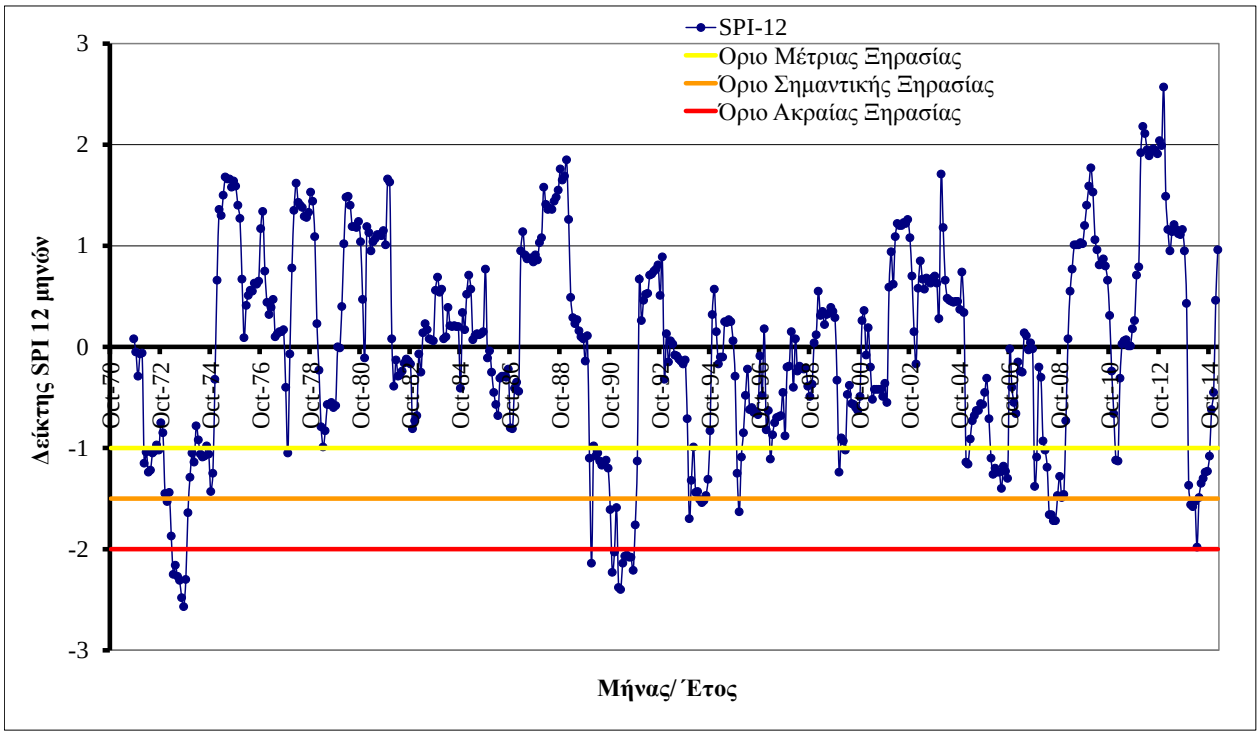
Στο Σχήμα 6-1 παρουσιάζεται σε γράφημα ο δείκτης SPI 12 μηνών για την Υδρολογική Περιοχή 1 και για την περίοδο των υδρολογικών ετών 1970-71 έως και το έτος 2013-14, όπως παραδόθηκαν από το Τμήμα Μετεωρολογίας και με βάση τη μεθοδολογία υπολογισμού που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ της Κυπριακής Δημοκρατίας. Αντίστοιχα στα επόμενα σχήματα (από Σχήμα 6-2 έως και το Σχήμα 6-7) παρουσιάζεται η εξέλιξη του δείκτη SPI για τις υπόλοιπες υδρολογικές περιοχές που βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Θα χρησιμεύσει για την παρουσίαση των βασικών στοιχείων του δείκτη. Σύμφωνα με το Κείμενο της ΕΕ «Update on Water Scarcity and Droughts Indicator Development" του Μαΐου 2012, ο αριθμός της συγκέντρωσης των κυλιόμενων μηνών για τον καθορισμό της μετεωρολογικής ξηρασίας ανάλογα με τους σκοπούς της «ερμηνείας» του δείκτη SPI είναι:

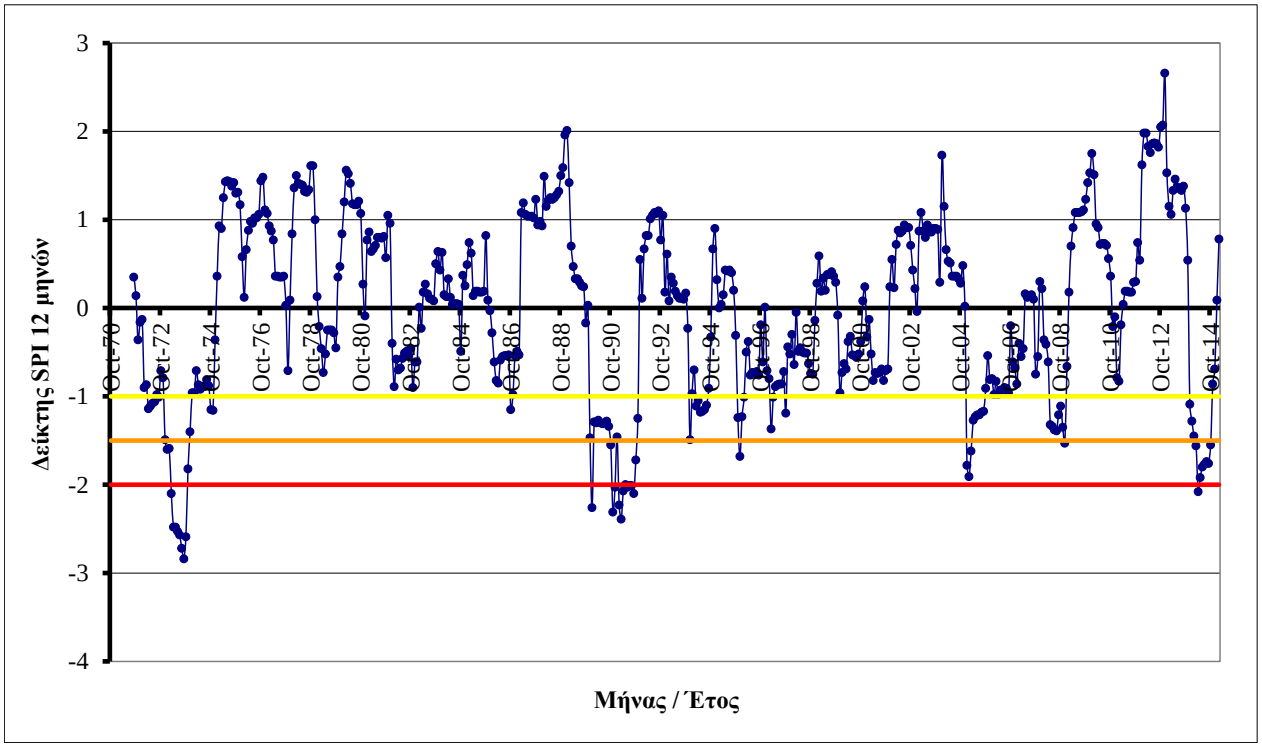
- Δείκτης SPI με μικρούς χρόνους συγκέντρωσης (π.χ. από SPI-1 έως SPI-3) όταν απαιτείται η ένδειξη από άμεσες επιδράσεις όπως μειωμένη εδαφική υγρασία, χιονοκάλυψη και απορροή σε υδατορέματα με μικρή λεκάνη απορροής και μικρής τάξης σύμφωνα με την κατάταξη κατά Strahler.
- Δείκτης SPI για μέσους χρόνους συγκέντρωσης (π.χ. από SPI-3 έως SPI-12) όταν απαιτείται η ένδειξη από επιδράσεις όπως μειωμένη απορροή σε κύρια ποτάμια ή και στην αποθήκευση σε ταμιευτήρες.
- Δείκτης SPI για μεγάλους χρόνους συγκέντρωσης (π.χ. από SPI-12 έως SPI-48) όταν απαιτείται η ένδειξη από επιδράσεις μειωμένης αποθήκευσης σε μεγάλους ταμιευτήρες και υπόγειους υδροφόρους.

[5] Σε σχέση με το 1ο ΣΔΛΑΠ αλλάζει η ονομασία του «εξαιρετική» ξηρασία σε «ακραία» που παριστάνει πιο ρεαλιστικά την πλέον σπάνια ξηρασία.

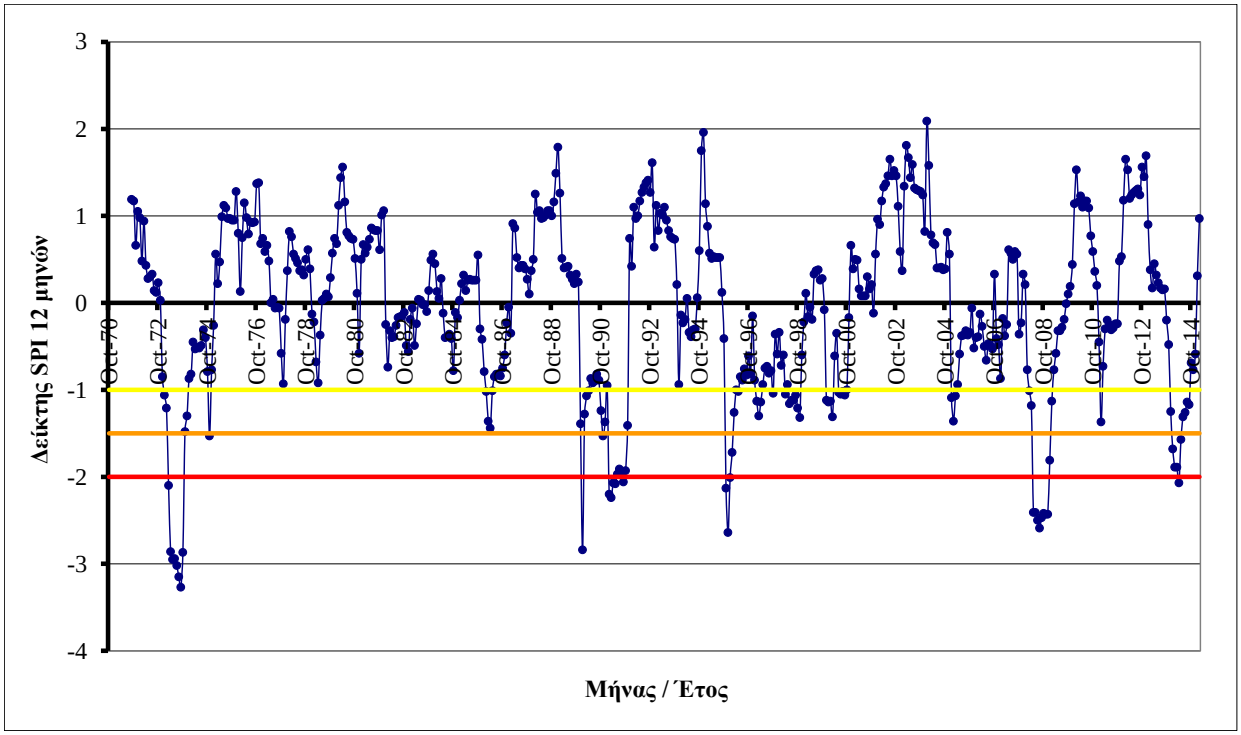
Θεωρούμε ότι για λόγους εποπτείας του συστήματος αποθήκευσης νερού στο έδαφος της Κυπριακής Δημοκρατίας ο καταλληλότερος δείκτης SPI είναι εκείνος με χρόνο συγκέντρωσης τους 12 μήνες (SPI-12).



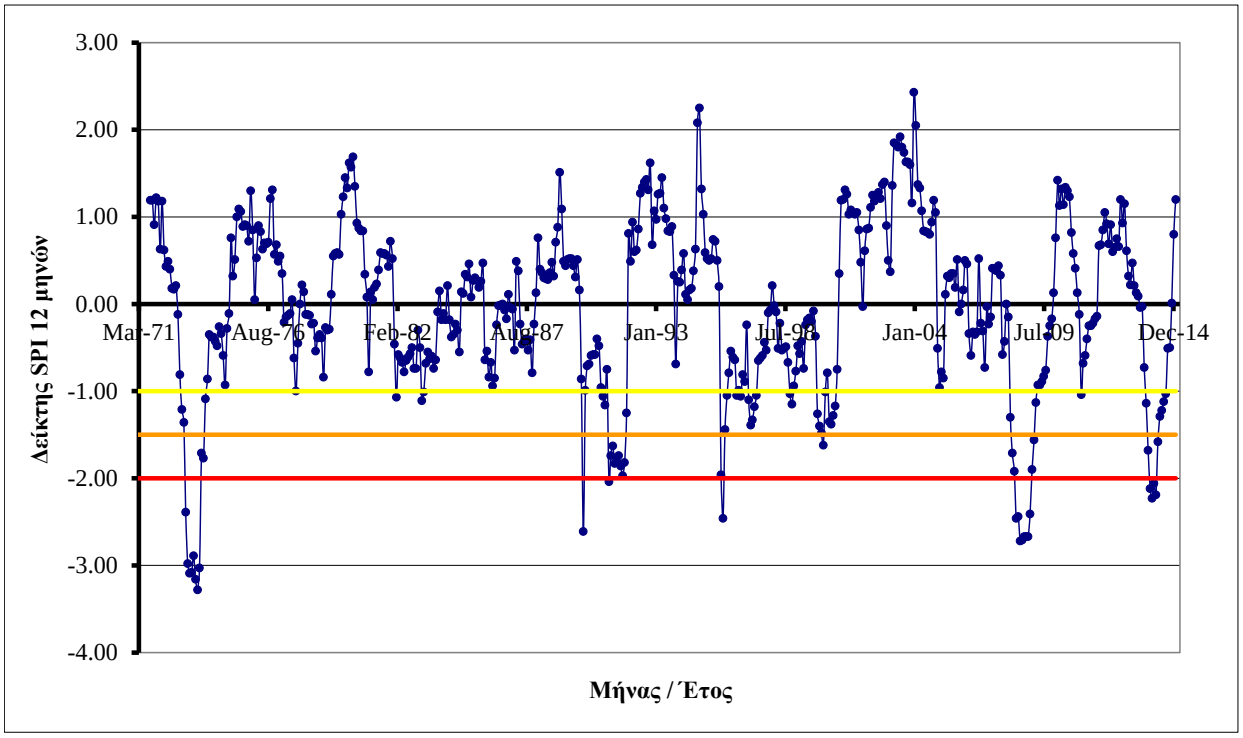
Σχήμα 6-1: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 1 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



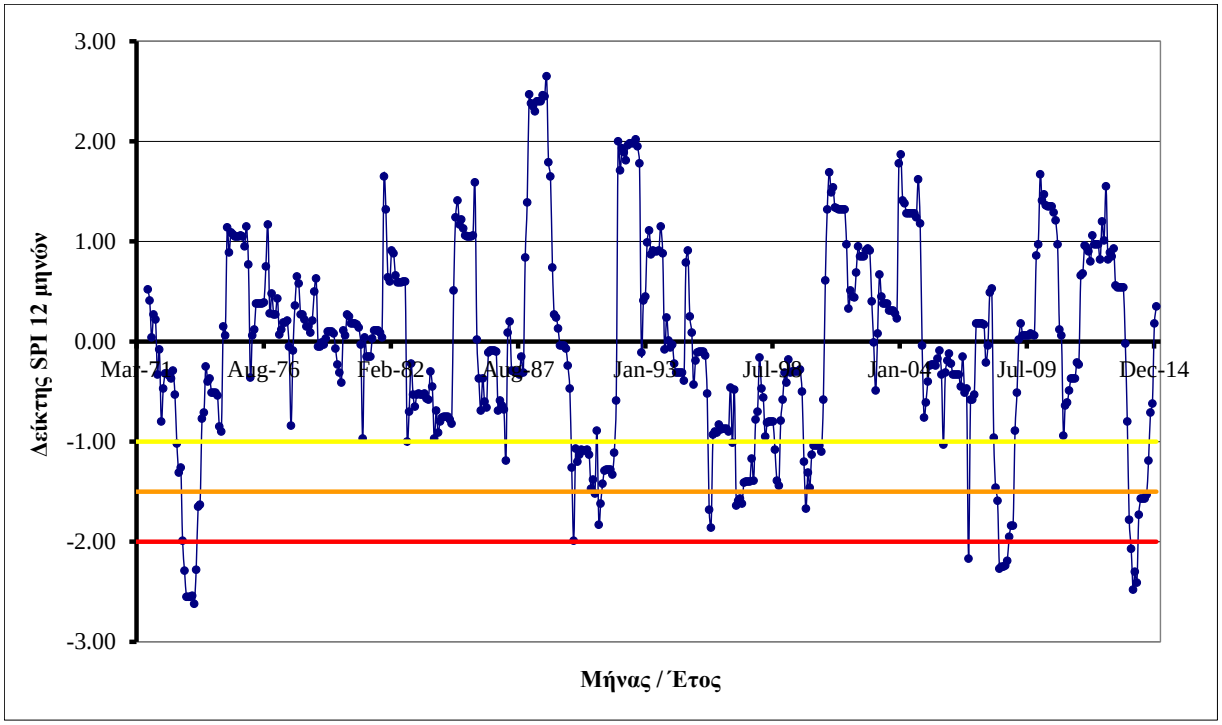
Σχήμα 6-2: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 2 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



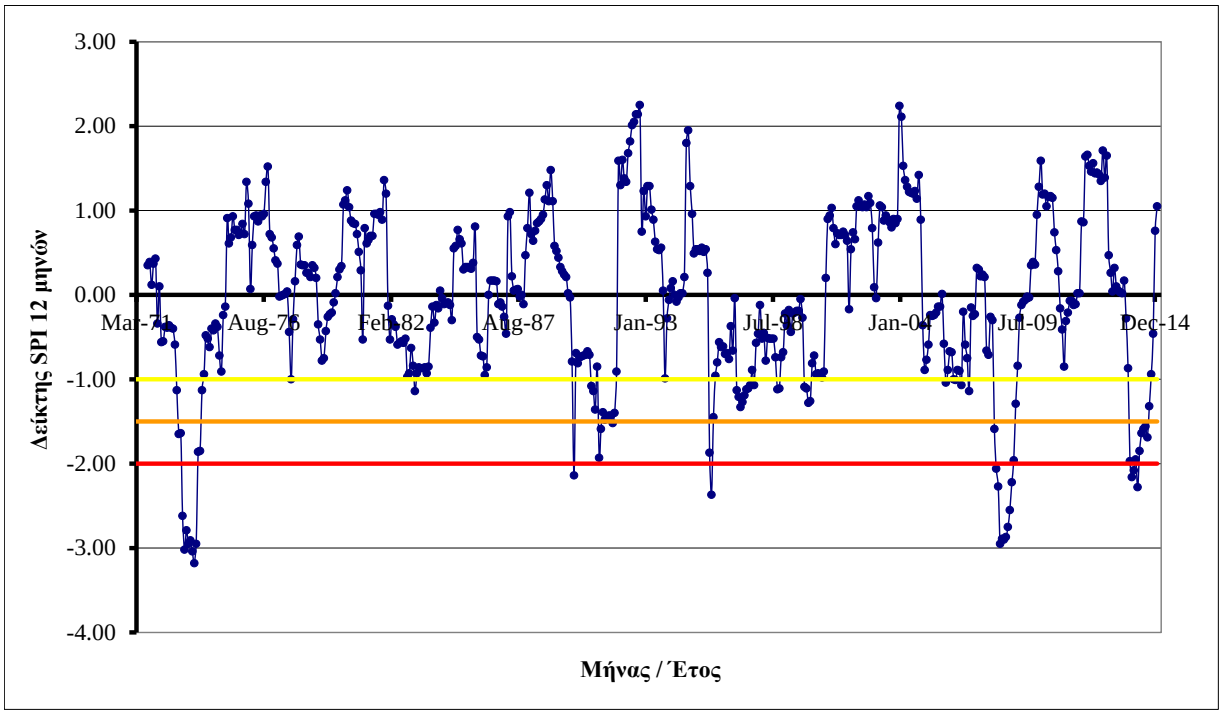
Σχήμα 6-3: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



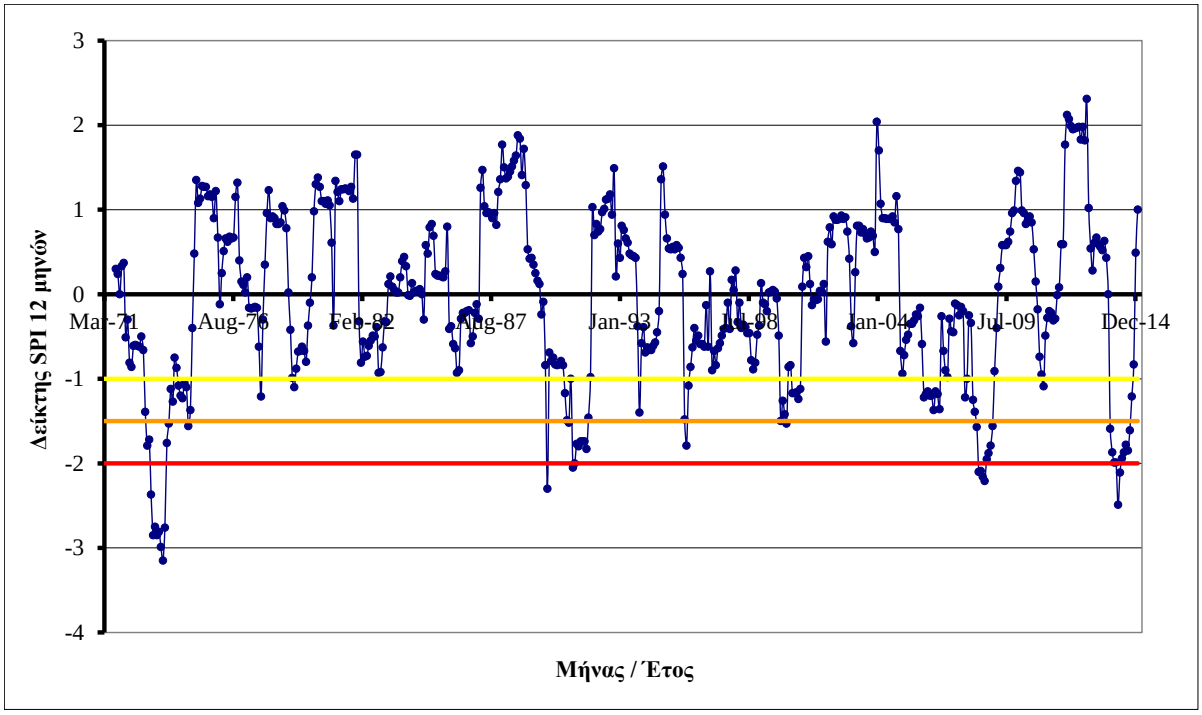
Σχήμα 6-4: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



Σχήμα 6-5: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 7 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



Σχήμα 6-6: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 8 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)



Σχήμα 6-7: Δείκτης SPI 12 μηνών για Υδρολογική Περιοχή 9 (Υδρολογική Περίοδος 1970-2014)

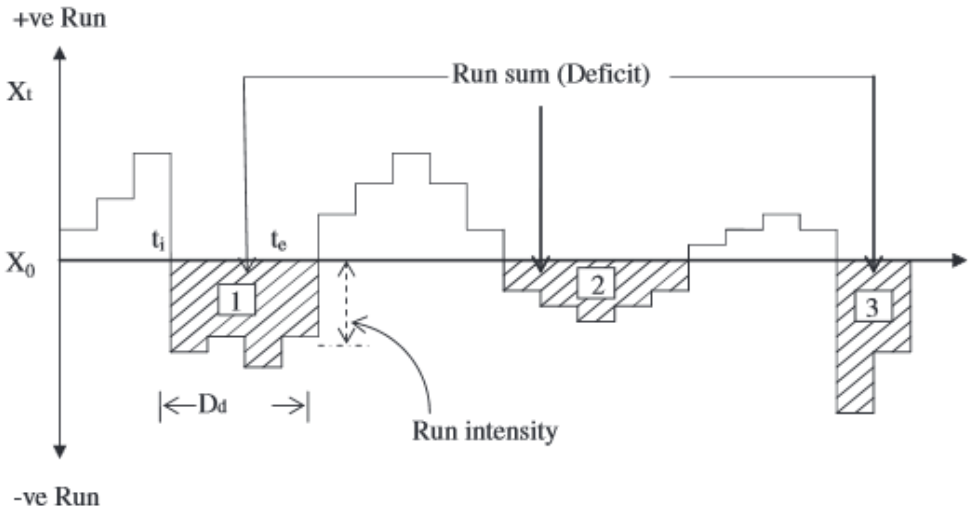
Ως χρόνος έναρξης μιας περιόδου ξηρασίας σύμφωνα με τον ορισμό του δείκτη SPI ορίζεται ο χρόνος κατά τον οποίο ο δείκτης έγινε αρνητικός εφόσον στη συνέχεια έφθασε την τιμή του -1 τουλάχιστον, χωρίς ενδιάμεσα να λάβει θετικές τιμές. Σαν χρόνος λήξης ορίζεται ο χρόνος κατά τον οποίο ο δείκτης λαμβάνει για πρώτη φορά και πάλι θετική τιμή. Κατά συνέπεια, οι περίοδοι ήπιας ξηρασίας (τιμή δείκτη μεταξύ 0 και -1) θεωρούνται ως μέρος περιστατικού ξηρασίας μόνο και μόνο αν κατά τη διάρκεια του περιστατικού ο δείκτης λάβει τιμές μικρότερες του -1. Στην περίπτωση αυτή, ο χρόνος ήπιας ξηρασίας προσμετράται στη συνολική διάρκεια και στο συνολικό μέγεθος, όπως περιγράφεται παρακάτω, του φαινομένου. Εάν η περίοδος λήξει χωρίς ο δείκτης να λάβει τιμή μικρότερη του -1, τότε δεν χαρακτηρίζεται σαν περιστατικό ξηρασίας, αλλά απλώς σαν μία περίοδος ξηρότερη από τη μέση. Η φυσική σημασία των παραπάνω είναι ότι ενώ οι απλώς ξηρότερες του μέσου όρου περίοδοι προφανώς δεν αποτελούν περιστατικό ξηρασίας, για να αναστραφούν οι επιπτώσεις ενός πραγματικού περιστατικού θα πρέπει οι συνθήκες να γίνουν υγρότερες του μέσου όρου. Όσο, λοιπόν, ο δείκτης παραμένει μικρότερος του 0 συνεχίζεται η ξηρασία με ένταση που σε κάθε χρονική στιγμή δίδεται από τον σχετικό Πίνακα (Πίνακας 6-2). Ακόμη και η περίοδος με ένταση «ήπιας ξηρασίας» προσμετράται στο συνολικό μέγεθος του περιστατικού το οποίο, όπως εξηγείται παρακάτω, δεν σχετίζεται μόνο με την ένταση, αλλά και με τη διάρκεια.

Σαν παράδειγμα, στο γράφημα του σχήματος (Σχήμα 6-1) διακρίνουμε δύο περιόδους ξηρασίας με βάση το δείκτη 12 μηνών. Η πρώτη περίοδος ξεκινά μετά το πρώτο τρίμηνο του υδρολογικού έτους 1989 και λήγει μετά το πρώτο τρίμηνο του 1991, ενώ φθάνει την ένταση εξαιρετικής ξηρασίας με τιμή δείκτη κάτω του -2. Η δεύτερη περίοδος ξεκινά το τελευταίο τρίμηνο του υδρολογικού έτους 1992 και λήγει μέσα στο πρώτο τρίμηνο του 1994, ενώ η έντασή της φθάνει το επίπεδο της σοβαρής ξηρασίας (-1 έως -1,99), αλλά όχι της εξαιρετικής ξηρασίας.

Το συνολικό σωρευτικό «μέγεθος» της ξηρασίας DM (drought magnitude) ορίζεται ως η απόλυτη τιμή του αθροίσματος όλων των επιμέρους μηνιαίων δεικτών SPIi, όπου i ο αντίστοιχος μήνας, κατά την περίοδο της ξηρασίας:

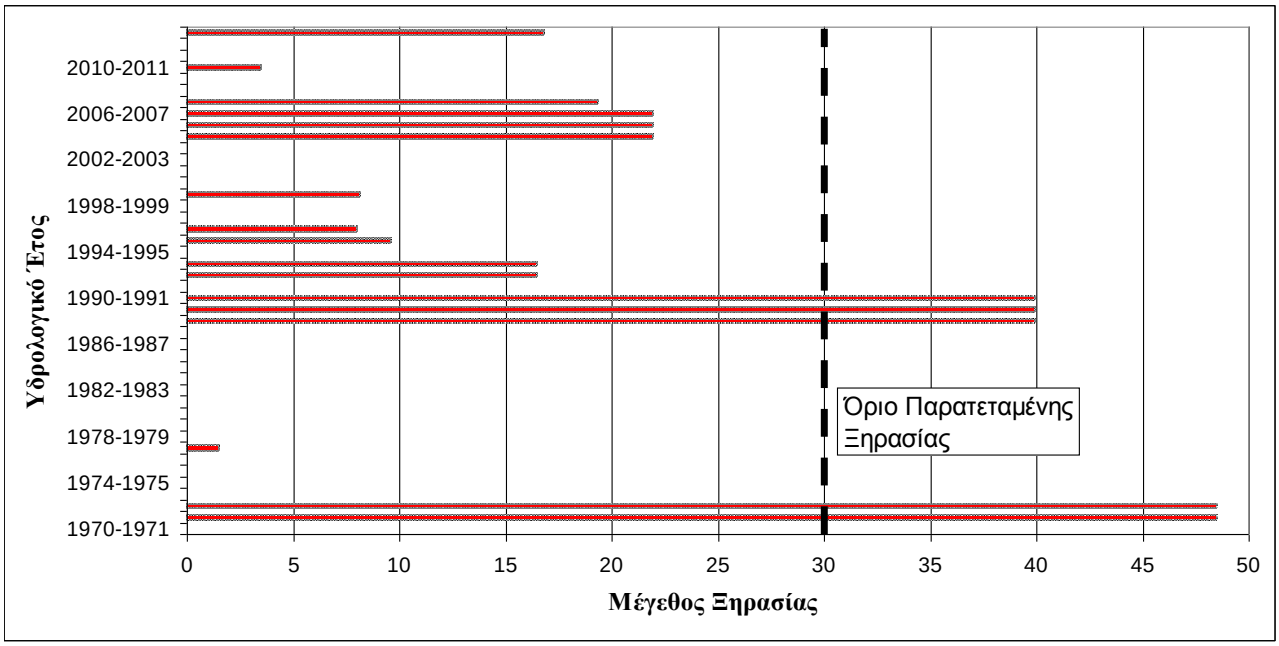
$$DM = -\sum(SPIi)$$

Δηλαδή το Μέγεθος Ξηρασίας συνεκτιμά όχι μόνο την ένταση της ξηρασίας (δηλαδή τον Δείκτη SPI) αλλά και την εμμονή της ξηρασίας δηλαδή τη χρονική της διάρκεια, όπως ανάγλυφα φαίνεται στο Σχήμα 6-8 σε σχέση με τρεις διαφορετικούς συνδυασμούς έντασης και διάρκειας της ξηρασίας.

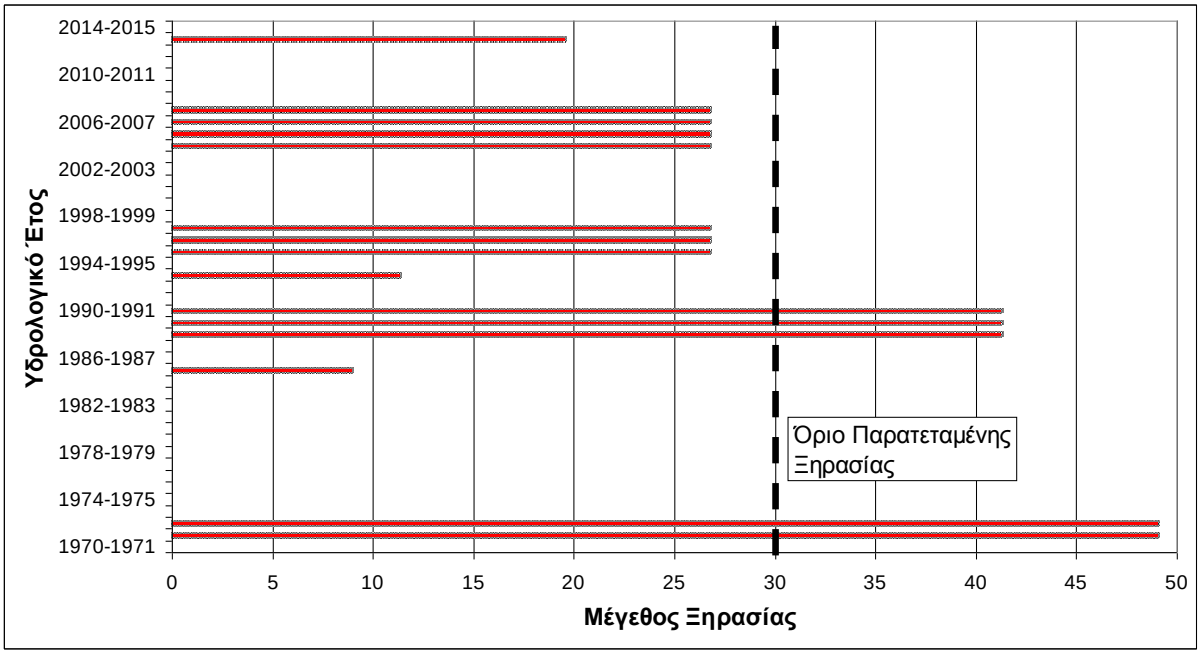


Σχήμα 6-8: Σχηματική απεικόνιση του μεγέθους της ξηρασίας

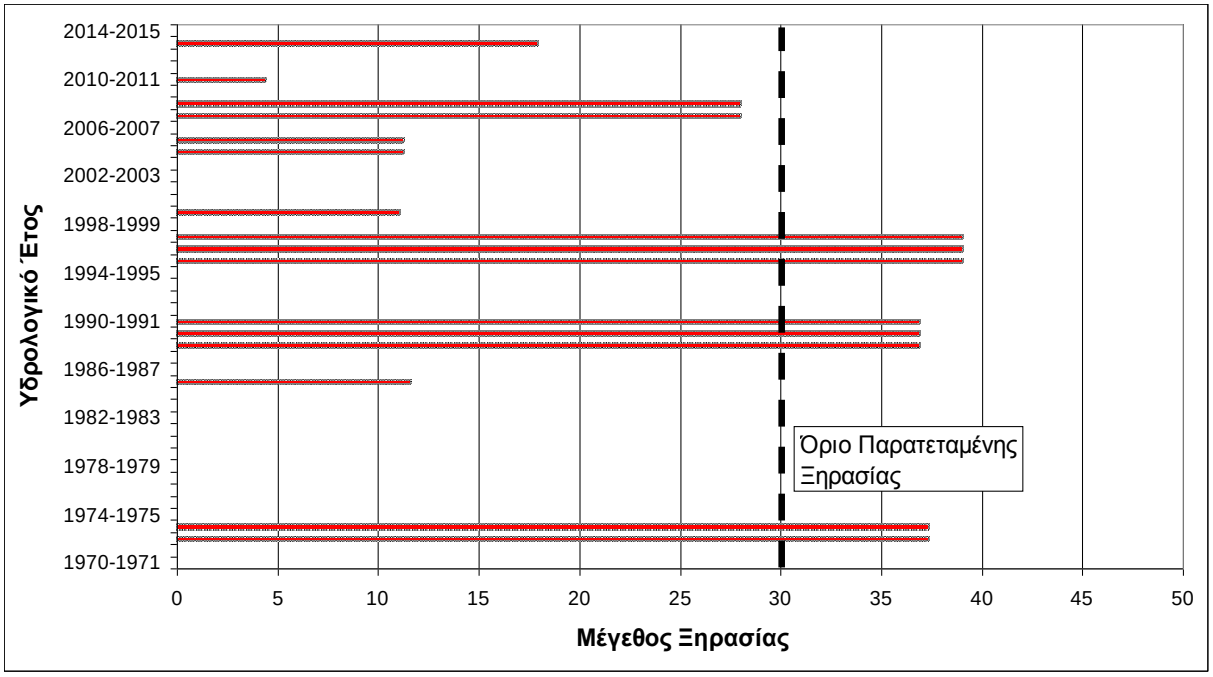
Στα παρακάτω σχήματα (από Σχήμα 6-9 έως και το Σχήμα 6-15) παρουσιάζονται τα διαγράμματα των επεισοδίων ξηρασίας κατηγοριοποιημένα ανάλογα με το μέγεθός της. Σε κάθε διάγραμμα τίθεται και η γραμμή της DM=30, η οποία τιμή είναι το όριο που αν το υπερβεί το επεισόδιο ξηρασίας τότε θεωρείται ως «παρατεταμένη ξηρασία» όπως θα αναλυθεί στην Παράγραφο 6.3.



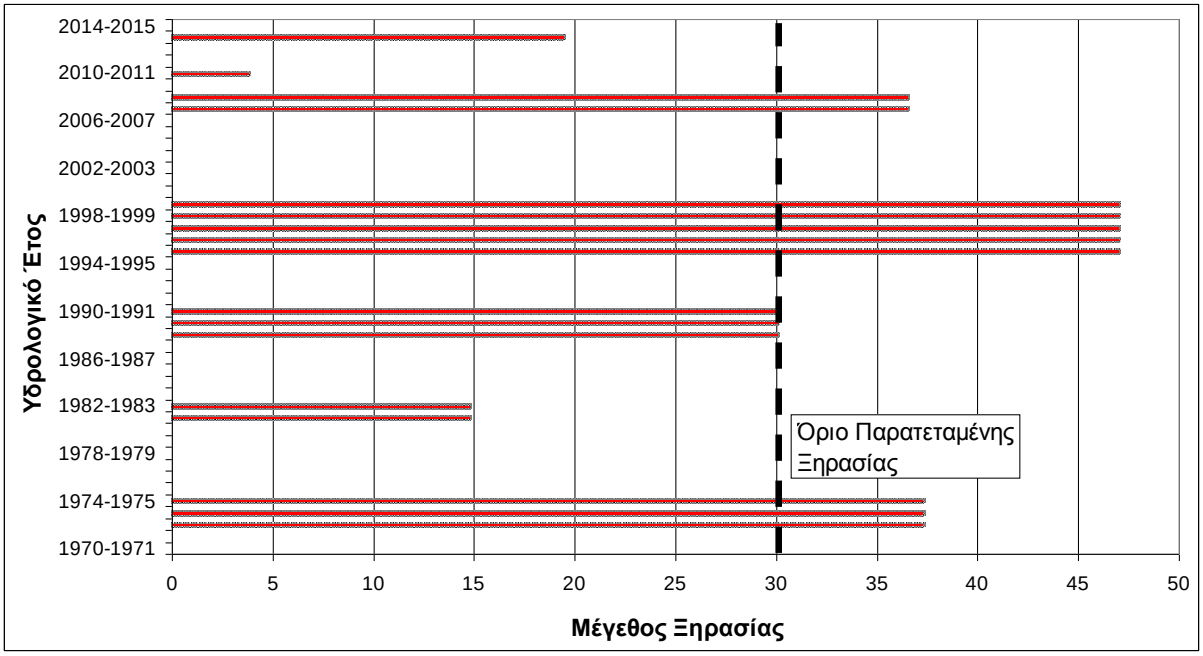
Σχήμα 6-9: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 1



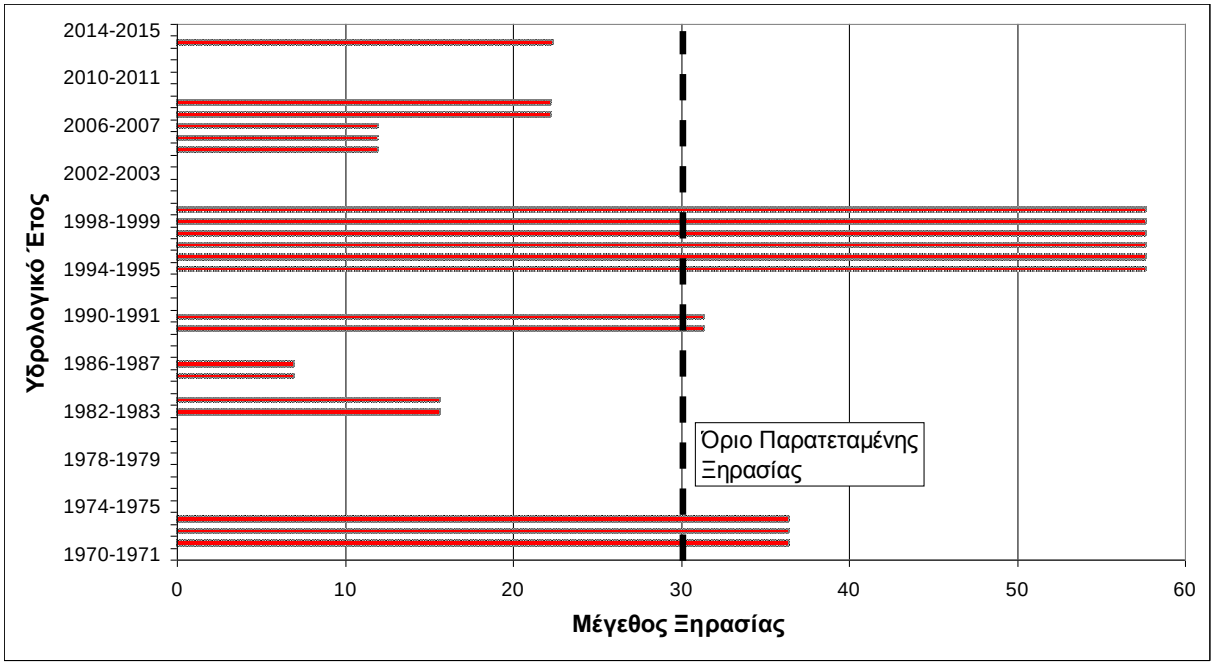
Σχήμα 6-10: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 2.



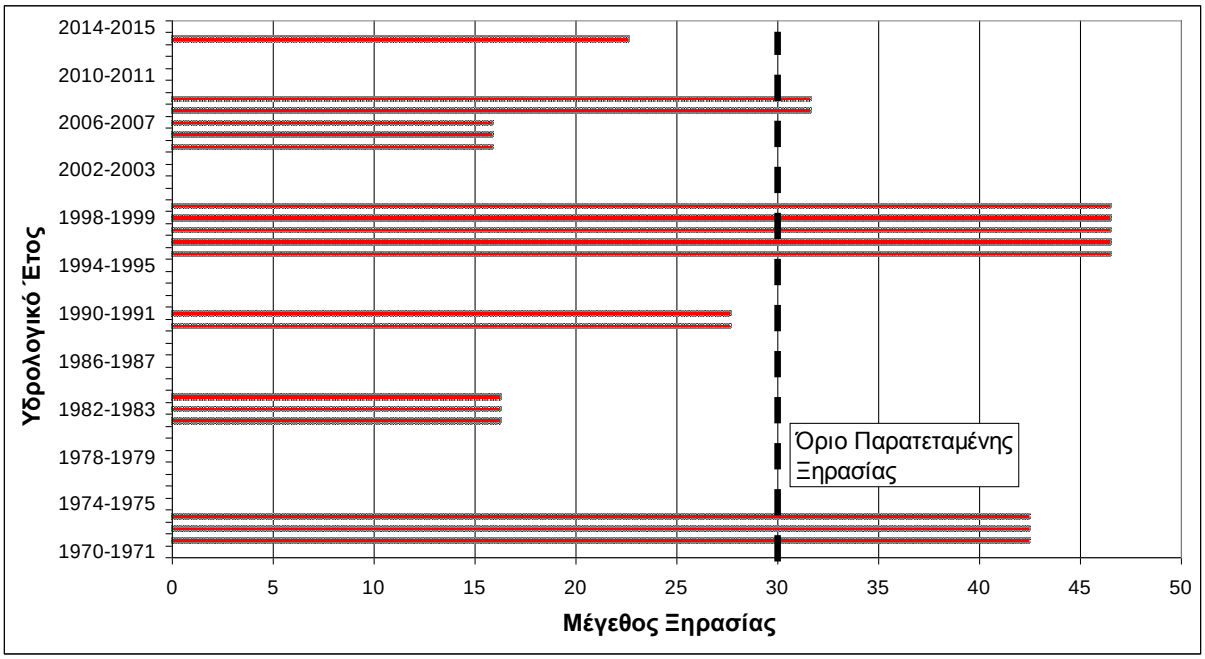
Σχήμα 6-11: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 3.



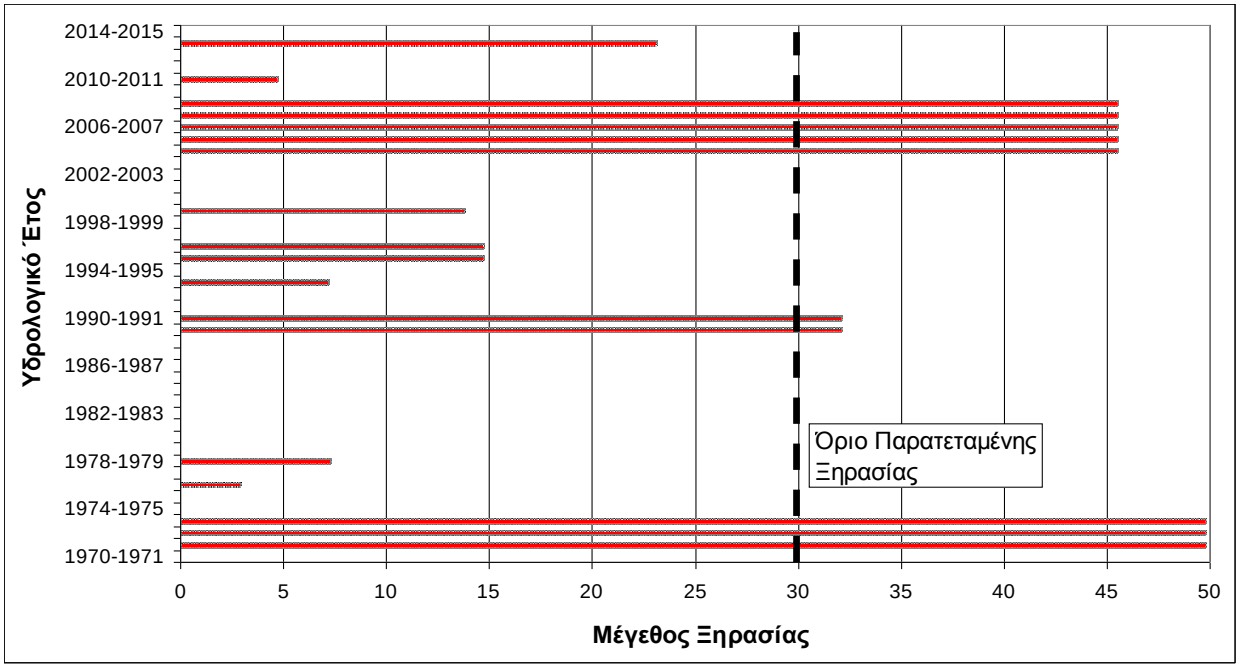
Σχήμα 6-12: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 6.



Σχήμα 6-13: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 7.



Σχήμα 6-14: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 8.



Σχήμα 6-15: Διάγραμμα μεγέθους ξηρασίας για τις περιόδους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 8.

6.2.2 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ

Ο δείκτης αυτός λειτουργεί σαν συμπληρωματικός έλεγχος του μετεωρολογικού δείκτη SPI και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και επιχειρησιακός δείκτης για τον εντοπισμό της ξηρασίας. Επειδή ο δείκτης αυτός εξαρτάται απευθείας από τις τιμές απορροής, θα αναδείξει πιθανές αδυναμίες του δείκτη SPI να προβλέψει τις επιπτώσεις στην απορροή οι οποίες ενδέχεται να προκύψουν από την υδρολογική δίαιτα και όχι από αυτό καθ' αυτό το ύψος των βροχοπτώσεων. Δείκτες βασισμένους στην απορροή χρησιμοποιούν οι περισσότερες χώρες της ΕΕ, ωστόσο το μικρό μέγεθος λεκανών και η δίαιτα των ποταμών της Κύπρου είναι σχεδόν μοναδικά. Στην Κύπρο αξιόπιστα συμπεράσματα για το ύψος απορροής είναι δυνατόν να εξαχθούν για χρονική περίοδο ακέραιου υδρολογικού έτους ή τουλάχιστον ολόκληρης της υγρής περιόδου.

Για την περίπτωση του δείκτη απορροής της Κύπρου, υιοθετείται ο ορισμός του δείκτη του αθροίσματος των ετήσιων απορροών, όπου X_i όμως είναι η απορροή ενός (1), δύο (2), τριών (3), τεσσάρων (4) ή πέντε (5) υδρολογικών ετών και διερευνάται ποια πρέπει να είναι η τιμή των ορίων για την έναρξη, κλιμάκωση και λήξη της ξηρασίας. Ο δείκτης υπολογίζεται με βάση τις εισροές σε φράγματα δεδομένου ότι η πληροφορία αυτή θα είναι άμεσα διαθέσιμη στα πλαίσια του υφιστάμενου προγράμματος παρακολούθησης των φραγμάτων από το ΤΑΥ. Επελέγησαν αντιπροσωπευτικά φράγματα και υδρομετρικοί σταθμοί με βασικό γνώμονα να είναι, κατά το δυνατόν, ελάχιστες οι ανάντη ταμιεύσεις και απολήψεις σε σχέση με την απορροή στη θέση του φράγματος. Για τις υδρολογικές περιοχές επελέγησαν φράγματα και υδρομετρικοί σταθμοί ως εξής (Πίνακας 6-3):

Πίνακας 6-3: Προτεινόμενα Φράγματα και Υδρομετρικοί Σταθμοί ανά Υδρολογική Περιοχή για τον Υπολογισμό του Δείκτη Απορροών

Περιοχή	Φράγμα / Υδρομετρικός Σταθμός	Ποταμός
Υδρολογική Περιοχή 1	Φράγμα Καναβιούς	Έζουσας
Υδρολογική Περιοχή 2	Φράγμα Ευρέτου	Χρυσοχούς
Υδρολογική Περιοχή 3	r 3-7-1-50 (Περιστερώνας)	Σεράχης
Υδρολογική Περιοχή 6	r 6-1-1-80 (Άγιος Ονούφριος)	Πεδιαίος
Υδρολογική Περιοχή 7	----------	----------
Υδρολογική Περιοχή 8	Φράγμα Καλαβασού	Βασιλικός
Υδρολογική Περιοχή 9	Φράγμα Κούρη	Κούρης

Η υδρολογική περιοχή 7 δεν διαθέτει ποτάμια σώματα με δίαιτα η οποία να επιδέχεται αντίστοιχης ανάλυσης δεδομένου ότι η ροή τους είναι σποραδική.

Για την περιοχή 1 το καταρχάς καταλληλότερο φράγμα θα ήταν αυτό του Ασπρόκρεμμου, ωστόσο, η θέση του καθιστά εξαιρετικά πιθανή τη διαταραχή του δείγματος εισροών από ανάντη απολήψεις. Μεταξύ των φραγμάτων Καναβιούς και Αρμίνου επελέγη το πρώτο επειδή η μεγάλη, σε σχέση με τη χωρητικότητα ταμίευσης, διακίνηση υδάτων διαμέσου του δεύτερου λόγω της εκτροπής προς Κούρη θεωρήθηκε πιθανή πηγή σφαλμάτων.

Αντίστοιχα ως εναλλακτικό υδρομετρικό σταθμό του φράγματος Καναβιούς χρησιμοποιήθηκε ο σταθμός r1-4-4-50_Ezousas near Kannaviou, με μικρή μείωση των μετρήσεων, η οποία προέκυψε λαμβάνοντας υπόψη από τη μία το λόγο των λεκανών και από την άλλη την υψηλότερη βροχόπτωση στη λεκάνη του φράγματος. Στόχος θα πρέπει να είναι να αξιοποιηθούν μακροπρόθεσμα αυτές καθαυτές οι εισροές στα φράγματα. Για να επιταχυνθεί η δημιουργία κατάλληλου δείγματος θα πρέπει, αφού παρέλθουν λίγα έτη πλήρων μετρήσεων στα φράγματα (περιλαμβανομένων των υπερχειλίσεων) να συσχετισθούν οι εισροές στα δύο φράγματα και οι μετρήσεις στους σταθμούς. Στα πλαίσια της αναθεώρησης του Σχεδίου Ξηρασίας από το ΤΑΥ (Αύγουστος 2013) δεν θεωρούμε ότι υπάρχει λόγος μεταβολής των θέσεων ανάλυσης του Δείκτη Απορροής ανά Υδρολογική Περιοχή της Κύπρου. Άρα ο Πίνακας 6-3 παραμένει ως έχει.

Όμως διαπιστώσαμε κάποια προβλήματα σε σχέση με τον υπολογισμό των εισροών στα φράγματα Καναβιούς (Υδρολογική Περιοχή 1) και Καλαβασού (Υδρολογική Περιοχή 8) στο 1^{ο} Σχέδιο Διαχείρισης σε σχέση με τα υδρολογικά έτη πριν το υδρολογικό έτος 1987-88 και αυτές οι παροχές υπολογίστηκαν εκ νέου. Για τα φράγματα Κούρη και Ευρέτου οι υπολογισθείσες εισροές είναι περίπου ίσες με τις αντίστοιχες του 1^{ου} ΣΔ με κάποιες μικροδιαφορές άνευ ιδιαίτερης σημασίας.

Για το φράγμα Καναβιούς χρησιμοποιήθηκαν οι απορροές του υδρομετρικού σταθμού r1-4-4-50_Ezousas near Kannaviou, του οποίου η λεκάνη απορροής είναι ίση με 80.56 km^2 ενώ η λεκάνη απορροής του φράγματος Καναβιούς (ο οποίος βρίσκεται ανάντη του υδρομετρικού σταθμού) είναι ίση με 56 km^2. Επομένως η αναγωγή των παροχών του υδρομετρικού σταθμού ώστε να μεταφερθούν

στη θέση του φράγματος θα πρέπει να γίνει με τον συντελεστή 0.69 (το πηλίκο των αντίστοιχων επιφανειών) στον οποίον θα πρέπει να προστεθεί και η εκτίμηση από τη μεταβολή της επιφανειακής βροχόπτωσης από τη μια θέση στην άλλη. Όμως η διαφοροποίηση των επιφανειακών βροχοπτώσεων (υψομετρικά διορθωμένων) είναι πολύ μικρή και ο τελικός συντελεστής αναγωγής είναι ίσος με 0.70.

Για το φράγμα Καλαβασού (για τα υδρολογικά έτη για τα οποία δεν υπάρχουν οι εκτιμήσεις ισοζυγίου του ταμιευτήρα από την αντίστοιχη Υπηρεσία του ΤΑΥ) χρησιμοποιήθηκε ο υδρομετρικός σταθμός r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia ο οποίος βρίσκεται αμέσως ανάντη του φράγματος Καλαβασού. Όμως τα δεδομένα του υπόψη υδρομετρικού σταθμού καταγράφονται από το υδρολογικό έτος 1983-84. Στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ γίνεται συμπλήρωση των εισροών του φράγματος για τα προηγούμενα έτη με βάση τις καταγεγραμμένες απορροές του υδρομετρικού σταθμού r8-9-7-50_Vasilikos Kalavassos με μια απλή αναγωγή στις επιφάνειες, παρόλο που ο υδρομετρικός αυτός σταθμός βρίσκεται αρκετά κατάντη του φράγματος και υπάρχουν αρκετές απολήψεις στο ενδιάμεσο διάστημα ενώ για το υδρολογικό έτος 1972-73 έχει σημειωθεί η εισροή ως μηδενική. Κρίνεται επομένως σκόπιμη ο επαναυπολογισμός των απορροών στο φράγμα Καλαβασού γίνεται συμπλήρωση (με βάση την οργανική συσχέτιση) του υπόψη σταθμού (r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia) με τα δεδομένα του υδρομετρικού σταθμού r9-2-3-85_Germasogeia near Foinikaria, ο οποίος έχει εγκατασταθεί στη γειτονική λεκάνη της Γερμασόγειας και μάλιστα την ανατολική υπολεκάνη του φράγματος που γειτνιάζει άμεσα με την υδρολογική λεκάνη του φράγματος Καλαβασού. Οι μηνιαίοι συντελεστές συσχέτισης είναι πολύ σημαντικοί (από 0.72 έως και 0.99) ενώ ο ετήσιος συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0.94. Αφού ο υδρομετρικός σταθμός r8-9-5-40 συμπληρωθεί τότε ανάγεται στη θέση του φράγματος με βάση το λόγο των επιφανειών τους. Η λεκάνη απορροής του φράγματος είναι ίση με 96.7 km^2 ενώ η λεκάνη απορροής του υδρομετρικού σταθμού 86.6 km^2, επομένως ο συντελεστής αναγωγής είναι ίσος με 1.12 χωρίς να χρειαστεί και αναγωγή λόγω των βροχοπτώσεων.

Οι εισροές που υπολογίστηκαν για όλα τα μεγάλα φράγματα της Κύπρου δίνονται στο σχετικό παράρτημα. Για την εφαρμογή κοινού διαστήματος αναφοράς με το Αναθεωρημένο 1^{ο} Σχέδιο Ξηρασίας (Αύγουστος 2013) διατηρήθηκε το ίδιο διάστημα αναφοράς που είναι τα εξής:

- Υδρολογική Περιοχή 1: Υδρομετρικός σταθμός r1-4-4-50 και φράγμα Καναβιούς. Χρονοσειρά από 1/10/1970 μέχρι 30/9/2010.
- Υδρολογική Περιοχή 2: Φράγμα Ευρέτου, Χρονοσειρά από 1/10/1970 μέχρι 30/9/2010.
- Υδρολογική Περιοχή 3: Υδρομετρικός σταθμός r3-7-1-50. Χρονοσειρά από 1/10/1970 μέχρι 30/9/2010. Για τον υδρομετρικό αυτό σταθμό δεν υπάρχουν καταγραφές δεδομένων για τα υδρολογικά έτη 1972-73 και 1973-74.
- Υδρολογική Περιοχή 6: Υδρομετρικός σταθμός r6-1-1-80. Χρονοσειρά από 1/1/1970 μέχρι 30/9/2010. Για τον υδρομετρικό αυτό σταθμό δεν υπάρχουν καταγραφές δεδομένων για τα υδρολογικά έτη 1972-73 και 1973-74.
- Υδρολογική Περιοχή 8: Φράγμα Καλαβασού, Χρησιμοποιήθηκε η χρονοσειρά από το υδρολογικό έτος 1970-71 μέχρι και το 1986-87 όπως υπολογίστηκε στο παρόν έργο. Τα δεδομένα από το υδρολογικό έτος 1987-88 έως το 2009-10 έχουν αντικατασταθεί με τις μηνιαίες εισροές στο φράγμα όπως υπολογίζονται από την Υπηρεσία Άρδευσης του ΤΑΥ.

- Υδρολογική Περιοχή 9: Φράγμα Κούρη. Χρησιμοποιήθηκε η χρονοσειρά από το υδρολογικό έτος 1970-71 μέχρι και το 1986-87 όπως υπολογίστηκε στο παρόν έργο. Από το 1984-85 μέχρι και το 2009-10 χρησιμοποιήθηκαν οι μηνιαίες εισροές στο φράγμα όπως υπολογίζονται από την Υπηρεσία Άρδευσης του ΤΑΥ.

Στην περίπτωση του Αναθεωρημένου 1ου Σχεδίου Διαχείρισης Ξηρασίας της Κύπρου η χρονοσειρά αναφοράς για τον υπολογισμό των δεικτών ξηρασίας έχει καθοριστεί γενικά από το υδρολογικό έτος 1970-1971 μέχρι το 2009-2010. Προκαταρκτικά οι τιμές αναφοράς θα αναθεωρούνται κάθε δεκαετία η οποία θα ενσωματώνεται στην χρονοσειρά αναφοράς. Με βάση τις διαθέσιμες χρονοσειρές εκτιμήθηκαν τιμές δεικτών για τις χρονοσειρές περιόδων από ένα (1) έως πέντε (5) έτη. Δηλαδή για παράδειγμα για περίοδο 2 ετών, η τιμή που αντιστοιχεί στο υδρολογικό έτος 1980-81 θα είναι ίση με το άθροισμα των απορροών των υδρολογικών ετών 1979-80 και 1980-81. Προκειμένου να διερευνηθεί η σημασία της τιμής του επιπέδου ολοκλήρωσης, συσχετίσθηκε, χωριστά για κάθε περίοδο, με τη σπανιότητα του φαινομένου στο οποίο αντιστοιχεί στα πλαίσια της διαθέσιμης χρονοσειράς. Η σπανιότητα ορίζεται ως το χαμηλότερο 25%, 15% και 5% τεταρτημόριο των ετήσιων παροχών ανά θέση εκτίμησης, δηλαδή για 40 υδρολογικά έτη (από 1970-71 έως και 2009-10) (Πίνακας 6-4 έως και Πίνακας 6-9).

Πίνακας 6-4: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 1 όπως αποτυπώνεται στο Φράγμα Καναβιούς (απορροή σε m^3)

Περιοχή	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	5,242,065	10,565,749	16,094,493	21,906,925	27,979,975
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 50%	4,314,601	10,446,412	15,395,002	21,914,400	28,459,026
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	2,047,993	4,418,729	9,276,654	13,389,884	19,863,509
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	1,306,757	2,960,191	5,671,538	10,387,726	14,069,444
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	304,777	1,557,753	3,194,170	4,735,714	10,478,968

Πίνακας 6-5: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 2 όπως αποτυπώνεται στο Φράγμα Ευρέτου (απορροή σε m^3)

Περιοχή	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	6,343,529	12,622,273	18,946,115	25,548,653	32,437,048
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 50%	5,190,484	12,727,746	18,437,054	23,793,897	31,808,873
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	2,058,488	6,693,421	10,974,172	17,529,909	24,074,228
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	1,499,075	3,233,392	8,812,203	12,011,613	17,602,469
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	798,916	2,357,935	4,528,629	9,617,828	13,505,979

Πίνακας 6-6: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 3 όπως αποτυπώνεται στον Υδρομετρικό Σταθμό r3-7-1-50 – Περιστερώνας (απορροή σε m^3)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	12,247,528	24,297,816	36,520,836	48,892,601	61,334,431
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	11,729,030	22,794,725	38,284,818	50,870,970	65,579,907
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	6,421,717	17,218,047	27,034,555	41,023,600	52,463,894
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	5,527,406	11,027,832	21,586,899	29,815,395	40,919,036
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	2,852,693	8,414,492	14,729,004	22,041,993	32,201,088

Πίνακας 6-7: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 6 όπως αποτυπώνεται στον Υδρομετρικό Σταθμό r6-1-1-80 – Άγιος Ονούφριος (απορροή σε m^3)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,710,289	3,396,517	5,101,873	6,796,693	8,485,100
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1,602,852	3,177,905	4,916,841	7,060,398	8,565,203
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	691,789	1,642,164	3,061,447	4,512,715	6,579,759
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	645,104	1,269,510	2,306,846	3,440,201	4,711,979
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	360,236	1,003,862	1,635,570	2,342,054	3,622,528

Πίνακας 6-8: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 8 όπως αποτυπώνεται στον ταμιευτήρα Καλαβασού (απορροή σε m^3)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	7,102,120	14,210,594	21,504,057	29,167,840	37,158,011
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	6,157,994	14,557,128	21,223,901	30,345,274	39,515,540
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	2,427,728	4,731,064	12,383,101	20,144,559	27,635,402
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	843,239	2,707,654	6,118,402	12,447,796	20,213,924
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	329,550	1,213,569	2,475,878	3,403,568	8,525,268

Πίνακας 6-9: Υπολογισμός του Δείκτη Απορροής της Υδρολογικής Περιοχής 9 όπως αποτυπώνεται στον ταμιευτήρα Κούρη (απορροή σε m^3)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	31,222,771	62,358,123	93,904,690	126,803,535	160,846,690
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	27,432,611	60,117,000	91,769,107	126,646,835	155,825,398
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 25%	13,857,267	33,502,915	59,366,515	90,468,564	117,037,787
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 15%	11,622,819	24,866,364	49,167,911	72,613,742	96,913,438
ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ 5%	6,647,668	18,755,473	38,039,543	56,779,852	74,801,377

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-10) παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση του επιπέδου επιφυλακής για την ξηρασία στο τέλος του υδρολογικού έτους ανάλογα με το ποσοστημόριο που ανήκει η απορροή ενός δεδομένου υδρολογικού έτους.

Πίνακας 6-10: Κατηγοριοποίηση επιπέδου επιφυλακής ανάλογα με το ποσοστημόριο της απορροής ανεξάρτητα από το επίπεδο άθροισης (από 1 έως και 5 έτη).

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΜΠΙΠΤΕΙ Η ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΑΡΟΧΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΞΗΡΑΣΙΑΣ
> 25%	ΚΑΜΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
15% - 25%	ΜΕΤΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΑ
5% - 15%	ΥΨΗΛΟ	ΣΟΒΑΡΗ
< 5%	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ

Για την εφαρμογή του δείκτη απορροής ως συμπληρωματικού του δείκτη SPI-12 θα πρέπει καταρχάς να αναλυθεί ο βαθμός συσχέτισης των δύο μεγεθών ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός συνάφειάς τους. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-11) παρουσιάζονται οι συντελεστές γραμμικής συσχέτισης μεταξύ των ετήσιων απορροών κάθε υδρολογικού έτους και του δείκτη SPI-12 του Σεπτεμβρίου κάθε υδρολογικού έτους. Διαπιστώνεται ότι ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεγεθών είναι ικανοποιητικός για όλες τις Υδρολογικές Περιοχές, οπότε είναι καταρχάς εφικτή η χρήση του δείκτη απορροής ως συμπληρωματικού του δείκτη SPI-12.

Πίνακας 6-11: Συντελεστές συσχέτισης της ετήσιας απορροής κάθε υδρολογικού έτους με το δείκτη SPI-12 του Σεπτεμβρίου του υπόψη υδρολογικού έτους.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ SPI-12 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1	0.810
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2	0.861
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3	0.837
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6	0.799
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7	-------
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8	0.738
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9	0.817

Επιπλέον θα πρέπει να γίνει η προσομοίωση των προηγούμενων υδρολογικών ετών και να διαπιστωθεί η συμβατότητα επί του χαρακτηρισμού της ξηρασίας τόσο με το SPI-12 όσο και με το Δείκτη Απορροής για την Υδρολογική περιοχή 1 και το Φράγμα Καναβιούς. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-12) παρουσιάζεται η εφαρμογή των μεθοδολογιών των δεικτών SPI-12 και δείκτη απορροών για την Υδρολογική Περιοχή 1 και το Φράγμα Καναβιούς ως προς το Επίπεδο Ξηρασίας. Σε σχέση με το χαρακτηρισμό ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ φαίνεται ότι ο δείκτης απορροών είναι πιο συντηρητικός με την έκδοση ειδοποίησης ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ για 3 υδρολογικά έτη (1972-73, 2005-06 και 2007-08) και ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ για 6 υδρολογικά έτη (1990-91, 1996-97, 2006-08, 2010-11 και 2013-14) σε σύνολο 45 υδρολογικών ετών σε σχέση με το δείκτη SPI-12 βάσει του οποίου η εξαιρετική ξηρασία προκύπτει για 2 υδρολογικά έτη (1972-73 και 1990-91). Επομένως ο δείκτης SPI-12 εφαρμόζεται αρχικά ως ο ενδεικτικός δείκτης ο οποίος πρέπει να επιβεβαιωθεί από το Δείκτη Απορροών.

Πίνακας 6-12: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 1

Υδρολογικό Έτος	Απορροή στο Φράγμα Καναβιούς (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	4.37	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.08	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	1.51	ΜΕΤΡΙΟ	-1.02	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1972-1973	0.26	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.57	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	1.83	ΜΕΤΡΙΟ	-1.06	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	10.97	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.640	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	5.84	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.650	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	5.99	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.170	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1977-1978	14.79	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.330	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1978-1979	3.16	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.600	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1979-1980	11.56	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.240	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	10.40	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.150	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	4.26	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.140	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1982-1983	5.77	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.060	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1983-1984	5.64	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.200	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1984-1985	7.55	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.150	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	2.90	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.220	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1986-1987	11.43	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.840	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1987-1988	14.35	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.550	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	9.16	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.080	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	2.60	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-1.200	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	0.32	ΥΨΗΛΟ	-2.210	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	9.16	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.810	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	5.64	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.170	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1993-1994	2.45	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-1.310	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1994-1995	4.67	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.060	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	2.09	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.670	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	1.09	ΥΨΗΛΟ	-0.450	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	1.92	ΜΕΤΡΙΟ	-0.390	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	5.42	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.350	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ

Υδρολογικό Έτος	Απορροή στο Φράγμα Καναβιούς (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1999-2000	2.15	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.630	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2000-2001	2.41	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.490	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2001-2002	9.93	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.260	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	10.11	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.680	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	10.00	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.450	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	2.69	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.570	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2005-2006	0.28	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.300	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	0.42	ΥΨΗΛΟ	-0.020	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2007-2008	0.31	ΥΨΗΛΟ	-1.470	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	1.34	ΜΕΤΡΙΟ	1.020	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2009-2010	2.93	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.660	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	0.69	ΥΨΗΛΟ	0.180	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2011-2012	12.69	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.910	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	8.40	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.160	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2013-2014	0.81	ΥΨΗΛΟ	-1.23	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	7.83	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Τέλος στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-18) παρουσιάζονται οι συντελεστές γραμμικής συσχέτισης των ετήσιων απορροών με τους αντίστοιχους όγκους για επίπεδο ολοκλήρωσης από 2 έως 5 έτη. Όπως αναμένεται άλλωστε οι αντίστοιχοι συντελεστές μειώνονται ραγδαία όσο αυξάνεται το επίπεδο ολοκλήρωσης.

Πίνακας 6-13: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 2

Υδρολογικό Έτος	Απορροή στο Φράγμα Ευρέτου (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	5.29	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.350	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	1.04	ΥΨΗΛΟ	-1.010	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1972-1973	0.12	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.840	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	1.76	ΜΕΤΡΙΑ	-0.880	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	15.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.420	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	7.93	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.060	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	5.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.360	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1977-1978	14.30	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.340	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1978-1979	2.52	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.280	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1979-1980	15.04	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.210	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	12.15	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.810	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	3.63	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.540	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1982-1983	5.24	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.080	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1983-1984	3.04	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.040	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1984-1985	10.30	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.190	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	4.97	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.530	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1986-1987	14.55	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.020	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1987-1988	15.99	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.320	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	11.73	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.240	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	3.23	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-1.340	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	0.66	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.100	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	12.25	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.100	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	7.65	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.100	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1993-1994	2.82	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.910	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1994-1995	5.14	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.200	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	1.92	ΜΕΤΡΙΟ	-0.760	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	0.81	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-0.720	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	2.10	ΜΕΤΡΙΟ	-0.630	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	6.68	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.360	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ

1999-2000	1.79	ΜΕΤΡΙΟ	-0.520	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2000-2001	2.20	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.820	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2001-2002	9.41	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.910	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	9.66	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.900	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	11.19	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.330	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	1.54	ΥΨΗΛΟ	-1.170	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2005-2006	1.26	ΥΨΗΛΟ	-0.960	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	1.15	ΥΨΗΛΟ	0.100	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2007-2008	2.22	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-1.210	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	9.81	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.110	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2009-2010	9.93	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.560	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	5.30	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.290	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2011-2012	11.51	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.820	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	12.68	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.380	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2013-2014	0.34	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.760	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	8.73	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Πίνακας 6-14: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 3

Υδρολογικό Έτος	Απορροή (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	15.04	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.19	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	11.84	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.12	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1972-1973	-------	---------	-3.27	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	-------	----------	-0.40	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	17.37	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.97	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	13.05	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.93	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	8.78	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.06	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1977-1978	13.24	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.32	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1978-1979	8.86	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.07	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1979-1980	18.45	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.73	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	20.86	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.83	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	8.03	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.15	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ

1982-1983	10.52	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.10	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1983-1984	8.65	ΜΕΤΡΙΑ	-0.41	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1984-1985	15.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.26	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	5.65	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.84	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1986-1987	17.11	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.39	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1987-1988	21.49	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.06	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	19.84	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.22	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	5.74	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.89	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	2.80	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.06	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	22.49	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.41	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	22.40	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.74	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1993-1994	11.65	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.06	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1994-1995	16.25	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.12	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	5.63	ΜΕΤΡΙΟ	-0.83	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	4.62	ΥΨΗΛΟ	-0.78	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	2.86	ΥΨΗΛΟ	-1.06	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	7.56	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.26	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1999-2000	3.36	ΥΨΗΛΟ	-1.06	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2000-2001	9.64	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.16	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2001-2002	25.80	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.52	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	17.06	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.29	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	22.57	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.38	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	11.81	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.37	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2005-2006	5.41	ΥΨΗΛΟ	-0.53	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	9.31	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.56	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2007-2008	1.87	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.47	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	6.04	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.01	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2009-2010	16.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.77	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	7.92	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.24	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2011-2012	24.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.24	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	8.60	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.16	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2013-2014	1.63	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.17	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	13.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Πίνακας 6-15: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 6

Υδρολογικό Έτος	Απορροή (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	2.68	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.19	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	2.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.17	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1972-1973	----------	----------	-3.28	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	----------	----------	-0.34	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	3.67	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.91	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	2.69	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.71	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	1.14	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.05	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1977-1978	1.59	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.54	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1978-1979	1.36	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.57	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1979-1980	2.03	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.84	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	2.54	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.56	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	0.64	ΜΕΤΡΙΟ	-0.57	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1982-1983	1.00	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.74	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1983-1984	0.77	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.30	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1984-1985	1.62	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.26	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	0.69	ΜΕΤΡΙΟ	-0.07	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1986-1987	2.54	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.53	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1987-1988	2.46	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.48	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	2.96	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.31	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	1.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.48	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	0.63	ΥΨΗΛΟ	-1.97	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	4.05	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.43	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	3.08	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.83	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1993-1994	1.88	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.38	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1994-1995	2.30	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.50	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	0.67	ΜΕΤΡΙΟ	-1.06	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	0.54	ΥΨΗΛΟ	-0.44	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	0.37	ΥΨΗΛΟ	-0.67	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	0.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.20	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1999-2000	0.32	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.17	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ

2000-2001	1.96	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.85	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2001-2002	4.26	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.37	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	3.40	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.63	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	2.71	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.80	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	0.71	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.35	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2005-2006	0.65	ΜΕΤΡΙΟ	-0.32	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	0.92	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.33	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2007-2008	0.11	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.67	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	0.67	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.37	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2009-2010	1.63	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.82	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	0.77	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.17	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2011-2012	2.20	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.66	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	0.65	ΜΕΤΡΙΟ	-0.03	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2013-2014	0.022	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.03	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	1.80	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Πίνακας 6-16: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 8

Υδρολογικό Έτος	Απορροή στο Φράγμα Καλαβασού (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	5.98	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.35	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	4.72	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.39	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1972-1973	0.86	ΜΕΤΡΙΟ	-3.18	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	3.01	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.38	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	11.55	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.73	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	12.80	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.96	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	6.83	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.04	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1977-1978	14.71	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.21	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1978-1979	7.20	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.09	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1979-1980	15.56	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.72	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	19.67	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.98	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	5.58	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.57	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1982-1983	6.28	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.93	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1983-1984	3.68	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.12	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ

1984-1985	7.42	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.38	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	6.03	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.16	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1986-1987	10.51	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.02	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1987-1988	12.84	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.95	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	11.26	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.21	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	2.83	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.71	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	0.72	ΥΨΗΛΟ	-1.52	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	15.52	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	2.14	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	14.87	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.53	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1993-1994	4.60	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.02	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1994-1995	14.45	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.54	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	2.37	ΜΕΤΡΙΟ	-0.76	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	0.91	ΜΕΤΡΙΟ	-0.89	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	0.34	ΥΨΗΛΟ	-0.74	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	1.34	ΜΕΤΡΙΟ	-0.19	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1999-2000	0.21	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-0.98	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2000-2001	6.63	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.71	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2001-2002	14.19	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.17	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	10.66	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.80	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	14.11	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.23	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	2.45	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.14	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2005-2006	0.35	ΥΨΗΛΟ	-1.07	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	0.57	ΥΨΗΛΟ	0.21	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2007-2008	0.02	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-2.75	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	2.46	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.35	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2009-2010	7.97	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.74	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	3.15	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.02	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2011-2012	11.73	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.35	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	4.26	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.17	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2013-2014	0.14	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.69	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	8.76	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Πίνακας 6-17: Ανάλυση συμβατότητας του SPI-12 και του δείκτη απορροών και εφαρμογή στην Υδρολογική Περιοχή 9

Υδρολογικό Έτος	Απορροή στο Φράγμα Κούρη (hm^3)	Επίπεδο Επιφυλακής βάσει Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους	SPI -12	Επίπεδο Ξηρασίας βάσει SPI-12
1970-1971	29.90	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.30	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1971-1972	25.66	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.62	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1972-1973	6.66	ΥΨΗΛΟ	-3.15	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1973-1974	13.55	ΜΕΤΡΙΑ	-1.10	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1974-1975	56.58	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.18	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1975-1976	49.85	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.67	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1976-1977	27.12	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.16	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1977-1978	68.70	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.85	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1978-1979	28.80	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.67	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1979-1980	61.46	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.11	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1980-1981	76.61	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.27	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1981-1982	26.19	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.50	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1982-1983	37.70	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.02	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1983-1984	27.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.00	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1984-1985	47.50	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.27	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1985-1986	19.89	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.19	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1986-1987	61.06	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.90	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1987-1988	69.07	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.64	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1988-1989	45.24	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.12	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1989-1990	12.14	ΜΕΤΡΙΟ	-0.84	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1990-1991	6.22	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.83	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1991-1992	37.87	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.18	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1992-1993	40.42	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.45	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1993-1994	18.75	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.45	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1994-1995	32.73	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.43	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1995-1996	13.96	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.62	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1996-1997	11.72	ΜΕΤΡΙΟ	-0.10	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1997-1998	13.02	ΜΕΤΡΙΟ	-0.78	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
1998-1999	25.62	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.03	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
1999-2000	9.07	ΥΨΗΛΟ	-1.16	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ

2000-2001	15.84	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.03	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2001-2002	44.27	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.91	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2002-2003	34.19	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.67	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2003-2004	54.65	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.92	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2004-2005	17.02	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.24	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2005-2006	7.75	ΥΨΗΛΟ	-1.36	ΜΕΤΡΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2006-2007	11.05	ΥΨΗΛΟ	-0.20	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2007-2008	6.40	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.95	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2008-2009	20.98	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.74	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2009-2010	35.95	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.53	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2010-2011	15.85	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	-0.01	ΗΠΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
2011-2012	58.97	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	1.83	ΥΨΗΛΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2012-2013	24.83	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	0.63	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ
2013-2014	3.46	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	-1.85	ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
2014-2015	22.69	ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ		

Πίνακας 6-18: Συντελεστές γραμμικής συσχέτισης των ετήσιων απορροών με τους αντίστοιχους όγκους για επίπεδο ολοκλήρωσης από 2 έως 5 έτη.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ 1 ΕΤΟΥΣ ΜΕ 2 ΕΤΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ 1 ΕΤΟΥΣ ΜΕ 3 ΕΤΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ 1 ΕΤΟΥΣ ΜΕ 4 ΕΤΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ 1 ΕΤΟΥΣ ΜΕ 5 ΕΤΗ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1	0.802	0.635	0.567	0.453
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2	0.784	0.613	0.495	0.357
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3	0.794	0.601	0.461	0.321
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6	0.838	0.670	0.497	0.317
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7	-------	-------	-------	-------
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8	0.821	0.671	0.544	0.384
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9	0.802	0.669	0.581	0.480

6.2.3 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Ο δείκτης αυτός στοχεύει στην έγκαιρη διάγνωση μιας επερχόμενης ξηρασίας αξιοποιώντας την καλή συσχέτιση που παρατηρείται στα ιστορικά δείγματα μεταξύ πολύ χαμηλής απορροής το διάστημα Οκτωβρίου – Δεκεμβρίου και της πολύ χαμηλής απορροής συνολικά κατά την υγρή περίοδο. Χρησιμοποιούνται οι απορροές των αντιπροσωπευτικών φραγμάτων και των υδρομετρικών σταθμών του προηγούμενου δείκτη (βλ. Πίνακας 6-3). Η υγρή περίοδος στην οποία στηρίζεται ο εν λόγω δείκτης, είναι η χρονική περίοδος μεταξύ Οκτωβρίου και Απριλίου του υπό μελέτη υδρολογικού έτους και χωρίζεται σε 5 χρονικά διαστήματα (Οκτωβρίου – Δεκεμβρίου, Οκτωβρίου – Ιανουαρίου, Οκτωβρίου – Φεβρουαρίου, Οκτωβρίου – Μαρτίου και Οκτώβριου – Απριλίου) για κάθε υδρολογική περιοχή ξεχωριστά. θα πρέπει να υπολογιστεί και να ληφθεί υπόψη το άθροισμα των εισροών για τα χρονικά διαστήματα (περιόδους) Οκτωβρίου – Δεκεμβρίου, Οκτωβρίου – Ιανουαρίου, Οκτωβρίου – Φεβρουαρίου, Οκτωβρίου – Μαρτίου και Οκτώβριου – Απριλίου για κάθε φράγμα ή σταθμό ξεχωριστά της δεδομένης Υδρολογικής Περιοχής. Στους παρακάτω πίνακες (από Πίνακας 6-19 έως και Πίνακας 6-24) παρουσιάζονται οι τιμές των ποσοστημορίων 5%, 15%, 25% και 50% μαζί με τις μέσες τιμές των παραπάνω δεδομένων για το διάστημα αναφοράς (1970-71 έως και 2009-10 οι οποίες θα αναθεωρούνται ανά 10ετία).

Πίνακας 6-19: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 1 (φράγμα Καναβιούς)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	441,611	1,619,938	2,945,579	4,280,241	4,878,053
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	126,022	1,067,862	1,928,721	3,081,804	3,853,735
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	33,030	196,008	583,840	1,392,895	1,755,035
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	18,632	109,871	407,369	758,215	984,656
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	6,121	26,239	62,025	166,482	235,707

Πίνακας 6-20: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 2 (φράγμα Ευρέτου)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	643,098	2,230,775	3,950,623	5,542,976	6,146,777
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	237,514	1,247,000	2,736,517	4,206,254	4,896,547
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	63,992	341,323	1,047,919	1,575,372	2,015,733
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	26,148	176,066	577,148	1,169,279	1,495,380
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	4,843	69,710	273,100	471,234	782,062

Πίνακας 6-21: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρομετρικός σταθμός r3-7-1-50 Περιστερώνας)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,938,195	4,949,365	7,904,068	10,317,304	11,358,172
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1,005,653	3,394,352	6,366,569	8,515,886	9,814,090
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	440,921	1,448,518	3,502,548	5,059,886	5,616,799
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	183,103	963,161	2,970,654	4,319,952	4,951,536
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	84,318	333,521	1,348,160	2,215,084	2,738,029

Πίνακας 6-22: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρομετρικός σταθμός r6-1-1-80 Άγιος Ονούφριος)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	345,270	762,169	1,218,728	1,530,423	1,600,570
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	140,530	508,743	1,038,738	1,404,957	1,411,776
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	48,773	230,947	435,511	595,555	639,113
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	18,075	145,524	298,598	540,868	583,485
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0	20,740	174,539	284,007	353,719

Πίνακας 6-23: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 8 (Φράγμα Καλαβασού)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,011,170	2,611,591	4,380,264	5,881,568	6,607,721
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	336,107	1,341,191	2,339,988	4,465,595	5,400,435
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	95,500	484,829	1,210,589	1,747,194	2,087,722
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	79,855	168,364	446,302	576,521	802,670
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	7,798	49,954	143,259	294,650	316,250

Πίνακας 6-24: Καθορισμός ποσοστημορίων για την εκτίμηση του Επιπέδου Επιφυλακής του Δείκτη Υγρής Περιόδου στην Υδρολογική Περιοχή 9 (Φράγμα Κούρη)

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	4,806,455	11,451,785	18,467,444	25,196,420	28,758,213
50% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	3,627,509	8,551,131	13,505,568	20,432,013	24,605,523
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	2,294,750	4,866,506	7,855,403	11,486,692	13,261,451
15% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1,843,200	3,452,184	6,093,057	8,792,041	11,057,550
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	1,198,989	2,386,280	4,753,144	6,035,807	6,552,470

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-25) παρουσιάζεται η ισχύουσα κατάταξη του Επιπέδου Επιφυλακής βάσει του ποσοστημορίου στο οποίο εμπίπτει η απορροή των χρονικών διαστημάτων. Δηλαδή κατά τη διάρκεια ενός υδρολογικού έτους υπολογίζεται το άθροισμα των απορροών των μηνών Οκτωβρίου έως και Δεκεμβρίου. Ανάλογα με το ποσοστημόριο στο οποίο βρίσκεται η υπόψη τιμή τότε εκδίδεται η αναγγελία του Επιπέδου Επιφυλακής βάσει του οποίου προδιαγράφονται τα μέτρα που θα απαιτηθούν για την αντιμετώπιση της ξηρασίας. Στο τέλος Ιανουαρίου αναπροσαρμόζεται το επίπεδο επιφυλακής κ.ο.κ. Όσο εγγύτερα πλησιάζουμε στην αρδευτική περίοδο τόσο μικρότερο είναι το διάστημα εμπιστοσύνης του Επιπέδου Επιφυλακής. Το Επίπεδο Επιφυλακής ανάλογα με το ποσοστημόριο παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-25).

Πίνακας 6-25: Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση Επιπέδου Επιφυλακής βάσει Απορροής Υγρής Περιόδου

ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΜΠΙΠΤΕΙ Η ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΑΡΟΧΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ
> 25%	ΚΑΝΕΝΑ
15% - 25%	ΜΕΤΡΙΟ
5% - 15%	ΥΨΗΛΟ
< 5%	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-26) φαίνεται ότι συντελεστής συσχέτισης για τα υδρολογικά έτη που παρουσιάζουν χαμηλή και μέση υδροφορία (δηλαδή αν εξαιρεθούν τα ξηρά έτη) είναι πολύ μεγαλύτερος όταν η έναρξη εκτίμησης γίνεται τον Ιανουάριο με προβολή στο τέλος του Απριλίου δηλαδή 4 μήνες μπροστά. Δηλαδή ο συντελεστής συσχέτισης των αθροιστικών όγκων Οκτωβρίου – Ιανουαρίου με τους αντίστοιχους του Οκτωβρίου – Απριλίου είναι πολύ μεγαλύτερος με τον αντίστοιχο του Οκτωβρίου – Δεκεμβρίου με του Οκτωβρίου – Απριλίου. Επομένως η απόφαση για την έκδοση του Επίπεδου Επιφυλακής θα πρέπει να ληφθεί στο τέλος του Ιανουαρίου σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από την υδροφορία του υδρολογικού έτους αφού η συσχέτιση με τον Απρίλιο είναι πολύ μεγαλύτερος από ότι του Δεκεμβρίου. Σε περίπτωση που τελικά πρόκειται για ξηρό έτος τότε θα έχει ληφθεί η σωστή απόφαση για το επίπεδο επιφυλακής για όλο το υδρολογικό έτος.

Πίνακας 6-26: Συντελεστές γραμμικής συσχέτισης ανά Υδρολογική περιοχή για όλα τα υδρολογικά έτη και για τα ξηρά έτη (σε παρένθεση οι τιμές από ΟΚΤ-ΙΑΝ)

	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΚΤ –ΔΕΚ ΜΕ ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΚΤ –ΔΕΚ ΜΕ ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΚΤ –ΔΕΚ ΜΕ ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΚΤ –ΔΕΚ ΜΕ ΟΚΤ-ΑΠΡ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1 (Φράγμα Καναβιούς)				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.737	0.585	0.470	0.464
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.909	0.696 (0.876)	0.608 (0.791)	0.623 (0.791)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2 (Φράγμα Ευρέτου)				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.738	0.563	0.434	0.426
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.932	0.829 (0.904)	0.738 (0.817)	0.719 (0.803)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.706	0.612	0.549	0.536
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.760	0.406 (0.779)	0.367 (0.790)	0.344 (0.775)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.832	0.712	0.636	0.638
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.721	0.597 (0.934)	0.560 (0.915)	0.5281 (0.862)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8 (Φράγμα Καλαβασού)				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.818	0.652	0.588	0.556
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.899	0.647 (0.859)	0.615 (0.822)	0.567 (0.811)
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9 (Φράγμα Κούρη)				
ΟΛΑ ΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΤΗ	0.662	0.465	0.426	0.411
ΧΩΡΙΣ ΤΑ ΥΓΡΑ ΕΤΗ	0.823	0.658 (0.921)	0.630 (0.910)	0.620 (0.895)

Στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-27 έως Πίνακας 6-32) παρουσιάζεται η προσομοίωση του επιπέδου επιφυλακής για την Υδρολογική Περιοχή 9 και το Φράγμα Κούρη για τα υδρολογικά έτη 1969-70 έως και το 2013-14. Για όλη τη διαθέσιμη περίοδο μόνο 2 φορές θα είχε εκδοθεί η προειδοποίηση του Επιπέδου Επιφυλακής «ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ» και μάλιστα χωρίς να αλλάξει το επίπεδο

προειδοποίησης διαμέσου των μηνών από το Δεκέμβριο έως και τον Απρίλιο. Σε 11 από τα 40 έτη έχουμε μετάβαση από μια κατάσταση ετοιμότητας σε άλλη τουλάχιστο για ένα μήνα από το Δεκέμβριο έως και τον Απρίλιο. Από τα συνολικά 40 υδρολογικά έτη της εφαρμογής σε 28 περιπτώσεις το επίπεδο επιφυλακής του Δεκεμβρίου είναι το ίδιο με το επίπεδο επιφυλακής του Απριλίου ενώ αντίστοιχα σε 31 περιπτώσεις το επίπεδο επιφυλακής του μήνα Ιανουάριου είναι το ίδιο με το αντίστοιχο του τέλους Απριλίου.

Πίνακας 6-27: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 1 (Φράγμα Καναβιούς)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1972-1973	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1973-1974	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ
1974-1975	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1982-1983	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1990-1991	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1995-1996	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1996-1997	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1998-1999	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1999-2000	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2005-2006	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2006-2007	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2007-2008	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2008-2009	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2011-2012	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	32	33	33	33	33
ΜΕΤΡΙΑ	6	5	4	4	4
ΥΨΗΛΟ	5	5	6	6	6
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	2	2	2	2	2

Πίνακας 6-28: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 2 (φράγμα Ευρέτου)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1972-1973	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1973-1974	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1974-1975	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1982-1983	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1990-1991	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1995-1996	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ
1996-1997	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1998-1999	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1999-2000	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2005-2006	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2006-2007	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2007-2008	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2008-2009	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2011-2012	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	33	33	33	33	33
ΜΕΤΡΙΑ	5	4	4	4	4
ΥΨΗΛΟ	4	5	4	4	4
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	2	2	3	3	3

Πίνακας 6-29: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 3 (Υδρομετρικός Σταθμός r3-7-1-50)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1972-1973					
1973-1974					
1974-1975	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1982-1983	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1990-1991	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1995-1996	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1996-1997	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1998-1999	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1999-2000	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2005-2006	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2006-2007	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2007-2008	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2008-2009	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2011-2012	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	30	32	31	32	32
ΜΕΤΡΙΑ	7	4	5	4	4
ΥΨΗΛΟ	6	5	4	4	0
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	0	2	3	3	7

Πίνακας 6-30: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 6 (Υδρομετρικός Σταθμός r6-1-1-80)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1972-1973					
1973-1974					
1974-1975	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1982-1983	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1990-1991	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1995-1996	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1996-1997	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1998-1999	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1999-2000	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ
2005-2006	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2006-2007	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2007-2008	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2008-2009	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2011-2012	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	32	32	32	32	32
ΜΕΤΡΙΑ	4	4	4	4	4
ΥΨΗΛΟ	7	4	4	4	4
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	0	3	3	3	3

Πίνακας 6-31: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 8 (φράγμα Καλαβασός)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1972-1973	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1973-1974	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1974-1975	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1982-1983	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1990-1991	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1995-1996	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ
1996-1997	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1998-1999	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1999-2000	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2005-2006	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2006-2007	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2007-2008	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2008-2009	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2011-2012	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	34	34	34	34	34
ΜΕΤΡΙΑ	4	4	4	4	4
ΥΨΗΛΟ	5	5	4	4	4
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	2	2	3	3	3

Πίνακας 6-32: Επίπεδο επιφυλακής ανάλογα με το δείκτη απορροής υγρής περιόδου για την Υδρολογική Περιοχή 9 (φράγμα Κούρη)

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1971-1972	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1972-1973	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
1973-1974	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1974-1975	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1975-1976	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1976-1977	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1977-1978	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1978-1979	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1979-1980	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1980-1981	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1981-1982	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1982-1983	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1983-1984	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1984-1985	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1985-1986	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1986-1987	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1987-1988	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1988-1989	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1989-1990	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1990-1991	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
1991-1992	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1992-1993	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1993-1994	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1994-1995	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1995-1996	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Υδρολογικό Έτος	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1996-1997	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ
1997-1998	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
1998-1999	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
1999-2000	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2000-2001	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2001-2002	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2002-2003	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2003-2004	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2004-2005	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2005-2006	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ
2006-2007	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ
2007-2008	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2008-2009	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2009-2010	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2010-2011	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2011-2012	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2012-2013	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
2013-2014	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ
2014-2015	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΟ
ΚΑΝΟΝΙΚΟ	31	33	33	33	33
ΜΕΤΡΙΑ	5	5	4	5	4
ΥΨΗΛΟ	5	4	5	4	4
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	4	3	3	3	3

6.2.4 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας είναι η παρακολούθηση των πιέσεων στο περιβάλλον. Οι πιέσεις στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον είναι

δυνατόν να εξαρτηθούν από το δείκτη βροχόπτωσης (SPI) όμως τα ποτάμια οικοσυστήματα συνδέονται στενά με τη ροή στους ποταμούς και ιδιαίτερα μάλιστα με τις ροές μεγαλύτερης διάρκειας της δίαιτας, τις βασικές παροχές. Ο δείκτης απορροής της υγρής περιόδου παρέχει μια αρκετά καλή ένδειξη για το ενδεχόμενο πίεσης στα ποτάμια οικοσυστήματα και αυτός όμως δεν παρέχει στοιχεία για τη διάρκεια των χαμηλών ροών.

Το σύστημα είναι απλό και, για εξοικονόμηση χρόνου απασχόλησης, τίθεται σε λειτουργία μόνον όταν η υδρολογική περιοχή έχει ήδη τεθεί σε συνθήκες ξηρασίας ή όταν το επίπεδο επιφυλακής με βάση το δείκτη εισροών υγρής περιόδου είναι τουλάχιστον υψηλό. Αν και οι ημερήσιες παροχές μετρώνται κανονικά βάσει του δικτύου παρακολούθησης που εφαρμόζει το ΤΑΥ, η παρακολούθηση αφορά στον υπολογισμό της διαμέσου τιμής των ημερήσιων παροχών του τρέχοντος μήνα σε έναν προεπιλεγμένο σταθμό αντιπροσωπευτικό της υδρολογικής περιοχής και η σύγκρισή του με τα δεδομένα των ημερήσιων παροχών του σταθμού για το δεδομένο μήνα για όλη το χρονικό διάστημα αναφοράς (1970-71 έως και 2009-10). Βασικό κριτήριο επιλογής σταθμών ήταν το μήκος δείγματος και η καλή κατανομή του σε όλους τους μήνες.

Πίνακας 6-33: Αντιπροσωπευτικοί υδρομετρικοί σταθμοί όπου εφαρμόζεται ο Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας

Περιοχή	Υδρομετρικός Σταθμός	Ποταμός
Υδρολογική Περιοχή 1	r1-4-3-35 Αγιά (Ανάντη φράγματος Κανναβιού) – r1-3-5-05 (Λαζάριδες)	Ξηρός
Υδρολογική Περιοχή 2	r2-8-3-10 (Limnitis Saw Mill)	Λιμνίτης
Υδρολογική Περιοχή 3	r 3-7-1-50 (Περιστερώνας)	Σεράχης
Υδρολογική Περιοχή 6	r 6-1-1-80 (Άγιος Ονούφριος)	Πεδιαίος
Υδρολογική Περιοχή 7	----------	----------
Υδρολογική Περιοχή 8	r8-9-5-40 (Λάγεια)	Βασιλικός
Υδρολογική Περιοχή 9	r9-2-3-85 (Φοινικαριά)	Γερμασόγεια

Ειδικά για την Υδρολογική Περιοχή 1, παρόλο που ο υδρομετρικός σταθμός r1-3-5-05 (Λαζαρίδες) επί του π. Ξηρού θεωρείται καταλληλότερος λόγω του ότι λειτουργεί για περισσότερα έτη και εμφανίζει σταθερά παροχές για όλη τη διάρκεια του έτους ακόμα και κατά τη θερινή περίοδο, εντούτοις επειδή δεν μπορεί να γίνει η μεταφορά των δεδομένων στο ΤΑΥ με ασύρματο τρόπο (λόγω της θέσης του εντός φαραγγιού), τότε και μέχρι να τοποθετηθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός τηλεμετάδοσης των δεδομένων, χρησιμοποιείται εναλλακτικά ο υδρομετρικός σταθμός r1-4-3-35 (Αγιά ανάντη φράγματος Καναβιούς) για το λόγο ότι είναι αυτόματος και εξυπηρετεί την αναγκαιότητα για άμεσο υπολογισμό του δείκτη (μηνιαία). Ωστόσο ο σταθμός είναι καινούργιος και τα διαθέσιμα δεδομένα που υπάρχουν είναι της περιόδου 1/10/2010 μέχρι 30/9/2012. Για τη συμπλήρωση της χρονοσειράς, από το 1/10/1979 μέχρι 30/9/10, έχουν τροποποιηθεί (αναγωγή λεκάνης απορροής) ιστορικά δεδομένα του σταθμού r1-4-2-15 ο οποίος βρίσκεται ανάντη του r1-4-3-35 και τα δεδομένα του αφορούν το χρονικό διάστημα από 10/1979 έως το 09/2012 (στοιχεία μέσων ημερήσιων παροχών όπως δόθηκαν από το ΤΑΥ). Σε κάθε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό (Πίνακας 6-33) και για κάθε μήνα καταρτίζεται η χρονοσειρά των μέσων ημερήσιων παροχών και υπολογίζεται η διάμεσος τιμή (για το διάστημας αναφοράς 1970-71 έως και 2009-10) και η οποία συγκρίνεται με τις τιμές των χαμηλότερων 25% και

5% ποσοστημορίων όλου του δείγματος των μέσων ημερήσιων παροχών. Το επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα χαρακτηρίζεται ως εξής:

Πίνακας 6-34: Ορισμός του Επιπέδου Πίεσης στο Ποτάμιο Οικοσύστημα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΟ ΠΟΤΑΜΙΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ
Για διάμεσο τιμή του τρέχοντος μηνός εντός του ποσοστημορίου 25% όλων των ιστορικών τιμών για το μήνα αυτό (μικρότερη του 75% των τιμών).	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ
Για διάμεσο τιμή του τρέχοντος μηνός εντός του ποσοστημορίου 5% όλων των ιστορικών τιμών για το μήνα αυτό (μικρότερη του 95% των τιμών).	ΥΨΗΛΟ

Πίνακας 6-35: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 για τον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05 (Λαζάριδες)

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.055	0.097	0.454	0.871	1.018	0.843	0.403	0.198	0.103	0.064	0.051	0.047
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.022	0.279	1.173	1.883	1.256	1.206	0.459	0.234	0.062	0.030	0.021	0.019
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	0.395	2.889	2.583	2.162	1.234	1.430	1.140	1.182	0.600	0.458	0.413	0.409
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.053	0.066	0.120	0.285	0.560	0.440	0.250	0.150	0.091	0.061	0.050	0.046
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.040	0.050	0.074	0.120	0.270	0.240	0.150	0.096	0.056	0.040	0.032	0.033
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.030	0.039	0.050	0.062	0.100	0.110	0.088	0.056	0.037	0.027	0.024	0.024
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.290	8.200	15.500	29.000	10.670	10.500	5.400	5.000	0.940	0.240	0.130	0.260
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.022	0.033	0.039	0.048	0.053	0.070	0.000	0.038	0.025	0.020	0.017	0.019

Πίνακας 6-36: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 για τον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.005	0.024	0.178	0.518	0.711	0.660	0.275	0.103	0.035	0.008	0.001	0.000
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.116	0.098	0.468	0.979	0.802	0.913	0.287	0.083	0.036	0.014	0.005	0.001
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	21.792	4.061	2.635	1.887	1.129	1.384	1.043	0.812	1.022	1.780	3.578	3.817
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.000	0.009	0.039	0.164	0.409	0.316	0.179	0.080	0.022	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.020	0.056	0.186	0.164	0.089	0.035	0.007	0.000	0.000	0.000
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.006	0.019	0.050	0.060	0.045	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	3.721	2.047	8.260	9.395	6.150	8.372	2.512	0.465	0.205	0.260	0.053	0.011

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 6-37: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 2

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.021	0.070	0.293	0.754	0.947	0.820	0.372	0.168	0.072	0.029	0.018	0.015
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.026	0.222	0.679	1.216	0.989	1.054	0.334	0.145	0.078	0.043	0.028	0.024
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	1.247	3.181	2.315	1.612	1.045	1.285	0.899	0.866	1.098	1.503	1.572	1.586
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.011	0.048	0.112	0.320	0.600	0.520	0.270	0.130	0.042	0.011	0.006	0.004
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.001	0.019	0.070	0.110	0.300	0.270	0.150	0.063	0.014	0.002	0.001	0.001
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.001	0.042	0.062	0.120	0.120	0.080	0.022	0.001	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.230	5.400	14.300	12.300	11.900	11.900	4.600	1.870	0.640	0.240	0.130	0.110
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.001	0.042	0.059	0.072	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 6-38: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.003	0.149	0.576	1.124	1.216	0.901	0.399	0.192	0.078	0.017	0.002	0.002
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.017	1.466	1.753	2.864	1.686	1.414	0.608	0.429	0.147	0.087	0.011	0.019
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	4.814	9.828	3.046	2.548	1.386	1.569	1.525	2.233	1.879	5.035	4.963	11.188
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.000	0.000	0.130	0.412	0.702	0.530	0.280	0.120	0.028	0.002	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.044	0.160	0.400	0.310	0.170	0.058	0.010	0.000	0.000	0.000
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.046	0.120	0.160	0.072	0.016	0.001	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.267	35.000	25.000	58.000	16.735	17.800	14.000	9.300	2.400	2.400	0.200	0.437
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.000	0.007	0.047	0.047	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 6-39: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.001	0.026	0.103	0.156	0.189	0.119	0.036	0.016	0.004	0.000	0.000	0.001
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.012	0.272	0.360	0.429	0.376	0.285	0.115	0.072	0.022	0.004	0.001	0.020
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	10.766	10.472	3.510	2.756	1.994	2.397	3.165	4.518	5.709	11.569	20.321	15.047
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.000	0.000	0.013	0.051	0.077	0.048	0.015	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.012	0.035	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.001	0.009	0.006	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.230	5.300	6.600	9.900	6.000	5.155	3.200	1.850	0.560	0.094	0.013	0.532
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 6-40: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 8

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.007	0.097	0.289	0.515	0.566	0.529	0.242	0.110	0.038	0.010	0.003	0.006
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.020	0.955	0.795	1.089	0.734	0.720	0.222	0.161	0.067	0.023	0.006	0.064
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	3.142	9.872	2.753	2.114	1.298	1.361	0.918	1.456	1.758	2.368	2.122	10.436
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.001	0.009	0.029	0.150	0.390	0.290	0.190	0.071	0.014	0.002	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.015	0.024	0.100	0.084	0.072	0.020	0.001	0.000	0.000	0.000
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.007	0.017	0.015	0.007	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.400	20.000	12.100	14.100	10.200	5.800	1.250	3.000	0.950	0.450	0.046	1.450
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 6-41: Χαρακτηριστικά μεγέθη των ημερήσιων απορροών για την εκτίμηση του δείκτη μηνιαίας δίαιτας σε αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 9

ΜΕΓΕΘΟΣ (m^3/s)	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.017	0.163	0.474	0.861	1.101	0.875	0.470	0.225	0.081	0.018	0.006	0.005
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0.055	1.300	0.997	1.681	1.328	1.128	0.432	0.218	0.098	0.031	0.018	0.019
ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛ.	3.218	7.968	2.104	1.951	1.206	1.290	0.918	0.967	1.207	1.716	2.850	4.110
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	0.001	0.037	0.159	0.389	0.700	0.590	0.360	0.190	0.054	0.003	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.007	0.078	0.140	0.320	0.322	0.199	0.084	0.013	0.000	0.000	0.000
5% ΠΟΣΟΣΤΗΜΟΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.056	0.083	0.090	0.055	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1.130	30.000	13.600	33.000	13.300	15.000	4.500	4.200	1.076	0.360	0.230	0.377
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Στους παρακάτω πίνακες (από Πίνακας 6-42 έως Πίνακας 6-48) σημειώνουμε για τον αντιπροσωπευτικό υδρομετρικό σταθμό για κάθε Υδρολογική Περιοχή τους μήνες όπου το επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα ήταν ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ με το κίτρινο χρώμα και ΥΨΗΛΟ με το κόκκινο χρώμα. Το χαρακτηριστικό είναι ότι οι μήνες όπου το επίπεδο πιέσης είναι ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ είναι αρκετοί και μάλιστα δεν είναι συγκεντρωμένοι σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα αλλά παρουσιάζουν σημαντική διασπορά, γεγονός που αποδεικνύει τα παραπάνω. Οι μήνες που το επίπεδο πίεσης χαρακτηρίζεται ως ΥΨΗΛΟ είναι συγκεντρωμένοι κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων ξηρών υδρολογικών ετών αν και μεταξύ τους μπορεί να παρεμβάλλεται κάποιος μήνας με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ επίπεδο πίεσης.

Το χαρακτηριστικό των λεκανών απορροής που αντιστοιχούν στους υδρομετρικούς αυτούς σταθμούς είναι ότι λόγω του μικρού μεγέθους τους η υδρολογική απόκριση στη βροχόπτωση είναι σποραδική και με μικρούς χρόνους απόκρισης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές διαφορές από μήνα σε μήνα ανάλογα με τη βροχόπτωση και επίσης ότι στις περισσότερες λεκάνες η βασική απορροή είναι ελάχιστη οπότε σε αρκετές περιπτώσεις η παροχή κατά την θερινή περίοδο είναι μηδενική. Επομένως σε όλους σχεδόν τους υδρομετρικούς σταθμούς οι τιμές της παροχής στο 25% και στο 5% ποσοστημόριο από Ιούλιο έως και Σεπτέμβριο είναι μηδενικές. Επομένως όταν η διάμεσος τιμή ενός δεδομένου μήνα είναι μηδέν τότε το ερώτημα είναι αν το επίπεδο πίεσης είναι ΥΨΗΛΟ, ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ή ότι δεν υπάρχει καμία πίεση στο οικοσύστημα. Από την εξέταση των σχετικών πινάκων φαίνεται ότι ακόμα και η διάμεσος τιμή είναι μηδενική (ή σχεδόν μηδενική) σε πολλές από τις πιο πάνω περιπτώσεις, οπότε δεν τίθεται θέμα διαπίστωσης σχετικά με το επίπεδο πίεσης όταν η διάμεσος ενός δεδομένου μήνα είναι μηδέν αφού οι μηδενικές παροχές είναι η συνήθης παρατηρούμενη κατάσταση. Προφανώς και αυτό αποτελεί ένα μειονέκτημα της μεθόδου, εντούτοις η απαίτηση για τη θέση μέτρησης να έχει τις μικρότερες ανάντη απολήψεις που είναι ικανή και αναγκαία συνθήκη, οδηγεί σε επιλογή υδρομετρικών σταθμών που βρίσκονται στα ανάντη των λεκανών απορροής οι οποίες είναι

αφενός μικρές σε επιφάνεια και αφετέρου δεν παρατηρείται εκφόρτιση των υπόγειων υδροφορέων στην κοίτη του υδρογραφικού δικτύου (η οποία συνήθως εμφανίζεται στα κατάντη).

Πίνακας 6-42: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 στον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05 (Λαζάριδες)

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-71												
1971-72												
1972-73												
1973-74												
1974-75												
1975-76												
1976-77												
1977-78												
1978-79												
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												

2008-09												
2009-10												
2010-11												
2011-12												
2012-13												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-42) φαίνεται καταρχάς ότι για το πολύ υγρό υδρολογικό έτος 2012-13 υπάρχουν 6 μήνες με χαρακτηρισμό πίεσης ΥΨΗΛΟ, το οποίο φαίνεται καταρχάς ως άτοπο. Από τη διερεύνηση των δεδομένων προκύπτει ότι για τους μήνες αυτούς του υπόψη υδρολογικού έτος οι ημερήσιες παροχές καταγράφονται ως μηδενικές, γεγονός που δεν καταγράφηκε ούτε και στις πολύ έντονες ξηρασίες του παρελθόντος. Επομένως θεωρούμε ότι οι μηδενικές μετρήσεις των μηνών Οκτωβρίου - Δεκεμβρίου και Ιουνίου – Σεπτεμβρίου είναι λανθασμένες οπότε και εξαιρούνται από τη συγκεκριμένη ανάλυση. Επομένως από τους συνολικά 504 μήνες του δείγματος (1970-71 έως και 2011-12) με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ επίπεδο πίεσης ανέρχονται σε 101 μήνες (ποσοστό 20%) ενώ με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης καταγράφονται 16 μήνες (ποσοστό 3.2%).

Οι μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης ανήκουν γενικώς στα διαστήματα των υδρολογικών ετών που όπως θα δείξουμε παρακάτω ανήκουν στα διαστήματα της «παρατεταμένης ξηρασίας» βάσει του δείκτη SPI των ετών 1971-74 και 1989-91, ενώ για τα έτη 1990-91, 1996-97, 1997-98 και 2005-06 δεν ανήκουν στα ανωτέρω διαστήματα «παρατεταμένης ξηρασίας».

Πίνακας 6-43: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 1 στον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35 (Αγιά Ανάντη του φράγματος Καναβιούς)

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												
2008-09												
2009-10												
2010-11												
2011-12												
2012-13												
2013-14												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ											

Για τον υδρομετρικό αυτό σταθμό βάσει του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-36) φαίνεται ότι για τους μήνες από Ιούλιο έως και Νοέμβριο τα 5% και 25% ποσοστημόρια είναι μηδενικά. Επομένως από τους 420 μήνες του δείγματος (1979-80 έως και 2013-14) με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ επίπεδο πίεσης ανέρχονται σε 50 μήνες (ποσοστό 11.9%) ενώ με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης καταγράφονται 10 μήνες (ποσοστό 2.4%).

Σε σχέση με τους δύο υδρομετρικούς σταθμούς της Υδρολογικής Περιοχής 1 διαπιστώνεται ότι η συμφωνία στο επίπεδο πίεσης ΥΨΗΛΟ συμβαίνει και στους δύο σταθμούς για τα υδρολογικά έτη 1990-91, 1996-97 και 1997-98 (αν και σε διαφορετικούς μήνες εντός του έτους) αλλά όχι για το έτος 2005-06 όπου για το σταθμό Λαζάριδες εμφανίζεται ένας μήνας με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο οικοσύστημα ενώ για το σταθμό Αγιά δεν μπορεί να προκύψει σαφές συμπέρασμα καθώς ο μήνας αυτός είναι ο Αύγουστος 2006.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-44) παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας για την Υδρολογική Περιοχή 2. Δυστυχώς, όπως και για τις Υδρολογικές Περιοχές 3 & 6 (που αντιστοιχούν στις βόρειες περιοχές από το όρος Τρόοδος) δεν λήφθηκαν δεδομένα για τα υδρολογικά έτη 1972-73 και 1973-74 καθώς τα έτη αυτά ανήκουν στο διάστημα της «παρατεταμένης ξηρασίας» της περιόδου 1971-75. Για τον υδρομετρικό αυτό σταθμό (όπως και της Υδρολογικής Περιοχής 1) οι τιμές των 5% και 25% ποσοστημορίων για όλους σχεδόν τους μήνες υπερβαίνουν τη μηδενική τιμή, οπότε είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων και τους 12 μήνες του έτους. Επομένως από τους 496 μήνες του δείγματος (1970-71 έως και 2013-14) με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ επίπεδο πίεσης ανέρχονται σε 108 μήνες (ποσοστό 21.8%) ενώ με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης καταγράφονται 11 μήνες (ποσοστό 2.2%). Μήνες με χαρακτηρισμό ΥΨΗΛΟ εμφανίζονται σποραδικά κατά τη διάρκεια των υδρολογικών ετών 1990-91, 1996-98, 2007-09 και 2013-14. Με εξαίρεση το έτος 1990-91, τα υπόλοιπα έτη δεν περιλαμβάνονται στα έτη της «παρατεταμένης ξηρασίας» του δείκτη SPI (Πίνακας 6-53).

Πίνακας 6-44: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 2 στον υδρομετρικό σταθμό r2-8-3-10_Limnitis Saw Mill

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-71												
1971-72												
1972-73												
1973-74												
1974-75												
1975-76												
1976-77												
1977-78												
1978-79												
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												
2008-09												
2009-10												

2010-11												
2011-12												
2012-13												
2013-14												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ											

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-45) παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας για τον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3. Για το σταθμό αυτό (βάσει του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-38)) προκύπτει ότι τα 5% και 25% ποσοστημόρια των μηνών από Ιούλιο έως και Νοέμβριο είναι μηδενικές (όπως επίσης και η διάμεσος τιμή) οπότε δεν τίθεται θέμα χαρακτηρισμού για αυτούς τους μήνες. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι από τους 286 μήνες του δείγματος, οι 58 εντάσσονται στο επίπεδο ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ποσοστό 20%) ενώ 9 μήνες εντάσσονται στο επίπεδο ΥΨΗΛΟ (ποσοστό 3.1%). Τα υδρολογικά έτη στα οποία εμφανίζονται μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο είναι τα 1990-91, 1997-98, 1999-2000, 2007-08 και 2013-14. Από αυτά τα τρία τελευταία έτη δεν εντάσσονται στην «παρατεταμένη ξηρασία» βάσει του δείκτη SPI (Πίνακας 6-53).

Πίνακας 6-45: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τοναντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3 στον υδρομετρικό σταθμό r3-7-1-50_Peristerona near Panagia Bridge.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-71												
1971-72												
1972-73												
1973-74												
1974-75												
1975-76												
1976-77												
1977-78												
1978-79												
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												
2008-09												

2009-10												
2010-11												
2011-12												
2012-13												
2013-14												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ											

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-46) παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας για τον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6. Για το σταθμό αυτό (βάσει του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-39)) προκύπτει ότι τα 5% και 25% ποσοστημόρια των μηνών από Μάιο έως και Δεκέμβριο είναι μηδενικές (όπως επίσης και η διάμεσος τιμή) οπότε δεν τίθεται θέμα χαρακτηρισμού για αυτούς τους μήνες. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι από τους 168 μήνες του δείγματος, οι 29 εντάσσονται στο επίπεδο ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ποσοστό 17.2%) ενώ 9 μήνες εντάσσονται στο επίπεδο ΥΨΗΛΟ (ποσοστό 5.4%). Τα υδρολογικά έτη στα οποία εμφανίζονται μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο είναι τα 1990-91, 1997-98, 1999-2000, 2007-08 και 2013-14. Από αυτά μόνο το τελευταίο έτος δεν εντάσσεται στην «παρατεταμένη ξηρασία» βάσει του δείκτη SPI (Πίνακας 6-53).

Πίνακας 6-46: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6 στον υδρομετρικό σταθμό r6-1-1-80_Agios Onoufrios near Kampia.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-71												
1971-72												
1972-73												
1973-74												
1974-75												
1975-76												
1976-77												
1977-78												
1978-79												
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												
2008-09												

2009-10												
2010-11												
2011-12												
2012-13												
2013-14												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ											

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-47) παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας για τον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 8 για τον οποίον οι μετρημένες παροχές ξεκινούν από το έτος 1983-84. Για το σταθμό αυτό (βάσει του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-40)) προκύπτει ότι τα 5% και 25% ποσοστημόρια των μηνών από Ιούνιο έως και Νοέμβριο είναι μηδενικές (όπως επίσης και η διάμεσος τιμή) οπότε δεν τίθεται θέμα χαρακτηρισμού για αυτούς τους μήνες. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι από τους 217 μήνες του δείγματος, οι 50 εντάσσονται στο επίπεδο ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ποσοστό 23%) ενώ 6 μήνες εντάσσονται στο επίπεδο ΥΨΗΛΟ (ποσοστό 2.8%). Τα υδρολογικά έτη στα οποία εμφανίζονται μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο είναι τα 1999-2000 και 2007-08. Και τα δύο αυτά έτη εντάσσονται στην «παρατεταμένη ξηρασία» βάσει του δείκτη SPI (Πίνακας 6-53). Για την Υδρολογική Περιοχή 8 (Περιοχή Λάρνακας) προυσιάζονται οι μήνες με τη χαμηλότερη εμφάνιση του επιπέδου ΥΨΗΛΟ.

Πίνακας 6-47: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 8 στον υδρομετρικό σταθμό r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												
1999-00												
2000-01												
2001-02												
2002-03												
2003-04												
2004-05												
2005-06												
2006-07												
2007-08												
2008-09												
2009-10												
2010-11												
2011-12												
2012-13												
2013-14												
	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ											
	ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ											

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-48) παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας για τον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 9 για τον οποίον οι μετρημένες παροχές σταματούν στο υδρολογικό έτος 2009-10 ενώ δόθηκαν μέσω της βάσης CYMOS καθώς και τρεις μηνιαίες τιμές του

έτους 2013-14. Για το σταθμό αυτό (βάσει του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-41)) προκύπτει ότι τα 5% και 25% ποσοστημόρια των μηνών από Ιούλιο έως και Οκτώβριο είναι μηδενικές (όπως επίσης και η διάμεσος τιμή) οπότε δεν τίθεται θέμα χαρακτηρισμού για αυτούς τους μήνες. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι από τους 472 μήνες του δείγματος, οι 62 εντάσσονται στο επίπεδο ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ποσοστό 13.1%) ενώ 13 μήνες εντάσσονται στο επίπεδο ΥΨΗΛΟ (ποσοστό 2.8%). Τα υδρολογικά έτη στα οποία εμφανίζονται μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο είναι τα 1999-2000, 2007-08 και 2013-14. Μόνο τα δύο πρώτα έτη εντάσσονται στην «παρατεταμένη ξηρασία» βάσει του δείκτη SPI (Πίνακας 6-53) ενώ για τα υδρολογικά έτη από 2010-11 έως 2012-13 που δεν υπάρχουν δεδομένα ημερήσιων παροχών, επειδή τα ε΄τη αυτά είναι υγρά, δεν αναμένεται υπάρχουν μήνες με ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης.

Πίνακας 6-48: Απεικόνιση των μηνών με ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για τον αντιπροσωπευτικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 9 στον υδρομετρικό σταθμό r9-2-3-85_Germasogeia near Foinikaria

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-71												
1971-72												
1972-73												
1973-74												
1974-75												
1975-76												
1976-77												
1977-78												
1978-79												
1979-80												
1980-81												
1981-82												
1982-83												
1983-84												
1984-85												
1985-86												
1986-87												
1987-88												
1988-89												
1989-90												
1990-91												
1991-92												
1992-93												
1993-94												
1994-95												
1995-96												
1996-97												
1997-98												
1998-99												

Από την ανάλυση των πιο πάνω πινάκων αποδεικνύεται ότι οι μήνες όπου το επίπεδο πίεσης στα σχετικά υδάτινα οικοσυστήματα χαρακτηρίζεται ως ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ είναι πολύ μεγαλύτερος από τους αντίστοιχους που περιγράφονται ως ΥΨΗΛΟ. Οι μηνιαίες τιμές που χαρακτηρίζονται ως ΥΨΗΛΟ ή ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ εμφανίζονται χρονικά ως ομαδοποιημένα ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις που εμφανίζονται σποραδικές και απομονωμένες τιμές ιδιαίτερα οι τιμές ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ και στις διάρκειες υγρών ετών όπου σποραδικές μηδενικές τιμές της μηνιαίας βροχόπτωσης να επιδρούν σημαντικά στην απορροή ιδίως όταν οι λεκάνες απορροής είναι γενικά μικρού μεγέθους.

6.2.5 Ο ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα δύο μεγάλα έργα πολλαπλής σκοπιμότητας του Νότιου Αγωγού και της Πάφου διαθέτουν υπερετήσια δυνατότητα ταμίευσης επιφανειακού νερού. Είναι προφανώς χρήσιμο στο σύστημα διαχείρισης της ξηρασίας να περιλαμβάνεται και η αξιολόγηση των επιφανειακά ταμιευμένων αποθεμάτων. Στην περίπτωση της Κύπρου, με τη σημαντική υπερετήσια ταμίευση, θεωρείται απαραίτητο η πολιτική διαχείρισης των ταμιευτήρων κατά τις περιόδους ξηρασίας να είναι ενιαία με τη γενικότερη πολιτική διαχείρισης στις υπόλοιπες περιόδους, δεδομένου ότι εάν δεν έχουν εξασφαλισθεί επαρκή διαθέσιμα πριν την έναρξη της ξηρασίας, ο περικοπές που θα προκύπτουν στις απολήψεις θα είναι εξαιρετικά υψηλές.

Οι εισροές των ξηρασιών αναφοράς (οι πλέον έντονες ξηρασίες για τις οποίες γίνεται προσπάθεια να εξασφαλίζεται απόθεμα ταμίευσης προς όφελος του λιμναίου περιβάλλοντος) παρουσιάζονται στον

πίνακα που ακολουθεί και είχαν υπολογιστεί στα πλαίσια της επικαιροποίησης του 1ου ΣΔΛΑΠ που έγιμνε από το ΤΑΥ το 2013. Οι εισροές αφορούν το άθροισμα των εισροών στα φράγματα:

- Κούρη (περιλαμβανομένων των εισροών από τη σήραγγα Διαρίζου), Γερμασόγειας, Καλαβασού, Λευκάρων και Διποτάμου για το έργο Νότιου Αγωγού.
- Ασπρόκρεμμου, Καναβιούς και Μαυροκόλυμπου για το έργο Πάφου.

Πίνακας 6-49: Ελάχιστες εισροές (hm³) στα φράγματα κατά τις ξηρασίες αναφοράς βάσει της επικαιροποίησης του 1ου ΣΔΞ από το ΤΑΥ.

Διάρκεια Ξηρασίας	1 Έτος	2 Έτη	3 Έτη	4 Έτη	5 Έτη
Έργο Νότιου Αγωγού	10	30	60	100	140
Έργο Πάφου	1.7	8	16	27	40

Με βάση τις παραπάνω εισροές ξηρασίας αναφοράς κατηγοριοποιήθηκαν τα αποθέματα των φραγμάτων και αντιστοιχήθηκαν σε επιτρεπόμενες συνολικές ετήσιες απολήψεις όπως παρουσιάζεται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-50 και Πίνακας 6-51) για τα έργα του Νότιου Αγωγού και της Πάφου αντίστοιχα. Ειδικά για το έργο Πάφου τα αναφερόμενα στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-51) αφορούν στην επικαιροποίηση βάσει του παρόντος ΣΔΞ.

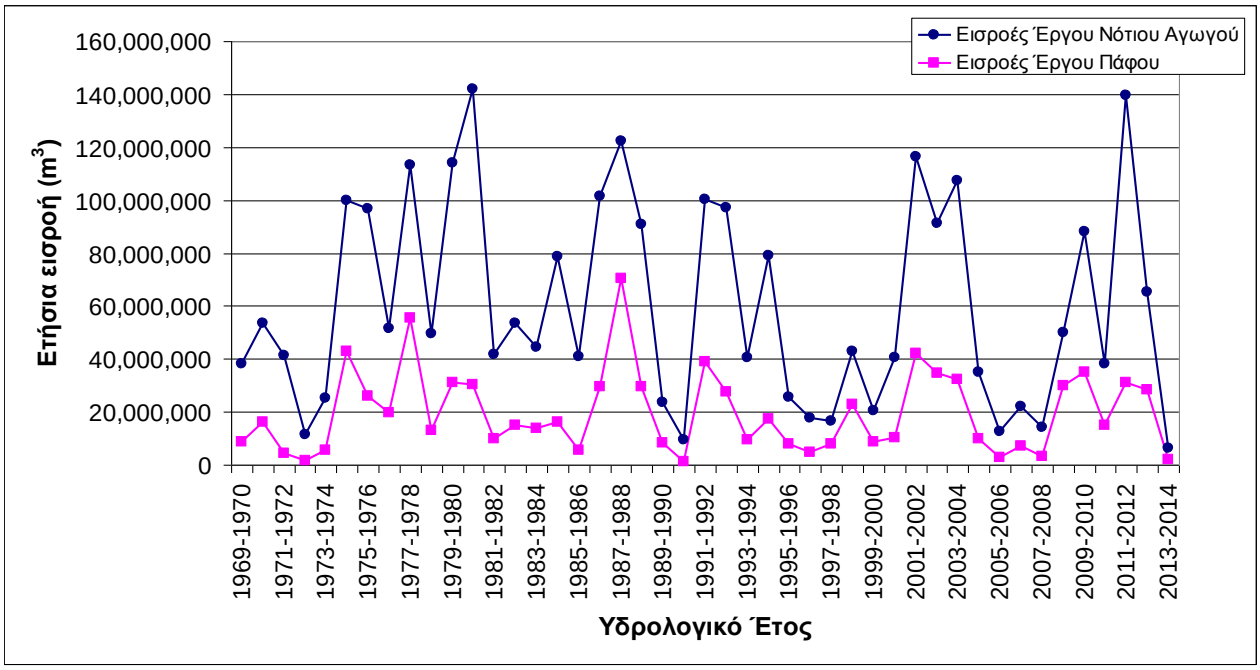
Πίνακας 6-50: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Αποθεμάτων Νοτίου Αγωγού βάσει του 1ου ΣΔΛΑΠ.

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 120	Επάρκεια	55	
120 > V > 100	Ήπια ελλειμματική	44	Μικρές περικοπές
100 > V > 80	Μέτρια ελλειμματική	35	Μέτριες περικοπές
80 > V > 50	Σοβαρά ελλειμματική	25	Σημαντικές περικοπές
V < 50	Ακραία ελλειμματική	15	Πολύ σημαντικές περικοπές

Πίνακας 6-51: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Αποθεμάτων έργου Πάφου βάσει της αναθεώρησης του 2ου ΣΔΛΑΠ.

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 40	Επάρκεια	17	
40 > V > 25	Ήπια ελλειμματική	14	Μικρές περικοπές
25 > V > 15	Μέτρια ελλειμματική	10	Μέτριες περικοπές
15 > V > 10	Σοβαρά ελλειμματική	7	Σημαντικές περικοπές
V < 10	Εξαιρετικά ελλειμματική	4	Πολύ σημαντικές περικοπές

Στο Σχήμα 6-16 παρουσιάζονται σε διάγραμμα οι εισροές στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και στο έργο Πάφου όπου φαίνεται η σύμπτωση των υγρών και των ξηρών ετών στις αντίστοιχες εισροές, γεγονός που συνηγορεί στην ακρίβεια των υπολογισμών αλλά και της ποιότητας των δεδομένων.



Σχήμα 6-16: Διάγραμμα των ετήσιων εισροών στα φράγματα του Έργου Νότιου Αγωγού και στο Έργο Πάφου.

6.2.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Τα υπόγεια υδατικά σώματα δεν φαίνεται ότι είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για λόγους ένδειξης της ξηρασίας. Καταρχάς τίθεται ζήτημα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των υδροφορέων (πάχος, βάθος αδιαπέρατου δαπέδου κλπ.), η έκταση, τα όρια, η διασύνδεση και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους, οι περιοχές εμπλουτισμού και εκτόνωσης, τα υδραυλικά χαρακτηριστικά τους κλπ δεν είναι επαρκώς γνωστά. Όλα αυτά δυσχεραίνουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό την κατανόηση στη μεταβολή της στάθμης η οποία ενδέχεται να μην οφείλεται αποκλειστικά σε κλιματικά αιτία.

Επιπροσθέτως το πλέον σημαντικό πρόβλημα είναι ότι οι υπόγειοι υδροφορείς υφίστανται σημαντικές απολήψεις οπότε η επίδραση του κλίματος στη μεταβολή της στάθμης δεν είναι δυνατό να συγκεκριμενοποιηθεί ποσοτικά. Από την ανάλυση των στοιχείων φαίνεται ότι όλα τα υπόγεια υδατικά σώματα με ελάχιστες εξαιρέσεις, βρίσκονται σε καθεστώς υπεράντλησης. Τόσο από την παρακολούθηση της στάθμης, όσο και από αυτήν των πηγών φαίνεται ότι το σύστημα υπόγειας ταμίευσης, αντανακλά κυρίως την εντατικοποίηση των χρήσεων και έμμεσα το κλιματικό καθεστώς. Έτσι θα πρέπει το σύστημα παρακολούθησης να παρέχει την δυνατότητα να λαμβάνονται με δυναμικό τρόπο αποφάσεις σχετικά με την απόληψη υπογείου νερού σε ετήσια βάση, εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη ανάκαμψη του υπογείου σώματος. Η αναγκαιότητα για κάτι τέτοιο προκύπτει από το γεγονός ότι τα ισοζύγια που διαμορφώθηκαν σε προηγούμενες συμβάσεις αποτελούν μέσο όρο συγκεκριμένης χρονικής περιόδου (2000-2008) και με άγνωστη παράμετρο το καθεστώς των αντλήσεων. Έτσι οι προτεινόμενοι όγκοι απόληψης που προσδιορίσθηκαν, αποτελούν επίσης μέσες τιμές οι οποίες πρέπει σε πραγματικό χρόνο να αναπροσαρμόζονται με τα νέα δεδομένα για την απρόσκοπτη ανάκαμψη του συστήματος. Ειδικά σε περίοδο ξηρασίας, η αναγκαιότητα της

αναπροσαρμογής αυτής γίνεται επιτακτική προκειμένου να αποφευχθεί επιδείνωση της κατάστασης του σώματος.

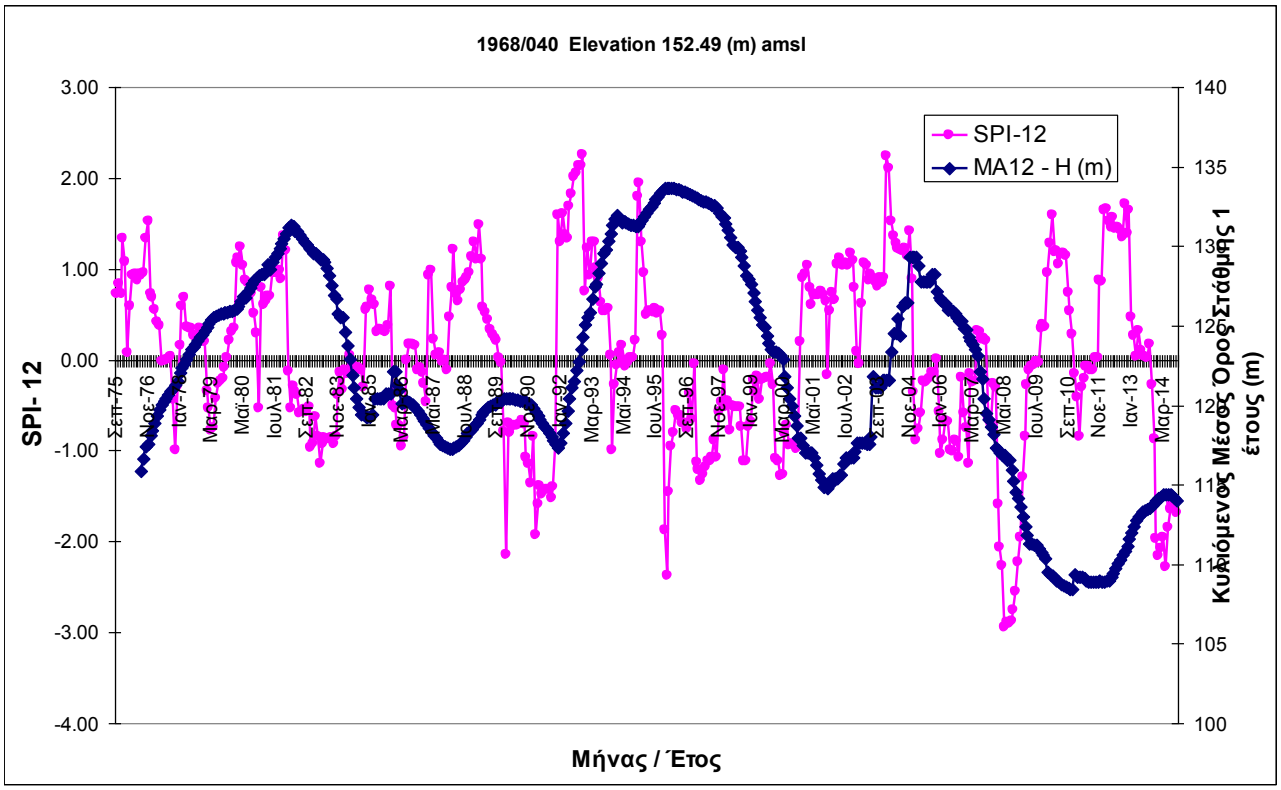
Από τη σκοπιά της ταμίευσης θα πρέπει να θεωρήσει κανείς τα υπόγεια σώματα σαν ταμιευτήρες με μηδενική πλέον ταμίευση, αφού έχουν πλέον εξαντληθεί. Πρέπει λοιπόν να αφεθούν για ανάκαμψη και θα διερευνηθεί ο ρυθμός ανόδου της στάθμης από την τροφοδοσία της χειμερινής περιόδου με σκοπό την λήψη αποφάσεων σχετικά με την πολιτική απολήψεων την περίοδο αρδεύσεων. Από τους άλλους διαμορφωμένους δείκτες, ο δείκτης SPI (12 μηνών) παρέχει ενδείξεις για την λήψη μέτρων.

Επιπλέον για τη διασφάλιση του ρυθμού ανάκαμψης της στάθμης των υπόγειων σωμάτων, κρίνεται σκόπιμο να διαμορφωθούν ανά σώμα δείκτες οι οποίοι θα συνεισφέρουν στην λήψη αποφάσεων για την πολιτική απολήψεων. Προκειμένου να αποβεί χρήσιμη τέτοιου είδους προσέγγιση, θα πρέπει να επιλεγεί η κατάλληλη χρονική στιγμή, με γνώμονα όχι μόνο το σύστημα ταμίευσης αλλά κυρίως την διαμόρφωση διαχειριστικής πολιτικής απολήψεων.

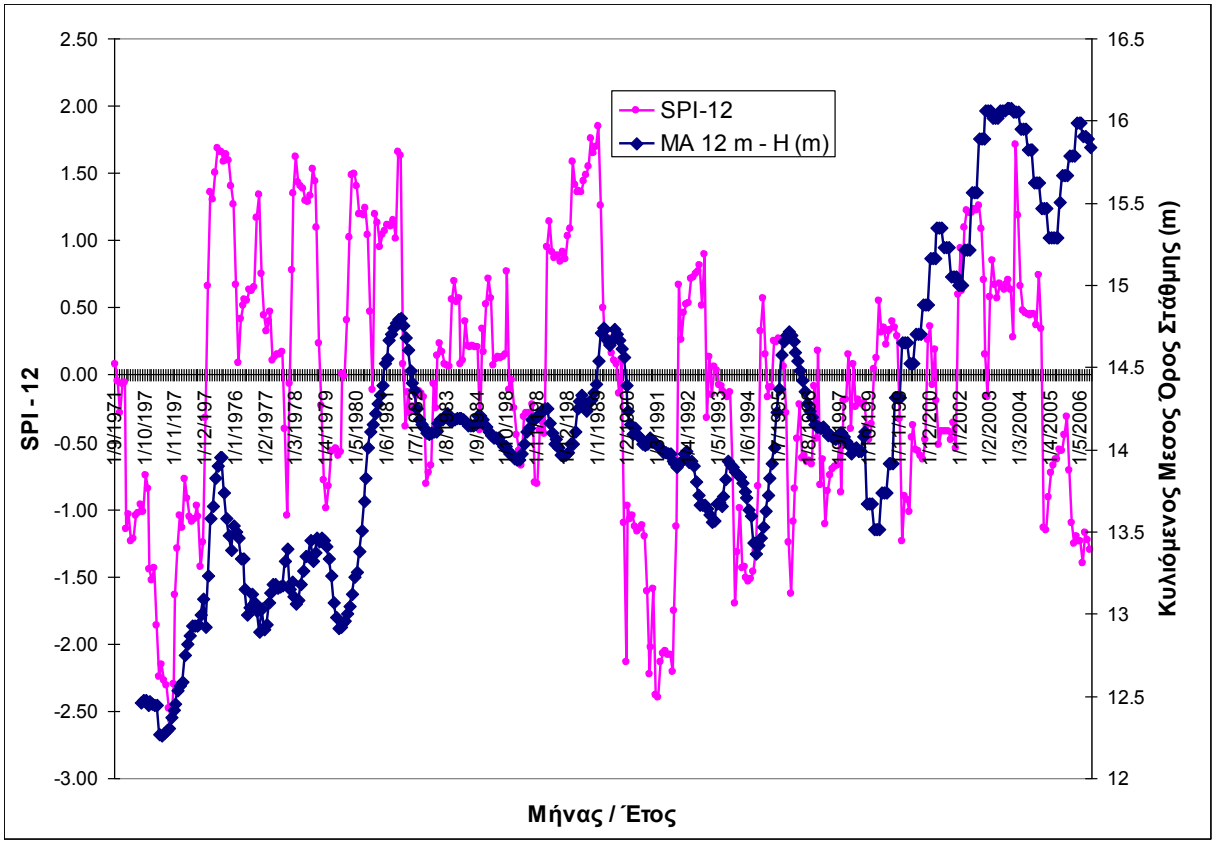
Με βάση λοιπόν τα διαθέσιμα δεδομένα στάθμης και ποιότητας υπογείου νερού και το γεγονός του καθορισμού της πολιτικής καλλιεργειών κατά τον μήνα Ιανουάριο, προτείνεται η ανάλυση των δεδομένων και η αξιοποίηση του ρυθμού ανάκαμψης του κάθε υπόγειου σώματος με σκοπό τον προσδιορισμό του ρυθμού ανάκαμψης και του σχετικού επιπέδου στάθμης σε σχέση με τον προηγούμενο χρόνο. Έτσι εάν κάποια χρονιά ο ρυθμός αυτός είναι μειωμένος σε σχέση με κάποιον αποδεκτό ρυθμό που θα καθορισθεί για το σώμα για συγκεκριμένα επίπεδα στάθμης, τότε θα λαμβάνονται μέτρα για την ελάττωση των αντλήσεων. Η αξιολόγηση αυτή θα γίνεται σε συνδυασμό με τον δείκτη SPI που αναφέρεται παραπάνω και βασίζεται σε μετεωρολογικές παραμέτρους. Στο 1^{ο} Σχέδιο Διαχείρισης συγκρίθηκε ο δείκτης SPI διαφόρων περιόδων με τα δεδομένα σταθμημετρίας και προκύπτει καλύτερη συμφωνία με τον δείκτη έτους (SPI-12), το οποίο δείχνει αφενός μεν την ευαισθησία του συστήματος ταμίευσης στις μετεωρολογικές συνθήκες και αφετέρου την ένταση των χρήσεων οι οποίες ουσιαστικά εξαντλούν τα αποθέματα εντός του έτους.

Στο πλαίσιο του 1^{ου} ΣΔ αναφέρεται ότι το ζήτημα που προκύπτει είναι η σύνδεση του δείκτη με συγκεκριμένο όγκο αντλήσεων, έτσι ώστε να υπάρχει σαφής διαχειριστικός στόχος. Δυστυχώς όμως λόγω έλλειψης δεδομένων αντλήσεων στην πλειονότητα των σωμάτων, δεν μπορεί να προσδιορισθεί επί του παρόντος τέτοιας μορφής σχέση. Για παράδειγμα στα παρακάτω σχήματα (Σχήμα 6-17 και Σχήμα 6-18) παρουσιάζεται το διάγραμμα του δείκτη SPI-12 με τον κυλιόμενο μέσο όρο των 12 μηνών της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου σε 2 διαφορετικές Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου. Από την εξέταση των διαγραμμάτων δεν προκύπτει κάποια ντετερμινιστική σχέση μεταξύ των δύο τιμών και επομένως δεν υπάρχει θέμα εξαγωγής συμπερασμάτων για την κοινή εξέλιξη της μεταβολής της στάθμης σε σχέση με το δείκτη SPI-12.

Φυσικά η διαμόρφωση τέτοιων δεικτών δεν είναι μονοσήμαντη και θα πρέπει να λαμβάνονται και άλλες παράμετροι υπόψη, όπως οι προτεραιότητες των χρήσεων, θέματα ποιότητας, βαθμός τρωτότητας ,οι αλλαγές στην χρήση γης κτλ. Σήμερα θεωρούμε ότι οι λόγοι οι οποίοι εμπόδισαν τους μελετητές στο 1^{ο} ΣΔ να καταστρώσουν ένα τέτοιο σύστημα δεικτών, δεν έχουν εκλείψει.



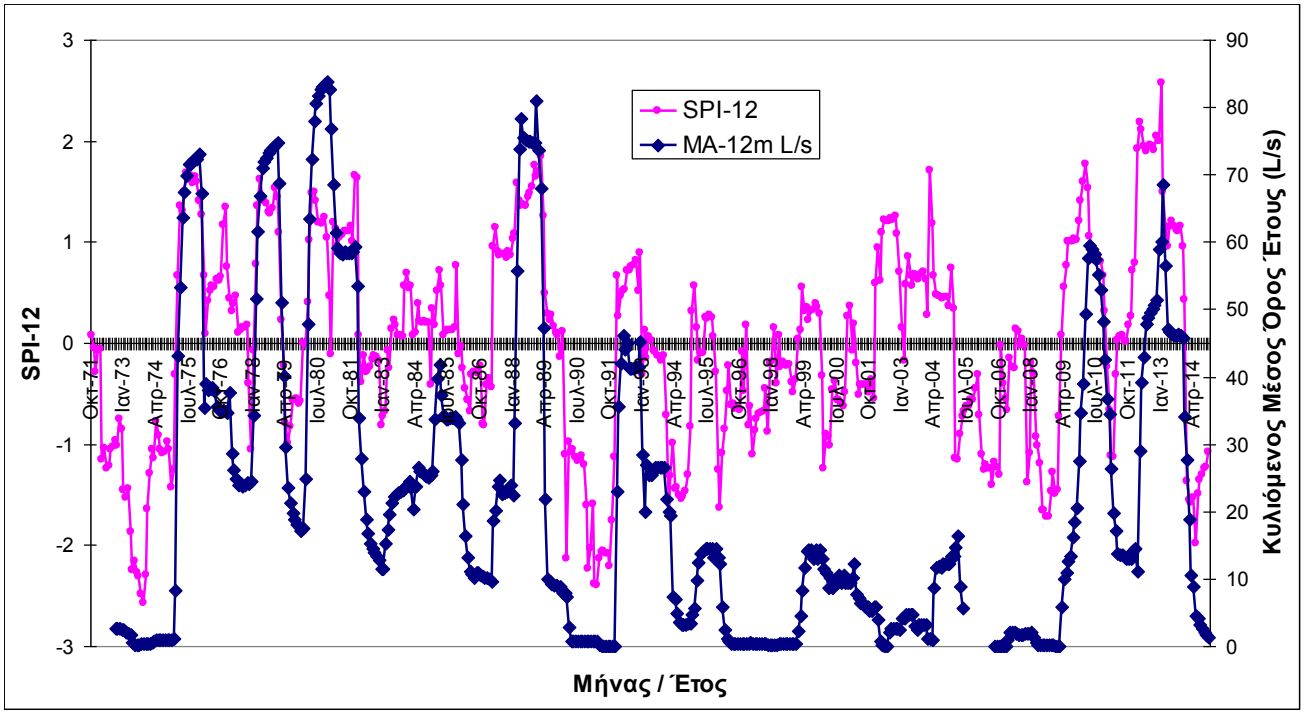
Σχήμα 6-17: Συσχέτιση μεταβολής της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στην Υδρολογική Περιοχή 8 (Γεώτρηση με κωδικό 1968/040 στο ΣΥΥ CY-18) με το αντίστοιχο SPI-12.



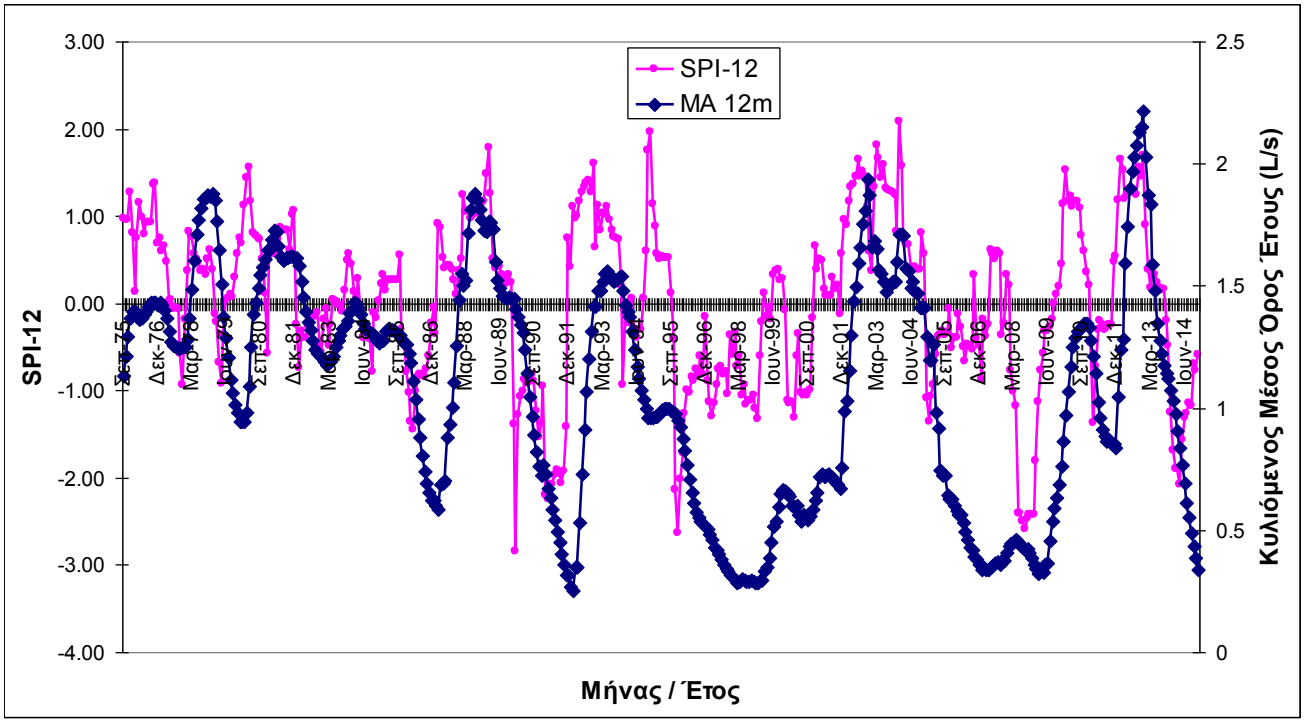
Σχήμα 6-18: Συσχέτιση μεταβολής της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στην Υδρολογική Περιοχή 1 (Γεώτρηση με κωδικό Η6000-2142 στο ΣΥΥ CY-11) με το αντίστοιχο SPI-12.

Οι **παροχές των πηγών** αποτελούν δείκτη των δυναμικών αποθεμάτων του υδροφόρου, με πιεζομετρικό φορτίο υψηλότερο του επιπέδου ανάβλυσης. Οι πηγές αποκτούν ιδιαίτερη σημασία σε συγκεκριμένα υπόγεια σώματα (Τρόοδος, Λεύκαρα-Πάχνα), διότι αφενός αποτελούν δείκτη της ταμίευσης, αντανακλώντας τα αποτελέσματα των υπεραντλήσεων και αφετέρου αποτελούν ζωτική πηγή για διάφορες χρήσεις. Έτσι προτείνεται να συνεχισθεί και να επεκταθεί η συστηματική παρακολούθηση ποιότητας και παροχής του νερού των πηγών. Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά τους αντανακλούν σε μεγάλο βαθμό τις μετεωρολογικές συνθήκες όπως φαίνεται και στα σχήματα που ακολουθούν με τα δεδομένα του δείκτη SPI και τις παροχές των πηγών με κωδικούς s1-2-5-72 (Τροζίνα), s3-2-1-15 (Χρυσοβρύση) και s1-4-1-40 (Απιδιές). Η πρώτη πηγή ανήκει στο ΣΥΥ Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18) και στην Υδρολογική Περιοχή 1 και οι δύο επόμενες στο ΣΥΥ Τρόοδος CY_19 και στην Υδρολογική Περιοχή 3 και 1 αντίστοιχα.

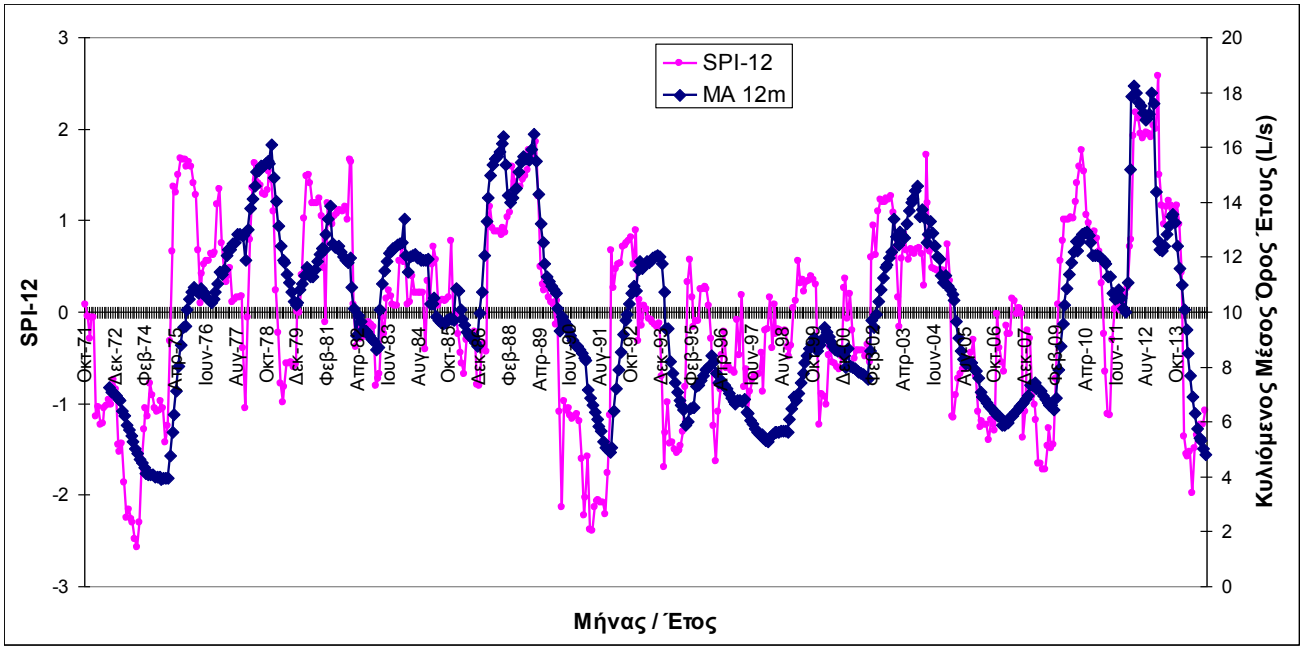
Και στα τρία διαγράμματα είναι σαφέστατη η πολύ καλή συσχέτιση του δείκτη SPI-12 και του κυλιόμενου μέσου όρου των παροχών των πηγών για διάστημα 12 μηνών, ώστε να συγκρίνονται μεγέθη όμοιας συνάθροισης. Επομένως διαπιστώνεται ότι οι πηγαίες εκφορτίσεις είναι ανάλογες και εξαρτώνται κλιματικά από το δείκτη SPI-12, οπότε αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επιχειρησιακός δείκτης πρόγνωσης και εκτίμησης της επίδρασης της ξηρασίας στις πηγαίες εκφορτίσεις.



Σχήμα 6-19: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 1 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s1-2-5-72 (Τροζίνα).



Σχήμα 6-20: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 3 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s3-2-1-15 (Χρυσοβρύση).



Σχήμα 6-21: Διάγραμμα του δείκτη SPI-12 για την Υδρολογική Περιοχή 1 και του κυλιόμενου μέσου όρου έτους (σε L/s) για την πηγή με κωδικό s1-4-1-40 (Απιδιές).

6.3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

6.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος «παρατεταμένη ξηρασία» είναι σχετικός δεδομένου ότι οποιοδήποτε χρονικό όριο για εφαρμογή του θα είναι ουσιαστικά αυθαίρετο. Ο όρος εδώ χρησιμοποιείται σε αντιστοιχία με τον όρο «prolonged drought» της Οδηγίας 2000/60 και άλλων συνοδευτικών κειμένων, καθώς και του «Drought Management Plan Report» (Δ/νση Περιβάλλοντος ΕΕ, Technical Report 2008-23). Ουσιαστικά δηλώνει ένα γεγονός ιδιαίτερα δριμείας ξηρασίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στις μη Μεσογειακές χώρες της ΕΕ η υπερετήσια ταμίευση νερού είναι η εξαίρεση και, κατά συνέπεια, η σοβαρότητα της ξηρασίας ως προς τις επιπτώσεις της εξαρτάται κυρίως από τη χρονική της διάρκεια. Στην Κύπρο, όπου η ταμίευση παίζει κυρίαρχο ρόλο στη διαχείριση των υδάτινων πόρων, κρίσιμο είναι το συνδυασμένο μέγεθος της ξηρασίας που λαμβάνει υπόψη τόσο τη διάρκεια όσο και την ένταση, δηλαδή το βαθμό μείωσης της βροχόπτωσης ή των απορροών. Το “μέγεθος ξηρασίας” (DM) του δείκτη SPI αποτελεί ένα τέτοιο μέτρο της συνδυασμένης διάρκειας και έντασης.

Στο παρόν σχέδιο, ο όρος «παρατεταμένη ξηρασία» διατηρείται για συμβατότητα με την ορολογία της Οδηγίας 2000/60, όμως θα αντιστοιχεί σε ένα γεγονός ξηρασίας τόσο σπάνιο και με τέτοιο μέγεθος, ώστε να μην είναι δυνατή η διατήρηση όλων των μέτρων προστασίας των υδάτινων σωμάτων που προβλέπονται στο Σχέδιο Διαχείρισης και να μην εξασφαλίζεται η αποφυγή προσωρινής υποβάθμισης της οικολογικής κατάστασης σωμάτων. Ο ορισμός αυτός είναι ο λειτουργικά αντίστοιχος με αυτόν της Οδηγίας. Με δεδομένο ότι φυσικές συνθήκες οδηγούν στον χαρακτηρισμό ενός επεισοδίου ξηρασίας ως «παρατεταμένη ξηρασία», οι δείκτες που προσδιορίζουν την παρατεταμένη ξηρασία σχετίζονται με φυσικές παραμέτρους (βλέπε Άρθρο 4.6 (β)). Παρόλο που μπορεί να υπάρχει μια χρονική υστέρηση μεταξύ έλλειψης βροχόπτωσης και καταβιβασμού της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα λόγω (α) της κατακράτησης νερού από τη φυσική βλάστηση και το έδαφος και (β) των αδρανειακών ροών σε πορώδες μέσο, η κύρια παράμετρος που προσδιορίζει την παρατεταμένη ξηρασία σχετίζεται με την μείωση της βροχόπτωσης σε σύγκριση με τον μέσο κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης περιόδου και θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη μεγέθη όπως η ένταση και η διάρκεια του φυσικού φαινομένου. Είναι σημαντικό να υπάρχει διάκριση μεταξύ του φυσικού φαινομένου της ξηρασίας και της επίδρασης της ανθρωπογενούς παρέμβασης όπως είναι η κατανομή της ζήτησης νερού στις διάφορες χρήσεις και οι πρακτικές διαχείρισης νερού δηλαδή τη λειψυδρία.

Η έκθεση «Drought Management Plan Report» (Δ/νση Περιβάλλοντος ΕΕ, Technical Report 2008-23) συνιστά τρεις (3) τύπους δεικτών για την αναγνώριση της παρατεταμένης ξηρασίας. Αυτοί είναι δείκτες βασισμένοι στα εξής:

- Δείκτες βασισμένοι στη μετεωρολογία τα οποία μπορεί να είναι είτε οι βροχοπτώσεις είτε οι απορροές,

- Δείκτες για τη διαπίστωση υποβάθμισης της κατάστασης των σωμάτων και
- Δείκτες για τη διαπίστωση οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων.

Στην Παράγραφο 6.3.2 προτείνεται ο βασικός δείκτης διάγνωσης της παρατεταμένης ξηρασίας που βασίζεται στη βροχόπτωση μέσω του δείκτη SPI-12 και εφαρμόζεται ανά Υδρολογική Περιοχή (από 1 έως 9) όπως υπολογίζεται από το Τμήμα Μετεωρολογίας της Κυπριακής Δημοκρατίας. Στην Παράγραφο 6.3.6 προτείνεται η υποβάθμιση των σωμάτων να ελέγχεται από το μόνιμο πρόγραμμα παρακολούθησης και στην Παράγραφο 6.3.7 προτείνεται η υιοθέτηση ενός απλού δείκτη οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων βασισμένου στις αρδεύσεις από τα κυβερνητικά έργα ο οποίος όμως δεν χρησιμοποιείται περαιτέρω καθώς θεωρείται ότι καλύπτεται από τον δείκτη SPI-12. Επίσης στην Παράγραφο 6.3.4 δίνεται ένας υδρολογικός δείκτης που αφορά στα δύο μεγαλύτερα υδατικά έργα της Κύπρου δηλαδή το έργου του Νότιου Αγωγού και το Έργο Πάφου.

Το Άρθρο 4 παράγραφος 6 της Οδηγίας 2000/60 αναφέρει ότι «Προσωρινή υποβάθμιση της κατάστασης υδατικών συστημάτων δεν συνιστά παράβαση των απαιτήσεων της παρούσας Οδηγίας εάν οφείλεται σε περιστάσεις που απορρέουν από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία και είναι εξαιρετικές, ή δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, ιδίως οι ακραίες πλημμύρες και παρατεταμένες ξηρασίες εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Λαμβάνονται όλα τα πρακτικώς εφικτά μέτρα για να προβλεφθεί η περαιτέρω υποβάθμιση της κατάστασης (Άρθρο 4.6 (α)) Μέτρα που θα ληφθούν κατά τη διάρκεια ενός επεισοδίου παρατεταμένης ξηρασίας δεν θα υπονομεύσουν την αποκατάσταση της ποιότητας του υδατικού συστήματος μετά τη λήξη του επεισοδίου και θα περιληφθούν στο Πρόγραμμα Μέτρων (Άρθρο 4.6 (γ)).
- Όλα τα πρακτικώς εφικτά μέτρα για την ευλόγως ταχύτερη δυνατή αποκατάσταση του υδατικού συστήματος λαμβάνονται και θα συμπεριληφθούν στην επόμενη επικαιροποίηση του ΣΔΛΑΠ (Άρθρο 4.6 (δ) και 4.6 (ε))».

Είναι σημαντικό, να τονιστεί ότι η παρατεταμένη ξηρασία προκαλείται από φυσικά αίτια και επομένως μια πιθανή εφαρμογή του Άρθρου 4.6 της Οδηγίας θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με έκτακτα μέτρα προστασίας των ΥΣ που στοχεύουν στο μετριασμό των επιπτώσεων που προέρχονται από το φυσικό φαινόμενο και όχι από μη ορθολογική χρήση των υδάτινων πόρων.

Στο κεφάλαιο αυτό, αφού προσδιοριστεί αρχικά το φαινόμενο της παρατεταμένης ξηρασίας και τα χαρακτηριστικά του, εξετάζεται εάν έχει εκδηλωθεί κάποιο επεισόδιο παρατεταμένης ξηρασίας στο πρόσφατο παρελθόν στην Κύπρο και στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια εκτίμησης της πιθανής επίδρασης ενός παρόμοιου φαινομένου στα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ μέσω της καταγραφής εκείνων των ΥΣ τα οποία λόγω του φαινομένου της παρατεταμένης ξηρασίας ενδεχομένως να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους της Οδηγίας.

6.3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΙΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ

Βασικό χαρακτηριστικό της παρατεταμένης ξηρασίας πρέπει να είναι η σπανιότητά της, κάτι το οποίο αναφέρεται και από την Οδηγία 2000/60. Από την ανάλυση των Μεγεθών Ξηρασίας (Drought Magnitude - DM) που προκύπτουν από τους δείκτες SPI των ιστορικών βροχοπτώσεων για τις διαφορετικές υδρολογικές περιοχές προτείνονται τα εξής όρια Μεγέθους Ξηρασίας για την κατάταξη του γεγονότος στην κατηγορία της «παρατεταμένης ξηρασίας» όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-52).

Πίνακας 6-52: Όρια Παρατεταμένης Ξηρασίας με βάση το DM/SPI

Δείκτης SPI	Μέγεθος Ξηρασίας
12 Μηνών	30
24 Μηνών	40
36 Μηνών	50
48 Μηνών	60
60 Μηνών	70

Στη συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγουμε το δείκτη SPI-12 έχοντας υπόψη και τη μορφή των λεκανών απορροής της Κύπρου αλλά και βάσει των καθοδηγητικών κειμένων της ΟΠΥ. Για παράδειγμα στο κείμενο Update on Water Scarcity and Droughts indicator development που εκδόθηκε το Μάιο του 2012 από την DG ENV (σελίδα 9), προκύπτει ότι ο δείκτης SPI-12 είναι ο πλέον κατάλληλος και για την εκτίμηση μειωμένων απορροών στα υδατορεύματα και της αποθήκευσης σε ταμιευτήρες αλλά και για την εκτίμηση των μειωμένων τροφοδοτήσεων των υπόγειων υδροφόρων. Τα παραπάνω όρια έχουν το πλεονέκτημα της σαφήνειας. Ωστόσο χρησιμεύουν κυρίως ως διαπίστωση. Μία αρκετά καλή ένδειξη (όπως προκύπτει από την ανάλυση των χρονοσειρών) ότι **ένα γεγονός εξελίσσεται σε παρατεταμένη ξηρασία είναι εάν ο δείκτης SPI-12 είναι μικρότερος του -1,5 όταν ο δείκτης μεγέθους DM είναι ίσος με το ήμισυ του ορίου** του παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-52). Με τη λήξη όμως της Παρατεταμένης Ξηρασίας θα πρέπει να είναι DM≥30, αλλιώς δεν προσδιορίζεται το επεισόδιο ξηρασίας ως παρατεταμένη.

Πίνακας 6-53: Πίνακας με τις παρατεταμένες ξηρασίες κατά την περίοδο 1970-2014 με βάση το SPI-12.

Υδρολογική περιοχή	Ιστορικά Διαστήματα Παρατεταμένης Ξηρασίας και Μέγεθος Ξηρασίας			
Υδρολογική Περιοχή 1	10/1971-12/1974 (D=48.5)	12/1989-11/1991 (D=39.9)		
Υδρολογική Περιοχή 2	11/1971-12/1974 (D=49.1)	12/1989-11/1991 (D=41.3)		
Υδρολογική Περιοχή 3	12/1972-01/1975 (D=37.3)	12/1989-11/1991 (D=36.9)	10/1995-01/1999 (D=39.0)	
Υδρολογική Περιοχή 6	11/1972-01/1975 (D=37.4)	12/1989-11/1991 (D=30.1)	11/1995-10/2000 (D=47.0)	11/2007-11/2009 (D=36.6)
Υδρολογική Περιοχή 7	02/1972-11/1974 (D=36.4)	06/1989-11/1991 (D=31.3)	03/1995-10/2000 (D=57.6)	
Υδρολογική Περιοχή 8	04/1972-01/1975 (D=42.4)	11/1995-10/2000 (D=46.5)	10/2007-08/2009 (D=31.6)	
Υδρολογική Περιοχή 9	02/1972-12/1974 (D=49.8)	10/1989-11/1991 (D=32.1)	01/2005-02/2009 (D=45.5)	

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-53) παρουσιάζονται συγκεντρωμένες οι ιστορικές περίοδοι κατά τα έτη 1970-2014 για τις οποίες παρουσιάζονται οι παρατεταμένες ξηρασίες ανά Υδρολογική Περιοχή. Διαπιστώνουμε ότι οι κύριες περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας είναι οι εξής:

- Η Υδρολογική Περιοχή 1 (περιοχή Πάφου) παρουσιάζει τα λιγότερα διαστήματα παρατεταμένης ξηρασίας (μόλις 2) για όλα τα εξεταζόμενα έτη.
- Η Υδρολογική Περιοχή 2 (περιοχή Χρυσοχούς) είναι η αμέσως πιο επιβαρυμένη περιοχή με 3 διαστήματα παρατεταμένης ξηρασίας με μέγεθος κάτω των 40.
- Από 10/1971 έως 01/1975 όπου εμφανίζεται με η μεγαλύτερη τιμή μεγέθους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 9 (φράγμα Κούρης) με μέγεθος ξηρασίας D=49.8. Η διάρκεια της παρατεταμένης ξηρασίας είχε διάρκεια περίπου 4 συναπτά έτη.
- Από 06/1989 έως 11/1991 όπου εμφανίζεται με η μεγαλύτερη τιμή μεγέθους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 2 (φράγμα Ευρέτου) με μέγεθος ξηρασίας D=41.3. Η διάρκεια της παρατεταμένης ξηρασίας είχε διάρκεια περίπου 4 συναπτά έτη.
- Από 03/1995 έως 10/2000 όπου εμφανίζεται με η μεγαλύτερη τιμή μεγέθους ξηρασίας στην Υδρολογική Περιοχή 7 (Περιοχή Αμμοχώστου) με μέγεθος ξηρασίας D=57.6 που αποτελεί και το μεγαλύτερο καταγεγραμμένο φαινόμενο παρατεταμένης ξηρασίας. Η διάρκεια της παρατεταμένης ξηρασίας είχε διάρκεια περίπου 5.5 συναπτά έτη.
- Η τελευταία περίοδος εξαιρετικής ξηρασίας η οποία φαινόταν να εξελίσσεται το υδρολογικό έτος 2013-2014 φαίνεται ότι διακόπτεται καθώς ακολουθούν θετικές τιμές του SPI-12.

6.3.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΗΝ ΤΑΜΙΕΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Οι δείκτες αποθεμάτων των φραγμάτων των έργων Νότιου Αγωγού και Πάφου περιγράφηκαν στο υποκεφάλαιο 6.2.5. Όταν ακολουθείται μία ορθολογική πολιτική απόληψης βασισμένη στα αποθέματα, η πολύ χαμηλή ταμίευση αποτελεί ασφαλή ένδειξη παρατεταμένης ξηρασίας. Προτείνεται η κατάσταση «Εξαιρετικά Ελλειμματική» του δείκτη αποθεμάτων να αποτελεί και όριο «παρατεταμένης ξηρασίας» για τα διαχειριστικά ζητήματα που αφορούν τους ταμιευτήρες αυτούς. Ειδικότερα, προτείνεται υπό τις συνθήκες αυτές να πραγματοποιούνται περιορισμένες εκροές μόνο για την προστασία των ποτάμιων σωμάτων και όχι για εμπλουτισμό των υπόγειων σωμάτων.

Εντούτοις θεωρούμε ότι ο δείκτης αυτός επειδή δεν είναι καθαρά μετεωρολογικός ή υδρολογικός, αλλά είναι αποτέλεσμα της διαχείρισης των υδατικών πόρων εντός της διάρκειας ενός υδρολογικού έτους, προτείνεται να μην χρησιμοποιηθεί καθόλου ως δείκτης καθορισμού της παρατεταμένης ξηρασίας.

6.3.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ

Στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ αναφέρεται ότι όταν οι εισροές ενός έως πέντε υδρολογικών ετών στους ταμιευτήρες των έργων του Νότιου Αγωγού και της Πάφου είναι μικρότερες από αυτές του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-49), η σε εξέλιξη ξηρασία είναι δριμύτερη από τη ξηρασία αναφοράς με βάση την οποία καταρτίσθηκε η πολιτική απολήψεων και θα πρέπει να χαρακτηρισθεί ως παρατεταμένη ξηρασία από την πλευρά του κινδύνου σοβαρής προσωρινής υποβάθμισης της οικολογικής κατάστασης των λιμναίων σωμάτων των ταμιευτήρων. Εντούτοις, το σύνολο των φραγμάτων που συμμετέχουν στα έργα του Νότιου Αγωγού και Πάφου διαφοροποιείται συνεχώς τα τελευταία χρόνια (π.χ. εκτροπή Αρμίνου και Χα-ποτάμι στο φράγμα Κούρη), επομένως η χρονοσειρά των εισροών στα φράγματα ενδεχόμενα να μην ομοιογενής και θα πρέπει να αναθεωρούνται συνεχώς καθώς όλη η χρονοσειρά αναφοράς θα πρέπει να αναφέρεται στα ίδια φράγματα ενώ στα περισσότερα από αυτά οι ανάντη απολήψεις είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Εντούτοις στα πλαίσια του υπολογισμού του Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους για το μεν έργο του Νότιου Αγωγού χρησιμοποιούνται οι εισροές του φράγματος Κούρη (Υδρολογική Περιοχή 9) και Καλαβασού (Υδρολογική Περιοχή 8) ενώ για την περιοχή του Έργου Πάφου οι εισροές του φράγματος Καναβιούς. Ειδικά για το έργο του Νότιου Αγωγού οι εισροές των ταμιευτήρων Κούρη και Καλαβασού αντιπροσωπεύουν το 61% των εισροών όλων των φραγμάτων του Νότιου Αγωγού. Έτσι οι εισροές των δύο φραγμάτων (Κούρη και Καλαβασού) περιγράφουν ικανοποιητικά τις εισροές σε όλα τα φράγματα. Αντίστοιχα οι εισροές του φράγματος Καναβιούς είναι το 28% των συνολικών εισροών, όμως θεωρούμε ότι λόγω των αβεβαιοτήτων που υπάρχουν στον υπολογισμό των εισροών του φράγματος Ασπρόκρεμμου αρκεί ο υπολογισμός των εισροών του φράγματος Καναβιούς στο χαρακτηρισμό των εισροών και των τριών φραγμάτων του έργου Πάφου.

Επομένως θεωρούμε ότι ο Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους για τις Υδρολογικές Περιοχές 8 και 9 περιγράφει αντιπροσωπευτικά τον δείκτη εισροών του έργου του Νότιου Αγωγού και ο αντίστοιχος δείκτης του φράγματος Κανναβιούς (Υδρολογική Περιοχή 1) εκείνες του έργου Πάφου σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της παρατεταμένης ξηρασίας.

6.3.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ

Ο δείκτης αυτός λειτουργεί σαν συμπληρωματικός έλεγχος του μετεωρολογικού δείκτη SPI και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και επιχειρησιακός δείκτης για τον εντοπισμό της ξηρασίας αλλά και για τον εντοπισμό της παρατεταμένης ξηρασίας. Επειδή ο δείκτης αυτός εξαρτάται απευθείας από τις τιμές απορροής, θα αναδείξει πιθανές αδυναμίες του δείκτη SPI να προβλέψει τις επιπτώσεις στην απορροή οι οποίες ενδέχεται να προκύψουν από την υδρολογική δίαιτα και όχι από αυτό καθ' αυτό το ύψος των βροχοπτώσεων. Δείκτες βασισμένους στην απορροή χρησιμοποιούν οι περισσότερες χώρες της ΕΕ, ωστόσο το μικρό μέγεθος λεκανών και η δίαιτα των ποταμών της Κύπρου είναι σχεδόν μοναδικά. Στην Κύπρο αξιόπιστα συμπεράσματα για το ύψος απορροής είναι δυνατόν να εξαχθούν για χρονική περίοδο ακέραιου υδρολογικού έτους ή τουλάχιστον ολόκληρης της υγρής περιόδου.

Για την περίπτωση του δείκτη απορροής της Κύπρου, υιοθετείται ο ορισμός του δείκτη του αθροίσματος των ετήσιων απορροών, όπου X_i όμως είναι η απορροή ενός (1), δύο (2), τριών (3), τεσσάρων (4) έως και πέντε (5) υδρολογικών ετών.

6.3.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Ο δείκτης αυτός προτείνεται να είναι ταυτόσημος με τους χαρακτηρισμούς της κατάστασης των σωμάτων που προκύπτουν από το συνεχές πρόγραμμα παρακολούθησης (Πίνακας 6-34) και είναι ισοδύναμος με το Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας. Για κάθε Υδρολογική Περιοχή (εκτός από την Υδρολογική Περιοχή 7) έχει επιλεγεί ένας υδρομετρικός σταθμός για τον οποίον η ανάντη λεκάνη απορροής να είναι όσο το δυνατό στη φυσική μορφή χωρίς να υπάρχουν αισθητές απολήψεις και από την άλλη να είναι σημαντικού μεγέθους έτσι ώστε οι μετρημένες παροχές να είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερες. Με βάση τον Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας προβλέπεται ότι η εξαίρεση βάσει του Άρθρου 4 Παράγραφος 6 προκύπτει όταν η διάμεσος τιμή των μέσων ημερήσιων παροχών ενός δεδομένου μήνα **είναι μικρότερη από το 5% κατώτερο ποσοστημόριο** (δηλαδή για το ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης) όλων των μέσων ημερήσιων παροχών του δεδομένου μήνα του δείγματος αναφοράς (1970-71 έως 2009-10) για το δεδομένο μήνα. Όπως περιγράφτηκε και στην Παράγραφο 6.2.4, ενδεχόμενα αποτελεί πρόβλημα όταν τα 5% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών για κάθε μήνα, τα οποία οριοθετούν το όριο της προσωρινής υποβάθμισης των υδατικών σωμάτων (ΥΨΗΛΟ επίπεδο πίεσης), έχουν μηδενικές τιμές τουλάχιστο για τους ξηρούς μήνες. Σε αυτή την περίπτωση ενδεχόμενα να είναι ασαφής η απόφαση αν προκύπτει υποβάθμιση των υδατικών σωμάτων ή όχι σε περίπτωση που οι πραγματικές παροχές σε ένα υπό εξέταση μήνα είναι

μηδέν. Επομένως σε περίοδο ξηρασίας θα πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια για την έγκαιρη αξιολόγηση των μετρήσεων.

6.3.7 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΗ ΜΗ – ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

Βασική αρχή της υδατικής πολιτικής στην Κύπρο είναι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών ανεξάρτητα μετεωρολογικών συνθηκών. Ο σχετικός δείκτης, συνεπώς, εστιάζει στη μη ικανοποίηση της αρδευτικής ζήτησης. Προκειμένου να είναι απλή η εκτίμηση του δείκτη, αυτός περιορίζεται στα κυβερνητικά έργα. Προτείνεται να είναι ενδεικτική των επιπτώσεων παρατεταμένης ξηρασίας η μη κάλυψη τουλάχιστον του 50% της αρδευτικής ζήτησης από τα κυβερνητικά έργα, σε σύγκριση με τη ζήτηση περιόδων όπου ο δείκτης αποθεμάτων αντιστοιχεί σε κατάσταση «επάρκειας».

Εντούτοις θεωρείται ότι ο δείκτης αυτός καλύπτεται από τους προηγούμενους δείκτες δηλαδή το δείκτη SPI-12, τον δείκτη των εισροών στους ταμιευτήρες και τον δείκτη υποβάθμισης των υδάτινων σωμάτων και δεν εξετάζεται περαιτέρω. Επιπλέον με τον δείκτη αυτό (που είχε ενταχθεί στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ) δεν προκύπτει η ξηρασία λόγω μετεωρολογικών ή υδρολογικών αιτιών αλλά προκύπτει ως αποτέλεσμα της διαχείρισης των υδατικών πόρων και ως εκ τούτου ταιριάζει περισσότερο στη λειψυδρία (που είναι αποτέλεσμα της διαχείρισης των υδατικών πόρων) και όχι της ξηρασίας.

6.3.8 ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Επομένως ο χαρακτηρισμός μιας περιόδου ξηρασίας ως "παρατεταμένης" και η οποία οδηγεί στην εφαρμογή της Παραγράφου 4 του Άρθρου 6 της Οδηγίας 2000/60 για την προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων προκύπτει από την εφαρμογή τριών μετεωρολογικών και υδρολογικών δεικτών οι οποίοι είναι οι εξής:

- Ο Δείκτης SPI - 12 και πιο συγκεκριμένα το μέγεθος ξηρασίας που προκύπτει από την ένταση και τη διάρκεια της ξηρασίας (βλ. Παράγραφος 6.2.1).
- Ο Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους από ένα (1) έως και 5 υδρολογικά έτη (βλ. Παράγραφος 6.2.2).
- Ο Δείκτης Υποβάθμισης των Υδάτινων Σωμάτων (βλ. 6.3.6).

Οι δύο πρώτοι δείκτες συνδυασμένοι με κύριο δείκτη το SPI -12 χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό και την αναγγελία της Παρατεταμένης Ξηρασίας σε κάποια από τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου και τη θέση σε συναγερμό των υποδομών εκείνων που απαιτούνται για τη μέτρηση των μέσων ημερήσιων παροχών που αναφέρονται στο δεδομένο υδρομετρικό σταθμό στον οποίο έχει αποδοθεί ο έλεγχος του Δείκτη Μηνιαίων Παροχών. Εφόσον συμβεί αυτό τότε θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα οι διατάξεις μέτρησης των μέσων ημερήσιων παροχών έτσι ώστε αν η διάμεσος τιμή των μέσων ημερήσιων παροχών του

δεδομένου μήνα είναι μικρότερη από το 5% όλων των ημερήσιων παροχών του δείγματος για κάθε σταθμό, τότε να δηλωθεί η περίπτωση Εξαίρεσης για την προσωρινή υποβάθμιση του Άρθρου 4.6.

Το Άρθρο 4 παράγραφος 6 της Οδηγίας 2000/60 αναφέρει ότι «Προσωρινή υποβάθμιση της κατάστασης υδατικών συστημάτων δεν συνιστά παράβαση των απαιτήσεων της Οδηγίας εάν οφείλεται σε περιστάσεις που απορρέουν από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία και είναι εξαιρετικές, ή δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, ιδίως οι ακραίες πλημμύρες και παρατεταμένες ξηρασίες

Για την εφαρμογή του άρθρου 4.6 η αναγνώριση των συνθηκών ξηρασίας γίνεται για κάθε έτος και για την 6ετία συνολικά, εφαρμόζοντας τα παρακάτω βήματα :

- **ΒΗΜΑ 1:** Εντοπίζονται περίοδοι ξηρασίας (SPI-12 αρνητικό με τιμές τουλάχιστον για ένα μήνα μικρότερες του -1) και ελέγχεται το μέγεθος ξηρασίας (DM) της κάθε περιόδου. Εάν προκύπτει DM>30 τότε αναγνωρίζονται συνθήκες παρατεταμένης ξηρασίας για το επεισόδιο ξηρασίας.
- **ΒΗΜΑ 2:** Ελέγχεται ο δείκτης απορροής υδρολογικού έτους και εντοπίζονται τυχόν συνθήκες παρατεταμένης ξηρασίας, εφόσον οι τιμές είναι μικρότερες από αυτές των σχετικών πινάκων του 15% ποσοστημορίου των ετήσιων παροχών με όριο συνάθροισης έως και τα πέντε (5) έτη (από Πίνακας 6-4 έως και Πίνακας 6-9).
- **ΒΗΜΑ 3:** Για τις περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας που εντοπίζονται είτε με το Βήμα 1 είτε με το Βήμα 2, ελέγχεται ο δείκτης μηνιαίας δίαιτας ποταμών. Εφόσον η διάμεση τιμή των μέσων ημερήσιων παροχών τουλάχιστον ενός εκ των εξεταζόμενων μηνών είναι μικρότερη των τιμών που ορίζονται στους σχετικούς πίνακες (από Πίνακας 6-35 έως και Πίνακας 6-41) τότε εφαρμόζεται το άρθρο 4.6 για την περίοδο αυτή.

Η συνάθροιση έως και 5 υδρολογικών ετών για τον υπολογισμό του Δείκτη Υδρολογικού Έτους δικαιολογείται από τα διαστήματα της παρατετεμένης ξηρασίας που υπολογίζεται από το δείκτη SPI-12 που κατά μέσο όρο οι διάρκειες αυτές είναι περίπου 3 έτη. Δεδομένου ότι οι διαδικασίες της μετατροπής της βροχής σε απορροή είναι βραδύτερη από εκείνη της μεταβολής της βροχόπτωσης, είναι απολύτως δικαιολογημένο ο έλεγχος της παρατεταμένης ξηρασίας σε σχέση με τις απορροές να καταλαμβάνει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ακόμα και για μικρές σε επιφάνεια λεκάνες απορροές σαν αυτές της Κύπρου. Επομένως η χρήση της πενατετίας ως έλεγχο της συνάθροισης των ετήσιων απορροών είναι λογική, καθώς μπορεί η απορροή ενός δεδομένου έτους να είναι μεγαλύτερη από το αντίστοιχο 15% ποσοστημόριο, όμως η αθροιστική επίδραση προηγούμενων ετών ακόμα και αν η απορροή του δεδομένου έτους ξεπερνά το 15% ποσοστημόριο, όμως η αθροιστική απορροή όμως να μην ξεπερνά το αντίστοιχο 15% ποσοστημόριο για το αντίστοιχο εύρος συνάθροισης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα μακροχρόνιο επεισόδιο παρατεταμένης ξηρασίας βάσει του δείκτη SPI-12, πιθανόν να παρουσιάζει κλιμάκωση του δείκτη SPI-12 από μικρές τιμές έως και πολύ μεγάλες (κατά απόλυτες τιμές) του δείκτη SPI-12. Η κλιμάκωση του δείκτη SPI-12 σε χαμηλές τιμές ένδειξης ξηρασίας πιθανόν να αποτυπώνεται σε μια ετήσια τιμή του Δείκτη Υδρολογικού

Έτους, στην πραγματικότητα όμως αφορά σε βραδεία και έρπουσα ξηρασία που θα πρέπει να αποτυπωθεί στην πλήρη πενταετία.

Υπενθυμίζουμε ότι η Παρατεταμένη Ξηρασία δεν έχει άμεσα σχέση με τις δράσεις για την αντιμετώπιση της ξηρασίας όπου εκεί χρησιμοποιούνται οι δείκτες ξηρασίας στην επιχειρησιακή τους μορφή (βλ. Παράγραφος 6.4). Ο Δείκτης Υποβάθμισης των Υδατικών Σωμάτων είναι ο κατεξοχήν δείκτης για την κήρυξη της εξαίρεσης του Άρθρου 4.6 για την προσωρινή υποβάθμιση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και είναι ισοδύναμος με τη Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας. Όταν η μηνιαία παροχή στο σταθμό παρακολούθησης του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-33) για ένα δεδομένο μήνα μειωθεί σε επίπεδα χαμηλότερα από τη διάμεσο τιμή των ημερήσιων μέσων παροχών για όλο το δείγμα παροχών τότε για ολόκληρη την Υδρολογική Περιοχή κηρύσσεται η Εξαίρεση του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-54) παρουσιάζονται συνοπτικά οι δείκτες αλλά και οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό της Παρατεταμένης Ξηρασίας και της Εξαίρεσης βάσει του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ.

Πίνακας 6-54: Συγκεντρωτικός πίνακας των δεικτών που ορίζουν την παρατεταμένη ξηρασία.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	
Α. ΚΥΡΙΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ – ΔΕΙΚΤΗΣ SPI-12 (ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ)	
Δείκτης SPI	**Όριο Μεγέθους Ξηρασίας (DM_{CRIT})**
SPI - 12	30
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ SPI - 12 ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟ	
1. ΟΤΑΝ DMi > 0.5 * DM_{CRIT} & SPI-12i < -1.5 (όπου i ο μήνας ελέγχου) 2. ΟΤΑΝ SPI-12i > 0 ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΛΗΞΗΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ 3. ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΒΑΣΕΙ DM ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΞΗΡΑΣΙΑΣ	
Β. ΚΥΡΙΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ– ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ (ΔΑΥΕ) **ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΙΣ ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΣΕ ΦΡΑΓΜΑΤΑ & ΥΔΡΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ ΑΝΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ)**	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΥΨΗΛΟ & ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ (< 15% ποσοστημορίου) ΓΙΑ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗ ΕΩΣ ΚΑΙ ΠΕΝΤΕ ΕΤΗ [Πίνακας 6-4 έως και Πίνακας 6-9]	
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΑΥΕ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟ (ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΑΥΕ ΜΕ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ)	
Η ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΕΝΩΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ (SPI - 12 & ΔΑΥΕ)	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΕΞΑΙΡΕΣΗΣ ΑΡΘΡΟΥ 4.6 ΟΠΥή ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ (ΔΜΔ) **Γ. ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ**	
ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ - ΔΙΑΜΕΣΟΣ ΤΙΜΗ ΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΟ 5% ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ ΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΕΞΑΙΡΕΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4.6 ΤΗΣ ΟΠΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΧΕΤΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ (Πίνακας 6-64) ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗ	

6.3.9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΑΙΡΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4.6 ΤΗΣ ΟΠΥ

Στην παράγραφο αυτή αξιολογούμε το προτεινόμενο σύστημα καθορισμού του συνδυασμένου δείκτη παρατεταμένης ξηρασίας σε σχέση με τον δείκτη υποβάθμισης των υδάτινων σωμάτων με βάση αναφοράς τα ιστορικά έτη από το 1970-71 έως και σήμερα (συνήθως το έτος 2012-13 που αποτελεί και το πιο πρόσφατο έτος που υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα των μέσων ημερήσιων παροχών όπως διατέθηκαν από το ΤΑΥ). Αυτό που ενδιαφέρει σχετικά με τις εμφανίσεις των τιμών του δείκτη υποβάθμισης των σωμάτων με χαρακτηρισμό ΥΨΗΛΟ να περιέχεται στα χρονικά διαστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας. Στους παρακάτω πίνακες (από Πίνακας 6-55 έως Πίνακας 6-60) παρουσιάζεται ανά υδρολογική περιοχή και υδρολογικό έτος όπου εμφανίζεται χαρακτηρισμός του δείκτη υποβάθμισης ΥΨΗΛΟ. Σε αυτό ο υδρολογικό έτος διαπιστώνεται αν έχει χαρακτηριστεί το υπόψη υδρολογικό έτος ως διάστημα παρατεταμένης ξηρασίας είτε βάσει του μεγέθους του μετεωρολογικού δείκτη SPI-12 είτε του Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους (για επίπεδο επιφυλακής ΥΨΗΛΟ & ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ) είτε για 1 έτος είτε για τη συνάθροιση έως τα και 5 υδρολογικά έτη. Τα χρονικά διαστήματα αυτά στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα ανά μήνα. Με πράσινο χρώμα παρουσιάζεται η παρατεταμένη ξηρασία που χαρακτηρίστηκε έτσι από τον Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους με συνάθροιση των ετών πάνω του 1 έτους.

Στους παρακάτω πίνακες οι συντομογραφίες είναι οι εξής: (α) ΔΑΥΕ: Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους, και (β) ΔΜΔ: Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας (ή Δείκτης Υποβάθμισης Σωμάτων).

Πίνακας 6-55: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 1 (βάσει του υδρομετρικού σταθμού r1-3-5-05_Xeros near Lazarides και των εισροών στο φράγμα Καναβιούς).

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1971-72												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1996-97												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1997-98												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2005-06												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2006-07												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΔΜΔ												
2008-09												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2009-10												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2010-11												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα											
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη											
	Χωρίς Δεδομένα											

Πίνακας 6-56: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 2.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1971-72												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1996-97												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1997-98												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2005-06												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2006-07												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2008-09												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη
	Χωρίς Δεδομένα

Πίνακας 6-57: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 3.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1995-96												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1996-97												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1997-98												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1998-99												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1999-00												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2000-01												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2005-06												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2006-07												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2008-09												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα											
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη											
	Χωρίς Δεδομένα											

Πίνακας 6-58: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 6.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1981-82												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1995-96												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1996-97												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1997-98												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1998-99												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1999-00												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2008-09												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη
	Χωρίς Δεδομένα

Πίνακας 6-59: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 8.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
Από												
1970-71												
Έως												
1983-84												
ΔΜΔ												
1971-72												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1995-96												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1996-97												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1997-98												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1998-99												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
ΔΜΔ												
1999-00												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2005-06												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2006-07												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2008-09												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα											
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη											
	Χωρίς Δεδομένα											

Πίνακας 6-60: Ανάλυση ιστορικών περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας και υψηλού επιπέδου πίεσης στο ποτάμιο οικοσύστημα για την Υδρολογική Περιοχή 9.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1971-72												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1972-73												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1973-74												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1989-90												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1990-91												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
1999-00												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2004-05												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2005-06												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2006-07												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
2007-08												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2010-11												
Έως												
2012-13												
ΔΜΔ												
2013-14												
SPI-12												
ΔΑΥΕ												
ΔΜΔ												
	Παρατεταμένη Ξηρασία (SPI-12 & ΔΑΥΕ 1 έτους) & Υψηλό Επίπεδο Πίεσης στο Οικοσύστημα											
	Παρατεταμένη ξηρασία ΔΑΥΕ με συνάθροιση πέραν του ενός (1) έτους έως και 5 προηγούμενα έτη											
	Χωρίς Δεδομένα											

Από την επισκόπηση των πιο πάνω πινάκων διαπιστώνουμε ότι όλοι οι μήνες με χαρακτηρισμό ΥΨΗΛΟ του δείκτη υποβάθμισης των υδάτινων σωμάτων εμφανίζονται σε έτη με καθεστώς παρατεταμένης ξηρασίας όπως αυτή ορίζεται παραπάνω. Επομένως το προτεινόμενο σύστημα χαρακτηρίζεται ως σχετικά αξιόπιστο και ότι αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο τόσο στο reporting προς την ΕΕ για την εξαίρεση του Άρθρου 4.6 όσο και για την παρακολούθηση και αντίδραση σε περιπτώσεις σημαντικής αλλά προσωρινής υποβάθμισης των υδάτινων σωμάτων.

Εντούτοις διαπιστώνεται ότι οι μήνες για τους οποίους θεωρήθηκε η εξαίρεση από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ είναι σχετικά λίγοι σε αριθμό σε σχέση με τα διαστήματα της Παρατεταμένης Ξηρασίας. Πράγματι και για τις 6 Υδρολογικές Περιοχές με βάση το Δείκτη Υδρολογικού Έτους ανιχνεύονται δύο μεγάλα διαστήματα παρατεταμένης ξηρασίας τα οποία είναι:

1. Από το 1996 έως το 2001, και
2. Από το 2005 έως το 2010.

Όμως η αναμενόμενη αύξηση των περιόδων ξηρασίας λόγω της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να αυξήσει τη συχνότητα των μηνών όπου θα συμβαίνει η προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων λόγω των φαινομένων ξηρασίας. Επισημαίνεται ότι οι υδρομετρικοί σταθμοί στους οποίους υπολογίζεται ο Δείκτης Υποβάθμισης των Ποτάμιων Σωμάτων βρίσκονται σε περιοχές που γενικά δεν γίνονται ανάντη απολήψεις νερού οπότε δεν προκύπτει θέμα φαινομένων λειψυδρίας που οφείλονται σε κακές ή ανεπαρκείς διαχειριστικές πολιτικές των ανανεώσιμων υδατικών πόρων. Η ανάλυση των φαινομένων λειψυδρίας θα αναλυθεί στην Ενότητα 7.

6.4 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΕΙΚΤΩΝ

6.4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν Κεφάλαιο περιγράφεται η επιχειρησιακή χρήση των δεικτών ξηρασίας και περισσότερο τη συσχέτισή τους με δράσεις ανάλογα με το επίπεδο επιφυλακής που ορίζεται κάθε φορά από τον συγκεκριμένο συνδυασμό δεικτών.

6.4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΔΕΙΚΤΩΝ

Στην Ενότητα 6.2 παρουσιάστηκε ένα σύστημα δεικτών για τη διάγνωση και παρακολούθηση της εξέλιξης της ξηρασίας καθώς και τη διαπίστωση των πιέσεων στο περιβάλλον, τη γεωργία και τις άλλες χρήσεις. Το σύστημα αυτό συνοψίζεται στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-1). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-62) παρουσιάζεται το πρόγραμμα υπολογισμού των δεικτών για ένα τυπικό υδρολογικό έτος.

Καταρχάς χρησιμοποιείται ο δείκτης SPI-12, για τον οποίο η επικαιροποίησή του γίνεται από το Τμήμα Μετεωρολογίας του ΤΑΥ με κάποια χρονική καθυστέρηση λίγων μηνών. Ενδεχομένως να ήταν προτιμητέο να γίνεται πιο άμεσα η επικαιροποίηση του δείκτη SPI-12 ή έστω να επισημανθεί ένας αντιπροσωπευτικός μετεωρολογικός σταθμός και μέσω αυτού να γίνεται η αρχική εκτίμηση του SPI-12, η οποία θα επιβεβαιώνεται τελικά με τον επίσημο προσδιορισμό του SPI-12. Ανάλογα με την εξέλιξη του δείκτη SPI-12 ενεργοποιείται το επίπεδο επιφυλακής βάσει του σχετικού πίνακα που δίνεται παρακάτω ανά Υδρολογική Περιοχή (Πίνακας 6-61)

Πίνακας 6-61: Προσδιορισμός επιφυλακής νάλογα με το δείκτη SPI-12

Επίπεδο Επιφυλακής	Κύριος Δείκτης SPI-12
ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	> 0
ΗΠΙΑ	-1 < SPI < 0
ΜΕΤΡΙΑ	-1.5 < SPI < -1
ΥΨΗΛΗ	-2 < SPI < -1.5
ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ	< -2

Ακολούθως στο τέλος του υδρολογικού έτους δίνεται το επίπεδο επιφυλακής βάσει του Πίνακας 6-10 και του δείκτη απορροής υδρολογικού έτους. Ο δείκτης απορροής της υγρής περιόδου χρησιμοποιείται για την ασφαλή πρόγνωση των απορροών του υδρολογικού έτους ενώ ο δείκτης μηνιαίας δίαιτας ενεργοποιείται σε περιόδους ξηρασίας καθώς είναι ο δείκτης για την αναγγελία της εξαίρεσης του Άρθρου (4.6) σχετικά με την προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων λόγω παρατεταμένης ξηρασίας μεταξύ άλλων αιτιών.

Πίνακας 6-62: Πρόγραμμα Εκτίμησης Δεικτών κατά τη Διάρκεια Ενός Υδρολογικού Έτους

Μήνας	Δείκτης SPI	Δείκτης Απορροής Υδρολογικού έτους & Δείκτης Απορροής Υγρής Περιόδου	Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας Ροής Ποταμού	Ταμίευση Έργων Νότιου Αγωγού και Πάφου	Υπόγειοι υδροφορείς
ΟΚΤ	Υπολογισμός κυλιόμενων δεικτών 12-60 μηνών. Για τα ΕΥΣ λαμβάνεται ο SPI-12. Ανάλογα με την τιμή του SPI-12 λαμβάνονται και τα σχετικά μέτρα βάσει του Σε περίοδο παρατεταμένης ξηρασίας υπολογισμός του έως τώρα μεγέθους της ξηρασίας. Η παρατεταμένη ξηρασία αναγγέλλεται σε πραγματικό χρόνο όταν: DM>15 & SPI-12<-1.5. Με τη λήξη της περιόδου ξηρασίας επιβεβαιώνεται το καθεστώς παρατεταμένης ξηρασίας.	Υπολογισμός δεικτών 1 – 5 υδρολογικών ετών	Εφόσον υπάρχει ένδειξη ξηρασίας, εκτίμηση διαμέσου μηνός για τους σταθμούς που έχουν οριστεί ώστε να κηρυχτεί η Εξαίρεση βάσει του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ για την προσωρινή υποβάθμιση.	Πρόβλεψη περικοπών για ενημέρωση γεωργών.	Αξιολόγηση ετήσιας μεταβολής στάθμης υδροφόρων και παροχής πηγών λαμβάνοντας υπόψη και SPI 12 μηνών σε επιλεγμένες γεωτρήσεις και πηγές ανά Υπόγειο Υδατικό Σώμα.
ΝΟΕ					
ΔΕΚ					
ΙΑΝ		01/01 - Υπολογισμός δείκτη Οκτ.-Δεκ.		Επικαιροποίηση πρόβλεψης περικοπών για ενημέρωση γεωργών.	
ΦΕΒ		01/02 - Υπολογισμός δείκτη Οκτ.-Ιαν. **ΑΣΦΑΛΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ**			
ΜΑΡ		01/03 - Υπολογισμός δείκτη Οκτ.-Φεβ.			
ΑΠΡ		01/04 - Υπολογισμός δείκτη Οκτ.-Μαρ.		Οριστικοποίηση προγράμματος περικοπών για ενημέρωση γεωργών.	
ΜΑΙ		01/05 - Υπολογισμός δείκτη Οκτ.-Απρ. ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ			
ΙΟΥΝ					
ΙΟΥΛ					
ΑΥΓ					
ΣΕΠ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ			

Δεδομένου ότι ο προσδιορισμός των υδρολογικών δεικτών είναι σαφέστατα πιο άμεση από εκείνη του SPI-12, τότε ενδεχομένως οι υδρολογικοί δείκτες να είναι οι βασικοί δείκτες στην εκτίμηση της έναρξης της ξηρασίας. Σε κάθε περίπτωση ο δείκτης SPI-12 είναι ένας βασικός δείκτης στην ΕΕ και θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί απαραιτήτως στο Πρόγραμμα Εκτίμησης Δεικτών.

6.4.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΠΙΣΥΜΒΑΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ – ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ

Σε αντιστοιχία με την έκθεση «Drought Management Plan Report» (Δ/νση Περιβάλλοντος ΕΕ, Technical Report 2008-23), οι συνθήκες που επικρατούν από πλευράς ξηρασίας χαρακτηρίζονται ότι εμπίπτουν είτε σε κατάσταση επιφυλακής είτε σε κατάσταση εκτός επιφυλακής. Επίσης, ορίζονται τέσσερα επίπεδα για την κατάσταση επιφυλακής που είναι «ήπια», «μέτρια», «υψηλή» και «ακραία υψηλή». Η αντιστοίχιση δεικτών και επιπέδων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-63). Κύριος δείκτης για κάθε υδρολογική περιοχή επιλέγεται ο αντίστοιχος δείκτης SPI 12 μηνών με βάση τον οποίο επιλέγεται το επίπεδο επιφυλακής. Ο δείκτης απορροής 12 μηνών χρησιμοποιείται ως έλεγχος του SPI δεδομένου ότι δεν υπάρχει ιστορικό εφαρμογής του συστήματος στην Κύπρο. Σε περίπτωση που ο δείκτης απορροής, ο οποίος τίθεται ως συμπληρωματικός του SPI-12, είναι δυσμενέστερος του SPI θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η δυσμενέστερη πρόβλεψη. Για την αναφορά του επιπέδου επιφυλακής ξηρασίας Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού (σύνολο Κύπρου), όπως το απαιτεί η παραπάνω έκθεση της ΕΕ, θα πρέπει να αντιστοιχεί το δυσμενέστερο από τα επίπεδα επιφυλακής ξηρασίας των επιμέρους Υδρολογικών Περιοχών, δεδομένου ότι η Λεκάνη Απορροής είναι η διοικητική ενότητα για την Οδηγία 2000/60. Ωστόσο, τα μέτρα θα λαμβάνονται, ασφαλώς, μόνο στις υδρολογικές περιοχές όπου απαιτείται. Σε ό,τι αφορά τους άλλους δείκτες του παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-63), ο δείκτης απορροής υγρής περιόδου αποτελεί εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης για τους αρμόδιους λειτουργούς δεδομένου ότι ο υπολογισμός του είναι δυνατόν να δώσει ένδειξη ξηρασίας πριν από το δείκτη SPI 12 μηνών. Ο δείκτης, τέλος, της κατάστασης αποθεμάτων αφορά το επίπεδο επιφυλακής ειδικότερα σε σχέση με τα έργα του Νότιου Αγωγού και Πάφου και είναι άμεσα συνδεδεμένος με τις επιτρεπόμενες απολήψεις.

Πίνακας 6-63: Αντιστοίχιση Δεικτών Ξηρασίας με το Επίπεδο Επιφυλακής για την Ξηρασία

Επίπεδο Επιφυλακής	Κύριος Δείκτης	Επικουρικοί Δείκτες		
	SPI-12	Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους	Απορροή Υγρής Περιόδου	Κατάσταση Αποθεμάτων στα έργα Νότιου Αγωγού και Πάφου
ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	> 0	> Διάμεσης τιμής	> Διάμεσης τιμής	ΕΠΑΡΚΕΙΑ
ΗΠΙΑ	-1 < SPI < 0	< Διάμεσης τιμής	< Διάμεσης τιμής	ΗΠΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΡΙΑ	-1.5 < SPI < -1	< 25%	< 25%	ΜΕΤΡΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ
ΥΨΗΛΗ	-2 < SPI < -1.5	< 15%	< 15%	ΣΟΒΑΡΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ
ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΥΨΗΛΗ	< -2	< 5 %	< 5 %	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-64) αντιστοιχούνται ενέργειες στο επίπεδο επιφυλακής για την ξηρασία.

Πίνακας 6-64: Αντιστοίχιση Επιπέδου Επιφυλακής και Ενεργειών του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας

Επίπεδο Επιφυλακής	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ	• Συντήρηση, εκσυγχρονισμός και θέση σε λειτουργία των υποδομών μετρήσεων των δεικτών ξηρασίας. • Άμεσος υπολογισμός από το Τμήμα Μετεωρολογίας και αποστολή στο ΤΑΥ του δείκτη SPI το συντομότερο δυνατό και πάντως εντός του επόμενου μήνα. • Αν αυτό δεν είναι δυνατό θα ήταν εφικτός ο άμεσος υπολογισμός του δείκτη SPI-12 για έναν αντιπροσωπευτικό βροχομετρικό σταθμό εντός κάθε Υδρολογικής Περιοχής ώστε να υπάρχει μια άμεση εκτίμηση του SPI-12. • Οι αφαλατώσεις λειτουργούν βάσει κανόνων που δεν έχουν σχέση με την ξηρασία.
ΗΠΙΑ	• Ενημέρωση αρμόδιων λειτουργών. • Ενημέρωση χρηστών για αυξημένη προσοχή στην κατανάλωση. • Μεγιστοποίηση ύδρευσης από αφαλατώσεις ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες της ύδρευσης χωρίς την παραγωγή περίσσειας. • Απολήψεις από τα μεγάλα έργα σύμφωνα με το δείκτη αποθεμάτων.

ΜΕΤΡΙΑ	• Ενημέρωση αρμόδιων λειτουργών. • Ενημέρωση χρηστών για αυξημένη προσοχή στην κατανάλωση. • Καθορισμός δεδομένων απορροής και ταμίευσης στους υδρομετρικούς σταθμούς και στα φράγματα υπολογισμού των σχετικών δεικτών λόγω έναρξης περιόδου μέτριας ξηρασίας. • Μεγιστοποίηση ύδρευσης από αφαλατώσεις ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες της ύδρευσης χωρίς την παραγωγή περίσσειας. • Δημοσιοποίηση κατάστασης και εντατικοποίηση του προγράμματος ενημέρωσης του κοινού. • Εντατικοποίηση ελέγχων για περιορισμό ανεξέλεγκτων απολήψεων και αντλήσεων, καθώς και περιορισμό σπατάλης. • Απολήψεις από τα μεγάλα έργα σύμφωνα με το δείκτη αποθεμάτων.
ΥΨΗΛΗ	• Ενημέρωση αρμόδιων λειτουργών. • Ενημέρωση χρηστών για μείωση στην κατανάλωση. • Καθορισμός δεδομένων απορροής και ταμίευσης στους υδρομετρικούς σταθμούς και στα φράγματα υπολογισμού των σχετικών δεικτών λόγω έναρξης περιόδου σοβαρής ξηρασίας. • Μεγιστοποίηση ύδρευσης από αφαλατώσεις ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες της ύδρευσης χωρίς την παραγωγή περίσσειας. • Δημοσιοποίηση κατάστασης και εντατικοποίηση του προγράμματος ενημέρωσης του κοινού. • Εντατικοποίηση ελέγχων για περιορισμό ανεξέλεγκτων απολήψεων και αντλήσεων, καθώς και περιορισμό σπατάλης. • Απολήψεις από τα μεγάλα έργα, σύμφωνα με το δείκτη αποθεμάτων, αλλά όχι περισσότερες από αυτές που αντιστοιχούν στη δράση «σημαντικές περικοπές» (βλ. Πίνακας 6-50 και Πίνακας 6-91). • Υπολογισμός του δείκτη μηνιαίας δίαιτας (βλ. Παράγραφος 6.2.4) και λήψη μέτρων σχετικά με τις ανάντη απολήψεις εφόσον είναι απαραίτητο. Όταν ο δείκτης υποχωρήσει κάτω του 5% τότε ελαχιστοποιούνται οι ανάντη υδροληψίες στην κοίτη των υδατορευμάτων ανά Υδρολογική Περιοχή έως την ανάκαμψη του δείκτη άνω του 5%.

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ	• Ενημέρωση αρμόδιων λειτουργών. • Ενημέρωση χρηστών για μείωση στην κατανάλωση. • Καθορισμός δεδομένων απορροής και ταμίευσης στους υδρομετρικούς σταθμούς και στα φράγματα υπολογισμού των σχετικών δεικτών λόγω έναρξης περιόδου εξαιρετικής ξηρασίας. • Μεγιστοποίηση παραγωγής μονάδων αφαλατώσεων, όπου είναι δυνατή η ταμίευση της περίσσειας. • Δημοσιοποίηση κατάστασης και εντατικοποίηση του προγράμματος ενημέρωσης του κοινού. • Εντατικοποίηση ελέγχων για περιορισμό ανεξέλεγκτων απολήψεων και αντλήσεων, καθώς και ελαχιστοποίηση σπατάλης. • Απολήψεις από τα μεγάλα έργα σύμφωνα με το δείκτη αποθεμάτων, αλλά όχι περισσότερες από αυτές που αντιστοιχούν στη δράση «πολύ σημαντικές περικοπές» (βλ. Πίνακας 6-50 & Πίνακας 6-51). • Υπολογισμός του δείκτη μηνιαίας δίαιτας (βλ. Παράγραφος 6.2.4) και λήψη μέτρων σχετικά με ανάντη απολήψεις, εφόσον είναι απαραίτητο (δείκτης μικρότερος του 5%). Όταν ο δείκτης υποχωρήσει κάτω του 5% τότε ελαχιστοποιούνται οι ανάντη υδροληψίες στην κοίτη των υδατορευμάτων ανά Υδρολογική Περιοχή έως την ανάκαμψη του δείκτη άνω του 5%. • Οι περιβαλλοντικές εκροές από τα φράγματα θα περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες για την προστασία του ποτάμιου οικοσυστήματος και όχι για εμπλουτισμό των υπογείων σωμάτων.

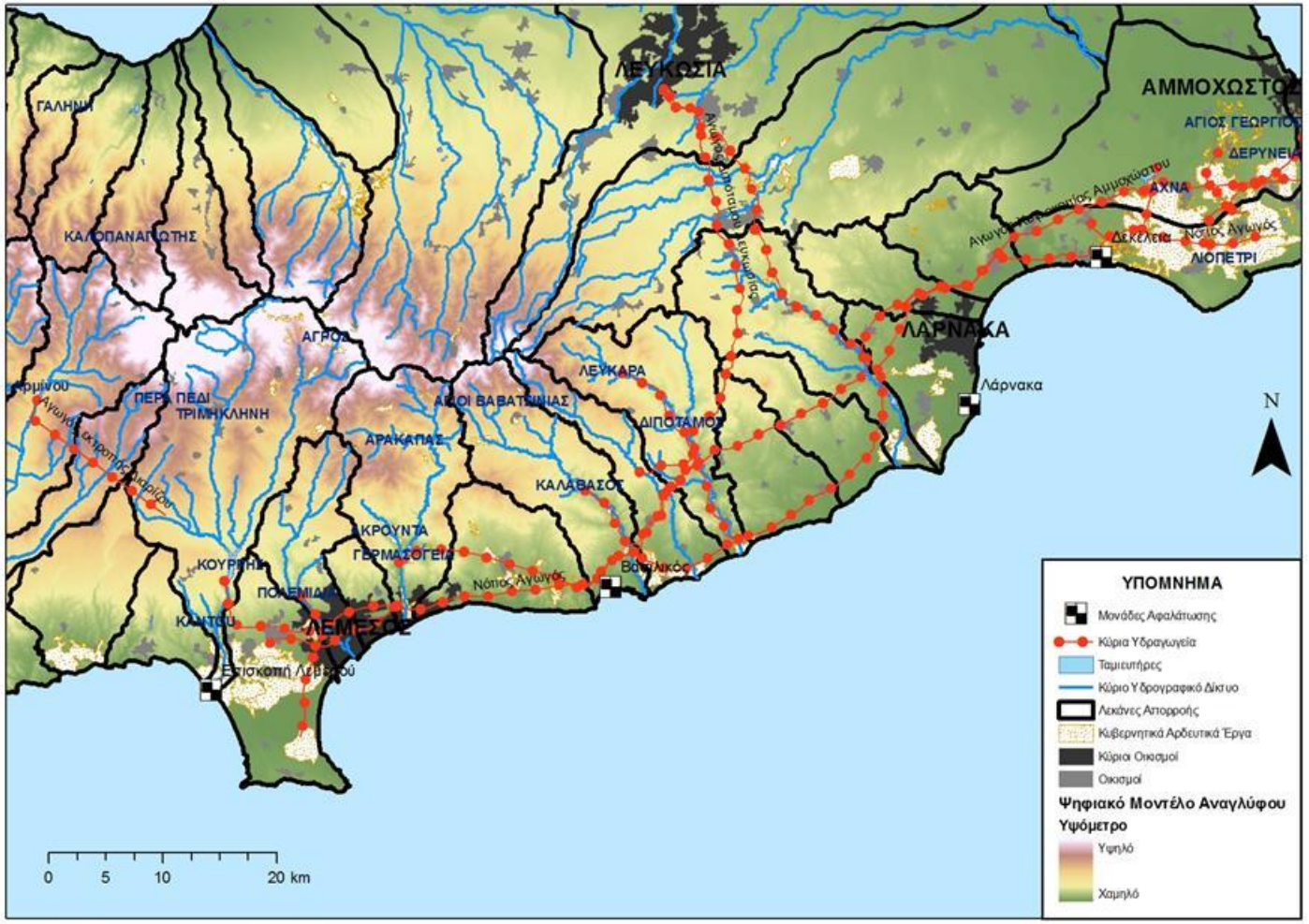
6.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

6.5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο του Νότιου Αγωγού, όπως αυτό έχει πλέον διαμορφωθεί με τις αλλεπάλληλες προσθήκες και διασυνδέσεις επιμέρους έργων, αποτελεί το σημαντικότερο σύστημα διαχείρισης υδάτινων πόρων στην Κύπρο. Το έργο διασυνδέει επιφανειακούς πόρους κατά μήκος της νότιας πλευράς της οροσειράς του Τροόδους με υπόγειους υδροφορείς κατά μήκος των νοτίων ακτών και επιτρέπει τη μεταφορά και διανομή νερού, συμβάλλοντας στην ύδρευση του 75% περίπου του πληθυσμού του υπό κυβερνητικό έλεγχο τμήματος της νήσου και στην άρδευση έως και 14.000 εκταρίων γεωργικής γης. Η προσφορά νερού προέρχεται από συνολικά 4 Υδρολογικές Περιοχές (Υδρολογική περιοχή 9, 8, και 1) ενώ η ζήτηση επίσης σε 4 Υδρολογικές Περιοχές (Υδρολογική περιοχή 9, 8, 7 και 6). Η Υδρολογική Περιοχή 1 συμμετέχει στο σύτημα του Νότιου Αγωγού μέσω των εκτροπών των λεκανών απορροής Διάριζου και Χα-Ποτάμι μέσω του φράγματος Αρμίνου και της υδροληψίας στο Χα-Ποτάμι αντίστοιχα.

Η Υδρολογική Περιοχή 8 από το έτος 1970 έχει υποστεί τρεις περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας: (α) από το 1972 έως και το 1975, (β) από το 1997 έως και το 2001, και (γ) από το 2005 έως και το 2011. Η Υδρολογική Περιοχή 9 από το έτος 1970 έχει υποστεί τέσσερις περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας: (α) από το 1972 έως και 1974, (β) από το 1989 έως και το 1991, (γ) από το 1997 έως και το 2001 και (δ) από 01/2005 έως και 02/2011. Κατά την τελευταία περίοδο το έτος 2014 παρατηρήθηκε μια περίοδος σοβαρής ξηρασίας που όμως λόγω της μικρής χρονικά περιόδου που ανακηρύχθηκε ως «παρατεταμένη» από την εκτίμηση του Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους. Οι Υδρολογικές Περιοχές 8 & 9 παρόλο που λαμβάνουν σχετικά υψηλά κατακρημνίσματα εντούτοις υποφέρουν από λειψυδρία καθώς οι απολήψεις νερών (είτε από τα υπόγεια είτε τα επιφανειακά) πολλές φορές υπερβαίνουν τα φυσικά ανανεώσιμα αποθέματα.

Στον παρακάτω χάρτη (Σχήμα 6-22) παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία του έργου.



Σχήμα 6-22: Συνοπτικός χάρτης του Υδατικού Συστήματος Νότιου Αγωγού

6.5.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στην παρούσα μελέτη, ο όρος Έργο Νότιου Αγωγού, από διαχειριστικής πλευράς, αναφέρεται στους υδάτινους πόρους και στα σημεία ζήτησης που είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν ενιαία λόγω της ύπαρξης της σύνδεσης του Νότιου Αγωγού ακόμη και εάν δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί αυτός καθαυτός ο Νότιος Αγωγός από το σύνολο της παρεχόμενης ποσότητας νερού (π.χ. άρδευση Πεντάσχοινου από φράγμα Διποτάμου ή ύδρευση από Λεύκαρα χωρίς παρεμβολή Νότιου Αγωγού).

Όπως είναι φανερό, το Έργο του Νότιου Αγωγού είναι ιδιαίτερα σύνθετο. Συγχρόνως, επειδή ολοκληρώθηκε κατά τη διάρκεια ενός μεγάλου χρονικού διαστήματος κατά το οποίο επιμέρους συστατικά του αναπτύχθηκαν και λειτουργούσαν αυτόνομα και προκειμένου να διασφαλισθεί ότι θα υπάρχει κοινή αντίληψη για τη σημασία του όρου «Έργο Νότιου Αγωγού», στα πλαίσια της παρούσας έκθεσης τα παρακάτω έργα της λίστας (α) θα θεωρούνται «αυστηρά» μέρος των πόρων του Νότιου Αγωγού. Οι πόροι που περιλαμβάνονται στις επόμενες λίστες (β) έως (ε), θεωρούνται μέρος των υδατικών πόρων του έργου για την αντιμετώπιση των αναγκών και προστίθενται στους πόρους των φραγμάτων της λίστας (α):

(α) Επιφανειακοί πόροι (φράγματα συνδεδεμένα άμεσα με το Νότιο Αγωγό):

- Κούρη και εκτροπή του π. Διάριζου από το φράγμα Αρμίνου (4.3 hm^3) καθώς και Χα ποταμού (Ωφέλιμη Χωρητικότητα 115 hm^3).
- Γερμασόγειας (η σημερινή λειτουργία του έργου αντιστοιχεί, ουσιαστικά, σε άμεση σύνδεσή του με το Νότιο Αγωγό (Ωφέλιμη Χωρητικότητα 13.5 hm^3). Θεωρείται ότι στο μέλλον θα υπάρχει πλήρης σύνδεση.
- Καλαβασού (Ωφέλιμη Χωρητικότητα 17.1 hm^3).
- Διποτάμου περιλαμβανομένης της εκτροπής από Μαρώνι (Ωφέλιμη Χωρητικότητα 15.5 hm^3).
- Λευκάρων Ωφέλιμη Χωρητικότητα 13.85 hm^3)..
- Άχνας (Ωφέλιμη Χωρητικότητα 6.8 hm^3). Ουσιαστικά αντιμετωπίζεται ως σημείο ταμίευσης μόνο στην καταληκτική περιοχή των Κοκκινοχωρίων.

Η συνολική χωρητικότητα των φραγμάτων που συνδέονται απευθείας με το Νότιο Αγωγό είναι 181.8 hm^3 ενώ με το φράγμα Αρμίνου αθροίζονται στα 186.1 hm^3. Οι ταμιευτήρες Διπόταμος, Λεύκαρα, Κούρης και Καλαβασός αποτελούν υδάτινα σώματα τα οποία χρησιμοποιούνται για πόσιμο νερό και έχουν συμπεριληφθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-65) παρουσιάζονται τα υπό-έργα του Νότιου Αγωγού και τα φράγματα από τα οποία εξυπηρετούνται.

Πίνακας 6-65: Κατάλογος των υποέργων του Νότιου Αγωγού και αντιστοίχιση με τα φράγματα από τα οποία εξυπηρετούνται.

ΚΥΡΙΟ ΕΡΓΟ	ΥΠΟ-ΕΡΓΑ	ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ	ΚΥΡΙΕΣ ΛΟΙΠΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ
ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	Έργο Ύδρευσης Νότιου Αγωγού	Κούρης, Άχνα, Καλαβασός, Διπόταμος, Λεύκαρα	Εκτροπή Διαρίζου, Αρμίνου, Χα-ποτάμι
	Αρδευτικό Έργο Ακρωτηρίου	Κούρης	
	Αρδευτικό Έργο Κιτίου	Κούρης, Κίτι	
	Αρδευτικό Έργο Κοκκινοχωρίων	Κούρης	
	Αρδευτικό Έργο Αθηένου	Κούρης	
	Αρδευτικό Έργο Παρεκκλησιάς	Κούρης	
	Αρδευτικό Έργο Μαζωτού	Κούρης	
	Αρδευτικό Έργο Βασιλικού - Πεντάσχοινου	Καλαβασός, Διποτάμου, Λεύκαρα	Εκτροπή Μαρωνίου
	Αρδευτικό Έργο Γερμασόγειας – Πολεμιδίων	Γερμασόγεια, Πολεμίδια	

(β) Φράγματα μη συνδεδεμένα με το Νότιο Αγωγό. Πρόκειται για τα φράγματα Πολεμιδίων και Κιτίου, τα οποία αν και μη συνδεδεμένα συμβάλλουν στην αντιμετώπιση αναγκών που καλύπτει ο Νότιος Αγωγός. Το φράγμα στο Κίτι, ειδικότερα, θα πρέπει να αντιμετωπισθεί σαν πόρος εμπλουτισμού του αντίστοιχου υπόγειου υδροφορέα και όχι σαν ανεξάρτητος επιφανειακός πόρος. Ως προσαρτήματα του έργου του Νότιου Αγωγού θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν τα φράγματα Ταμασού και Κλήρου – Μαλούντα καθώς συνεισφέρουν στην ύδρευση της Λευκωσίας.

(γ) Υπόγειοι υδροφορείς. Περιλαμβάνονται τα παρακάτω υδροφόρα στρώματα από τα οποία καλύπτονται ανάγκες κοινές με το Νότιο Αγωγό:

- Ακρωτήρι
- Γαρύλλης
- Γερμασόγεια
- Λάρνακα – Κίτι
- Μαρώνι
- Πεντάσχοινος
- Κοκκινοχώρια

(δ) Επαναχρησιμοποίηση λυμάτων

- Λεμεσού. Έως σήμερα, μόνο λύματα από το ΣΕΛ Λεμεσού - Αμαθούντας χρησιμοποιούνται για ανάγκες που καλύπτει και ο Νότιος Αγωγός.

- Λευκωσίας. Εξετάζεται η επίπτωση της υλοποίησης μεταφοράς νερού στο αρδευτικό έργο Αθηένου από το ΣΕΛ Μια Μηλιά Λευκωσίας, το οποίο αρδευτικό τροφοδοτείται από το Σύστημα του Νότιου Αγωγού με μεταφορά ετήσιας ποσότητας 2 hm^3 νερού.[6]
- Λάρνακας. Υφίσταται ως σενάριο η υλοποίηση έργου εμπλουτισμού του υδροφόρου στο Κίτι για κάλυψη των αναγκών του αρδευτικού μόνο ως μελλοντικό και σε περίπτωση που μειωθεί η υψηλή αλατότητα που παραγόμενου ανακυκλωμένου νερού Λάρνακας.
- Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου. Το ανακυκλωμένο νερό δεν χρησιμοποιείται για εμπλουτισμό αφού όλες οι ποσότητες δεσμεύονται για την άρδευση των χώρων πρασίνου των ξενοδοχείων και γηπέδων των τουριστικών αυτών κοινοτήτων της περιοχής Αγίας Νάπας.

(ε) Μονάδες αφαλάτωσης: Οι μόνιμες σε λειτουργία και δρομολογημένες μονάδες του συστήματος είναι οι εξής τέσσερις:

- Η Μονάδα Δεκέλειας είναι η πρώτη μονάδα αφαλάτωσης στην Κύπρο η οποία λειτούργησε το 1997 στη Δεκέλεια με δυναμικότητα 40 000 m^3/ημέρα. Μετά από δύο διαδοχικές αυξήσεις, η δυναμικότητα της είναι σήμερα 60 000 m^3/ημέρα.
- Η μονάδα Λάρνακας (περιοχή αεροδρομίου) η οποία το 2001 ξεκίνησε τη λειτουργία της με δυναμικότητα 52 000 m^3/ημέρα. Από το 2009 η δυναμικότητά της έχει αυξηθεί σε 62 000 m^3/ημέρα.
- Η μονάδα Λεμεσού (Επισκοπή) με δυναμικότητα 40000 m^3/ημέρα και δυνατότητα επέκτασης σε 60 000 m^3/ημέρα. Η μονάδα αυτή είναι σε λειτουργία από το Νοέμβριο του 2011.
- Η μονάδα Βασιλικού, για την οποία έχει υπογραφεί σύμβαση με την ΑΗΚ, με δυναμικότητα 60 000 m^3/ημέρα. Η μονάδα αυτή είναι σε λειτουργία από τον Ιανουάριο του 2012.

Κατά συνέπεια, οι μόνιμες μονάδες έχουν σήμερα άμεση συνολική δυναμικότητα 222,000 m^3/ημέρα ή περίπου 72.9 hm^3 ανά έτος με συντεελστή απόδοσης 90%.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-66) δίνονται οι μηνιαίες και ετήσιες εισροές στα φράγματα του Νότιου Αγωγού από το υδρολογικό έτος 1969-70 έως και το 2013-14. Φαίνεται ότι οι εισροές ήταν μικρότερες από την ξηρασία αναφοράς (10 hm^3) δύο φορές τα υδρολογικά έτη 1990-91 και το προηγούμενο 2013-14 ενώ οριακά υψηλότερες από την ξηρασία αναφοράς ήταν το υδρολογικό έτος 1972-73 και το 2005-06 με διαφορετική όμως σύσταση ταμιευτήρων που καθιστά δύσκολη τη σύγκριση λόγω της εκτροπής Αρμίνου και Μαρωνίου. Η ξηρασία αναφοράς προκύπτει ως το 2.7% ποσοστημόριο των ετήσιων εισροών για όλο το διαθέσιμο

[6] Το σενάριο αφαλάτωσης του ανακυκλωμένου νερού Λευκωσίας και μεταφοράς του στο αρδευτκό Κοκκινοχωριών έχει εγκαταλειφτεί εδώ και μερικά χρόνια, λόγω της αντίδρασης των ενδιαφερομένων φορέων για απόρριψη της παραγόμενης άλμης (με βαρέα μέταλλα) στον κόλπο της Λάρνακας.

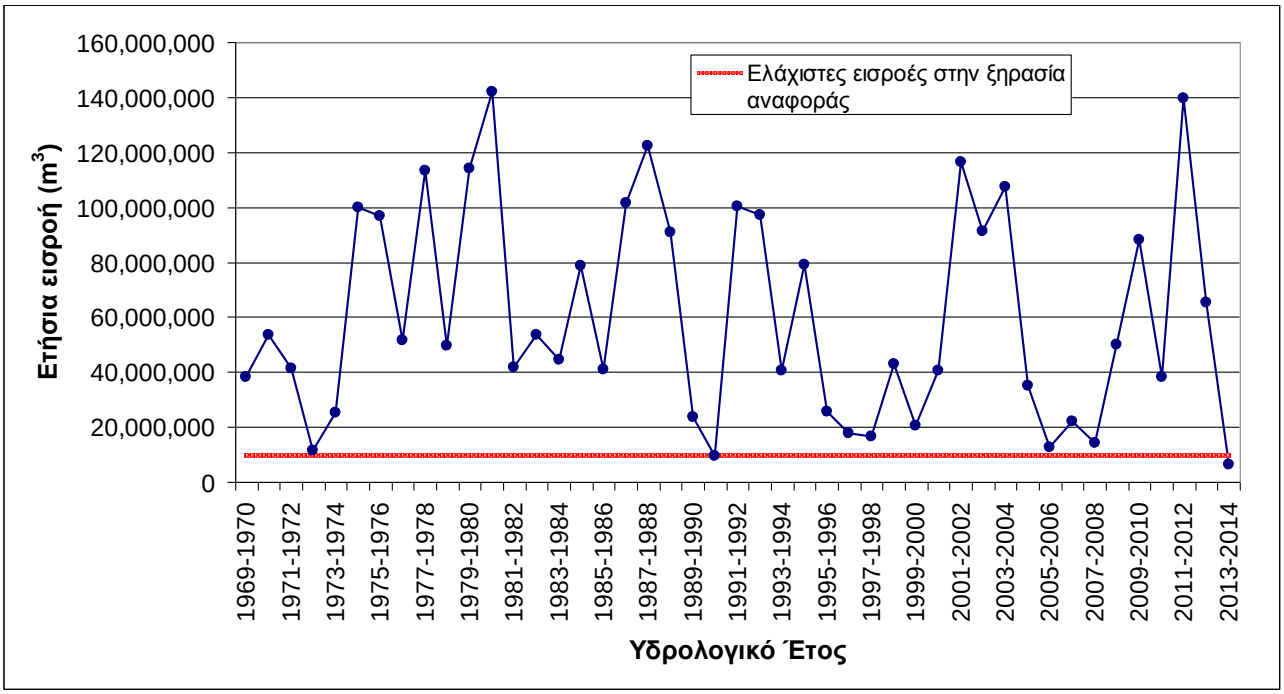
δείγμα από το υδρολογικό έτος 1969-70 έως και το 2013-14. Στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-67) παρουσιάζεται ο ταμιευμένος όγκος στο σύνολο των ταμιευτήρων του Νότιου Αγωγού για τα αντίστοιχα υδρολογικά έτη. Η μέση ετήσια εισροή στα φράγματα του Νότιου Αγωγού είναι ίση με 61.5 hm^3, ενώ η μέγιστη τιμή είναι ίση με 149.5 hm^3 το έτος 1980-81.

Πίνακας 6-66: Πίνακας μηνιαίων εισροών (σε 1000m^3) στα φράγματα του έργου του Νότιου Αγωγού όπου περιλαμβάνονται οι εισροές από το Φράγμα Αρμίνου.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	3,166	2,596	7,708	5,604	6,243	10,797	3,437	1,429	284	103	9	27	41,405
1970-71	101	1,781	2,394	5,796	9,129	7,917	18,712	6,652	1,812	475	835	110	55,713
1971-72	331	1,937	4,920	6,591	5,768	7,486	4,237	8,977	2,705	344	586	126	44,008
1972-73	707	1,201	1,691	2,142	2,982	2,285	752	247	153	54	14	12	12,243
1973-74	458	1,723	2,378	5,080	4,099	9,484	2,735	556	124	23	187	71	26,918
1974-75	406	777	3,694	19,546	46,942	20,946	4,748	4,963	1,465	368	173	52	104,081
1975-76	195	1,072	11,577	24,513	17,050	18,513	12,549	8,269	3,189	1,473	312	268	98,981
1976-77	2,689	3,599	5,322	14,516	8,428	8,571	7,512	3,018	695	319	3	32	54,701
1977-78	690	610	7,280	29,004	42,155	20,825	13,007	4,518	1,501	269	131	167	120,157
1978-79	941	2,001	8,018	11,527	18,164	7,595	2,562	1,715	1,600	27	3	161	54,314
1979-80	824	1,473	13,228	22,476	36,237	24,497	13,387	6,252	1,866	368	143	121	120,872
1980-81	231	1,040	1,724	37,765	53,516	28,722	16,477	6,863	2,119	629	221	182	149,488
1981-82	261	3,343	5,973	5,161	5,798	14,219	5,430	3,240	1,921	309	106	63	45,824
1982-83	558	1,185	1,912	6,604	10,057	19,905	9,620	5,253	2,174	409	118	211	58,005
1983-84	503	3,386	4,299	5,640	11,708	7,886	8,248	3,156	737	179	127	114	45,984
1984-85	202	8,421	5,711	17,658	21,430	13,492	7,393	3,381	1,274	223	129	111	79,424
1985-86	1,189	1,832	3,945	7,973	8,538	5,669	3,734	6,121	1,924	321	39	76	41,362
1986-87	583	1,302	5,439	13,790	5,392	50,430	15,146	6,667	2,375	990	275	273	102,661
1987-88	81	1,537	10,996	12,285	15,676	57,251	15,253	5,779	2,750	209	304	78	122,200
1988-89	1,407	2,569	9,570	49,768	10,560	9,646	4,439	2,028	648	52	29	28	90,742
1989-90	475	990	1,527	1,272	10,889	5,654	2,015	672	94	0	0	0	23,588
1990-91	0	2	347	1,213	2,176	4,325	1,217	208	1	0	0	0	9,489
1991-92	0	386	28,160	17,029	25,612	13,293	8,017	4,892	2,143	450	112	12	100,108
1992-93	20	2,841	26,426	12,994	14,544	24,091	8,520	5,701	1,807	142	37	4	97,127
1993-94	12	1,232	1,168	6,154	13,251	10,988	4,201	2,352	468	84	87	314	40,310
1994-95	548	36,888	10,731	11,041	7,377	5,515	3,525	1,515	689	654	323	124	78,929
1995-96	53	860	1,208	7,150	5,979	5,637	2,683	1,086	384	266	229	90	25,626
1996-97	369	145	2,522	1,316	3,474	2,676	6,083	771	301	0	0	0	17,657
1997-98	32	916	3,411	2,983	1,793	3,657	2,259	821	600	0	0	0	16,472
1998-99	0	413	5,961	4,227	18,285	6,347	5,036	570	1,139	202	0	782	42,963
1999-00	1,410	442	658	1,094	2,265	5,705	6,542	2,140	254	0	0	0	20,510
2000-01	0	2,220	7,700	12,828	8,575	5,405	2,420	1,097	52	0	0	0	40,297
2001-02	47	302	37,611	39,560	12,931	10,725	10,741	3,012	975	266	0	0	116,170
2002-03	30	409	7,151	5,927	27,189	30,663	13,338	4,399	1,915	369	0	0	91,390
2003-04	311	624	3,714	55,695	29,208	7,842	5,911	2,437	1,289	263	0	0	107,294
2004-05	470	2,782	3,814	7,699	11,662	4,796	2,569	636	698	0	0	0	35,127
2005-06	0	832	710	3,183	4,244	2,522	658	102	0	200	80	40	12,571
2006-07	515	3,131	363	735	9,325	3,955	1,556	1,920	98	236	184	184	22,203
2007-08	276	292	4,560	1,340	2,867	2,054	377	1,635	512	0	20	160	14,093
2008-09	155	315	1,445	5,862	13,028	12,394	9,517	5,356	882	22	58	775	49,809
2009-10	925	3,692	14,534	22,640	21,972	15,919	5,616	1,701	625	324	0	0	87,948

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2010-11	0	0	5,441	3,862	7,377	11,226	6,576	2,934	588	0	0	225	38,229
2011-12	8	2,796	2,235	49,777	38,200	27,935	10,487	6,852	1,398	46	0	0	139,733
2012-13	1,303	2,492	27,830	12,407	9,214	4,417	4,753	2,260	59	0	0	474	65,209
2013-14	19	167	1,729	657	823	683	278	1,639	166	0	0	90	6,251
Μ. Τ.	500	2,412	7,083	13,157	14,270	12,768	6,539	3,240	1,077	237	108	124	61,520
Τ. Α.	665	5,462	8,154	13,962	12,616	11,839	4,764	2,407	867	285	166	176	39,496
Σ. Μ.	1.33	2.26	1.15	1.06	0.88	0.93	0.73	0.74	0.81	1.20	1.53	1.43	0.64

Στο Σχήμα 6-23 δίνεται το διάγραμμα των ετήσιων εισροών στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και η οριακή γραμμή των εισροών της ξηρασίας αναφοράς για περίοδο συνάθροισης ενός έτους.



Σχήμα 6-23: Διάγραμμα ετήσιων εισροών στο έργο του Νότιου Αγωγού και σύγκριση με τις εισροές στην ξηρασία αναφοράς.

Πίνακας 6-67: Ταμιευμένος όγκος (σε hm^3) στα φράγματα του Νότιου Αγωγού στην αρχή κάθε μήνα.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1994-95	71.09	65.37	98.25	104.43	109.98	112.45	112.43	110.35	105.15	98.84	91.66	83.63
1995-96	75.98	68.69	65.44	62.33	66.25	68.52	69.14	66.49	60.75	54.66	48.73	42.64
1996-97	36.78	31.91	28.31	27.95	26.64	27.97	28.26	32.35	30.17	27.00	22.77	18.50
1997-98	14.73	11.68	10.45	11.90	12.85	12.62	14.36	14.75	13.52	11.90	9.35	6.69
1998-99	4.47	2.38	1.95	7.23	9.86	22.99	26.46	28.26	25.53	23.60	19.98	16.31
1999-00	13.62	11.83	10.17	9.06	8.91	10.07	14.55	19.82	20.24	17.76	14.66	11.28
2000-01	8.36	5.75	6.03	11.79	22.74	29.87	32.88	32.11	29.41	25.53	21.24	16.99
2001-02	13.11	9.94	7.97	43.86	81.65	90.89	97.28	103.79	101.80	96.86	90.87	83.18
2002-03	76.49	71.16	67.48	73.08	77.48	102.94	130.48	140.04	136.98	131.62	123.61	115.19
2003-04	107.04	100.56	96.39	96.69	148.54	173.16	174.83	173.85	168.65	161.73	152.72	143.48
2004-05	134.98	127.64	125.18	125.37	129.75	138.47	138.59	136.03	129.91	123.01	114.12	104.96
2005-06	96.71	89.28	84.75	80.99	79.52	82.61	81.69	78.29	72.21	64.93	57.86	50.37
2006-07	43.33	37.92	36.83	32.29	29.33	35.74	35.45	32.27	29.68	24.39	18.98	14.01
2007-08	9.25	5.16	2.75	5.32	4.56	5.69	5.30	4.17	4.45	3.29	1.50	1.04
2008-09	0.82	0.80	1.07	2.66	9.50	23.11	35.41	44.45	47.67	45.31	42.23	38.83
2009-10	36.09	33.99	35.99	49.50	71.12	90.49	102.72	104.80	102.66	98.56	94.15	87.94
2010-11	82.34	77.11	72.68	75.35	77.80	83.61	91.88	94.61	92.54	86.92	79.17	72.46
2011-12	66.29	61.41	60.72	60.96	107.42	138.54	157.98	158.45	158.03	152.14	142.25	132.28
2012-13	123.13	116.48	112.67	132.51	138.97	142.52	140.58	139.17	133.82	125.05	116.24	105.95
2013-14	97.07	88.63	81.95	78.24	73.44	68.92	63.44	57.14	53.88	49.35	44.24	38.98
ΜΕΓΙΣΤΗ	134.98	125.27	135.74	160.85	173.99	174.34	171.25	165.19	157.22	148.1	139.23	126.41
ΕΛΑΧΙΣΤΗ	0.82	1.87	4.94	5.12	5.49	4.74	4.31	3.87	2.4	1.27	0.93	0.93
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	55.6	50.9	50.4	54.6	64.3	73.1	77.7	78.6	75.9	71.1	65.3	59.2

Ο ελάχιστος ταμιευμένος όγκος στα φράγματα του Νότιου Αγωγού μειώθηκε στο απόλυτο ελάχιστο των 0.82 hm^3 νερού τον Οκτώβριο του 2008 ενώ η μέγιστη τιμή αναφέρθηκε τον Απρίλιο 2004 με αποθήκευση περίπου 174.8 hm^3 νερού όπου υπερχείλισε ακόμα και το φράγμα Κούρη. Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-67) παρουσιάζονται οι μηνιαίοι όγκοι ταμίευσης στα φράγματα του Νότιου Αγωγού.

Οι απολήψεις νερού από τις διάφορες πηγές νερού του Νότιου Αγωγού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα για τα ημερολογιακά έτη από το 2009 έως το 2014 (Πίνακας 6-68). Φαίνεται οι η μέση τιμή των απολήψεων από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού είναι ίση με 55 hm^3, από τις γεωτρήσεις ίση με 6.5 hm^3, από τις αφαλατώσεις ίση με 34.9 hm^3 και από ανακυκλωμένο νερό 4.1 hm^3 περίπου. Συνολικά από όλες τις πηγές νερού έχουν ληφθεί κατά μέσο όρο 101.5 hm^3 νερού.

Κατά το ξηρό έτος 2009 το οποίο είναι και το καταληκτικό έτος της παρατεταμένης ξηρασίας της περιόδου 2005-2009 οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού είναι ελάχιστες (μόλις 18 hm^3 νερού). Αντίθετα κατά το έτος 2014 που επίσης ήταν ένα έτος που χαρακτηρίστηκε ως «εξαιρετική» ξηρασία αλλά δεν χαρακτηρίστηκε ως παρατεταμένη (λόγω

της μικρής διάρκειας βάσει του δείκτη SPI-12) οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού ήταν ίσες με 57.5 hm^3 νερού.

Αντίθετα ενώ οι απολήψεις από τις αφαλατώσεις κυμαίνονταν σταθερά στα επίπεδα πάνω από 45 hm^3 νερού έως και το έτος 2011, εντούτοις μειώθηκαν σημαντικά κατά τα έτη 2012 και εντεύθεν με τη χαμηλότερη τιμή τους (10.7 hm^3) κατά το έτος 2013.

Πίνακας 6-68: Στοιχεία απολήψεων νερού από διάφορες πηγές του έργου Νότιου Αγωγού.

	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ	ΣΥΝΟΛΟ
2009	18.1	10.53	49.42	3.02	84.17
2010	42.56	7.10	51.93	4.40	105.99
2011	45.78	5.53	46.60	3.90	101.80
2012	77.89	6.82	17.92	3.75	106.37
2013	90.49	3.93	10.71	4.75	109.88
2014	57.47	5.33	32.80	5.05	100.65
Μ. Τ.	55.38	6.54	34.90	4.15	101.48
Τ. Α.	26.04	2.26	17.41	0.74	9.11
Σ. Μ.	0.47	0.35	0.50	0.18	0.09

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-69) παρουσιάζονται οι απολήψεις νερού από όλες τις πηγές του έργου Νότιου Αγωγού για διάφορες χρήσεις. Οι απολήψεις για ύδρευση αποτελεί το συντριπτικό ποσοστό με μέση τιμή τα 67 hm^3 ανά έτος ενώ για την άρδευση λαμβάνονται κατά μέσο όρο περίπου 30 hm^3 νερού ανά έτος. Η ελάχιστη τιμή που δόθηκε ποτέ στην άρδευση ήταν το ξηρό έτος 2009 όπου η απόληψη ήταν ίση με 18 hm^3 περίπου ενώ η μέγιστη το πολύ υγρό έτος 2013 όπου δόθηκαν στην άρδευση πάνω από 40 hm^3 νερού. Η διαφορά στη μέγιστη και στην ελάχιστη τιμή νερού που δίνεται στην άρδευση οφείλεται εν πολλοίς στο αυταπόδεικτο γεγονός ότι η Κυπριακή Δημοκρατία είναι ελλειμματική στην άρδευση.

Πίνακας 6-69: Στοιχεία απολήψεων από όλες τις πηγές νερού του Νότιου Αγωγού για διάφορες χρήσεις.

	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ	ΣΥΝΟΛΟ
2009	61.09	17.63	5.45	84.17
2010	71.73	30.0	4.27	105.99
2011	70.26	28.52	3.02	101.80
2012	69.21	31.37	5.79	106.37
2013	66.28	40.20	3.39	109.88
2014	67.79	29.96	2.90	100.65
Μ. Τ.	67.73	29.61	4.14	101.48

6.5.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΜΙΝΟΥ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΠΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Σε σχέση με τη διαχείριση του φράγματος Αρμίνου στον π. Διάριζο και τη διαχειριστική πολιτική των εκτροπών προς την ενίσχυση του έργου Νότιο Αγωγού και το φράγμα Κούρη, διατηρούμε τη διαχειριστική πολιτική του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ.

Ο ταμιευτήρας Αρμίνου καλείται να επιτύχει πολλαπλούς και, σε κάποιο βαθμό, συγκρουόμενους στόχους. Αυτοί είναι:

- Η συντήρηση του περιβάλλοντος στον ποταμό κατάντη του φράγματος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι μετά την απομάκρυνση από το φράγμα συμβάλλουν και άλλες πηγές νερού, κρίθηκε ότι οι παροχές που αφήνονται για να καλύψουν τον επόμενο στόχο παρακάτω, με κατάλληλη κατανομή εντός του έτους είναι δυνατόν να καλύψουν και την απαίτηση αυτή.
- Η εξασφάλιση παροχών στο κατάντη τμήμα του ποταμού, τόσο για την τροφοδοσία του υπόγειου υδροφορέα, όσο και για την κάλυψη απολήψεων για ανάγκες στην κοιλάδα του ποταμού και για το έργο Πάφου.
- Η εξασφάλιση παροχών για τη λειτουργία των έργων άρδευσης των υψηλών ζωνών της κοιλάδας Διαρίζου με έργο που είναι υπό κατασκευή.
- Η ενίσχυση του δυναμικού του ταμιευτήρα Κούρρη.

Η προσομοίωση της λειτουργίας του φράγματος και της σήραγγας εκτροπής και η διαμόρφωση πολιτικής λειτουργίας περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα VII (Υδατική Πολιτική) του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ. Εδώ παρατίθενται συνοπτικά οι προτάσεις για τη διαχείριση της σχέσης ταμίευσης – έναρξης εκτροπής προς Κούρρη, όπως προέκυψαν από τις προσομοιώσεις. Οι προτάσεις αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-70). Ο πίνακας περιλαμβάνει όρια ταμίευσης για συνήθη έτη και αυστηρότερα (υψηλότερα) όρια για έτη τα οποία (με βάση το κριτήριο εισροών που φαίνεται στον ίδιο πίνακα) είναι ξηρά. Ο λόγος είναι η αποφυγή εκτροπής προς τον Κούρρη πριν εξασφαλισθούν οι απαιτούμενες ποσότητες για το περιβάλλον και τις τοπικές ανάγκες.

Συμπληρωματικά σε σχέση με τις εκτροπές από το Χα-ποτάμι προς το φράγμα Κούρη θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρόταση του «του Παραρτήματος VII – Υδατική Πολιτική» του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ σχετικά με το έργο του Νότιου Αγωγού είναι να μην συνεχισθεί η εκτροπή από το Χα-ποτάμι προς τον ταμιευτήρα Κούρρη ώστε να αυξηθεί η διαθεσιμότητα του πόρου για τις ανάγκες του περιβάλλοντος και των τοπικών κοινοτήτων.

Πίνακας 6-70: Όρια για Έναρξη Εκτροπής από Ταμιευτήρα Αρμίνου προς Κούρρη

	Όρια ταμίευσης για έναρξη εκτροπής (hm³)	Όρια ταμίευσης για ξηρές συνθήκες (hm³)	Κριτήριο για όρια ξηρών συνθηκών
Δεκ.	2.5	-	
Ιαν.	2.5	-	
Φεβ.	2.5	4.0	Εισροές Δεκ. και Ιαν. < 4 hm^3
Μαρ.	2.5	4.0	Εισροές από Δεκ. έως και Φεβ. < 7 hm^3
Απρ.	2.5	4.0	Εισροές από Δεκ. έως και Μαρ. < 10 hm^3
Μαϊ.	3.6	-	

6.5.4 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ

Σε σχέση με τις ανάγκες που εξυπηρετούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-71) παρουσιάζονται οι αρδευτικές ανάγκες των αρδευτικών έργων που εξυπηρετούνται από αυτόν. Προκύπτει επομένως ότι οι ετήσιες αρδευτικές ανάγκες ανέρχονται στον όγκο των 44.7 hm^3 ετησίως.

Πίνακας 6-71: Ετήσιες αρδευτικές ανάγκες στα έργα που υδροδοτούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού (Πηγή: Παράρτημα VII: Υδατική Πολιτική 1ου ΣΔΛΑΠ)

Ενότητα	Αρδευτικά	Εκτιμώμενη Ζήτηση (m³/έτος)
Έργο Νότιου Αγωγού	**Σύνολο Νοτίου Αγωγού**	**44 600 000**
	Α.Ε. Ακρωτηρίου	7 000 000
	Α.Ε. Γερμασόγεια / Πολεμίδια	1 700 000
	Α.Ε. Κίτι	1 200 000
	Α.Ε. Κοκκινοχώρια	22 000 000
	Α.Ε. Αθηένου	2 700 000
	Α.Ε. Βασιλικός / Πεντάσχοινος	10 000 000

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-72) παρουσιάζονται οι ανάγκες στην ύδρευση, τον τουρισμό και τη βιομηχανία που επίσης εξυπηρετούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού. Οι μέσες ποσότητες αυτές ανέρχονται στην ποσότητα των 69 hm^3 νερού.

Πίνακας 6-72: Ετήσιες υδρευτικές ανάγκες στις περιοχές που υδροδοτούνται από το έργο του Νότιου Αγωγού (Πηγή: Παράρτημα VII: Υδατική Πολιτική 1ου ΣΔΛΑΠ)

Υδρευτικές Ανάγκες σε hm³/έτος	ΕΤΟΣ ΒΑΣΗΣ (2011)	ΕΤΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (2031) ΣΕΝΑΡΙΟ 1 έως και 8
Μόνιμοι Κάτοικοι	55	47-69
Τουρισμός	8	8-13
Βιομηχανία	6	6
ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	**69**	**Μεταξύ 61-88**

Θεωρώντας ότι η μέση ζήτηση στην ύδρευση είναι 75 hm^3 το έτος (για το έτος 2031) καταστρώνουμε ένα τυπικό ισοζύγιο της αφαλάτωσης με την ύδρευση (Πίνακας 6-73) όπου φαίνεται ότι για την πλήρη ικανοποίηση της ύδρευσης απαιτείται επίσης συνολική ποσότητα 2 hm^3 είτε από τα φράγματα είτε από τα υπόγεια νερά. Από τα δεδομένα των αντλήσεων προκύπτει ότι από τις υδρευτικές γεωτρήσεις του δέλτα του π. Κούρη μπορεί να αντληθούν κατά μέσο όρο 2.5 hm^3 νερού. Οπότε δεδομένου ότι οι αφαλατώσεις λειτουργούν συνεχώς στην ονομαστική τους λειτουργία η ύδρευση της περιοχής που υδροδοτείται από το Νότιο Αγωγό ικανοποιείται πλήρως. Επομένως στο σύνολο οι ετήσιες ανάγκες ανέρχονται στην ποσότητα των 130 hm^3. Σε αυτές βέβαια περιλαμβάνονται και οι αναγκαίες ποσότητες για τις οικολογικές παροχές κατάντη των φραγμάτων που σε μέση τιμή μπορεί να φτάσουν και τα 10.1 hm^3 νερού σε αντιστοίχιση με την αντίστοιχη τιμή των 11.3 hm^3 που ίσχυε στο 1ο ΣΔΛΑΠ.

Πίνακας 6-73: Ανάλυση ετήσιων απολήψεων σε περιόδους ξηρασίας για την ύδρευση από το Έργο Νότιου Αγωγού.

Ζήτηση ύδρευσης	**75,000,000**	**m^3/έτος**
Δυναμικό αφαλάτωσης κατά την περίοδο ξηρασίας	**222,000**	**m^3/ημέρα**
Ποσοστό αξιοποίησης δυναμικού	**90%**	

Μήνας	Ποσοστό μηνιαίας ζήτησης	Ζήτηση μήνα	Αρ. Ημ.	Παραγωγή αφαλατωμένου	Ανάγκη από φράγματα ή υπόγεια
		(m^3)		(m^3)	(m^3)
10	1.13	6,369,863	31	6,193,800	176,063
11	0.95	6,164,384	30	5,994,000	170,384
12	0.87	6,369,863	31	6,193,800	176,063
1	0.89	6,369,863	31	6,193,800	176,063
2	0.75	5,753,425	28	5,594,400	159,025
3	0.86	6,369,863	31	6,193,800	176,063
4	0.95	6,164,384	30	5,994,000	170,384
5	0.98	6,369,863	31	6,193,800	176,063

6	1.12	6,164,384	30	5,994,000	170,384
7	1.19	6,369,863	31	6,193,800	176,063
8	1.21	6,369,863	31	6,193,800	176,063
9	1.11	6,164,384	30	5,994,000	170,384
	ΣΥΝΟΛΑ:	**75,000,000**	**365**	**72,927,000**	**2,073,000**

Η χρήση του ανακυκλωμένου νερού καλύπτει ανάγκες στην άρδευση αλλά και στην άρδευση πρασίνου και κοινόχρηστων χώρων. Από τα στοιχεία του ΤΑΥ φαίνεται ότι οι ποσότητες νερού που θα δοθούν για άρδευση από τη ΣΕΛ Λεμεσού είναι 11.7 hm^3 για το 2020 και 13.5 hm^3για το 2025. Άρα από ένα συνοπτικό υδατικό ισοζύγιο προκύπτει ότι οι θεωρητικά μέσες ετήσιες απαιτούμενες ποσότητες νερού από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού είναι 43 hm^3 νερού, δεδομένου ότι δεν αντλούνται καθόλου από τα υπόγεια για την υδροδότηση της άρδευσης στο έργο του Νότιου Αγωγού (οι απολήψεις από την επαναπλήρωση από το φράγμα Γερμασόγειας περιλαμβάνονται στις απολήψεις από τα φράγματα). Αν τελικά υποθέσουμε ότι οι απολήψεις από τις αφαλατώσεις για διάφορους λόγους ποτέ δεν φτάνουν στις εφικτές ποσότητες τότε θεωρούμε ότι προσεγγίζεται βέλτιστη ποσότητα απόληψης από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού ώστε να μην υπάρχουν ελλείμματα πουθενά ανέρχεται στα 55 hm^3 βάσει της ανάλυσης που έγινε στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ. Η ποσότητα αυτή είναι κατά 12 hm^3 μεγαλύτερη από τον πιο πάνω όγκο και θεωρείται λογική ποσότητα για αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών. Όμως θεωρώντας ότι η μέση ετήσια εισροή στα φράγματα του Νότιου Αγωγού είναι περίπου 60 hm^3 (Πίνακας 6-66), τότε είναι αναμενόμενο ότι η ποσότητα των 55 hm^3 δεν θα καλύπτεται για μεγάλα χρονικά διαστήματα και επομένως τα ελλείμματα θα είναι ιδιαίτερα σημαντικά.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-74) δίνεται στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ η προτεινόμενη τιμή απολήψεων από τους ταμιευτήρες του Νότιου Αγωγού σε σχέση με τη διαθέσιμη ταμίευση στην 1^{η} Απριλίου του τρέχοντος έτους ανάλογα με τον χαρακτηρισμό της επάρκειας σε σχέση με τη διαθέσιμη ταμίευση και της αντίστοιχης ενέργειας με τον προγραμματισμό πιθανών περικοπών στην υδροδότηση (κυρίως στην άρδευση) και χαρακτηρισμός του μεγέθους τους. Δεν θεωρήθηκε σκόπιμη η αναθεώρηση της στρατηγικής αυτής στα πλαίσια του 2^{ου} ΣΔΛΑΠ και επομένως ισχύουν και στο 2^{ο} ΣΔΛΑΠ τα αντίστοιχα.

Πίνακας 6-74: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Νοτίου Αγωγού

ΤΑΜΙΕΥΣΗ ΤΗΝ 1Η ΑΠΡΙΛΙΟΥ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΑΠΟΛΗΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
> 120 hm^3	ΕΠΑΡΚΕΙΑ	55 hm^3	ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
100 hm^3 > & <120 hm^3	ΗΠΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	44 hm^3	ΜΙΚΡΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
80 hm^3 > & <100 hm^3	ΜΕΤΡΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	35 hm^3	ΜΕΤΡΙΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
50 hm^3 > & <80 hm^3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	25 hm^3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
< 50 hm^3	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	15 hm^3	ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ

Στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-75 και Πίνακας 6-76) δίνεται η πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του SCP την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου.

Πίνακας 6-75: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του SCP την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου.

Συνολικός ταμιευμένος όγκος (V) στα φράγματα στην 1η Οκτωβρίου (σε hm^3)	Πρόβλεψη Απόφασης Περικοπών την 1η Απριλίου
V > 100 hm^3	ΜΗ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
100 hm^3 > V > 80 hm^3	30% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΜΙΚΡΩΝ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ
80 hm^3 > V > 40 hm^3	50% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ
V < 40 hm^3	ΑΠΙΘΑΝΗ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ ΚΑΙ 70% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΩΝ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ

Πίνακας 6-76: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του SCP την 1η Ιανουαρίου

Συνολικός ταμιευμένος όγκος (V) στα φράγματα στην 1η Ιανουαρίου (σε hm^3)	Πρόβλεψη Απόφασης Περικοπών την 1η Απριλίου
V > 100 hm^3	ΜΗ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
100 hm^3 > V > 80 hm^3	30% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΜΙΚΡΩΝ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ
80 hm^3 > V > 40 hm^3	60% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ
V < 40 hm^3	ΑΠΙΘΑΝΗ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ ΚΑΙ 90% ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΩΝ ΠΕΡΙΚΟΠΩΝ

6.5.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Με βάση τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 6.5.2 έχει μεγάλο ενδιαφέρον να επιβεβαιώσουμε αν κατά το ξηρό έτος 2013-14 ακολουθήθηκαν τα προβλεπόμενα από το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας. Η ταμίευση στα φράγματα του Νότιου Αγωγού την 1η Απριλίου 2014 ήταν ίση με 66.2 hm^3 νερού. Με βάση τον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-74) διαπιστώνουμε ότι οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού για το έτος 2014 θα έπρεπε να είναι ίσες με 25 hm^3 νερού. Ο χαρακτηρισμός της χρονιάς είναι ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ενώ οι περικοπές θα έπρεπε να χαρακτηρίζονται ως ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ. Εντούτοις οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού για το έτος 2014 είναι ίσες με 54.5 hm^3 (Πίνακας 6-68) που είναι τουλάχιστο η διπλάσια ποσότητα από την προβλεπόμενη. Η απόληψη αυτή προβλέπεται από το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας όταν η ταμίευση την 1η Απριλίου είναι πάνω από 120 hm^3 και ο χαρακτηρισμός είναι ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ.

Επομένως φαίνεται καταρχάς ότι δεν εφαρμόστηκε το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας. Ευτυχώς για τους υδατικούς πόρους της Κύπρου το ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 δεν συνεχίστηκε και οι φυσικές απορροές του έτους 2014-15 συμπλήρωσαν τις αυξημένες απολήψεις. Αν όμως η ξηρασία συνεχιζόταν τόσο σε ένταση όσο και σε διάρκεια (που ενδεχομένως να χαρακτηριζόταν ως «παρατεταμένη ξηρασία») ενδεχόμενα να υπήρχε σοβαρό πρόβλημα στην ικανοποίηση των υδατικών αναγκών τις επόμενες χρονιές.

Οι λόγοι για τις αυξημένες απολήψεις του δεδομένου έτους ήταν δύο:

1. Η πολύ αυξημένη ταμίευση την προηγούμενη χρονιά. Την 1η Απρίλιου του έτους 2013 η ταμίευση ήταν ίση με 142 hm^3 περίπου, τιμή που προσεγγίζει την συνολική αποθήκευση των φραγμάτων του Νότιου Αγωγού.

2. Η λειτουργία των αφαλατώσεων δεν ήταν αναμενόμενη (βάσει του 1ου Σχεδίου Ξηρασίας) αφού λόγω του κόστους των αφαλατώσεων και του Οικονομικού Προγράμματος της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ήταν δυνατό να λειτουργήσουν οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης με βάση το πλήρες δυναμικό τους. Περισσότερα για τη λειτουργία των αφαλατώσεων στην Παράγραφο 6.9.2.

Ως συμπέρασμα καταλήγουμε στην πρόταση ότι κατά το έτος με Εξαιρετική Ξηρασία (2013-14) στην περιοχή των έργων του Νότιου Αγωγού υπήρξε πρόσκαιρη και κατά παρέκκλιση μη-εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης για λόγους που έχουν να κάνουν με τη γενικότερη οικονομική κατάσταση της Εθνικής Οικονομίας της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Στο μέλλον όμως προτείνεται να ακολουθείται πιστά το Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας ακόμα και αν η γενικότερη πολιτική και οικονομική κατάσταση δεν επιτρέπουν από οικονομικής άποψης την απόλυτη εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας.

Συνοπτικά οι προτάσεις σχετικά με τη διαχείριση της ξηρασίας στην περιοχή του έργου Νότιου Αγωγού είναι οι εξής:

1. Πιστή εφαρμογή του ετήσιου προγράμματος απολήψεων νερού από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού σε συνδυασμό με τον όγκο των αφαλατώσεων ακόμα και όταν οι οικονομικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την πλήρη λειτουργία των αφαλατώσεων βάσει των προβλεπόμενων στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ. Δεν κρίθηκε απαραίτητη η μεταβολή του προγράμματος απόληψης σε σχέση με την ταμίευση του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ.
2. Το πρόγραμμα απολήψεων του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ θα πρέπει να τηρείται όχι μόνο στις περιόδους ξηρασίας αλλά και σε κανονικές συνθήκες ή σε συνθήκες υψηλής υδροφορίας καθώς η διαχείριση των απολήψεων επιτρέπει την παραμονή στους ταμιευτήρες όγκου ικανού αποθέματος για τη διαχείριση των περιόδων ξηρασίας που νομοτελειακά θα προκύψουν στο μέλλον.
3. Απαιτείται αύξηση της συμμετοχής του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση και μάλιστα απαιτείται αύξηση της ταμίευσης του νερού καθώς δεν υπάρχει χρονική ταύτιση σε σχέση με την εποχή που απαιτείται η μεγιστοποίηση της αρδευτικής κατανάλωσης. Η μελέτη του φράγματος Τερσεφάνου για την αποθήκευση των εκροών του ΣΕΛ Λάρνακας είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση σε συνέχεια των ποσοτήτων ανακυκλωμένου νερού που αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα Πολεμιδίων. Επίσης θα πρέπει να αναζητηθούν υπόγειοι υδροφορείς οι οποίοι θα δέχονται ποσότητες ανακυκλωμένου νερού ώστε να χρησιμοποιηθούν μετά για άρδευση. Η αύξηση της χρήσης του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση θα μειώσει αντίστοιχα τις απολήψεις για άρδευση από τους υπόγειους υδροφορείς της περιοχής του Νότιου Αγωγού που στην περιοχή του Νότιου Αγωγού βρίσκονται σε κακή κατάσταση από ποσοτική άποψη.

6.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ

6.6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο Πάφου αποτελεί το δεύτερο σε σημασία υδατικό έργο της Κύπρου και υδρολογικά ανήκει εξολοκλήρου στην Υδρολογική Περιοχή 1. Οι υδατικοί πόροι των τριών φραγμάτων του έργου Πάφου κατευθύνονται στην ικανοποίηση των αναγκών της ύδρευσης και της άρδευσης ενώ η ύδρευση θα συμπληρώνεται κυρίως από την αφαλάτωση της Πάφου με ονομαστική ημερήσια δυναμικότητα 15,000 m^3 νερού σε περιόδους ξηρασίας όταν αυτή θα κατασκευαστεί και λειτουργήσει. Η Υδρολογική Περιοχή 1 από το έτος 1970 έχει υποστεί τέσσερις περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας: (α) από το 1971 έως και το 1974, και (β) από το 1989 έως και το 1991, (γ) από το 1996 έως και το 2001, και (δ) από το 2005 έως και το 2010. Κατά την τελευταία περίοδο το έτος 2014 παρατηρήθηκε μια περίοδος σοβαρής ξηρασίας που παρόλο της μικρής χρονικά περιόδου ανακηρύχθηκε ως «παρατεταμένη» λόγω του Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους. Συνοπτικά η Υδρολογική Περιοχή 1 είναι από τις πιο πλούσιες υδρολογικά περιοχές της Κύπρου και περιλαμβάνει τις λεκάνες απορροής του π. Διάριζου, του π. Ξηρού και του π. Έζουσα.

6.6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το Έργο Πάφου υδροδοτείτο, μέχρι πρότινος, από δύο φράγματα, το φράγμα Ασπρόκρεμμου χωρητικότητας 52.4 hm^3 και το φράγμα Μαυροκόλυμπου 2.2 hm^3. Πρόσφατα ολοκληρώθηκε η κατασκευή του φράγματος Καναβιούς στον π. Έζουσα χωρητικότητας 17 hm^3. Στο Σχήμα 6-26 παρουσιάζεται μια σχηματική παράσταση του έργου Πάφου. Σχεδιάζεται επίσης η κατασκευή του φράγματος Σουσκιούς (χωρητικότητας 0.2 hm^3) στην πεδινή κοίτη του π. Διάριζου, το οποίο θα έχει χαρακτήρα εμπλουτιστικό του υπόγειου υδροφορέα. Σημειώνεται ότι τμήμα της απορροής του π. Διάριζου εκτρέπεται προς το π. Κούρη μέσω του φράγματος Αρμίνου, η κατασκευή του οποίου ολοκληρώθηκε το έτος 1998. Οι απορροές του φράγματος Σουσκιούς περιλαμβάνουν αφενός τις εκροές και υπερχειλίσεις του ανάντη φράγματος Αρμίνου και αφετέρου τις απορροές της ενδιάμεσης λεκάνης. Στις πηγές αυτές επιφανειακού νερού συμπεριλαμβάνονται επίσης και οι απολήψεις από τις πεδινές κοίτες των π. Διάριζου και Έζουσα είτε με απευθείας επιφανειακή απόληψη μέσω μικρών διωρύγων (καναλέττων) είτε με άντληση της υποδερμικής απορροής σε μικρό βάθος από την κοίτη των ποταμών αυτών. Τα φράγματα του έργου Πάφου είναι τα εξής:

- Ασπρόκρεμμου με ωφέλιμη χωρητικότητα 52.4 hm^3.
- Μαυροκόλυμπου με ωφέλιμη χωρητικότητα 2.18 hm^3.
- Καναβιού με ωφέλιμη χωρητικότητα 17.1 hm^3.

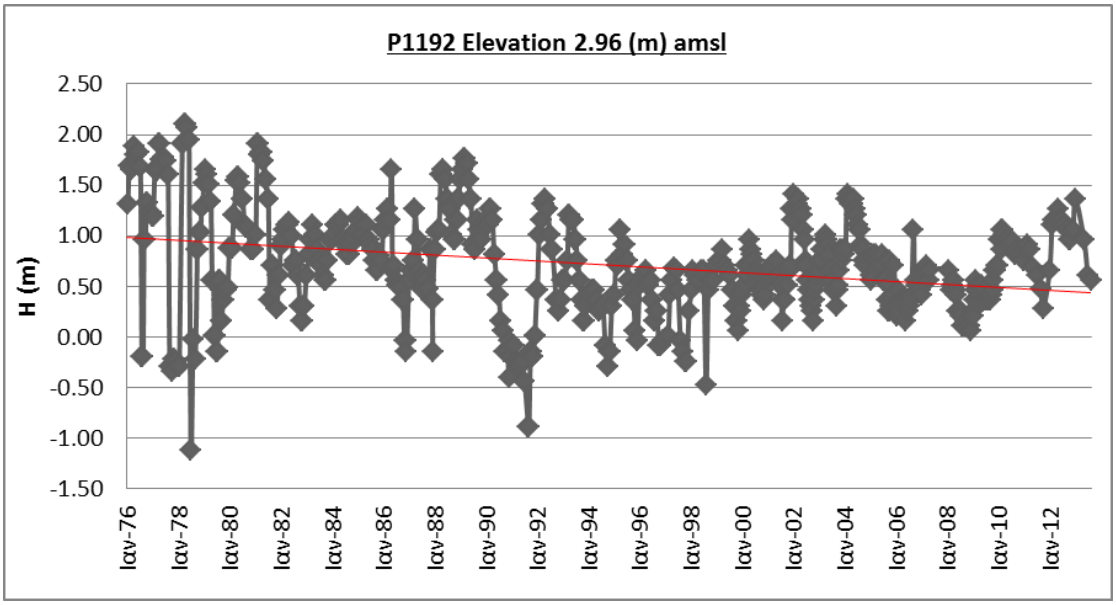
Το φράγμα Καναβιούς λειτούργησε για πρώτη φορά το έτος 2006 παρέχοντας ποσότητα 370,000 m^3 για την επαναπλήρωση των κατάντη υπόγειων υδροφορέων. Σημειώνεται ότι το φράγμα Καναβιούς δεν συμμετέχει άμεσα στο έργο Πάφου αλλά έμμεσα παρέχοντας ποσότητες νερού στο διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου μέσω του αγωγού Έζουσα και όσες ποσότητες περισσεύουν αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου. Ο Αγωγός Έζουσας ολικού μήκους 27 km ξεκινά από το Φράγμα Κανναβιούς και καταλήγει στο διυλιστήριο του Ασπρόκρεμμου. Ενδιάμεσα κοντά στο χωριό Πιτταρκού έχει κατασκευασθεί δεξαμενή πιεζόθραυσης. Ο αγωγός οδεύει κατά μήκος του ποταμού Έζουσας, εκτός της διαδρομής νότια της κοινότητας Επισκοπής, όπου οδεύει δυτικά και ψηλά από τον ποταμό για να παρακάμψει το μελλοντικό φράγμα Επισκοπής. Κατά μήκος του αγωγού, υπάρχουν παροχές για άρδευση των παραποτάμιων κοινοτήτων και προς την περιοχή Στρουμπιού-Πολεμίου. Από τον ίδιο αγωγό παρέχεται νερό για το διυλιστήριο Κανναβιούς, το οποίο ευρίσκεται μεταξύ Φράγματος Κανναβιούς και της ομώνυμης κοινότητας και υδρεύει τα «Ψηλά Χωριά Πάφου». Το φράγμα Ασπρόκρεμμου χρησιμοποιείται και για ύδρευση.

Στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-77) παρουσιάζεται ο πίνακας με τις μηνιαίες και ετήσιες εισροές στα φράγματα του έργου Πάφου όπου φαίνεται ότι μόλις για δύο έτη (1972-73 και 1990-91 που συμβαδίζουν με τις περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας) οι εισροές είναι χαμηλότερες από την ξηρασία αναφοράς του σχετικού πίνακα του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ (Πίνακας 6-49) αλλά στην πραγματικότητα εκείνες τις χρονιές χωρίς όμως την συνεισφορά του φράγματος Καναβιούς. Η ξηρασία αναφοράς προκύπτει ως το 2.8% ποσοστημόριο των ετήσιων εισροών για όλο το διαθέσιμο δείγμα από το υδρολογικό έτος 1969-70 έως και το 2013-14.

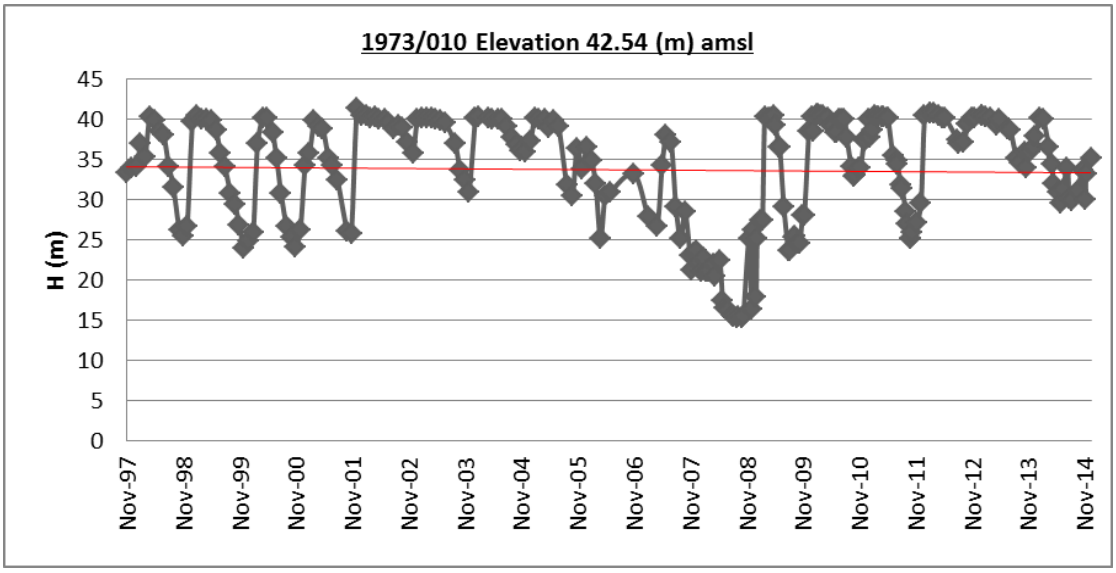
Η συνολική ταμίευση ανέρχεται σε 71.8 hm^3. Επιπλέον θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η δυνατότητα απόληψης και άντλησης από τις κοίτες των π. Διάριζου και Έζουσα, η οποία θα ενισχυθεί με την υλοποίηση του φράγματος Σουσκιούς. Οι μέσες ετήσιες εισροές στα φράγματα αυτά είναι αντίστοιχα 13.0 hm^3, 1.0 hm^3 και 5.3 hm^3, δηλαδή συνολικά 19.1 hm^3 όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα . Επίσης οι μέσες ετήσιες παροχές στις εκβολές του π. Διάριζου είναι 16.0 hm^3 που περιλαμβάνει την εκτροπή του φράγματος Αρμίνου μόνο για τα τελευταία έτη που αυτό λειτουργεί. Αντίστοιχα στις εκβολές του π. Έζουσα, που δεν περιλαμβάνει προφανώς τις απολήψεις από το φράγμα Καναβιούς, η μέση ετήσια παροχή είναι ίση με 9.5 hm^3. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι ενώ η απορροή του π. Διάριζου αποτελεί και τη μεγαλύτερη τιμή των εισροών, μειώνεται σημαντικά μετά την κατασκευή και λειτουργία του φράγματος Αρμίνου.

Η περιοχή της Πάφου όπου βρίσκεται το μεγαλύτερο τμήμα της ζήτησης «κάθεται» πάνω στο Υπόγειο Υδατικό Σώμα CY_11A «Πάφος», το οποίο διαφοροποιείται από το ΣΥΥ CY_11B «Κοίτη Έζουσας» καθώς έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά κατείσδυσης. Στο Σχήμα 6-24 παρουσιάζεται το διάγραμμα της στάθμης της γεώτρησης με κωδικό P1192 στην περιοχή της εκβολής του π. Διάριζου. Φαίνεται ότι ενώ γενικά η τάση είναι πτωτική (ιδίως σε σχέση με το τέλος της δεκαετίας του 1970-αρχές του 1980), εντούτοις παρουσιάζεται σταθεροποίηση της στάθμης και μάλιστα και τάσεις ανάταξης που μάλλον θα πρέπει να αποδοθεί στη μείωση των απολήψεων για άρδευση. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζεται και για το ΣΥΥ CY_11B «Κοίτη Έζουσας» όπως φαίνεται και στο Σχήμα 6-25 για την ερευνητική γεώτρηση με κωδικό

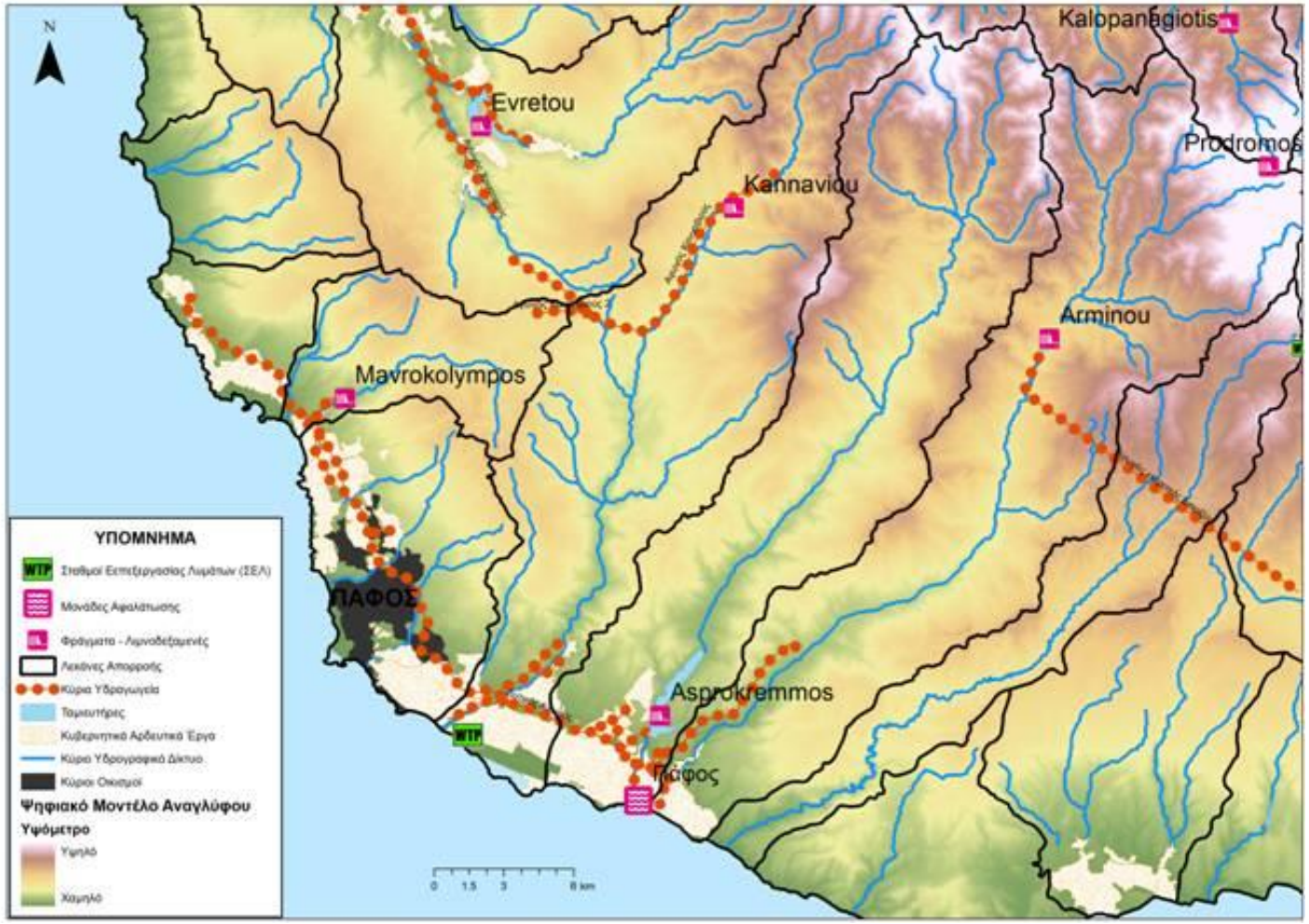
1973/010. Σχεδόν κάθε χρόνο με εξαίρεση την περίοδο 2007-08 η στάθμη του υδροφόρου λαμβάνει τη μέγιστη τιμή του.



Σχήμα 6-24: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY-11A στη γεώτρηση με κωδικό P1192 στην εκβολή του π. Διάριζου.



Σχήμα 6-25: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY-11B στη γεώτρηση με κωδικό 1973/010 στην εκβολή του π. Έζουσα.



Σχήμα 6-26: Συνοπτικός χάρτης του Υδατικού Συστήματος Πάφου και Χρυσοχούς (η εγκατάσταση αφαλάτωσης δεν λειτουργεί).

Πίνακας 6-77: Πίνακας μηνιαίων εισροών (σε 1000m^3) στα φράγματα του έργου Πάφου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1970-71	4.9	193.3	400.3	551.3	4,148	3,667	5,707	993.9	256.0	85.0	19.6	8.7	16,034
1971-72	3.5	17.1	410.5	595.7	668.7	1,066	189.0	1,147	97.7	34.8	25.8	7.8	4,264
1972-73	165.8	10.1	3.1	195.8	579.4	355.5	197.4	73.2	16.2	0.0	0.0	0.0	1,596
1973-74	65.2	29.1	236.9	1,162	608.5	2,678	565.2	94.2	40.0	18.6	7.0	2.9	5,508
1974-75	0.7	111.4	1,798	8,795	19,426	8,065	2,631	1,852	275.2	74.6	30.2	16.7	43,075
1975-76	11.0	10.9	1,174	6,796	5,315	6,917	3,584	1,664	446.5	124.8	35.0	11.8	26,091
1976-77	384.8	913.2	1,658	4,804	2,185	4,693	3,406	1,129	280.5	100.1	14.0	10.1	19,578
1977-78	7.5	3.3	2,344	17,363	17,520	10,421	5,494	1,865	529.2	67.2	22.6	9.9	55,646
1978-79	9.4	15.6	2,048	4,118	3,482	2,041	528.6	156.7	500.3	38.9	10.6	3.6	12,953
1979-80	141.2	76.9	1,549	6,215	7,118	9,240	4,838	1,408	361.8	41.9	16.0	7.5	31,013
1980-81	116.4	33.7	41.5	8,032	11,812	5,875	3,318	1,049	216.0	41.4	20.6	10.9	30,566
1981-82	69.8	200.4	1,002	1,381	1,893	3,669	1,113	240.6	100.7	40.3	10.1	7.9	9,727
1982-83	75.4	36.4	110.6	1,052	3,181	6,013	3,094	1,185	301.1	49.0	18.6	8.4	15,125
1983-84	169.1	390.4	814.7	1,820	3,895	2,477	3,172	970.2	142.4	47.1	15.0	11.7	13,924
1984-85	76.2	704.2	611.1	3,996	6,106	2,725	1,472	262.6	109.7	43.0	12.9	7.1	16,126
1985-86	62.3	33.7	318.8	2,187	1,783	548.6	249.0	143.9	69.5	36.9	3.6	1.8	5,438
1986-87	66.3	26.3	623.9	3,765	1,855	17,365	3,988	1,536	241.4	64.4	17.7	5.8	29,553
1987-88	151.3	68.4	3,670	7,723	13,158	38,677	5,074	1,619	417.4	59.3	37.4	10.7	70,665
1988-89	131.0	331.4	10,041	13,123	2,823	1,865	862.3	398.7	48.6	16.4	12.1	7.6	29,659
1989-90	91.7	40.1	71.0	216.7	4,559	2,130	827.6	320.0	39.8	10.4	4.6	1.8	8,313
1990-91	65.7	20.4	24.0	178.8	245.3	278.3	213.0	48.0	16.9	7.6	2.1	0.0	1,100
1991-92	55.2	189.5	16,110	5,359	10,523	3,967	1,609	786.8	308.2	50.3	29.8	13.1	39,001
1992-93	97.2	227.8	6,718	4,222	4,702	9,073	1,552	801.6	303.8	37.0	13.3	2.5	27,750
1993-94	82.1	76.7	148.7	1,458	5,863	1,064	389.6	356.1	122.6	19.0	4.2	0.0	9,584
1994-95	139.3	2,910	1,531	6,643	3,022	1,466	584.0	503.6	364.8	16.4	4.1	1.0	17,186
1995-96	0.0	6.2	1.9	1,323	2,037	3,143	970.8	140.5	50.9	15.8	1.7	0.0	7,691
1996-97	208.1	41.8	527.2	51.1	1,372	260.3	1,919	149.6	128.7	3.5	0.8	0.1	4,662
1997-98	13.0	263.1	762.9	1,392	810.5	2,785	1,536	243.8	147.1	4.1	0.0	0.0	7,958
1998-99	0.0	182.1	3,726	3,644	8,861	2,554	3,534	410.3	47.6	14.6	5.7	3.2	22,983
1999-00	2.1	1.5	15.7	648.8	2,230	2,411	2,847	602.7	63.6	12.2	2.1	0.0	8,837
2000-01	0.0	337.8	480.7	1,575	5,712	1,375	537.7	158.3	29.4	7.0	0.4	0.0	10,213
2001-02	0.0	1.0	11,659	15,375	4,140	3,149	6,389	1,230	164.1	40.5	13.6	5.2	42,166
2002-03	1.1	3.0	2,368	2,748	13,796	10,871	3,647	777.8	318.2	23.6	2.7	0.0	34,555
2003-04	12.0	3.0	670.9	25,624	3,276	1,444	904.5	329.8	54.5	19.2	4.7	2.1	32,345
2004-05	0.0	54.9	375.6	493.7	2,504	3,535	1,797	1,034	65.8	3.2	0.0	0.0	9,862
2005-06	0.0	221.7	51.4	303.9	1,304	583.2	31.1	13.8	11.4	50.3	52.2	47.6	2,671
2006-07	1,336	403.2	24.2	215.3	2,253	934.2	344.0	1,253	44.8	45.1	59.0	37.3	6,948
2007-08	4.5	39.3	1,291.3	200.5	1,078	408.3	140.8	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3,168
2008-09	0.0	0.0	840.7	3,032	8,140	7,592	2,422	1,052	126.6	2.5	0.0	0.0	23,209
2009-10	147.5	306.1	4,644	9,908	8,744	4,504	906.3	447.7	11.5	2.1	1.0	5.6	29,627
2010-11	3.8	0.8	248.4	858.3	2,342	4,489	1,720	693.8	71.9	4.3	2.8	22.8	10,458
2011-12	3.8	64.3	1,096	22,162	6,001	4,295	562.0	321.7	47.8	15.2	10.9	9.5	34,589
2012-13	83.2	330.8	10,652	2,341	2,009	1,352	1,204	597.4	16.3	0.0	0.0	0.0	18,586
2013-14	25.0	79.0	174.1	376.1	380.6	403.4	96.0	454.5	25.6	0.0	0.0	0.0	2,014
Μ. Τ.	91	201	2,083	4,562	4,781	4,573	1,935	692	158	32	13	7	19,127
Τ. Α.	205	455	3,519	5,891	4,540	6,260	1,724	535	146	29	14	9	15,382
Σ. Μ.	2.25	2.26	1.69	1.29	0.95	1.37	0.89	0.77	0.92				0.80

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-78) παρουσιάζονται οι ετήσιοι επιφανειακοί διαθέσιμοι υδατικοί πόροι του έργου Πάφου για την περίοδο 2005-06 έως σήμερα. Για το υδρολογικό έτος 2013-14 δεν υπάρχουν δεδομένα από τους υδρομετρικούς σταθμούς αλλά βάσιμα μπορούν να θεωρηθούν μηδενικές, οπότε οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι είναι μόλις 2 hm^3. Επίσης κατά τα έτη 2005-06 και 2007-08 οι αντίστοιχες τιμές ήταν ίσες με 2.98 και 3.27 hm^3 αντίστοιχα, αλλά κατά τις υγρές περιόδους η διαθεσιμότητα επιφανειακών υδατικών πόρων είναι εξαιρετικά σημαντική.

Πίνακας 6-78: Διαθέσιμοι επιφανειακοί υδατικοί πόροι του Έργου Πάφου (σε hm^3) κατά την τελευταία περίοδο από το έτος 2005 και εντεύθεν.

	ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΑΦΟΥ	ΠΑΡΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ ΤΟΥ π. ΔΙΑΡΙΖΟΥ	ΠΑΡΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΚΒΟΛΗ ΤΟΥ π. ΕΖΟΥΣΑ	ΣΥΝΟΛΟ
2005-06	2.67	0.31	0.00	2.98
2006-07	6.95	1.68	0.00	8.63
2007-08	3.17	0.10	0.00	3.27
2008-09	23.21	1.33	3.67	28.21
2009-10	29.63	3.69	9.49	42.81
2010-11	10.46	0.10	1.31	11.87
2011-12	34.59	28.22	33.58	96.39
2012-13	18.59	15.78	10.92	45.29
2013-14	2.01	--------	-------	-------
Μ. Τ.	16.16	6.40	7.37	29.93
Τ. Α.	12.22	10.25	11.45	31.71
Σ. Μ.	0.76	1.60	1.55	1.06

Στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ από τα στοιχεία που καταγράφονται στο ΤΑΥ Πάφου σχετικά με τις απολήψεις από τις κοίτες των π. Διάριζου και Έζουσα από το ημερολογιακό έτος 2000 έως το 2008 προκύπτει ότι η μέση ετήσια απόληψη από τον π. Διάριζο ανά υδρολογικό έτος (ανάντη του υδρομετρικού σταθμού 1-2-7-90 / Κούκλια) είναι ίση με 3.31 hm^3, από τα οποία τα 1.0 hm^3 προέρχονται από επιφανειακές απολήψεις και τα υπόλοιπα 2.3 hm^3 από τη δέσμευση της υποδερμικής ροής. Αντίστοιχα στις εκβολές του π. Έζουσα αντλούνται κατά μέσο όρο 3.9 hm^3, από τα οποία τα 1.3 hm^3 προέρχονται από επιφανειακές απολήψεις και τα υπόλοιπα 2.60 hm^3 από τη δέσμευση της υποδερμικής ροής. Οι απολήψεις όμως αυτές παρουσιάζουν μεγάλη διασπορά από έτος σε έτος σε σημείο που να μην είναι σαφής κάποια διαχειριστική πρακτική στις απολήψεις αυτές. Σε κάθε περίπτωση όμως φαίνεται ότι η μέγιστη δυνατότητα απόληψης, η οποία μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι ίση με την πραγματική απόληψη στο έτος 2003-04, που χαρακτηριζόταν από εξαιρετική υδροφορία. Για τον μεν Διάριζο φαίνεται ότι η μέγιστη απόληψη είναι ίση με 6.3 hm^3, ενώ για τον δε Έζουσα ίση με 5 hm^3. Επομένως στις μέσες ετήσιες εισροές του συστήματος των τριών ταμιευτήρων (19 hm^3) είναι δυνατό να προστεθούν έως και 11.3 hm^3. Ζητούμενο βέβαια αποτελεί αν η ποσότητα των 5 hm^3 θα μπορεί να είναι διαθέσιμη μετά τη λειτουργία του φράγματος Καναβιούς στην ανάντη λεκάνη του π. Έζουσα. Οι απολήψεις από τις αφαλατώσεις είναι ελάχιστες και μόνο πρακτικά κατά το έτος 2011 που γενικά δεν υπήρχε πρόβλημα διαθεσιμότητας νερού ενώ από το 2012 διακόπηκε η λειτουργία της κινητής μονάδας

αφαλάτωσης. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-79) δίνονται τα ετήσια στοιχεία απολήψεων από το έργο Πάφου (επιφανειακά και υπόγεια). Υπό κανονικές υδρολογικές συνθήκες η ετήσια απόληψη κυμαίνεται περίπου στα 23 hm^3 ενώ σε χρονιές χαμηλής υδροφορίας (ημερολογιακό έτος 2009) η απόληψη είναι ίση με 16 hm^3 περίπου. Κατά τη ξηρή χρονιά οι απολήψεις ήταν σημαντικές κυρίως λόγω του γεγονότος ότι οι προηγούμενες χρονιές ήταν υδρολογικά πλούσιες.

Πίνακας 6-79: Στοιχεία απολήψεων στο έργο Πάφου (σε hm^3).

	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΑΦΟΥ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ ΠΑΦΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ
2009	9.81	6.07	--------	15.88
2010	12.72	8.00	0.09	20.81
2011	13.05	6.50	2.11	21.66
2012	15.03	7.51	-------	22.54
2013	17.26	7.00	-------	24.26
2014	17.58	6.47	------	24.05
Μ. Τ.	14.24	6.92	0.37	21.53
Τ. Α.	2.97	0.72	0.85	3.07
Σ. Μ.	0.21	0.10	2.33	0.14

Στον επόμενο πίνακα (Πίνακας 6-80) παρουσιάζονται οι απολήψεις για κάθε χρήση που περιλαμβάνει την ύδρευση (με τον τουρισμό), την άρδευση (με την κτηνοτροφία) και τον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφόρων. Φαίνεται ότι οι απολήψεις για ύδρευση και άρδευση είναι μοιρασμένες γεγονός που δείχνει την μειούμενη απασχόληση στη γεωργία και την αυξανόμενη στην ύδρευση και τον τουρισμό.

Πίνακας 6-80: Απολήψεις για άρδευση, ύδρευση και εμπλουτισμό για το Έργο Πάφου (σε hm^3)

	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ	ΣΥΝΟΛΟ
2009	9.200	6.390	0.290	15.88
2010	10.347	10.494	0.728	20.81
2011	10.344	10.300	1.016	21.66
2012	10.332	12.205	0.000	22.54
2013	11.283	12.789	0.192	24.26
2014	11.918	12.133	0.000	24.05
Μ. Τ.	10.57	10.72	0.37	21.53

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-81) παρουσιάζεται η ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου όπου παρατηρείται ότι η μικρότερη ταμίευση παρουσιάστηκε στο υδρολογικό έτος 2008-09 με μόλις 3 hm^3 χωρίς να προστίθεται όμως ο ταμιευμένος όγκος του φράγματος Καναβιούς που μόλις ξεκινούσε η λειτουργία του. Κατά την τελευταία περίοδο ξηρασίας (δηλαδή το υδρολογικό έτος 2013-14) η ταμίευση ήταν μεγάλη λόγω των υψηλών ταμιεύσεων τα προηγούμενα δύο εξαιρετικά υγρά έτη όπου προσεγγίστηκε η μέγιστη ταμίευση του συστήματος.

Ο ταμιευτήρας Ασπρόκρεμμου υπερχείλισε κατά τα έτη 2012 και 2013 όπως και το φράγμα Καναβιούς υπερχείλισε κατά τα ίδια έτη.

Πίνακας 6-81: Ταμιευμένος όγκος (σε hm^3) στα φράγματα του έργου Πάφου στην αρχή κάθε μήνα

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1994-95	32.0	30.7	31.9	32.7	37.4	39.3	40.2	40.0	39.2	37.8	35.7	33.1
1995-96	30.9	28.8	28.1	27.4	28.5	30.8	33.4	33.7	32.3	30.0	27.3	24.3
1996-97	21.4	20.3	19.0	19.3	19.3	20.4	20.3	21.6	20.6	19.2	17.2	15.4
1997-98	14.0	13.0	12.8	13.6	14.7	15.2	17.3	17.9	16.9	15.7	13.8	11.8
1998-99	10.1	8.8	8.3	11.0	14.0	20.9	22.6	24.5	23.3	21.7	19.2	16.7
1999-00	14.5	12.9	11.8	11.2	11.5	12.9	14.4	15.8	15.2	13.7	11.8	9.9
2000-01	8.2	6.8	6.1	6.3	7.3	11.7	12.4	12.6	12.0	10.9	9.0	7.0
2001-02	4.9	3.2	2.9	11.9	24.2	27.3	29.5	34.0	34.2	32.8	30.6	27.7
2002-03	25.7	24.2	23.4	24.8	26.7	37.0	44.7	46.8	45.9	44.6	41.9	38.8
2003-04	36.3	34.8	33.9	34.1	53.9	54.5	54.5	53.9	52.5	50.7	47.8	44.8
2004-05	42.2	40.3	39.5	39.3	40.4	43.6	44.6	44.7	43.2	41.1	38.6	36.0
2005-06	33.6	31.8	31.2	30.5	30.4	31.2	31.4	30.7	29.2	26.8	24.1	21.1
2006-07	18.2	17.8	17.6	16.9	16.6	18.6	18.8	18.2	18.2	16.5	14.4	12.3
2007-08	10.2	8.4	7.5	8.2	7.8	8.4	8.2	7.8	7.3	6.5	5.6	4.7
2008-09	4.0	3.3	2.7	7.9	11.4	21.8	31.9	34.6	34.9	33.6	31.6	29.5
2009-10	27.7	26.1	25.8	32.7	43.3	54.0	57.1	57.2	56.3	54.4	51.9	49.3
2010-11	47.1	45.1	43.9	44.1	45.5	49.3	55.5	57.1	56.4	54.5	51.9	49.1
2011-12	46.7	44.3	43.2	43.8	71.1	71.6	71.7	71.5	71.0	69.3	66.5	63.5
2012-13	60.9	59.3	59.0	71.4	71.5	71.6	71.5	71.5	70.7	68.5	65.8	62.7
2013-14	60.0	57.9	56.5	55.7	55.4	55.0	54.5	53.3	52.4	50.2	47.5	44.5
ΜΕΓΙΣΤΗ	60.9	59.3	59.0	71.4	71.5	71.6	71.7	71.5	71.0	69.3	66.5	63.5
ΕΛΑΧΙΣΤΗ	4.0	3.2	2.7	6.3	7.3	8.4	8.2	7.8	7.3	6.5	5.6	4.7
Μ. Τ.	27.4	25.9	25.2	27.1	31.5	34.8	36.7	37.4	36.6	34.9	32.6	30.1

Σχήμα 6-27: Διάγραμμα ετήσιων εισροών στο έργο Πάφου.

6.6.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ

Στα πλαίσια του Σχεδίου Διαχείρισης του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ σχηματοποιήθηκε η πολιτική απολήψεων ανάλογα με την ταμίευση των φραγμάτων του έργου Πάφου την 1^{η} Απριλίου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-82) δίνεται η απόληψη νερού από τους ταμιευτήρες του έργου Πάφου σε σχέση με τη διαθέσιμη ταμίευση στην 1^{η} Απριλίου του τρέχοντος έτους ανάλογα με τον χαρακτηρισμό της επάρκειας σε σχέση με τη διαθέσιμη ταμίευση και της αντίστοιχης ενέργειας με τον προγραμματισμό πιθανών περικοπών στην υδροδότηση (κυρίως στην άρδευση) και χαρακτηρισμός του μεγέθους τους.

Πίνακας 6-82: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου στο 1° ΣΔΛΑΠ

ΤΑΜΙΕΥΣΗ ΤΗΝ 1Η ΑΠΡΙΛΙΟΥ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΑΠΟΛΗΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
> 40 hm^3	ΕΠΑΡΚΕΙΑ	18 hm^3	ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
40 hm^3 > & <25 hm^3	ΗΠΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	14 hm^3	ΜΙΚΡΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
25 hm^3 > & <15 hm^3	ΜΕΤΡΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	10 hm^3	ΜΕΤΡΙΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
15 hm^3 > & <10 hm^3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	7 hm^3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ
< 10 hm^3	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	4 hm^3	ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ

Στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-83 και Πίνακας 6-84) δίνεται η πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου.

Πίνακας 6-83: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου την 1η Οκτωβρίου και επικαιροποίηση πρόβλεψης την 1η Ιανουαρίου.

Συνολικός ταμιευμένος όγκος (V) στα φράγματα στην 1η Οκτωβρίου (σε hm^3)	Πρόβλεψη Απόφασης Περικοπών την 1η Απριλίου
V > 40 hm^3	75% πιθανότητα μηδενικών περικοπών, 25% μικρών
40 hm^3 > V > 20 hm^3	60% πιθανότητα καθόλου ή μικρών περικοπών, 40% πιθανότητα μέτριων ή σημαντικών
20 hm^3 > V > 10 hm^3	35% πιθανότητα καθόλου ή μικρών περικοπών, 65% πιθανότητα μέτριων, σημαντικών ή πολύ σημαντικών
V < 10 hm^3	Σχεδόν βέβαιες περικοπές με 50% πιθανότητα πολύ σημαντικών

Πίνακας 6-84: Πρόβλεψη πιθανότητας περικοπών στην αρχή της αρδευτικής περιόδου με αφετηρία την ταμίευση στα φράγματα του έργου Πάφου την 1η Ιανουαρίου

Συνολικός ταμιευμένος όγκος (V) στα φράγματα στην 1η Ιανουαρίου (σε hm^3)	Πρόβλεψη Απόφασης Περικοπών την 1η Απριλίου
$V > 40\ hm^3$	67% πιθανότητα μηδενικών περικοπών, 33% μικρών
$40\ hm^3 > V > 20\ hm^3$	55% πιθανότητα καθόλου ή μικρών περικοπών, 45% πιθανότητα μέτριων ή σημαντικών
$20\ hm^3 > V > 10\ hm^3$	Σχεδόν σίγουρες περικοπές αλλά 50% πιθανότητα μικρών.
$V < 10\ hm^3$	Ουσιαστικά βέβαιες σημαντικές περικοπές με 70% πιθανότητα πολύ σημαντικών και 30% πιθανότητα σημαντικών.

6.6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Κατά το ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 οι ετήσιες απολήψεις από τα φράγματα του Έργου Πάφου ήταν ίσες με 17.6 hm^3. Με βάση την ταμίευση την 1η Απριλίου 2014 που ήταν ίση με 54.8 hm^3 και με βάση τα αναφερόμενα στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-82) το σύστημα χαρακτηρίζεται ως «επαρκές» και επομένως η απόδοση του συστήματος θα έπρεπε να είναι 18 hm^3 νερού. Επομένως φαίνεται ότι παρόλο που οι απολήψεις από την αφαλάτωση της Πάφου ήταν μηδενικές λόγω της διακοπής της λειτουργίας κινητής μονάδας, εντούτοις οι απολήψεις από τα φράγματα ακολούθησαν το 1 Σχέδιο Διαχείρισης, μάλιστα ήταν και μικρότερες. Μπορεί το έτος 2013-14 να ήταν ξηρό, όμως τα προηγούμενα υγρά χρόνια έθεσαν και τα δύο φράγματα (Ασπρόκρεμμος και Καναβιούς) σε καθεστώς υπερχείλισης, επομένως ήταν εφικτή η εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης στο επόμενο ξηρό έτος ακόμα και με μηδενικές αφαλατώσεις. Εντούτοις η αφαλάτωση της Πάφου θα πρέπει να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει βάσει των προτεινόμενων στη λειτουργία των αφαλατώσεων για όλες τις περιόδους (βλ. Πίνακας 6-98).

6.6.5 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΠΑΦΟΥ

Η αρδευτική ζήτηση έχει μειωθεί σημαντικά, ωστόσο παρατηρείται αύξηση της ζήτησης για ύδρευση. Η αρδευτική ζήτηση με στοιχεία του Επαρχιακού Γραφείου ΤΑΥ Πάφου είναι της τάξης των 14 hm^3 ετησίως. Ωστόσο η κατανάλωση το 2009 περιορίσθηκε σε 6.4 hm^3 και το 2013 σε 12.8 hm^3. Από πληροφορίες του ΤΑΥ δεχόμαστε ότι η ζήτηση για άρδευση για το έτος αναφοράς 2021 θα είναι ίση με 14.2 hm^3 περίπου που περιλαμβάνει τις ποσότητες για κτηνοτροφία και την άρδευση των γηπέδων golf. Επισημαίνεται ότι με βάση Απόφαση της Κυπριακής Κυβέρνησης,

το ΤΑΥ υποχρεούται να υδροδοτεί τις ιδιωτικές εγκαταστάσεις golf μέσω των δικτύων υδροδότησης με χρέωση όμως σε τιμή αφαλατωμένου νερού.

Η υδρευτική ζήτηση από το έργο ύδρευσης Πάφου είναι 7.5 hm^3, όμως από το φράγμα Καναβιούς θα υδροδοτηθούν και ορεινές κοινότητες της Πάφου με χωριστό αγωγό. Η ετήσια ζήτηση αυτών στην άρδευση και ύδρευση έχει εκτιμηθεί από το Επαρχιακό ΤΑΥ Πάφου σε 1.5 hm^3 και 1.0 hm^3 αντίστοιχα. Από το έργο Πάφου, δηλαδή, όπως σχηματοποιείται η υδρευτική ζήτηση τα αμέσως επόμενα έτη θα πρέπει να εκτιμάται της τάξης των 11.82 hm^3 για το έτος αναφοράς 2021.

Οι επιπλέον πηγές νερού είναι (α) η αφαλάτωση όταν ολοκληρωθεί, και (β) η επαναχρησιμοποίηση του ανακυκλωμένου νερού. Όπως αναφέρθηκε στην περιοχή της Πάφου προωθείται μόνο μια εγκατάσταση αφαλάτωσης ικανής να αποδίδει τη ονομαστική δυναμικότητα των 15,000 m^3 την ημέρα σε περιόδους ξηρασίας ενώ σε κανονικές υδρολογικές συνθήκες χαμηλότερου επιπέδου επιφυλακής θεωρείται ότι η εγκατάσταση αφαλάτωσης λειτουργεί ανάλογα με το Σχέδιο Διαχείρισης. Η αφαλάτωση μπορεί να δώσει έως 4.93 hm^3 νερού το έτος τα οποία κατευθύνονται αποκλειστικά στην ύδρευση. Επίσης στην ύδρευση μπορεί να αποδοθούν κατά μέσο όρο ανά έτος έως και 4.3 hm^3 από τα υπόγεια νερά στις εκβολές των π. Έζουσα και Διάριζου βάσει των πληροφοριών του ΤΑΥ. Άρα στην ύδρευση μπορεί να διατεθούν 4.3+4.9=9.2 hm^3 νερού και απομένουν μόνο 2.6 hm^3 από τα φράγματα. Η ποσότητα αυτή φαίνεται ότι καλύπτεται έστω και οριακά βάσει των εισροών στα φράγματα του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-78) αλλά και από τα αποθέματα από προηγούμενα έτη. Θα ήταν ενδεχόμενα προτιμότερη η αύξηση της δυναμικότητας της εγκατάστασης της αφαλάτωσης Πάφου.

Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι απαιτήσεις εκροών για το περιβάλλον οι οποίες για το φράγμα Καναβιούς εκτιμώνται σε 200 000 m^3 ετησίως κυμαινόμενα ανά μήνα βάσει της χρονικής διακύμανσης της φυσικής χρονοσειράς και 300,000 m^3 για το φράγμα Ασπρόκρεμμου. Σε ό,τι αφορά τις περιβαλλοντικές παροχές κατάντη του φράγμάτος Μαυροκόλυμπου αυτή ορίστηκε μηδενική ενώ για το φράγμα Ασπρόκρεμμου παρέχεται στοχευμένη μέση ποσότητα (ανάλογα με το απόθεμα εντός των φραγμάτων του έργου Πάφου) για τη διατήρηση του κατάντη οικοσυστήματος που ορίζεται ετησίως στη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) σε 300 000 m^3.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-85) παρουσιάζεται μια συνοπτική ανάλυση της λειτουργίας της αφαλάτωσης της Πάφου σε περίοδο ξηρασίας όπου η μονάδα θα λειτουργεί με τη μέγιστη δυναμικότητα και της απαίτησης για επιπλέον νερό από τα φράγματα ή τα υπόγεια νερά.

Πίνακας 6-85: Ανάλυση ετήσιων απολήψεων σε περιόδους ξηρασίας για την ύδρευση από το Έργο Πάφου.

Ζήτηση ύδρευσης	**11,820,000**	**m^3/έτος**
Δυναμικό αφαλάτωσης κατά την περίοδο ξηρασίας	**15,000**	**m^3/ημέρα**
Ποσοστό αξιοποίησης δυναμικού	**90%**	

Μήνας	**Ποσοστό μηνιαίας ζήτησης**	**Ζήτηση μήνα**	**Αρ. Ημ.**	**Παραγωγή αφαλατωμένου**	**Ανάγκη από φράγματα ή υπόγεια**
		(m^3)		**(m^3)**	**(m^3)**
10	1.13	1,113,050	31	418,500	694,550
11	0.95	935,750	30	405,000	530,750
12	0.87	856,950	31	418,500	438,450
1	0.89	876,650	31	418,500	458,150
2	0.75	738,750	28	378,000	360,750
3	0.86	847,100	31	418,500	428,600
4	0.95	935,750	30	405,000	530,750
5	0.98	965,300	31	418,500	546,800
6	1.12	1,103,200	30	405,000	698,200
7	1.19	1,172,150	31	418,500	753,650
8	1.21	1,191,850	31	418,500	773,350
9	1.11	1,093,350	30	405,000	688,350
	ΣΥΝΟΛΑ:	**11,820,000**	**365**	**4,927,500**	**6,902,350**

Η χρήση του ανακυκλωμένου νερού είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς φαίνεται ότι είναι δυνατή η χρήση έως και 4.95 hm^3 νερού στην άρδευση έως το έτος αναφοράς 2021. Επομένως σε περιόδους ξηρασίας δεν θα είναι δυνατή η κάλυψη των επιπλέον 9.3 hm^3 που είναι απαιτητά στην άρδευση.

Στα πλαίσια της αναθεώρησης στου Σχεδίου Ξηρασίας θεωρήθηκε σκόπιμη η μικρή αναθεώρηση του σχετικού πίνακα (Πίνακας 6-82) διατηρώντας όμως τα κατώφλια της ταμίευσης την 1η Απριλίου λόγω του γεγονότος ότι η εγκατάσταση της αφαλάτωσης της Πάφου θα είναι μειωμένης ικανότητας σε σχέση με ό,τι θεωρήθηκε αρχικά (δηλαδή ονομαστική δυναμικότητα 15,000 m^3 σε περιόδους ξηρασίας αντί για 30,000 m^3 την ημέρα) και την τροποποίηση των περιβαλλοντικών παροχών. Η τροποποίηση αυτή φαίνεται στο παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-86). Αντίστοιχα αναθεωρούνται εκ των πραγμάτων και οι ζητήσεις νερού στην ύδρευση και στην άρδευση καθώς και η συμμετοχή του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση.

Πίνακας 6-86: Αναθεωρημένος πίνακας προτεινόμενη Πολιτικής Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου την 1η Απριλίου

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 40	Επάρκεια	17	Χωρίς περικοπές
40 > V > 25	Ήπια ελλειμματική	14	Μικρές περικοπές (15% στην άρδευση)
25 > V > 15	Μέτρια ελλειμματική	10	Μέτριες περικοπές (30% στην άρδευση)
15 > V > 10	Σοβαρά ελλειμματική	7	Σημαντικές περικοπές (50% στην άρδευση)
V < 10	Εξαιρετικά ελλειμματική	4	Πολύ σημαντικές περικοπές (περισσότερο από 50%)

Με βάση τον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-86) καταστρώνεται ο πίνακας με τις απολήψεις – στόχο βάσει της ταμίευσης την 1η Απριλίου. Οι απολήψεις στοχεύουν στην πλήρη κάλυψη της ζήτησης στην ύδρευση με όσο το δυνατό χαμηλή λειτουργία των αφαλατώσεων για οικονομικούς λόγους και επομένως τα ελλείμματα να αναφέρονται μόνο στην άρδευση. Δεδομένου ότι οι μόνιμες φυτείες στην περιοχή της Πάφου (Παράρτημα VII του 1ου ΣΔΛΑΠ) αποτελούν το 83.8% του συνόλου τότε είναι σαφές ότι με την εξαίρεση της κατηγορίας «Ήπια ελλειμματική» θα πληγούν και οι μόνιμες φυτείες.

Πίνακας 6-87: Απολήψεις στόχοι στα πλαίσια της προτεινόμενης πολιτικής απολήψεων.

	ΑΠΟΛΗΨΗ ΣΤΟΧΟΣ (m^3)		
Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	ΥΔΡΕΥΣΗ	ΑΡΔΕΥΣΗ	ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ
V > 40	7,483,134	9,281,845	0
40 > V > 25	6,110,432	7,889,568	1,372,702
25 > V > 15	3,502,709	6,497,292	3,980,426
15 > V > 10	2,544,714	4,455,286	4,927,500
V < 10	2,550,000	1,450,000	4,927,500

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα συντάχθηκε ένα απλό μοντέλο ισοζυγίου όπου οι δύο ταμιευτήρες (Ασπρόκρεμμου και Μαυροκόλυμπου) ενοποιούνται σε έναν και ο ταμιευτήρας Καναβιούς ενισχύει το ενοποιημένο σύστημα στο διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου με παροχή ίση με την παροχετευτικότητα του Αγωγού Έζουσα (300 L/s) μόνο όταν η αποθήκευση στον ταμιευτήρα Καναβιούς υπερβαίνει τα 7 hm^3. Οι παραδοχές του μοντέλου είναι οι εξής:

- Οι συνολικές ζητήσεις του νερού από το έργο Ασπρόκρεμμου-Μαυροκόλυμπου που εισάγονται στο μοντέλο είναι: 14,231,845 m^3 στην άρδευση και 11,823,134 m^3 στην ύδρευση, δηλαδή συνολικά 26,054,979 m^3 ετησίως (στοιχεία ΤΑΥ).

- Οι ποσότητες της αφαλάτωσης καλύπτουν αποκλειστικά την ύδρευση. Όπως αναφέρθηκε αυτή ονομαστική ημερήσια δυναμικότητα 15,000 m^3 σε περιόδους ξηρασίας. Η αφαλάτωση ορίστηκε με συντελεστή απόδοσης 90%.
- Μέρος της ύδρευσης καλύπτεται από τις γεωτρήσεις στην περιοχή των εκβολών του συστήματος Έζουσα – Διάριζου εκτιμώμενης μέσης ετήσιας απόληψης στα 4.3 hm^3 περίπου (Στοιχεία ΤΑΥ).
- Οι ποσότητες του ανακυκλωμένου νερού οδηγούνται αποκλειστικά στην άρδευση αφού πρώτα εμπλουτίζουν την περιοχή του προσχωματικού των εκβολών του π. Έζουσα και αντληθούν εκ των υστέρων. Το ανακυκλωμένο νερό (βάσει των εκτιμήσεων του ΤΑΥ) εισάγεται με ετήσια ποσότητα 4,950,000 m^3 κατά το έτος αναφοράς 2021.
- Σε περιόδους ξηρασίας οι απολήψεις από τα φράγματα οδηγούνται με πρώτη προτεραιότητα στην ύδρευση μετά στην περιβαλλοντική διατήρηση και έπειτα στην άρδευση.
- Η περιβαλλοντική παροχή κατάντη του φράγματος Μαυροκόλυμπου ορίζεται μηδενική ενώ του φράγματος Καναβιούς σε μέση ετήσια βάση ίση με 200,000 m^3 με κυμαινόμενη μηνιαία διάταξη. (που συμπληρώνονται με μείωση κατάντη απολήψεων κατά 300 000 m^3), Η ανωτέρω ποσότητα διατίθεται ετησίως ανάλογα με η χωρητικότητα του ταμιευτήρα την 1η Απριλίου κάθε δεδομένου έτους. Όταν η αποθήκευση την 1η Απριλίου είναι ίση με τη μέση ιστορική αποθήκευση για τον ίδιο μήνα τότε δίνεται ως περιβαλλοντική παροχή το πλήρες ποσό. Αν η αποθήκευση είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από την τιμή αυτή τότε δίνεται αναλογικά μεγαλύτερη ή αντίστοιχα μικρότερη περιβαλλοντική παροχή για το έτος που έρχεται θεωρώντας μια απλή αναλογική σχέση μεταξύ της μέσης παρατηρημένης αποθήκευσης και της δεδομένης αποθήκευσης την 1η Απριλίου. Για την ίδια ποσότητα της περιβαλλοντικής παροχής θα γίνεται επιπλέον αφαλάτωση από την προβλεπόμενη αφαλάτωση της Πάφου για την περίοδο προφανώς που η αφαλάτωση δεν θα λειτουργεί με τη μέγιστη δυναμικότητα. Θεωρούμε όμως ότι οι ποσότητες αυτές της επιπλέον αφαλάτωσης (λόγω της αναπλήρωσης της περιβαλλοντικής παροχής του Καναβιούς) θα είναι μικρές και επομένως, χάριν απλοποίησης των υπολογισμών, τις επιπλέον ποσότητες της αφαλάτωσης τις θεωρούμε μηδενικές.
- Η μέση περιβαλλοντική παροχή κατάντη του φράγματος Ασπρόκρεμμου αναφέρεται στη ΣΜΠΕ ίση με 300,000 m^3, όταν η αποθήκευση την 1η Απριλίου είναι ίση με την ιστορική, μέση αποθήκευση για το δεδομένο μήνα.
- Η ελάχιστη ταμίευση για περιβαλλοντικούς λόγους για τα φράγματα Ασπρόκρεμμου και Μαυροκόλυμπου καθορίζεται σε 5.0 hm^3 και 1.0 hm^3 αντίστοιχα όπως τεκμαίρεται από το 1° Σχέδιο Ξηρασίας. Για το φράγμα Κανναβιούς η ελάχιστη ταμίευση για περιβαλλοντικούς λόγους καθορίζεται σε 1.0 hm^3.

- Το φράγμα Καναβιούς συμμετέχει έμμεσα με ποσότητες νερού που ενισχύουν το σύστημα Ασπρόκρεμμου - Μαυροκόλυμπου μέσω του αγωγού Έζουσα με ρυθμό 300 L/s μόνο όταν η αποθήκευση στον ταμιευτήρα Καναβιούς υπερβαίνει τα 7 hm^3.
- Το φράγμα Καναβιούς πριν την εκτροπή μέρους των υδάτων του στο διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου πρέπει να ικανοποιήσει ετήσιες ζητήσεις νερού στην άρδευση και ύδρευση 2.5 hm^3 νερού όπως προκύπτει από στοιχεία του ΤΑΥ. Οι ποσότητες αυτές δεν αποτελούν μέρος της ζήτησης του έργου Πάφου και αποτελούν διακριτές ποσότητες.
- Όσες ποσότητες νερού από το φράγμα Καναβιούς προς το διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου είναι μεγαλύτερες από τη ζήτηση στην ύδρευση, τότε οι επιπλέον ποσότητες υπερχειλίζουν και αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου.
- Στο 1^{ο} Σχέδιο Ξηρασίας αναφέρεται (σελίδα 81) ότι *«…ελέγχθηκε για κάθε περίπτωση η τήρηση του όρου που είχε τεθεί για ελάχιστη ταμίευση 5 hm^3 στο τέλος της περιόδου ξηρασίας»*. Επομένως στο μοντέλο θέτουμε ως ελάχιστο όγκο στον οποίο διακόπτεται ακόμα και η ύδρευση τα 5.0 hm^3 για το σύστημα Ασπρόκρεμμος-Μαυροκόλυμπος και 1.0 hm^3 στον ταμιευτήρα Καναβιούς.

Η λειτουργία του μοντέλου είναι η εξής: Καταρχάς από τις συνολικές ζητήσεις στην ύδρευση και στην άρδευση αφαιρούνται οι απολήψιμες ποσότητες από τα υπόγεια και το ανακυκλωμένο νερό αντίστοιχα. Οι ποσότητες που υπολείπονται για την ικανοποίηση της ζήτησης γίνονται απαιτητές από τους ταμιευτήρες και την αφαλάτωση. Η αφαλάτωση προγραμματίζεται βάσει της τιμής του αποθέματος την 1^{η} Απριλίου του δεδομένου έτους. Καταρχάς υπολογίζεται το υδατικό ισοζύγιο του φράγματος Καναβιούς με δεδομένα τη ζήτηση των 2.50 hm^3 σε απευθείας υδροδότηση, τη μέση περιβαλλοντική παροχή ων 0.2 hm^3 το έτος και τέλος την ενίσχυση του διυλιστήριου Ασπρόκρεμμου με την προϋπόθεση ότι το απόθεμα στο φράγμα Καναβιούς υπερβαίνει τα 7 hm^3 νερού. Όταν η παροχή προς το διυλιστήριο του Ασπρόκρεμμου ξεπερνά τη ζήτηση στην ύδρευση τότε η περίσσεια εκτρέπεται και αποθηκεύεται στο φράγμα Ασπρόκρεμμου.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-88) παρουσιάζεται το συνοπτικό υδατικό ισοζύγιο για το έργο Πάφου όπου φαίνεται ότι (δεδομένου ότι η απόληψη από ανακυκλωμένο νερό ανέρχεται στα 5.0 hm^3 ανά έτος) η απαίτηση για απολήψεις νερού από τα φράγματα ανέρχεται στη μέγιστη τιμή των 11.8 hm^3 νερού συμπεριλαμβανομένων των ενισχύσεων στην ύδρευση από το φράγμα Καναβιούς (με τον περιοριστικό παράγοντα του όγκου αποθήκευσης των 7 hm^3 στο φράγμα Καναβιούς ώστε να ενισχύεται το διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου). Στην περίοδο «εκτός επιφυλακής» που οι αφαλατώσεις πρακτικά μηδενίζονται οι αναγκαίες απολήψεις από τα φράγματα χωρίς καθόλου ελλείμματα ανέρχονται σε 17.3 hm^3 συνυπολογίζοντας και την περιβαλλοντική παροχή ή 16.7 hm^3 χωρίς την οικολογική παροχή. Επομένως φαίνεται ότι το όριο πλήρους επάρκειας από τα φράγματα είναι τώρα μικρότερο σε σχέση με το 1^{ο} ΣΔΛΑΠ κατά περίπου 1 hm^3 (δεδομένου ότι οι πραγματικές μέσες ετήσιες απολήψεις για οικολογική παροχή είναι μικρότερες των 0.5 hm^3) και επομένως τώρα το κατώφλι της επάρκειας της ταμίευσης την 1^{η} Απριλίου ορίζεται στα 17 hm^3 νερού.

Πίνακας 6-88: Συνοπτικό Υδατικό Ισοζύγιο του έργου Πάφου για το έτος αναφοράς 2021

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ	ΟΓΚΟΙ ΝΕΡΟΥ (σε m^3)
ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	14,231,845
ΥΔΡΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	11,823,134
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	26,054,979
ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ (σε λειτουργία ξηρασίας)	4,927,500
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	4,950,000
ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ	4,340,000
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ (με μέγιστη λειτουργία της αφαλάτωσης)	2,555,634
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ	9,281,845
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ[7]	500,000
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (για ύδρευση & άρδευση) (με μέγιστη λειτουργία της αφαλάτωσης)	11,837,479
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (για ύδρευση, άρδευση & περιβαλλοντική παροχή) (με μέγιστη λειτουργία της αφαλάτωσης)	12,337,479
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (για ύδρευση & άρδευση) (χωρίς λειτουργία της αφαλάτωσης)	16,764,979
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ (χωρίς λειτουργία της αφαλάτωσης)	17,264,979

Η εφαρμογή του μοντέλου με τις ιστορικές εισροές στα τρία φράγματα από το έτος 1971-72 έως και 2013-14 (περιλαμβάνει 44 ημερολογιακά έτη) υπολογίζει την ταμίευση την 1η Απριλίου κάθε έτους. Ανάλογα τον αποθηκευμένο όγκο την 1η Απριλίου υπολογίζονται από τους σχετικούς πίνακες οι απολήψεις από τα φράγματα για την ύδρευση και την άρδευση και αντίστοιχα οι αφαλατώσεις στην ύδρευση. Οι παραδοχές είναι να μηδενίζονται συνεχώς τα ελλείμματα στην ύδρευση και όσο ελλείμματα εμφανίζονται αφορούν στην άρδευση. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-89) παρουσιάζεται η συχνότητα εμφάνισης της ταμίευσης την 1η Απριλίου για κάθε διάστημα κρίσιμης αποθήκευσης. Για το σενάριο μηδενικής αφαλάτωσης στην εκτός επιφυλακής περίοδο (Πίνακας 6-89), όπως αναφέρεται στο Πρόγραμμα Δράσης του Σχεδίου Ξηρασίας (Πίνακας 6-64) προκύπτει ότι για το 41% περίπου των ετών προσομοίωσης η αποθήκευση στα φράγματα θα είναι άνω των 40 hm^3 νερού, οπότε δεν θα παρουσιάζονται ελλείμματα. Για το 9% των ετών θα παρουσιάζονται ελλείμματα στην άρδευση άνω του 50%.

[7] Η τιμή της οικολογικής παροχής είναι ενδεικτική και προβλέπεται όταν ο αποθηκευμένος όγκος στα φράγματα είναι ίσος της μέσης τιμής του δείγματος για το απόθεμα την 1η Απριλίου. Επομένως μπορεί να είναι αναλογικά είτε μεγαλύτερη (αν το απόθεμα την 1η Απριλίου ενός δεδομένου μήνα) είναι μεγαλύτερο από τη μέση τιμή ή μικρότερος αντίστοιχα.

Πίνακας 6-89: Αποτελέσματα προσομοίωσης υδατικού ισοζυγίου (όγκοι σε hm^3).

ΤΑΜΙΕΥΣΗ ΤΗΝ 1Η ΑΠΡΙΛΙΟΥ	ΕΚΤΙΜΟΥΜΕΝΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΑΠΟΛΗΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΦΡΑΓΜΑΤΑ	ΥΔΡΕΥΣΗ ΑΠΟ ΦΡΑΓΜΑΤΑ	ΥΔΡΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ
> 40 hm^3	40.9%	ΕΠΑΡΚΕΙΑ	17 hm^3	ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ	9.2	7.5	0
40 hm^3 > & <25 hm^3	22.7%	ΗΠΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	14 hm^3	ΜΙΚΡΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ (15% στην άρδευση)	7.8	6.2	1.3
25 hm^3 > & <15 hm^3	9.1%	ΜΕΤΡΙΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	10 hm^3	ΜΕΤΡΙΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ (30% στην άρδευση)	6.4	3.6	3.9
15 hm^3 > & <10 hm^3	18.2%	ΣΟΒΑΡΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	7 hm^3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ (~50% στην άρδευση)	4.5	2.5	5
< 10 hm^3	9.1%	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ	4 hm^3	ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ (μεγαλύτερες από 50%)	1.5	2.5	5

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-90) παρουσιάζονται οι μέσες, μέγιστες και ελάχιστες τιμές των εξής παραμέτρων: (α) Ετήσιες απολήψεις από τα φράγματα που περιλαμβάνουν την οικολογική παροχή, (β) Ετήσιες εισροές στα φράγματα, (γ) το ετήσιο έλλειμμα σε απόλυτες τιμές και (δ) οι εισροές από τις αφαλατώσεις.

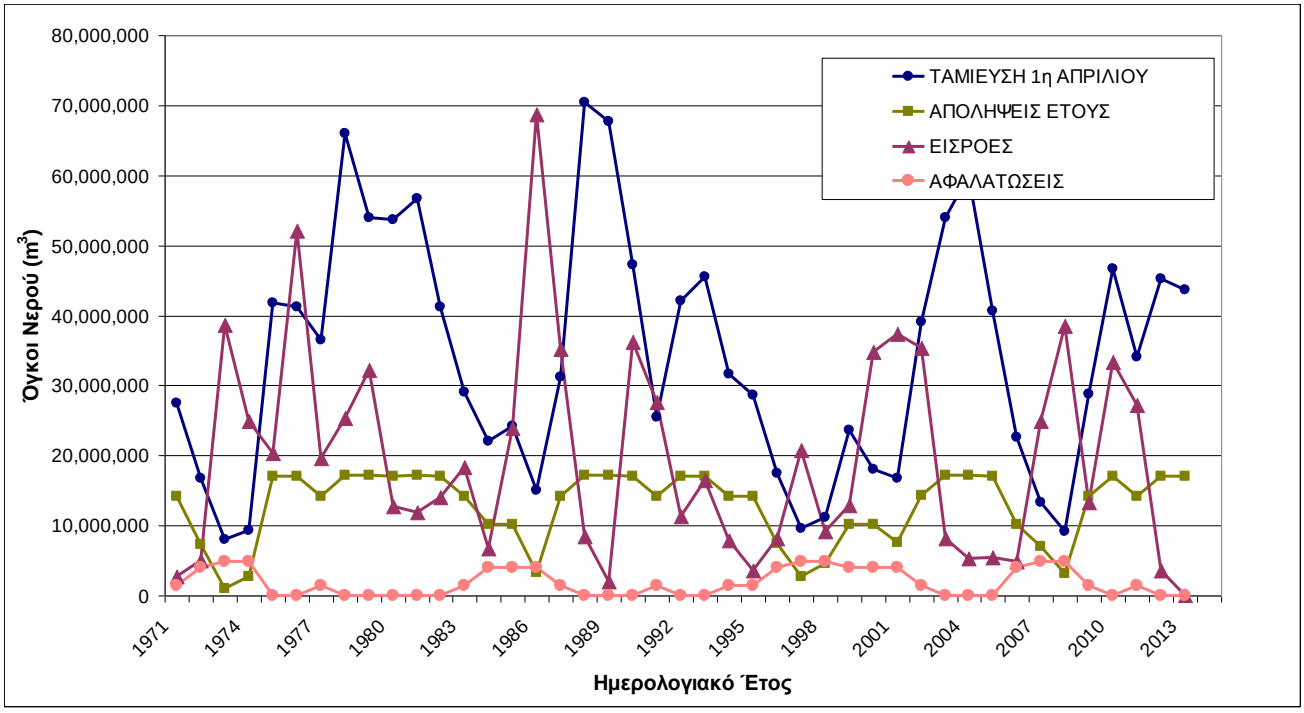
Πίνακας 6-90: Συνοπτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου υδατικού ισοζυγίου στο έργο Πάφου.

	ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (m^3)	ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (m^3)	ΕΤΗΣΙΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ (m^3)	ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ (m^3)
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	12,724,373	20,209,547	1,933,895	1,839,904
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	17,206,670	68,763,224	7,837,479	4,927,500
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1,003,676	1,999,340	0	0

Πίνακας 6-91: Συσχέτιση απολήψεων από τα φράγματα σε σχέση με την ταμίευση την 1η Απριλίου κάθε έτους.

	ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΦΡΑΓΜΑΤΑ (m^3)	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΗΝ 1^H ΑΠΡΙΛΙΟΥ (m^3)
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	12,724,373	33,876,709
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	17,206,670	70,376,082
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1,003,676	7,989,120

Στο Σχήμα 6-28 παρουσιάζεται το διάγραμμα των ετήσιων τιμών των παραμέτρων του υδατικού ισοζυγίου, όπου φαίνονται οι εισροές στα φράγματα Ασπρόκρεμμου, Μαυροκόλυμπου και Καναβιούς, η ταμίευση κάθε 1 Απριλίου του τρέχοντος έτους και οι ετήσιες απολήψεις Η δραστική μείωση του αφαλατωμένου νερού σε έτη όπου η αποθήκευση νερού ξεπερνά ένα συγκεκριμένο όριο προσβλέπει βεβαίως στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των υδατικών πόρων και την μεγαλύτερη αξιοποίηση του αποταμιευμένου νερού για την ύδρευση. Άλλωστε το συμβόλαιο λειτουργίας των αφαλατώσεων της Κύπρου προβλέπει τη μείωση της παραγωγής στο ελάχιστο δυνατό σε περιόδους όπου η πλήρωση των φραγμάτων βρίσκεται σε μέγιστο βαθμό.



Σχήμα 6-28: Διάγραμμα ετήσιων παραμέτρων του υδατικού ισοζυγίου του έργου Πάφου.

Η αναθεώρηση του σχετικού πίνακα της πολιτικής απολήψεων σε σχέση με την ταμίευση την 1η Απριλίου (Πίνακας 6-82) παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-92). Οι συνολικές ζητήσεις στην ύδρευση και στην άρδευση προκύπτουν ίσες με 26 hm^3 περίπου (για το έτος αναφοράς 2020-21), και επομένως τα 17 hm^3 περίπου καθίστανται απαιτητά από τα φράγματα του έργου Πάφου με την ελάχιστη δυνατή λειτουργία των αφαλατώσεων. Άρα η ποσότητα των 17 hm^3 δείχνει την πλήρη επάρκεια σε υδατικούς πόρους.

Πίνακας 6-92: Προτεινόμενη Πολιτική Απολήψεων σε Σχέση με Δείκτη Αποθεμάτων Έργου Πάφου στο 2ο ΣΔΛΑΠ

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 40	Επάρκεια	17	Χωρίς περικοπές
40 > V > 25	Ήπια ελλειμματική	14	Μικρές περικοπές (15% στην άρδευση)
25 > V > 15	Μέτρια ελλειμματική	10	Μέτριες περικοπές (30% στην άρδευση)
15 > V > 10	Σοβαρά ελλειμματική	7	Σημαντικές περικοπές (50% στην άρδευση)
V < 10	Εξαιρετικά ελλειμματική	4	Πολύ σημαντικές περικοπές (περισσότερο από 50%)

6.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

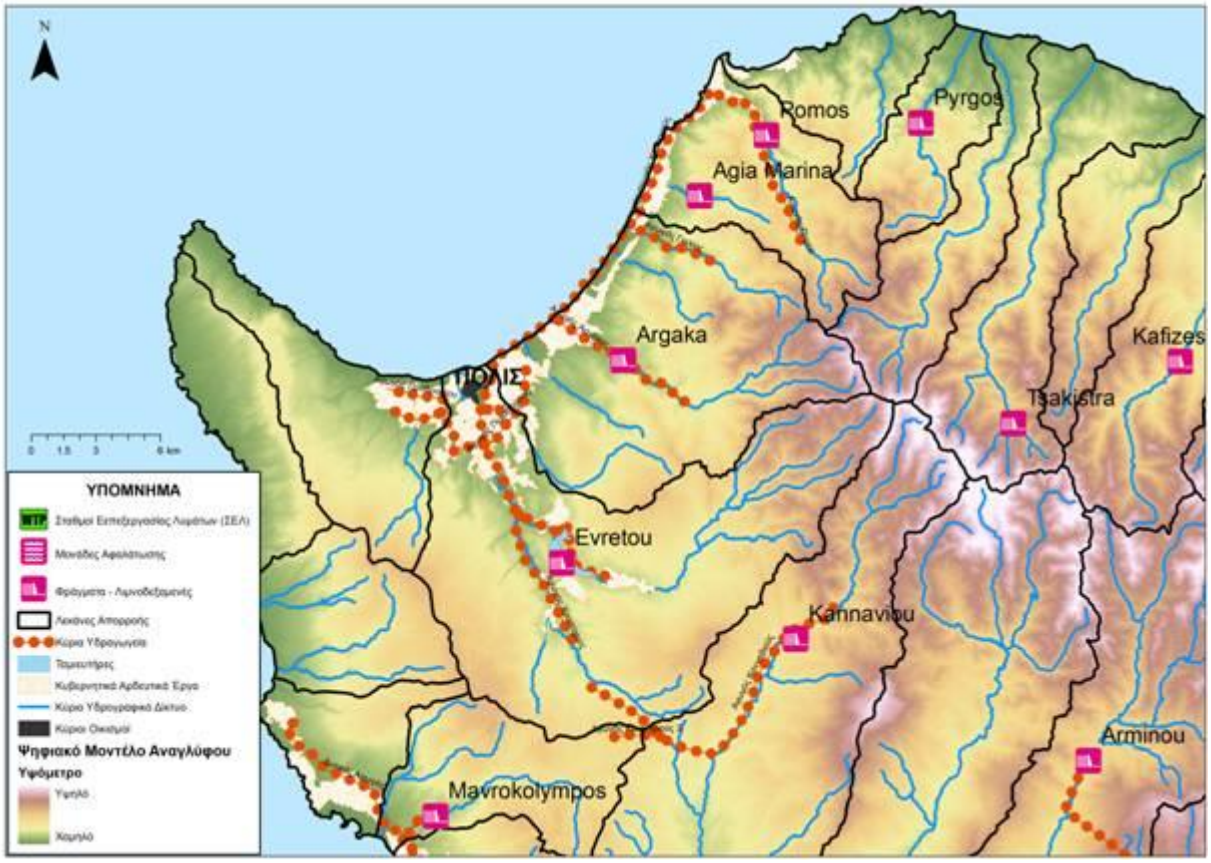
6.7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αρδευτικό έργο Χρυσοχούς περιλαμβάνει αρδευτικό δίκτυο σε συνολική έκταση 3100 ha από τα οποία τα 2000 ha ανήκουν στην κοιλάδα της Χρυσοχούς και τα υπόλοιπα 1100 ha στην παράκτια ζώνη από την Αργάκα έως τον Πομό. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών έχουν κατασκευαστεί τα εξής φράγματα:

- Φράγμα Ευρέτου στον π. Σταυρός της Ψώκας με ωφέλιμη χωρητικότητα 24 hm^3.
- Φράγμα Αργάκα στον π. Μακούντα με χωρητικότητα 1 hm^3.
- Φράγμα Αγίας Μαρίνας στον π. Ξηρό με χωρητικότητα 0.3 hm^3.
- Φράγμα Πομού στον π. Λιβάδι με χωρητικότητα 0.9 hm^3.

Έχει κατασκευαστεί κεντρικός παραλιακός αγωγός του έργου Χρυσοχούς από το φράγμα Ευρέτου ως το φράγμα Πομού που συγκεντρώνει όλες τις απορροές από τα διαφορετικά σημεία υδροληψιών. Ποσότητες νερού από το φράγμα Ευρέτου ενισχύουν άμεσα αρδευτικά δίκτυα που υδροδοτούνται από τα φράγματα Αργάκας, Πομού και Αγίας Μαρίνας. Η συνολική αποθηκευτικότητα των ταμιευτήρων του έργου Χρυσοχούς ανέρχεται σε 26.2 hm^3. Επίσης έχει κατασκευαστεί η εκτροπή στο ρ. Μακούντα (ανάντη του φράγματος Αργάκα) στη θέση Άγιος Μερκούριος (Δήμμα Αγίου Μερκουρίου), στον π. Γιαλιά στη θέση Κάμπος Άσπρης Μερσινιάς (πολύ κοντά στη θέση του υδρομετρικού σταθμού με κωδικό 2-3-8-60) καθώς και εκείνου στη θέση Λειβάδι στον π. Λειβάδι ανάντη του φράγματος Πομού. Οι εκτροπές αυτές μέσω του ίδιου αγωγού θα μεταφέρουν ποσότητες της χειμερινής απορροής (περί τα 5 hm^3 νερού ετησίως) προς το φράγμα Ευρέτου καθώς η υψομετρική θέση και των τριών εκτροπών επιτρέπει τη μεταφορά με βαρύτητα των υδάτων και την αποθήκευσή τους προς το φράγμα Ευρέτου. Επομένως οι συνολικές πηγές νερού είναι επτά.

Οι σημαντικότερες περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας για την Υδρολογική Περιοχή 2 (που ανήκει το έργο Χρυσοχούς) είναι (α) από το 1971 έως και το 1974, (β) από το 1996 έως το 2001, και (γ) από το 2005 έως και το 2009. Επίσης το τελευταίο ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 καταγράφηκε ως παρατεταμένη ξηρασία λόγω του Δείκτη Απορροής Υδρολογικού Έτους.



Σχήμα 6-29: Χαρτογραφική παρουσίαση του Έργου Χρυσοχούς

6.7.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η άρδευση αποτελεί τη μεγαλύτερη συνιστώσα ζήτησης και η ύδρευση συμπεριλαμβανομένου και του τουρισμού έχει μερίδιο στη ζήτηση, αλλά σημαντικά μικρότερο. Βάσει του Τεύχους VII του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ η ετήσια ζήτηση στην άρδευση στην περιοχή του Αρδευτικού Έργου Χρυσοχούς ανέρχεται στα 5 hm^3 νερού. Όπως προαναφέρθηκε, παρόλο που στα νότια της περιοχής λειτουργεί το φράγμα Ευρέτου και λίγο πιο ανάντη τα φράγματα Αγ. Μαρίνας, Πομού και Αργάκας τα οποία τροφοδοτούν το κυβερνητικό αρδευτικό έργο Χρυσοχούς, πραγματοποιούνται και αντλήσεις για την κάλυψη της αρδευτικής ζήτησης ειδικά σε ξηρότερες του μέσου όρου χρονιές. Γενικά στην περιοχή της Χρυσοχούς η γεωργική δραστηριότητα μειώνεται λόγω της σημαντικής αύξησης της τουριστικής χρήσης (τόσο στα ξενοδοχεία όσο και στις παραθεριστικές κατοικίες). Με την έννοια αυτή η πίεση της άρδευσης στους υδατικούς πόρους φαίνεται ότι τείνει να μειώνεται στα επίπεδα των 2.0 hm^3 ανά έτος ενώ αντίθετα αυξάνει η υδρευτική χρήση. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι η μέση ετήσια απόληψη από όλες τις πηγές νερού για τα έτη από το 1997 έως και 2014 είναι ίση με 5.34 hm^3 νερού από τα οποία τα 3.44 hm^3 προέρχονται από το φράγμα Ευρέτου. Αν συγκρίνει κανείς την πιο πάνω τιμή σε σχέση με την ασφαλή απόδοση του φράγματος βάσει της μελέτης του έργου η οποία είναι ίση με 12.5 hm^3, φαίνεται ανάγλυφα η υπερεκτίμηση των εισροών κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης του έργου. Η εκτροπή του ρ. Μακούντα ανάντη του φράγματος Αργάκα στη θέση Άγιος Μερκούριος κατασκευάστηκε στις

αρχές της δεκαετίας του 1990 και οι εκτροπές ξεκίνησαν το 1994 ενώ η εκτροπή του ρ. Γιαλιά είναι αρκετά μεταγενέστερη και μόνο το χειμώνα του έτους 2009 στάθηκε δυνατή η εκτροπή τμήματος της απορροής προς τον ταμιευτήρα Ευρέτου.

Το φράγμα Ευρέτου δυστυχώς δεν συγκεντρώνει τις αναμενόμενες απορροές βάσει της μελέτης του έργου. Όπως φαίνεται στο σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-93), η εκτίμηση της εισροής στο φράγμα είναι πολύ μεγαλύτερη της εκτιμημένης. Τα φράγματα Πομού, Αγίας Μαρίνας και Αργάκας υπερχειλίζουν συχνά οπότε γίνονται απολήψεις μέρους του υδατικού δυναμικού στα ανάντη των φραγμάτων ώστε να μειωθούν οι υπερχειλίσεις στη θάλασσα αλλά και να αποθηκευτούν οι ποσότητες αυτές στον ταμιευτήρα Ευρέτου που πλέον έχει σχεδόν απεριόριστη αναρρυθμιστική ικανότητα. Εντούτοις παρόλο που οι πραγματικές εισροές είναι πολύ μικρότερες από τις αναμενόμενες, το φράγμα Ευρέτου υπερχείλισε τον Μάρτιο-Απρίλιο του 2012 και τον Ιανουάριο-Μάρτιο του 2013 λόγω και των ενισχύσεων από τα τρεις εκτροπές.

Το φράγμα Αργάκα έχει υπερχειλίσει τα έτη 1996, 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, 2009, 2010, 2011, 2012 και 2013. Το φράγμα Πομού έχει υπερχειλίσει τα έτη 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2009, 2010, 2011, 2012, και 2013. Το φράγμα Αγίας Μαρίνας έχει υπερχειλίσει το έτος 2002, 2003, 2004, 2010, 2012 και 2013. Δηλαδή φαίνεται ότι παρόλο που γίνονται οι απολήψεις από τις εκτροπές ανάντη των τριών φραγμάτων, εντούτοις σε υγρές χρονιές υπάρχουν ακόμα υπερχειλίσεις από τα φράγματα. Αυτό δείχνει ότι κατά την υγρή περίοδο θα μπορούσε να αυξηθεί ο όγκος των υδάτων που θα ήταν δυνατό να μεταφερθεί για αποθήκευση στο φράγμα Ευρέτου.

Πίνακας 6-93: Σύγκριση εκτιμήσεων εισροών στα φράγματα του έργου Χρυσοχούς

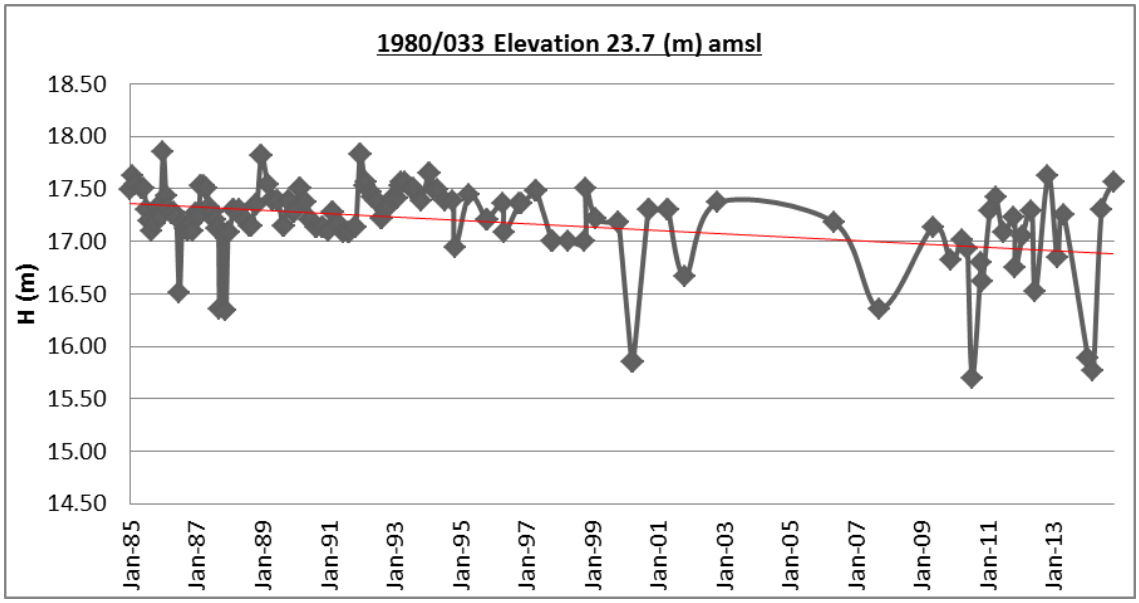
Φράγμα	Εκτίμηση Μελέτης Έργου (hm^3)	Εκτίμηση παρούσας έκθεσης (hm^3)	Εκτίμηση Μελέτης FAO (hm^3)	Διαφορά
Ευρέτου	12	6.4	6.4	-56%
Πωμός	5.0	3.6	3.4	-28%
Αργάκα	8.5	2.7	2.6	-68%

6.7.3 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η περίμετρος του έργου Χρυσοχούς εκτείνεται στα υπόγεια υδατικά σώματα Χρυσοχού-Γιαλιά (CY_15-A) και Ποταμός Χρυσοχούς (CY_15-B), Λετύμβου-Γιόλου (CY_12) και Ανδρολίκου (CY_14).

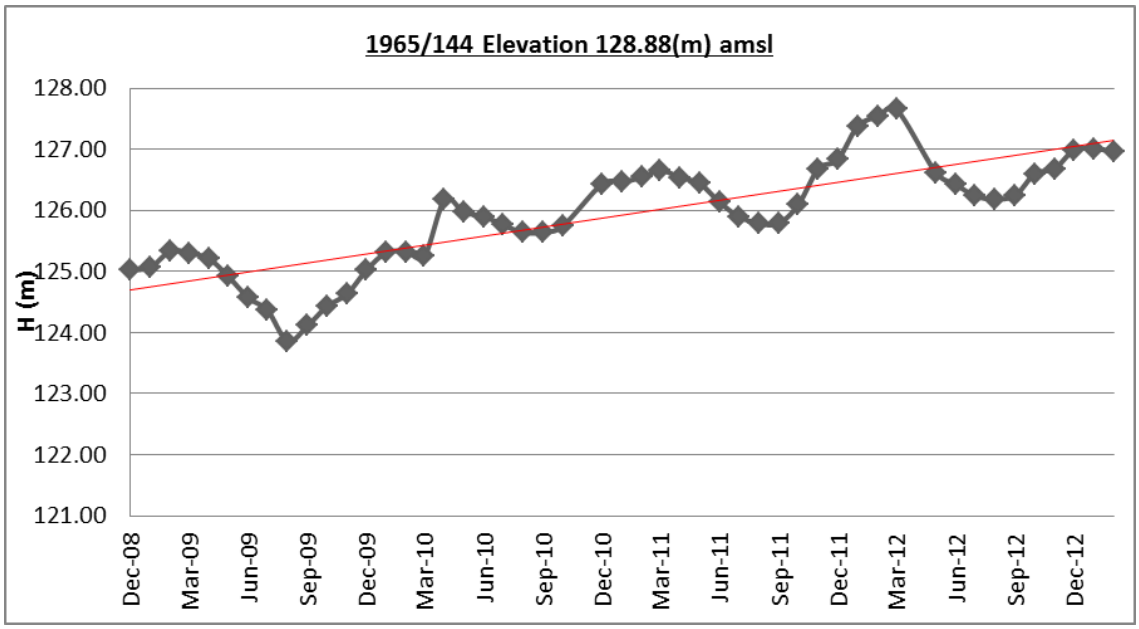
Ο παράκτιος υδροφορέας **Χρυσοχούς-Γιαλιά (CY_15-A)** αναπτύσσεται κυρίως σε Πλειστοκαινικά κροκαλοπαγή ριπιδίων και αποθέσεις αναβαθμίδων. Από τον υδροφόρο αυτό εκτιμάται ότι αντλείται όγκος 0.70 hm^3 νερού για ύδρευση. Για το λόγο αυτό ο υδροφορέας αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Αποτελείται από χαλίκια, άμμους, ιλύες και ψαμμίτες με παρεμβολές μαργαϊκών στρωμάτων. Οι αποθέσεις κοίτης αποτελούνται από αλλουβιακές αποθέσεις, χαλίκων, άμμων και ιλύων. Στα κατάντη τμήματα και ειδικά στις περιοχές των δέλτα, χαμηλής περατότητας ιλυώδεις και αργιλικοί φακοί, όπως και ιλυώδεις ζώνες εμφανίζονται συχνά. Το

αδιαπέρατο υπόβαθρο του υδροφορέα στο νοτιοδυτικό τμήμα του υδροφορέα αποτελείται κυρίως από Πλειοκαινικές (σχηματισμός Λευκωσίας) και κρητιδικές μάργες. Το βορειοδυτικό τμήμα του υποβάθρου του υδροφορέα αποτελείται από πυριγενή πετρώματα, λάβες και διαβάσες. Το μέσο πάχος του υδροφορέα αναφέρεται ότι είναι 20 έως 30 m. Από τα δεδομένα του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης φαίνεται ότι τοπικά υπερβαίνει τα 50 m. Από στοιχεία της στάθμης (Σχήμα 6-30) παρουσιάζεται βαθμιαία ταπείνωση της στάθμης που όμως εύκολα ανακτάται σε υγρές περιόδους. Οι υψηλές συγκεντρώσεις θειικών σε τμήμα του αλλουβιακού υδροφόρου αποδίδονται σε συνεισφορά των γύψων Λετύμβου-Γιόλου, ενώ στα παράκτια έχει εισχωρήσει το θαλάσσιο μέτωπο. Η ανάλυση των πρόσφατων δεδομένων παρακολούθησης κατέδειξε υπερβάσεις σε χλωριούχα, νιτρικά και θειικά (λόγω φυσικής επιβάρυνσης), ενώ η ηλεκτρική αγωγιμότητα είναι αυξημένη. Επιπλέον, προγενέστερες μελέτες αναφέρουν υψηλές συγκεντρώσεις βορίου (στη ρηξιγενή ζώνη Αργάκας – Λίμνης), οι οποίες αποδίδονται σε γεωλογικούς λόγους. Ως εκ τούτου η κατάσταση του σώματος θεωρείται «κακή».



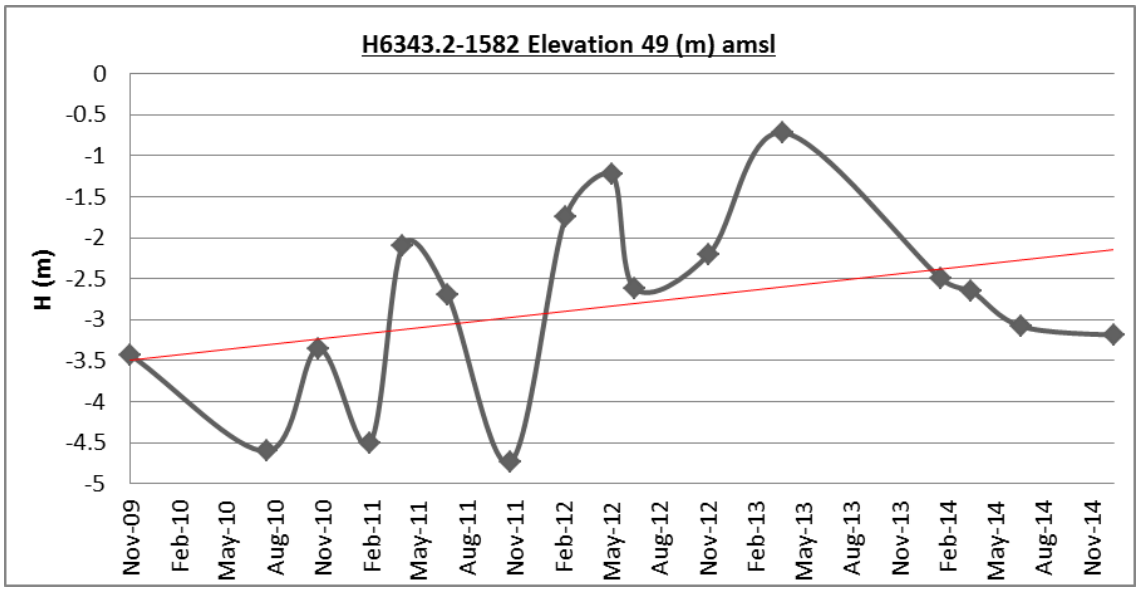
Σχήμα 6-30: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Χρυσοχούς (CY_15-A) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1980/033

Ο αλλουβιακός υδροφόρος του **ποταμού Χρυσοχούς (CY_15-B)** παρουσιάζει καλύτερη κατάσταση λόγω των απευθείας εισροών μέσω των διηθήσεων από τις παροχές του π. Χρυσοχούς. Οι ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε 1.30 hm^3 για άρδευση. Στο Σχήμα 6-31 παρουσιάζεται το διάγραμμα στάθμης στη Γεώτρηση με κωδικό 1965/144 όπου η στάθμη παρουσιάζει συνεχόμενη ανοδική τάση.



Σχήμα 6-31: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Ποταμός Χρυσοχούς (CY_15-B) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1965/144

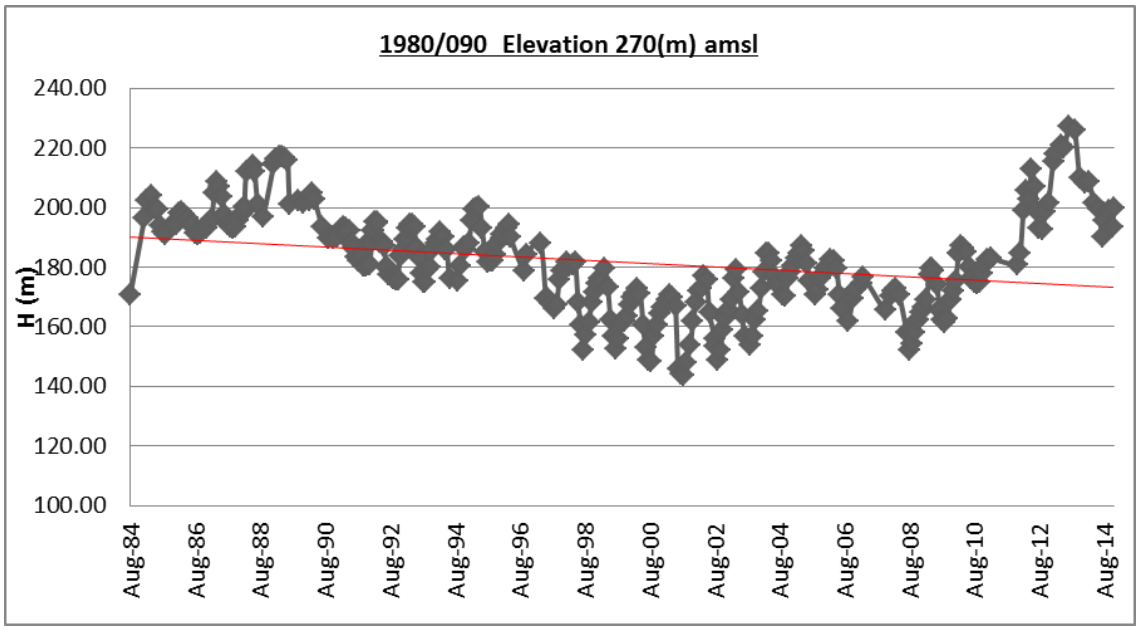
Το υπόγειο υδατικό σώμα **Ανδρολίκου (CY_14)** αποτελείται από ένα μερικώς υπό πίεση παράκτιο υδροφορέα που αναπτύσσεται σε καρστικούς κοραλλιογενείς ασβεστόλιθους. Οι εκτιμώμενες ετήσιες απολήψεις από το ΣΥΥ είναι της τάξης των 0.7 hm^3 νερού. Υδραυλική επικοινωνία και ανταλλαγή νερού με τη θάλασσα εμφανίζεται στο βόρειο όριο του υδροφορέα. Αδιαπέρατες μάργες τον μετατρέπουν σε «υπό πίεση» στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του. Στο ανατολικό του όριο, ο υδροφορέας είναι σε επαφή με τα ιζήματα της τάφρου της Χρυσοχούς, κατά μήκος ενός ρήγματος διεύθυνσης Βορά - Νότου. Εκτιμάται ότι ο υδροφορέας συνδέεται υδραυλικά με τον υδροφορέα των ασβεστόλιθων Κρήτου Τέρρας – Αρόδων, μέσω ενός ασβεστολιθικού διαδρόμου στο νοτιοανατολικό όριο. Τα όρια του υδροφορέα, οι υδραυλικές επικοινωνίες και οι μεταγγίσεις υπόγειου νερού με τους περιβάλλοντες υδροφορείς δεν είναι ακόμα καθορισμένα. Η κύρια πηγή τροφοδοσίας του υδροφορέα είναι η βροχόπτωση. Οι εκφορτίσεις του υδροφορέα γίνονται εν μέρει μέσω πηγών (Λουτρά της Αφροδίτης). Το αδιαπέρατο υπόβαθρο του υδροφορέα αποτελείται κυρίως από αργίλους του σχηματισμού Μαμωνίων. Οι καρστικοί κοραλλιογενείς ασβεστόλιθοι ανήκουν σε ένα μέλος του Κατώτερου Μειόκαινου (σχηματισμός Πάχνας) γνωστοί ως ασβεστόλιθοι *Τέρρας*. Το δυτικό τμήμα του υδροφορέα, στη περιοχή των Λουτρών της Αφροδίτης, καλύπτεται από Μέσο Μειοκαινικές (σχηματισμός Πάχνας) κρητίδες, αμμούχες μάργες και μάργες. Η οροφή του υπό πίεση τμήματος του υδροφορέα κατά μήκος της παράκτιας ζώνης και του ανατολικού ορίου, αποτελείται από Πλειο-Πλειστοκαινικές μάργες και αμμούχες μάργες των σχηματισμών Λευκωσίας και αποθέσεις Αναβαθμίδων. Στο Σχήμα 6-32 παρουσιάζεται το διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ όπου κατά τα τελευταία έτη παρουσιάζεται μια ανοδική τάση της στάθμης κυρίως λόγω της υψηλής υδροφορίας των τελευταίων ετών.



Σχήμα 6-32: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Ανδρολίκου (CY_14) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό H6343.2-1582.

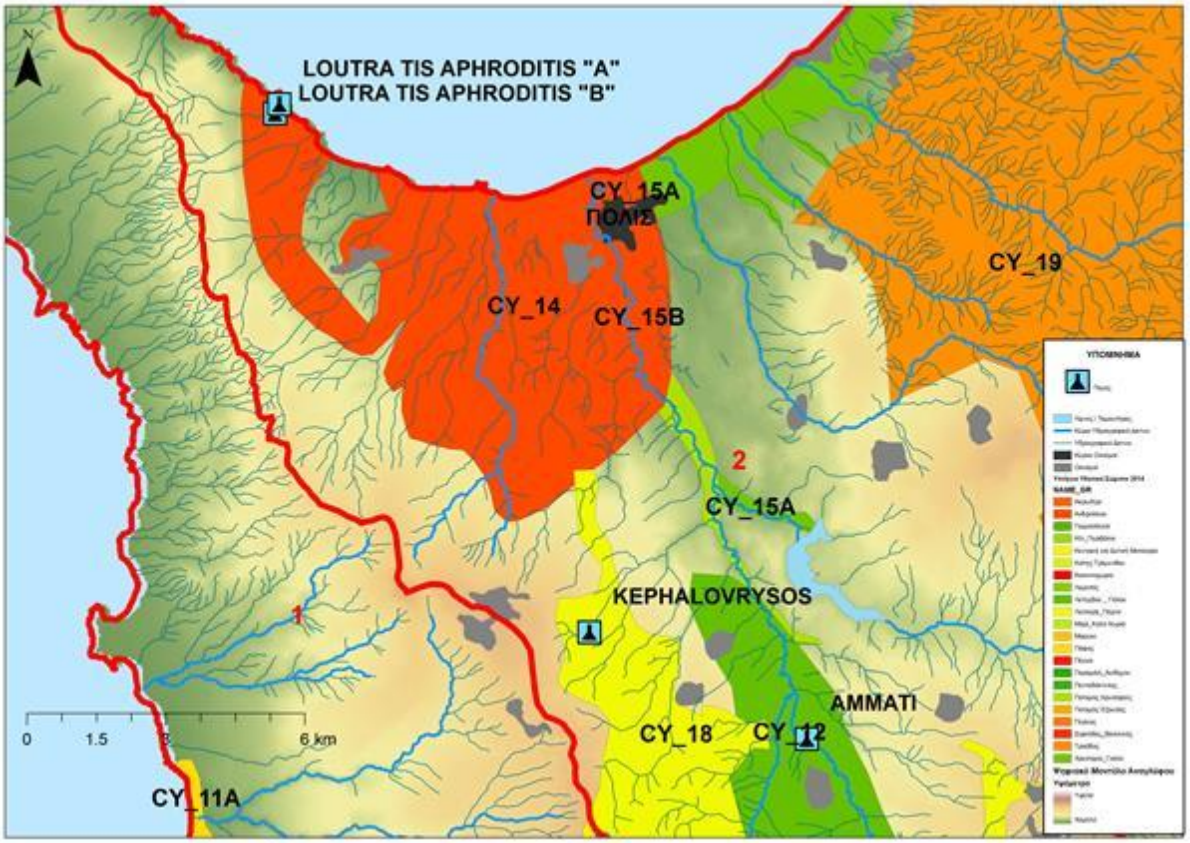
Στο υπόγειο σώμα **Λετύμβου-Γιόλου (CY_12)** περιλαμβάνονται οι υδροφορείς Λετύμβου-Πολέμι-Λεμονά (CY_12_FAO_33) και Στρουμπί-Γιόλου (CY_12_FAO_34), οι οποίοι αμφότεροι αναπτύσσονται σε γύψους. Μόνο ο υδροφορέας Στρουμπή-Γιόλου έχει μελετηθεί σε κάποιο βαθμό. Οι εκτιμώμενες ετήσιες απολήψεις από το ΣΥΥ είναι της τάξης των 2.9 hm^3 νερού. Το αδιαπέρατο υπόβαθρο αποτελείται από μέλη του σχηματισμού Πάχνας (μάργες και μαργαϊκές κρητίδες Μέσου Μειοκαίνου). Οι γύψοι ανήκουν στον σχηματισμό Καλαβασού (Α. Μειόκαινο) και συναντώνται σε εναλλαγές με μάργες, μαργαϊκές κρητίδες και ψαμμίτες. Η καρστικοποίηση αναπτύσσεται στα βαθύτερα τμήματα του υδροφόρου, ενώ το ΝΔ τμήμα του σώματος καλύπτεται από μέλη του σχηματισμού Λευκωσίας (μάργες, ψαμμούχες μάργες και ψαμμίτες). Από τα λιθοστρωματογραφικά δεδομένα του ΤΓΕ προκύπτουν σημαντικά πάχη >50m, ενώ σε προγενέστερες μελέτες αναφέρονται μέχρι και 150m. Στο μεγαλύτερο τμήμα του το σώμα παρουσιάζει φρεάτια υδροφορία με εξαίρεση το ΒΔ μέρος όπου δημιουργούνται υπό πίεση συνθήκες. Υπάρχουν έμμεσες ενδείξεις για υδραυλική επικοινωνία του σώματος με τον υδροφόρο της Έζουσας, μέσω της επιρροής στην ποιότητα των νερών του υδροφόρου από την χαρακτηριστική παρουσία θείου, ενώ αντίστοιχα φαινόμενα με πηγαίες εκφορτίσεις παρατηρούνται τόσο στην κοιλάδα του Έζουσα (Αμμάτι), όσο και στο ΒΔ τμήμα του σώματος, στην κοιλάδα της Χρυσοχούς.

Αυτό τα δεδομένα στάθμης (Σχήμα 6-33) διαφαίνεται η συνεχής πτωτική τάση μέχρι το 2000, ενώ από εκεί και στο εξής φαίνεται να επικρατούν σταθεροποιητικές τάσεις στην εξέλιξη της διακύμανσης, ακόμα και να παρατηρείται επαναφορά στα επίπεδα του 1980 λόγω των πολύ υγρών ετών 2012 και 2013.



Σχήμα 6-33: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ Λετύμβου - Γιόλου (CY_12) στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1980/090.

Επίσης τμήμα του ΣΥΥ **Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18)** βρίσκεται στο δυτικό περιθώριο της περιοχής μελέτης όπου παρατηρούνται οι σημαντικές πηγαίες αναβλύσεις του Κεφαλόβρυσου στη θέση *Κρήτου Τέρρα*. Κατά την περίοδο 1966-1973 η μέση ημερήσια παροχή ανερχόταν σε 1120 m^3 περίπου. Οι πηγαίες απορροές χρησιμοποιούνται σε τοπικές αρδεύσεις και η περίσσεια οδηγείται στην κοίτη του π. Χρυσοχούς. Η θέση της πηγής παρουσιάζεται στο Σχήμα 6-34.



Σχήμα 6-34: Θέση της πηγής Κεφαλόβρυσο για την οποία προτείνεται η διερεύνηση για τη μελλοντική δέσμευση για ύδρευση σε περίοδο ξηρασίας.

6.7.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Στην Υδρολογική Περιοχή 2 που ανήκει το έργο Χρυσοχούς δεν παρατηρήθηκε γεγονός παρατεταμένης ξηρασίας μετά το 1991 βάσει του δείκτη SPI, παρά μόνο επεισόδια ξηρασίας που σπάνια υπερβαίνουν τη σοβαρή ξηρασία και μόνο το μήνα Απρίλιο του 2014 την εξαιρετική ξηρασία. Εντούτοις κατά το έτος 2014 που ήταν ένα εξαιρετικά ξηρό έτος οι απολήψεις από το φράγμα Ευρέτου έλαβαν την υψηλότερη τιμή των 7.6 hm^3 για το λόγο ότι το φράγμα Ευρέτου σχεδόν υπερχείλισε το προηγούμενο έτος 2013. Επομένως το βάρος σε περιόδους ξηρασίας μεταφέρεται στην κάλυψη των αναγκών για ύδρευση. Αντίθετα το Δεκέμβριο του 2008 η αποθήκευση στο φράγμα Ευρέτου λαμβάνει τη μικρότερη τιμή ίση με 3.17 hm^3 νερού. Την περίοδο εκείνη λαμβάνει χώρα μια γενικά μέτρια, άνευ σημασίας, ξηρασία.

Με βάση το Δείκτη Υδρολογικού Έτους που για την Υδρολογική Περιοχή 2 αφορούν στις εισροές στο φράγμα Ευρέτου, το Επίπεδο Ξηρασίας ορίστηκε ως «Εξαιρετικό» για τα υδρολογικά έτη 1972-73, 1990-91 και 2013-14. Το Επίπεδο Ξηρασίας ορίστηκε ως «Σοβαρό» για τα υδρολογικά έτη 1971-72, 1996-97 και 2005-07.

Με βάση το Δείκτη Απορροής Υγρής Περιόδου το Επίπεδο Επιφυλακής ορίστηκε ως «Πολύ Υψηλό» για τα υδρολογικά έτη 1972-73, 1990-91 και 2013-14 (ακριβώς τα ίδια με το Δείκτη

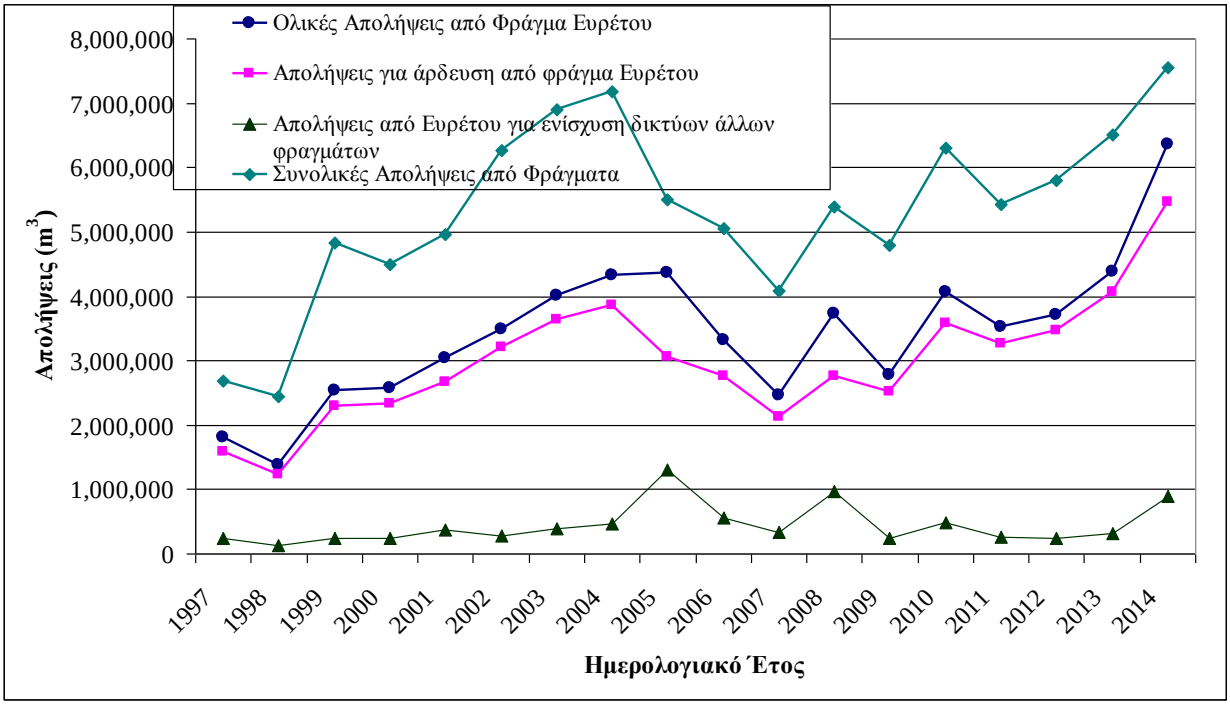
Απορροής Υγρού Έτους). Το Επίπεδο Επιφυλακής ορίστηκε ως «Υψηλό» για τα υδρολογικά έτη 1971-72, 1996-97 και 2005-07 επίσης.

Πίνακας 6-94: Όγκοι νερού απόληψης από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς (σε m^3)

ΕΤΟΣ	ΕΥΡΕΤΟΥ (Συνολικές Απολήψεις)	ΕΥΡΕΤΟΥ (Αρδευτικές Απολήψεις)	ΕΥΡΕΤΟΥ (Απολήψεις για Ενίσχυση Δικτύων)	Απολήψεις από Φράγμα Αργάκας	Απολήψεις από Φράγμα Πομού	Απολήψεις από Φράγμα Αγ. Μαρίνας	Συνολικές Απολήψεις
1997	1,813,073	1,579,703	233,370	493,402	290,000	86,930	2,683,405
1998	1,371,486	1,234,816	136,670	520,858	406,520	151,950	2,450,814
1999	2,544,880	2,301,500	243,380	1,161,916	876,870	254,950	4,838,616
2000	2,576,914	2,327,344	249,570	825,930	887,630	208,260	4,498,734
2001	3,032,714	2,666,884	365,830	763,679	905,290	253,490	4,955,173
2002	3,485,855	3,205,275	280,580	1,235,465	1,169,490	382,030	6,272,840
2003	4,017,181	3,632,011	385,170	1,282,734	1,262,280	341,740	6,903,935
2004	4,326,597	3,861,447	465,150	1,270,127	1,127,140	447,340	7,171,204
2005	4,366,091	3,056,631	1,309,460	646,156	390,510	96,360	5,499,117
2006	3,316,633	2,760,283	556,350	746,807	803,900	181,470	5,048,810
2007	2,459,498	2,117,598	341,900	793,293	665,780	158,300	4,076,871
2008	3,727,000	2,755,000	972,000	954,561	602,450	113,790	5,397,801
2009	2,773,000	2,523,000	250,000	979,240	736,240	312,060	4,800,540
2010	4,064,000	3,577,000	487,000	1,081,324	885,080	269,650	6,300,054
2011	3,524,000	3,256,000	268,000	937,190	691,000	275,680	5,427,870
2012	3,709,000	3,466,000	243,000	946,742	816,320	329,630	5,801,692
2013	4,374,000	4,061,000	313,000	1,026,352	806,660	297,996	6,505,008
2014	6,353,000	5,455,000	898,000	837,288	365,920	1,630	7,557,838

Σε ό,τι αφορά την κάλυψη των αναγκών, αντίθετα με ότι θα ανεμένετο, παρά την τόσο μεγάλη υστέρηση των προς διάθεση αρδευτικών όγκων σε σχέση με τους προβλεφθέντες, δεν παρουσιάζονται σημαντικά ελλείμματα, ούτε εμφανίζεται τάση εγκατάλειψης της περιοχής. Αντιθέτως, ο πληθυσμός και οι οικονομικές δραστηριότητες παρουσιάζουν σημαντική αυξητική τάση. Ο λόγος είναι η ραγδαία αλλαγή των χρήσεων γης και των δραστηριοτήτων στην περιοχή που επικεντρώνονται πλέον στον εσωτερικό και εξωτερικό τουρισμό και σε αναπτύξεις «παραθεριστικής κατοικίας».

Πράγματι, στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6-94) φαίνονται οι απολήψεις νερού από τα φράγματα του έργου Χρυσοχούς. Για τα έτη 2005-07 οι απολήψεις από τα φράγματα έλαβαν τις χαμηλότερες τιμές που κυμαίνονται από 4.1 hm^3 έως 5.5 hm^3 που δεν απέχουν πολύ από το μέσο όρο του δείγματος (5.34 hm^3). Επομένως οι απολήψεις κατά την περίοδο ξηρασίας είναι πολύ κοντά στις κανονικές τιμές, επομένως η επίπτωση της ξηρασίας στην περιοχή της Χρυσοχούς είναι μικρή. Τέλος στο Σχήμα 6-35 παρουσιάζονται σε διάγραμμα του σχετικού πίνακα.



Σχήμα 6-35: Διάγραμμα ετήσιων απολήψεων από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς.

6.7.5 ΣΥΜΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στην ευρύτερη περιοχή Χρυσοχούς το συνολικό ισοζύγιο είναι θετικό όμως όπως προαναφέρθηκε υπάρχει σημαντική συνεισφορά των αντλήσεων από τα υδάτινα σώματα Χρυσοχούς και Ανδρολίκου. Από αυτούς, το υδάτινο σώμα της Χρυσοχούς παρουσιάζει ενδείξεις προοδευτικής πτώσης της στάθμης. Αυτό οφείλεται στο ότι παρόλο που η ζήτηση για άρδευση βαίνει μειούμενη, όμως υπάρχει πρόσφατα μεγάλη τάση ανάπτυξης του τουρισμού και της παραθεριστικής κατοικίας που οδηγεί σε αυξημένη ζήτηση ύδρευσης και άρδευσης πρασίνου.

Από την ανάλυση που περιγράφηκε παραπάνω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Στα υγρά υδρολογικά έτη θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα νερού που αποθηκεύεται στο φράγμα Ευρέτου καθώς η αποθηκευτική ικανότητα του έργου είναι πολύ μεγάλη ώστε πλέον να υπάρχει ικανό απόθεμα ενόψει πιθανών περιόδων ξηρασίας.

2. Με δεδομένη την εγγύτητα με τα υπόγεια σώματα Ανδρολίκου (CY_14) και Λετύμβου – Γιόλου (CY_12) θα μπορούσε να διερευνηθεί η δυνατότητα κάλυψης μέρους των υδρευτικών αναγκών από τα συγκεκριμένα υπόγεια σώματα σε περιόδους ξηρασίας. Επίσης σημαντικό απόθεμα μπορεί να εξασφαλιστεί και από το ΣΥΥ **Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18) που** βρίσκεται στο δυτικό περιθώριο της περιοχής μελέτης όπου παρατηρούνται οι σημαντικές πηγαίες αναβλύσεις του Κεφαλόβρυσου στη θέση *Κρήτου Τέρρα*. Οι πηγές αυτές σήμερα χρησιμοποιούνται για άρδευση τοπικών αγροτικών

εκτάσεων και τμήμα της παροχής διοχετεύεται στον π. Χρυσοχούς. Αν από τη σχετική διερεύνηση προκύψει ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αναβλύσεων είναι ικανοποιητικά για ύδρευση και ότι είναι οικονομικά εφικτή και ανταποδοτική η κατασκευή του αγωγού έως τις περιοχές ενδιαφέροντος τότε θα μπορούσε να εξεταστεί η περίπτωση ενίσχυσης της ύδρευσης από τις πηγές αυτές.

3. Λόγω των αυξημένων καταναλώσεων στην ύδρευση, θα πρέπει να διερευνηθεί η χρήση του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση όταν κατασκευαστεί η ΣΕΛ Πόλις Χρυσοχούς καθώς οι γεωργικές εκτάσεις και οι αστικές ή τουριστικές περιοχές γενικά συμπίπτουν.

6.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

6.8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία για την αξιολόγηση της λειτουργίας των περιοχών που αναφέρονται παρακάτω και προτείνονται γενικά μέτρα για τη διαχείριση του συστήματος σε περιόδους ξηρασίας. Βάσει των Όρων Εντολής πρέπει να προταθούν τα αναγκαία μέτρα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων από τη λειψυδρία και την ξηρασία για τις περιοχές Τροόδους, Δυτικής Μεσαορίας και Πισσουρίου.

6.8.2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΙΣΣΟΥΡΙΟΥ

Η περιοχή Πισσουρίου αντιμετωπίζει σημαντικό πρόβλημα έλλειψης νερού τόσο για ύδρευση όσο και για άρδευση. Αιτία είναι η εξάντληση των υπόγειων υδατικών πόρων της περιοχής, αλλά και η μείωση της απορροής του Χα-ποταμού κατά την τελευταία περίοδο ξηρασίας και λόγω των απολήψεων για την ενίσχυση του φράγματος Κούρη.

Η περιοχή του Πισσουρίου βρίσκεται σε μεγάλο τμήμα της, επί του υπόγειου υδατικού σώματος Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18). Επιπλέον στην περιοχή αναπτύσσονται οι υδροφόροι των γύψων Πισσουρίου και του ομώνυμου προσχωματικού υδροφόρου, οι οποίοι δεν εντάσσονται σε κάποιο υπόγειο υδατικό σώμα. Γενικά οι υδροφορίες που αναπτύσσονται στην περιοχή είναι περιορισμένης δυναμικότητας. Από προγενέστερη μελέτη (FAO) η εκτίμηση των ετήσιων όγκων αντλήσεων από τους υδροφόρους γύψων και προσχωματικού, ανέρχονται σε 0.82 hm^3 ενώ η εκτίμηση δυναμικότητάς των είναι μικρότερη και ανέρχεται περί τα 0.7 hm^3 ετησίως. Έτσι οι τοπικοί υδροφόροι βρίσκονταν ήδη σε καθεστώς υπεράντλησης κατά την περίοδο εκπόνησης της μελέτης αναφοράς του FAO (2002). Σημειώνεται ότι ο ανατολικός - νοτιοανατολικός υδροφορέας των γύψων είναι πολύ μικρής δυναμικότητας λόγω μεγέθους αλλά και λόγω ύπαρξης καρστικής πηγής από όπου εκτονώνεται μεγάλο μέρος του υδροφορέας σχεδόν άμεσα. Σχετική μελέτη του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης σχετικά με τη δυνατότητα τεχνητού εμπλουτισμού των τοπικών υδροφόρων με εκτροπή υδάτων από το Χα-Ποτάμι δεν έδωσαν τα κατάλληλα αποτελέσματα ενώ η εφαρμογή του θα παρουσίαζε σημαντικά προβλήματα (Έγγραφο του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης από 02/02/2011). Επομένως αποκλείστηκε η δυνατότητα του τεχνητού εμπλουτισμού του τοπικού υδροφόρου της περιοχής Πισσουρίου.

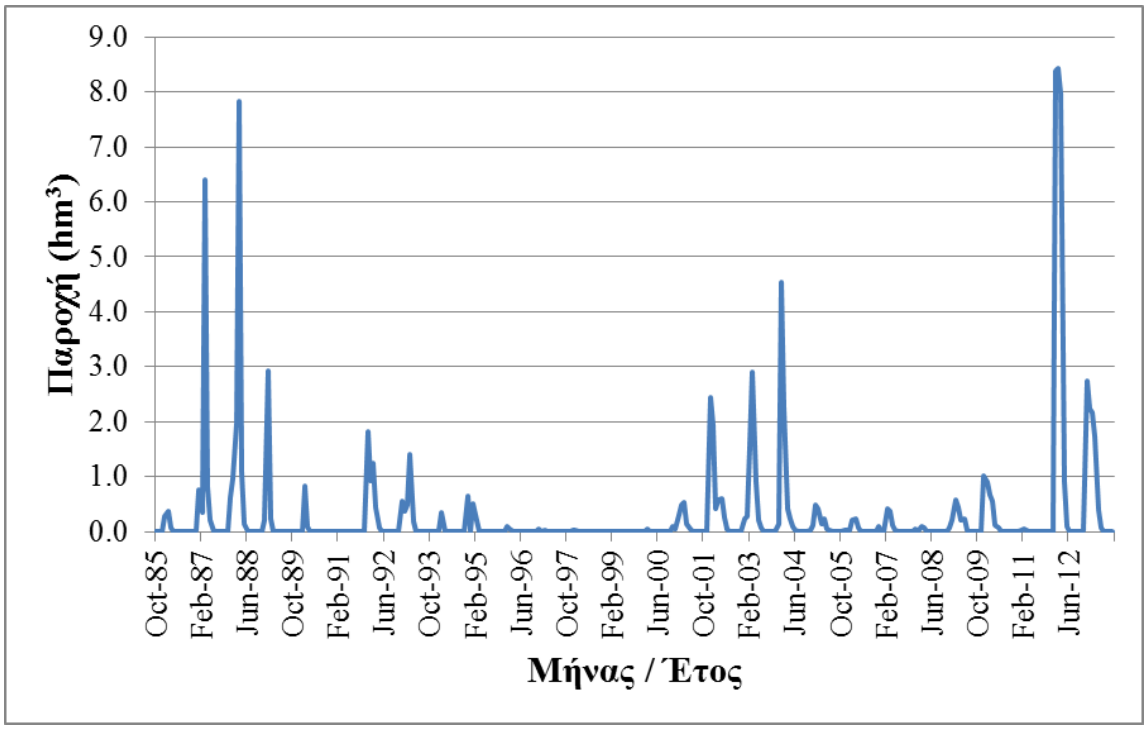
Οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται σήμερα κυρίως με νερό που αντλείται με γεωτρήσεις από την κοίτη του ποταμού Διαρίζου και μεταφέρεται με αγωγό, ωστόσο κατά το 2009 απαιτήθηκε και η μεταφορά νερού με βυτιοφόρα. Οι ανάγκες άρδευσης καλύπτονται από γεωτρήσεις και από υφιστάμενη υδροληψία και αγωγό μεταφοράς διαμέτρου 300 mm από το Χα-ποτάμι. Το έργο αυτό τροφοδοτεί εκτός από το Πισσούρι και τις αρδεύσεις της Κοινότητας Αλέκτορα.

Στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ εκτιμήθηκαν οι υδατικές ανάγκες της περιοχής Πισσουρίου - Αλέκτορα στην ύδρευση, άρδευση και στην κτηνοτροφία. Οι συνολικές ανάγκες εκτιμήθηκαν σε περίπου 1.14 hm^3 ανά έτος, από τα οποία τα 101 000 m^3 αφορούσαν στην ύδρευση και σχεδόν το 1.0 hm^3 στην άρδευση.

Η ύδρευση της περιοχής Πισσουρίου μπορεί να καλυφθεί από το Έργο Πάφου. Σε ό,τι αφορά την άρδευση, στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ προτάθηκε η κατασκευή ενός φράγματος χωρητικότητας 3 hm^3 στην κοίτη του Χα-Ποτάμι το οποίο φαινόταν, σε συνδυασμό με την υφιστάμενη υποδομή υδροληψίας και μεταφοράς να εξασφαλίζει μία απόληψη 700 000 m^3 ετησίως με αξιοπιστία της τάξης του 65% και 350 000 m^3 ετησίως με αξιοπιστία της τάξης του 90%. Συγχρόνως, η μείωση του όγκου των ροών στην κοίτη κατάντη του φράγματος θα είναι της τάξης του 17% της φυσικής απορροής. Όμως η κατασκευή του φράγματος αυτού αποκλείστηκε αφενός για τεχνικούς λόγους (σταθερότητα αντερεισμάτων, ακριβή στεγανοποίηση για τις διαφυγές, κλπ) και αφετέρου λόγω ότι οι καλλιέργειες στην περιοχή ακολουθούν γενικά πτωτική πορεία.

Αντί αυτού προτάθηκε από το ΤΑΥ το εμπλουτιστικό φράγμα Σουσκιούς στην κοίτη του π. Διάριζου χωρητικότητας 225,000 m^3 νερού για να εμπλουτίσει με ελεγχόμενο τρόπο τον υδροφορέα του π. Διάριζου (ανάντη και κατάντη του φράγματος) και να καλύψει τις υδρευτικές ανάγκες του Κυβερνητικού Υδατικού Έργου Πισσουρίου, της Κοινότητας Κουκλιών και της τουριστικής τους περιοχής και εφόσον πρωτίστως ικανοποιηθούν οι υδρευτικές ανάγκες και εάν υπάρχει πλεόνασμα τότε να καλύπτονται οι αρδευτικές ανάγκες της Κοινότητας Κουκλιών. Οι μέσες ετήσιες εισροές νερού προς τον υπόγειο υδροφόρο (βάσει της ΜΕΕΠ του έργου) είναι ίσες με 0.6 hm^3 νερού από τη λεκάνη κατάκλυσης του φράγματος και με 1.8 hm^3 νερού από τις κατάντη ελεγχόμενες υπερχειλίσεις.

Οι αρδεύσεις της περιοχής Πισσουρίου θα συνεχίσουν να υδροδοτούνται από τις παροχές των γεωτρήσεων στην κοίτη του π. Χα-ποτάμι. Στο Σχήμα 6-36 παρουσιάζεται το διάγραμμα των ετήσιων όγκων απορροής στην έξοδο του π. Χα-ποτάμι (τα υδρολογικά έτη από το 2000 και μετά έχουν προκύψει από συμπλήρωση). Φαίνεται σε αυτό ότι κατά τη διάρκεια περιόδων ξηρασίας οι παροχές στην εκβολή του Χα-ποτάμι είναι σχεδόν μηδενικές. Επομένως οι παροχές των γεωτρήσεων θα παρουσιάζουν φθίνουσα απόδοση όσο η περίοδος ξηρασίας μεγαλώνει σε διάρκεια.



Σχήμα 6-36: Μηνιαίες παροχές στο π. Χα-ποτάμι στη θέση Κούκλια (υδρομετρικός σταθμός r1-1-7-95)

Το σύνολο των ετήσιων υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών που θα υδροδοτεί το εμπλουτιστικό φράγμα Σουσκιούς θα είναι ίσες με 1.7 hm^3 περίπου, εκ των οποίων τα 0.55 hm^3 αντιστοιχούν στις υδρευτικές ανάγκες της περιοχής του ΚΥΕ Πισσουρίου (που περιλαμβάνει τους οικισμούς Πισσούρι, Αυδήμου, Αλέκτορα, Αρχιμανδρίτα), της Κοινότητας Κουκλιών και των παραθεριστικών της περιοχών. Οι αντίστοιχες υδατικές ανάγκες έως το έτος 2030 προβλέπεται να είναι ίσες με 2.7 hm^3 περίπου

Η κατασκευή του φράγματος Σουσκιούς (για το οποίο εκκρεμεί η θετική γνωμάτευση της δέουσας μελέτης του έργου επειδή το έργο προβλέπεται σε περιοχή NATURA) προκρίθηκε σε τεχνικο-οικονομική σύγκριση με άλλες 4 εναλλακτικές λύσεις βάσει της ίδιας μελέτης του ΤΑΥ, οι οποίες ήταν οι εξής:

1. Μεταφορά νερού από το Διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου.
2. Μεταφορά νερού από Μονάδα Αφαλάτωσης.
3. Μεταφορά νερού από το φράγμα Αρμίνου.
4. Μεταφορά νερού από τον υδροφορέα Χαποτάμι.

Για την **α΄ εναλλακτική** (Μεταφορά νερού από το Διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου) προκύπτει ότι από τις αναφορές χρήσης του νερού που παράγεται από το Διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου, αυτό δεν μπορεί να εξυπηρετήσει περαιτέρω ανάγκες άλλων περιοχών διότι ήδη παράγει το μέγιστο της δυναμικότητας του και οι υφιστάμενοι αγωγοί μεταφέρουν τη μέγιστη δυνατή ποσότητα. Συνεπώς, όταν οι υδρευτικές ανάγκες του ΚΥΕ Πισσουρίου και της Κοινότητας Κουκλιών και της παραθεριστικής περιοχής δεν θα είναι αρκετές για να καλυφτούν από τις υφιστάμενες

γεωτρήσεις στον υδροφορέα του Διαρίζου, δεν θα είναι δυνατή η μεταφορά νερού από το Διυλιστήριο Ασπρόκρεμμου εάν δεν προηγηθεί επέκταση του Διυλιστηρίου.

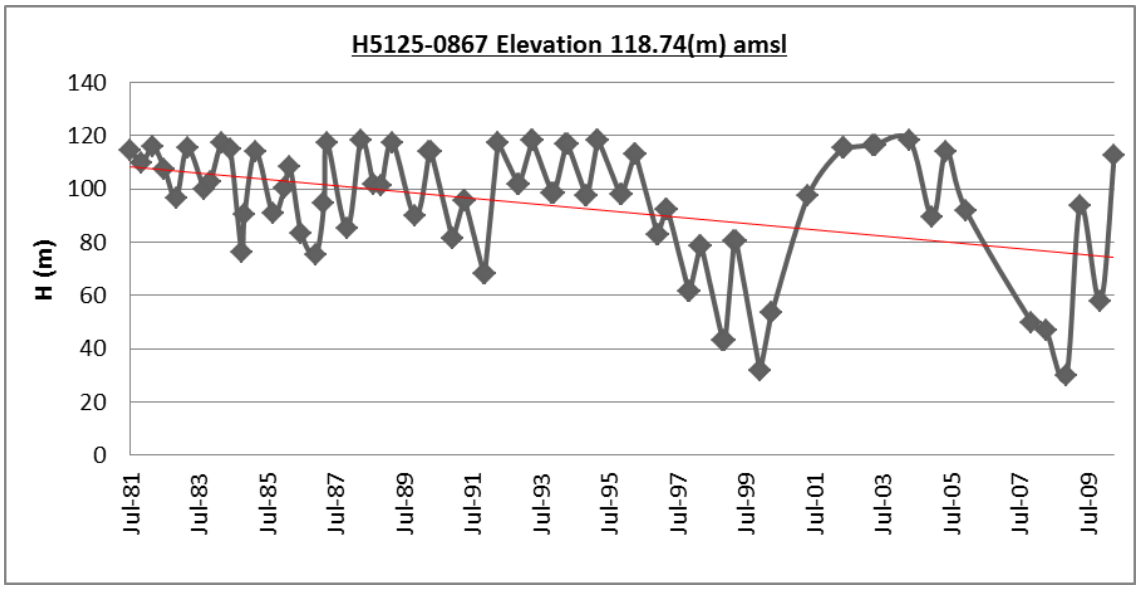
Η **β΄ εναλλακτική** (μεταφορά νερού από Μονάδα Αφαλάτωσης) δεν προκρίνεται καθώς η αφαλάτωση της Πάφου θα έχει ονομαστική παραγωγή 15 000 m^3 νερού (σε σχέση με την κινητή μονάδα 30 000 m^3 που λειτούργησε ελάχιστα παλαιότερα) και επομένως δεν θα έχει περίσσεια αφού η νέα μονάδα (όταν εγκατασταθεί) θα υδροδοτεί την χαμηλή περιοχή της Πάφου και τις γύρω αστικές και τουριστικές περιοχές. Η χωροθέτηση νέας μονάδας αφαλάτωσης στην περιοχή Πισσουρίου δεν είναι δυνατή για περιβαλλοντικούς λόγους.

Η **γ΄ εναλλακτική** (μεταφορά νερού από το φράγμα Αρμίνου του π. Διάριζου) προσκρούει στο ζήτημα των ελλειμμάτων του έργου του Νότιου Αγωγού (δεδομένου ότι στο φράγμα Αρμίνου εκτρέπονται σημαντικές ποσότητες νερού προς το φράγμα Κούρη) που ενισχύει το φράγμα Αρμίνου. Επιπλέον, το νερό του φράγματος Αρμίνου για να καταστεί κατάλληλο ώστε να χρησιμοποιηθεί για κάλυψη υδρευτικών αναγκών στις περιοχές μελέτης, χρειάζεται διύλιση που θα επιτευχτεί μέσω ταχυδιυλιστηρίων τα οποία θα εγκατασταθούν κατάντη του φράγματος.

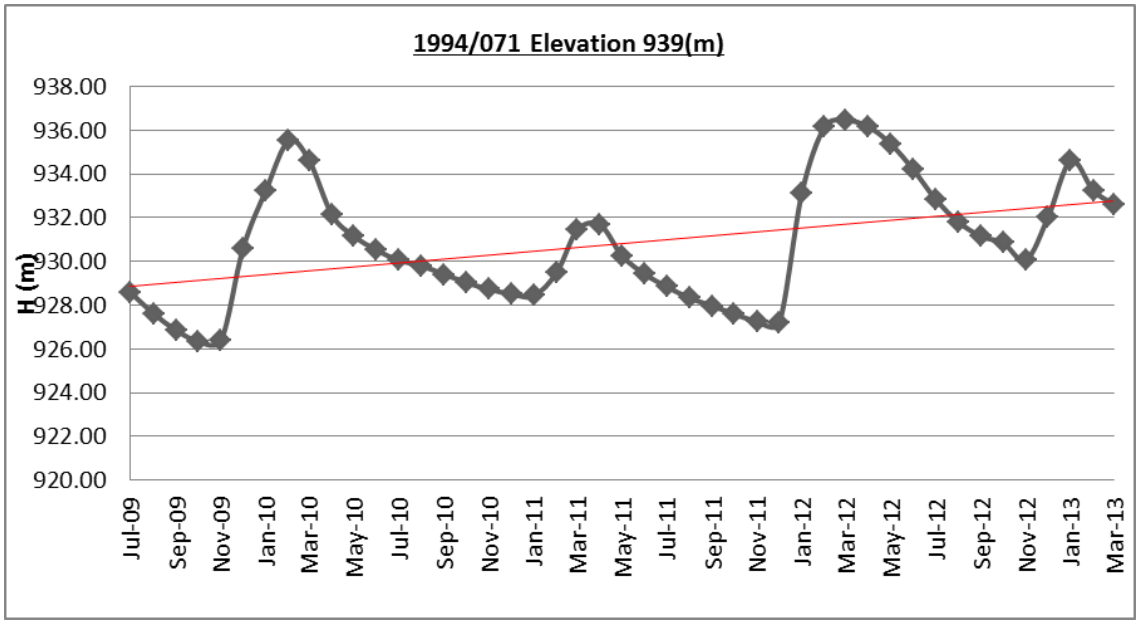
Η **δ΄ εναλλακτική** (μεταφορά νερού από το Χα-ποτάμι) θεωρείται ανέφικτη καθώς λόγω των χαρακτηριστικών του ρηχού υδροφορέα τίθονται θέματα ποιοτικής κατάστασης των υδάτων για ανθρώπινη κατανάλωση.

6.8.3 ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, λειτουργούν αρκετές εκατοντάδες γεωτρήσεις στο ΣΥΥ Τρόοδος για άρδευση και για ύδρευση. Η επιφάνεια του ΣΥΥ ανέρχεται σε 2400 km^2 περίπου, επομένως είναι γενικά δύσκολο να εξαχθούν γενικευμένα συμπεράσματα. Δεν διαπιστώθηκε πτώση στάθμης της τάξης που αναφέρεται στις εκθέσεις του Άρθρου 5 με τα διαθέσιμα στοιχεία, αλλά το φαινόμενο υφίσταται και είναι πιο εμφανές στις παροχές των πηγών. Μόνο σε μερικούς μικρούς και αποτελεσματικά τροφοδοτούμενους υδροφορείς, η άντληση είναι σε ισορροπία με τη φυσική τροφοδοσία. Όπως δείχνουν τα πλέον πρόσφατα δεδομένα στάθμης, πολλοί υδροφορείς επανέρχονται μερικώς κάτω από κανονικές υδρομετεωρολογικές συνθήκες. Για παράδειγμα στο Σχήμα 6-37 παρουσιάζεται το διάγραμμα της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου στη γεώτρηση H5125-0867 που βρίσκεται στο ανατολικό άκρο του ΣΥΥ, όπου παρατηρείται πτώση της στάθμης στις ξηρές χρονιές που όμως ανακτάται άμεσα κατά τις υγρές. Αντίστοιχα στο Σχήμα 6-38 στη θέση της γεώτρησης με κωδικό 1994/071 που βρίσκεται στο ανάντη τμήμα της λεκάνης απορροής του π. Κούρη και στον πυρήνα του Αρδευτικού Έργου Πιτσιλιάς κατά τα τελευταία έτη παρουσιάζεται μια γενικά αύξουσα τάση της στάθμης.



Σχήμα 6-37: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ CY_19 Τρόοδος στη γεώτρηση με κωδικό H5125-0867 στη θέση της κοινότητας Παρεκκλησιά στη λεκάνη απορροής Αργάκι του Πύργου.



Σχήμα 6-38: Διάγραμμα της στάθμης του ΣΥΥ CY_19 Τρόοδος στη γεώτρηση με κωδικό 1994/071 στη θέση της κοινότητας Κάτω Αμίαντος στη λεκάνη απορροής Κούρης.

Στην περιοχή του υπόγειου σώματος υπάρχουν τουλάχιστον 27 ταμιευτήρες όπως αυτοί του Ξυλιάτου, Καλαβασσού, Διπόταμου, Λευκάρων, Πάνω Πλάτρες, καθώς και μικρότεροι (π.χ. έργα Πιτσιλιάς, Πύργος, Πωμός, Αργάκα κτλ.). Οι μεγαλύτεροι από αυτούς όμως εξυπηρετούν κυρίως ανάγκες που είναι εκτός της περιοχής του ΣΥΥ. Το σύνολο των ταμιευτήρων όπως δίδεται στα διαθέσιμα στοιχεία του γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών, παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-95).

Πίνακας 6-95: Κατάλογος φραγμάτων που έχουν κατασκευαστεί στα όρια του ΣΥΥ CY-19 Τρόοδος

Όνομα Ταμιευτήρα	Περιοχή/Χωριό	Ταμίευση (10^3 m^3)
Αγρός	Κυπερούντα-Αγρίδια	99
Καλοπαναγιώτης	Καλοπαναγιώτης	363
Ξυλιάτου	Ξυλιάτος	1430
Καλαβασός	Ορά	17000
Αρακαπάς	Αρακαπάς	129
Παλαιοχώρι	Παλαιοχώρι Ορεινής	620
Διπόταμος	Πάνω Λεύκαρα	15000
Λεύκαρα	Πάνω Λεύκαρα	13850
Καλού Χωριού	Γούρρι	82
Λύμπια	Μοσφιλότι	220
Πωμός	Πωμός	859
Πύργος	Πηγαίνεια	285
Μαραθάσα	Αγ. Επιφάνειος	
Αγ. Μαρίνα	Αγ. Μαρίνα Χρυσοχούς	298
Αργάκα-Μακούντα	Μακούντα-Κινούσα	990
Τριμίκλινη	Τριμίκλινη	340
Λυθροδόντας (Κάτω & Πάνω)	Λυθροδόντας	64
Λεύκα-Καφηλές	Κάμπος	368
Γαλήνη	Γαλήνη-Κάμπος	23
Πέτρα	Ευρύχου-Φλάσου	55
Ακρούντα	Ακρούντα	23
Βυζακιά	Βυζακιά	1690
Περαπέδι	Περαπέδι	55
Αρακαπάς	Αρακαπάς	129
Άγιοι Βαβατσινιάς	Άγιοι Βαβατσινιάς	53
ΣΥΝΟΛΟ		4088

Εκτιμάται ότι η ετήσια ζήτηση για ύδρευση είναι ίση σε 3 hm^3 και για άρδευση σε 27.7 hm^3. Τμήμα της ζήτησης για άρδευση καλύπτεται από πηγές, εκτροπές επιφανειακού νερού, καθώς και από φράγματα και δεξαμενές (Πρόγραμμα Πιτσιλιάς και άλλα έργα ύδρευσης/άρδευσης).

Η κάλυψη της ζήτησης γίνεται με αξιοποίηση των πηγαίων αναβλύσεων, με γεωτρήσεις και με έργα ταμίευσης (Έργα Πιτσιλιάς, Ξυλιάτου). Από τις πηγές η πλειοψηφία χρησιμοποιείται για ύδρευση ενώ κάποιες χρησιμοποιούνται και για άρδευση. Οι γεωτρήσεις ύδρευσης από την βάση δεδομένων του ΤΑΥ, ξεπερνάνε σε αριθμό τις 380 και βρίσκονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η άρδευση είναι πολλαπλάσια της ύδρευσης κατά μια τάξη μεγέθους. Γίνεται αντιληπτό λοιπόν ότι σε περίοδο ξηρασίας αρκεί περιορισμός της άρδευσης για να καλυφθεί η υδρευτική ζήτηση, υπό την προϋπόθεση ότι το ποιοτικό καθεστώς του νερού επιτρέπει την χρήση.

6.8.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΕΣΑΟΡΙΑΣ

Η περιοχή της Δυτικής Μεσαορίας είναι από τις πλέον προβληματικές περιοχές όσον αφορά την έλλειψη νερού τόσο για την ύδρευση όσο και για την άρδευση. Οι ανάγκες ύδρευσης και

άρδευσης καλύπτονται κυρίως με νερό που αντλείται με γεωτρήσεις από το ΣΥΥ Δυτικής & Κεντρικής Μεσαορίας (CY_17). Επιπλέον έχουν κατασκευασθεί τα φράγματα Ταμασσού επί του π. Πεδιαίου (αποθήκευση 2.8 hm^3) και Κλήρου (2.0 hm^3 επί του π. Σερράχη (Ακακίου)). Το πρώτο χρησιμοποιείται ως εμπλουτιστικό αλλά και προσωρινά στην ύδρευση και το δεύτερο καθαρά ως εμπλουτιστικό και στην ύδρευση.

Υπάρχουν μερικές γεωτρήσεις στην περιοχή που χρησιμοποιούνται σε τοπικό επίπεδο για την ύδρευση των κοινοτήτων, αλλά και για την υποστήριξη της ύδρευσης της Λευκωσίας, όπου απαιτείται, αν και πλέον η Λευκωσία εξυπηρετείται με αφαλατωμένο νερό μέσω του αγωγού Τερσεφάνου που ανήκει στο Ενιαίο Σύστημα Νότιου Αγωγού. Είναι γνωστό ότι έχουν θεσμοθετηθεί γεωτρήσεις με ζώνες προστασίας σε περιοχές της Κοκκινοτριμιθιάς, Μενοίκου και Ακακίου.

Μείζον πρόβλημα της περιοχής είναι η υπεράντληση των υπόγειων υδατικών της πόρων. Η υπεράντληση αυτή έχει λάβει πολύ μεγαλύτερους ρυθμούς στο παρελθόν και συνεχίσθηκε μέχρι πρόσφατα, εφόσον η μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα του υδροφορέα επέτρεπε συνεχή πτώση στάθμης. Ωστόσο η συνέχιση του φαινομένου για μακρό χρονικό διάστημα, αφενός οδήγησε το σώμα στα όρια ταπείνωσης στάθμης και αφετέρου καθιστά απαγορευτική λόγω κόστους σε πολλές περιπτώσεις την άντληση και έτσι σήμερα ο ρυθμός ταπείνωσης έχει περιορισθεί σχετικά. Εντούτοις φαίνεται ότι σε υγρές περιόδους η ανάκτηση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου είναι σχεδόν άμεση.

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πηγές, ο υδροφορέας είναι ιδιαίτερα πολύπλοκος. Αποτελείται από επιμέρους γεωλογικούς σχηματισμούς διαφορετικής περατότητας που αλληλοσυνδέονται ή βρίσκονται απομονωμένοι. Η ανεπαρκής γνώση του συστήματος, λόγω της πολυπλοκότητας του, τα μη ικανοποιητικά ιστορικά δεδομένα και ένα βασικά ανεπαρκές σύστημα παρακολούθησης, εμποδίζουν τη σωστή διαφοροποίηση και διακριτοποίηση των διαφόρων επιμέρους «υδροφορέων». Για αυτό το λόγο, αυτό το πολύπλοκο σύστημα των υδροφόρων Δυτικής και Κεντρικής Μεσαορίας, θεωρούνται ως ένα υδατικό σώμα. Οι κύριοι επιμέρους υδροφορείς αναπτύσσονται στους σχηματισμούς της Λευκωσίας, της Αθαλάσσας και σε κροκαλοπαγή ριπιδίων και ποτάμιες αλλουβιακές αποθέσεις και είναι :

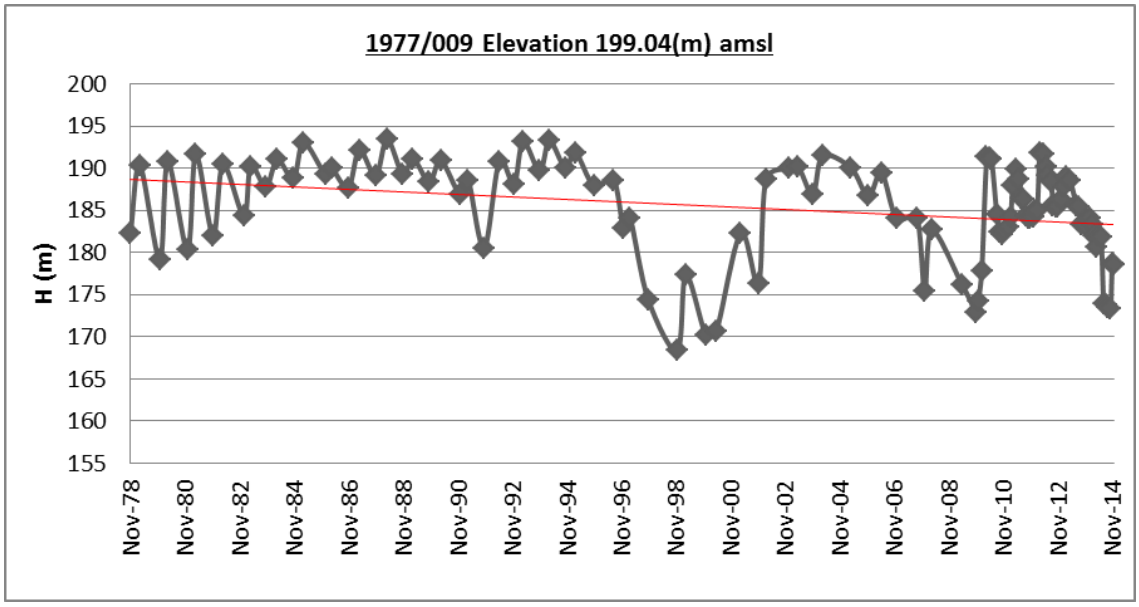
- (CY_17_FAO_54) Σχηματισμός Λευκωσίας - Αθαλάσσας
- (CY_17_FAO_55) Κοίτη π. Ελιάς
- (CY_17_FAO_56) Κοίτη π. Περιστερώνα
- (CY_17_FAO_57) Κοίτη π. Ακακίου
- (CY_17_FAO_58) Κοίτη π. Πεδιαίου
- (CY_17_FAO_59) Κοίτη π. Γιαλιά

Οι κύριες πηγές τροφοδοσίας είναι οι διηθήσεις των ποταμών και η βροχόπτωση. Πέντε (5) ποτάμια διασχίζουν τον υδροφορέα τα οποία παρουσιάζουν σημαντικό υδατικό δυναμικό. Τροφοδοτούν τις αλλουβιακές αποθέσεις και μέσω αυτών, τα μέλη των υδροφορέων που είναι σε επαφή με αυτά. Αυτά τα ποτάμια είναι ο Γιαλιάς, Πεδιαίος, Σερράχης (Ακάκι), Περιστερώνα

και Ελιά. Η συνεισφορά του ποταμού Ελιά στη τροφοδοσία του υδροφορέα είναι περιορισμένη. Η τροφοδοσία των βαθύτερων, υπό πίεση μελών του υδροφορέα προέρχεται από τις πλευρικές μεταγγίσεις της υδροφορίας που αναπτύσσεται στα πυριγενή πετρώματα.

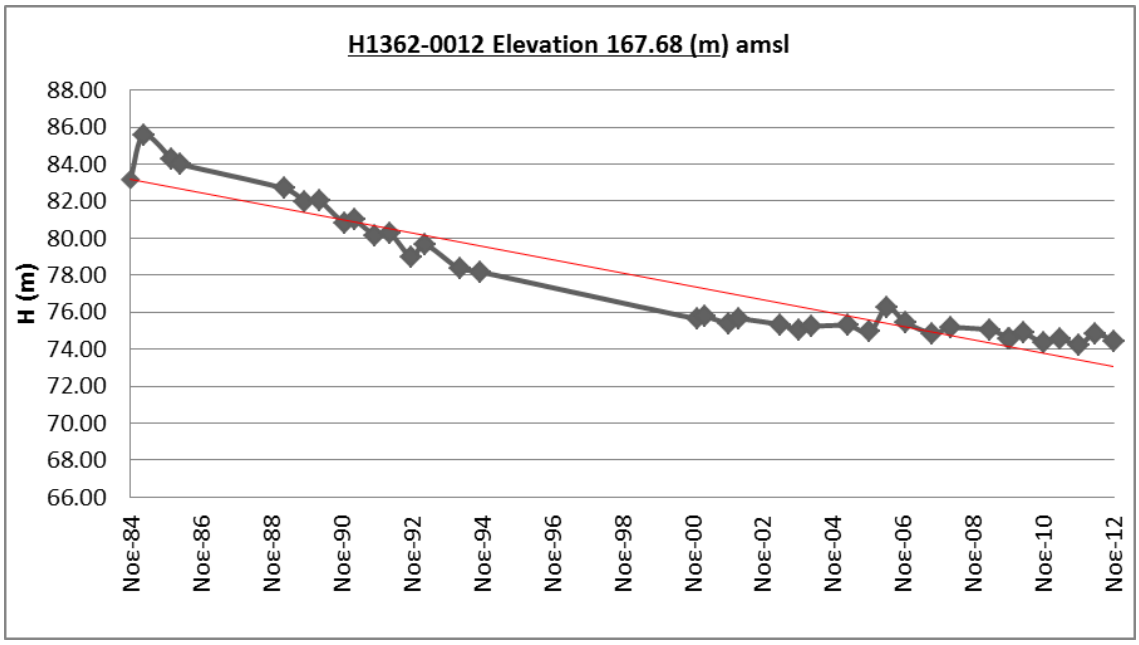
Στα πλαίσια του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ εκτιμήθηκε ότι οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού στην περιοχή της Δυτικής Μεσαορίας ανέρχεται στο ποσό των 12.4 hm^3 περίπου από τα οποία τα 9.3 hm^3 αναφέρονται στην άρδευση και τα 2.4 hm^3 στην ύδρευση. Αντίστοιχα στα όρια του συνολικού ΣΥΥ οι απολήψεις ανέρχονται στα επίπεδα των 27 hm^3. Στα πλαίσια επίσης του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ εκτιμήθηκε ότι οι ετήσιες αντλήσεις από το ΣΥΥ θα πρέπει να περιοριστούν στα 20 hm^3 για την ανάκαμψη του υδροφορέα.

Στο Σχήμα 6-39 παρουσιάζεται το διάγραμμα της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα στη θέση Ακάκι που βρίσκεται στη λεκάνη απορροής του π. Σερράχη. Το υδατικό δυναμικό του π. Σερράχη είναι σημαντικό, όπως επίσης και οι κατεισδύσεις του. Φαίνεται λοιπόν ότι η ανάταση της στάθμης είναι σχετικά άμεση κατά την περίοδο των υγρών ετών. Αντίθετα κατά την περίοδο χαμηλής υδροφορίας η ταπείνωση της στάθμης είναι σημαντική.



Σχήμα 6-39: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY_17 στη θέση της γεώτρησης 1977/009 στη θέση Ακάκι

Αντίστοιχα στο Σχήμα 6-40 παρουσιάζεται το διάγραμμα της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα στη θέση της γεώτρησης με κωδικό H1362-0012 στην περιοχή του οικισμού Αστρομερίτη στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού. Εκεί επειδή το υδατικό δυναμικό είναι μικρό, οι κατεισδύσεις είναι λίγες και επομένως η πτωτική τάση του υδροφόρου δεν ανατάσσεται ούτε και τις υγρές περιόδους αν και κάποια σημάδια σταθεροποίησης παρατηρούνται κατά τα τελευταία έτη.



Σχήμα 6-40: Διάγραμμα στάθμης του ΣΥΥ CY_17 στη θέση της γεώτρησης H1362-0012 στη θέση Αστρομερίτης.

Τα φράγματα Ταμασού και Κλήρου μπορούν να παίξουν κάποιο ρόλο στην ανάταξη της δυσμενούς κατάστασης αλλά και σε περιόδους ξηρασίας. Όπως αναφέρθηκε χρησιμοποιούνται κυρίως για εμπλουτισμό και ύδρευση. Η συμμετοχή των φραγμάτων Ταμασού και Κλήρου για ύδρευση όμως είναι προσωρινή και έως ότου κατασκευαστεί ο αγωγός Βασιλικού (βλ. παρακάτω). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-96) δίνονται οι ετήσιες τιμές για εμπλουτισμό όπου το ξηρό έτος 2014 οι απολήψεις ήταν μόνο 200,000m^3 και μόνο από το φράγμα Κλήρου.

Πίνακας 6-96: Ετήσιοι όγκοι εμπλουτισμού από τα φράγματα Ταμασού και Κλήρου.

Έτος	Ετήσιοι όγκοι Εμπλουτισμού από φράγμα Ταμασού (m^3)	Ετήσιοι όγκοι Εμπλουτισμού από φράγμα Κλήρου (m^3)	ΣΥΝΟΛΟ (m^3)
2007	2,062,724	1,193,063	3,255,787
2008	0	0	0
2009	881,989	2,357,202	3,239,191
2010	1,158,312	0	1,158,312
2011	1,942,087	210,891	2,152,978
2012	699,000	0	699,000
2013	1,337,919	276,449	1,614,368
2014	0	200,000	200,000

Από το φράγμα Ταμασού διατέθηκαν αποκλειστικά για ύδρευση 56,680 m^3 το έτος 2013, 187,440 m^3 το έτος 2014 και 51,500 m^3 το έτος 2015 στους οικισμούς Ψημολόφου, Καμπιά, Επισκοπειό και Πέρα. Το έτος 2013 ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση των Ταχυδιυλιστηρίων του φράγματος Κλήρου και κατασκευάστηκαν πέντε υποστηρικτικά αντλιοστάσια. Σημειώνεται ότι κατά τις υγρές χρονιές 2012-13 τα φράγματα αυτά ήταν πλήρη και υπερχείλιζαν, που σημαίνει ότι κατά τις υγρές περιόδους μπορεί να αυξηθεί η απόληψη από το φράγμα Κλήρου για ύδρευση και να μειωθούν αντίστοιχα οι απολήψεις από τα υπόγεια (το φράγμα Ταμασού μόνο προσωρινά χρησιμοποιείται για ύδρευση).

Σε περιόδους ξηρασίας θα πρέπει να εξασφαλιστεί οπωσδήποτε η ύδρευση. Αυτό θα γίνει μέσω των εκροών του φράγματος Κλήρου όχι όμως από τις υδρευτικές γεωτρήσεις καθώς τα ποιοτικά στοιχεία δείχνουν ότι είναι εκτός των ορίων της Οδηγίας για το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Μέχρι το τέλος του 2015 θα ολοκληρωθεί από την Υπηρεσία Προγραμματισμού του ΤΑΥ η μελέτη σκοπιμότητας του Αγωγού Βασιλικού που θα τροφοδοτεί με αφαλατωμένο νερό (της αφαλάτωσης Βασιλικού) τη Λευκωσία, για διασφάλιση της ύδρευσης της ως εναλλακτικής πηγής νερού πέραν του αγωγού Τερσεφάνου, και επιπλέον θα τροφοδοτεί 28 Κοινότητες της δυτικής Μεσαορίας, διασφαλίζοντας την παροχή επαρκούς και καλής ποιότητας νερού στις κοινότητες αυτές που η μόνη πηγή υδροδότησης είναι μέχρι σήμερα γεωτρήσεις με ποιοτικά και ποσοτικά προβλήματα.

6.9 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

6.9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως προκύπτει από την «Τελική Έκθεση Υδατικής Πολιτικής» (Παράρτημα VII) του Α΄ Σχεδίου Διαχείρισης, για την εξυπηρέτηση των αναγκών ύδρευσης των περιοχών που εξυπηρετούνται από τα έργα Νοτίου Αγωγού και Πάφου, για μηδενικά ελλείμματα στην ύδρευση κατά τις χειρότερες περιόδους ξηρασίας, απαιτούνται αφαλατώσεις της τάξης των 75 hm³ για το 2011 και 85 hm³ για το 2031. Λαμβάνοντας υπόψη ότι θεωρητικά περίπου το 90% του εγκατεστημένου δυναμικού των μονάδων αυτών μπορεί να διατεθεί προς χρήση, εκτιμάται ότι οι αφαλατώσεις στην Κύπρο θα πρέπει να έχουν ετήσια δυναμικότητα της τάξης των 83 hm³ για το 2011 και 94 hm³ για το 2031, ήτοι περίπου 230 000 m³/ημέρα και 260 000 m³/ημέρα για τα αντίστοιχα έτη.

Σαν σύστημα του Νότιου Αγωγού αναφέρεται για συντομία το σχεδόν ενοποιημένο, από πλευράς πόρων, κυβερνητικό σύστημα ύδρευσης των επαρχιών Λευκωσίας, Λεμεσού, Λάρνακας και Αμμοχώστου. Οι μόνιμες σε λειτουργία και δρομολογημένες μονάδες του συστήματος είναι οι εξής τέσσερις:

- Η πρώτη μονάδα αφαλάτωσης στην Κύπρο η οποία λειτούργησε το 1997 στη Δεκέλεια με δυναμικότητα 40 000 m^3/ημέρα (ή 14.6 hm^3/έτος). Μετά από δύο διαδοχικές αυξήσεις, η δυναμικότητα της είναι σήμερα 60 000 m^3/ημέρα (ή 21.9 hm^3/έτος).
- Η μονάδα Λάρνακας (περιοχή αεροδρομίου) η οποία το 2001 ξεκίνησε τη λειτουργία της με δυναμικότητα 52 000 m^3/ημέρα (ή 19.0 hm^3/έτος). Από το 2009 η δυναμικότητά της έχει αυξηθεί σε 62 000 m^3/ημέρα (ή 22.6 hm^3/έτος).
- Η μονάδα Λεμεσού (Επισκοπή) με δυναμικότητα 40 000 m^3/ημέρα (ή 14.6 hm^3/έτος) και δυνατότητα επέκτασης σε 60 000 m^3/ημέρα (ή 21.9 hm^3/έτος). Η μονάδα αυτή είναι σε λειτουργία από το Νοέμβριο του 2011.
- Η μονάδα Βασιλικού, για την οποία έχει υπογραφεί σύμβαση με την ΑΗΚ, με δυναμικότητα 60 000 m^3/ημέρα (ή 21.9 hm^3/έτος). Η μονάδα αυτή είναι σε λειτουργία από τον Ιανουάριο του 2012.

Κατά συνέπεια, οι μόνιμες μονάδες έχουν σήμερα άμεση συνολική δυναμικότητα 222 000 m^3/ημέρα (ή 81 hm^3/έτος με παραδοχή 100% απόδοσης). Για λόγους σύγκρισης η ποσότητα αυτή είναι κατά 30% μεγαλύτερη από τις μέσες ετήσιες εισροές σε όλα τα φράγματα του έργου του Νότιου Αγωγού.

Για τη βραχυπρόθεσμη αντιμετώπιση της λειψυδρίας τέθηκαν σε λειτουργία το 2009 δύο προσωρινές μονάδες. Μία κινητή στη Μονή (χώρος ηλεκτροπαραγωγού σταθμού ΑΗΚ) δυναμικότητας 20 000 m^3/ημέρα και μία που επεξεργάζεται τα υφάλμυρα νερά του υδροφόρου προσχωματικού πεδίου του ποταμού Γαρύλλη, δυναμικότητας 10 000 m^3/ημέρα. Οι δύο αυτές

μονάδες σταμάτησαν να λειτουργούν, στη Μονή τέλος του 2011, στο Γαρύλλη τέλος του 2013. Επομένως θεωρούμε ότι το πλήρες δυναμικό των αφαλατώσεων που ενισχύουν το έργο του Νότιου Αγωγού είναι 222000 m^3/ημέρα ή 73 hm^3 το έτος με τη θεώρηση απόδοσης στο 90%.

Στην περιοχή Πάφου κατασκευάσθηκε και ετέθη εντός του 2010 (σε λειτουργία κινητή μονάδα αφαλάτωσης δυναμικότητας 30 000 m^3/ημέρα στη θέση Κούκλια αλλά λειτούργησε μόνο για ένα μήνα). Ο σχεδιασμός προέβλεπε την αντικατάστασή της μελλοντικά με μόνιμη μονάδα δυναμικότητας 40 000 m^3/ημέρα. Τελικά το ΤΑΥ πρότεινε την εγκατάσταση μονάδας αφαλάτωσης στην Πάφο με ονομαστική ημερήσια δυναμικότητα 15 000 m^3. Σε περιόδους υγρών ετών υπάρχει πρόβλεψη η μονάδα αφαλάτωσης να λειτουργεί με πολύ μικρότερη δυναμικότητα.

6.9.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΩΝ

Οι αφαλατώσεις είναι εξαιρετικά αναγκαίες στο έργο του Νότιου Αγωγού του οποίου ο επιτελικός ρόλος θεωρείται κρίσιμος καθώς υδροδοτεί το σημαντικότερο κομμάτι των αστικών περιοχών της Κύπρου (Λευκωσία, Λεμεσός, Λάρνακα και την περιοχή Αμμοχώστου) και ένα σημαντικό τμήμα των αρδευτικών περιοχών από τα Κοκκινοχώρια στα ανατολικά έως την περιοχή της Λεμεσού στα δυτικά. Όταν το επίπεδο συναγερμού στα πλαίσια της ξηρασίας είναι «ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ» τότε η λειτουργία των αφαλατώσεων είναι συνάρτηση οικονομικών παραγόντων που σχετίζονται με την απόσβεση της επένδυσης των εγκαταστάσεων αφαλάτωσης.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας όταν το επίπεδο επιφυλακής για την ξηρασία γίνει ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ τότε όλες οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης λειτουργούν στο πλήρες δυναμικό τους και όποια ποσότητα αφαλατωμένου νερού περισσεύει από τη ζήτηση τότε το νερό αυτό αποθηκεύεται για το μεν Έργο του Νότιου Αγωγού στον ταμιευτήρα Δυπόταμου και Καλαβασού ενώ για το έργο Πάφου στον ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου χωρίς να έχουν γίνει ακόμα τέτοιες μεταφορές εκτός από μια ποσότητα 1.66 hm^3 το έτος 2014 από την εγκατάσταση του Βασιλικού προς τον ταμιευτήρα Δυπόταμου. Όταν το επίπεδο επιφυλακής είναι ΗΠΙΟ, ΜΕΤΡΙΟ ή ΥΨΗΛΟ τότε οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης λειτουργούν σε ποσοστό ώστε να καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες σε ύδρευση. Η άρδευση δέχεται σημαντικές περικοπές και δίνεται νερό μόνο για τις μόνιμες φυτείες και θερμοκήπια και αυτό ως ένα μικρό ποσοστό των αναγκών άρδευσης για να συντηρηθούν τα φυτά και δεδομένου του προγράμματος απόληψης νερού από τους αντίστοιχους ταμιευτήρες (βλ. Βασικό Μέτρο 58).

Οι όγκοι νερού που διοχετεύτηκαν στο έργο του Νότιου Αγωγού από τις αφαλατώσεις παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-97).

Πίνακας 6-97: Όγκοι αφαλατωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στο έργο του Νότιου Αγωγού

Υδρολογικό Έτος	Όγκος αφαλατωμένου νερού στο έργο του Νότιου Αγωγού (m^3)
2009-2010	52,450,717
2010-2011	48,216,114
2011-2012	27,090,122
2012-2013	9,652,010
2013-2014	24,591,273

Οι αφαλατώσεις που έλαβαν χώρα κατά το πολύ ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 ήταν πολύ κατώτερες του αναμενόμενου βάσει των αναφερόμενων στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-98). Αντίστοιχα αυξήθηκαν σημαντικά οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού πολύ μεγαλύτερες από τα προβλεπόμενα στο 1^{ου} ΣΔΛΑΠ. Όμως δεδομένων των οικονομικών συνθηκών της Κυπριακής Δημοκρατίας, το οικονομικό έλλειμμα της χώρας βάσει του τριετούς Μεσοπρόθεσμου Δημοσιονομικού Πλαισίου δημιουργεί αναγκαστικά ένα άνω όριο στη λειτουργία των αφαλατώσεων. Αυτό σημαίνει ότι δεν έγινε συμμόρφωση της Υδατικής Πολιτικής βάσει του σχετικού μέτρου του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ για τις αφαλατώσεις. Επομένως ενώ αρχικά φαίνεται ότι αναφερόμαστε σε μια παράβαση του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ, εντούτοις αντικειμενικοί λόγοι που σχετίζονται με την οικονομική κατάσταση της χώρας ώθησαν τις αρχές της χώρας στην κατά εξαίρεση παρέκκλιση. Επομένως η όποια μη συμμόρφωση θα πρέπει να θεωρείται ως προσωρινή παρέκκλιση και όχι ως παράβαση.

Πίνακας 6-98: Συσχέτιση Λειτουργίας Αφαλατώσεων με Ξηρασία

Κατάσταση επιφυλακής για Ξηρασία	Βαθμός Αξιοποίησης των Αφαλατώσεων
Εξαιρετικά υψηλή	Πλήρης αξιοποίηση του δυναμικού με ταμίευση των ποσοτήτων που υπερβαίνουν την κατανάλωση.
Υψηλή ή Μέτρια ή Ήπια	Μεγιστοποίηση της κάλυψης της ύδρευσης από τις μονάδες αφαλάτωσης χωρίς να παράγονται ποσότητες μεγαλύτερες της κατανάλωσης.
Εκτός επιφυλακής	Εξάρτηση του βαθμού αξιοποίησης από άλλους παράγοντες.

Όπως αναφέρθηκε και στο Βασικό Μέτρο 58, το πρόγραμμα λειτουργίας των αφαλατώσεων σε σχέση με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας δεν εφαρμόστηκε ούτε και κατά τη διάρκεια του εξαιρετικά ξηρού υδρολογικού έτους 2013-2014 καθώς λόγω της οικονομικής κρίσης οι δαπάνες για την αφαλάτωση ήταν απαγορευτικές και κάτω από τις ιδιαίτερες αυτές συνθήκες δεν υπήρχε άλλη επιλογή από την κατά εξαίρεση παρέκκλιση.

Στο Έργο Πάφου η χρήση της αφαλάτωσης στα Κούκλια της Πάφου είναι ελάχιστη και μόνο για 2 χρόνια μετά την κατασκευή της εγκατάστασης το 2010. Κατά τα έτη 2012, 2013 και 2014 οι απολήψεις από την εγκατάσταση αφαλάτωσης ήταν μηδενικές αφού διακόπηκε η λειτουργία της κινητής μονάδας, εντούτοις το Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας σχετικά με την απόληψη νερού από τα φράγματα του έργου Πάφου εφαρμόστηκε απόλυτα κατά το ξηρό έτος 2013-14 λόγω της ολικής πλήρωσης των ταμιευτήρων κατά τα προηγούμενα δύο υγρά έτη.

Πίνακας 6-99: Όγκοι αφαλατωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στο Έργο Πάφου

ΕΤΟΣ	Όγκος αφαλατωμένου νερού στο Έργο Πάφου (m^3)
2010	0.09
2011	2.11
2012	0.00 (ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕ)
2013	0.00 (ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕ)
2014	0.00 (ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕ)
Μ. Τ.	0.37
Τ. Α.	0.85
Σ. Μ.	2.33

6.10 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

6.10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ανακυκλωμένο νερό είναι ένας πόρος στον οποίο έχει δοθεί αυξημένη προσοχή τα τελευταία χρόνια. Η σημασία του πόρου αυτού με τον οποίο αξιοποιούνται ουσιαστικά ποσότητες νερού οι οποίες διαφορετικά θα χάνονταν από το υδατικό ισοζύγιο είναι ιδιαίτερα μεγάλη για χώρες με ξηρό κλίμα και μάλιστα, όπως στην περίπτωση της Κύπρου, για χώρες των οποίων η ανάπτυξη έχει οδηγήσει το ισοζύγιο προσφοράς-ζήτησης των παραδοσιακών πόρων σε αρνητικές τιμές.

Παράλληλα με την εκμετάλλευση όγκων νερού οι οποίοι υπό άλλες συνθήκες χάνονται, η χρήση ανακυκλωμένου περιορίζει την απόρριψη επεξεργασμένων λυμάτων στα παράκτια ύδατα. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία σε ότι αφορά τα θρεπτικά φορτία τα οποία ενώ είναι, ως ένα βαθμό, επιθυμητά και αξιοποιήσιμα στα πλαίσια διάθεσης χωρικά διάσπαρτα σε καλλιέργειες, δεν είναι επιθυμητά στα παράκτια ύδατα, όπου μάλιστα διατίθενται χωρικά συγκεντρωμένα στις περιοχές των αγωγών διάθεσης.

Η παροχή ανακυκλωμένου νερού για άρδευση μέσω των Κυβερνητικών Υδατικών έργων ξεκίνησε το 1998, με την παροχή μιας μικρής ποσότητας της τάξης των 1.3 hm^3. Σήμερα φθάνει περίπου τα 14 hm^3 για απευθείας άρδευση και περί τα 3.8 hm^3 για εμπλουτισμό (Έζουσα), τα οποία, όμως, και πάλι αντλούνται για αρδεύσεις. Επίσης παράγονται περί το 1.5 με 2.0 hm^3 από μικρές μονάδες (στρατόπεδα, κοινότητες κλπ). Θα πρέπει όμως να αναμένεται αλματώδης αύξηση στις διαθέσιμες ποσότητες στο μέλλον. Ο προγραμματισμός είναι να περιληφθούν στις ποσότητες ανακυκλωμένου νερού τα επεξεργασμένα αστικά λύματα της Λευκωσίας, καθώς και οι εκροές των κέντρων επεξεργασίας λυμάτων μικρότερων οικισμών που προγραμματίζονται ή κατασκευάζονται. Συγχρόνως θα υπάρξουν στο μέλλον επεκτάσεις και νέες υποδομές επεξεργασίας λυμάτων στις πόλεις που ήδη σήμερα αποτελούν τις πηγές του πόρου αυτού (Λάρνακα, Λεμεσός, Πάφος, Παραλίμνι – Αγία Νάπα) τόσο λόγω επέκτασης των δικτύων αποχέτευσης όσο και λόγω αύξησης του πληθυσμού.

Το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για την άρδευση χώρων πρασίνου, γηπέδων και καλλιεργειών, εκτός από βρώσιμα ωμά λαχανικά, βολβούς και κονδύλους που καταναλώνονται ωμά, καθώς και για τον εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων. Με βάση τις μεγάλες απαιτήσεις για άρδευση και τις ανάγκες αναπλήρωσης των υπόγειων υδροφορέων, τα πεδία αξιοποίησης επαρκούν. Η χρήση του τριτοβάθμια ανακυκλωμένου νερού με βάση τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής γίνεται σε περιοχές πλησίον των σταθμών στους οποίους παράγεται σε υφιστάμενες κατά προτεραιότητα καλλιέργειες, οπότε αντικαθιστά ίσες ποσότητες φρέσκου νερού, αλλά και σε νέες καλλιέργειες με υψηλή αποδοτικότητα.

Διάθεση προς εμπλουτισμό υδροφόρου πραγματοποιείται έως σήμερα μόνον με το ανακυκλωμένο νερό της Πάφου στον υπόγειο υδροφόρο Έζουσας ενώ αν βρεθεί λύση για τη

διαχείριση της αλατότητας του παραγόμενου ανακυκλωμένου νερού της Λάρνακας θα μπορούσε να προβλεφθεί η υλοποίηση του έργου εμπλουτισμού του υδροφόρου στην περιοχή του Κιτίου. Αντίστοιχα προβλέπεται ο εμπλουτισμός του υδροφορέα Ακρωτηρίου (CY-9) με το ανακυκλωμένου νερό Λεμεσού.

Γενικά χρησιμοποιείται ανακύκλωση νερού από αστικές και αγροτικές περιοχές. Οι υφιστάμενοι σταθμοί επεξεργασίας αστικών λυμάτων, οι εκροές των οποίων συμμετέχουν στο υδατικό ισοζύγιο με το επεξεργασμένο/ανακυκλωμένο νερό παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-100).

Πίνακας 6-100: Σταθμοί επεξεργασίας αστικών λυμάτων

Σταθμός	Φορέας Εκμετάλλευσης	Δυναμικότητα Σταθμού (m^3/ημέρα) (hm^3/y)	Χρήση Νερού
Ανθούπολη	ΣΑΛ	13 000 (4.74)	Άρδευση, ποταμός Οβγός
Βαθιά Γωνιά	ΣΑΛ	21 000 (7.66)	Άρδευση, φράγμα Αθαλάσσας, επί του ποταμού Καλόγερου και σε περίπτωση ανάγκης εντός του ποταμού Καλόγερου στην Αγλαντζιά
Βαθιά Γωνιά	ΤΑΥ	2 100 (0.77)	Άρδευση
Μια Μηλιά[8]	70% ΣΑΛ & 30& ΤΚΚ	30 000 (10.95)	Ποταμός Πεδιαίος
Λεμεσός (Μονή)	ΣΑΛΑ	40 000 (14.6)	Άρδευση, Φράγμα Πολεμιδιών και στη θάλασσα μέσω υποθαλάσσιου αγωγού
Λάρνακα (Αεροδρόμιο)	ΣΑΛ	8 500 (3.10) (μελλοντική επέκταση 18 000 (6.57))	Άρδευση, θάλασσα
Πάφος (Αχέλεια)	ΣΑΠΑ	19 500 (7.12)	Σε χωμάτινες δεξαμενές κατά μήκος του ποταμού Έζουσας για εμπλουτισμό του υδροφορεα, με εξαίρεση μίας μικρής ποσότητας, περίπου 300 m^3/ημέρα, που διατίθεται για άρδευση κτηνοτροφικών φυτών (τριφύλλι) στην περιοχή Αχέλεια, καθώς και των χώρων πρασίνου και των κήπων του Σταθμού
Παραλίμνι (Αγία Νάπα)	ΣΑΠΑΝ	21 000 (7.66)	Άρδευση
Πολεμίδια (Μελλοντική)	ΣΑΛΑ	13 000 (4.75)	Άρδευση
Επισκοπή (Μελλοντική)	ΣΑΛΑ	6 000 (2.19)	Άρδευση

[8] Η συμφωνία αρχής που υπογράφηκε για το σταθμό της Μιας Μηλιάς προβλέπει την αξιοποίηση του 70% του παραγόμενου νερού από την Ελληνοκυπριακή Κοινότητα και το 30% από την Τουρκοκυπριακή Κοινότητα (ΤΚΚ).

Αθροίζοντας τις δυναμικότητες των σταθμών προκύπτει μια ετήσια δυναμικότητα με τις επεκτάσεις και τις μελλοντικές ΣΕΛ ίση με 67 hm^3 περίπου. Ο Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων για την περιοχή της Λευκωσίας "Μια Μηλιά" κατασκευάστηκε πρόσφατα ως δικοινοτικό έργο και χωροθετείται σε περιοχή που δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας. Εξυπηρετεί τις δημαρχούμενες περιοχές Λευκωσίας, Αγ. Δομετίου, 'Εγκωμης, τμήματα των δημαρχούμενων περιοχών Στροβόλου και Αγλαντζιάς καθώς και τμήματα της κατεχόμενης περιοχής Λευκωσίας.

Για το ΣΕΛ που κατασκεύασε και διαχειρίζεται το ΤΑΥ στη θέση "Βαθιά Γωνιά" η λειτουργία του γίνεται από ιδιωτική εταιρεία. Ο Σταθμός αυτός επεξεργάζεται λύματα που μεταφέρονται με βυτιοφόρα και καλύπτει τις επαρχίες Λευκωσίας και Λάρνακας που δεν είναι ενωμένες με τους κεντρικούς σταθμούς. Στον Σταθμό αυτό γίνεται επίσης επεξεργασία διαφόρων κατηγοριών βιομηχανικών αποβλήτων όπως ξεπλύματα από γαλακτοκομεία, υγρά απόβλητα με λίπη και έλαια, ψηλά οργανικά φορτία, χαμηλά οργανικά φορτία, ξεπλύματα από τη διεργασία μετάλλων. Όλα τα πιο πάνω απόβλητα μεταφέρονται επίσης με βυτιοφόρα. Εδώ γίνεται επίσης επεξεργασία περίσσειας λάσπης από άλλους μικρούς βιολογικούς σταθμούς κοινοτήτων, στρατοπέδων και βιομηχανιών που διαθέτουν το δικό τους σταθμό.

Εκτός από τους αστικούς ΣΕΛ στο ισοζύγιο με το ανακυκλωμένο νερό συμμετέχουν και οι αγροτικοί ΣΕΛ (με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο από 2000 κατοίκους) που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-101).

Πίνακας 6-101: Αγροτικοί σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων

Σταθμός	Φορέας Εκμετάλλευσης	Δυναμικότητα Σταθμού (m^3/ημέρα) ($1000m^3$/έτος)	Χρήση νερού
Κυπερούντα (Λεμεσός)	ΣΑ Κυπερούντας	300 (109.5)	Άρδευση, παρακείμενος ποταμός
Πλάτρες (Λεμεσός)	ΣΑ Πλάτρες	300 (109.5)	Παρακείμενος ποταμός
Αγρός (Λεμεσός)	ΣΑ Αγρού	450 (164.2)	Παρακείμενος ποταμός
Λυθροδόντας (Λευκωσία)	ΣΑ Αγρού	500 (182.5)	Άρδευση, παρακείμενος ποταμός
Πελέντρι (Λεμεσός)	ΣΑ Πελεντρίου	360 (131.4)	Χώροι Πρασίνου, Άρδευση
Δάλι (Λευκωσία)	ΣΑ Ιδαλίου	500 (182.5)	Καταργήθηκε από το 2013

Η διάθεση/χρήση του ανακυκλωμένου νερού από τους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων στην Κύπρο γίνεται κυρίως για δύο σκοπούς: (α) Άρδευση, και (β) Εμπλουτισμού υπόγειων υδάτων. Ποσότητες νερού που δεν είναι δυνατό να διατεθούν ατά τους χειμερινούς μήνες στη Λάρνακα και στη Λεμεσό όταν δεν υπάρχει ζήτηση και επάρκεια χώρου αποθήκευσης, τότε μερικές ποσότητες απορρίπτονται στη θάλασσα.

Ειδικά στην περιοχή της Πάφου, το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για τον εμπλουτισμό του υδροφορέα της Έζουσας. Το νερό αυτό, αφού γίνει η επιπλέον επεξεργασία του μέσω του πορώδους του υπόγειου υδροφορέα, αντλείται και αναμειγνύεται στο αρδευτικό κανάλι με το

νερό του φράγματος Ασπρόκρεμμου και συμμετέχει στην άρδευση του Έργου Πάφου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-102) παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις του ΤΑΥ σχετικά με τις υφιστάμενες και μελλοντικές χρήσεις του ανακυκλωμένου νερού στην Κύπρο βάσει της πλήρους δυναμικότητας των ΣΕΛ.

Πίνακας 6-102: Σημερινές και μελλοντικές ποσότητες ανακυκλωμένου νερού (σε m^3) βάσει της δυναμικότητας σχεδιασμού των ΣΕΛ

	Έτος 2015	Έτος 2025
Σταθμοί Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων	31,000,000	51,000,000
Σταθμοί Επεξεργασίας Αγροτικών Κοινοτήτων	1,569,865	6,173,975
ΣΥΝΟΛΟ	32,569,865	57,173,975

Συνολικά, με βάση τα στοιχεία του ΤΑΥ για το δυναμικό των νέων κέντρων επεξεργασίας, είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι στο μέλλον το θεωρητικό δυναμικό του πόρου αυτού θα φθάσει έως και τα 60 hm^3 μακροπρόθεσμα (2025). Επειδή είναι πιθανόν να μην εξαντλείται το θεωρητικό δυναμικό των μονάδων, οι διαθέσιμες ποσότητες πιθανόν να είναι μικρότερες. Ωστόσο και σαν ποσοστό της μελλοντικής αστικής και τουριστικής κατανάλωσης εάν γίνει εκτίμηση του δυναμικού του πόρου οι τιμές είναι πολύ σημαντικές. Σε κάθε περίπτωση, η σημασία του πόρου είναι πολύ μεγάλη. Ιδιαίτερα θα πρέπει να συνυπολογισθεί και το πολύ υψηλό ποσοστό διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας των παραγόμενων ποσοτήτων, δεδομένου ότι στηρίζονται στην αστική κατανάλωση.

Όμως δεν σημαίνει ότι όλη αυτή η ποσότητα θα είναι άμεσα διαθέσιμη στην άρδευση. Η χρονική κατανομή παραγωγής ανακυκλωμένου νερού εντός του έτους ακολουθεί βασικά την αστική κατανάλωση. Κατά συνέπεια, όταν θα διατίθενται στις καλλιέργειες οι προβλεπόμενες σημαντικές ποσότητες ανακυκλωμένου νερού, θα απαιτηθεί και αξιόλογη ταμίευση νερού που παράγεται εκτός αρδευτικής περιόδου έτσι ώστε να αυξηθεί η απόδοση του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση. Έως σήμερα, ταμίευση γίνεται μόνο σε υπόγειους υδροφορείς (από την Πάφο) ενώ κάποιες ποσότητες από τη ΣΕΛ της Λεμεσού αποθηκεύεται στο φράγμα Πολεμιδίων κατά τη χειμερινή περίοδο που προορίζεται αποκλειστικά για άρδευση. Επίσης, έχει προγραμματισθεί η κατασκευή ταμιευτήρα στην Τερσεφάνου, όπου θα ταμιεύεται ανακυκλωμένο νερό της Λάρνακας στην οποία το πλησιέστερο φράγμα το οποίο θα μπορούσε να δεχτεί τις επιπλέον ποσότητες του ΣΕΛ Λάρνακας είναι το εμπλουτιστικό φράγμα Αραδίππου στον π. Παρθενίτη το οποίο όμως έχει αποθηκευτικότητα μόλις 90,000 m^3 νερού. Στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ εκτιμήθηκε ότι απαιτείται ταμίευση 15 hm^3, ποσότητα σημαντική η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον προγραμματισμό των έργων αξιοποίησης της ανακύκλωσης.

Γενικά το ανακυκλωμένο νερό παραμένει σταθερή και πολύτιμη πηγή νερού ιδίως σε περιόδους ξηρασίας. Η πολιτική της Κύπρου είναι να εντάξει στον μέγιστο δυνατό βαθμό το ανακυκλωμένο νερό στο υδατικό ισοζύγιο των έργων Νότιου Αγωγού και Πάφου, και να αξιοποιήσει πλήρως το νερό αυτό σε όλες τις υπόλοιπες περιοχές πλησίον των Σταθμών στους οποίους παράγεται τόσο

σε υφιστάμενες όσο και σε νέες καλλιέργειες με υψηλή αποδοτικότητα. Η ποιότητα ελέγχεται και παραμένει σταθερή. Όλοι οι ΣΕΛ στην Κύπρο διαθέτουν τριτοβάθμια επεξεργασία, φιλτράρισμα και χλωρίωση για να επιτύχουν ψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά για να μπορεί το ανακυκλωμένο νερό να χρησιμοποιηθεί στη γεωργία. Οι γεωργοί χρησιμοποιούν πιο λίγα λιπάσματα γιατί το ανακυκλωμένο νερό περιέχει ήδη αρκετά θρεπτικά στοιχεία.

6.10.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Από τα στοιχεία του ΤΑΥ για τη χρήση του ανακυκλωμένου νερού φαίνεται η σημαντική συμμετοχή του πόρου στο υδατικό ισοζύγιο του πόρου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-103) παρουσιάζονται οι ετήσιοι όγκοι νερού που παράγονται από τις αστικές ΣΕΛ αλλά και εκείνες που εξυπηρετούν μικρότερους οικισμούς και διάφορες άλλες εγκαταστάσεις. Για το τελευταίο έτος που υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία (2012) ο ετήσιος όγκος ανακυκλώμενου νερού ήταν ίσος με 22.2 hm^3 νερού, από τα οποία τα 17.6 hm^3, δηλαδή το 79% της συνολικής παραγόμενης ποσότητας, διατέθηκαν στην άρδευση, όπως φαίνεται και στο σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-104).

Πίνακας 6-103: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που παρήχθησαν από τις ΣΕΛ της Κύπρου (σε χιλιάδες κυβικά μέτρα)

ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	ΣΥΝΟΛΟ
ΛΕΜΕΣΟΣ	6,247	6,418	6,548	6,436	5,490	5,820	6,635	6,667	7,475	57,736.1
ΠΑΦΟΣ	1,838	2,178	2,952	2,554	2,380	2,325	2,341	2,294	3,910	22,771.9
ΑΓΙΑ ΝΑΠΑ	791	849	680	852	967	972	1,056	1,011	1,002	8,181.2
ΠΑΡΑΛΙΜΝΙ	1,076	1,427	1,731	1,420	1,320	1,132	1,317	1,445	1,678	12,545.1
ΛΑΡΝΑΚΑ	2,288	1,877	2,139	1,935	1,840	1,774	1,800	2,198	2,583	18,435.2
ΑΝΘΟΥΠΟΛΗ	298	298	292	292	295	573	828	977	1,137	4,990.3
ΒΑΘΙΑ ΓΩΝΙΑ ΤΑΥ	458	366	420	335	311	315	293	231	171	2,898.8
ΒΑΘΙΑ ΓΩΝΙΑ ΣΑΛ	0	0	0	0	0	0	647	1,700	2,252	4,598.4
ΣΥΝΟΛΟ	12,995	13,411	14,763	13,824	12,603	12,912	14,918	16,522	20,209	132,157.1
ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ, ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ κλπ	1,419	1,419	1,419	1,419	1,905	1,905	1,905	2,009	2,002	264,314.2
ΣΥΝΟΛΟ	14,414	14,830	16,182	15,243	14,508	14,817	16,823	18,531	22,211	396,471.2

Πίνακας 6-104: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που παρήχθησαν από τις ΣΕΛ της Κύπρου και διατέθηκαν για άρδευση (σε χιλιάδες κυβικά μέτρα)

ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	ΣΥΝΟΛΟ
ΛΕΜΕΣΟΣ	3,843	4,131	4,716	5,466	4,700	3,822	5,056	4,418	4,309	40,462
ΠΑΦΟΣ (απευθείας στην άρδευση)	0	0	0	0	91	91	91	91	91	456
ΠΑΦΟΣ (άρδευση μέσω εμπλουτισμού Έζουσα)	1,838	2,178	2,952	2,554	2,289	2,234	2,369	2,202	3,819	542,094
ΑΓΙΑ ΝΑΠΑ	791	849	680	852	967	972	1,057	1,011	1,002	8,182
ΠΑΡΑΛΙΜΝΙ	1,076	1,427	1,731	1,420	1,320	1,132	1,318	1,445	1,678	12,546
ΛΑΡΝΑΚΑ	1,992	1,816	1,911	1,935	1,840	1,216	1,734	1,815	1,922	16,182
ΑΝΘΟΥΠΟΛΗ	298	298	292	292	295	573	365	455	366	3,234
ΒΑΘΙΑ ΓΩΝΙΑ ΤΑΥ	458	366	420	335	311	315	294	1,700	171	4,369
ΒΑΘΙΑ ΓΩΝΙΑ ΣΑΛ	0	0	0	0	0	0	647	231	2,252	3,129
ΣΥΝΟΛΟ	10,296	11,065	12,702	12,854	11,813	10,355	12,931	13,368	15,610	630,654
ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ, ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ κλπ	1,419	1,419	1,419	1,419	1,905	1,905	2,087	2,009	2,002	177,121
ΣΥΝΟΛΟ	11,715	12,484	14,121	14,273	13,718	12,260	15,018	15,377	17,612	807,775

Ειδικά για τον ΣΕΛ της Πάφου μεγάλες ποσότητες ανακυκλωμένου νερού οδηγούνται στην ενίσχυση του προσχωματικού πεδίου του π. Έζουσα με όγκους που φτάνουν το 2012 τα 3.8 hm^3 νερού (Πίνακας 6-104) με συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες από έτος σε έτος μέχρι να προσεγγιστεί η μέγιστη δυναμικότητα επεξεργασίας του ΣΕΛ Πάφου (περίπου 5.5 hm^3 νερού το χρόνο για 15,000 m^3/ημέρα). Με την έννοια αυτή, δηλαδή το νερό αυτό μετά την άντλησή του οδηγείται στο αρδευτικό κανάλι του έργου Πάφου και επομένως τελικά διατίθεται και αυτό για άρδευση.

Σημαντικό ζήτημα αποτελεί η ταμίευση του ανακυκλωμένου νερού κατά την περίοδο που δεν υπάρχουν αρδευτικές ανάγκες. Σε περίπτωση που η διαθέσιμη ταμίευση δεν επαρκεί τότε οι υπερχειλίζουσες ποσότητες εκβάλλουν στη θάλασσα. Αυτό συμβαίνει στις ΣΕΛ Λάρνακας και Λεμεσού. Στη Λάρνακα έχουμε υπερχειλίσεις προς τη θάλασσα μόνο όταν γίνεται συντήρηση των δεξαμενών αποθήκευσης του δευτεροβαθμίου νερού και δεν υπάρχει ζήτηση ανακυκλωμένου νερού και στη Λεμεσό κατά τους χειμερινούς μήνες όταν δεν υπάρχει ζήτηση ανακυκλωμένου νερού τότε μέρος του οδηγείται στο φράγμα Πολεμιδίων αυτό που περισσεύει λόγω μεγέθους του αγωγού, απορρίπτεται στη θάλασσα. Οι ετήσιες ποσότητες που απορρίπτονται στη θάλασσα είναι φυσικά ανάλογη της παραγωγής ανακυκλωμένου νερού και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6-105). Ειδικά για το έργο του Νότιου Αγωγού η συμμετοχή του ανακυκλωμένου νερού στο μίγμα νερού για την άρδευση είναι δυνατό να

αυξηθεί περαιτέρω καθώς στο γενικότερο σύστημα ανήκουν και τα τρία μεγαλύτερα πολεοδομικά συγκροτήματα της Κύπρου, δηλαδή η Λευκωσία, η Λάρνακα και η Λεμεσός. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι απαραίτητο ούτε οι ποσότητες να προέρχονται ειδικά από τη Λευκωσία ούτε να κατευθύνονται αποκλειστικά προς τα Κοκκινοχώρια δεδομένου ότι το συνολικό ισοζύγιο των πόρων και των σημείων κατανάλωσης είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν ενιαία. Για παράδειγμα, η χρήση ανακυκλωμένου νερού της Λάρνακας ή της Λεμεσού σε αρδευτικά δίκτυα τα οποία καλύπτονται από φράγματα του συστήματος του Νότιου Αγωγού, επίσης αποτελεί συμβολή του ανακυκλωμένου στο συνολικό ισοζύγιο καθώς απελευθερώνει ποσότητες νερού των φραγμάτων για ενίσχυση άλλων δικτύων (ή εμμέσως για συνδυασμένη παροχή εμπλουτισμού και οικολογικής παροχής κατάντη των φραγμάτων) τα οποία δεν θα δέχονται ανακυκλωμένο νερό.

Πίνακας 6-105: Όγκοι ανακυκλωμένου νερού που διοχετεύτηκαν στη θάλασσα λόγω αδυναμίας επιπλέον ταμίευσης.

ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	ΣΥΝΟΛΟ
ΛΕΜΕΣΟΥ	2,404	2,286	1,832	969	108	919	911	1,315	2,970	13,714
ΛΑΡΝΑΚΑΣ	295	60	228	0	0	558	287	382	661	2,471
ΣΥΝΟΛΟ	2,699	2,346	2,060	969	108	1,478	1,199	1,698	3,632	16,185

Φαίνεται επομένως ότι το ανακυκλωμένο νερό είναι ένας πολύ σημαντικός υδατικός πόρος που η χρήση του θα πρέπει να γενικευτεί στο υδατικό ισοζύγιο της Κύπρου. Ειδικά που τα ελλείμματα στην άρδευση είναι εκτεταμένα ειδικά σε περιόδους ξηρασίας τότε η παροχή του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση είναι κρίσιμη τουλάχιστο για τις μόνιμες φυτείες.

Σε ό,τι αφορά το φράγμα Τερσεφάνου, αυτό συνδέεται με τη χρήση του ανακυκλωμένου νερού του ΣΕΛ Λάρνακας για την άρδευση καλλιεργειών στην ευρύτερη περιοχή της Λάρνακας και θα κατασκευαστούν νέοι αγωγοί και δίκτυα άρδευσης καθώς και νέος χώρος ταμίευσης που θα είναι το φράγμα Τερσεφάνου. Η προβλεπόμενη μέση ημερήσια ποσότητα των επεξεργασμένων λυμάτων της ευρύτερης περιοχής της Λάρνακας από τον αναβαθμισμένο ΣΕΛ αναμένεται να ανέρχεται σε 28 200 m^3 για το έτος 2027 και 37 000 m^3 για το έτος 2047. Τα επεξεργασμένα λύματα από την τριτοβάθμια επεξεργασία θα χρησιμοποιηθούν αρχικά για την άρδευση της περιοχής του Δήμου Δρομολαξιάς-Μενεού και της Κοινότητας Τερσεφάνου με εν μέρει αντικατάσταση των απολήψεων από υπόγεια νερά αλλά και σε νέες καλλιέργειες.

Το προτεινόμενο έργο αφορά στα εξής:

- Κατασκευή αντλιοστασίου δυναμικότητας 2 000 m^3/h που θα εγκατασταθεί στην περιοχή του ΣΕΛ Λάρνακας και θα μεταφέρει νερό είτε απευθείας στην άρδευση είτε όταν υπάρχει περίσσεια στο φράγμα Τερσεφάνου.
- Κατασκευή φράγματος και ταμιευτήρα Τερσεφάνου χωρητικότητας 4 hm^3 ως προσωρινός όγκος ταμίευσης στις περιπτώσεις που υπάρχει πλεόνασμα σε σχέση με τις αρδευτικές ανάγκες. Το φράγμα θα είναι λιθόρριπτο με αργιλικό πυρήνα

Εκτός από το φράγμα Τερσεφάνου προγραμματίζεται η κατασκευή έργων αποθήκευσης του ανακυκλωμένου ύδατος τα οποία είναι τα εξής:

1. Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού Δυτικής Λευκωσίας - Φάση Α΄: Κατασκευή δεξαμενής χειμερινής αποθήκευσης στην Ανθούπολη χωρητικότητας 0.5 hm^3, αντλιοστασίων και αγωγών μεταφοράς καθώς και κεντρικών παροχετευτικών αγωγών άρδευσης. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης: 2015-2017.
2. Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού Δυτικής Λευκωσίας - Φάση Β: Κατασκευή φράγματος χειμερινής αποθήκευσης στο Παλιομέτοχο χωρητικότητας 1 hm^3 και αγωγών μεταφοράς. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης: 2017-2019.
3. Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού Ανατολικής Λευκωσίας - Βαθιά Γωνιά: Κατασκευή δεξαμενής χειμερινής αποθήκευσης χωρητικότητας 1.3 hm^3, αντλιοστασίου, αγωγών μεταφοράς και επέκταση αρδευτικών δικτύων. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης: 2015-2019.
4. Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού Ανατολικής Λευκωσίας - Μια Μηλιά: Κατασκευή δεξαμενής χειμερινής αποθήκευσης χωρητικότητας 1.6 hm^3, αντλιοστασίου, αγωγών μεταφοράς και επέκταση αρδευτικών δικτύων. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης: 2017-2020.
5. Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού Λεμεσού: Κατασκευή δεξαμενής χειμερινής αποθήκευσης χωρητικότητας 1.5 hm^3, και έργο εμπλουτισμού υπόγειου υδροφορέα καθώς και αγωγοί σύνδεσης με υφιστάμενο δίκτυο άρδευσης. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης: 2015-2018.

6.11 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ 1^{ΟΥ} ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Από το έτος έγκρισης του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ (2011) έως σήμερα που καταρτίζεται το 2^{ο} ΣΔΛΑΠ έχουν περάσει 3 υδρολογικά έτη, δηλαδή το 2011-12, 2012-13 και 2013-14 εκτός του τρέχοντος (2014-15) για το οποίο είναι σαφές πως δεν υπάρχουν ακόμα δεδομένα για αξιοποίηση. Από τα τρία αυτά υδρολογικά έτη τα δύο πρώτα ήταν υγρά ενώ το τελευταίο 2013-14 ήταν αρκετά ξηρό που όμως δεν προσδιορίστηκε ως Παρατεταμένη Ξηρασία αφού οι δείκτες SPI-12 έλαβαν θετικές τιμές πριν το Μέγεθος Ξηρασίας λάβει την τιμή κατωφλίου DM=30. Με την έννοια αυτή το μεσοδιάστημα των 3 υδρολογικών ετών δεν είναι αρκετό για την αξιολόγηση του 1^{ου} Σχεδίου Ξηρασίας καθώς μόνο στο τελευταίο υδρολογικό έτος θα ήταν δυνατό να εφαρμοστεί το Σχέδιο. Όμως επειδή τα προηγούμενα έτη ήταν αρκετά υγρά τότε και πάλι η αξιολόγηση του πρώτου ξηρού έτους θα ήταν ενδεχομένως επισφαλής αφού τα αποθέματα νερού τόσο στα επιφανειακά όσο και στα υπόγεια υδατικά σώματα είναι σημαντικά.

Στους παρακάτω δύο πίνακες παρουσιάζουμε την εφαρμογή του 1ου Σχεδίου Ξηρασίας που καθορίζει τις τιμές των απολήψεων με βάση τον ταμιευμένο όγκο στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και του έργου Πάφου την 1η Απριλίου όπως καθορίζεται σχετικά.

Σχετικά με το έργο του Νότιου Αγωγού (Πίνακας 6-106) για τα υδρολογικό έτος 2012-13 όπου η ταμίευση την 1η Απριλίου ήταν υψηλή (123.1 hm^3) τότε βάσει του Σχεδίου οι απολήψεις θα έπρεπε να ήταν ίσες με 55 hm^3 νερού. Στις απολήψεις αυτές περιλαμβάνονται και οι ποσότητες νερού που αποδεσμεύονται για το περιβάλλον. Όμως οι απολήψεις από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού ήταν ίσες με 83.8 hm^3, μεγαλύτερες από την προδιαγεγραμμένη τιμή. Μεγαλύτερες είναι οι απολήψεις και για τα υπόλοιπα δύο υδρολογικά έτη ακόμα και για το ιδιαίτερα ξηρό έτος 2013-14. Για το έτος αυτό (2013-14) ενώ βάσει του 1ου ΣΔΛΑΠ θα έπρεπε η απόληψη να ήταν ίση με 25 hm^3, εντούτοις η απόληψη ήταν ίση με 65.5 hm^3. Αυτό σημαίνει ότι η πραγματική απόληψη ήταν τουλάχιστο 2 φορές περισσότερη από την προβλεπόμενη. Για το υδρολογικό έτος 2011-12 φαίνεται ότι η απόκλιση από τα προβλεπόμενα ήταν οριακή.

Πίνακας 6-106: Εφαρμογή του Σχεδίου Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ στο έργο του Νότιου Αγωγού

Υδρολ. Έτος	Εισροές (hm^3)	Απολήψεις (hm^3)	Ταμίευση 1η Οκτ (hm^3)	Ταμίευση 1η Ιαν (hm^3)	Ταμίευση 1η Απρ (hm^3)	Πρόβλεψη απολήψεων από 1ο ΣΔΛΑΠ (hm^3)
2011-12	139.73	66.93	66.29	60.96	157.98	55
2012-13	65.21	83.85	123.13	132.51	140.58	55
2013-14	6.25	65.47	97.07	78.24	63.44	25

Επομένως φαίνεται καταρχάς ότι δεν εφαρμόστηκε το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας. Ευτυχώς για τους υδατικούς πόρους της Κύπρου το ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 δεν συνεχίστηκε και οι φυσικές απορροές του έτους 2014-15 συμπλήρωσαν τις αυξημένες απολήψεις. Αν όμως η ξηρασία συνεχιζόταν τόσο σε ένταση όσο και σε διάρκεια (που ενδεχομένως να χαρακτηριζόταν ως «παρατεταμένη ξηρασία») ενδεχόμενα να υπήρχε σοβαρό πρόβλημα στην ικανοποίηση των υδατικών αναγκών τις επόμενες χρονιές.

Οι λόγοι για τις αυξημένες απολήψεις του δεδομένου έτους ήταν δύο:

1. Η πολύ αυξημένη ταμίευση την προηγούμενη χρονιά. Την 1η Απρίλιου του έτους 2013 η ταμίευση ήταν ίση με 142 hm^3 περίπου, τιμή που προσεγγίζει την συνολική αποθήκευση των φραγμάτων του Νότιου Αγωγού.
2. Η λειτουργία των αφαλατώσεων δεν ήταν αναμενόμενη (βάσει του 1ου Σχεδίου Ξηρασίας) αφού λόγω του κόστους των αφαλατώσεων και του Οικονομικού Προγράμματος της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ήταν δυνατό να λειτουργήσουν οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης με βάση το πλήρες δυναμικό τους.

Ως συμπέρασμα καταλήγουμε στην πρόταση ότι κατά το έτος με Εξαιρετική Ξηρασία (2013-14) στην περιοχή των έργων του Νότιου Αγωγού υπήρξε πρόσκαιρη και κατά παρέκκλιση μη-εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης για λόγους που έχουν να κάνουν με τη γενικότερη οικονομική

κατάσταση της Εθνικής Οικονομίας της Κυπριακής Δημοκρατίας. Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι «κάτω από τις ιδιαίτερες αυτές συνθήκες δεν υπήρχε άλλη επιλογή από την κατεξαίρεση παρέκκλιση από τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας».

Ενώ το Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας μεριμνά ασφαλώς για την εφαρμογή του σε περιόδους ξηρασίας, εντούτοις θα πρέπει να προβλέπεται και η εφαρμογή του σε κανονικές περιόδους καθώς η αειφορική διαχείριση των φραγμάτων θα διατηρήσει το κατάλληλο απόθεμα για την αντιμετώπιση των περιόδων ξηρασίας.

Αντίστροφη είναι η κατάσταση και για έργο Πάφου όπου οι απολήψεις ήταν μικρότερες από την οριακή τιμή που προβλέπεται στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ ακόμα και όταν οι αφαλατώσεις ήταν σχεδόν μηδενικές. Σε αυτό οφείλεται οι πολύ σημαντικές ταμιεύσεις τα προηγούμενα ξηρά έτη, οι μειούμενες απολήψεις στην άρδευση και οι σημαντικές ποσότητες ανακυκλωμένου νερού που αντλούνται για άρδευση μετά τον εμπλουτισμό του προσχωματικού πεδίου του π. Έζουσα. Γενικά στην περιοχή της Πάφου φαίνεται ότι οι πιέσεις στους υδατικούς πόρους δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικές και επομένως υπάρχει η δυνατότητα αυξημένης ενίσχυσης άλλων περιοχών με σοβαρά προβλήματα λειψυδρίας όπως το έργο του Νότιου Αγωγού μέσω του φράγματος Αρμίνου. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι για το υδρολογικό έτος 2013-14, παρόλο που οι εισροές είναι πολύ μικρές (μόλις 2.0 hm^3), εντούτοις οι προβλεπόμενες απολήψεις είναι οι μεγαλύτερες δυνατές βάσει της πολύ υψηλής ταμίευσης την 1^{η} Απριλίου.

Πίνακας 6-107: Εφαρμογή του Σχεδίου Ξηρασίας του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ στο έργο Πάφου.

Υδρολ. Έτος	Εισροές (hm^3)	Απολήψεις (hm^3)	Ταμίευση 1^{η} Οκτ (hm^3)	Ταμίευση 1^{η} Ιαν (hm^3)	Ταμίευση 1^{η} Απρ (hm^3)	Πρόβλεψη απολήψεων από 1^{ο} ΣΔΛΑΠ (hm^3)
2011-12	31.18	16.46	46.67	43.75	71.72	18
2012-13	28.19	10.82	60.90	71.37	71.49	18
2013-14	2.01	13.59	60.00	55.74	54.54	18

7. ΔΕΙΚΤΕΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λειψυδρία λαμβάνει χώρα όταν οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι δεν είναι αρκετοί ώστε να ικανοποιήσουν τις μακροπρόθεσμες υδατικές ανάγκες. Αναφέρεται σε μια κατάσταση μακροπρόθεσμης ανισορροπίας μεταξύ των διαθέσιμων υδατικών πόρων και της ζήτησης σε μια περιοχή (ή σε ένα σύστημα υδροδότησης) που υπερβαίνει την παροχετευτική ικανότητα του φυσικού συστήματος. Η λειψυδρία χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία αύξηση της υδατικής ζήτησης ή/και από χαμηλούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους, που σχετίζεται με την πληθυσμιακή ανάπτυξη, επέκταση των υδροβόρων καλλιεργειών, κ.λπ. Προκαλείται επίσης και από την έλλειψη υποδομής στη διαχείριση των υδάτινων πόρων (ταμιευτήρες, συστήματα μεταφοράς και διανομής νερού κτλ).

Επιπλέον, η ίδια η έννοια της προσφοράς νερού χρήζει περαιτέρω εμβάθυνσης, καθώς δεν ταυτίζεται με τη φυσική διαθεσιμότητα του νερού, αλλά εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, αφενός από τα χαρακτηριστικά των τεχνικών έργων αξιοποίησης των υδατικών πόρων (έργα σύλληψης, αποθήκευσης, μεταφοράς και διανομής νερού) και αφετέρου από τον τρόπο διαχείρισής τους. Αν δεν υπάρχουν καθόλου έργα, ακόμα και σε συνθήκες απεριόριστης προσφοράς νερού, δεν μπορεί να ικανοποιηθεί η ζήτηση. Από την άλλη πλευρά, αν υπάρχουν έργα ικανής χωρητικότητας για την υπερετήσια αναρρύθμιση των απορροών, τα οποία έχουν διατηρήσει επαρκή αποθέματα νερού από προηγούμενες περιόδους υψηλής υδροφορίας, είναι δυνατό να ικανοποιηθεί πλήρως η ζήτηση ενός μεμονωμένου υδρολογικού έτους, ακόμα και σε συνθήκες εξαιρετικής ξηρασίας. Αντίστοιχη είναι η περίπτωση υδροφορέων μεγάλης αποθηκευτικής ικανότητας, οι οποίοι αποκρίνονται με πολύ μεγαλύτερη υστέρηση στην μετεωρολογική ξηρασία, σε σχέση με τα επιφανειακά νερά (παροχές ποταμών).

Η λειψυδρία και η ξηρασία είναι καταρχήν διαφορετικά φαινόμενα, που μπορεί όμως το ένα από αυτό να είναι υπεύθυνο για την ενίσχυση των συνεπειών του άλλου. Σε μερικές περιοχές, η δριμύτητα και η συχνότητα των ξηρασιών μπορεί να οδηγήσουν σε συνθήκες λειψυδρίας, ενώ η υπερεκμετάλλευση των διαθέσιμων υδατικών πόρων μπορεί να δυσχεράνει τις συνέπειες των ξηρασιών. Επομένως, απαιτείται προσοχή στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο φαινομένων ειδικά σε λεκάνες απορροής που επηρεάζονται από τη λειψυδρία.

7.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

Η λειψυδρία αναφέρεται στο σχετικό έλλειμμα ύδατος σε ένα σύστημα παροχής ύδατος που μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμούς στην κατανάλωση. Η λειψυδρία είναι ο βαθμός στον οποίο η ζήτηση υπερβαίνει τους διαθέσιμους πόρους και μπορεί να προκληθεί από ανθρώπινες δράσεις, όπως η αύξηση του πληθυσμού, η κακή χρήση του ύδατος και η άνιση πρόσβαση στο νερό. Οι περισσότερες Μεσογειακές χώρες αντιμετωπίζουν φαινόμενα λειψυδρίας.

Από τα παραπάνω διαφαίνεται ότι η αξιολόγηση των φαινομένων λειψυδρίας απαιτεί μια ολοκληρωμένη και συστηματική προσέγγιση, η οποία προϋποθέτει την σχετικά λεπτομερή περιγραφή των υδρολογικών και ανθρωπογενών διεργασιών που αφορούν στο τρίπτυχο φυσική προσφορά νερού, απολήψεις και τεχνικά έργα. Επειδή, μάλιστα, η λειτουργία των έργων δεν είναι μονοσήμαντη, καθώς οι δυνητικές επιπτώσεις μιας ξηρασίας εξαρτώνται από τη διαχειριστική πολιτική που υιοθετείται, τίθεται το πρόβλημα της βέλτιστης διαχείρισης του συστήματος υδατικών πόρων, με στόχο, μεταξύ άλλων, την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εμφάνισης ελλειμμάτων (πιθανότητα αστοχίας), σε συνθήκες χαμηλής υδροφορίας.

7.3 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ

7.3.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ WEI & WEI+

Ο Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index (WEI) καθώς και η τροποποίηση του WEI+) χρησιμοποιείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΟΠ, European Environment Agency) για την επισκόπηση της λειψυδρίας σε πανευρωπαϊκό επίπεδο και έχει καθοριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως ο βασικός δείκτης λειψυδρίας στα πλαίσια της ΟΠΥ. Ορίζεται ως ο λόγος (%) της συνολικής ετήσιας απόληψης νερού (Total Water Abstraction) προς τη μέση υπερετήσια διαθεσιμότητα υδατικών πόρων (Renewable Water Resources, RWR). Ο δείκτης WEI+ βρίσκεται ακόμα σε διαδικασία καθορισμού του τρόπου υπολογισμού στο αντίστοιχο Working Group, η οποία γίνεται πολύπλοκη ειδικά σε σύνθετα υδρολογικά συστήματα που έχουν υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις από την ανθρώπινη δραστηριότητα μέσω έργων ταμίευσης, απολήψεων και εκτροπής από μια λεκάνη σε κάποια άλλη. Τα κύρια έγγραφα της ΕΕ σχετικά με τον δείκτη WEI+ είναι τα εξής:

1. Update on Water Scarcity and Droughts indicator development της Henriette Faergemann (DG ENV) (Μάιος 2012) στο οποίο περιγράφεται ο τρόπος υπολογισμού του WEI+ όπως είχε συμφωνηθεί από το αντίστοιχο WG και ισχύει έως σήμερα.

2. European Water Assets Accounts and updating the use of freshwater resources indicator (CSI 018) – Draft for consultation of data sources and technical application of the WEI+ formulas Report version 3.2 (2015).

3. Πρόσφατα εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το WFD Reporting Guidance 2016 (Final Draft 6.0.2 – 28 October 2015) (διαθέσιμο στο http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016) όπου στην Παράγραφο 9.4.2.1 (σελ. 225) δίνονται επιπλέον οδηγίες στο Reporting του δείκτη WEI+, όπου η σημαντικότερη προδιαγραφή είναι ότι ο υπολογισμός του WEI+ σε εθνική κλίμακα θα πρέπει να γίνει για την τελευταία 5ετία[9]. Επίσης σημαντική προσθήκη είναι η απαίτηση για τον υπολογισμό του εποχικού δείκτη WEI+ ή για τον πλέον δυσμενή μήνα. Στο ίδιο κείμενο αναφέρεται ότι ο

[9] Guidance: Optional. Annual WEI+ at national level for the latest available reference year or an average of the latest available 5 year period.

υπολογισμός του δείκτη WEI+ για το πλέον δυσμενή μήνα δεν απαιτείται όταν η λειψυδρία δεν παρουσιάζει εποχική διακύμανση. Θεωρούμε ότι στην Κύπρο η λειψυδρία δεν παρουσιάζει εποχική διακύμανση καθώς οι απολήψεις στην ύδρευση είναι συγκρίσιμες με τις απολήψεις στην άρδευση, επομένως οι συνθήκες λειψυδρίας παρουσιάζονται γενικά όμοιες σε όλες τις εποχές ενός δεδομένου έτους.

Με βάση τον δείκτη αυτό έχουν καθοριστεί τα εξής επίπεδα :

- για τιμές του WEI < 20%: δεν υπάρχει πίεση νερού (no water stress)
- για τιμές του WEI 20% - 40%: υπάρχει πίεση νερού (water stress)
- για τιμές του WEI > 40% : υπάρχει σημαντική πίεση νερού (severe water stress)

Σε περιοχές όπου υπάρχει γενικά πίεση στους υδατικούς πόρους (όπως για παράδειγμα η Κύπρος) θεωρείται ότι το όριο του WEI που υποδεικνύει σημαντική πίεση νερού θα πρέπει να καθοριστεί σε υψηλότερα επίπεδα όπως για παράδειγμα το 60%. Η τιμή του 60% θεωρείται στο παρόν 2^{ο} Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας/Λειψυδρίας ως το κατώφλι της «σημαντικής πίεσης νερού».

Θα πρέπει να τονιστεί ότι η χρήση του WEI (και του WEI+ όπως θα δούμε παρακάτω) βρίσκεται ακόμα σε περίοδο καθορισμού μέσω της εφαρμογής του σε διάφορες χώρες. Προφανώς σε λεκάνες απορροής που έχουν υποστεί σημαντικές ανθρώπινες επεμβάσεις (όπως για παράδειγμα η κατασκευή ταμιευτήρων ή οι εκτροπές από μια υδρολογική λεκάνη σε άλλη) η χρήση του δείκτη WEI είναι δύσκολη καθώς θα πρέπει να κατανοηθούν και να περιγραφούν όλε οι παράμετροι του υδατικού ισοζυγίου που εισάγονται στον υπολογισμό του.

Σήμερα, σε ερευνητικό επίπεδο διαμορφώνονται δείκτες λειψυδρίας που βασίζονται σε παραλλαγές του δείκτη WEI. Ο πιο διαδεδομένος από αυτούς είναι ο δείκτης WEI+, ο οποίος βρίσκεται υπό διαδικασία ενσωμάτωσης στο σχέδιο της σχετικής Οδηγίας της Ε.Ε. που θα καλύπτει την ευρωπαϊκή πολιτική σε θέματα αντιμετώπισης ξηρασιών. Ειδικότερα ο δείκτης WEI+ έχει εφαρμοστεί σε διάφορες πιλοτικές λεκάνες απορροής και τα αποτελέσματα της άσκησης οδήγησαν την Ομάδα των Εμπειρογνωμόνων για την Ανάπτυξη Δεικτών Ξηρασίας και Λειψυδρίας (Expert Group on Water Scarcity and Drought Indicator) στην απόφαση να συμπεριληφθεί ο δείκτης στο προτεινόμενο σύστημα δεικτών. Η απόφαση αυτή λήφθηκε κατά την πιο πρόσφατη συνάντηση της Ομάδας Εργασίας το Μάιο 2012. Η τρέχουσα μορφή του δείκτη WEI+ είναι ο λόγος της συνολικής απόληψης νερού προς τους συνολικά διαθέσιμους πόρους σε συγκεκριμένο χρονικό βήμα (π.χ. ετήσιο):

Ο δείκτης WEI+ είναι ο λόγος (%) της καθαρής απόληψης νερού (συνολική απόληψη μείον επιστροφές νερού) προς τους ανανεώσιμους διαθέσιμους πόρους σε συγκεκριμένο χρονικό βήμα (π.χ. μηνιαίο, ετήσιο):

WEI+ = (TWA – R) / RWR, όπου

TWA (Total Water Abstraction) (σε μονάδες όγκου: hm^3): Συνολική ποσότητα απόληψης νερού από όλους τους καταναλωτές νερού (ύδρευση, βιομηχανία, κτηνοτροφία, γεωργία κ.λ.π.) και

από όλα τα υδατικά σώματα (υπόγεια και επιφανειακά) στην περιοχή αναφοράς (π.χ. λεκάνη απορροής, περιοχή λεκάνης απορροής).

R (Returned Water): Όγκος επιστροφών νερού που επιστρέφουν στο συνολικό σύστημα, (σε hm^3) (π.χ. νερό που χρησιμοποιείται για ψύξη στη βιομηχανία –cooling water, νερό για παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, νερό από επεξεργασμένα λύματα κ.λ.π.)

RWR (Renewable Water Resources): Συνολική ανανεώσιμη ποσότητα νερού που είναι διαθέσιμη, (σε hm^3).

Με βάση την εξίσωση του υδρολογικού ισοζυγίου σε λεκάνες χωρίς ανθρωπογενείς παρεμβάσεις ισχύει:

ExIn + P – Eta – ΔS = Qnat

όπου:

P (Precipitation): Συνολική κατακρήμνιση που πέφτει από την ατμόσφαιρα στην επιφάνεια της γης (βροχή, χιόνι, χαλάζι) (σε hm^3).

ETa (Actual Evapotranspiration): Ο συνολικός όγκος νερού που εξατμίζεται απευθείας από το έδαφος, τους υγρότοπους και τα φυσικά υδάτινα σώματα και που διαπνέεται από τις φυτοκαλυμμένες επιφάνειες (σε hm^3).

ExIn (External Inflow): Συνολική απορροή που εισέρχεται από γειτονικές λεκάνες (επιφανειακά ή υπόγεια), που συνεισφέρουν στο υδατικό δυναμικό (αρνητική για εκροές προς γειτονικές λεκάνες) (σε hm^3).

D (Internal flow): Συνολική επιφανειακή και υπόγεια απορροή στην λεκάνη απορροής που εκφράζεται ως η διαφορά των κατακρημνίσεων με τη πραγματική εξατμοδιαπνοή της λεκάνης απορροής (σε hm^3).

ΔS (Change in Storage): Ο ρυθμός αλλαγής της συνολικής αποθήκευσης νερού σε κάποιο συγκεκριμένο χρονικό βήμα (> 0, εάν η αποθήκευση αυξάνεται) σε όλα τα υδάτινα σώματα (υπόγεια και επιφανειακά), στο έδαφος (ως εδαφική υγρασία) και τους ταμιευτήρες. Μπορεί να διακριθεί σε ΔSnat (στα φυσικά σώματα) και ΔSart (σε τεχνητούς ταμιευτήρες) (σε hm^3).

Qnat (Natural Runoff): Η συνολική απορροή που εκρέει από τα επιφανειακά και υπόγεια σώματα προς γειτονικές λεκάνες ή τη θάλασσα (σε hm^3).

Με βάση τα παραπάνω και σύμφωνα με την εξίσωση του υδρολογικού ισοζυγίου, προτείνονται δύο εναλλακτικοί τρόποι υπολογισμού της παραμέτρου RWR στην περίπτωση λεκανών ανεπηρέαστων από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις :

Επιλογή 1. RWR = ExIn + P – Eta – ΔS

Επιλογή 2. RWR = Qnat

Στις επιλογές αυτές το ΔS αφορά τα φυσικά υδάτινα σώματα, και το Qnat είναι ίσο με τη παρατηρούμενη φυσική απορροή.

Ο WEI+ είναι ένας δείκτης για τον βαθμό αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων γλυκού νερού μέσα σε κάποιο τακτό χρονικό διάστημα (π.χ. έτους). Ο αριθμητής είναι οι καθαρές απολήψεις (δηλαδή εξαιρουμένων των τυχόν επιστροφών) και στον παρονομαστή οι φυσικά ανανεώσιμοι υδατικοί πόροι (RWR). Ο δείκτης πρέπει να υπολογιστεί καταρχάς σε επίπεδο χώρας που στην περίπτωση της Κύπρου ταυτίζεται με την Περιοχή Λεκάνης Απορροής. Επί πλέον, μπορεί με πρωτοβουλία της χώρας να υπολογιστεί ανά υδρολογική περιοχή ή ακόμα και ανά λεκάνη απορροής. Στόχος στην προκειμένη περίπτωση είναι να γίνει υπολογισμός ανά λεκάνη απορροής προκειμένου να χρησιμεύσει ως βάση για την χρηματοδότηση έργων σε περιοχές με προβληματικό βαθμό αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων.

Όσον αφορά στον τρόπο υπολογισμού των φυσικά ανανεώσιμων ποσοτήτων (RWR), υπάρχουν δύο εναλλακτικές επιλογές:

- Την Επιλογή 1 ένα με εκτίμηση: των εξωτερικών φυσικών εισροών Ex_{in} + την βροχόπτωση P μείον την πραγματική εξατμοδιαπνοή ET μείον την διαφοροποίηση της φυσικής αποθήκευσης νερού ΔS_{nat} (π.χ. σε υπόγεια νερά ή στο έδαφος), ήτοι RWR = Exin + P-E – ΔS_{nat} (που περιλαμβάνει την συνολική επιφανειακή απορροή Q και τις κατεισδύσεις D στον υπόγειο ορίζοντα, εφόσον P-E = Q+D+ΔS_{na}t) , και
- Την Επιλογή 2 με συναγωγή των διαθέσιμων ποσοτήτων από: τις καθαρές απολήψεις A από επιφανειακά και υπόγεια νερά (εξαιρουμένων των επιστροφών) + τις εκροές O (προς τη θάλασσα ή προς άλλα συστήματα) μείον την διαφοροποίηση της τεχνητής αποθήκευσης νερού ΔSart (π.χ. σε ταμιευτήρες), ήτοι RWR = A+O-ΔSart.

Στις δύο παραπάνω προσεγγίσεις, για τον υπολογισμό των φυσικά ανανεώσιμων ποσοτήτων αφαιρείται η αντίστοιχη αποθήκευση νερού (σε ταμιευτήρες ή υπόγεια) ΔS, που δεν αξιοποιείται στην περίοδο εφαρμογής του δείκτη. Αντίθετα, εάν αξιοποιείται νερό που έχει αποθηκευτεί σε προηγούμενη περίοδο, αυτό προστίθεται στις φυσικά ανανεώσιμες ποσότητες που αξιοποιούνται στο χρονικό διάστημα υπολογισμού του δείκτη.

Οι δύο παραπάνω επιλογές είναι υδρολογικά ισοδύναμες, εφόσον οι απολήψεις + εκροές μείον την τεχνητή αποθήκευση νερού ΔSart είναι ίση με την επιφανειακή απορροή + τις κατεισδύσεις στον υπόγειο ορίζοντα μείον την διαφοροποίηση της φυσικής αποθήκευσης νερού. Επίσης, και στις δύο επιλογές οι πλευρικές απορροές υπογείων υδάτων (προς γειτονικές περιοχές υπολογισμού) θεωρούνται αμελητέες ή αν υπάρχουν τότε στο συνολικό υπολογισμό του WEI+ για όλη την Κύπρο τότε αυτές αλληλοαναιρούνται και αθροίζονται στο μηδέν. Ο υπολογισμός της διαφοροποίησης της (φυσικής ή τεχνητής) αποθήκευσης νερού σε ετήσια ή μηνιαία βάση είναι δυσχερής, δεδομένου ότι η στάθμη (των υπογείων ή ταμιευτήρων αντίστοιχα) είναι αποτέλεσμα τόσο της ίδιας της αποθήκευσης όσο και των απολήψεων. Για τον λόγο αυτό προτείνεται ο υπολογισμός του δείκτη να είναι κυλιόμενος υπερετήσιος (π.χ. 5ετίας), οπότε η αποθήκευση νερού είναι μηδέν, εφόσον η φυσικά ανανεώσιμη απόληψη από ταμιευτήρες ή υπόγεια βρίσκεται σε ισοζύγιο σε υπερετήσια βάση[10]. Όπως θα δούμε ακόμα και η εκτίμηση 5ετίας είναι δυσχερής

[10] Στην περίπτωση που η απόληψη από υπόγεια δεν είναι σε ισοζύγιο σε υπερετήσια βάση (απόληψη από μόνιμα αποθέματα), η απόληψη από τα μόνιμα αποθέματα δεν συνιστά φυσικά ανανεώσιμη ποσότητα και κατά συνέπεια δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν ταμιευτήρες όπου η ετήσια αποθήκευση μπορεί να είναι αποτελεί ένα πολύ σημαντικό ποσοστό της ετήσιας απορροής της λεκάνης απορροής (π.χ. λεκάνη απορροής π. Ξηρού - ταμιευτήρας Ασπρόκρεμμου).

Ο υπολογισμός του δείκτη σε επίπεδο Κύπρου μπορεί να γίνει είτε προσεγγιστικά ενιαία για όλη την Κύπρο (με υπολογισμό ενιαίας πραγματικής εξατμισοδιαπνοής) είτε αναλυτικότερα, με βάση τις απολήψεις και τους διαθέσιμους πόρους ανά λεκάνη απορροής και στη συνέχεια να αθροιστούν οι επιμέρους ποσότητες σε επίπεδο χώρας. Εφόσον γίνει υπολογισμός του δείκτη WEI και ανά λεκάνη απορροής σκόπιμος είναι ο υπολογισμός να γίνει με βάση τα δεδομένα των επιμέρους λεκανών.

Ο υπολογισμός παρουσιάζει προβλήματα και με τις δύο επιλογές:

- Με τη 1η Επιλογή δεν είναι γνωστοί οι συντελεστές απορροής (οι διαθέσιμοι δεν λαμβάνουν υπόψη τις απολήψεις και κατά συνέπεια δεν είναι αξιόπιστοι) και
- Με τη 2η Επιλογή οι απολήψεις εκτιμώνται με βάση διαθέσιμα δεδομένα με ορισμένες συναγωγές π.χ. απολήψεις από υπόγεια νερά (που θεωρούνται και σταθερές κατ΄ έτος, μέσα στην κάθε 5ετία).

Πλεονέκτημα της πρώτης περίπτωσης είναι η (σχετική) απλότητα. Για τις ανάγκες της παρούσας ακολουθήθηκε η δεύτερη περίπτωση, δεδομένου ότι δεν διατίθεντο στοιχεία για την πραγματική εξατμοδιαπνοή κατά τόπους στην Κύπρο. Προκειμένου να εφαρμοστούν οι παραπάνω δύο επιλογές σε λεκάνες όπου έχουν υποστεί αλλαγές λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων πρέπει η παρατηρούμενη απορροή να αναχθεί στη φυσικοποιημένη. Έτσι, πρέπει η απορροή να διορθωθεί ως προς την κατανάλωση ύδατος (απολήψεις – επιστροφές) και τη διακύμανση της ροής που σχετίζεται με την ταμίευση σε τεχνητούς ταμιευτήρες. Συνεπώς, σε αυτές τις περιπτώσεις οι παραπάνω επιλογές τροποποιούνται ως εξής:

Επιλογή 1. RWR = ExIn + P – Eta – ΔS

Επιλογή 2. RWR = Outfow + (TWA – R) - ΔSart

όπου Outflow η απορροή (επιφανειακή και υπόγεια που εξέρχεται της υδρολογικής λεκάνης στη θάλασσα.

Σχετικά με την εκτίμηση της παραμέτρου RWR, το σχετικό Working Group της ΕΕ προτείνει τη χρήση της επιλογής που κρίνεται από τις χώρες ως πιο κατάλληλη βάση των διαθέσιμων δεδομένων και της ελαχιστοποίησης της αβεβαιότητας. Ορισμένοι περιορισμοί έχουν ήδη αναγνωριστεί:

- Η φυσικοποίηση της απορροής σε σύνθετα συστήματα σε μηνιαίο χρονικό βήμα είναι δύσκολη να επιτευχθεί.

Σημειώνεται όμως ότι η απόληψη από μόνιμα αποθέματα περιλαμβάνεται όμως στον αριθμητή του WEI στην συνολική απόληψη.

- Εάν υπάρχει υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδροφορέων (δηλαδή όταν γίνονται απολήψεις από τα μόνιμα αποθέματα) το ποσοστό αυτό πρέπει να αφαιρεθεί από την παράμετρο RWR.
- Οι απολήψεις από τους υπόγειους υδροφορείς επιδρούν συχνά στην παροχή των επιφανειακών σωμάτων με χρονική υστέρηση. Έτσι, η φυσικοποίηση της απορροής δεν είναι πάντα ακριβής σε μικρά χρονικά βήματα.
- Η συνολική απορροή που εισέρχεται από ανάντη λεκάνες (επιφανειακά ή/και υπόγεια) πρέπει να εκτιμάται με ιδιαίτερη προσοχή στις διασυνοριακές λεκάνες όταν επιχειρείται φυσικοποίηση της απορροής.

Η περιβαλλοντική παροχή πρέπει να συνεκτιμάται στο WEI+. Επειδή όμως στην παρούσα φάση δεν υπάρχει μια εναρμονισμένη μέθοδος υπολογισμού της, τα σχετικά κείμενα προτείνουν να μη συμπεριληφθεί στην εξίσωση του δείκτη, αλλά να ληφθεί αντί αυτού υπόψη στον καθορισμός των σχετικών ορίων / επιπέδων εγρήγορσης.

Όσον αφορά στις μεταφορές νερού από λεκάνη σε λεκάνη, υπολογίζονται, για τους φυσικά ανανεώσιμους υδατικούς πόρους:

- μόνο οι απολήψεις της λεκάνης που καλύπτονται από υδατικούς πόρους της ίδιας της λεκάνης, περιλαμβάνοντας τις τυχόν απολήψεις για μεταφορά σε άλλες λεκάνες, και
- οι διαθέσιμες ποσότητες της κάθε λεκάνης μόνο (δηλαδή χωρίς τις τυχόν εισροές από άλλες λεκάνες).

Η προσέγγιση αυτή λαμβάνει υπόψη τα υφιστάμενα έργα μεταφοράς και εστιάζεται στον βαθμό αξιοποίησης των υδατικών πόρων της λεκάνης. Η προσέγγιση αυτή αποδίδει το πνεύμα του ορισμού του WEI ως δείκτη εκμετάλλευσης (exploitation) των υδατικών πόρων της λεκάνης.

7.3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ WEI+ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Όπως τονίστηκε παραπάνω επειδή υδρολογικές ελάχιστες λεκάνες της Κύπρου παραμένουν σε φυσική μορφή ή έστω οι απολήψεις είναι μικρές σε σχέση με τη φυσική απορροή, η εφαρμογή του δείκτη WEI+ είναι αφενός δύσκολη λόγω της συνθετότητας των παραμέτρων του υδατικού ισοζυγίου αφετέρου λόγω ότι ο δείκτης WEI+ είναι ακόμα σε πειραματικό πλαίσιο στα πλαίσια της εφαρμογής της ΟΠΥ. Εντούτοις στο Κεφάλαιο αυτό θα επιδιώξουμε την εφαρμογή του δείκτη αυτού. Λόγω του αναμφισβήτητου γεγονότος ότι οι λεκάνες απορροής στην Κύπρο έχουν υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις λόγω του ανθρώπινου παράγοντα με την κατασκευή έργων ταμίευσης και εκτροπής από μια υδρολογική λεκάνη στην άλλη αλλά και λόγω των πολύ σημαντικών απολήψεων νερού για ανθρώπινη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιηθεί η εξίσωση του WEI+ που αντιστοιχεί στην Επιλογή 2, δηλαδή:

Επιλογή 2. RWR = Outfow + (TWA – R) - ΔSart

Η εφαρμογή της Επιλογής 1, παρόλο που θα ήταν θεωρητικά απλούστερη, εντούτοις προϋποθέτει την κατάρτιση των ολοκληρωμένων υδατικών ισοζυγίων που καταλήγει στον υπολογισμό της πραγματικής εξατμοδιαπνοής της λεκάνης απορροής. Η προσομοίωση του υδατικού ισοζυγίου με αυτή τη μορφή είναι δύσκολη, παρόλο που υπάρχουν όλα τα αναγκαία δεδομένα βροχοπτώσεων, δυνητικής εξατμοδιαπνοής και απορροής, κυρίως για το λόγο ότι η αλληλεπίδραση των επιφανειακών/υπόγειων υδατικών πόρων είναι σημαντική (και επομένως ο υπολογισμός του μεγέθους ΔSnat είναι ιδιαίτερα δυσχερής) και δευτερευόντως ότι οι λεκάνες απορροής της Κύπρου έχουν μικρό μέγεθος αφενός αλλά και αφετέρου η μορφή τους (το μήκος τους είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το πλάτος τους - ιδίως στις νότιες περιοχές της Κύπρου) και δυσκολεύει τον επιμερισμό της σχετικής πληροφορίας. Αν, παρόλαυτά, στο πλαίσιο μας άλλης, εξειδικευμένης, μελέτης προσδιοριστούν τα ισοζύγια αυτά τότε η εφαρμογή της Επιλογής 1 ενδεχόμενα να δίνει πιο αξιόπιστα δεδομένα στην εφαρμογή του δείκτη WEI+.

Ο υπολογισμός του δείκτη WEI+ **θα γίνει χωρικά σε επίπεδο λεκάνης απορροής** και κατά επέκταση σε επίπεδο υδρολογικής περιοχής και τελικά στο επίπεδο της ΠΛΑΠ Κύπρου. Η μονάδα της υδρολογικής λεκάνης απορροής επιλέγεται καθώς όλες οι σχετικές πληροφορίες εντάσσονται στη χωρική αυτή μονάδα. Η εφαρμογή του δείκτη WEI+ **θα γίνει χρονικά σε επίπεδο υδρολογικού έτους** για τα τελευταία 5 έτη (όπως απαιτεί το WFD Reporting Guidance 2016) αρχής γενομένης από το έτος 2008-09 (όπου υπάρχουν δεδομένα υδατικού ισοζυγίου των ταμιευτήρων) μέχρι το έτος 2012-13 όπου είναι το καταληκτικό έτος των μετρήσεων απορροής στους υδρομετρικούς σταθμούς. Παρόλο που για το έτος 2013-14 (όπου υπάρχει πληροφορία στα φράγματα) θα μπορούσε να υπολογιστεί ο δείκτης WEI+, εντούτοις για λόγους συγκρισιμότητας αποφασίστηκε η πενταετία να περιλαμβάνει τα έτη 2008-09 έως και 2012-13. Δυστυχώς με αυτόν τον τρόπο δεν λαμβάνεται υπόψη το ιδιαίτερα ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 που θα είχε ενδεχομένως σημαντική επίπτωση στον υπολογισμό του WEI+.

Για την εφαρμογή του WEI+ χρησιμοποιούνται οι εξής πληροφορίες:

- Ο υπολογισμός του μεγέθους της απορροής γίνεται με τη χρήση των μετρήσεων μέσης ημερήσιας παροχής στους υδρομετρικούς σταθμούς όπως δόθηκαν από την Υπηρεσία Υδρολογίας του ΤΑΥ. Οι μετρήσεις αυτές θα ενταχθούν στο μέγεθος OUTFLOW του WEI+ με τον εξής τρόπο: Όταν ο υδρομετρικός σταθμός βρίσκεται κατάντη οποιουδήποτε φράγματος και πολύ κοντά στην έξοδο της υδρολογικής λεκάνης (π.χ. λεκάνη απορροής π. Διάριζου με το φράγμα Αρμίνου) τότε πρακτικά ο όγκος νερού των μετρήσεων παροχής είναι το τμήμα της απορροής της λεκάνης που παράγεται στο τμήμα της που βρίσκεται κατάντη του φράγματος δεδομένου ότι οι υπερχειλίσεις ή οι διαφυγές είναι μηδενικές ή ελάχιστες με την προϋπόθεση βέβαια ότι θα αθροιστούν οι ενδιάμεσες απολήψεις (τουλάχιστο οι επιφανειακές απολήψεις). Σε περίπτωση που το φράγμα βρίσκεται πολύ κοντά στην έξοδο της λεκάνης (π.χ. φράγμα Ασπρόκρεμμου, φράγμα Κούρη) που η ενδιάμεση λεκάνη απορροής είναι ελάχιστη ώστε να παράγεται κάποια απορροή άξιας λόγου, τότε το μέγεθος OUTFLOW θα είναι μηδενικό εξαιρούμενων των όποιων υπερχειλίσεων, διαφυγών μέσα από το σώμα του φράγματος ή των ποσοτήτων νερού που αφήνονται για επαναπλήρωση κατάντη υπόγειων υδροφορέων χωρίς όμως να αντλούνται άμεσα (π.χ. φράγμα Γερμασόγειας). Στην

πραγματικότητα δεν θα είναι μηδενική, εντούτοις θεωρώντας ότι ο συντελεστής επιφανειακής απορροής στα πεδινά τμήματα είναι ιδιαιτέρως μικρός, οι παροχές αυτές είναι ελάχιστες και δεν θα επιφέρει αισθητές αλλαγές στο συνολικό WEI+. Για τις λεκάνες απορροής που δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο σημαντικό φράγμα ούτε υπάρχει κάποιος υδρομετρικός σταθμός με τα απαραίτητα δεδομένα, τότε ο υπολογισμός του OUTFLOW θα γίνει έμμεσα θεωρώντας ως το μέγεθος αναφοράς κάποιο από τα παραπάνω δεδομένα (δηλαδή είτε τις εισροές στο φράγμα είτε τις απορροές στον υδρομετρικό σταθμό) και μεταφέροντάς τα στην υπόψη λεκάνη απορροής με βάση την αναλογία των επιφανειών και κάποιο συντελεστή (συνήθως μειωτικό) που περιλαμβάνει την επίδραση του μέσου υψομέτρου της υπόψη λεκάνης σε σχέση με τη λεκάνη απορροής αναφοράς.

- Το μέγεθος TWA είναι όλες οι απολήψεις νερού που λαμβάνουν χώρα στη λεκάνη απορροής είτε αυτές γίνονται από τα επιφανειακά νερά είτε από τα υπόγεια. Οι απολήψεις από τα επιφανειακά νερά αφορούν και στα φράγματα / ταμιευτήρες (είτε πρόκειται για κατανάλωση νερού (ύδρευση, άρδευση)) είτε αφορά σε εκτροπές σε άλλη γειτονική λεκάνη. Οι απολήψεις από τα φράγματα μετρούνται και αρχειοθετούνται με ακρίβεια από την αντίστοιχη Υπηρεσία του ΤΑΥ και χρησιμοποιούνται όπως δόθηκαν στον Ανάδοχο. Οι απολήψεις επιφανειακού νερού από το υδρογραφικό δίκτυο υπολογίζονται ως εξής: Από την Υπηρεσία Υδρομετρίας παραδόθηκε στον Ανάδοχο ένα διανυσματικό αρχείο shape file στο GIS με τις σημειακές θέσεις εκτροπής και απόληψης νερού σε όλη την Κύπρο. Οι απολήψεις νερού στο υδρογραφικό δίκτυο λαμβάνουν χώρα κυρίως για την άρδευση μέσω της κατασκευής δημμάτων, δηλαδή μικρών φραγμάτων κάθετων στη ροή από όπου γίνεται η υπερχείλιση και επομένως η εκτροπή μέσω τσιμενταυλάκων ή μικρών σωληνωτών αγωγών προς το παρακείμενο αρδευτικό δίκτυο. Οι απολήψεις νερού σε αυτές τις εκτροπές σπάνια μετρούνται αλλά τουλάχιστο στις σημαντικότερες από αυτές δίνεται η επιφάνεια και το είδος της καλλιέργειας που αρδεύεται από την συγκεκριμένη εκτροπή. Οι ετήσιες αρδευτικές ανάγκες προκύπτουν από την επιφάνεια της αρδευόμενης έκτασης επί των θεωρητικών αναγκών σε νερό (m^3 ανά δεκάριο) οι οποίες παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-1). Οι απολήψεις αυτές αυξάνονται κατά 30% για να συνυπολογιστούν κατά το δυνατό οι απολήψεις για τις οποίες δεν υπάρχει καμία πληροφορία θεωρώντας ότι δεν θα έχουν καταγραφεί οι θέσεις με τις μικρότερες απολήψεις. Στον πίνακα του shape file του αρχείου των εκτροπών αναγράφεται το λογικό συμπέρασμα ότι οι απολήψεις δεν λαμβάνουν χώρα όταν η ροή στην κοίτη είναι μηδενική. Η αυτονόητη αυτή πληροφορία όμως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα αν δεν υπάρχει υδρομετρικός σταθμός κοντά και ανάντη στη συγκεκριμένη εκτροπή. Εντούτοις, θεωρείται ότι το ποσό της επιφανειακής εκτροπής είναι σταθερό για κάθε υδρολογικό έτος και ίσο με την τιμή που υπολογίστηκε.

Πίνακας 7-1: Ζήτηση νερού στην άρδευση ανά δεκάριο για κάθε καλλιέργεια

Καλλιέργεια	Ζήτηση νερού (m^3 ανά δεκάριο)	Καλλιέργεια	Ζήτηση νερού (m^3 ανά δεκάριο)
Εσπεριδοειδή	720	Φασόλια	450
Φυλλοβόλα (πεδινά)	750	Φυστίκια	730
Φυλλοβόλα	650	Πεπονοειδή (χαμηλά θερμοκήπια)	320
Ελιές	430	Πεπονοειδή	450
Λαχανικά (ανοιξιάτικα)	550	Τριφύλλι	1200
Πατάτες (εαρινής εσοδείας πρώιμες)	210	Επιτραπέζια σταφύλια	260
Πατάτες (καλοκαιρινές)	400	Γρασίδι	1300
Θερμοκήπια	600	Καλλωπιστικός Θάμνος	400
Λαχανικά καλοκαιρινά	450		

Οι απολήψεις από τα υπόγεια ύδατα είναι σαφώς πιο περίπλοκο ζήτημα καθώς δεν είναι πάντα σαφές από πιο υδροφόρο υπόγειο σύστημα γίνονται κάθε φορά οι απολήψεις καθώς τα Υπόγεια Υδατικά Σώματα (ΣΥΥ) που σχηματοποιήθηκαν στα πλαίσια της ΟΠΥ ενίοτε επικαλύπτονται. Επομένως υπάρχει μια αντικειμενική δυσκολία να αποδοθεί το ΣΥΥ για το οποίο γίνεται η κάθε φορά συγκεκριμένη απόληψη. Εντούτοις για μια πρώτη εφαρμογή του δείκτη WEI+ θα ήταν λογικό να θεωρήσουμε ότι οι απολήψεις λαμβάνουν χώρα από κάθε ΣΥΥ το οποίο παριστάνεται χαρτογραφικά επί της επιφάνειας του εδάφους κατά τη σχηματοποίηση των ΣΥΥ της ΟΠΥ. Για κάθε ΣΥΥ έχει σχηματοποιηθεί το υδατικό δυναμικό που παρουσιάζεται στην Έκθεση "Επικαιροποίηση του Άρθρου 5 της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ) ως προς την Επισκόπηση των Πιέσεων και Επιπτώσεων των Ανθρωπίνων Δραστηριοτήτων στην Κατάσταση των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδάτων, και του Άρθρου 14(1)(β) για την Επισκόπηση των Σημαντικών Ζητημάτων Διαχείρισης των Υδάτων στην Κύπρο" που εκπονήθηκε για λογαριασμό του ΤΑΥ το Δεκέμβριο 2014. Στο Κεφάλαιο 16 "Απολήψεις από ΣΥΥ" δίνονται τα υδατικά ισοζύγια για καθένα από τα 19 ΣΥΥ που είχαν σχηματοποιηθεί πριν την πλέον πρόσφατη αναθεώρηση. Για κάθε ΣΥΥ δίνεται η οριζόντια προβολή επί του εδάφους της επιφάνειας, ο φυσικός εμπλουτισμός από τη βροχόπτωση και την ποτάμια απορροή, οι απολήψεις, οι υπόγειες διαφυγές και η υπεράντληση (όπου αυτή υπήρχε) που προκύπτει ως η διαφορά των εισροών του υπόγειου υδροφορέα και των εκροών του. Χρησιμοποιούνται οι εκτιμήσεις απολήψεων για το χρονικό διάστημα για την περίοδο μετά το έτος 2000 και έως το 2008 που θεωρούμε ότι αυτές παραμένουν αμετάβλητες έως το υδρολογικό 2012-13. Όλες αυτές οι τιμές πλέον θα πρέπει να αποδοθούν σε επίπεδο λεκάνης απορροής μέσω μιας απλής λειτουργίας στο GIS όπου υπολογίζεται η επιφάνεια της λεκάνης απορροής που βρίσκεται ύπερθεν του κάθε φορά ΣΥΥ. Με βάση το λόγο των επιφανειών, αποδίδεται ίσο ποσοστό των απολήψεων από τα ανανεώσιμα αποθέματα αλλά και των υπεραντλήσεων από τα μόνιμα αποθέματα του συγκεκριμένου ΣΥΥ. όπως ειπώθηκε στον ορισμό του WEI+ στο RWR δεν πρέπει να υπολογίζονται οι απολήψεις από τα μόνιμα αποθέματα. Επειδή πρακτικά στο σύνολο των ΣΥΥ

εξαντλούνται τα ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και αντλούνται ένα μικρό ή μεγάλο τμήμα των μόνιμων αποθεμάτων, τότε η άντληση των ανανεώσιμων αποθεμάτων θα πρέπει να αθροιστεί στο RWR καθώς αποτελεί τμήμα της συνολικής απορροής και επιφανειακής αλλά και υπόγειας που είναι τελικά ίσο με τη βροχόπτωση μείον την πραγματική εξατμοδιαπνοή μείον των απολήψεων.

Πίνακας 7-2: Συστήματα Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου.

Α/Α	Αρχικός Κωδικός ΣΥΥ 1ο ΣΔΛΑΠ	Αναθεωρημένος Κωδικός ΣΥΥ 2ου ΣΔΛΑΠ	Ονομασία
1	CY-1	CY-1	Κοκκινοχώρια
2	CY-3	CY-3A	Κοίτη Τρέμινθου
3		CY-3B	Κίτι-Περβόλια
4	CY-4	CY-4	Σοφτάδες-Βασιλικός
5	CY-5	CY-5	Μαρώνι
6	CY-6	CY-6	Μαρί-Καλό Χωριό
7	CY-7	CY-7	Γερμασόγεια
8	CY-8	CY-8	Λεμεσός
9	CY-9	CY-9	Ακρωτήρι
10	CY-10	CY-10	Παραμάλι-Αυδήμου
11	CY-11	CY-11A	Πάφος
12		CY-11B	Κοίτη Έζουσα
13	CY-12	CY-12	Λετύμβου-Γιόλου
14	CY-13	CY-13	Πέγεια
15	CY-14	CY-14	Ανδρολίκου
16	CY-15	CY-15A	Χρυσοχού-Γιαλιά
17		CY-15B	Κοίτη Χρυσοχού
18	CY-16	CY-16	Πύργος
19	CY-17	CY-17	Κεντρική & Δυτική Μεσαορία
20	CY-18	CY-18	Λεύκαρα-Πάχνα
21	CY-19	CY-19	Τρόοδος

Η παραδοχή ότι οι απολήψεις από τα μόνιμα αποθέματα των υπόγειων υδάτων είναι σταθερές κάθε έτος ουσιαστικά ισοδυναμεί με παραδοχή ότι κάθε χρονιά ο εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων είναι ο ίδιος και σταθερός ανεξάρτητα από την βροχόπτωση εφόσον η κατανάλωση είναι σταθερή. Η παραδοχή αυτή προφανώς δεν είναι ορθή και αποτελεί ένα από τα μειονεκτήματα εφαρμογής του δείκτη WEI+, εντούτοις για λόγους απλούστευσης στην εφαρμογή του δείκτη θεωρείται αυτή η παραδοχή έως κυλιόμενη και ανηγμένη στη συνολική πενταετία. Άλλωστε όπως θα δούμε παρακάτω ο WEI+ υπολογίζεται ως μια ενιαία, υπερετήσια τιμή οπότε η θεώρηση σταθερής απόληψης από τα υπόγεια και επιφανειακά ανά έτος δεν παίζει κάποιο σημαντικό ρόλο στον τελικό υπολογισμό του δείκτη.

Το μέγεθος ΔS_{art} είναι η μεταβολή στην αποθήκευση στους ταμιευτήρες σε χρονικό βήμα ενός υδρολογικού έτους, δηλαδή η αποθήκευση την 1η Οκτωβρίου του επόμενου έτους μείον την αποθήκευση την 1η Οκτωβρίου του τρέχοντος υδρολογικού έτους. Το ΔS_{art} λαμβάνει θετικές τιμές όσο αυξάνεται η αποθήκευση στον ταμιευτήρα και λαμβάνει αρνητικές τιμές όσο μειώνεται η αποθήκευση σε αυτόν. Βάσει της σχέσης που προσδιορίζει το RWR προκύπτει ότι αυτό (δηλαδή ο δείκτης των ανανεώσιμων αποθεμάτων) μειώνεται όσο αυξάνεται η αποθήκευση. Το συμπέρασμα αυτό είναι δυσχερές στη μετάφραση του δείκτη καθώς σε περιπτώσεις ταμιευτήρων υπερετήσιας ρύθμισης είναι λογικό να αποθηκεύεται νερό σε περιπτώσεις υγρών υδρολογικών ετών αυξημένης υδροφορίας και να αποδεσμεύεται σε ξηρές περιόδους. Δηλαδή ο συντελεστής RWR μπορεί να είναι μικρός σε υγρές περιόδους αυξημένης ταμίευσης και μεγαλύτερος σε ξηρές περιόδους όπου δύναται να αποδεσμεύονται οι ταμιευμένοι όγκοι από προηγούμενες υγρές περιόδους. Αυτό δημιουργεί αυτόματα μια στρέβλωση του δείκτη WEI+ όπου σε υγρές περιόδους όπου θα λαμβάνει χώρα σημαντική ταμίευση σε μεγάλους ταμιευτήρες (π.χ. φράγμα Κούρη) ο δείκτης WEI+ να δείχνει σημαντική πίεση στους υδατικούς πόρους ενώ αντίθετα σε ξηρά έτη επειδή αποδεσμεύονται οι ταμιευμένοι όγκοι ο δείκτης WEI+ να είναι μικρότερος του αναμενόμενου. Η λογική στο αρνητικό πρόσημο πιθανολογείται να είναι ότι όταν υπάρχει αποθήκευση σε κάποιον ταμιευτήρα θεωρείται ότι το αποθηκευμένο νερό, μπορεί όντως να είναι τμήμα της απορροής της ανάντη λεκάνης, όμως επειδή δεν χρησιμοποιείται για την κάλυψη κάποιων υδατικών αναγκών, τότε θα πρέπει να αφαιρεθεί από το RWR. Στη δεδομένη περίπτωση το ΔS_{art} αυξάνεται, το RWR μειώνεται και επομένως αυξάνεται ο δείκτης WEI+ εντός του συγκεκριμένου υδρολογικού έτους.

Αντίθετα σε υδρολογικά έτη που υπάρχει αποδέσμευση ταμιευμένων όγκων νερού προηγούμενων υδρολογικών ετών, σημαίνει ότι ο όγκος νερού που αποδεσμεύεται από τον ταμιευτήρα προορίζεται για την κάλυψη των υδατικών αναγκών οπότε τότε θα πρέπει να προστεθεί στο RWR. Όντως σε περιόδους αποδέσμευσης ταμιευμένων υδατικών πόρων το ΔS_{art} μειώνεται και επομένως το RWR αυξάνεται και μειώνεται ο δείκτης WEI+.

Όταν υπάρχουν εκτροπές από μια λεκάνη σε άλλη μέσω φραγμάτων, δηλαδή όταν η εκτροπή οδηγείται στη λεκάνη κατάκλυσης του φράγματος τότε είναι σαφές ότι η εκτρεπόμενη ποσότητα δεν αποτελεί τμήμα του RWR της λεκάνης το υδατικό δυναμικό της οποίας ενισχύεται από τις εκτρεπόμενες ποσότητες. Αν δεν αφαιρεθούν τότε η ποσότητα ABSTR_DAM που παριστάνει τις απολήψεις από το φράγμα Κούρη και αθροίζεται στον υπολογισμό του RWR θα περιλαμβάνει και τις εκτρεπόμενες ποσότητες, οπότε θα οδηγούσε σε υπερεκτίμηση του RWR με ποσότητες

νερού που δεν περιλαμβάνονται στην απορροή της ίδιας λεκάνης. Από την άλλη, στη λεκάνη προορισμού δείχνονται απολήψεις που όμως δεν οφείλονται μόνο στην απορροής της υπόψη λεκάνης. Βάσει των σχετικών κειμένων προτείνεται ότι οι εκτρεπόμενες ποσότητες θα πρέπει να συμπεριληφθούν στην τελική τιμή του ΔS_{art}, χωρίς να προτείνεται συγκεκριμένος τρόπος υπολογισμού. Πρέπει να τονιστεί ξανά εδώ ότι ο δείκτης WEI+ βρίσκεται ακόμα υπό διαμόρφωση τουλάχιστο σε ό,τι αφορά τα σύνθετα υδρολογικά συστήματα. Επειδή η μεταβολή του ΔS_{art} θα πρέπει να οδηγεί σε μείωση του RWR (βάσει των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω) τότε οι εκτρεπόμενες ποσότητες θα πρέπει να προστεθούν στο ΔS_{art}, καθώς βάσει του τύπου υπολογισμού του RWR, το ΔS_{art} είναι με αρνητικό πρόσημο στο RWR. Άρα για να μειωθεί το RWR θα πρέπει να αυξηθεί ισόποσα το ΔS_{art}. Αν οι απολήψεις από το φράγμα είναι μικρότερες από τις εκτροπές τότε η διαφορά "εκτροπές - απολήψεις" θα πρέπει να αφαιρεθεί από το RWR. Σημειώνουμε ξανά ότι η μέθοδος του νέου προσδιορισμού του δεν προκύπτει ρητά από τα σχετικά κείμενα της ΕΕ αλλά αποτελεί πρόταση του Συμβούλου. Ενδεχόμενα με την τελική διαμόρφωση της μεθόδου υπολογισμού του δείκτη να απαιτηθεί επικαιροποίηση των εκτιμήσεων που παρουσιάζονται στο παρόν κείμενο.

Στην περίπτωση που έχουμε εκτροπή υδατικών πόρων από μια λεκάνη σε άλλη απευθείας για την κατανάλωση για οποιαδήποτε σχετική χρήση τότε δεν υπάρχει τρόπος να αντιστοιχιστεί η κατανάλωση αυτή ως κάποια παράμετρος του WEI+ στη λεκάνη προορισμού. Αυτό θα ήταν εφικτό μόνο στην περίπτωση που στο δείκτη λειψυδρίας είχε ενταχθεί η ζήτηση και η αντίστοιχη κάλυψη της ζήτησης είτε αποκλειστικά από τους τοπικούς υδατικούς πόρους είτε από εκτρεπόμενους υδατικούς πόρους. Για παράδειγμα, δεν είναι εφικτό να αντιστοιχιστεί από ποια ακριβώς λεκάνη απορροής προέρχεται ένα κυβικό μέτρο άρδευσης που καταναλώνεται στην περιοχή των Κοκκινοχωρίων ούτε ένα κυβικό μέτρο ύδρευσης που καταναλώνεται στην περιοχή της Λευκωσίας. Ο όγκος αυτός νερού θεωρείται απόληψη από τη λεκάνη προέλευσης (ως ABSTR_DAM) αλλά δεν μπορεί να αντιστοιχιστεί με κανένα τρόπο στη λεκάνη προορισμού ως κάποια παράμετρος του WEI+ εκτός και μόνο με κάποιο τρόπο χαρακτηριστεί ως τμήμα του RWR, όπως συμβαίνει, για παράδειγμα, στη λεκάνη του π. Κούρη όπου το ίδιο το φράγμα Κούρη δέχεται απευθείας τμήμα των απορροών του φρ. Αρμίνου (λεκάνη απορροής Διάριζου) και της εκτροπής στο ΧαΠοτάμι.

Όσον αφορά τις αφαλατώσεις, είναι σαφές ότι δεν αποτελούν μέρος των διαθέσιμων πόρων (γλυκού νερού) και της διαθέσιμης φυσικής απορροής, τίθεται όμως το θέμα εάν θα πρέπει να ληφθούν οι ανάγκες που καλύπτονται από αυτή. Λαμβάνοντας υπόψη την προσέγγιση για τη μεταφορά νερού, προτείνεται να μην ληφθούν υπόψη οι ανάγκες αυτές, εφόσον δεν ασκούν πίεση στην ίδια τη λεκάνη απορροής.

Τέλος, όσον αφορά στο νερό ανακύκλωσης, τίθεται το θέμα εάν οι ανάγκες που καλύπτονται από αυτό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ή όχι. Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Οι απολήψεις περιλαμβάνουν απολήψεις τόσο για την 1η χρήση (π.χ. ύδρευση) όσο και για την 2η (εν προκειμένω άρδευση), και
- Οι ανακυκλώσεις που καλύπτουν την 2η χρήση συνιστούν επιστροφές, οπότε αφαιρούνται από τις απολήψεις

μπορεί εν προκειμένω να αγνοηθούν οι απολήψεις για την άρδευση με ανακυκλωμένο νερό[11]. Επίσης, η επιστροφή νερού από ανακύκλωση θεωρείται αμελητέα δεδομένου ότι:

- το ανακυκλωμένο νερό προέρχεται κατά ένα σημαντικό μέρος από επεξεργασία λυμάτων από ύδρευση με αφαλατωμένο νερό, που έχει εξαιρεθεί από τους υπολογισμούς ως άνω, και
- το νερό ανακύκλωσης καλύπτει σχετικά μικρό ποσοστό των συνολικών καταναλώσεων νερού[12].

Ιδίως στην περίπτωση του έργου του Νότιου Αγωγού και του Έργου Πάφου όπου το αφαλατώμενο νερό διοχετεύεται απευθείας στους αγωγούς και επομένως δεν μπορούν να αντιστοιχηθούν οι ποσότητες αυτές σε κάποια συγκεκριμένη λεκάνη απορροής. Εντούτοις αν ποσότητα αποθηκευτεί σε κάποιον ταμιευτήρα τότε θα πρέπει να αφαιρεθεί από το ΔS_{art} του ταμιευτήρα, με τον ίδιο τρόπο που αντιμετωπίζεται η εκτροπή στο φράγμα.

Στις παρακάτω παραγράφους αναλύεται ο τρόπος υπολογισμού του δείκτη WEI+ για κάθε υδρολογική περιοχή και για κάθε λεκάνη απορροής. Στους παρακάτω πίνακες οι παράμετροι δίνονται κωδικοποιημένοι ως εξής:

- ABSTR_GW: Οι συνολικές απολήψεις υπόγειου νερού που περιλαμβάνουν τα ανανεώσιμα και τα μόνιμα αποθέματα (αν υπάρχουν απολήψεις από τα μόνιμα αποθέματα).
- ABSTR_PERM: Οι απολήψεις υπόγειου νερού που αντιστοιχούν στα μόνιμα αποθέματα. Η διαφορά ABSTR_GW και ABSTR_PERM αντιστοιχεί στις απολήψεις από τα ανανεώσιμα αποθέματα και αυτή υπολογίζεται στο RWR.
- ABSTR_DAM: Οι απολήψεις ταμιευμένου νερού στους ταμιευτήρες μόνο για αρδευτική ή υδρευτική χρήση δηλαδή όταν οι ποσότητες αυτές εξέρχονται του υδατικού συστήματος. Οι απολήψεις για επαναπλήρωση των υπόγειων υδροφορέων ή/και οι διαφυγές από το σώμα του φράγματος θεωρούνται ως OUTFLOW.
- ABSTR_SF: Οι απολήψεις επιφανειακού νερού απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο μέσω έργων υπερχείλισης και εκτροπής (όχι από γεωτρήσεις ορυγμένες στην κοίτη του ποταμού).
- ΔSart: Η μεταβολή στην αποθήκευση στους ταμιευτήρες κατά τη διάρκεια του χρονικού βήματος των υπολογισμών, δηλαδή το υδρολογικό έτος. Η ποσότητα ΔSart είναι θετική όσο αυξάνει η αποθήκευση και αρνητική όσο μειώνεται η αποθήκευση.
- RETURN: Το ποσοστό του καταναλισκόμενου ύδατος που επιστρέφει στο σύστημα ως απορροή κατάλληλη για κάποιου είδους χρήση (π.χ. επιστροφές από στραγγιστικά

[11] εφόσον οι απολήψεις για άρδευση υπολογίζονται ως αυτές μόνο από το φρέσκο (επιφανειακό ή υπόγειο) νερό

[12] Επισημαίνεται ότι η ανακύκλωση καλύπτει το 26% του νερού άρδευσης από ΚΥΕ, τα οποία καλύπτουν όμως περίπου το 25% των συνολικών αναγκών άρδευσης, οπότε η ανακύκλωση καλύπτει περίπου το 7% των αναγκών άρδευσης, που αντιστοιχεί περίπου σε 5% των συνολικών αναγκών.

δίκτυα). Θεωρήθηκε ότι στην περιοχή της Κύπρου η εν λόγω ποσότητα θα είναι μηδενική καθώς οι στραγγίσεις από τα αρδευτικά δίκτυα θεωρείται ότι θα δεσμεύονται από την ανώτερη εδαφική στοιβάδα και θα εξατμίζονται πριν γίνει δυνατή η απορροή τους στο κύριο υδρογραφικό δίκτυο. Επιπλέον επειδή στην Κύπρο υπάρχουν έργα μεταφοράς νερού από μια λεκάνη απορροής σε άλλη (π.χ. έργο του Νότιου Αγωγού) δεν είναι σαφές ποια είναι η λεκάνη απορροής στην οποία παράγεται η παροχή και σε ποια λεκάνη απορροής γίνεται η κατανάλωση νερού και προκύπτει η επιστροφή. Για παράδειγμα, σημαντικό τμήμα του αρδευτικού νερού της περιοχής των Κοκκινοχωρίων (Υδρολογική Περιοχή 7) προέρχεται από τις λεκάνες που τροφοδοτούν το έργο του Νότιου Αγωγού. Επομένως θα ήταν λάθος να εφαρμοστεί η επιστροφή του αρδευτικού νερού στην Υδρολογική Περιοχή 7 αφού το αρδευτικό νερό έχει «παραχθεί» σε άλλη λεκάνη απορροής.

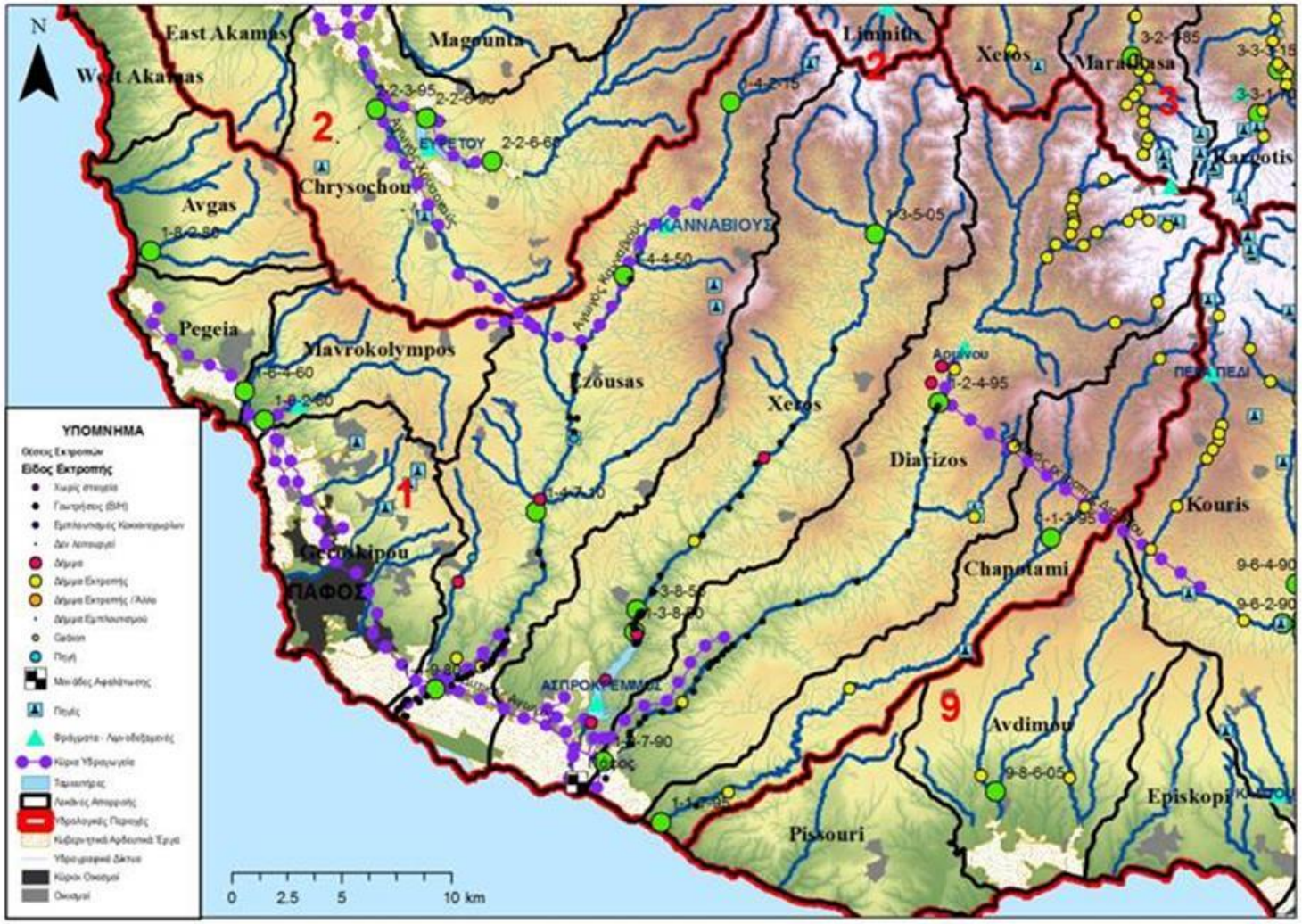
- OUTFLOW: Η ποσότητα της επιφανειακής απορροής που απορρέει στην έξοδο της λεκάνης και μετριέται είτε στις θέσεις των υδρομετρικών σταθμών (αν αυτοί έχουν εγκατασταθεί στην έξοδο των λεκανών απορροής) είτε κατάντη των φραγμάτων αν και εφόσον καταγράφονται οι υπερχειλίσεις. Τέλος ως OUTFLOW υπολογίζονται οι ποσότητες που αφήνονται από φράγματα ως κατάντη τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων αλλά και οι διαφυγές διαμέσου του σώματος των φραγμάτων εφόσον το φράγμα βρίσκεται πολύ κοντά στη θάλασσα. Αν κατάντη του φράγματος υπάρχει υδρομετρικός σταθμός τότε θεωρείται ότι οι πιο πάνω ποσότητες είναι μέρος της απορροής που μετριέται στον υδρομετρικό σταθμό και επομένως δεν απαιτείται η συνάθροιση των ποσοτήτων αυτών.

7.3.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1

Η Υδρολογική Περιοχή 1 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Πάφου που περιλαμβάνει τις εξής λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από ανατολικά προς δυτικά):

1. Λεκάνη Απορροής Χα-Ποτάμι με επιφάνεια λεκάνης απορροής 114.7 km^2.
2. Λεκάνη Απορροής π. Διάριζου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 278.2 km^2.
3. Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 252.7 km^2.
4. Λεκάνη Απορροής π. Έζουσα με επιφάνεια λεκάνης απορροής 238.6 km^2.
5. Λεκάνη Απορροής Γεροσκήπου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 91.1 km^2.
6. Λεκάνη Απορροής π. Μαυροκόλυμπου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 59.3 km^2.
7. Λεκάνη Απορροής Πέγειας με επιφάνεια λεκάνης απορροής 35.0 km^2.
8. Λεκάνη Απορροής Αβγά με επιφάνεια λεκάνης απορροής 53.2 km^2.
9. Λεκάνη Απορροής Δυτικός Άκαμας με επιφάνεια λεκάνης απορροής 43.9 km^2.

Η συνολική επιφάνεια της Υδρολογικής Περιοχής 1 είναι 1173.5 km^2 και το μέσο υψόμετρο είναι Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπολογισμοί για κάθε υδρολογική λεκάνη ενώ στο Σχήμα 7-1 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάστρωση των υπολογισμών του WEI+.



Σχήμα 7-1: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 1 (Περιοχή Πάφου) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Λεκάνη Απορροής Χα-Ποτάμι: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο σημαντικό φράγμα εκτός μόνο από το μικρό φράγμα εκτροπής τμήματος της απορροής μέσω της Σήραγγας Διάριζου (από Φράγμα Αρμίνου) προς το φράγμα Κούρη. Οι εκτροπές προς το φράγμα Κούρη δεν μετρώνται συστηματικά και με ακρίβεια και είναι γνωστό μόνο ότι κατά τα υδρολογικά έτη 2010-11 και 2011-12 εκτράπηκαν ποσότητες 99,700 m^3 και 325,660 m^3 αντίστοιχα. Στην έξοδο της λεκάνης απορροής έχει εγκατασταθεί ο υδρομετρικός σταθμός r1-1-7-95_Chapotami near Kouklia Pafou ο οποίος κρίνεται αξιόπιστος και το δείγμα των μετρήσεων φτάνει έως το υδρολογικό έτος 1999-2000. Οι μετρήσεις για τα πρόσφατα χρόνια προέκυψαν με συμπλήρωση από το σταθμό r1-1-3-95_Chapotami near Kissousa (υδρομετρικός σταθμός που βρίσκεται στο ανάντη τμήμα της λεκάνης απορροής) έως το έτος 2009-10 και έως το 2012-13 με τον υδρομετρικό σταθμό r1-2-7-90_Diarizos near Kouklia Pafou. Επομένως η παράμετρος OUTFLOW του RWR είναι ίση με την απορροή στον υπόψη υδρομετρικό σταθμό. Στη λεκάνη απορροής δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο έργο αξιοποίησης υδατικών πόρων, με την εξαίρεση του μικρού φράγματος Σωτήρα (ή Συμβούλου) που εξυπηρετεί την παρακείμενη τουριστική εγκατάσταση της Happy Valley που περιλαμβάνουν και τις εγκαταστάσεις golf της Aristou Development (βλ. παρακάτω). Δεν υπάρχουν πληροφορίες για τη συνολική αποθηκευτικότητα του αντίστοιχου ταμιευτήρα, εκτιμάται όμως ότι είναι μικρός δεδομένου ότι οι ετήσιες απολήψεις ανέρχονται σε 300 000 m^3. Θεωρώντας ότι ο όγκος του ταμιευτήρα είναι μικρός τότε η παράμετρος ΔSart θεωρείται ότι είναι είναι μηδενική.

Οι απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο (εκτός από τις εκτροπές της σήραγγας Διάριζου που προαναφέρθηκαν) είναι επίσης 300,000 m^3 ετησίως για την άρδευση των γηπέδων golf Aristou Dev. και επίσης περίπου 80 δεκάρια εποχιακά και δενδροκαλλιέργειες για τα οποία υπήρχαν στοιχεία. Σε ό,τι αφορά τα ΣΥΥ η λεκάνη απορροής του Χα-ποτάμι τέμνει τρία ΣΥΥ τα οποία είναι (α) CY_11-A - Πάφος, (β) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα και (γ) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-3) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής Χα-ποτάμι. Η μέση τιμή του WEI+ είναι ίση με 20.9% που δείχνει περιοχή που δεν βρίσκεται υπό πίεση στους υδατικούς πόρους αλλά υπάρχουν και υδρολογικά έτη με σημαντικά μεγαλύτερο δείκτη WEI+. Στο σχετικά ξηρό έτος (2010-11) ο ετήσιος δείκτης είναι μεγαλύτερος του 100% λόγω του ότι οι απολήψεις θεωρούνται σταθερές για όλα τα υδρολογικά έτη και αποτελεί αναμφισβήτητο μειονέκτημα της προσέγγισης.

Πίνακας 7-3: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής Χα-Ποτάμι.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΧΑΠΟΤΑΜΙ								
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR_SF	ABSTR_PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	58.87%	3.334	1.599	0.363	0.43	0.000	1.799	0.000
2009-10	39.95%	4.912	1.599	0.363	0.43	0.000	3.377	0.000
2010-11	118.45%	1.741	1.599	0.463	0.43	0.000	0.106	0.000
2011-12	8.15%	28.088	1.599	0.689	0.43	0.000	26.227	0.000
2012-13	17.86%	10.992	1.599	0.363	0.43	0.000	9.456	0.000
2013-14								
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	20.87%	9.814	1.60	0.45	0.43	0.00	8.19	0.00
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 20.9%								

Λεκάνη Απορροής Διάριζου: Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Αρμίνου χωρητικότητας 4.3 hm^3 το οποίο χρησιμεύει για την εκτροπή τμήματος της απορροής της λεκάνης προς το φράγμα Κούρη (Υδρολογική Περιοχή 9) μέσω της Σήραγγας Διάριζου. Οι εκτροπές προς τον φράγμα Κούρη είναι οι μοναδικές απολήψεις του φράγματος Αρμίνου και υπολογίζονται σε μέσο ετήσιο όγκο ίσο με 14.8 hm^3 νερού. Άλλοι μικρότεροι όγκοι διατίθενται από το φράγμα Αρμίνου για την επαναπλήρωση του υπόγειου υδροφορέα στην κατάντη κοίτη του π. Διάριζου.

Οι εκροές στη λεκάνη απορροής του π. Διάριζου μετρώνται στην έξοδο της λεκάνης απορροής στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r1-2-7-90_Diarizos near Kouklia Pafou, επομένως το μέγεθος OUTFLOW είναι ίσο με την απορροή σε αυτή τη θέση. Οι απολήψεις από το αρδευτικό δίκτυο προέκυψαν από το αρχείο shape file όπου οι διαθέσιμες πληροφορίες αναφέρουν εκτροπές για την άρδευση συνολικά 2200 δεκαρίων με δενδρώδεις και εποχιακές καλλιέργειες. Το μέγεθος ΔSart προκύπτει από τα στοιχεία του ταμιευμένου όγκου του φράγματος για την αρχή και το τέλος κάθε υδρολογικού έτους. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Διάριζου τέμνει τα ΣΥΥ (α) CY_11-A - Πάφος, (β) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα και (γ) CY_19 - Τρόοδος.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-4) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Διάριζου. Η μέση τιμή του WEI+ είναι ίση με 75% που δείχνει περιοχή που βρίσκεται υπό σημαντική πίεση στους υδατικούς πόρους αλλά υπάρχουν και υδρολογικά έτη με σημαντικά μικρότερο δείκτη WEI+. Στις σχετικά ξηρές χρονιές (σε σχέση με τις υπόλοιπες) ο ετήσιος δείκτης είναι μεγαλύτερος του 100% λόγω του ότι οι απολήψεις θεωρούνται σταθερές για όλα τα υδρολογικά έτη.

Πίνακας 7-4: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Διάριζου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΔΙΑΡΙΖΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΑΡΜΙΝΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	109.97%	20.24	3.42	1.673	17.16	0.38	0.000	1.329	2.964
2009-10	88.72%	30.69	3.42	1.673	22.14	0.38	0.000	3.691	-0.153
2010-11	103.56%	14.63	3.42	1.673	10.06	0.38	0.000	0.103	0.241
2011-12	61.61%	72.33	3.42	1.673	39.47	0.38	0.000	28.222	0.07
2012-13	61.41%	42.50	3.42	1.673	21.01	0.38	0.000	15.776	-1.01
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	75.00%	36.08	3.42	1.67	21.97	0.38	0.00	9.82	0.42
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 75.0%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί ήδη από το 1982 το φράγμα Ασπρόκρεμμου με ωφέλιμο όγκο 52.4 hm^3 νερού. Το φράγμα έχει κατασκευαστεί πολύ κοντά στην έξοδο της υδρολογικής λεκάνης στη θάλασσα και επομένως το OUTFLOW θεωρείται μηδενικό με την εξαίρεση των διαφυγών νερού μέσω του σώματος του φράγματος. Το φράγμα Ασπρόκρεμμου είναι ένα από τα μεγαλύτερα φράγματα της Κύπρου και ο κύριος τροφοδότης του αρδευτικού έργου Πάφου.

Ο ταμιευτήρας Ασπρόκρεμμου από το υδρολογικό έτος 2010-2011 δέχεται τις ενισχύσεις από πρόσφατα κατασκευασμένο φράγμα Καναβιούς που βρίσκεται στον άνω ρου της λεκάνης απορροής του π. Έζουσα. Με βάση όσα αναφέρθηκαν στη μεθοδολογική προσέγγιση του δείκτη WEI+ επειδή οι ποσότητες αυτές δεν ανήκουν στο υδατικό δυναμικό της ίδιας της λεκάνης θα πρέπει να αφαιρεθούν από το υδατικό δυναμικό της λεκάνης του π. Ξηρού ώστε ο δείκτης RWR να είναι μικρότερος. Αυτό γίνεται μεταβάλλοντας αντίστοιχα την παράμετρο ΔSart προσθέτοντας για κάθε υδρολογικό έτος τις ποσότητες νερού που εκτρέπονται προς το φράγμα Ασπρόκρεμμου αφού το ΔSart αφαιρείται από το RWR, οπότε για να μειωθεί το RWR (αφού δεν θα λαμβάνονται υπόψη οι εκτρεπόμενες ποσότητες) θα πρέπει να αυξηθεί το ΔSart. Εντούτοις οι ποσότητες εκτροπής είναι μικρές με μέσον όρο 0.39 hm^3 για τα έτη 2011, 2012 και 2013 ενώ για το έτος 2014 οι αντίστοιχες ποσότητες είναι μηδενικές. Στο διανυσματικό αρχείο που δείχνει τις θέσεις απολήψεων επί της κύριας κοίτης του π. Ξηρού, ενώ αυτές είναι πολλές ως αριθμός σημείων, εντούτοις αυτές αναφέρονται σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδροφόρου κοντά στην κοίτη του π. Ξηρού που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της Πάφου. Θεωρούμε ότι οι ποσότητες αυτές εντάσσονται στις απολήψεις από τα υπόγεια ετήσια ανανεώσιμα και επομένως οι απολήψεις απευθείας από την κοίτη του π. Ξηρού ανέρχονται στα 62,300 m^3 από τον τοπικό αρδευτικό σύνδεσμο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ξηρού τέμνει τα ΣΥΥ (α) CY_11-A - Πάφος, (β) CY-12 - Λετύμβου Γιόλου, (γ) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα και (δ) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-5) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού, όπου φαίνονται

ανάγλυφα οι μεθοδολογικές αδυναμίες στον υπολογισμό του δείκτη WEI+. Κατά το υδρολογικό έτος 2009-10 η ταμίευση νερού που έλαβε χώρα ήταν ιδιαίτερα σημαντική όπου κατά τη διάρκεια του υδρολογικού αυτού έτους ταμιεύτηκαν στον ταμιευτήρα περίπου 18.5 hm^3 νερού, που από μόνα τους αποτελούν ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των υδατικών πόρων της λεκάνης. Επειδή η θετική τιμή του ΔSart αφαιρείται από τα ετήσια ανανεώσιμα τότε η τιμή του RWR γίνεται αρνητική οδηγώντας σε αρνητική και πολύ μεγάλη (σε απόλυτο μέγεθος) τιμή του WEI+. Σε κάθε περίπτωση, όταν λαμβάνει χώρα υψηλή υπερετήσια ταμίευση ο υπολογισμός του ετήσιου WEI+ καθίσταται προβληματικός. Η ποσότητα OUTFLOW είναι ίση με τις εκροές από το φράγμα στο κατάντη τμήμα του κυρίως κλάδου.

Πίνακας 7-5: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΞΗΡΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΑΣΠΡΟΚΡΕΜΜΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	293.67%	6.33	12.06	0.081	6.46	0.23	0.000	0.127	12.16
2009-10	2123.28%	0.91	12.06	0.081	7.27	0.23	0.000	0.168	18.44
2010-11	108.91%	16.94	12.06	0.081	6.31	0.23	0.000	0.201	1.48
2011-12	268.16%	7.49	12.06	0.081	7.94	0.23	0.000	0.141	12.50
2012-13	99.10%	20.31	12.06	0.081	7.99	0.23	0.000	0.131	-0.28
2013-14	62.66%	38.58	12.06	0.081	12.04	0.23	0.000	0.084	-14.55
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	133.43%	15.09	12.06	0.08	8.00	0.23	0.00	0.14	4.96
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 133.4%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Έζουσα:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί από το 2004 το φράγμα Καναβιούς με ωφέλιμο όγκο 18.0 hm^3 νερού στον άνω ρου της λεκάνης. Το φράγμα Καναβιούς έχει ενταχθεί στο σύστημα του έργου Πάφου, ενισχύει το υδατικό δυναμικό του φράγματος Ασπρόκρεμμου με κάποιες ποσότητες νερού ενώ κάποιες μικρότερες διατίθενται για την πλήρωση των υδροφορέων της κοίτης του π. Έζουσα. Οι μετρημένες παροχές στην έξοδο της λεκάνης και στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r1-4-9-80_Ezousas near Acheleia λαμβάνονται ως OUTFLOW που θεωρείται ότι καταγράφονται και οι εκροές για την επαναπλήρωση από το φράγμα Καναβιούς.

Οι απολήψεις νερού από το φράγμα καταγράφονται στη στήλη ABSTR_DAM. Στο διανυσματικό αρχείο που δείχνει τις θέσεις απολήψεων επί της κύριας κοίτης του π. Έζουσα, ενώ αυτές είναι πολλές ως αριθμός σημείων, εντούτοις αυτές αναφέρονται σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδροφόρου κοντά στην κοίτη του π. Έζουσα που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της Πάφου και για αρδευτικές χρήσεις. Θεωρούμε ότι οι ποσότητες αυτές εντάσσονται στις απολήψεις από τα υπόγεια ετήσια ανανεώσιμα και επομένως οι απολήψεις απευθείας από την κοίτη του π. Έζουσα ανέρχονται στα 1,500 m^3 από μια τοπική εκτροπή για άρδευση Πάφου και φράγμα Μαυροκόλυμπου (όπως αναφέρονται στα χειρόγραφα αρχεία).

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Διάριζου τέμνει τα ΣΥΥ (α) CY_11-A - Πάφος, (β) CY_11-B – Ποταμός Έζουσας, (γ) CY-12 - Λετύμβου Γιόλου, (δ) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα και (ε) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-6) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Έζουσα, όπου επίσης φαίνονται ανάγλυφα οι μεθοδολογικές αδυναμίες στον υπολογισμό του δείκτη WEI+. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 50.6%.

Πίνακας 7-6: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Έζουσα.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΕΖΟΥΣΑ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΑΝΝΑΒΙΟΥΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	242.20%	2.33	4.15	0.002	1.49	1.086	0.000	3.666	5.892
2009-10	59.52%	15.46	4.15	0.002	5.05	1.086	0.000	9.495	2.15
2010-11	89.51%	10.10	4.15	0.002	4.89	1.086	0.000	1.310	-0.836
2011-12	26.60%	42.03	4.15	0.002	7.03	1.086	0.000	33.576	1.644
2012-13	52.25%	21.47	4.15	0.002	7.07	1.086	0.000	10.921	-0.416
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	50.65%	18.28	4.15	0.00	5.11	1.09	0.00	11.79	1.69
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 50.6%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Γεροσκήπου:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων ενώ σε αυτήν βρίσκεται η πόλη της Πάφου. Σημαντικές φαίνεται να είναι οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο καθώς η λεκάνη απορροής «κάθεται» πάνω στη Υπόγειο υδατικό Σώμα C_11A του παραλιακού υδροφόρου της Πάφου. Το OUTFLOW προκύπτει σε σχέση με την αντίστοιχη της λεκάνης του Μαυροκόλυμπου (βλ. παρακάτω) με μια επιπλέον απομείωση 20% λόγω του ότι το ανάγλυφο της λεκάνης είναι χαμηλότερο από εκείνο του Μαυροκόλυμπου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-7) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Γεροσκήπου.

Πίνακας 7-7: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γεροσκήπου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	79.29%	4.22	3.35	0.00	0.00	0.10	0	0.977	0.00
2009-10	99.51%	3.37	3.35	0.00	0.00	0.10	0	0.118	0.00
2010-11	70.68%	4.74	3.35	0.00	0.00	0.10	0	1.491	0.00
2011-12	92.86%	3.61	3.35	0.00	0.00	0.10	0	0.359	0.00
2012-13	93.21%	3.59	3.35	0.00	0.00	0.10	0	0.346	0.00
2013-14	53.53%	6.26	3.35	0.00	0.00	0.10	0	3.009	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	85.75%	3.91	3.349	0.000	0.000	0.102	0.000	0.658	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 85.7%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Μαυροκόλυμπου:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί από το 1966 το φράγμα Μαυροκόλυμπου με ωφέλιμη χωρητικότητα 2.2 hm^3 νερού που αποτελεί τμήμα του Έργου Πάφου. Ο ταμιευτήρας δέχεται τμήμα των απορροών του φράγματος Καναβιούς, οπότε και αφαιρούνται από το ΔSart οι ποσότητες αυτές. Το φράγμα Μαυροκόλυμπου έχει κατασκευαστεί στην έξοδο της λεκάνης στη θάλασσα οπότε (σε ευθεία αναφορά με όσα αναφέρθηκαν και για το φράγμα Ασπρόκρεμμου) αναμένεται ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ να βρίσκεται στο όριο του 100%. Το OUTFLOW κατάντη του φράγματος είναι ίσες με τις εκροές αλλά υπάρχει ένας άλλος κλάδος του υδρογραφικού δικτύου που εκβάλλει ελεύθερα στη θάλασσα χωρίς κάποιο έργο ταμίευσης. Η απορροή του έτερου κλάδου της συνολικής λεκάνης απορροής προκύπτει από τις ετήσιες εισροές του φράγματος Μαυροκόλουμπου επί του λόγου των δύο επιφανειών επί ενός συντελεστή αναγωγής του συντελεστή απορροής (ίσος με 0.80) λόγω του γεγονότος ότι η λεκάνη απορροής του φράγματος έχει μεγαλύτερο μέσο υψόμετρο από την άλλη. Οι απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο φαίνεται πως είναι μηδενικές. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Μαυροκόλυμπου τέμνει τα ΣΥΥ (α) CY_11 - Πάφος, (β) CY-12 - Λετύμβου Γιόλου, και (γ) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-8) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Έζουσα, όπου επίσης φαίνονται ανάγλυφα οι μεθοδολογικές αδυναμίες στον υπολογισμό του δείκτη WEI+. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 160.2% δηλαδή μεγαλύτερος του 100% λόγω της συνεχόμενης άντλησης των μόνιμων υπόγειων αποθεμάτων.

Πίνακας 7-8: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαυροκόλυμπου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΜΑΥΡΟΚΟΛΥΜΠΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΜΑΥΡΟΚΟΛΥΜΠΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	-282.10%	-0.57	0.978	0	0.640	0.394	0	0.220	2.017
2009-10	152.93%	1.34	0.978	0	1.070	0.394	0	0.027	0.341
2010-11	91.92%	2.32	0.978	0	1.152	0.394	0	0.336	-0.246
2011-12	164.05%	1.49	0.978	0	1.465	0.394	0	0.081	0.640
2012-13	117.92%	2.16	0.978	0	1.565	0.394	0	0.078	0.07
2013-14	73.50%	3.45	0.978	0	1.555	0.394	0	0.679	-0.629
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	160.24%	1.35	0.978	0.000	1.178	0.394	0.000	0.148	0.564
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 160.2%									

Λεκάνη Απορροής π. Αβγά: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-9) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Αβγά.

Πίνακας 7-9: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αβγάς.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΑΒΓΑ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	64.17%	1.59	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	0.571	0.00
2009-10	93.80%	1.09	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	0.069	0.00
2010-11	53.96%	1.89	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	0.871	0.00
2011-12	83.04%	1.23	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	0.210	0.00
2012-13	83.57%	1.22	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	0.202	0.00
2013-14	36.71%	2.78	1.019	0.00	0.00	0.002	0.00	1.758	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	72.69%	1.40	1.019	0.000	0.000	0.002	0.000	0.385	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 72.7%									

Λεκάνη Απορροής π. Πέγεια: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Η λεκάνη αυτή είναι μια περιθώρια λεκάνη απορροής χωρίς καμία ανθρώπινη δραστηριότητα που να επιφέρει απολήψεις υδατικών πόρων. Το OUTFLOW προκύπτει σε σχέση με την αντίστοιχη της λεκάνης του Μαυροκόλυμπου με μια επιπλέον απομείωση 20% λόγω του ότι το ανάγλυφο της λεκάνης είναι χαμηλότερο από εκείνο του Μαυροκόλυμπου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-10) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πέγεια.

Πίνακας 7-10: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πέγεια.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΕΓΕΙΑ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	84.75%	1.82	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	0.375	0.00
2009-10	103.48%	1.49	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	0.045	0.00
2010-11	76.46%	2.02	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	0.573	0.00
2011-12	97.44%	1.58	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	0.138	0.00
2012-13	97.75%	1.58	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	0.133	0.00
2013-14	59.32%	2.60	1.54	0.00	0.00	0.10	0.00	1.156	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	90.85%	1.70	1.543	0.000	0.000	0.097	0.000	0.253	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 90.9%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Δυτικός Άκαμας:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Η λεκάνη αυτή είναι μια περιθώρια λεκάνη απορροής χωρίς καμία ανθρώπινη δραστηριότητα που να επιφέρει απολήψεις υδατικών πόρων. Το OUTFLOW προκύπτει σε σχέση με την αντίστοιχη της λεκάνης του Μαυροκόλυμπου με μια επιπλέον απομείωση 40% λόγω του ότι το ανάγλυφο της λεκάνης είναι χαμηλότερο από εκείνο του Μαυροκόλυμπου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-11) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Δυτικός Άκαμας. Προφανώς λόγω του γεγονότος ότι δεν υπάρχουν απολήψεις δεν είναι εφικτός ο υπολογισμός του WEI+ παρά μόνο του RWR.

Πίνακας 7-11: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Δυτικός Άκαμας.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΚΑΜΑΣ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	0.00%	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.353	0.00
2009-10	0.00%	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.043	0.00
2010-11	0.00%	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.538	0.00
2011-12	0.00%	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.130	0.00
2012-13	0.00%	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.125	0.00
2013-14	0.00%	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.086	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.00%	0.24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.238	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 0.0%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-12) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή 1. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 76% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 1 υπόκεινται σε σημαντική πίεση.

Πίνακας 7-12: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 1

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	75.78%	87.85	28.1	2.20	36.25	2.72	0.00	31.63	7.63

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 689.5 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 1173.5 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 10.9%.

7.3.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2

Η Υδρολογική Περιοχή 2 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Χρυσοχούς που περιλαμβάνει τις εξής λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από ανατολικά προς δυτικά):

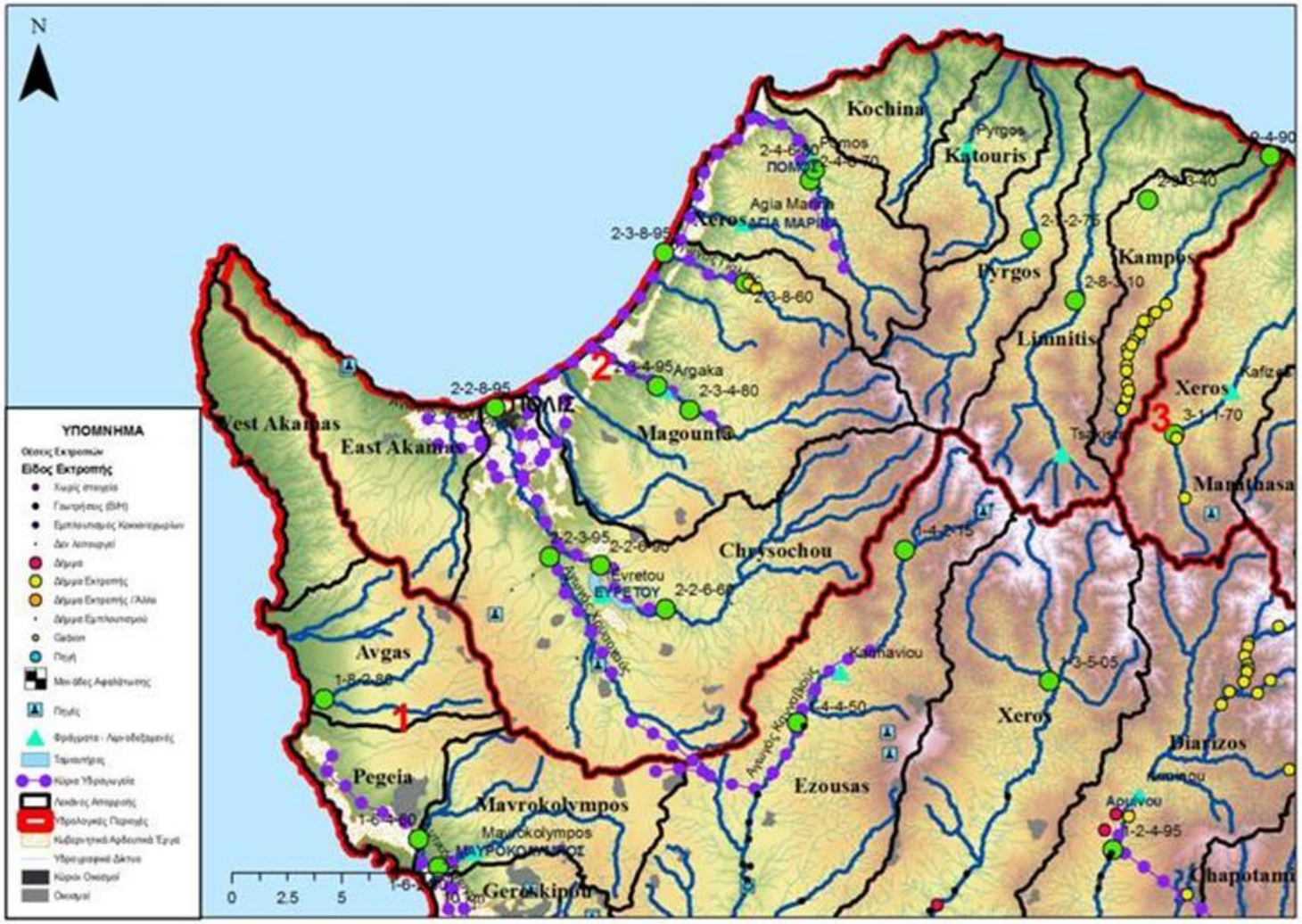
1. Λεκάνη Απορροής Ανατολικού Άκαμα με επιφάνεια λεκάνης απορροής 67.3 km^2.
2. Λεκάνη Απορροής Χρυσοχούς με επιφάνεια λεκάνης απορροής 205.2 km^2.
3. Λεκάνη Απορροής π. Μαγκούντα με επιφάνεια λεκάνης απορροής 141.1 km^2.
4. Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 67.8 km^2.
5. Λεκάνη Απορροής π. Κοσίνα με επιφάνεια λεκάνης απορροής 36.6 km^2.
6. Λεκάνη Απορροής π. Κατούρη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 36.1 km^2.
7. Λεκάνη Απορροής π. Πύργου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 57.4 km^2.
8. Λεκάνη Απορροής π. Λιμνίτη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 91.1 km^2.
9. Λεκάνη Απορροής π. Κάμπου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 51.3 km^2.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπολογισμοί για κάθε υδρολογική λεκάνη ενώ στο Σχήμα 7-2 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάστρωση των υπολογισμών του WEI+. Το σημαντικότερο έργο αξιοποίησης των υδατικών πόρων της Υδρολογικής Περιοχής 2 είναι το αρδευτικό έργο Χρυσοχούς το οποίο περιλαμβάνει το σημαντικότερο έργο ταμίευσης στην περιοχή που είναι το φράγμα Ευρέτου, το οποίο κατασκευάστηκε το 1986 και έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 24 hm^3 νερού. Η Υδρολογική Περιοχή 2 έχει σημαντικό υδρολογικό δυναμικό ενώ οι απολήψεις ενώ είναι σημαντικές, εντούτοις υπολείπονται σημαντικά από εκείνες των Υδρολογικών Περιοχών 1, 8 και 9.

Λεκάνη Απορροής π. Χρυσοχούς: Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί από το 1986 το φράγμα Ευρέτου με ωφέλιμη χωρητικότητα 24 hm^3 νερού που αποτελεί τμήμα του Έργου Χρυσοχούς. Το φράγμα Ευρέτου είναι κατασκευασμένο στο μέσο ρου ενός εκ των δύο κλάδων της λεκάνης απορροής (π. Σταυρός της Ψώκας) επομένως η ποσότητα OUTFLOW θα είναι σημαντική και καταγράφεται από τη θέση του υδρομετρικού σταθμού r2-2-8-95_Chrysochou near Coast, αφού συμπληρωθούν τα δεδομένα του σταθμού μέσω οργανικής συσχέτισης με άλλους υδρομετρικούς σταθμούς της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Από τα στοιχεία του υδατικού ισοζυγίου του φράγματος μεταφέρονται οι ποσότητες ABSTR_DAM και ΔSart. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις νερού για άρδευση από τον ταμιευτήρα Ευρέτου ανέρχονται στο επίπεδο των 3.3 hm^3. Μικρές ποσότητες νερού εκτρέπονται για την ενίσχυση των αρδευτικών έργων που υδροδοτούνται από τα φράγματα Πομού, Αργάκας και Αγίας Μαρίνας και δεν ενισχύονται απευθείας τα φράγματα αυτά. Δεν καταγράφονται σημεία απολήψεων επιφανειακού νερού από το υδρογραφικό δίκτυο, οπότε η συγκεκριμένη ποσότητα είναι μηδενική. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Χρυσοχούς τέμνει τα ΣΥΥ (α) CY-12 - Λετύμβου Γιόλου, (β) CY-14 Ανδρολίκου, (γ) CY-15 Χρυσοχού - Γιαλιά, και (δ) CY_18 - Λεύκαρα - Πάχνα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-13) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Χρυσοχούς, όπου επίσης φαίνονται ανάγλυφα οι μεθοδολογικές αδυναμίες στον υπολογισμό του δείκτη WEI+. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 122.7%.

Πίνακας 7-13: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Χρυσοχούς.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ (ΦΡΑΓΜΑ ΕΥΡΕΤΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	555.22%	1.01	2.329	0	3.26	0.833	0.00	2.018	5.766
2009-10	223.35%	2.66	2.329	0	3.62	0.833	0.00	2.041	4.492
2010-11	85.65%	7.09	2.329	0	3.74	0.833	0.00	1.502	-0.348
2011-12	107.90%	5.81	2.329	0	3.94	0.833	0.00	5.661	5.287
2012-13	78.54%	8.01	2.329	0	3.96	0.833	0.00	2.541	-0.010
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	122.74%	4.91	2.329	0.000	3.703	0.833	0.000	2.753	3.037
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 122.7%									



Σχήμα 7-2: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 2 (Περιοχή Χρυσοχούς) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Λεκάνη Απορροής π. Μακούντα: Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί από το 1964 το φράγμα Αργάκας με ωφέλιμη χωρητικότητα 990,000 m^3 νερού στον κύριο κλάδο της λεκάνης απορροής. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το αρδευτικό έργο που υδροδοτείται από τον ταμιευτήρα Αργάκα ενισχύεται απευθείας από το φράγμα Ευρέτου με κάποιες μικρές ποσότητες νερού. Η απορροή στους άλλους κλάδους προκύπτει από την εισροή στο φράγμα και με βάση την αντιστοιχία των επιφανειών των λεκανών απορροής επί τον συντελεστή αναγωγής του συντελεστή απορροής (ίσος με 0.8). Στοιχεία του υδατικού ισοζυγίου για το φράγμα Αργάκας δεν υπάρχουν για τα υδρολογικά έτη 1994-95 και 1995-96.

Καταγράφονται δύο σημαντικά σημεία απολήψεων επιφανειακού νερού από το υδρογραφικό δίκτυο βάσει των χειρόγραφων αναφορών (Δήμμα Εκτροπής Αγίου Μερκουρίου και Δήμμα Εκτροπής Γιαλιάς), οπότε και καταγράφεται η συγκεκριμένη ποσότητα. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Μακούντα τέμνει τα (α) CY-15 Χρυσοχού - Γιαλιά, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-14) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Μακούντα. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 56.2%.

Πίνακας 7-14: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μακούντα.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΜΑΚΟΥΝΤΑ (ΦΡΑΓΜΑ ΑΡΓΑΚΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	59.56%	4.94	1.245	1.699	1.064	0.105	0	0.667	-0.372
2009-10	72.44%	3.71	1.245	1.444	0.969	0.105	0	0.156	-0.003
2010-11	65.35%	3.94	1.245	1.328	0.988	0.105	0	0.476	-0.005
2011-12	41.23%	3.71	1.245	0.283	1.015	0.105	0	1.324	0.056
2012-13	39.44%	3.39	1.245	0.091	0.915	0.105	0	1.217	-0.023
2013-14	40.94%	3.04	1.245	0.000	0.952	0.105	0	0.214	-0.735
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	56.23%	3.94	1.245	0.969	0.990	0.105	0.000	0.060	0.768
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 56.2%									

Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού: Στη λεκάνη αυτή έχουν κατασκευαστεί από το 1965 τα φράγματα Πομού και Αγίας Μαρίνας με ωφέλιμη χωρητικότητα 860,000 m^3 και 290,000 m^3 νερού αντίστοιχα. Τα αρδευτικά έργα που υδροδοτούνται από τα φράγματα αυτά ενισχύονται απευθείας από το φράγμα Ευρέτου με κάποιες μικρές ποσότητες νερού. Οι απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο είναι μηδενικές ενώ και το OUTFLOW είναι ελάχιστο καθώς τα φράγματα αυτά έχουν κατασκευαστεί στην έξοδο και των δύο κλάδων της λεκάνης απορροής ενώ οι διαφυγές από το σώμα των φραγμάτων καταμετρώνται ως RETURN.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ξηρού τέμνει τα (α) CY-15

Χρυσοχού - Γιαλιά, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-15) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 97.2%.

Πίνακας 7-15: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΞΗΡΟΥ (ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΜΟΥ & ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	-799.77%	-0.21	0.768	0	0.948	0.065	0.000	0.380	0.131
2009-10	-634.57%	-0.29	0.768	0	1.103	0.065	0.000	0.370	0.135
2010-11	-1046.39%	-0.17	0.768	0	1.009	0.065	0.000	0.318	0.135
2011-12	-879.21%	-0.21	0.768	0	1.041	0.065	0.000	0.295	0.137
2012-13	-670.84%	-0.29	0.768	0	1.179	0.065	0.000	0.258	0.135
2013-14	234.80%	0.54	0.768	0	0.508	0.065	0.000	0.545	0.122
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	97.16%	1.88	0.768	0.000	1.056	0.065	0.000	0.324	0.135
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 97.2%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Κοσίνα:</u> Στη λεκάνη δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα ούτε γίνονται απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο. Η απορροή ως OUTFLOW προκύπτει ως ποσοστό των επιφανειών με τη λεκάνη απορροής του υδρομετρικού σταθμού r2-7-2-75_Pyrgos near Fleva με περαιτέρω απομείωση 40% λόγω του αναγλύφου.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Κοσίνα τέμνει το CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-16) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Κοσίνα. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 9.9%.

Πίνακας 7-16: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κοσινά.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΚΟΣΙΝΑ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	12.89%	3.35	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	2.953	0.000
2009-10	9.26%	4.66	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	4.265	0.000
2010-11	17.46%	2.47	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	2.075	0.000
2011-12	5.85%	7.38	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	6.980	0.000
2012-13	10.93%	3.95	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	3.553	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	9.90%	4.36	0.431	0.000	0.000	0.036	0.000	3.965	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 9.9%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Κατούρη:</u> Στη λεκάνη έχει κατασκευαστεί το φράγμα Πύργου χωρητικότητας 285,000 m^3. Η απορροή ως OUTFLOW προκύπτει ως ποσοστό των επιφανειών με τη λεκάνη απορροής του υδρομετρικού σταθμού r2-7-2-75_Pyrgos near Fleva με περαιτέρω απομείωση 30% λόγω του αναγλύφου. Οι ετήσιες απολήψεις από το φράγμα καθώς δεν υπάρχουν δεδομένα απολήψεων θεωρείται ότι είναι ίσες με την χωρητικότητα του φράγματος ενώ θεωρείται ότι το φράγμα θα αδειάζει το τέλος του υδρολογικού έτους επομένως το ΔSart θα είναι ίσο με το μηδέν.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Κατούρη τέμνει α) CY-16 Πύργος, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-17) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Κατούρη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 11.9%.

Πίνακας 7-17: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κατούρη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΚΑΤΟΥΡΗ (ΦΡΑΓΜΑ ΠΥΡΓΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	15.45%	3.98	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	3.113	0.000
2009-10	11.19%	5.49	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	4.623	0.000
2010-11	20.70%	2.97	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	2.103	0.000
2011-12	7.13%	8.61	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	7.748	0.000
2012-13	13.16%	4.67	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	3.803	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	11.94%	5.14	0.614	0.000	0.285	0.036	0.000	4.278	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 11.9%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Πύργου:</u> Στη λεκάνη δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα ούτε γίνονται απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο. Η απορροή ως OUTFLOW μετριέται στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r2-7-2-75_Pyrgos near Fleva με τις κατάλληλες επεξεργασίες και συμπληρώσεις.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Πύργου τέμνει τα (α) CY-16 Πύργος, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-18) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πύργου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 9.8%.

Πίνακας 7-18: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πύργου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΠΥΡΓΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	12.72%	5.82	0.740	0	0.000	0.055	0	5.134	0
2009-10	9.14%	8.10	0.740	0	0.000	0.055	0	7.415	0
2010-11	17.24%	4.29	0.740	0	0.000	0.055	0	3.608	0
2011-12	5.77%	12.82	0.740	0	0.000	0.055	0	12.136	0
2012-13	10.78%	6.86	0.740	0	0.000	0.055	0	6.176	0
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	9.76%	7.58	0.740	0.000	0.000	0.055	0.000	6.894	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 9.8%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Λιμνίτη:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Τσακίστρας ωφέλιμης χωρητικότητας μόλις 100,000 m^3 το έτος 2000 ενώ δεν γίνονται απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο. Για το φράγμα Τσακίστρας δεν υπάρχουν στοιχεία απολήψεων

επομένως θεωρούμε ότι η ετήσια απόληψη είναι ίση με τη χωρητικότητά του. Η απορροή ως OVERFLOW μετριέται στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r2-8-3-10_Limnitis Saw Mill που είναι πολύ αξιόπιστος υδρομετρικός σταθμός.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Λιμνίτη τέμνει τα (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-19) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Λιμνίτη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 6.5%.

Πίνακας 7-19: : Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Λιμνίτη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΛΙΜΝΙΤΗ (ΦΡΑΓΜΑ ΤΣΑΚΙΣΤΡΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	7.03%	12.53	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	11.71	0.000
2009-10	7.19%	12.24	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	11.43	0.000
2010-11	12.54%	7.02	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	6.21	0.000
2011-12	3.64%	24.21	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	23.40	0.000
2012-13	7.78%	11.32	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	10.50	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	6.54%	13.46	0.780	0.000	0.100	0.066	0.000	12.649	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+ (ΣΤΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ): 6.5%									

Λεκάνη Απορροής π. Κάμπου: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα ενώ γίνονται απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο για το αρδευτικό τμήμα Κάμπου. Το OUTFLOW προκύπτει σε σχέση με εκείνο της λεκάνης απορροής του π. Λιμνίτη (βλ. προηγούμενη λεκάνη) επί της αναλογίας των επιφανειών τους χωρίς περαιτέρω απομείωση αφού οι λεκάνες απορροής έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά. Οι απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο υπολογίζονται βάσει των δεδομένων.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Κάμπου τέμνει μόνο CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-20) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Κάμπου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 11.7%.

Πίνακας 7-20: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κάμπου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΚΑΜΠΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	15.17%	4.20	0.501	0.137	0.000	0.042	0	3.606	0.000
2009-10	10.98%	5.80	0.501	0.137	0.000	0.042	0	5.208	0.000
2010-11	20.37%	3.13	0.501	0.137	0.000	0.042	0	2.534	0.000
2011-12	6.99%	9.12	0.501	0.137	0.000	0.042	0	8.524	0.000
2012-13	12.92%	4.93	0.501	0.137	0.000	0.042	0	4.338	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	11.72%	5.44	0.501	0.137	0.000	0.042	0.000	4.842	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+ (ΣΤΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ): 11.7%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-21) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή 2. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 31.6% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 2 υπόκεινται σε πίεση νερού που όμως δεν είναι σημαντική.

Πίνακας 7-21: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 2.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	31.73%	47.50	7.831	1.106	6.134	1.238	0.000	36.649	2.984

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 688.8 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 753.6 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 9.1%.

7.3.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3

Η Υδρολογική Περιοχή 3 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Μόρφου που περιλαμβάνει τις εξής λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από ανατολικά προς δυτικά):

1. Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 77.1 km^2.
2. Λεκάνη Απορροής π. Μαράθασα με επιφάνεια λεκάνης απορροής 72.1 km^2.

3. Λεκάνη Απορροής π. Καργώτη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 88.3 km^2.
4. Λεκάνη Απορροής π. Ατσά με επιφάνεια λεκάνης απορροής 42.3 km^2.
5. Λεκάνη Απορροής π. Ελιά με επιφάνεια λεκάνης απορροής 142.9 km^2.
6. Λεκάνη Απορροής π. Σερράχη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 494.0 km^2.
7. Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 69.7 km^2.

Οι παραπάνω επιφάνειες αναφέρονται μόνο στα ελεύθερα τμήματα της Κύπρου. Χαρακτηριστικό σημείο όλων των λεκανών απορροής είναι η διεύθυνση Ν-Β και λόγω των τεκτονικών συνθηκών είναι λεκάνες επιμήκεις με σχεδόν ίσες επιφάνειες. Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπολογισμοί για κάθε υδρολογική λεκάνη ενώ στο Σχήμα 7-3 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάστρωση των υπολογισμών του WEI+.

Το σημαντικότερο έργο αξιοποίησης των υδατικών πόρων της Υδρολογικής Περιοχής 3 είναι το αρδευτικό έργο Ξυλιάτου - Βυζακιάς το οποίο περιλαμβάνει το σημαντικότερο έργο ταμίευσης στην περιοχή που είναι το φράγμα Ξυλιάτου επί της λεκάνης απορροής του π. Ελιά, το οποίο κατασκευάστηκε το 1982 και έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 1.43 hm^3 νερού. Η Υδρολογική Περιοχή 3 έχει σημαντικό υδρολογικό δυναμικό ενώ οι απολήψεις ενώ είναι αξιόλογες, εντούτοις υπολείπονται σημαντικά από εκείνες των Υδρολογικών Περιοχών 1, 8 και 9.

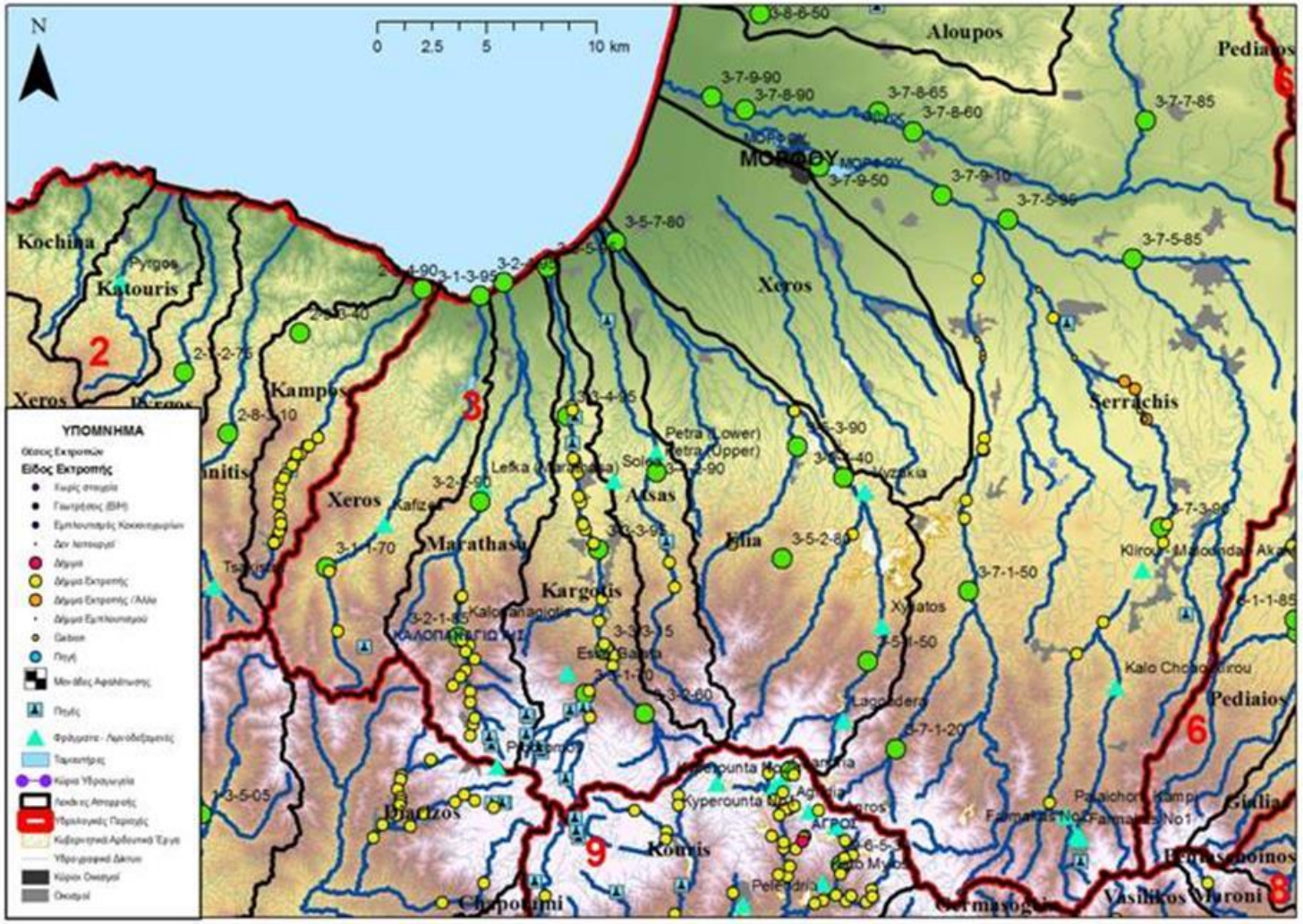
Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού: Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το μικρό φράγμα Καφίζες το έτος 1953 με χωρητικότητα μόλις 113,000 m^3 νερού. Επειδή δεν υπάρχουν στοιχεία απολήψεων για το φράγμα αυτό θεωρούμε ότι οι ετήσιες απολήψεις είναι ίσες με τη χωρητικότητα του φράγματος. Η εκροή στη λεκάνη απορροής προκύπτει από τις απορροές της λεκάνης του π. Λιμνίτη (βλ. Υδρολογική περιοχή 2) με αναλογία επιφανειών και του συντελεστή απορροής.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ξηρού (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-22) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 17.3%.

Πίνακας 7-22: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΞΗΡΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΑΦΙΖΕΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	18.44%	5.66	0.918	0.013	0.113	0.077	0.00	4.694	0
2009-10	18.83%	5.55	0.918	0.013	0.113	0.077	0.00	4.578	0
2010-11	30.23%	3.45	0.918	0.013	0.113	0.077	0.00	2.488	0
2011-12	10.10%	10.34	0.918	0.013	0.113	0.077	0.00	9.375	0
2012-13	20.18%	5.17	0.918	0.013	0.113	0.077	0.00	4.208	0
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	17.30%	6.04	0.918	0.013	0.113	0.077	0.000	5.069	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 17.3%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Μαράθασα:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το έτος 1966 το φράγμα Καλοπαναγιώτη χωρητικότητας 363,000 m^3 νερού καθώς και το φράγμα Λεύκας το 1962 με χωρητικότητα 368,000 m^3 νερού. Στοιχεία υδατικού ισοζυγίου από το ΤΑΥ υπάρχουν μόνο για το φράγμα Καλοπαναγιώτη. Με την κατασκευή των φραγμάτων αυτών θεωρούμε ότι δεν υπάρχουν πια απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο. Η απορροή ως OUTFLOW προκύπτει από τον υδρομετρικό σταθμό r3-2-1-85_Marathasa US Kalopanagiotis Dam, του οποίου όταν ο ταμιευμένος όγκος νερού στο φράγμα είναι μικρότερος από τη χωρητικότητά του, η εκροή προκύπτει ίση με το μηδέν, αλλιώς όλη η απορροή υπερχειλίζει και η εκροή είναι ίση με την απορροή στον υδρομετρικό σταθμό ανάντη του φράγματος. Οι εκροές δεν αθροίζονται παρακάτω λόγω της ενδιάμεσης λεκάνης απορροής αλλά θεωρείται ότι οδηγεί σε πιο συντηρητικές εκδοχές του WEI+ υπέρ της ασφαλείας.



Σχήμα 7-3: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 3 (Περιοχή Μόρφου) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Μαράθασα (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-23) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Μαράθασα. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 19.5%.

Πίνακας 7-23: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαράθασα.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΜΑΡΑΘΑΣΑ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	29.35%	5.19	0.849	0.000	0.673	0.072	0.000	4.005	0.269
2009-10	31.17%	4.97	0.849	0.000	0.701	0.072	0.000	3.420	-0.074
2010-11	15.32%	9.97	0.849	0.000	0.678	0.072	0.000	8.537	0.024
2011-12	14.16%	10.74	0.849	0.000	0.673	0.072	0.000	9.378	0.083
2012-13	18.38%	8.69	0.849	0.000	0.749	0.072	0.000	7.092	-0.075
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	19.51%	7.91	0.849	0.000	0.695	0.072	0.000	6.486	0.045
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 19.5%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Καργώτη:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί η μικρή λιμνοδεξαμενή της Έσσω Γαλατάς με όγκο νερού μόλις 35,000 m^3. Οι απορροές που λογίζονται ως OUTFLOW προκύπτουν από τις μετρήσεις του υδρομετρικού σταθμού r3-3-4-95_Kargotis near Skouriotissa. Οι απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο μετρώνται και καταγράφονται ανάλογα. Με την κατασκευή του εξωποτάμιου φράγματος Σολέας (που ολοκληρώθηκε πρόσφατα) χωρητικότητας περίπου 4.5hm^3 θα γίνει και η εκτροπή από τον π. Καργώτη προς το φράγμα Σολέας που βρίσκεται στα όρια της λεκάνης απορροής του π. Ατσά. Δεν υπάρχουν στοιχεία

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Καργώτη (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-24) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Καργώτη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 22.6%.

Πίνακας 7-24: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Καργώτη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΚΑΡΓΩΤΗ (ΦΡΑΓΜΑ ΕΣΣΩ ΓΑΛΑΤΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	32.39%	7.88	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	5.414	0
2009-10	21.78%	11.71	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	9.249	0
2010-11	33.00%	7.73	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	5.267	0
2011-12	13.79%	18.50	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	16.038	0
2012-13	24.21%	10.54	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	8.076	0
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	22.63%	11.27	1.041	1.476	0.035	0.088	0.000	8.809	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 22.6%									

Αν στην επιφανειακή απόληψη προστεθεί και ό όγκος νερού του φράγματος Σολέας (4,500,000 m^3) που θα εκτρέπεται μέσω εκτροπής στον π. Καργώτη τότε ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ ανέρχεται στο 44.7%, δεδομένου ότι οι απολήψεις θα είναι τουλάχιστο ίσες με τη χωρητικότητα του φράγματος.

Λεκάνη Απορροής π. Ατσάς: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα εκτός από τα πολύ μικρά φράγματα Άνω και Κάτω Πέτρα συνολικού όγκου 55,000 m^3. Οι απορροές που λογίζονται ως OUTFLOW προκύπτουν κατά αναλογία με εκείνες του π. Καργώτη. Οι απολήψεις από το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο καταγράφονται σχετικά.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ατσάς (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-25) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ατσάς. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 25.2%.

Πίνακας 7-25: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ατσάς.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΑΤΣΑΣ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	35.63%	3.64	1.235	0.006	0.055	0.047	0	2.388	0.000
2009-10	24.32%	5.33	1.235	0.006	0.055	0.047	0	4.079	0.000
2010-11	36.28%	3.57	1.235	0.006	0.055	0.047	0	2.323	0.000
2011-12	15.57%	8.32	1.235	0.006	0.055	0.047	0	7.073	0.000
2012-13	26.94%	4.81	1.235	0.006	0.055	0.047	0	3.562	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	25.24%	5.13	1.235	0.006	0.055	0.047	0.000	3.885	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 25.2%									

Λεκάνη Απορροής π. Ελιάς: Στη λεκάνη αυτή έχουν κατασκευαστεί δύο σημαντικά φράγματα τα οποία είναι το φράγμα Ξυλιάτου και το φράγμα Βυζακιάς με χωρητικότητες ίσες με 1.34 hm^3 και 1.69 hm^3 αντίστοιχα. Το φράγμα Βυζακιάς είναι νεότερο και ολοκληρώθηκε το έτος 1994. Τα φράγματα αυτά υδροδοτούν τα δύο σημαντικά ομώνυμα αρδευτικά έργα της περιοχής. Εκτός από τις απολήψεις από τα φράγματα δεν υπάρχουν άλλες επιφανειακές απολήψεις νερού. τα στοιχεάι του υδατικού ισοζυγίου των φραγμάτων δίνονται από το ΤΑΥ ενώ υπάρχει μιας μορφής ενίσχυση του κατάντη φράγματος Βυζακιάς από το ανάντη του Ξυλιάτου. Οι εκροές (OUTFLOW) από τη λεκάνη απορροής μετρώνται στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r3-5-4-40_Elia near Vyzakia με κατάλληλη επεξεργασία ώστε να περιλαμβάνει όλη τη λεκάνη απορροής.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ελιάς τέμνει τους υδροφορείς (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα Πίνακας 7-26) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ελιάς. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 54.7%.

Πίνακας 7-26: : Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ελιάς.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΕΛΙΑΣ (ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΞΥΛΙΑΤΟΥ & ΒΥΖΑΚΙΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	103.24%	3.00	2.107	0.071	0.916	0.250	0.000	0.132	-0.021
2009-10	48.23%	7.33	2.107	0.071	1.360	0.250	0.000	5.242	1.196
2010-11	81.15%	4.31	2.107	0.071	1.317	0.250	0.000	1.049	-0.012
2011-12	29.93%	12.36	2.107	0.071	1.523	0.250	0.000	8.745	-0.167
2012-13	75.15%	4.66	2.107	0.071	1.327	0.250	0.000	0.707	-0.702
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	54.74%	6.33	2.107	0.071	1.289	0.250	0.000	3.175	0.059
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 54.7%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Σερράχη:</u> Στη λεκάνη αυτή έχουν κατασκευαστεί μια σειρά από μικρά φράγματα, τα οποία είναι τα Καλό Χωριό, Παλαιχώρι-Καμπή, Φαρμακάς 1 & 2 καθώς και το πρόσφατα κατασκευασμένο Κλήρου - Μαλούντα. Το τελευταίο είναι και το μεγαλύτερο (όγκος νερού 2.0 hm^3) αλλά έχει χρησιμοποιηθεί από το 2007 που λειτούργησε μόνο για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου βάσει των στοιχείων που παραδόθηκαν από το ΤΑΥ. Η λεκάνη απορροής είναι η μεγαλύτερη της Υδρολογικής Περιοχής 3.

Οι εκροές της λεκάνης απορροής (αφορά μόνο στις ελεύθερες περιοχές) υπολογίζονται βάσει του υδρομετρικού σταθμού [r3-7-3-90_Akaki near Malounta] με την κατάλληλη επεξεργασία για όλη τη λεκάνη απορροής. Σχετικά με τις απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο, δεν δίνονται σαφείς πληροφορίες (επιφάνειες αρδευόμενων εκτάσεων) παρόλο που εμφανίζονται στο χάρτη θέσεις απόληψης και καταχρηστικά τέθηκαν μηδενικές αλλά θα πρέπει να ενσωματωθούν οι απολήψεις αυτές όταν επικαιροποιηθούν από το ΤΑΥ.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Σερράχη (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος καθώς και το CY_20 Πενταδάκτυλος. Στον παρακάτω πίνακα Πίνακας 7-27) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Σερράχη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 42.8%.

Πίνακας 7-27: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Σερράχη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΣΕΡΡΑΧΗΣ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΛΗΡΟΥ - ΜΑΛΟΥΝΤΑ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	71.60%	20.57	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	8.416	0.000
2009-10	33.55%	43.89	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	31.740	0.000
2010-11	55.91%	26.34	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	14.189	0.000
2011-12	27.05%	54.43	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	42.277	0.000
2012-13	54.75%	26.90	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	14.747	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	42.78%	34.42	14.023	0.000	0.702	2.575	0.000	22.274	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 42.8%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού:</u> Αφορά μια πολύ μικρή λεκάνη στο περιθώριο της Υδρολογικής Περιοχής. Οι εκροές της λεκάνης απορροής (αφορά μόνο στις ελεύθερες περιοχές) υπολογίζονται βάσει του υδρομετρικού σταθμού [r3-7-3-90_Akaki near Malounta] με την κατάλληλη επεξεργασία για όλη τη λεκάνη απορροής.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ξηρού (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος καθώς και το CY_20 Πενταδάκτυλος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-27) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 41.9%.

Πίνακας 7-28: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΞΗΡΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	67.38%	3.76	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	1.718	0.000
2009-10	48.77%	5.20	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	3.154	0.000
2010-11	65.28%	3.88	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	1.840	0.000
2011-12	58.33%	4.35	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	2.302	0.000
2012-13	50.16%	5.05	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	3.009	0.000
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	56.98%	4.45	2.535	0.000	0.000	0.491	0.000	2.405	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 57.0%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-29) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 35.9% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 3 υπόκεινται σε πίεση νερού που όμως δεν είναι σημαντική.

Πίνακας 7-29: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 3.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	35.95%	75.56	22.707	1.566	2.888	3.599	0.000	52.102	0.104

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 502.8 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 502.8 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 15.2%.

7.3.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6

Η Υδρολογική Περιοχή 6 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας που περιλαμβάνει μόνο δύο λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από δυτικά προς ανατολικά):

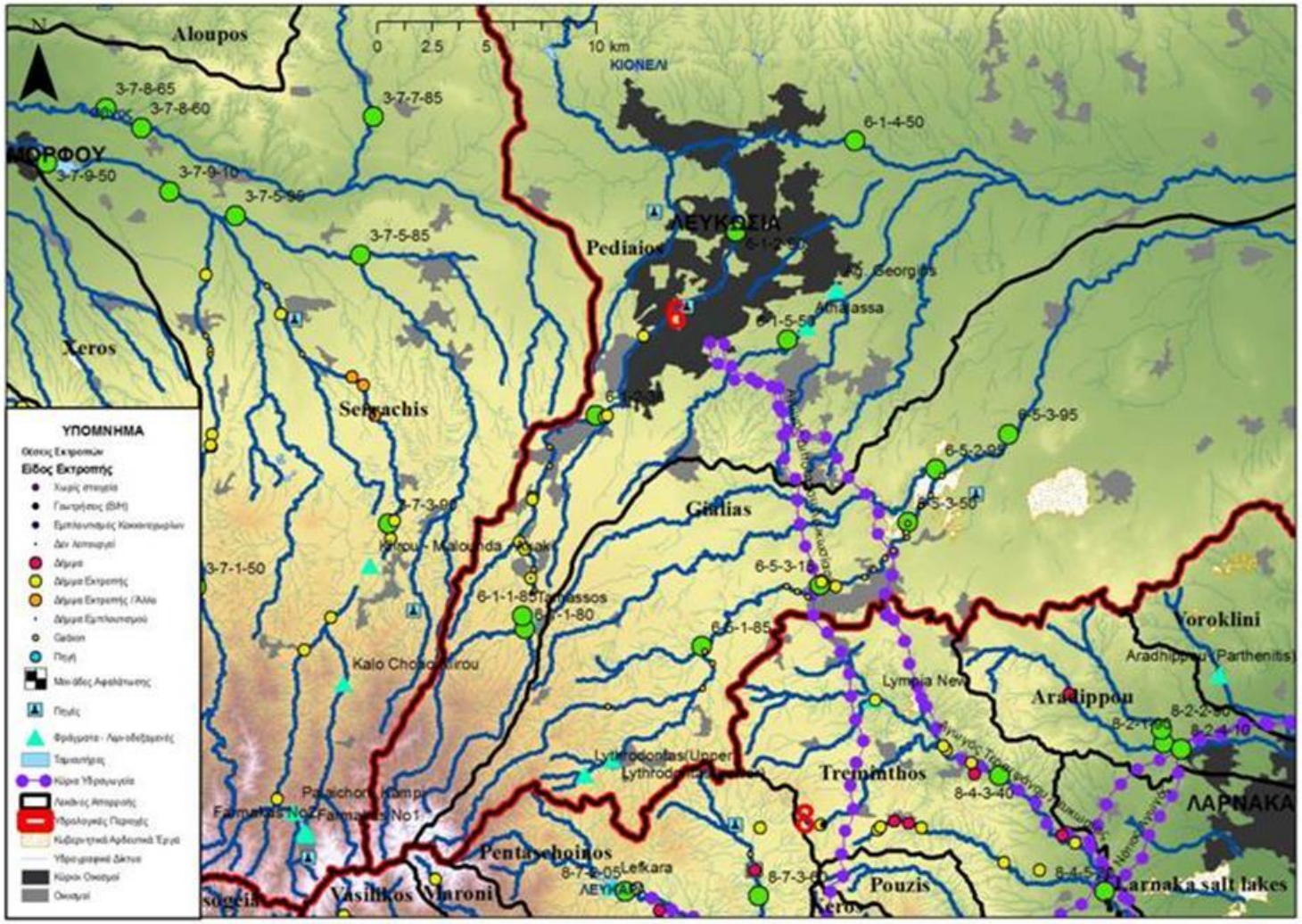
1. Λεκάνη Απορροής Πεδιαίου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 265.9 km^2 που περιλαμβάνει μόνο το ελεύθερο τμήμα της Κύπρου.
2. Λεκάνη Απορροής π. Γιάλια με επιφάνεια λεκάνης απορροής 279.4 km^2 που περιλαμβάνει μόνο το ελεύθερο τμήμα της Κύπρου.

Το σημαντικότερο έργο αξιοποίησης των υδατικών πόρων της Υδρολογικής Περιοχής 6 είναι το φράγμα Ταμασού επί της λεκάνης απορροής του π. Πεδιαίου, το οποίο κατασκευάστηκε το 2002 και έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 2.80 hm^3 νερού. Η Υδρολογική Περιοχή 6 λόγω της Λευκωσίας έχει σημαντικές ανάγκες σε νερό, οι οποίες όμως καλύπτονται κυρίως από το έργου του Νότιου Αγωγού αλλιώς οι πιέσεις στους υδατικούς πόρους θα ήταν ασφυκτικές. Αντίστοιχα η υδρολογική αυτή περιοχή εμφανίζει τα μικρότερα ποσοστά βροχόπτωσης στην Κύπρο μετά βεβαίως την περιοχή της Αμμοχώστου. Στο Σχήμα 7-4 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τον υπολογισμό του δείκτη WEI+.

<u>Λεκάνη Απορροής π. Πεδιαίου:</u> Στη λεκάνη αυτή έχουν κατασκευαστεί το πρόσφατο φράγμα Ταμασού που χρησιμοποιείται για ύδρευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα καθώς και τα παλαιότερα φράγματα Αθάλασσας και Αγίου Γεωργίου με όγκους ταμίευσης 791,000 m^3 και 90,000 m^3 νερού. Στοιχεία για το ισοζύγιο των φραγμάτων αυτών δεν υπάρχουν οπότε θεωρούμε ότι οι ετήσιες απολήψεις είναι ίσες με τη χωρητικότητά τους αν και το δεύτερο κατασκευάστηκε για λόγους εμπλουτισμού. Οι εκροές της λεκάνης απορροής (αφορά μόνο στις ελεύθερες περιοχές) υπολογίζονται βάσει του υδρομετρικού σταθμού r6-1-1-80_Agios Onoufrios near Kampia με την κατάλληλη επεξεργασία για όλη τη λεκάνη απορροής. Σχετικά με τις

απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο, δεν δίνονται σαφείς πληροφορίες (επιφάνειες αρδευόμενων εκτάσεων) παρόλο που εμφανίζονται στο χάρτη θέσεις απόληψης και καταχρηστικά τέθηκαν μηδενικές αλλά θα πρέπει να ενσωματωθούν οι απολήψεις αυτές όταν επικαιροποιηθούν από το ΤΑΥ.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος καθώς και το CY_20 Πενταδάκτυλος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-30) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 108.1% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου βρίσκεται σε εξάντληση όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της, παρόλο που σημαντικό ποσοστό της ζήτησης νερού καλύπτεται από το έργο του Νότιου Αγωγού .



Σχήμα 7-4: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 6 (Περιοχή Λευκωσίας) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Πίνακας 7-30: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΠΕΔΙΑΙΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΤΑΜΑΣΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	113.67%	9.22	9.688	0.791	0.972	1.930	0.97	0.670	0
2009-10	99.08%	10.58	9.688	0.791	1.248	1.930	1.25	1.633	-0.395
2010-11	109.67%	9.56	9.688	0.791	2.032	1.930	2.03	0.766	-0.24
2011-12	105.84%	9.90	9.688	0.791	0.789	1.930	0.79	2.200	0.848
2012-13	113.91%	9.21	9.688	0.791	1.435	1.930	1.43	0.650	0
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	108.14%	9.69	9.688	0.791	0.001	1.930	0.000	1.184	0.043
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+ (ΣΤΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ): 108.1%									

Λεκάνη Απορροής π. Γιάλια: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο αξιόλογο έργο ταμίευσης εκτός από τα μικρά φράγματα Άνω και Κάτω Λυθροδόντα συνολικού όγκου 64,000 m^3 νερού. Οι εκροές της λεκάνης απορροής (αφορά μόνο στις ελεύθερες περιοχές) υπολογίζονται βάσει του υδρομετρικού σταθμού r6-5-3-15_Gialias near Nisou με την κατάλληλη επεξεργασία για όλη τη λεκάνη απορροής. Σχετικά με τις απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο, δεν δίνονται σαφείς πληροφορίες (επιφάνειες αρδευόμενων εκτάσεων) εκτός από τις απολήψεις για τον Αρδευτικό Σύνδεσμο Φράγκου (ποσότητα 9000 m^3 ανά έτος) αλλά θα πρέπει να ενσωματωθούν οι απολήψεις αυτές όταν επικαιροποιηθούν από το ΤΑΥ.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Γιάλια (α) CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, και (β) CY_19 - Τρόοδος καθώς και το CY_20 Πενταδάκτυλος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-31) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Γιάλια. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 93.9% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Γιάλια βρίσκεται σε εξάντληση όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της, παρόλο που σημαντικό ποσοστό της ζήτησης νερού καλύπτεται από το έργο του Νότιου Αγωγού.

Πίνακας 7-31: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γιάλια.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΓΙΑΛΙΑ (ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΛΥΘΡΟΔΟΝΤΑΣ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	122.21%	5.22	6.308	0.0095	0.064	1.160	0.000	0.000	0
2009-10	71.82%	8.89	6.308	0.0095	0.064	1.160	0.000	3.663	0
2010-11	115.80%	5.51	6.308	0.0095	0.064	1.160	0.000	0.289	0
2011-12	71.26%	8.95	6.308	0.0095	0.064	1.160	0.000	3.733	0
2012-13	118.07%	5.40	6.308	0.0095	0.064	1.160	0.000	0.183	0
2013-14									
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	93.86%	6.78	6.294	0.010	0.064	1.157	0.000	1.574	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 93.9%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-32) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 102.3% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 6 υπόκεινται σε πολύ σημαντική πίεση νερού και που εξαντλούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα.

Πίνακας 7-32: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ της Υδρολογικής Περιοχής 6.

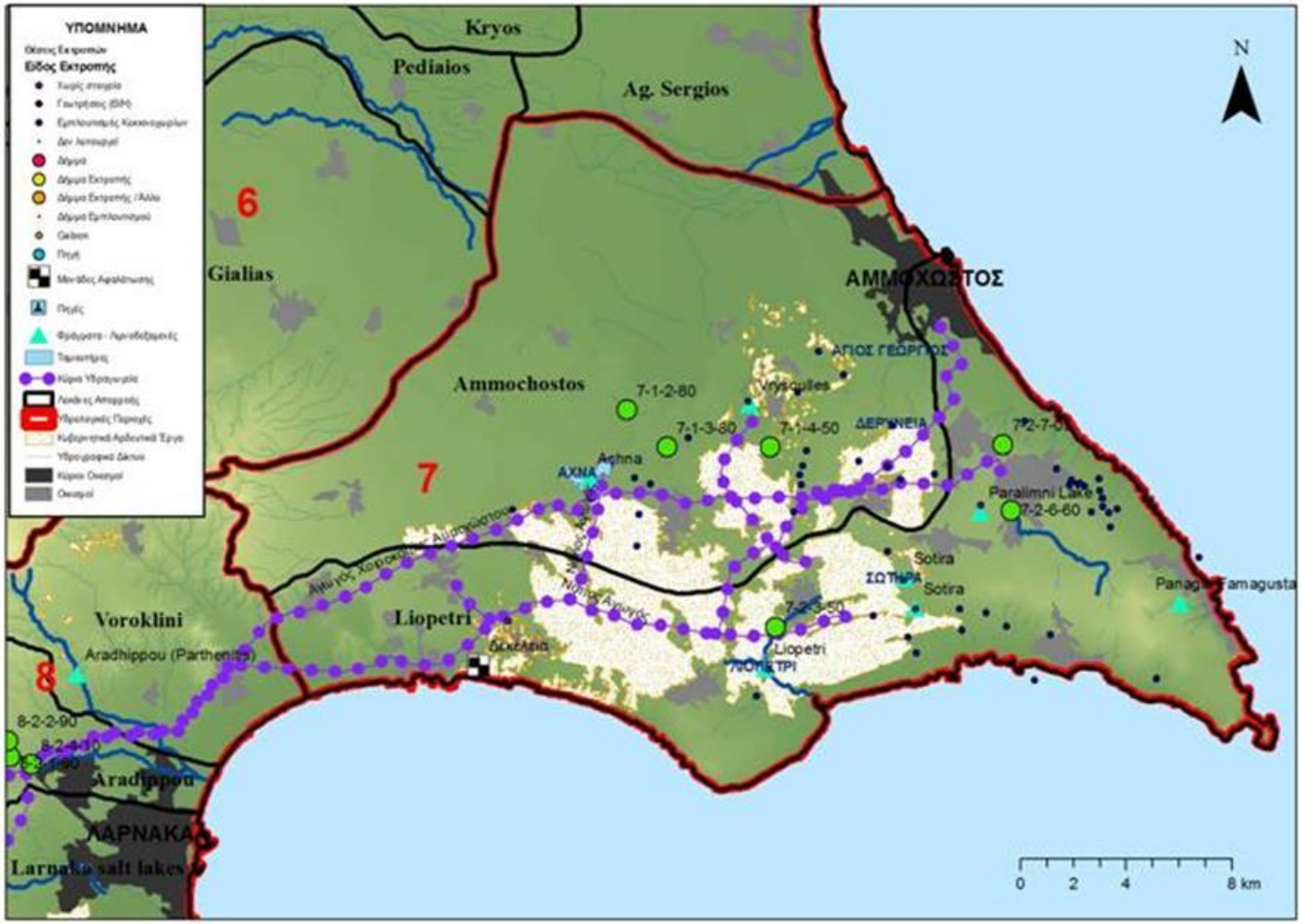
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	102.27%	16.49	15.996	0.801	1.359	3.090	1.294	2.757	0.043

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 382.5 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 545.3 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 7.8%.

7.3.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7

Η Υδρολογική Περιοχή 7 που ταυτίζεται με την περιοχή των Κοκκινοχωρίων στην Επαρχία Αμμοχώστου δεν περιλαμβάνει κανένα αξιόλογο επιφανειακό σώμα και για το λόγο αυτό δεν έχει υπολογιστεί κανένας από τους υδρολογικούς δείκτες ξηρασίας. Η περιοχή των Κοκκινοχωρίων είναι πασίγνωστη για τις πολύ σημαντικές απολήψεις από τον τοπικό υπόγειο υδροφορέα που έχει σχηματοποιηθεί ως ΣΥΥ βάσει της ΟΠΥ με τον κωδικό CY-1. Για το λόγο αυτό η άρδευση

στην περιοχή των Κοκκινοχωρίων ενισχύεται σημαντικά από το έργο του Νότιου Αγωγού ώστε να μειωθούν οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο και κάποια στιγμή να ανακάμψει αλλά επειδή η κατείσδυση λόγω του αργιλικού εδαφικού στρώματος είναι μικρή δεν αναμένονται να γίνει αυτό σύντομα. Στο Σχήμα 7-5 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την Υδρολογική Περιοχή 7.



Σχήμα 7-5: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής7 (Περιοχή Αμμοχώστου - Κοκκινοχωρίων) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Το μοναδικό πρακτικά έργο ταμίευσης είναι ο ταμιευτήρας Άχνας που είναι τερματικό έργο αποθήκευσης / ρύθμισης στο τέλος του έργου του Νότιου Αγωγού και επομένως δεν λαμβάνεται ως κάποιο υδατικό σύστημα με αυτοδύναμη λειτουργία. Επομένως ο δείκτης WEI+ δεν έχει αντικείμενο υπολογισμού και στην πραγματικότητα προκύπτει από το υδατικό ισοζύγιο του ΣΥΥ CY_01, όπως φαίνεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-33). Ο υπολογισμός του Outflow, αφού στην Περιοχή 7 δεν υπάρχει σαφές και καθορισμένο υδρογραφικό δίκτυο, γίνεται η παραδοχή ότι η επιφανειακή απορροή είναι ίση με το 4% της βροχόπτωσης. Ο δείκτης WEI+ είναι ο μεγαλύτερος από όλες τις υπόλοιπες περιοχές, πολύ μεγαλύτερη του 100% καθώς έχουμε υπεράντληση των μόνιμων αποθεμάτων.

Πίνακας 7-33: Υπολογισμός του WEI+ για την Υδρολογική Περιοχή 7 (Περιοχή Κοκκινοχωρίων)

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 7									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008 – 2013	126.6%	17.30	21.90	0.00	0.00	11.80	0.00	7.20	0.00

7.3.8 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8

Η Υδρολογική Περιοχή 8 (μαζί με την Υδρολογική περιοχή 9) αποτελεί πεδίο του σημαντικότερου έργου αξιοποίησης των υδατικών πόρων εκείνου δηλαδή του Νότιου Αγωγού. Η Υδρολογική Περιοχή 3 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Λάρνακας που περιλαμβάνει τις εξής λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από δυτικά προς ανατολικά):

1. Λεκάνη Απορροής Βασιλικού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 161.5 km^2.
2. Λεκάνη Απορροής π. Μαρώνι με επιφάνεια λεκάνης απορροής 100.8 km^2.
3. Λεκάνη Απορροής π. Πεντάσχοινου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 172.2 km^2.
4. Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού με επιφάνεια λεκάνης απορροής 92.5 km^2.
5. Λεκάνη Απορροής π. Πουζή με επιφάνεια λεκάνης απορροής 79.4 km^2.
6. Λεκάνη Απορροής π. Τρέμιθου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 171.2 km^2.
7. Λεκάνη Απορροής π. Αλμυρές Λίμνες Λάρνακας με επιφάνεια λεκάνης απορροής 99.7 km^2.
8. Λεκάνη Απορροής π. Αραδδίπου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 78.6 km^2.
9. Λεκάνη Απορροής π. Αραδδίπου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 84.0 km^2.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπολογισμοί για κάθε υδρολογική λεκάνη ενώ στο Σχήμα 7-6 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάστρωση των υπολογισμών του WEI+.

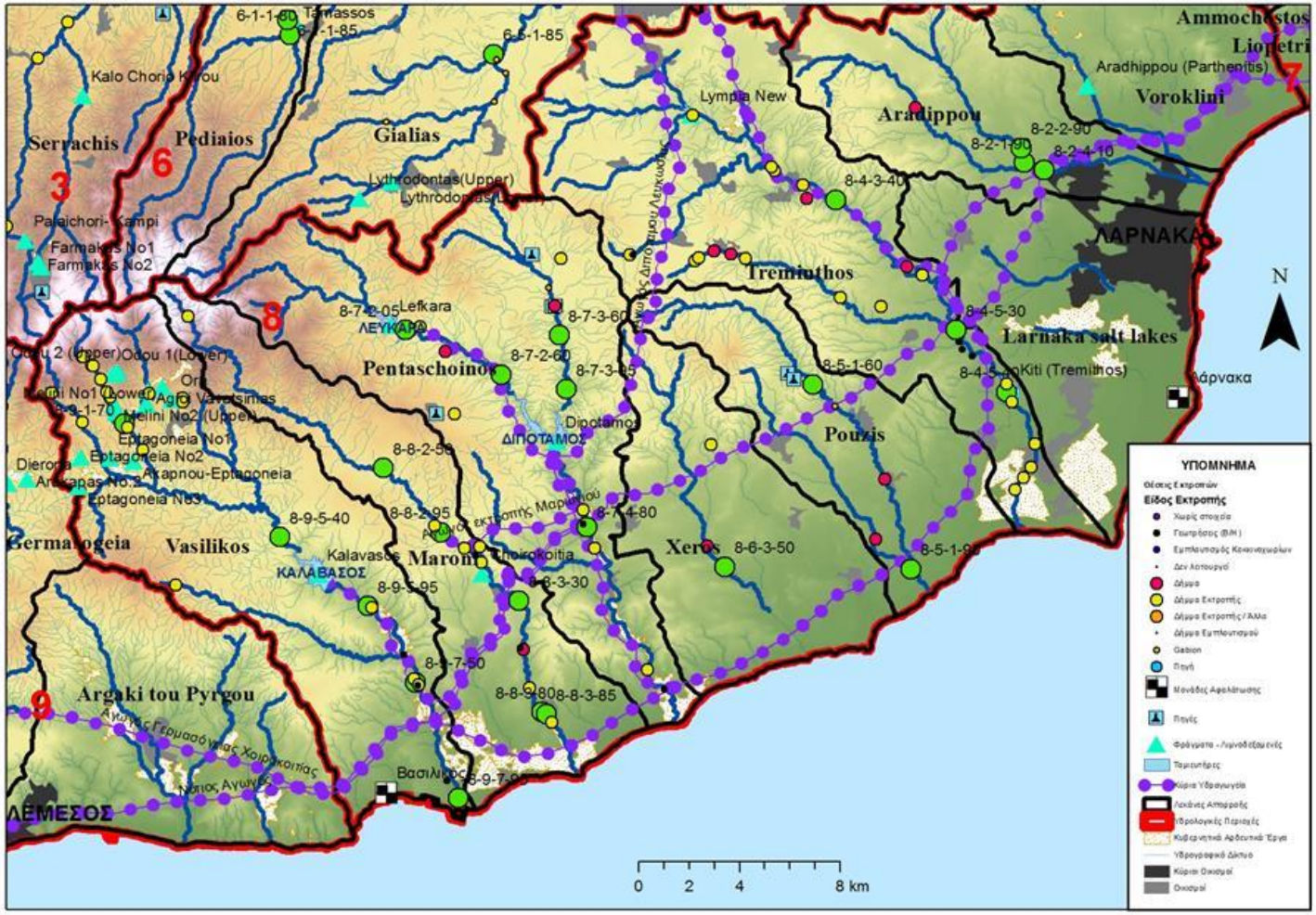
Λεκάνη Απορροής π. Βασιλικού: Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Καλαβασού το έτος 1985 με χωρητικότητα 17.1 hm^3 νερού. Στον άνω ρου της λεκάνης απορροής έχουν κατασκευαστεί μια σειρά από μικρούς ταμιευτήρες που είναι ενταγμένοι στο Αρδευτικό Έργο Πιτσιλιάς, όπου η συνολική χωρητικότητά τους είναι ίση με 1.0 hm^3 περίπου. Θεωρούμε ότι για τα φράγματα αυτά οι ετήσιες απολήψεις θα είναι ίσες με τη χωρητικότητά τους, οι οποίοι κατεξαίρεση εντάσσονται στην παράμετρο ABSTR_SF καθώς στο ABSTR_DAM εντάσσονται οι απολήψεις από το φράγμα Καλαβασσού, οι οποίες κατευθύνονται στο έργο του Νότιου Αγωγού.

Οι εκροές της λεκάνης απορροής (αφορά μόνο στις ελεύθερες περιοχές) υπολογίζονται βάσει του υδρομετρικού σταθμού r8-9-7-50_Vasilikos near Kalavasos με την κατάλληλη επεξεργασία για όλη τη λεκάνη απορροής. Σχετικά με τις απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο, δεν δίνονται σαφείς πληροφορίες (επιφάνειες αρδευόμενων εκτάσεων) παρόλο που εμφανίζονται στο χάρτη θέσεις απόληψης και καταχρηστικά τέθηκαν μηδενικές αλλά θα πρέπει να ενσωματωθούν οι απολήψεις αυτές όταν επικαιροποιηθούν από το ΤΑΥ.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Βασιλικού (α) CY-4 Σοφτάδες - Βασιλικός, (β) CY_5 - Μαρώνη, (γ) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (δ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-34) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Βασιλικού. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 109.9% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Πεδιαίου βρίσκεται σε εξάντληση όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της.

Πίνακας 7-34: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Βασιλικού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΑΛΑΒΑΣΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	131.05%	4.12	2.74	0.97	1.69	0.239	0.00	0.32	1.358
2009-10	317.51%	1.92	2.74	0.97	2.37	0.239	0.00	0.70	4.622
2010-11	112.30%	4.63	2.74	0.97	1.49	0.239	0.00	0.00	0.331
2011-12	406.49%	1.71	2.74	0.97	3.26	0.239	0.00	2.35	7.365
2012-13	65.88%	22.83	2.74	0.97	11.33	0.239	0.00	0.04	-7.991
2013-14	63.82%	12.29	2.74	0.97	4.14	0.239	0.00	0.00	-4.686
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	109.87%	7.043	2.740	0.970	4.028	0.239	0.000	0.681	1.137
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 109.9%									



Σχήμα 7-6: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 8 (Περιοχή Λάρνακας) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Λεκάνη Απορροής π. Μαρώνη: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα, υπάρχει όμως μια εκτροπή στο μέσο ρου που εκτρέπει ποσότητες νερού για ενίσχυση του αρδευτικού έργου Βασιλικού - Πεντάσχοινου. Δυστυχώς όμως οι εκτροπές αυτές δεν μετρούνται οπότε είναι αδύνατη η κατάστρωση του υδατικού ισοζυγίου. Οι ποσότητες απόληψης νερού από την κοίτη του π. Μαρώνη υπολογίζονται βάσει της επιφάνειας και του είδους των καλλιεργειών που αρδεύονται. Οι εκροές της λεκάνης απορροής υπολογίζονται βάσει των μετρημένων απορροών στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r8-8-2-95. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Μαρώνη (α) CY-4 Σοφτάδες - Βασιλικός, (β) CY_5 - Μαρώνη, (γ) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (δ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-35) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Μαρώνη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 76.0% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Μαρώνη χρησιμοποιεί μέρος των ανανεώσιμων αποθεμάτων της αν συνυπολογιστούν οι ποσότητες νερού που εκτρέπονται προς Πεντάσχοινο.

Πίνακας 7-35: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Μαρώνη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΜΑΡΩΝΗ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	97.23%	5.33	3.51	1.670	0.000	0.203	0	0.351	0
2009-10	65.54%	7.90	3.51	1.670	0.000	0.203	0	2.927	0
2010-11	85.94%	6.03	3.51	1.670	0.000	0.203	0	1.050	0
2011-12	61.11%	8.48	3.51	1.670	0.000	0.203	0	3.500	0
2012-13	81.47%	6.36	3.51	1.670	0.000	0.203	0	1.381	0
2013-14	102.03%	5.08	3.51	1.670	0.000	0.203	0	0.100	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	75.97%	6.82	3.51	1.67	0.00	0.20	0.00	1.84	0.00
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 76.0%									

Λεκάνη Απορροής π. Πεντάσχοινου: Στη λεκάνη αυτή έχουν κατασκευαστεί τα φράγματα Δυπόταμου και Λευκάρων με χωρητικότητα 15.5 hm^3 και 13.85 hm^3 αντίστοιχα. Το φράγμα Λευκάρων κατασκευάστηκε το έτος 1973 ενώ το Δυποτάμου το έτος 1985. Επειδή το φράγμα Δυποτάμου είναι κατασκευασμένο πολύ κοντά στην έξοδο της λεκάνης τότε το μέγεθος OUTFLOW είναι μηδενικό. Οι συνολικές μέσες ετήσιες απολήψεις και για τα δύο φράγματα είναι περίπου 5.6 hm^3ενώ οι απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο είναι περίπου 3.8 hm^3.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Πεντάσχοινου (α) CY-4 Σοφτάδες - Πεντάσχοινου, (β) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (γ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-36) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πεντάσχοινου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 102.7% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του

π. Πεντάσχοινου βρίσκεται σε εξάντληση όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της. Η ενίσχυση του ταμιευτήρα Δυπόταμου από την αφαλάτωση Βασιλικού δεν αφορά την περίοδο αναφοράς καθώς γίνονται για πρώτη φορά αργότερα.

Πίνακας 7-36: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πεντάσχοινου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ (ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΔΥΠΟΤΑΜΟΥ & ΛΕΥΚΑΡΩΝ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	97.02%	6.74	2.58	3.76	0.194	0.268	0.000	1.540	1.071
2009-10	268.47%	3.52	2.58	3.76	3.118	0.268	0.000	1.315	6.985
2010-11	81.85%	14.04	2.58	3.76	5.149	0.268	0.000	1.143	-1.674
2011-12	105.32%	13.00	2.58	3.76	7.345	0.268	0.000	1.689	2.112
2012-13	85.80%	16.96	2.58	3.76	8.204	0.268	0.000	1.518	-1.158
2013-14	75.15%	15.43	2.58	3.76	5.248	0.268	0.000	0.000	-4.102
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	102.71%	10.85	2.58	3.76	4.80	0.27	0.00	1.44	1.47
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 102.7%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Ξηρού:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχουν κατασκευαστεί κάποια φράγματα. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Ξηρού (α) CY-4 Σοφτάδες - Πεντάσχοινου, (β) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (γ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-37) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 63.5%.

Πίνακας 7-37: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΞΗΡΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	107.30%	1.861	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	0.07	0
2009-10	53.62%	3.724	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	1.93	0
2010-11	93.07%	2.146	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	0.35	0
2011-12	37.20%	5.368	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	3.57	0
2012-13	75.97%	2.628	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	0.83	0
2013-14	105.25%	1.897	1.997	0.00	0.00	0.201	0.00	0.10	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	63.48%	3.15	1.997	0.000	0.000	0.201	0.000	1.350	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 63.5%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Πουζή:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχουν κατασκευαστεί κάποια φράγματα. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Πουζή (α) CY-4 Σοφτάδες -

Πεντάσχοινου, (β) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (γ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα (δ) CY_3 Κίτι-Περιβόλια καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Οι εκροές υπολογίζονται από τον υδρομετρικό σταθμό [r8-5-1-60_Pouzis near Alethriko] με κατάλληλη επεξεργασία με το λόγο επιφανειών. Οι απολήψεις από το υδρογαρφικό δίκτυο αφορούν σε 3000 δεκάρια φθαρτά.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-38) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πουζή. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 77.6%.

Πίνακας 7-38: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ξηρού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΠΟΥΖΗ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	103.34%	3.326	1.877	1.56	0	0.167	0	0.056	0
2009-10	69.79%	4.925	1.877	1.56	0	0.167	0	1.655	0
2010-11	96.27%	3.570	1.877	1.56	0	0.167	0	0.301	0
2011-12	54.25%	6.335	1.877	1.56	0	0.167	0	3.066	0
2012-13	86.25%	3.984	1.877	1.56	0	0.167	0	0.715	0
2013-14	102.38%	3.357	1.877	1.56	0	0.167	0	0.087	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	77.61%	4.43	1.877	1.560	0.000	0.167	0.000	1.159	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 77.6%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Τρέμινθου:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Κιτίου χωρητικότητας 1.614 hm^3 στο κατάντη τμήμα της λεκάνης καθπώς και το φράγμα Λύμπια όγκου νερού 220,000 m^3 νερού. Επειδή δεν υπάρχουν δεδομένα υδατικού ισοζυγίου των φραγμάτων αυτών θεωρούμε ότι οι ετήσιες απολήψεςι από αυτά είναι ίσες με την χωρητικότητά τους. Οι εκροές από τη λεκάνη απορροής υπολογίζονται βάσει των μετρήσεων παροχής στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r8-4-5-30, ο οποίος βρίσκεται ανάντη του φράγματος Κιτίου, όμως οι μετρήσεις χρησιμοποιούνται ως εκροές (OUTFLOW) από τη λεκάνη απορροής αφού αφαιρεθεί η χωρητικότητα του φράγματος Κιτίου για κάθε υδρολογικό έτος. Οι απολήψεις απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο υπολογίζονται βάσει των αρδευόμενων εκτάσεων από το διανυσματικό αρχείο των εκτροπών στο GIS.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Τρέμινθου (α) CY-3 Κίτι - Περιβόλια, (β) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό, (γ) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα καθώς και το CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-39) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Τρέμινθου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 99.1% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Τρέμινθου βρίσκεται στο όριο εξάντλησης όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της.

Πίνακας 7-39: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Τρέμινθου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΤΡΕΜΙΝΘΟΥ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΙΤΙΟΥ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	104.54%	10.47	3.531	5.577	1.834	0.475	0	0.000	0
2009-10	98.13%	11.15	3.531	5.577	1.834	0.475	0	0.683	0
2010-11	104.54%	10.47	3.531	5.577	1.834	0.475	0	0.000	0
2011-12	86.50%	12.65	3.531	5.577	1.834	0.475	0	2.183	0
2012-13	104.54%	10.47	3.531	5.577	1.834	0.475	0	0.000	0
2013-14	104.54%	10.47	3.531	5.577	1.834	0.475	0	0.000	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	99.11%	11.04	3.531	5.577	1.834	0.475	0.000	0.573	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 99.1%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Αραδίππου:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κάποιο φράγμα και οι εκροές από τη λεκάνη απορροής υπολογίζονται βάσει των μετρήσεων παροχής στη θέση του υδρομετρικού σταθμού r8-2-4-10_Aradippou near Aradippou. Οι απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο είναι μηδενικές. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Αραδίππου (α) CY-6 - Μαρί - Καλό Χωριό και (β) CY_18 Λεύκαρα -. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-40) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Αραδίππου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 107.1% που δείχνει ότι η λεκάνη απορροής του π. Αραδίππου βρίσκεται σε εξάντληση όλων των ανανεώσιμων αποθεμάτων της.

Πίνακας 7-40: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αραδίππου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	118.64%	0.78	0.927	0	0	0.180	0	0.035	0
2009-10	110.15%	0.84	0.927	0	0	0.180	0	0.095	0
2010-11	79.60%	1.16	0.927	0	0	0.180	0	0.418	0
2011-12	119.54%	0.78	0.927	0	0	0.180	0	0.029	0
2012-13	121.35%	0.76	0.927	0	0	0.180	0	0.017	0
2013-14	106.65%	0.87	0.927	0	0	0.180	0	0.122	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	107.12%	0.87	0.927	0.000	0.000	0.180	0.000	0.119	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 107.1%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-41) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 91.7% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 8 υπόκεινται σε πολύ σημαντική πίεση νερού που σχεδόν εξαντλούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα.

Πίνακας 7-41: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ στην Υδρολογική Περιοχή 8.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	91.68%	47.84	19.66	13.54	10.66	2.22	0.00	8.80	2.60

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 467.8 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 1040.8 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 9.8%.

7.3.9 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9

Η Υδρολογική Περιοχή 9 (μαζί με την Υδρολογική Περιοχή 8) αποτελεί πεδίο του σημαντικότερου έργου αξιοποίησης των υδατικών πόρων εκείνου δηλαδή του Νότιου Αγωγού. Η Υδρολογική Περιοχή 3 περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Λάρνακας που περιλαμβάνει τις

εξής λεκάνες απορροής για τις οποίες υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ (από δυτικά προς ανατολικά):

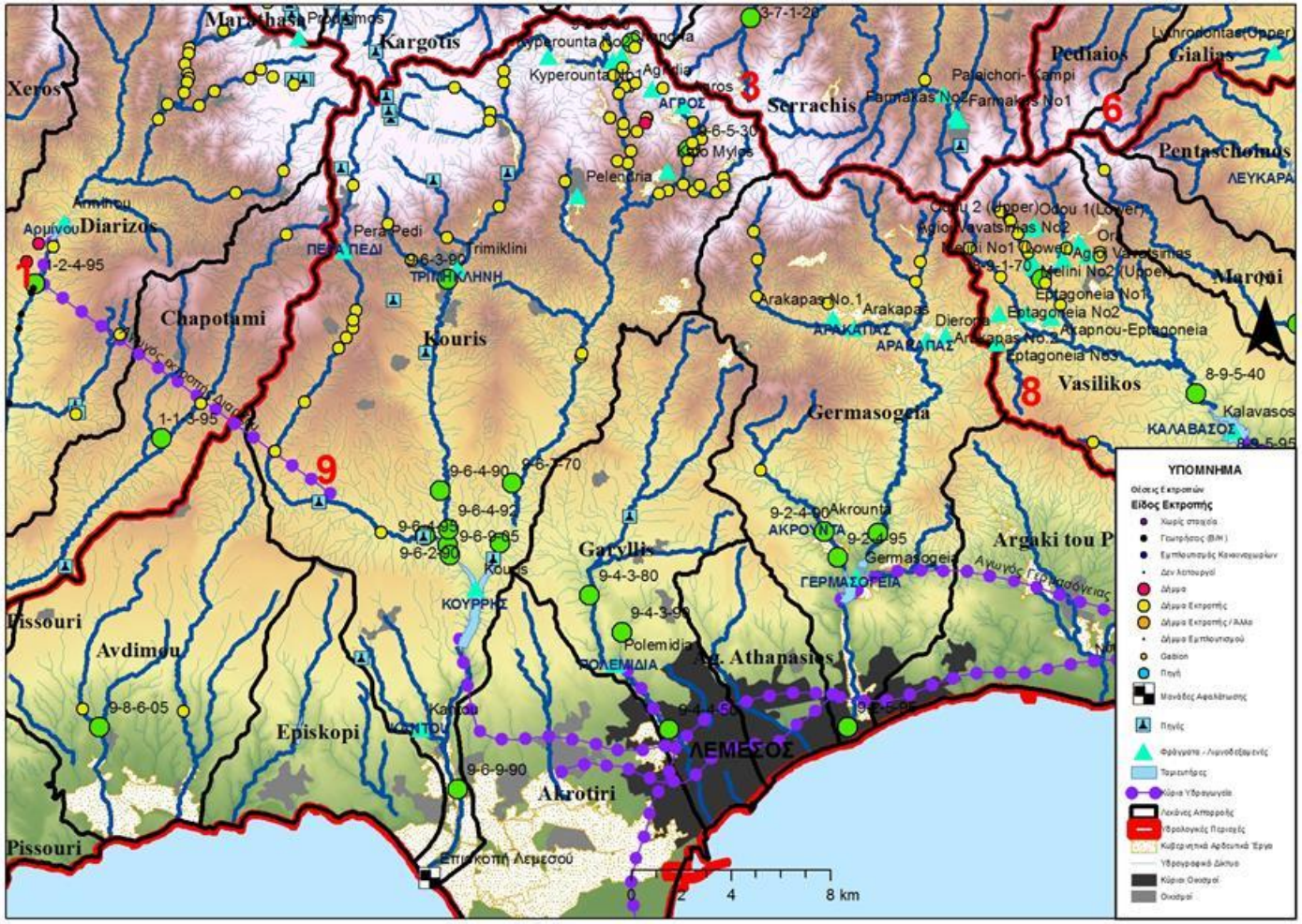
1. Λεκάνη Απορροής Πισσούρη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 72.4 km^2.
2. Λεκάνη Απορροής Αυδήμου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 118.8 km^2.
3. Λεκάνη Απορροής Επισκοπή με επιφάνεια λεκάνης απορροής 56.7 km^2.
4. Λεκάνη Απορροής π. Κούρη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 338.2 km^2.
5. Λεκάνη Απορροής π. Ακρωτήρι με επιφάνεια λεκάνης απορροής 142.2 km^2.
6. Λεκάνη Απορροής π. Γαρύλλη με επιφάνεια λεκάνης απορροής 103.4 km^2.
7. Λεκάνη Απορροής π. Γερμασόγεια με επιφάνεια λεκάνης απορροής 178.8 km^2.
8. Λεκάνη Απορροής Αργάκι του Πύργου με επιφάνεια λεκάνης απορροής 114.6 km^2.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπολογισμοί για κάθε υδρολογική λεκάνη ενώ στο Σχήμα 7-7 δίνεται ο σχετικός χάρτης με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάστρωση των υπολογισμών του WEI+.

Λεκάνη Απορροής π. Πισσούρη: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κανένα έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Οι εκροές της λεκάνης απορροής προκύπτει από τις ετήσιες βροχοπτώσεις του σταθμού Πισσούρι θεωρώντας ως συντελεστή επιφανειακής απορροής ίσο με 5%, τιμή που είναι απόλυτα λογική για μια παραθαλάσσια λεκάνη απορροής με χαμηλό υψόμετρο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Πισσούρη τέμνει μόνο τον υδροφορέα CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-42)) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Πισσούρη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ του π. Πισσούρη είναι ίσος με 42.0%

Πίνακας 7-42: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Πισσούρη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΠΙΣΣΟΥΡΗ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	30.47%	1.94	1.170	0	0.00	0.115	0.00	1.47	0
2009-10	26.19%	2.26	1.170	0	0.00	0.115	0.00	1.78	0
2010-11	28.98%	2.04	1.170	0	0.00	0.115	0.00	1.56	0
2011-12	24.00%	2.47	1.170	0	0.00	0.115	0.00	1.99	0
2012-13	25.53%	2.32	1.170	0	0.00	0.115	0.00	1.84	0
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	42.04%	2.78	1.170	0.000	0.000	0.115	0.000	1.728	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 42.0%									



Σχήμα 7-7: Χάρτης της Υδρολογικής Περιοχής 9 (Περιοχή Λεμεσού) με τις θέσεις φραγμάτων, εκτροπών και υδρομετρικών σταθμών.

Λεκάνη Απορροής π. Αυδήμου: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κανένα έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Οι εκροές της λεκάνης απορροής προκύπτει από τις ετήσιες βροχοπτώσεις του σταθμού Αυδήμου θεωρώντας ως συντελεστή επιφανειακής απορροής ίσο με 10%, τιμή που είναι απόλυτα λογική για μια παραθαλάσσια λεκάνη απορροής με σχετικά υψηλό μέσο υψόμετρο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Αυδήμου τέμνει τον υδροφορέα CY_18 Λεύκαρα – Πάχνα και τον CY_10 Παραμάλι_Αυδήμου. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-43) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Αυδήμου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ του π. Αυδήμου είναι ίσος με 29.2%

Πίνακας 7-43: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Αυδήμου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΑΥΔΗΜΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	31.20%	8.03	2.506	0	0.00	0.533	0.00	6.06	0.00
2009-10	30.96%	8.09	2.506	0	0.00	0.533	0.00	6.12	0.00
2010-11	34.11%	7.35	2.506	0	0.00	0.533	0.00	5.37	0.00
2011-12	24.24%	10.34	2.506	0	0.00	0.533	0.00	8.37	0.00
2012-13	27.47%	9.13	2.506	0	0.00	0.533	0.00	7.15	0.00
29.18%	8.59	2.506	0.000	0.000	0.533	0.000	6.615	0.000	29.18%
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 29.2%									

Λεκάνη Απορροής π. Επισκοπή: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κανένα έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Οι εκροές της λεκάνης απορροής προκύπτει από τις ετήσιες βροχοπτώσεις του σταθμού Αυδήμου θεωρώντας ως συντελεστή επιφανειακής απορροής ίσο με 5%, τιμή που είναι απόλυτα λογική για μια παραθαλάσσια λεκάνη απορροής με χαμηλό υψόμετρο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή τέμνει μόνο τους υδροφορείς CY_9 Ακρωτήρι και CY_18 Λεύκαρα – Πάχνα . Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-44) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ του π. Επισκοπή είναι ίσος με 38.9%.

Πίνακας 7-44: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΕΠΙΣΚΟΠΗ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	41.25%	2.22	0.917	0	0.00	0.141	0.00	1.45	0.00
2009-10	40.98%	2.24	0.917	0	0.00	0.141	0.00	1.46	0.00
2010-11	44.53%	2.06	0.917	0	0.00	0.141	0.00	1.28	0.00
2011-12	33.06%	2.77	0.917	0	0.00	0.141	0.00	2.00	0.00
2012-13	36.92%	2.48	0.917	0	0.00	0.141	0.00	1.71	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	38.93%	2.36	0.917	0.000	0.000	0.141	0.000	1.579	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 38.9%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Κούρη:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Κούρη με όγκο ταμίευσης 113 hm^3 που είναι και το μεγαλύτερο έργο ταμίευσης στην Κύπρο και κατασκευάστηκε το έτος 1988. Το φράγμα Κούρη δέχεται τις σημαντικές ποσότητες νερού από το φράγμα Αρμίνου και την εκτροπή στο ΧαΠοτάμι οι οποίες θα πρέπει να αφαιρεθούν από την ποσότητα RWR καθώς οι ποσότητες αυτές δεν έχουν προκύψει από τη φυσική απορροή της λεκάνης αλλά λόγω τεχνικών έργων εκτροπής. Αν δεν αφαιρεθούν τότε η ποσότητα ABSTR_DAM που παριστάνει τις απολήψεις από το φράγμα Κούρη και αθροίζεται στον υπολογισμό του RWR θα περιλαμβάνει και τις εκτρεπόμενες ποσότητες, οπότε θα οδηγούσε σε υπερεκτίμηση του RWR με ποσότητες νερού που δεν περιλαμβάνονται εντός της ίδιας λεκάνης. Βάσει των σχετικών κειμένων προτείνεται ότι οι εκτρεπόμενες ποσότητες θα πρέπει να συμπεριληφθούν στην τελική τιμή του ΔS_{art}, χωρίς να προτείνεται συγκεκριμένος τρόπος υπολογισμού. Πρέπει να τονιστεί ξανά εδώ ότι ο δείκτης WEI+ βρίσκεται ακόμα υπό διαμόρφωση τουλάχιστο σε ό,τι αφορά τα σύνθετα υδρολογικά συστήματα. Επειδή η μεταβολή του ΔS_{art} θα πρέπει να οδηγεί σε μείωση του RWR (βάσει των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω) τότε οι εκρεπόμενες ποσότητες θα πρέπει να προστεθούν στο ΔS_{art}, καθώς βάσει του τύπου υπολογισμού του RWR, το ΔS_{art} είναι με αρνητικό πρόσημο στο RWR. Άρα για να μειωθεί το RWR θα πρέπει να αυξηθεί ισόποσα το $\Delta S_{art.}$ Σημειώνουμε ξανά ότι η μέθοδος του νέου προσδιορισμού του δεν προκύπτει ρητά από τα σχετικά κείμενα της ΕΕ αλλά αποτελεί πρόταση του Συμβούλου. Ενδεχόμενα με την τελική διαμόρφωση της μεθόδου υπολογισμού του δείκτη να απαιτηθεί επικαιροποίηση των εκτιμήσεων που παρουσιάζονται στο παρόν κείμενο.

Οι εκροές από το φράγμα Κούρη είναι οι ποσότητες που αφήνονται για επαναπλήρωση των υπόγειων υδροφορέων και τις διαφυγές μέσω του σώματος του φράγματος. Οι απολήψεις από το υδρογραφικό δίκτυο είναι σημαντικές και ανέρχονται σε περίπου 4 hm^3 νερού το έτος.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Κούρη (α) CY-9 Ακρωτήρι, (β) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα και (γ) CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-45) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του

π. Κούρη. Λόγω των πολύ σημαντικών ετήσιων ποσοτήτων του παρατηρούνται σοβαρά προβλήματα στον υπολογισμό των ετήσιων τιμών των RWR και επομένως του WEI+. Επομένως ο συνολικός δείκτης WEI+ δεν είναι δυνατό να προκύψει από το μέσο όρο των αντίστοιχων ετήσιων τιμών αλλά με βάσει τις συνολικές αθροιστικές ποσότητες των επιμέρους ετήσιων ποσοτήτων. Ακόμα και τότε όμως η συνολική διάρκεια των 5 ετών είναι μικρή ώστε σημαντικές αποθηκεύσεις νερού σε ένα έτος να επηρεάζουν τη συνολική διάρκεια των 5 ετών. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 183.3% που είναι λογικός, κυρίως για το λόγο ότι έχουν αφαιρεθεί οι απολήψεις νερού στη λεκάνη απορροής που προέρχονται από τη σημαντική ενίσχυση του υδατικού δυναμικού της λεκάνης από τις λεκάνες απορροής Διάριζου και Χα-ποτάμι.

Πίνακας 7-45: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Κούρη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΚΟΥΡΗ (ΦΡΑΓΜΑ ΚΟΥΡΗ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	-76.65%	-21.96	4.819	3.97	8.04	0.614	0.00	0.12	38.29
2009-10	-167.69%	-19.78	4.819	3.97	24.38	0.614	0.00	0.81	53.14
2010-11	90.95%	43.73	4.819	3.97	30.98	0.614	0.00	0.87	-3.71
2011-12	-279.08%	-21.02	4.819	3.97	49.88	0.614	0.00	2.48	81.55
2012-13	103.88%	62.07	4.819	3.97	55.68	0.614	0.00	2.80	4.59
2013-14	55.69%	104.97	4.819	3.97	49.67	0.614	0.00	0.67	-46.45
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	183.35%	24.67	4.819	3.970	36.439	0.614	0.000	1.291	21.237
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 183.3%									

<u>Λεκάνη Απορροής Ακρωτήρι:</u> Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κανένα έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Οι εκροές της λεκάνης απορροής προκύπτουν από τις ετήσιες βροχοπτώσεις του σταθμού Φασσούρι θεωρώντας ως συντελεστή επιφανειακής απορροής ίσο με 5%, τιμή που είναι απόλυτα λογική για μια παραθαλάσσια λεκάνη απορροής με χαμηλό υψόμετρο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή τέμνει μόνο τους υδροφορείς (α) CY_8 Λεμεσσός, (β) CY_9 Ακρωτήρι και CY_18 Λεύκαρα – Πάχνα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-46) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής Ακρωτήρι. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ στο Ακρωτήρι είναι ίσος με 56.6%.

Πίνακας 7-46: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Ακρωτήρι.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΚΡΩΤΗΡΙ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	58.39%	7.54	4.404	0	0.00	0.110	0.00	3.25	0.00
2009-10	57.22%	7.70	4.404	0	0.00	0.110	0.00	3.40	0.00
2010-11	62.00%	7.10	4.404	0	0.00	0.110	0.00	2.81	0.00
2011-12	50.51%	8.72	4.404	0	0.00	0.110	0.00	4.42	0.00
2012-13	55.79%	7.89	4.404	0	0.00	0.110	0.00	3.60	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	56.53%	7.79	4.404	0.000	0.000	0.110	0.000	3.497	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 56.5%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Γαρύλλη:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Πολεμίδια με όγκο ταμίευσης 3.4 hm3 και κατασκευάστηκε το έτος 1965. Στο φράγμα αυτό αποθηκεύονται ποσότητες ανακυκλωμένου νερού που προκύπτουν από τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης της Λεμεσού, οι οποίες πρέπει να αφαιρεθούν από το ΔSart καθώς δεν αποτελούν υδατικό πόρο της λεκάνης απορροής.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Γαρύλλη (α) CY-9 Ακρωτήρι, (β) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα και (γ) CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-47) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Γαρύλλη. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 88.0%.

Πίνακας 7-47: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γαρύλλη.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΓΑΡΥΛΛΗ (ΦΡΑΓΜΑ ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	77.14%	3.78	1.97	0.075	0.869	0.209	0.000	0.118	-0.96
2009-10	104.09%	2.54	1.97	0.075	0.599	0.209	0.000	0.284	0.18
2010-11	75.70%	3.37	1.97	0.075	0.503	0.209	0.000	0.215	-0.81
2011-12	108.25%	3.23	1.97	0.075	1.448	0.209	0.000	0.547	0.61
2012-13	80.82%	3.39	1.97	0.075	0.689	0.209	0.000	0.406	-0.45
2013-14	68.62%	3.80	1.97	0.075	0.558	0.209	0.000	0.128	-1.27
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	87.97%	3.26	1.973	0.075	0.822	0.209	0.000	0.314	-0.287
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+ (ΣΤΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ): 88.0%									

<u>Λεκάνη Απορροής π. Γερμασόγεια:</u> Στη λεκάνη αυτή έχει κατασκευαστεί το φράγμα Γερμασόγειας με όγκο ταμίευσης 13.5 hm^3 και κατασκευάστηκε το έτος 1968 το οποίο έμμεσα συμμετέχει στο έργο του Νότιου Αγωγού κυρίως λόγω ποσοτήτων νερού που αποδεσμεύονται για επαναπλήρωση που όμως οι ποσότητες αυτές αντλούνται για το έργο του Νότιου Αγωγού.

Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Γερμασόγεια (α) CY-9 Ακρωτήρι, (β) CY_18 Λεύκαρα - Πάχνα και (γ) CY_19 Τρόοδος. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-48) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής του π. Γερμασόγειας. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 90.2%.

Πίνακας 7-48: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του π. Γερμασόγεια.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ π. ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑΣ (ΦΡΑΓΜΑ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ)									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	76.93%	14.90	8.261	0.27	2.929	0.236	0.000	0.000	-3.673
2009-10	80.81%	17.70	8.261	0.27	5.775	0.236	0.000	0.000	-3.634
2010-11	128.26%	11.45	8.261	0.27	6.149	0.236	0.000	0.000	2.999
2011-12	74.78%	20.03	8.261	0.27	6.449	0.236	0.000	0.000	-5.287
2012-13	104.45%	16.43	8.261	0.27	8.633	0.236	0.000	0.000	0.496
2013-14	190.13%	7.86	8.261	0.27	6.412	0.236	0.000	0.000	6.848
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	90.16%	16.10	8.261	0.270	5.987	0.236	0.000	0.000	-1.820
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+ (ΣΤΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ): 90.2%									

Λεκάνη Απορροής Αργάκι του Πύργου: Στη λεκάνη αυτή δεν έχει κατασκευαστεί κανένα έργο ταμίευσης ή αξιοποίησης των υδατικών πόρων. Οι εκροές της λεκάνης απορροής προκύπτουν από τις ετήσιες βροχοπτώσεις του σταθμού Μονή θεωρώντας ως συντελεστή επιφανειακής απορροής ίσο με 5%, τιμή που είναι απόλυτα λογική για μια παραθαλάσσια λεκάνη απορροής με χαμηλό υψόμετρο. Οι απολήψεις από τον υπόγειο υδροφόρο (ανανεώσιμα και μόνιμα) προκύπτει από την προαναφερόμενη μεθοδολογία όπου η λεκάνη απορροής του π. Επισκοπή τέμνει μόνο τους υδροφορείς (α) CY_7 Γερμασόγεια, (β) CY_19 Τρόοδος και CY_18 Λεύκαρα – Πάχνα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-49) παρουσιάζεται το φύλλο υπολογισμού του ετήσιου Δείκτη WEI+ για τη λεκάνη απορροής Αργάκι του Πύργου. Ο υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 41.6%.

Πίνακας 7-49: Υπολογισμός του ετήσιου WEI+ στη λεκάνη απορροής του Αργάκι του Πύργου.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΡΓΑΚΙ ΤΟΥ ΠΥΡΓΟΥ									
Υδρολογικό έτος (Όγκοι σε hm^3)	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
2008-09	42.40%	3.70	1.568	0	0.00	0.219	0.00	2.35	0.00
2009-10	38.34%	4.09	1.568	0	0.00	0.219	0.00	2.74	0.00
2010-11	50.17%	3.13	1.568	0	0.00	0.219	0.00	1.78	0.00
2011-12	33.50%	4.68	1.568	0	0.00	0.219	0.00	3.33	0.00
2012-13	48.27%	3.25	1.568	0	0.00	0.219	0.00	1.90	0.00
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	41.61%	3.77	1.568	0.000	0.000	0.219	0.000	2.420	0.000
ΥΠΕΡΕΤΗΣΙΟΣ WEI+: 41.6%									

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-50) υπολογίζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την υδρολογική περιοχή. Ο συνολικός υπερετήσιος δείκτης WEI+ είναι ίσος με 105.6% που δείχνει ότι οι υδατικοί πόροι της Υδρολογικής Περιοχής 9 υπόκεινται σε πολύ σημαντική πίεση νερού που όχι μόνο εξαντλούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα αλλά γίνονται και απολήψεις από τα μόνιμα αποθέματα.

Πίνακας 7-50: Υπολογισμός του μέσου ετήσιου δείκτη WEI+ στην Υδρολογική Περιοχή 9.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9									
	WEI+	RWR	ABSTR_GW	ABSTR SF	ABSTR DAM	ABSTR PERM	RETURN	OUTFLOW	ΔSart
	105.57%	69.32	25.62	4.315	43.247	2.176	0.000	17.443	19.130

Τέλος επιχειρείται ο υπολογισμός του συντελεστή συνολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας), ο οποίος μπορεί να οριστεί ως το πηλίκο του RWR προς τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα 5 υδρολογικά έτη είναι ίση με 633.7 mm. Η επιφάνεια της υδρολογικής περιοχής είναι ίση με 1163.6 km^2, επομένως ο συντελεστής απορροής είναι ίσος με 9.4%.

7.3.10 ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Στο Σχήμα 7-10 παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των δεικτών λειψυδρίας WEI+ στην Κύπρο. Φαίνεται ότι γενικά οι χρήσεις νερού στις λεκάνες απορροής εξαντλούν τα ανανεώσιμα αποθέματα εκτός από τις λεκάνες στην Υδρολογική Περιοχή 2 και κυρίως στην 3 όπου οι μικρές γενικά απαιτήσεις σε νερό και οι υψηλές υδροφορίες κρατούν το συντελεστή WEI+ στα όρια του χαρακτηρισμού ως «χωρίς σημαντικές πιέσεις νερού στα υδάτινα αποθέματα». Αντίθετα οι λεκάνες απορροής στην Κεντρική και ΝΑ Κύπρο και ειδικά στις Υδρολογικές Περιοχές 8 και 9

που είναι και η περιοχή του έργου του Νότιου Αγωγού η εξάντληση των ανανεώσιμων αποθεμάτων είναι σχεδόν καθολική.

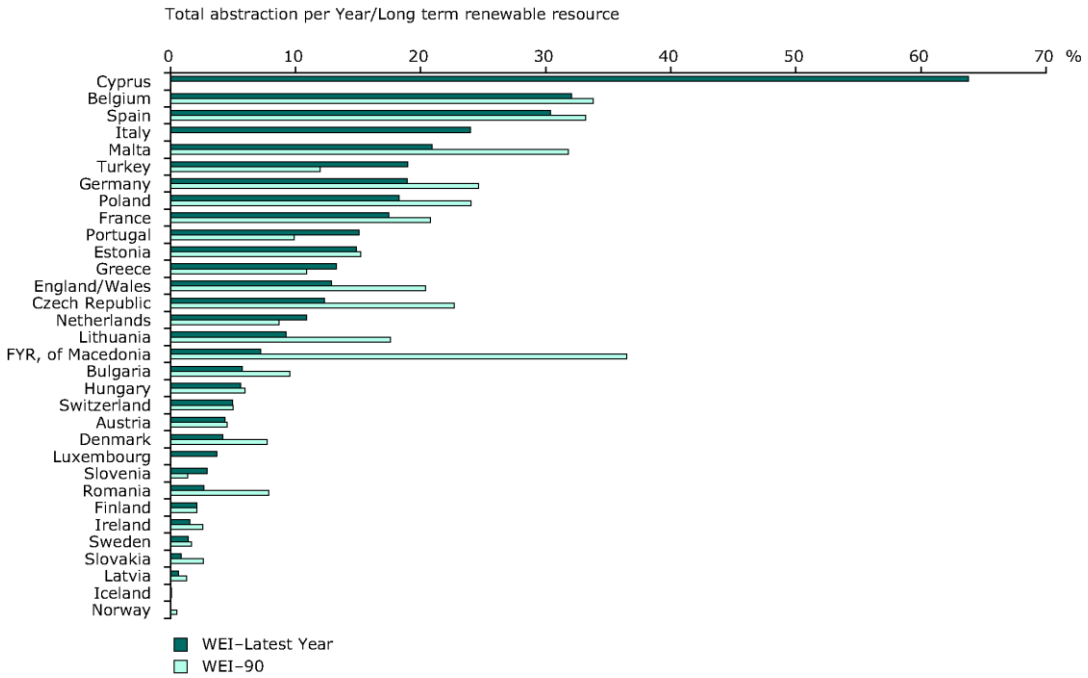
Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-51) δίνεται η εφαρμογή του Δείκτη WEI+ για τις υδρολογικές περιοχές που βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας. Ο συνολικός δείκτης WEI+ είναι ίσος με 73.1%, που οδηγεί στο γνωστό συμπέρασμα ότι η Κύπρος βρίσκεται υπό καθεστώς σημαντικής πίεσης στους υδατικούς πόρους ακόμα και με το ευμενές όριο του 60%. Οι μεγαλύτερες τιμές του WEI+ εμφανίζονται στις Υδρολογική Περιοχή 6, 7 και 9 (Περιοχή Λευκωσίας, Κοκκινοχωρίων και Λεμεσού) και μάλιστα είναι πάνω από το 100%. Είναι γνωστό ότι στην περιοχή των Κοκκινοχωρίων γίνεται άντληση των μόνιμων αποθεμάτων παρόλο που η περιοχή υδροδοτείται σημαντικά από το έργο του Νότιου Αγωγού. Οι μικρότερες τιμές εμφανίζονται στις Περιοχές 2 & 3 που εκτός από το φράγμα Ευρέτου (Περιοχή 2) δεν υπάρχει άλλο έργο σημαντικής ταμίευσης και εκμετάλλευσης νερού σε αυτές τις περιοχές.

Φαίνεται λοιπόν ότι οι Υδρολογικές Περιοχές 6, 7, 8 και 9 είναι περισσότερο ευάλωτες σε συνθήκες λειψυδρίας καθώς κατά μέσο όρο κάθε χρόνο εξαντλούν τα ανανεώσιμα αποθέματά τους και αντλούν από τα μόνιμα. Οποιαδήποτε αρνητική εξέλιξη στις διαχειριστικές πρακτικές (π.χ. ανεπαρκής λειτουργία των αφαλατώσεων και αύξηση των απολήψεων από τα φράγματα ή τα υπόγεια) θα ασκήσουν περισσότερη πίεση στους ανανεώσιμους υδατικούς πόρους. Ενδεχόμενη επισύμβαση φαινομένων ξηρασίας θα επιβαρύνει ακόμα περισσότερο τα φαινόμενα λειψυδρίας καθώς θα μειώσει την εισροή νερού στο σύστημα. Η Υδρολογική Περιοχή 1 είναι σε οριακή κατάσταση αλλά με την διαφαινόμενη μείωση της ζήτησης νερού στην άρδευση ενδεχόμενα να βελτιωθεί η κατάσταση αν δεν αυξηθούν οι ποσότητες νερού που εκτρέπονται προς την Υδρολογική Περιοχή 9. Οι υδρολογικές περιοχές 2 κι 3 βρίσκονται σε καλή κατάσταση και επομένως δεν είναι ευάλωτες σε έλευση φαινομένων λειψυδρίας.

Πίνακας 7-51: Συγκεντρωτικός πίνακα των τιμών του WEI+ για όλες τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ WEI+ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ (όγκοι σε hm^3)									
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	**WEI+**	**RWR**	**ABSTR_GW**	**ABSTR SF**	**ABSTR DAM**	**ABSTR PERM**	**RETURN**	**OUTFLOW**	**ΔSart**
ΠΕΡΙΟΧΗ 1	75.78%	87.85	28.11	2.20	36.25	2.72	0.00	31.63	7.63
ΠΕΡΙΟΧΗ 2	31.73%	47.50	7.83	1.11	6.13	1.24	0.00	36.65	2.98
ΠΕΡΙΟΧΗ 3	35.95%	75.56	22.71	1.57	2.89	3.60	0.00	52.10	0.10
ΠΕΡΙΟΧΗ 6	102.26%	16.48	15.98	0.80	0.07	3.09	0.00	2.76	0.043
ΠΕΡΙΟΧΗ 7	126.59%	17.30	21.90	0.00	0.00	11.80	0.00	7.20	0.00
ΠΕΡΙΟΧΗ 8	91.68%	47.84	19.66	13.54	10.66	2.22	0.00	8.80	2.60
ΠΕΡΙΟΧΗ 9	105.57%	69.32	25.62	4.315	43.247	2.176	0.000	17.443	19.130
ΣΥΝΟΛΟ	73.1%	361.84	141.81	23.53	99.25	26.84	0.00	156.58	32.49

Η τιμή του WEI+ για την Κύπρο όπως υπολογίζεται βρίσκεται σε συμφωνία με τις ήδη δημοσιευμένες τιμές του δείκτη από την ΕΕ όπως υπολογίζονται αδρομερώς για όλη την Κύπρο. Για παράδειγμα στο παρακάτω σχήμα (διαθέσιμο στον ιστότοπο της ΕΕΑ: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2) παρουσιάζεται ο δείκτης WEI+ για όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση όπου φαίνεται ότι ο δείκτης WEI+ για την Κύπρο είναι περίπου 65% για το έτος υπολογισμού 2007.



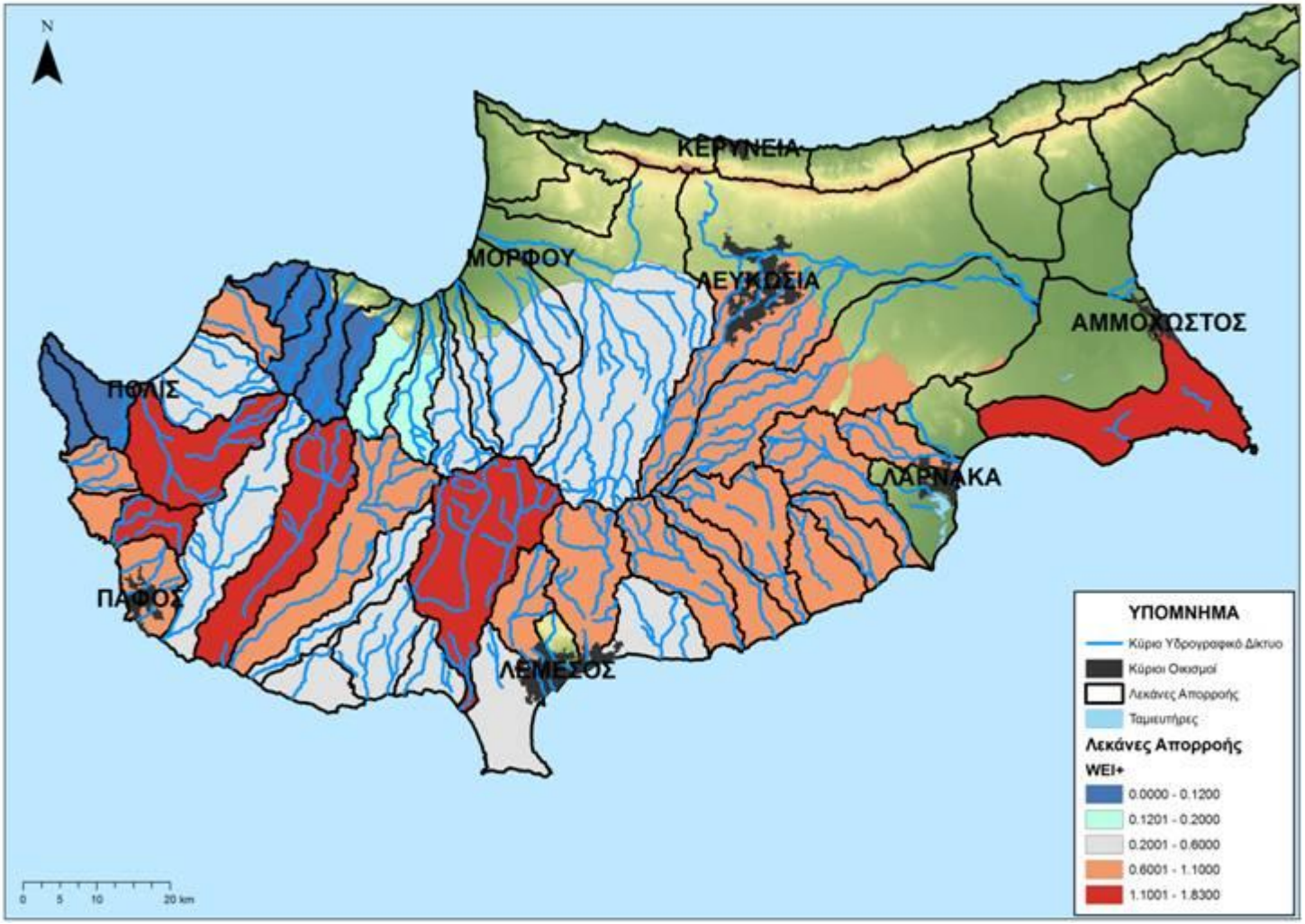
Σχήμα 7-8: Συγκριτική αξιολόγηση των δεικτών WEI+ στις χώρες της ΕΕ με την Κύπρο να καταλαμβάνει την πρώτη θέση για το έτος 2007 χωρίς να δημοσιεύονται στοιχεία για την περίοδο της δεκαετίας του 1990-2000.

Επίσης κατά τη διάρκεια της διαβούλευσης για τον καθορισμό του δείκτη WEI+ έγινε ο υπολογισμός του δείκτη για όλες τις ευρωπαϊκές χώρες (διαθέσιμο στο http://forum.eionet.europa.eu/nrc-eionet-freshwater/library/public-section/2012-state-water-thematic-assessments/material-vulnerability-assessment-july-2012/consultation-wei/download/en/1/Consultation_WEI%2B.xls) όπου ο δείκτης WEI+ για την Κύπρο υπολογίστηκε αδρομερώς βάσει του υδρολογικού ισοζυγίου υπολογίζεται από 62% έως και 77%. Επομένως φαίνεται ότι ο υπολογισμός του δείκτη WEI+ στο παρόν έργο είναι απόλυτα συμβατός με τις σχετικές έως τώρα εκτιμήσεις που αφορούν στην Κύπρο.

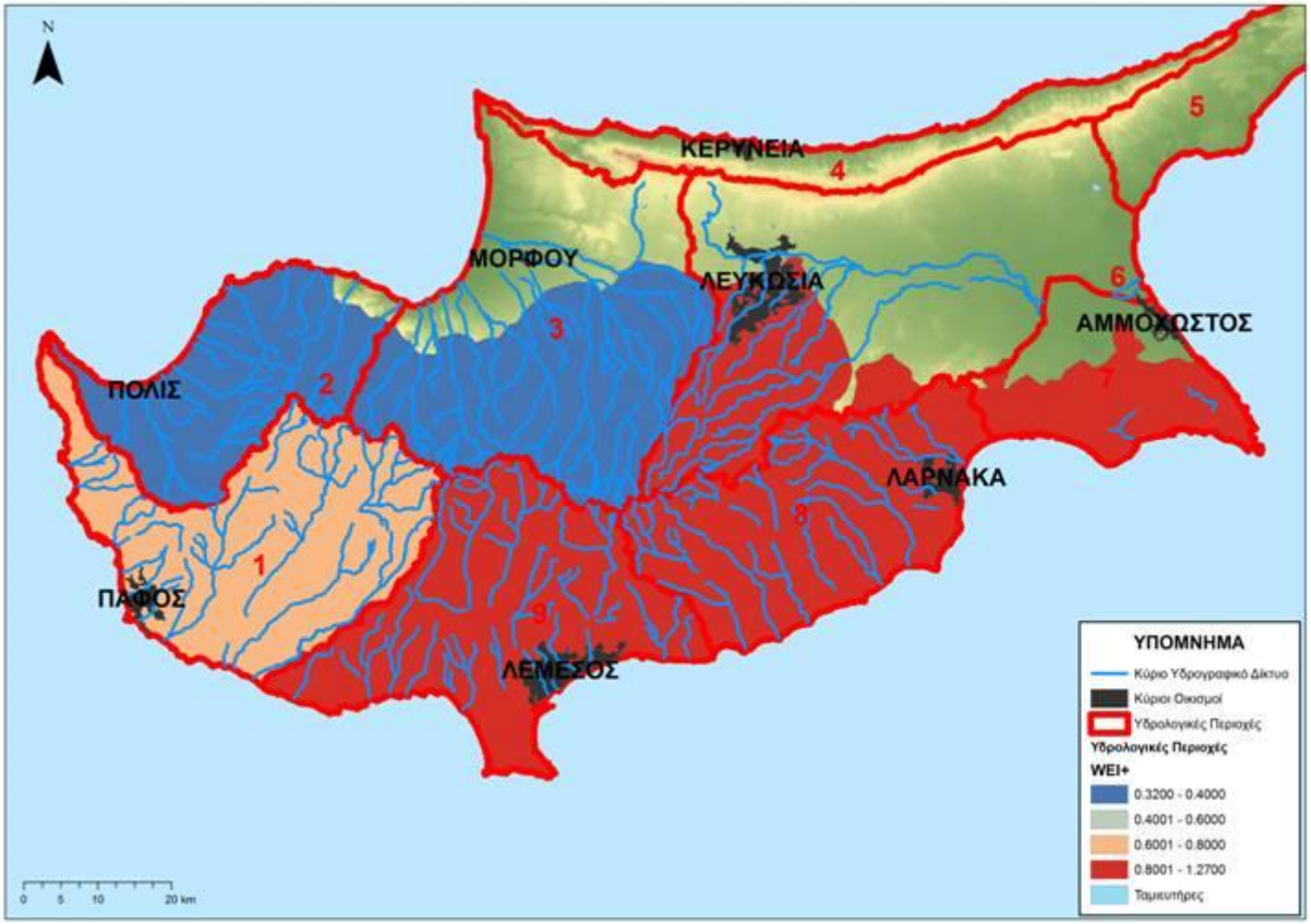
Υπολογίστηκε επίσης ο συνολικός συντελεστής απορροής για την Κύπρο θεωρώντας ότι η μέση ετήσια βροχόπτωση για τα τελευταία έτη είναι ίση με 501 mm σύμφωνα με πληροφορίες του ΤΑΥ. Ο μέσος ετήσιος συντελεστής της ολικής απορροής (επιφανειακής και υπόγειας) εκτιμήθηκε ίσος με 12% για όλη την Κύπρο που είναι απόλυτα λογική τιμή και πολύ κοντά στην εκτίμηση του ΤΑΥ (Μ. Πανάρετου) ίση με 10%.

Η Υπηρεσία Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας έχει υπολογίσει βάσει ενός απλοποιημένου ισοζυγίου το RWR όσο με 323 hm^3 νερού για όλο το τμήμα της Κύπρου που ανήκει στον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας που είναι σχεδόν ταυτόσημο με την εκτίμηση της παρούσας μελέτης (361 hm^3). Επίσης στον ίδιο υπολογισμό προέκυψε ότι οι απολήψεις από τα υπόγεια νερά είναι ίσες με 145 hm^3 ενώ η εκτίμηση της παρούσας μελέτης είναι ίση με 141 hm^3. Επίσης οι υπολογισμοί των συνολικών απολήψεων από τα υπόγεια και επιφανειακά νερά υπολογίστηκαν στην εργασία του ΤΑΥ ίσες με 236 hm^3 ενώ στην παρούσα μελέτη είναι ίσες με 264 hm^3. Οι απολήψεις επιφανειακού νερού στην παρούσα μελέτη είναι περισσότερες γιατί εκτιμώνται και οι απολήψεις νερού απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο αξιοποιώντας οποιαδήποτε σχετική πληροφορία της γεωβάσης δεδομένων του ΤΑΥ.

Ολοκληρώνοντας θεωρούμε ότι ο υπολογισμός του δείκτη λειψυδρίας WEI+ στην Κύπρο είναι συμβατή όχι μόνο με τις εκτιμήσεις του ΤΑΥ αλλά και με τις αναφορές της ΕΕ σχετικά με την Κύπρο. Η προστιθέμενη αξία όμως της παρούσας εργασίας όμως είναι ότι ο υπολογισμός του WEI+ γίνεται για κάθε λεκάνη απορροής και επομένως για κάθε Υδρολογική περιοχή δείχνοντας ανάγλυφα την ανισοκατανομή της χρήσης νερού στην Κύπρο. Στο Σχήμα 7-10 παρουσιάζεται ο χάρτης της Κύπρου με τις περιοχές που βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας όπου σε κάθε λεκάνη απορροής έχει αποδοθεί η τιμή του δείκτη WEI+. Αντίστοιχα στο Σχήμα 7-10 παρουσιάζεται ο ίδιος χάρτης αποδίδοντας την τιμή του δείκτη WEI+ για κάθε Υδρολογική Περιοχή.



Σχήμα 7-9: : Χωρική κατανομή των δεικτών λειψυδρίας WEI+ στις λεκάνες απορροής της Κύπρου.



Σχήμα 7-10: Χωρική κατανομή των δεικτών λειψυδρίας WEI+ στις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου

8. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΞΗΡΑΣΙΑΣ & ΛΕΙΨΥΔΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4

8.1 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Βασικός σκοπός της Οδηγίας 2000/60 ΕΚ (Άρθρο 1) είναι η θέσπιση ενός πλαισίου για την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, μεταβατικών, παράκτιων και των υπόγειων υδάτων. Απώτερος στόχος της εφαρμογής της Οδηγίας είναι (Παράρτημα V) όσο αφορά στα επιφανειακά ΥΣ, τα μεν φυσικά να πετύχουν Καλή Οικολογική Κατάσταση ενώ τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα να πετύχουν Καλό / Ανώτερο Οικολογικό Δυναμικό, ενώ στο σύνολο τους να έχουν Καλή Χημική Κατάσταση. Τέλος, όσο αφορά τα υπόγεια υδατικά συστήματα θα πρέπει να πετύχουν Καλή Ποσοτική και Ποιοτική κατάσταση. Για να επιτευχθεί ο παραπάνω σκοπός της Οδηγίας εφαρμόζονται τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού για κάθε υδατικό σύστημα και προτείνεται ένα Πρόγραμμα Μέτρων (Άρθρο 11), το οποίο για να καταστεί λειτουργικό θα πρέπει οι Περιβαλλοντικοί Στόχοι να καθορίζονται σύμφωνα με το Άρθρο 4.

Οι παραπάνω περιβαλλοντικοί στόχοι για κάποια υδατικά συστήματα μπορούν να μην επιτευχθούν στην εκάστοτε διαχειριστική περίοδο και να συμπεριληφθούν στις εξαιρέσεις, όπως αυτές αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5, 6 και 7 του άρθρου 4 της Οδηγίας. Βασική προϋπόθεση για την ένταξη ενός ΥΣ στις εξαιρέσεις είναι η εφαρμογή αυτή να μην αποκλείει μονίμως ή να μην υπονομεύει την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων σε άλλα υδατικά συστήματα της ίδιας ΠΛΑΠ και να συμβαδίζει με την εφαρμογή άλλων κοινοτικών ή περιβαλλοντικών νομοθετημάτων (παρ.8, άρθρου 4).

Ειδικότερα σε *περίοδο παρατεταμένης ξηρασίας είναι δυνατή η εξαίρεση ορισμένων ΥΣ από την υποχρέωση επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, βάσει του Άρθρου 4.6 της Οδηγίας*, όπου αναφέρεται ότι:

«*Προσωρινή υποβάθμιση της κατάστασης των υδατικών συστημάτων δεν συνιστά παράβαση των απαιτήσεων της παρούσας οδηγίας εάν οφείλεται σε περιστάσεις που απορρέουν από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία και είναι εξαιρετικές ή δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, ιδίως ακραίες πλημμύρες και παρατεταμένες ξηρασίες, ή εάν οφείλεται σε*

περιστάσεις λόγω ατυχημάτων οι οποίες δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Λαμβάνονται όλα τα πρακτικώς εφικτά μέτρα για να προληφθεί η περαιτέρω υποβάθμιση της κατάστασης και για να μην υπονομευθεί η επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας σε άλλα υδατικά συστήματα που δεν θίγονται από τις περιστάσεις αυτές.
2. Το ΣΔΛΑΠ αναφέρει τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να κηρύσσονται οι απρόβλεπτες ή εξαιρετικές αυτές περιστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της θέσπισης των κατάλληλων δεικτών.
3. Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται στις εξαιρετικές αυτές περιστάσεις περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα μέτρων και δεν θα υπονομεύσουν την αποκατάσταση της ποιότητας του υδατικού συστήματος μετά τη λήξη των περιστάσεων.
4. Οι επιπτώσεις των εξαιρετικών περιστάσεων ή των περιστάσεων που δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί επισκοπούνται ετησίως και, με την επιφύλαξη των λόγων που εκτίθενται στην παράγραφο 4 στοιχείο α), έχουν ληφθεί όλα τα πρακτικώς εφικτά μέτρα για την ευλόγως ταχύτερη δυνατή αποκατάσταση του υδατικού συστήματος στην κατάσταση στην οποία βρισκόταν πριν από τις επιπτώσεις των περιστάσεων αυτών και
5. Η επόμενη ενημέρωση του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνει περίληψη των συνεπειών των περιστάσεων και των μέτρων που ελήφθησαν ή θα ληφθούν σύμφωνα με τα στοιχεία 1 και 4.».

Απαραίτητος για την κατανόηση του άρθρου 4.6 είναι ο προσδιορισμός των όρων (Guidance Document 20):

- **Προσωρινή υποβάθμιση:** Το χρονικό εύρος της προσωρινής υποβάθμισης έχει άμεση σχέση με το μέγεθος του φυσικού αιτίου, το οποίο ήταν ακραίο ή δεν μπορούσε να προβλεφθεί και προκάλεσε την υποβάθμιση, καθώς επίσης και από το πόσο είναι εφικτά τα μέτρα που πρέπει να εφαρμοσθούν για να αναιρέσουν τις μεταβολές στο ΥΣ.
- **Φυσικά αίτια:** Αναφέρεται σε συμβάντα όπως πλημμύρες ή ξηρασίες που προκαλούν καταστάσεις τέτοιες που οδηγούν στην επιδείνωση της κατάστασης των ΥΣ (π.χ. προμήθεια πόσιμου νερού σε περιόδους ξηρασίας). Θα πρέπει να τονισθεί ότι είναι απαραίτητος ο καθορισμός των φυσικών αιτιών που προκαλεί τη προσωρινή υποβάθμιση για την ένταξη στις εξαιρέσεις του άρθρου 4.6 ενός ΥΣ. Συγκεκριμένα, στο Guidance Document 29 γίνεται σαφής διάκριση μεταξύ της κοινής ξηρασίας που πρέπει να αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή του Προγράμματος Μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης και της παρατεταμένης ξηρασίας για την οποία ενεργοποιείται η παράγραφος 6 του άρθρου 4 της Οδηγίας.

Σε αντίθεση με τις μη παρατεταμένες ξηρασίες, κατά τις οποίες οι ανάγκες του περιβάλλοντος θα πρέπει να γίνονται σεβαστές ανά πάσα στιγμή, έτσι ώστε να πληρούνται οι περιβαλλοντικοί

στόχοι της ΟΠΥ, ***κατά τη διάρκεια μιας παρατεταμένης ξηρασίας, και υπό την προϋπόθεση ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του άρθρου 4.6, οι ανάγκες προτεραιότητας που σχετίζονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. παροχή πόσιμου ύδατος) μπορούν προσωρινά να ικανοποιούνται σε βάρος των περιβαλλοντικών αναγκών, δηλαδή επιτρέποντας μια προσωρινή μη-επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων.***

Η διαχείριση παρατεταμένης ξηρασίας συνεπάγεται τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την κατανομή των μειωμένων πόρων, τόσο για το περιβάλλον όσο και για τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι αποφάσεις αυτές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη προσεκτικά τις περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές (, σε συνάρτηση και με τους όρους των παραγράφων 4.6 (1) έως (4) του Άρθρου 4 της Οδηγίας.

Επιπλέον των πιθανών επιπτώσεων για το πόσιμο νερό, η παρατεταμένη ξηρασία μπορεί να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις σε όλες τις χρήσεις του νερού, ιδίως την άρδευση, την προμήθεια νερού ψύξης και άλλες βιομηχανικές χρήσεις, καθώς και άλλες οικιακές χρήσεις (όπως άρδευση κήπων). Έτσι, θα πρέπει να καθοριστεί εκ των προτέρων μια σαφής ιεράρχηση των κύριων χρήσεων, όπου οι περιορισμοί επιβάλλονται βήμα-βήμα με την αύξηση της διάρκειας, της έντασης και τις επιπτώσεις του φαινομένου ξηρασίας. Η εξασφάλιση των αναγκαίων ποσοτήτων πόσιμου νερού θα πρέπει να θεωρούνται υψηλή προτεραιότητα κατά τη διάρκεια παρατεταμένης ξηρασίας, σε συνδυασμό όμως και με υψηλή προτεραιότητα για την εξασφάλιση μιας ελάχιστης οικολογικής ροής.

Παρακάτω παρουσιάζονται με συντομία οι κατηγορίες εξαιρέσεων του Άρθρου 4 βάσει των παραγράφων 4,5 και 7:

Άρθρο 4 παράγραφος 4: Η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της παραγράφου 1 του Άρθρου 4 μπορεί να παρατείνεται για τη σταδιακή επίτευξη των στόχων για υδατικά συστήματα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υποβαθμίζεται περαιτέρω η κατάσταση του πληττόμενου υδατικού συστήματος, εφόσον πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις που ορίζονται στην παράγραφο.

Άρθρο 4 παράγραφος 5: Τα κράτη μέλη μπορούν να επιδιώκουν περιβαλλοντικούς στόχους λιγότερο αυστηρούς από αυτούς που απαιτούνται στην παράγραφο 1 του Άρθρου 4 για συγκεκριμένα υδατικά συστήματα, όταν επηρεάζονται τόσο από ανθρώπινες δραστηριότητες ή η φυσική τους κατάσταση είναι τέτοια ώστε η επίτευξη των στόχων αυτών να είναι ανέφικτη ή δυσανάλογα δαπανηρή, και εφόσον πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις της παραγράφου.

Άρθρο 4 παράγραφος 7: Τα κράτη μέλη δεν παραβιάζουν την Οδηγία εφόσον:

- η αδυναμία επίτευξης καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, καλής οικολογικής κατάστασης ή, κατά περίπτωση, καλού οικολογικού δυναμικού ή πρόληψης της υποβάθμισης της κατάστασης ενός συστήματος επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων, οφείλεται σε νέες τροποποιήσεις των φυσικών χαρακτηριστικών του συστήματος επιφανειακών υδάτων ή σε μεταβολές της στάθμης των συστημάτων υπόγειων υδάτων ή

- η αδυναμία πρόληψης της υποβάθμισης από την άριστη στην καλή κατάσταση ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων είναι αποτέλεσμα νέων ανθρώπινων δραστηριοτήτων βιώσιμης ανάπτυξης

Εμφανίζονται στη συνέχεια (Πίνακας 8-1) τα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ που εξαιρούνται από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας βάσει των παρ. 4 και 7 του άρθρου 4 της ΠΛΑΠ, σύμφωνα με το αντίστοιχο ΣΔΛΑΠ. Η αιτιολόγηση της ένταξης των ΥΣ στις εξαιρέσεις βρίσκεται στο Παραδοτέο «Προσδιορισμός των εξαιρέσεων από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ & καθορισμός των επιδιωκόμενων στόχων».

Πίνακας 8-1: Επιφανειακά ΥΣ /ΙΤΥΣ με κατάσταση κατώτερη της καλής (οικολογική και χημική)

Κατηγορία ΥΣ	Κωδικός Λεκάνης	Κωδ. ΥΣ	Ονομα ΥΣ	Μήκος ΥΣ σε km	Έκταση ΥΣ σε km^2	ΙΤΥΣ 2015	Τύπος ΥΣ	Κατάσταση ΒΠΣ	Κατάσταση ΦΧ	Οικολογική Κατάσταση /δυναμικό	Βαθμός Αβεβαιότητας	Χημική Κατάσταση	Βαθμός Αβεβαιότητας
RWB	1-1	CY_1-1-a_RP	Χαποτάμι	5,9		ΟΧΙ	P	M	M	M	*2*	G	2
RWB	1-1	CY_1-1-b_RI	Χαποτάμι	17,2		ΟΧΙ	I	M	G	M	*1*	G	1
RWB	1-1	CY_1-1-e_RI	Μαλέτης	9,6		ΟΧΙ	I	M	G	M	*2*	G	4
RWB	1-3	CY_1-3-c_RIh	Ξερός Ποταμός	11,7		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*1*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-d_RI_HM	Έζουσα	7,4		ΝΑΙ	I	M	G	M	*4*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-e_RIh_HM	Έζουσα	4,8		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-j_RIh	Άγιος Νεπίος	7,1		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-k_RIh	Βαρκάς	14,1		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-L_RIh	Μυλάρι	12,9		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*3*	G	4
RWB	1-4	CY_1-4-m_RIh	Κοσιάτης	13,2		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	1-6	CY_1-6-a_RIh	Μαυροκόλυμπος	11,9		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*3*	G	4
RWB	1-6	CY_1-6-c_RIh_HM	Μαυροκόλυμπος	2,7		ΝΑΙ	Ih		G	M	*4*	G	4
RWB	1-6	CY_1-6-d_RIh	Ξερός	17,1		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*3*	G	4
RWB	2-2	CY_2-2-a_RIh	Νεράδες & Αμμακού	21,0		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	2
RWB	2-2	CY_2-2-b_RI	Γαρύλλης	6,2		ΟΧΙ	I	M	G	M	*1*	G	1
RWB	2-2	CY_2-2-f_RI_HM	Σταυρός της Ψώκας	2,7		ΝΑΙ	I	M	G	M	*4*	G	4
RWB	2-2	CY_2-2-g_RI_HM	Χρυσοχού	2,8		ΝΑΙ	I	M	G	M	*2*	G	4
RWB	2-2	CY_2-2-h_RIh_HM	Χρυσοχού	6,8		ΝΑΙ	Ih		G	M	*4*	G	4

Κατηγορία ΥΣ	Κωδικός Λεκάνης	Κωδ. ΥΣ	Ονομα ΥΣ	Μήκος ΥΣ σε km	Έκταση ΥΣ σε km^2	ΙΤΥΣ 2015	Τύπος ΥΣ	Κατάσταση ΒΠΣ	Κατάσταση ΦΧ	Οικολογική Κατάσταση /δυναμικό	Βαθμός Αβεβαιότητας	Χημική Κατάσταση	Βαθμός Αβεβαιότητας
RWB	2-3	CY_2-3-a_RIh	Μιρμικόφου	15,0		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	2-3	CY_2-3-b_RIh	Αργάκι της Λίμνης	8,5		ΟΧΙ	Ih		M	M	*1*	F	3
RWB	2-6	CY_2-6-b_RIh_HM	Κατούρης	5,3		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*3*	G	4
RWB	2-9	CY_2-9-b_RP	Κάμπος	7,3		ΟΧΙ	P	G	M	M	*1*	G	1
RWB	3-3	CY_3-3-b_RP	Καργώτης	13,4		ΟΧΙ	P	M	M	M	*1*	G	1
RWB	3-3	CY_3-3-c_RI	Καργώτης	11,4		ΝΑΙ	I	M	G	M	*2*	U	0
RWB	3-3	CY_3-3-d_RP	Αργάκι του Καρβουνά	12,6		ΟΧΙ	P	M	M	M	*2*	G	2
RWB	3-4	CY_3-4-b_RIh	Ατσάς	2,1		ΟΧΙ	Ih		M	M	*3*	G	1
RWB	3-4	CY_3-4-c_RIh_HM	Ατσάς	6,0		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	U	0
RWB	3-5	CY_3-5-c_RI_HM	Λαγουδερά	12,6		ΝΑΙ	I	M	G	M	*1*	F	1
RWB	3-5	CY_3-5-d_RIh_HM	Ελιά	13,3		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	F	4
RWB	3-7	CY_3-7-e_RI	Καμπί	7,5		ΟΧΙ	I	M	G	M	*2*	G	2
RWB	3-7	CY_3-7-j_RIh_HM	Ακάκι	4,5		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	U	0
RWB	3-7	CY_3-7-n_RIh	Κούτης & Αλουπός	22,4		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*3*	G	4
RWB	6-1	CY_6-1-c_RIh_HM	Πεδιαίος	1,0		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	3
RWB	6-5	CY_6-5-b_RI	Γιαλιάς	12,8		ΟΧΙ	I	POOR	M	POOR	*1*	G	3
RWB	6-5	CY_6-5-f_RIh_HM	Κουτσός	6,2		ΝΑΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	3
RWB	7-2	CY_7-2-a_RIh	Βαθύς	6,6		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*3*	U	0
RWB	8-6	CY_8-6-a_RIh	Ξεροπόταμος	18,9		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	8-7	CY_8-7-c_RI_HM	Συριάτης	6,7		ΝΑΙ	I	M	G	M	*1*	G	3

Κατηγορία ΥΣ	Κωδικός Λεκάνης	Κωδ. ΥΣ	Ονομα ΥΣ	Μήκος ΥΣ σε km	Έκταση ΥΣ σε km^2	ΙΤΥΣ 2015	Τύπος ΥΣ	Κατάσταση ΒΠΣ	Κατάσταση ΦΧ	Οικολογική Κατάσταση /δυναμικό	Βαθμός Αβεβαιότητας	Χημική Κατάσταση	Βαθμός Αβεβαιότητας
RWB	8-7	CY_8-7-f_RI_HM	Πεντάσχοινος	7,3		NAI	I		G	M	4	G	4
RWB	8-7	CY_8-7-g_RIh_HM	Πεντάσχοινος	9,5		NAI	Ih		M	M	4	G	4
RWB	8-8	CY_8-8-b_RIh	Αγίου Μηνά	2,9		OXI	Ih	M	G	M	3	G	4
RWB	8-8	CY_8-8-c_RIh_HM	Αγίου Μηνά	8,1		NAI	Ih	M	G	M	1	G	4
RWB	8-9	CY_8-9-c_RI	Βασιλικός	33,0		OXI	I	G	M	M	2	G	1
RWB	8-9	CY_8-9-e_RI_HM	Βασιλικός	9,0		NAI	I		G	M	4	U	0
RWB	8-9	CY_8-9-f_RIh_HM	Βασιλικός	4,5		NAI	Ih		M	M	4	U	0
RWB	8-9	CY_8-9-g_RIh	Εξωβούνια	9,7		OXI	Ih	M	G	M	4	G	2
RWB	9-1	CY_9-1-b_RIh	Πύργος	11,0		OXI	Ih	M	G	M	4	U	0
RWB	9-2	CY_9-2-b_RP	Άγιος Παύλος	6,5		OXI	P	M	M	M	2	G	4
RWB	9-2	CY_9-2-c_RI	Γερμασόγεια	5,2		OXI	I	M	G	M	2	G	4
RWB	9-2	CY_9-2-d_RI_HM	Γερμασόγεια	2,6		NAI	I	M	G	M	2	G	4
RWB	9-2	CY_9-2-h_RIh_HM	Γερμασόγεια	6,4		NAI	Ih	M	G	M	3	G	4
RWB	9-2	CY_9-2-i_RIh	Πισσοκάμινα	7,6		OXI	Ih	M	G	M	4	G	4
RWB	9-2	CY_9-2-L_RI_HM	Γυαλλιάδες	2,1		OXI	I		M	M	1	G	1
RWB	9-4	CY_9-4-c_RI	Γαρύλλης	3,9		OXI	I	POOR	BAD	POOR	2	F	1
RWB	9-4	CY_9-4-e_RIh_HM	Γαρύλλης	3,8		NAI	Ih		M	M	4	U	0
RWB	9-4	CY_9-4-g_RIh	Φασούλλα	7,8		OXI	Ih	M	G	M	4	G	4
RWB	9-6	CY_9-6-a_RP	Άγιος Ιωάννης	5,3		OXI	P	G	BAD	M	2	G	2
RWB	9-6	CY_9-6-b_RP	Αμπέλικος-Αγρός	17,6		OXI	P	M	POOR	M	2	G	2

Κατηγορία ΥΣ	Κωδικός Λεκάνης	Κωδ. ΥΣ	Ονομα ΥΣ	Μήκος ΥΣ σε km	Έκταση ΥΣ σε km^2	ΙΤΥΣ 2015	Τύπος ΥΣ	Κατάσταση ΒΠΣ	Κατάσταση ΦΧ	Οικολογική Κατάσταση /δυναμικό	Βαθμός Αβεβαιότητας	Χημική Κατάσταση	Βαθμός Αβεβαιότητας
RWB	9-6	CY_9-6-d_RP_HM		1,4		ΟΧΙ	P	G	G	M*	*2*	G	2
RWB	9-6	CY_9-6-e_RP	Αμπελικός-Ξυλούρικος	11,4		ΟΧΙ	P	G	M	M	*1*	G	1
RWB	9-6	CY_9-6-f_RI	Λιμνάτης	7,0		ΟΧΙ	I	G	M	M	*1*	G	4
RWB	9-6	CY_9-6-L_RP	Κούρης	19,5		ΟΧΙ	P	POOR	M	POOR	*2*	F	2
RWB	9-6	CY_9-6-m_RP_HM	Κούρης	13,1		ΟΧΙ	P	G	M	M	*1*	G	1
RWB	9-6	CY_9-6-o_RP	Μονιάτης	5,9		ΟΧΙ	P	M	M	M	*2*	G	2
RWB	9-6	CY_9-6-r_RI_HM	Κρυός	15,0		ΝΑΙ	I	M	G	M	*1*	G	4
RWB	9-6	CY_9-6-t_RI_HM	Κούρης	11,4		ΝΑΙ	I	M	G	M	*4*	U	0
RWB	9-8	CY_9-8-a_RIh	Παραμάλι	28,0		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB	9-8	CY_9-8-b_RI	Αυδήμου (Μάνταλας)	11,3		ΟΧΙ	I	M	G	M	*2*	G	4
RWB	9-8	CY_9-8-c_RIh	Αυδήμου	4,2		ΟΧΙ	Ih	M	G	M	*4*	G	4
RWB-D	3-7-3	CY_3-7-i_RI_HM_IR	Ακακίου-Μαλούντα		0,2	ΝΑΙ				M	*1*	G	1
RWB-D	9-2-5	CY_9-2-g_RI_HM_IR	Γερμασόγεια		0,7	ΝΑΙ				M	*1*	F	1
RWB-D	9-4-3	CY_9-4-d_RI_HM_IR	Πολεμίδια		0,2	ΝΑΙ				BAD	*2*	F	1
LWB		CY_8-3-2_11_L1	Λάρνακα- Κύρια αλμυρή λίμνη				L1			M*	*4*	U ****	4
LWB		CY_8-3-2_17_L2	Λάρνακα_Λίμνη Αεροδρομίου		0,0		L2			M*	*4*	U **	-
LWB		CY_8-3-2_13_L2	Λάρνακα_Λίμνη Σωρός (Γλώσσα)		0,2		L2			M*	*4*	U **	-
LWB		CY_8-3-2_12_L2	Λάρνακα_Λίμνη Ορφανή		1,5		L2			M*	*4*	U ****	4

Κατηγορία ΥΣ	Κωδικός Λεκάνης	Κωδ. ΥΣ	Ονομα ΥΣ	Μήκος ΥΣ σε km	Έκταση ΥΣ σε km^2	ΙΤΥΣ 2015	Τύπος ΥΣ	Κατάσταση ΒΠΣ	Κατάσταση ΦΧ	Οικολογική Κατάσταση /δυναμικό	Βαθμός Αβεβαιότητας	Χημική Κατάσταση	Βαθμός Αβεβαιότητας
LWB		CY_9-5-3_10_L2	Αλμυρή λίμνη Ακρωτήρι		10,1		L2			M*	*4*	U **	-
LWB		CY_7-2-6_16_L2-HM	Παραλίμνη		2,9	ΝΑΙ	HM			U **	-	U **	-
LWB		CY_7-1-2_34_L3-A	Άχνα		0,7	ΝΑΙ	A			U***	-	G	4
LWB		CY_8-1-2_09_L2-HM	Ορόκλινη		0,06	ΝΑΙ	L2			U **		U **	

Οικολογική κατάσταση	*H:Υψηλή*	*G:Καλή*	*M:Μέτρια*	*POUR:Ελλιπής*	*BAD:Κακή*	*U:Άγνωστη*
Χημική κατάσταση	*G:Καλή*				*F:Κατώτερη της Καλής*	*U:Άγνωστη*

* *κρίση εμπειρογνωμόνων*

** *άγνωστη εξαιτίας έλλειψης δεδομένων*

*** *άγνωστη εξαιτίας έλλειψης αναπτυγμένου συστήματος κατάταξης*

**** *Παρά το γεγονός ότι υπήρχαν κάποιες υπερβάσεις σε ουσίες προτεραιότητας, αυτό πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω*

8.2 ΟΡΟΙ ΥΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΗΡΥΣΣΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΞΗΡΑΣΙΕΣ

Η έννοια της παρατεταμένης ξηρασίας αφορά σε μεγάλες χρονικές κλίμακες, που υπερβαίνουν το υδρολογικό έτος. Για το σκοπό αυτό, προτείνεται μια μεθοδολογία πρόγνωσης και αξιολόγησης ξηρασιών, που αναπτύσσεται στο Κεφάλαιο 6.3 και βασίζεται σε χαρακτηριστικούς δείκτες ξηρασίας της περιοχής μελέτης (μετεωρολογικούς και υδρολογικούς). Αν με βάση τις τιμές των εν λόγω δεικτών προκύψει ότι βρίσκεται σε εξέλιξη μια σοβαρή ξηρασία, τότε θα πρέπει να λαμβάνονται έκτακτα διαχειριστικά μέτρα, στα οποία περιλαμβάνεται η εξαίρεση ορισμένων υδάτινων σωμάτων από την υποχρέωση επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων. Επειδή μια τόσο χαμηλή τιμή του δείκτη είναι πολύ πιθανό να υποδηλώνει μια περίοδο ιδιαίτερα έμμονης ξηρασίας, τα μέτρα αυτά θα πρέπει να διατηρούνται καθόλη της διάρκεια του υδρολογικού έτους, ανεξάρτητα από την εξέλιξη των βροχοπτώσεων (και παροχών) των επόμενων μηνών. Η παύση ισχύος των έκτακτων μέτρων θα γίνεται μόνο όταν οι δείκτες της παρατεταμένης ξηρασίας υποχωρήσουν σε επίπεδα τέτοια που να υποδηλώνουν λήξη της περιόδου ξηρασίας.

Οι τεχνικές λεπτομέρειες της μεθοδολογίας (δείκτες και σχετικά όρια) εξηγούνται στο Κεφάλαιο 6.3.

8.3 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ

Από την ανάλυση των δεικτών ξηρασίας που έγινε στα Κεφάλαια 6.2 και 6.3 για καθεμία από τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου φαίνεται ότι πρακτικά όλη η ΠΛΑΠ Κύπρος βρίσκεται σε καθεστώς υψηλής τρωτότητας σε ξηρασία. Τόσο η εμφάνιση της παρατεταμένης ξηρασίας όσο και η Εξαίρεση του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ σχετικά με την προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων που αναλύθηκε εκτενώς σε προηγούμενα Κεφάλαια, φαίνεται ότι σε κάθε Υδρολογική Περιοχή, σε άλλες λιγότερο και σε άλλες περισσότερο, παρουσιάζονται εκτεταμένες περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας και περίοδοι όπου κηρύσσεται η Εξαίρεση του Άρθρου 4.6 όπως παρουσιάζονται στους σχετικούς πίνακες (από Πίνακας 6-55 έως και Πίνακας 6-60.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 8-2) καταγράφονται οι περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή (Στήλη 0) και τα υδρολογικά έτη που αυτά περιλαμβάνονται στην παρατεταμένη ξηρασία με αύξοντα αριθμό με έναρξη το έτος 1970-71. Επομένως φαίνεται ότι όλη Κύπρος είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στην ξηρασία με 13 έτη κατά μέσο όρο (δεν συμπεριλαμβάνεται όμως η Υδρολογική Περιοχή 7 γιατί εκεί δεν εφαρμόζεται ο δείκτης ΔΑΥΕ).

Πίνακας 8-2: Απεικόνιση των περιόδων παρατεταμένης ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1		■	■	■																■	■						■	■				
2		■	■	■																■	■						■	■				
3			■	■																■	■					■	■	■		■		
6			■	■								■								■	■					■	■	■	■	■		
7			■	■																■	■					■	■	■	■	■		
8		■	■	■																■	■					■	■	■	■	■		
9		■	■	■																■	■									■		

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1				■	■	■	■	■	■			■
2				■	■	■	■					■
3				■	■	■	■					■
6						■	■					■
7												
8				■	■	■	■					■
9			■	■	■	■						■

8.4 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ

Τα ΣΥΥ τα οποία ενδέχεται να μην πετύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4 εντοπίζονται με βάση:

1. την αναγνωρισμένη παρουσία φαινομένων υφαλμύρινσης,
2. την ποιοτική και ποσοτική τους υποβάθμισης,
3. τη χρήση τους για απολήψεις σε διάφορες χρήσεις.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 8-3) δίνονται τα ΣΥΥ τα οποία, λόγω της υφιστάμενης ποσοτικής τους υποβάθμισης ή της ποσοτικής υποβάθμισης που θα παρουσιάσουν στο μέλλον ως αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας, εκτιμάται ότι δεν θα πετύχουν τους στόχους του Άρθρου 4 και έχουν συμπεριληφθεί στις εξαιρέσεις. Από αυτά μόνο το ένα (CY_1 Κοκκινοχώρια) εντάσσεται στην περίπτωση του Άρθρου 4 Παράγραφος 5. Τα ΣΥΥ αυτά αναγνωρίζονται επιπλέον ως υψηλής τρωτότητας σε ξηρασία.

Πίνακας 8-3: ΣΥΥ υψηλής τρωτότητας σε ξηρασία

Κωδικός	Όνομα	Συνολική Κατάσταση – 2021	Συνολική Κατάσταση - 2027	Αιτιολόγηση Εξαίρεσης Άρθρου 4 της ΟΠΥ
CY-1	Κοκκινοχώρια	Κακή	Κακή	Εντάσσεται στις εξαιρέσεις του άρθρου 4.5. της ΟΠΥ.
CY-3A	Κοίτης Τρέμιν θου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-3B	Κίτι-Περβόλια	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-4	Σοφτάδες-Βασιλικός	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-5	Μαρώνι	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-6	Μαρί-Καλό Χωριό	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-8	Λεμεσός	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-9	Ακρωτήρι	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-10	Παραμάλι-Αυδήμου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-12	Λετύμβου-Γιόλου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ

Κωδικός	Όνομα	Συνολική Κατάσταση – 2021	Συνολική Κατάσταση - 2027	Αιτιολόγηση Εξαίρεσης Άρθρου 4 της ΟΠΥ
CY-13	Πέγεια	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-15A	Χρυσοχού-Γυαλιά	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-15B	Κοίτη Χρυσοχού	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-17	Κεντρική & Δυτική Μεσαορία	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-18	Λεύκαρα-Πάχνα	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ

8.5 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ

Στο Κεφάλαιο 5 έγινε η ανάλυση του δείκτη λειψυδρίας ανά λεκάνη απορροής, υδρολογικής περιοχής και ΠΛΑΠ Κύπρου με βάση το Δείκτη Εκμετάλλευσης Νερού WEI+. Με βάση αυτό υποδείχτηκαν οι υδρολογικές περιοχές στις οποίες ασκούνται πολύ σημαντικές πιέσεις στους ετήσιους ανανεώσιμους υδατικούς πόρους (WEI+>60%) και στις υδρολογικές περιοχές στις οποίες ασκούνται απλά πιέσεις στους υδατικούς πόρους (20%<WEI+<60%).

9. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΞΗΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ

9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

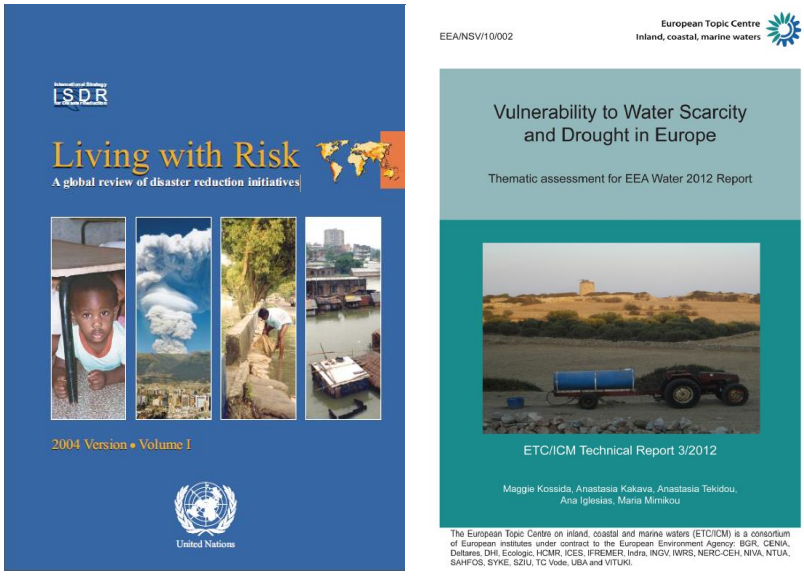
Με βάση το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΟΡΟΙ ΕΝΤΟΛΗΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ της Παρούσας Σύμβασης αναφέρεται στη Δραστηριότητα 3: Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας ότι ο Ανάδοχος θα προβεί σε «Αξιολόγηση της επικινδυνότητας από μελλοντική αύξηση της λειψυδρίας και φαινομένων ξηρασίας (από φυσικές ή ανθρωπογενείς αιτίες και των πιθανών επιπτώσεών τους. Για το σκοπό αυτό θα πραγματοποιηθεί προσδιορισμός και διαβάθμιση σε ζώνες τρωτότητας (drought vulnerability), λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως χρήσεις γης, καλλιεργητικές πρακτικές, κατανομή και μεταβολή του πληθυσμού, ζήτηση – χρήση νερού και τάσεις (αυξητικές ή πτωτικές), δίκτυα μεταφοράς και διανομής νερού και αρδευόμενες περιοχές, κλπ κάνοντας χρήση και μοντέλων προσομοίωσης». Στο παρόν Κεφάλαιο περιγράφεται η προσέγγιση ποσοτικοποίησης της τρωτότητας σε ξηρασία και λειψυδρία στα πλαίσια της «Δραστηριότητας 3: Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας».

Ένας από τους ευρύτερα γνωστούς και αποδεκτούς από την επιστημονική κοινότητα ορισμούς της τρωτότητας προτάθηκε από τον οργανισμό «Διεθνής Στρατηγική για τη Μείωση των Καταστροφών» [ISDR 2004] και σύμφωνα με αυτόν (International Strategy for Disaster Reduction. Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives. Vol. 1. United Nations Publications, 2004, σελίδα 6 (Φωτογραφία 9-1)) η τρωτότητα ορίζεται ως «ένα σύνολο συνθηκών και διαδικασιών που προέρχονται από φυσικούς, κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς και οικονομικούς παράγοντες, οι οποίοι αυξάνουν την ευαλώτητα (susceptibility) μιας κοινότητας στην επίδραση των φυσικών κινδύνων»[13]. Γενικά, η επικρατέστερη αντίληψη περί τρωτότητας που κερδίζει συνεχώς έδαφος στην επιστημονική κοινότητα συνδυάζει (α) την έκθεση του συστήματος σε φυσικούς κινδύνους (exposure), με (β) τη δυναμική μιας κοινότητας / συστήματος στην αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων με χρήση διαθέσιμων πόρων (coping capacity), δηλαδή με την κοινωνική της ανθεκτικότητα (resilience) και αντίσταση (resistance).

Η κοινωνική ανθεκτικότητα ορίζεται από το βαθμό που ένα κοινωνικό σύστημα είναι ικανό να αυξάνει τη δυναμική στην αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών από την εμπειρία που λαμβάνει από παλαιότερες καταστροφές εν όψει έλευσης των επόμενων επεισοδίων φυσικών κινδύνων για τη βελτίωση της προστασίας και της μείωσης της διακινδύνευσης.

[13] Παρατίθεται το αγγλικό κείμενο «Vulnerability: The conditions determined by physical, social, economic, and environmental factors or processes, which increase the susceptibility of a community to the impact of hazards.»

Επομένως η τρωτότητα περιλαμβάνει όλες τις ανωτέρω έννοιες σε ένα κοινό περιεχόμενο και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ενιαίο εννοιολογικό σύνολο. Επομένως στο κείμενο αυτό όταν αναφερόμαστε στην τρωτότητα, εννοούμε ταυτόχρονα και την επικινδυνότητα, και την ανθεκτικότητα και την αντίσταση και δεν χαρακτηρίζονται διακριτά.

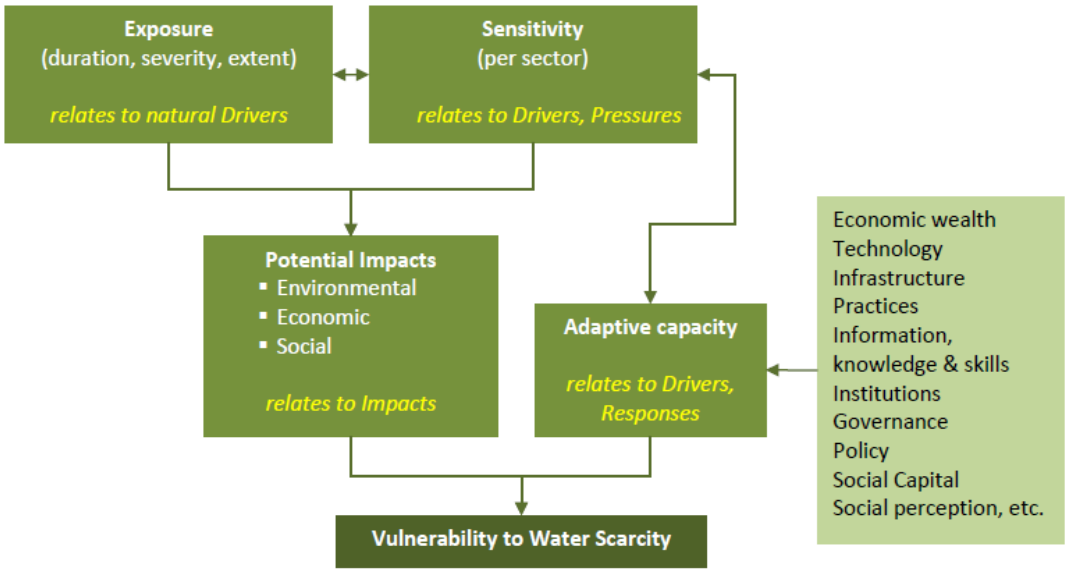


Φωτογραφία 9-1: Οι δύο βασικές δημοσιεύσεις σχετικά με τον προσδιορισμό της Τρωτότητας.

Η εκτίμηση της τρωτότητας στη λειψυδρία είναι ένα σύνθετο, πολύ-παραμετρικό πρόβλημα. Η έκθεση σε πιέσεις και κινδύνους μπορεί να είναι παρόμοιες ακόμα και σε αρκετά διαφορετικές συνθήκες, όμως η τρωτότητα επηρεάζεται από τις προτεραιότητες που έχουν τεθεί, η οικονομική κατάσταση και η δυναμική αντιμετώπισης της περιοχής που επηρεάζεται όπως επίσης και οι στρατηγικές αντιμετώπισης που υιοθετούνται. Η Τρωτότητα στην Ξηρασία & στη Λειψυδρία δεν έχει ακόμα πλήρως αποσαφηνιστεί στην διεθνή επιστημονική κοινότητα. Σε ό,τι αφορά τις Ευρωπαϊκές Συνθήκες, σε αντίθεση με τις πλημμύρες όπου οι όροι τρωτότητα, κίνδυνος και διακινδύνευση έχουν οριστεί συστηματικά, αντίστοιχοι ορισμοί δεν έχουν ακόμα σχηματοποιηθεί για την Ξηρασία/Λειψυδρία. Αυτό οφείλεται κυρίως στους εξής λόγους: (α) η ξηρασία/λειψυδρία επηρεάζουν σε πολλαπλές κλίμακες (και χρονικά και χωρικά) και επίπεδα (από μέτρια έως ακραία), (β) είναι ένα πολυσύνθετο αποτέλεσμα τόσο φυσικών όσο και ανθρωπογενών παραγόντων, (γ) παρουσιάζουν ένα μεγάλο εύρος επιπτώσεων που αφορούν σε πολλαπλές οικονομικές πλευρές και (δ) η αντιμετώπιση είναι εξαρτώμενη από τις ισχύουσες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες και την ικανότητα αντιμετώπισης του συστήματος. Οι πιο πάνω αιτίες καθιστούν δύσκολη την περιγραφή ενός και μόνου τρόπου προσδιορισμού της υπόστασης και του βαθμού της τρωτότητας. Επομένως σε κάθε περίπτωση εκτίμησης της τρωτότητας θα πρέπει να καθοριστούν οι κύριες παράμετροι και ο τρόπος που θα γίνει η ολοκλήρωσή τους. Στο Σχήμα 9-1 παρουσιάζεται το εννοιολογικό σχήμα των παραμέτρων της τρωτότητας και του συσχετισμού τους καθώς και της σύνδεσης με το σχήμα Driver, Pressure, State, Impact, Response (DPSIR). Το σχήμα αυτό λήφθηκε από την σημαντική δημοσίευση στα πλαίσια της ΕΕ (Φωτογραφία 9-1, δεξιά) "Kossida, M., et al. Vulnerability to water scarcity and drought in

Europe: Thematic assessment for EEA Water 2012 Report, ETC. ICM Technical Report 3/2012– European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine Waters, 2012».

Στο σχήμα αυτό φαίνεται ότι η τρωτότητα αποτελεί το αποτέλεσμα της (α) έκθεσης στην ξηρασία/λειψυδρία (exposure), με (β) την ευαισθησία (sensitivity) για κάθε τομέα της χρήσης νερού, και (γ) τη ικανότητα μιας κοινότητας / συστήματος στην αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων με χρήση των διαθέσιμων πόρων (adaptive capacity). Επομένως ο συνδυασμός των πιθανών επιδράσεων της λειψυδρίας σε σχέση με την ευαισθησία της χρήσης νερού που πλήττεται (π.χ. ύδρευση, άρδευση) και την έκθεση στον κίνδυνο (π.χ. μεγάλα αστικά κέντρα σε σχέση με τις μικρές ορεινές κοινότητες) αποτελεί το ένα μέρος της τρωτότητας. Το άλλο μέρος καλύπτεται από την ικανότητα αντιμετώπισης που εν πολλοίς οριοθετείται από τα τεχνικά έργα τα οποία χρησιμοποιούνται για την υδροδότηση συγκεκριμένων περιοχών και χρήσεων.



Σχήμα 9-1: Εννοιολογικό σχήμα των παραμέτρων της τρωτότητας στη λειψυδρία (Kossida, et al., 2012.

Επομένως η ανάλυση του καθορισμού των ζωνών τρωτότητας θα γίνει με αναφορά στις τρεις κύριες χρήσεις νερού, που είναι: (α) η ύδρευση (στην οποία περιλαμβάνεται ο τουρισμός και η βιομηχανία), (β) η άρδευση (στην οποία περιλαμβάνεται και η κτηνοτροφία), και (γ) το περιβάλλον.

9.2 ΖΩΝΕΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

9.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τρωτότητα, βάσει και των διεθνών πρακτικών, εκφράζεται σε κλάσεις με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Σχηματοποιούνται πέντε σχετικές κλάσεις

τρωτότητας από πολύ χαμηλή έως και πολύ υψηλή και η παράσταση στους σχετικούς χάρτες ακολουθεί τη χρωματική παλέτα επίσης του παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-1)..

Πίνακας 9-1: Κατηγοριοποίηση κλάσεων τρωτότητας και χρωματική απόδοση ανά κλάση.

Κλάση	Χαρακτηρισμός Τρωτότητας
1	Πολύ Χαμηλή
2	Χαμηλή
3	Μέτρια
4	Υψηλή
5	Πολύ υψηλή

Η τρωτότητα για την Κύπρο θα υπολογιστεί βάσει τριών σημαντικών παραμέτρων:

1. Τρωτότητα στην ύδρευση: Η ύδρευση αποτελεί τη σημαντικότερη ανθρώπινη κατανάλωση και στην Κύπρο (όπως και διεθνώς) αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα σε περίπτωση ανταγωνιστικών χρήσεων. Με την έννοια αυτή η τρωτότητα στην ύδρευση είναι συνήθως μικρότερη σε σχέση με άλλες ανταγωνιστικές χρήσεις. Στην ύδρευση συμπεριλαμβάνονται επίσης η ζήτηση νερού στον τουρισμό και στη βιομηχανία.
2. Τρωτότητα στην άρδευση: Η άρδευση αποτελεί την κατανάλωση με τους μεγαλύτερους απαιτούμενους όγκους νερού και η προτεραιότητα στην άρδευση είναι χαμηλότερη σε σχέση με την ύδρευση και το περιβάλλον. Η τρωτότητα επίσης σχετίζεται σημαντικά με τον αν μια αρδευόμενη έκταση αποτελεί τμήμα οργανωμένης αρδευτικής περιοχής που η πηγή νερού αποτελεί κάποιο φράγμα ή σύστημα φραγμάτων.
3. Τρωτότητα στο περιβάλλον: Η τρωτότητα στο περιβάλλον ανά λεκάνη απορροής σχετίζεται με το μήκος του υδρογραφικού δικτύου ή της επιφάνειας των λιμνών που βρίσκεται εντός της λεκάνης απορροής και εντός προστατευόμενων περιοχών που εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων σε αυτά.

Όπως αναφέρθηκε και στα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι τα ελλείμματα στην κάλυψη της ζήτησης νερού στην Κύπρο είναι τα εξής:

Στην **ύδρευση** επειδή λαμβάνει την πρώτη προτεραιότητα δεν παρατηρούνται ελλείμματα ακόμα και σε περιόδους ξηρασίας. Η ύδρευση πλέον καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από τις αφαλατώσεις αλλά και από τα αποθέματα στα φράγματα και επομένως η πιθανότητα να παρατηρηθούν ελλείμματα στην ύδρευση είναι πολύ μικρή ακόμα και σε περιόδους ξηρασίας. Με την έννοια αυτή, η τρωτότητα της ύδρευσης έναντι ξηρασίας θα είναι από ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ έως ΧΑΜΗΛΗ ενδεχομένως και ΜΕΤΡΙΑ ή και ΥΨΗΛΗ σε λίγες περιπτώσεις. Ακόμα και σε περιοχές που δεν υδροδοτούνται από έργα (όπως το έργο του Νότιου Αγωγού) αλλά από τοπικές πηγές (γεωτρήσεις, κλπ) τότε αρκεί συνήθως μια μικρή μείωση της κατανάλωσης στην άρδευση ώστε να διοχετευτούν οι ποσότητες αυτές στην ύδρευση. Το κατώφλι της τρωτότητας από ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ σε ΧΑΜΗΛΗ (ΜΕΤΡΙΑ) προφανώς σχετίζεται με τον αριθμό των κατοίκων που εξυπηρετούνται. Αν για παράδειγμα, δεν επιτευχθεί πλήρη κάλυψη της ζήτησης σε ύδρευση

σε κάποιο μεγάλο αστικό κέντρο τότε οι επιπτώσεις από αυτό το γεγονός θα είναι μεγαλύτερες από την υποθετική περίπτωση μιας μικρής κοινότητας. Στην ύδρευση περιλαμβάνονται και οι ανάγκες στον **τουρισμό** αλλά και στη **βιομηχανία** ειδικά σε εκείνες που είναι υδροβόρες και εξυπηρετούνται με κοινά δίκτυα με την κοινή ύδρευση.

Αντίθετα στην άρδευση επειδή έχει μικρότερο βαθμό προτεραιότητας τα ελλείμματα μπορεί να είναι από μικρά έως εξαιρετικά μεγάλα σε περιόδους ξηρασίας. Η ειδοποιός διαφορά είναι η πηγή υδροδότησης. Για παράδειγμα, ένας μεγάλος αριθμός μόνιμων φυτειών αρδεύονται πλέον από ανακυκλωμένο νερό το οποίο είναι αξιόπιστη παροχή αλλά και ελέγχεται διαρκώς για τα ποιοτικά του στοιχεία. Στην περίπτωση υδροδότησης μιας περιοχής με ανακυκλωμένο νερό τότε η τρωτότητα στην άρδευση θεωρείται ως ΧΑΜΗΛΗ. Αντίθετα αν ένα αρδευτικό έργο υδροδοτείται απευθείας από το υδρογραφικό δίκτυο μέσω ενός δήμματος εκτροπής τότε η τρωτότητά του θα είναι ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ γιατί σε συνθήκες ξηρασίας οι παροχές στο υδρογραφικό δίκτυο γενικά τείνουν στο μηδέν. Κάπου στο ενδιάμεσο βρίσκεται η τρωτότητα της άρδευσης όταν μια περιοχή υδροδοτείται από έργα που περιλαμβάνουν οργανωμένες διατάξεις (π.χ. Έργο Νότιου Αγωγού, Έργο Πάφου) αλλά δεν υδροδοτούνται ούτε απευθείας με ανακυκλωμένο νερό ούτε με τις αφαλατώσεις αν πρόκειται για μόνιμες φυτείες. Σε μια τέτοια περίπτωση η τρωτότητα κυμαίνεται από ΜΕΤΡΙΑ ως ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ εξαρτώμενη από την επιφάνεια και τις υδατικές ανάγκες της αγροτικής έκτασης.

Επομένως τα κριτήρια για την απόδοση σε κάθε χρήση μιας από τις παραπάνω κλάσεις τρωτότητας είναι ο προσδιορισμός των ελλειμμάτων στην κάλυψη των αναγκών, τα οποία ελλείμματα προκύπτουν από το ποσό της ζήτησης σε νερό (π.χ. συνολικός πληθυσμός Δήμου, επιφάνεια αρδευτικού έργου) αλλά και από τα υδροδοτικά έργα που υπάρχουν για την υδροδότηση της υπόψη χρήσης και περιλαμβάνει αφενός την δυνατότητα του συγκεκριμένου πόρου (π.χ. φράγμα, γεωτρήσεις) να καλύψει τις υδατικές ανάγκες αλλά και των έργων μεταφοράς και διανομής να μεταφέρει τις απαιτούμενες ποσότητες νερού. Στην πραγματικότητα, δεδομένου των υδατικών συνθηκών στην Κύπρο, η τρωτότητα κάποιας χρήσης νερού εξαρτάται απόλυτα (αν όχι ταυτίζεται) με την τρωτότητα του υδατικού πόρου από τον οποίο υδροδοτείται με παράμετρο την αντίστοιχη προτεραιότητα σε σχέση με τις ανταγωνιστικές χρήσεις. Η αυξανόμενη είσοδος της αφαλάτωσης και του ανακυκλωμένου νερού στο υδατικό μίγμα της Κύπρου στην ύδρευση (κυρίως) και την άρδευση αντίστοιχα βελτιώνει σημαντικά την τρωτότητα των χρήσεων που υδροδοτούν καθώς και η αφαλάτωση και αντίστοιχα το ανακυκλωμένο νερό θεωρητικά αποτελούν απεριόριστες πηγές νερού. Ακολουθεί η ανάλυση για καθεμία από τις παραμέτρους τρωτότητας.

9.2.2 ΥΔΡΕΥΣΗ - ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, επειδή η ύδρευση λαμβάνει την πρώτη προτεραιότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες ανταγωνιστικές χρήσεις εμφανίζει τα μικρότερα ελλείμματα. Η συμμετοχή της αφαλάτωσης στο υδατικό μίγμα που προωθείται στην ύδρευση ειδικά στο σύστημα του Νότιου Αγωγού είναι τόσο σημαντική που θεωρητικά μπορεί να καλύψει από μόνη της τη ζήτηση στην ύδρευση προφανώς και σε περιόδους ξηρασίας. Για το έργο Πάφου η

συμβολή της μειωμένης (σε σχέση με παλαιότερο προγραμματισμό) αφαλάτωσης είναι αρκετή για την ελαχιστοποίηση των ελλειμμάτων με τη συμβολή των ταμιευτήρων Ασπρόκρεμμου και Καναβιούς. Στις υπόλοιπες περιοχές η ικανοποίηση της ύδρευσης γίνεται κυρίως με γεωτρήσεις. Γενικά σε αυτές τις περιοχές που επικεντρώνονται κυρίως στην ημιορεινή και ορεινή ζώνη του όρους Τρόοδος που δεσπόζει στην περιοχή η ύδρευση γίνεται κυρίως με γεωτρήσεις όπου το ΣΥΥ Τρόοδος (CY_19) βρίσκεται σε καλή κατάσταση τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Εξαίρεση αποτελεί η ζώνη της Δυτικής Μεσαορίας (ΣΥΥ: CY_17 Κεντρική & Δυτική Μεσαορία) όπου μετρήσεις δείχνουν ότι το νερό δεν είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση. Όπως έχει όμως περιγραφεί στην Παράγραφο 6.8.4 ήδη έχει δρομολογηθεί επέκταση του έργου ύδρευσης της Λευκωσίας προς την περιοχή αυτή. Σε περιόδους ξηρασίας και στην περίπτωση των εξαιρέσεων του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ περί της προσωρινής υποβάθμισης γίνεται δεκτή η απόκλιση από τους περιβαλλοντικούς στόχους που τίθονται δεδομένου ότι καλύπτονται οι ανάγκες στην ύδρευση. Σε συμπλήρωση του παραπάνω είναι προφανές ότι η απόληψη στην άρδευση θα μειωθεί στο ελάχιστο (διατήρηση μόνιμων φυτειών, κλπ) προς όφελος της ύδρευσης και επειδή οι απολήψεις στην ύδρευση είναι πολύ μικρότερες της άρδευσης, θεωρητικά θα ήταν αρκετή και μια μικρή μείωση της απόληψης στην άρδευση ώστε να ικανοποιηθεί πρακτικά πλήρως η ζήτηση στην ύδρευση. Επομένως γίνεται σαφές ότι επειδή τα ελλείμματα στην ύδρευση είναι ελάχιστα (ή μικρά) ακόμα και σε περιόδους ξηρασίας, τότε η τρωτότητα θα είναι γενικά χαμηλή και σίγουρα πολύ χαμηλότερη της αντίστοιχης στην άρδευση. Σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό της τρωτότητας έναντι ξηρασίας παίζει το γεγονός ότι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών θεωρείται πρώτης προτεραιότητας χρήση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χρήσεις νερού στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60. Τέλος, στον προσδιορισμό της τρωτότητας για την κάλυψη της ύδρευσης λαμβάνεται υπόψη εάν το αστικό κέντρο, που στην προκειμένη περίπτωση είναι το σύστημα υπό απειλή ξηρασίας, βρίσκεται σε πληθυσμιακή ανάπτυξη ή αποτελεί πόλο τουριστικού ενδιαφέροντος.

Γενικά, η τρωτότητα έναντι ξηρασίας θεωρείται χαμηλή όταν η πηγή υδροληψίας για την κάλυψη της ύδρευσης είναι είτε υπόγεια υδατικά συστήματα σε καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση είτε τεχνητοί ταμιευτήρες δεδομένου ότι η απόληψη από αυτούς είναι ρυθμισμένη και οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται κατά προτεραιότητα. Αντίστοιχα η τρωτότητα στην ύδρευση είναι πολύ χαμηλή όταν υδροδοτούνται από τις αφαλατώσεις που είναι μια αξιόπιστη και πλήρης πηγή πόσιμου νερού. Επομένως οι περιοχές που υδροδοτούνται από το Έργο του Νότιου Αγωγού θα έχουν χαμηλή τρωτότητα και η κατάταξη σε ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ, ΧΑΜΗΛΗ και ΜΕΤΡΙΑ θα είναι είτε συνάρτηση του πληθυσμού του Δήμου/Κοινότητας ή/και της τουριστικής δραστηριότητας. Όσο μεγαλύτερος είναι ο πληθυσμός ενός Δήμου/Κοινότητας ή/και η τουριστική δραστηριότητα τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η τρωτότητα αλλά πάντα εντός της κλίμακας ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ---→ΜΕΤΡΙΑ. Για παράδειγμα η τρωτότητα του Δήμου Λευκωσίας χαρακτηρίζεται ως ΜΕΤΡΙΑ (τη μεγαλύτερη δυνατή βάσει των ανωτέρω) επειδή η σπουδαιότητα ως αστικού/εμπορικού κέντρου και ως έδρα της Κυβέρνησης της Κυπριακής Δημοκρατίας επιβάλλει την απόδοση της μέγιστης δυνατής τρωτότητας.

Σε ό,τι αφορά τους οικισμούς των πλέον ορεινών Δήμων, των οποίων η ύδρευση εξαρτάται κυρίως από γεωτρήσεις, κατά τη διάρκεια της ξηρασίας η τρωτότητα τους θεωρείται από ΠΟΛΥ

ΧΑΜΗΛΗ έως ΜΕΤΡΙΑ, η τελευταία κατάταξη για τις περιπτώσεις ορεινών οικισμών που ελκύουν τουριστική δραστηριότητα. Για παράδειγμα στον οικισμό της Κακοπετριάς με μόνιμο πληθυσμό 1 219 κατοίκων που αποτελεί και τουριστικό πόλο έλξης αποδίδεται ο χαρακτηρισμός ΜΕΤΡΙΑ. Επειδή και η ζήτηση στην άρδευση ικανοποιείται από τον υπόγειο υδροφορέα (εκτός από τις περιοχές του Έργου Πιτσιλιάς και τις περιφερειακές περιοχές του Έργου Βυζακιάς, κλπ), τότε σε αυτήν την περίπτωση συνήθως αυξάνεται η απόληψη από τις γεωτρήσεις εις βάρος της αρδευτικής κατανάλωσης και αρκεί μια μικρή μείωση στην άρδευση για την κάλυψη των ελλειμμάτων στην ύδρευση που αποτελεί και συνήθης πρακτική.

Ο συνολικός πληθυσμός που καταγράφηκε στην Απογραφή του 2011 στις ελεύθερες περιοχές της Κύπρου ήταν 840 407, σημειώνοντας αύξηση 21.9% από το 2001. Το ποσοστό του πληθυσμού στις αστικές περιοχές υπολογίστηκε στο 67.4% από 68.8% το 2001 και 67.7% το 1992, παρατηρήθηκε δηλαδή συγκράτηση του πληθυσμού στην ύπαιθρο γενικά, παρόλο που σε ορεινά χωριά συνεχίστηκε η μείωση των κατοίκων. Τα στοιχεία κατά επαρχία δείχνουν ότι ο πληθυσμός στις επαρχίες Πάφου και Λάρνακας αυξήθηκε με ταχύτερους ρυθμούς από τις άλλες επαρχίες μέσα στην τελευταία δεκαετία. Σημαντικά αυξημένος είναι ο πληθυσμός των μη Κυπρίων υπηκόων. Οι αλλοδαποί που έχουν τη συνήθη διαμονή τους στην Κύπρο, εκείνοι δηλαδή, που διαμένουν στην Κύπρο για περίοδο τουλάχιστον ενός έτους, αποτελούν το 20.3% του πληθυσμού που καταγράφηκε, φθάνοντας τις 170 383 από 64 811 (ποσοστό 9.4% του συνολικού πληθυσμού) που ήταν το 2001

Πίνακας 9-2: Στοιχεία απογραφής πληθυσμού 2011 [www.cystat.gov.cy]

	Επαρχία	Δήμοι/Κοινότητες	Σύνολο Πληθυσμού		
			Σύνολο	Άνδρες	Γυναίκες
	Σύνολο	401	**840 407**	**408 780**	**431 627**
1	**Επαρχία Λευκωσίας**	111	**326 980**	158 262	168 718
3	**Επαρχία Αμμοχώστου**	9	**46 629**	23 188	23 441
4	**Επαρχία Λάρνακας**	55	**143 192**	70 116	73 076
5	**Επαρχία Λεμεσού**	110	**235 330**	113 636	121 694
6	**Επαρχία Πάφου**	116	**88 276**	43 578	44 698

Ο συνολικός αριθμός Δήμων και Κοινοτήτων της Κύπρου είναι 401.

Σε ό,τι αφορά τον πληθυσμό ανά επαρχία, η μεγαλύτερη σε πληθυσμό είναι η Επαρχία **Λευκωσίας**, η οποία έχει συνολικό πληθυσμό 326 980 και συνολικά 111 Δήμους και Κοινότητες. Δύο (2) Δήμοι της Επαρχίας Λευκωσίας αριθμούν πληθυσμό από 50 000-100 000 κατοίκους (Δήμος Λευκωσίας και Δήμος Στροβόλου). Άλλοι 6 Δήμοι, έχουν πληθυσμό από 10 000-50 000. Όσον αφορά τις Κοινότητες, 14 έχουν πληθυσμό από 2 000-10 000, 13 από 1 000-2 000, δεκαπέντε από 500-1000, δεκαοκτώ από 200-500 και 43 κοινότητες έχουν πληθυσμό κάτω των 200 κατοίκων.

Η **επαρχία Λεμεσού** έχει συνολικό πληθυσμό 235 330 κατοίκους και συνολικά 11 Δήμους και Κοινότητες. Εκτός από το Δήμο Λεμεσού, ο οποίος είναι ο μεγαλύτερος πληθυσμιακά Δήμος της Κύπρου (101.000), στην Επαρχία υπάρχει ακόμα ένας (1) Δήμος με πληθυσμό μεταξύ 20.000-50.000 κατοίκων (Κάτω Πολεμιδίων) και 3 με πληθυσμό από 10.000-20.000. Επίσης, πέραν των άλλων κοινοτήτων, στην επαρχία Λεμεσού υπάρχουν και 50 κοινότητες με πληθυσμό κάτω των 200 κατοίκων.

Η **επαρχία Λάρνακας** είναι η τρίτη σε πληθυσμιακό μέγεθος επαρχία της Κύπρου με πληθυσμό 143 192 κατοίκους και 55 συνολικά Δήμους και Κοινότητες. Ο Δήμος Λάρνακας αριθμεί 51 468 κατοίκους και ο Δήμος Αραδίππου 19 228. Στην Επαρχία 13 κοινότητες επαρχίας έχουν πληθυσμό κάτω των 200 κατοίκων.

Η **επαρχία Πάφου** έχει συνολικό πληθυσμό 88 276 ατόμων και συνολικά 116 Δήμους και Κοινότητες. Στην Επαρχία, υπάρχουν επίσης οι περισσότερες κοινότητες με πληθυσμό κάτω των 200 κατοίκων (71) ο συνολικός πληθυσμός των οποίων ανέρχεται σε 4 520 άτομα.

Στην **επαρχία Αμμοχώστου**, η απογραφή κάλυψε μόνο τις ελεύθερες περιοχές, στις οποίες διαμένουν συνολικά 46.629 κάτοικοι. Ο συνολικός αριθμός Δήμων και Κοινοτήτων είναι 9, εκ των οποίων 1 Δήμος έχει πληθυσμό μεταξύ 10 000-19 000, 2 από 5 000-10 000, ενώ πέντε κοινότητες έχουν πληθυσμό από 2 000-5 000 κατοίκους και μία κοινότητα έχει πληθυσμό από 1 000-2 000 κατοίκους.

Παρακάτω θεωρούμε ότι οι περιοχές που υδρεύονται μέσω του συστήματος του Νότιου Αγωγού θα έχουν γενικά ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ τρωτότητα εκτός από τις περιοχές που έχουν σημαντικό πληθυσμό ή ελκύουν σημαντική τουριστική δραστηριότητα οι οποίες εντάσσονται σε καθεστώς τρωτότητας ΧΑΜΗΛΗ ή/και ΜΕΤΡΙΑ σε περίπτωση που ο οικισμός παρουσιάζει τουριστική δραστηριότητα. Ως σημαντικό πληθυσμό θεωρούμε βεβαίως τους Δήμους Λευκωσίας, Στροβόλου, Λακατάμειας, κλπ όπου ο πληθυσμός είναι πολύ μεγαλύτερος σε σχέση με τους υπόλοιπους Δήμους ή Κοινότητες. Γενικά η ύπαρξη τουριστικής δραστηριότητας (δυσανάλογα μεγαλύτερης του μόνιμου πληθυσμού) ανεβάζει το επίπεδο τρωτότητας του οικισμού κατά μια κλάση. Τα αντίστοιχα ισχύουν και για το έργο Πάφου που και εκεί τα ελλείμματα στην ύδρευση είναι μικρά παρόλο που δεν λειτουργεί η αφαλάτωση για την περίοδο αυτή. Εντούτοις φαίνεται από τον σχετικό πίνακα (Πίνακας 6-80) ότι οι απολήψεις για την ύδρευση από το έργο Πάφου είναι γενικά ίσες με τη ζήτηση. Αντίστοιχα καλή είναι η κατάσταση στο υδατικό έργο των Υψηλών Χωρίων Πάφου που πλέον υδροδοτούνται με 1.0 hm^3 το έτος από το φράγμα Καναβιούς. Άρα και σε αυτήν την περίπτωση η τρωτότητα θα είναι γενικά χαμηλή.

Οι οικισμοί του όρους Τρόοδους επειδή υδρεύονται μέσω γεωτρήσεων από τον υδροφορέα «CY-19 Τρόοδος» ο οποίος βρίσκεται σε γενικά καλή κατάσταση θεωρείται ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ αν ο οικισμός έχει μικρό πληθυσμό. Αν ο οικισμός έχει μεγαλύτερο πληθυσμό τότε η τρωτότητα εντάσσεται σε ΧΑΜΗΛΗ (ή/και ΜΕΤΡΙΑ) τρωτότητα. Ως ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ τρωτότητα θεωρούμε για Δήμους/Κοινότητες με μόνιμο πληθυσμό έως 500 κατοίκους (το ανώτερο 15% του πληθυσμού των Δήμων/Κοινοτήτων που υδροδοτούνται από τον υδροφορέα CY-19, ΧΑΜΗΛΗ από 500 έως 1000 κατοίκους και ΜΕΤΡΙΑ άνω 1000 κατοίκων.

Σε περίπτωση που ο οικισμός υδρεύεται μέσω γεωτρήσεων από υδροφορέα που βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και εντάσσονται στο καθεστώς Εξαίρεσης του Άρθρου 4 της ΟΠΥ τότε αν η ετήσια απόληψη είναι μικρότερη των 6500 m^3 η τρωτότητα εντάσσεται σε καθεστώς ΧΑΜΗΛΗΣ, μεταξύ 6 500 και 20 000 m^3 η τρωτότητα εντάσσεται σε καθεστώς ΜΕΤΡΙΑΣ, αν η ετήσια απόληψη είναι μεταξύ 20 000 και 40 000 m^3 η τρωτότητα εντάσσεται σε καθεστώς ΥΨΗΛΗΣ και για απολήψεις άνω των 40 000 m^3 η τρωτότητα εντάσσεται σε καθεστώς ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ. Οι υδροφορείς που χαρακτηρίζονται ως Μικροί Υδροφόροι Τοπικής Σημασίας (ΜΥΤΣ) αντιμετωπίζονται αντίστοιχα ως υδροφορείς που βρίσκονται σε κακή ποσοτική κατάσταση, αφού οι περισσότεροι από τους ΜΥΤΣ εμφανίζουν περιορισμένη υδροφορία. Ο ορισμός του κατώτατου ορίου των 6 500 m^3 που αναφέρεται στις μικρές κοινότητες προσδιορίζεται από τον κρίσιμο πληθυσμό των 100 κατοίκων που με την παραδοχή των 180 L/ημέρα/κάτοικο ισοδυναμεί με ετήσια ζήτηση των 6 500 m^3 ετήσια ζήτηση στην ύδρευση. Αντίστοιχα το ανώτατο όριο των 80 000 m^3 ανά έτος που αναφέρεται στις αστικές περιοχές όπου με παραδοχή της ημερήσιας ζήτησης 215 L/ημέρα/κάτοικο προκύπτει ως μόνιμος πληθυσμός αναφοράς οι 1000 κάτοικοι.

Οι ποσότητες νερού που αντιστοιχούν στην ύδρευση ανά έτος και ανά οικισμό και ανά υδροφορέα λήφθηκαν από τη μελέτη ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΑΤΟΣ, ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ που εκπονήθηκε για λογαριασμό του

ΤΑΥ το 2009 και ειδικότερα από το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β_1: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΥΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ, ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΕΣ ΑΝΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΥΕ και το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β_3: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

Πίνακας 9-3: Κριτήρια απόδοσης χαρακτηρισμού τρωτότητας στην ύδρευση.

ΕΡΓΟ – ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ/ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΥΔΡΕΥΣΗ
ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ, ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ, ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ CY_11, CY_14 και CY_19	(Σε οικισμούς τουριστικής έλξης ο χαρακτηρισμός τρωτότητας μεταβαίνει στην επόμενη κλίμακα του σχετικού πίνακα (Πίνακας 9-1)
Κάτοικοι < 500	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
500 <Κάτοικοι < 1000	ΧΑΜΗΛΗ
Κάτοικοι < 1000	ΜΕΤΡΙΑ
ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ CY_9, CY_17 και CY_18	(Σε οικισμούς τουριστικής έλξης ο χαρακτηρισμός τρωτότητας μεταβαίνει στην επόμενη κλίμακα του σχετικού πίνακα (Πίνακας 9-1
Όγκος Απόληψης <6 500m^3	ΧΑΜΗΛΗ
40 000 > Όγκος Απόληψης > 6 500	ΜΕΤΡΙΑ
80 000 > Όγκος Απόληψης > 40 000	ΥΨΗΛΗ
Όγκος Απόληψης > 80 000m^3	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 9-3) δίνονται τα κριτήρια χαρακτηρισμού της τρωτότητας στην ύδρευση ανάλογα με την πηγή υδροδότησης αλλά και το μέγεθος του οικισμού και σε σχέση με τον μόνιμο πληθυσμό του αλλά και σε σχέση με τον εκτιμώμενο όγκο απόληψης. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-4) παρουσιάζεται η ανάλυση και η απόδοση τρωτότητας ανά Δήμο και οικισμό της Κύπρου ανάλογα με την πηγή υδροδότησης σε σχέση με τα προαναφερθέντα.

Πίνακας 9-4: Αντιστοίχιση τρωτότητας στην ύδρευση και τουρισμό ανά Δήμο και οικισμό.

ΓΕΩΓ /ΚΟΣ ΚΩΔΙ ΚΟΣ	ΕΠΑΡΧΙΑ, ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΛΗΘΥΣ ΜΟΥ Σύνολο	ΠΗΓΗ ΥΔΡ/ΤΗΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	Σύνολο	840,407			
1	**Επαρχία Λευκωσίας**	**326,980**			
1000	Δήμος Λευκωσίας	55,014	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1010	Δήμος Αγίου Δομετίου	12,456	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
1011	Δήμος Έγκωμης	18,010	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1012	Δήμος Στροβόλου	67,904	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
1013	Δήμος Αγλαντζιάς	20,783	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1021	Δήμος Λακατάμειας	38,345	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	
1022	Συνοικισμός Ανθούπολης	1,756	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1023	Δήμος Λατσιών	16,774	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
1024	Γέρι	8,235	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1100	Σιά	754	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1101	Μαθιάτης	646	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1102	Αλάμπρα	1,585	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1103	Αγία Βαρβάρα Λευκωσίας	2,204	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1104	Κοτσιάτης	160	CY-17	ΜΕΤΡΙΑ	
1105	Νήσου	2,179	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1106	Πέρα Χωριό	2,637	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1107	Δήμος Ιδαλίου	10,466	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
1108	Λύμπια	2,694	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1109	Λυθροδόντας	3,043	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1110	Λουρουκίνα	11	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1120	Ποταμιά	505	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1121	Άγιος Σωζόμενος	11	CY-17	ΧΑΜΗΛΗ	
1200	Καμπί	97	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1201	Φαρμακάς	480	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1202	Απλίκι	87	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1203	Λαζανιάς	39	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1204	Γούρρη	196	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1205	Φικάρδου	15	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1206	Άγιος Επιφάνιος Ορεινής	412	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

1207	Καλό Χωριό Ορεινής	734	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1208	Μαλούντα	490	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1209	Κλήρου	1,847	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	
1210	Αρεδιού	1,225	CY-17	ΥΨΗΛΗ	
1211	Άγιος Ιωάννης Μαλούντας	472	CY-19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1212	Αγροκηπιά	509	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1213	Μιτσερό	860	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1220	Καπέδες	572	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1221	Καταλιόντας	24	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1222	Αναλιόντας	443	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1223	Καμπιά	475	CY-18	ΜΕΤΡΙΑ	
1224	Μαργί	146	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
1225	Τσέρι	7,035	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1226	Πολιτικό	419	CY-17	ΜΕΤΡΙΑ	
1227	Πέρα	1,372	CY-17	ΥΨΗΛΗ	
1228	Επισκοπειό	524	CY-17	ΜΕΤΡΙΑ	
1229	Ψιμολόφου	1,626	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1230	Εργάτες	1,792	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1231	Ανάγεια	1,514	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1232	Πάνω Δευτερά	2,789	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1233	Κάτω Δευτερά	2,054	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1240	Άγιοι Τριμιθιάς	1,529	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1241	Παλαιομέτοχο	4,145	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1242	Δένεια	373	CY-17	ΜΕΤΡΙΑ	
1243	Κοκκινοτριμιθιά	4,077	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1244	Μάμμαρη	1,592	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1300	Παλαιχώρι Μόρφου	686	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1301	Ασκάς	170	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1302	Άλωνα	67	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1303	Φτερικούδι	90	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1304	Πολύστυπος	128	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1305	Λαγουδερά	84	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1306	Σαράντι	44	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1307	Λιβάδια Λευκωσίας	18	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1308	Αληθινού	9	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1309	Πλατανιστάσα	117	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1310	Παλαιχώρι Ορεινής	333	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1320	Ξυλιάτος	138	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1321	Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	26	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

1322	Νικητάρι	447	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1323	Βυζακιά	347	CY-17	ΜΕΤΡΙΑ	
1324	Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	568	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1325	Άγιοι Ηλιόφωτοι	60	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1326	Κάτω Μονή	339	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1327	Ορούντα	604	CY-17	ΥΨΗΛΗ	
1328	Πάνω Κουτραφάς	4	CY-17	ΧΑΜΗΛΗ	
1329	Κάτω Κουτραφάς	17	CY-17	ΧΑΜΗΛΗ	
1330	Ποτάμι	558	CY-18	ΜΕΤΡΙΑ	
1350	Πάνω Ζώδεια	15	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
1360	Ακάκι	3,003	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1361	Περιστερώνα Λευκωσίας	2,226	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1362	Αστρομερίτης	2,307	CY-17	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1368	Μένικο	1,023	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1400	Σπήλια	123	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1402	Αγία Ειρήνη Λευκωσίας	27	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1403	Καννάβια	129	CY-11	ΧΑΜΗΛΗ	
1404	Κακοπετριά	1,274	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1405	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	49	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1406	Γαλάτα	581	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1407	Σιναόρος	228	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1408	Καλιάνα	200	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1409	Τεμβριά	498	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1410	Κοράκου	521	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1411	Ευρύχου	827	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
1412	Φλάσου	240	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1415	Ληνού	161	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1416	Κατύδατα	114	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1417	Σκουριώτισσα (Φουκάσα)	11	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1420	Πεδουλάς	132	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1421	Μυλικούρι	17	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1422	Μουτουλλάς	174	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1423	Οίκος	158	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1424	Καλοπαναγιώτης	263	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1425	Γερακιές	75	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1426	Τσακίστρα	79	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

1427	Κάμπος	271	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1456	Πάνω Πύργος	22	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1457	Κάτω Πύργος	1,036	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
1460	Πηγένια	107	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1461	Παχύαμμος	70	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
1467	Μανσούρα	9	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
1468	Μοσφίλι	20	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
3	**Επαρχία Αμμοχώστου**	**46,629**			
3100	Αγία Νάπα	3,212	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
3101	Παραλίμνι	14,963	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
3102	Δερύνεια	5,844	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3103	Σωτήρα Αμμοχώστου	5,474	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3104	Λιοπέτρι	4,591	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3105	Φρέναρος	4,298	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3110	Αυγόρου	4,604	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3111	Άχνα	2,087	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
3114	Αχερίτου	1,556	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
4	**Επαρχία Λάρνακας**	**143,192**			
4000	Δήμος Λάρνακας	51,468	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	
4010	Δήμος Αραδίππου	19,228	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
4011	Λιβάδια	7,206	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4012	Δρομολαξιά	5,064	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4013	Μενεού	1,625	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4100	Κελλιά	387	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4101	Τρούλλοι	1,175	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4102	Βορόκληνη (Ορόκληνη)	6,134	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4103	Αβδελλερό	218	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4104	Πύλα	2,771	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4105	Ξυλοτύμβου	3,655	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4106	Ορμίδεια	4,189	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4107	Ξυλοφάγου	6,231	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4108	Πέργαμος	193	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4110	Κίτι	4,252	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4111	Περιβόλια Λάρνακας	3,009	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4112	Τερσεφάνου	1,299	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

4113	Σοφτάδες	62	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4120	Μαζωτός	832	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4121	Αλαμινός	345	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4122	Αναφωτίδα	790	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4123	Απλάντα	6	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4124	Κιβισίλι	233	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4125	Αλεθρικό	1,101	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4126	Κλαυδιά	427	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4127	Αγγλισίδες	1,146	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4128	Μενόγεια	50	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4202	Αθιένου	5,017	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4210	Καλό Χωριό Λάρνακας	1,518	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4211	Αγία Άννα	339	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4212	Μοσφιλωτή	1,365	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4213	Ψευδάς	1,261	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4214	Πυργά (τα) Λάρνακας	812	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4215	Κόρνος	2,083	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4216	Δελίκηπος	23	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4300	Ζύγι	589	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4301	Μαρί	158	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4302	Καλαβασός	737	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4303	Τόχνη	424	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4304	Χοιροκοιτία	632	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4305	Ψεματισμένος	271	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4306	Μαρώνι	710	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4307	Άγιος Θεόδωρος Λάρνακας	663	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4308	Σκαρίνου	393	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4309	Κοφίνου	1,312	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4310	Κάτω Λεύκαρα	128	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4311	Πάνω Λεύκαρα	762	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4312	Κάτω Δρυς	129	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4313	Βάβλα	52	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4314	Λάγεια	28	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4315	Ορά	206	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4316	Μελίνη	59	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4317	Οδού	213	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4318	Άγιοι Βαβατσινιάς	131	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
4319	Βαβατσινιά	81	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

5	**Επαρχία Λεμεσού**	**235,330**			
5000	Δήμος Λεμεσού	101,000	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5011	Δήμος Μέσα Γειτονιάς	14,477	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
5012	Δήμος Αγίου Αθανασίου	14,347	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5013	Δήμος Γερμασόγειας	13,421	SCP	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5020	Πάνω Πολεμίδια	3,470	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5021	Ύψωνας	11,117	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5022	Δήμος Κάτω Πολεμιδιών	22,369	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	
5100	Παλόδεια	1,568	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	
5101	Παραμύθα	569	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
5102	Σπιτάλι	316	CY_18	ΧΑΜΗΛΗ	
5103	Φασούλα Λεμεσού	560	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5104	Μαθικολώνη	174	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5105	Γεράσα	69	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5106	Αψιού	208	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5107	Απεσιά	474	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5108	Κορφή	199	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5109	Λιμνάτης	314	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5110	Καπηλειό	34	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5120	Μουτταγιάκα	2,939	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5121	Αρμενοχώρι	218	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5122	Φοινικάρια	339	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5123	Ακρούντα	455	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5124	Άγιος Τύχων	3,455	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5125	Παρεκκλησιά	2,738	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5126	Πεντάκωμο	644	CY_18	ΜΕΤΡΙΑ	
5127	Μοναγρούλλι	536	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5128	Μονή	622	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5129	Πύργος Λεμεσού	2,363	CY_19	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5130	Ασγάτα	417	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5131	Βάσα Κελλακίου	73	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5132	Σανίδα	42	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5133	Πραστιό Κελλακίου	103	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5134	Κλωνάρι	18	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5135	Βίκλα	1	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

5136	Κελλάκι	299	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5137	Ακαπνού	20	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5138	Επταγώνεια	353	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5140	Διερώνα	192	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5141	Αρακαπάς	307	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5142	Άγιος Παύλος	135	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5143	Άγιος Κωνσταντίνος	137	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5144	Συκόπετρα	120	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5145	Λουβαράς	363	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5146	Καλό Χωριό Λεμεσού	497	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5147	Ζωοπηγή	140	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5200	Ακρωτήρι	870	CY-09	ΥΨΗΛΗ	
5201	Ασώματος Λεμεσού	726	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5202	Τσερκέζοι	50	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5203	Τραχώνι Λεμεσού	3,952	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5210	Κολόσσι	5,651	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5211	Ερήμη	2,432	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5212	Επισκοπή Λεμεσού	3,681	SCP	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5213	Καντού	349	SCP	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5214	Σωτήρα Λεμεσού	143	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5220	Πραστιό Αυδήμου	245	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5221	Παραμάλι	220	CY-10	ΜΕΤΡΙΑ	
5222	Αυδήμου	535	CY-10	ΜΕΤΡΙΑ	
5223	Πλατανίστεια	45	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5224	Άγιος Θωμάς	50	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5225	Αλέκτορα	64	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5226	Ανώγυρα	301	CY-18	ΜΕΤΡΙΑ	
5227	Πισσούρι	1,819	CY-18	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5300	Σούνι-Ζανακιά	837	CY-18	ΜΕΤΡΙΑ	
5302	Άλασσα	282	CY-18	ΜΕΤΡΙΑ	
5303	Κάτω Κιβίδες	5	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5304	Πάνω Κιβίδες	707	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
5305	Άγιος Αμβρόσιος Λεμεσού	323	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5306	Άγιος Θεράπων	125	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5307	Λόφου	46	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5308	Πάχνα	865	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
5310	Άγιος Γεώργιος Λεμεσού	111	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5311	Δωρός	135	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

5312	Λάνεια	281	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
5313	Σιλίκου	137	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5314	Μονάγρι	175	CY-19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5315	Τριμήκληνη	307	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5316	Άγιος Μάμας	114	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5317	Κουκά	27	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5318	Μονιάτης	275	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5320	Δωρά	145	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5322	Άρσος Λεμεσού	202	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5323	Κισσούσα	6	CY-18	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5324	Μαλιά	64	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
5325	Βάσα Κοιλανίου	163	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5326	Βουνί	149	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5327	Πέρα Πεδί	120	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5328	Μανδριά Λεμεσού	107	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5329	Ποταμιού	36	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5330	Όμοδος	322	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5331	Κοιλάνι	216	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5340	Άγιος Δημήτριος	54	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5341	Παλαιόμυλος	20	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5342	Πρόδρομος	123	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5343	Καμινάρια	44	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5344	Τρεις Ελιές	25	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5345	Λεμίθου	88	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5350	Κάτω Πλάτρες (Τορνάρηδες)	148	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5351	Πάνω Πλάτρες	239	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5352	Φοινί	391	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5355	Αμίαντος	228	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5360	Άγιος Θεόδωρος Λεμεσού	65	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5361	Άγιος Ιωάννης Λεμεσού	339	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5362	Κάτω Μύλος	50	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5363	Ποταμίτισσα	62	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5364	Δύμες	165	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5365	Πελένδρι	1,074	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	
5366	Αγρός	806	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
5367	Αγρίδια	104	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5368	Χανδριά	162	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
5369	Κυπερούντα	1,516	CY_19	ΜΕΤΡΙΑ	

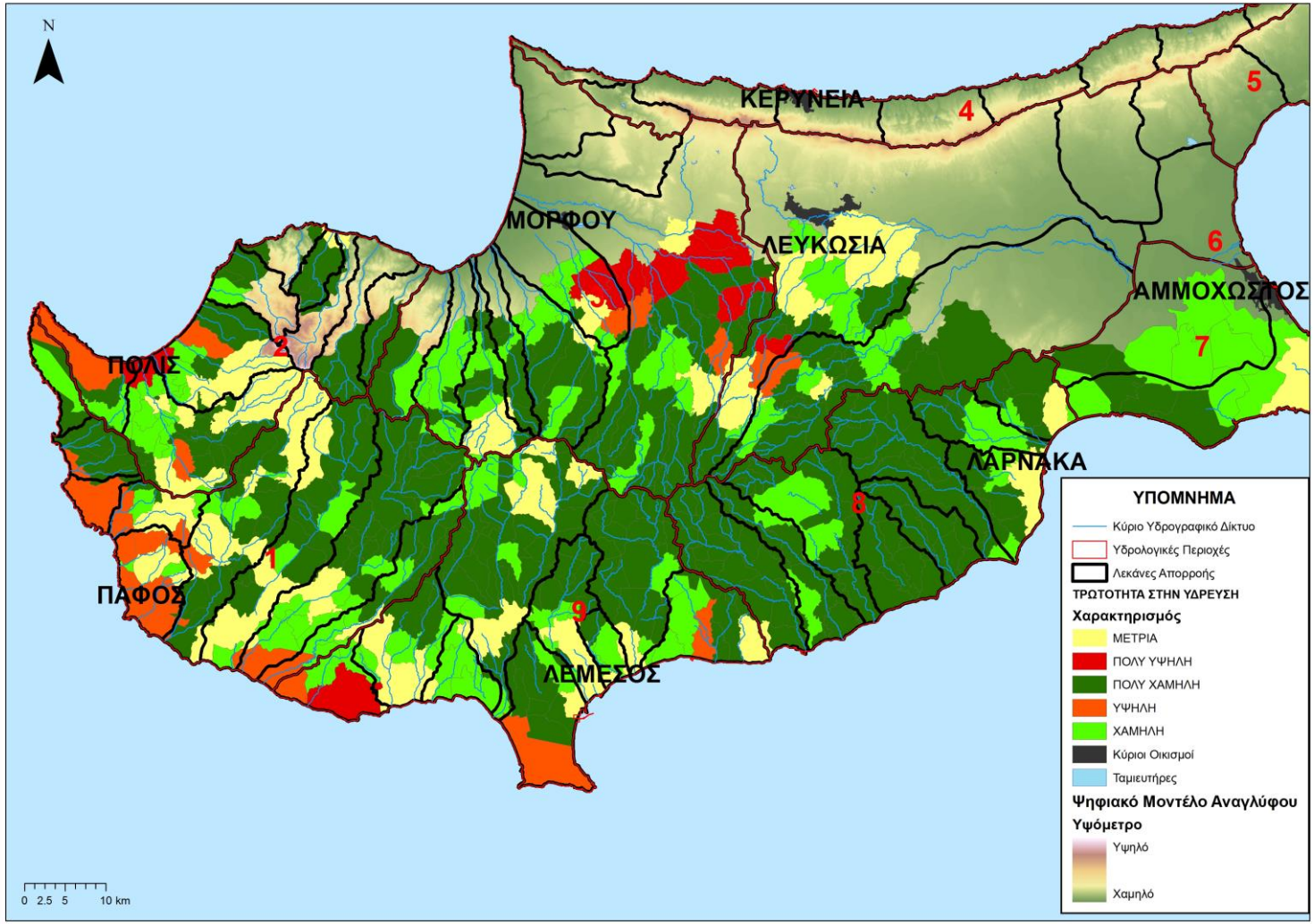
6	**Επαρχία Πάφου**	**88,276**			
6000	Δήμος Πάφου	32,892	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6010	Δήμος Γεροσκήπου	7,878	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6011	Κονιά	2,209	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6012	Αγία Μαρινούδα	266	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6014	Αχέλεια	145	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6020	Χλώρακας	5,356	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6021	Λέμπα	506	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	
6022	Έμπα	4,855	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6023	Τρεμιθούσα	1,041	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6024	Μέσα Χωριό	586	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	
6025	Μεσόγη	1,689	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6026	Τάλα	2,695	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6027	Κισσόνεργα	2,004	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6100	Κούκλια Πάφου	892	CY_18	ΥΨΗΛΗ	
6101	Μανδριά Πάφου	893	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	
6102	Νικόκλεια	121	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6103	Σουσκιού	10	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6104	Τίμη	1,220	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6106	Αγία Βαρβάρα Πάφου	172	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6107	Αναρίτα	876	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6110	Μαραθούντα	309	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6111	Άρμου	600	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6112	Επισκοπή Πάφου	220	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6113	Νατά	181	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6114	Χολέτρια	264	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6115	Αξύλου	61	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6116	Ελεδιό	44	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6120	Τσάδα	1,043	ΜΥΤΣ	ΥΨΗΛΗ	
6121	Κοίλη	466	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6122	Στρουμπί	540	CY-12	ΜΕΤΡΙΑ	
6123	Πολέμι	848	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	
6124	Καλλέπεια	326	CY-12	ΜΕΤΡΙΑ	
6125	Λετύμβου	249	CY-12	ΜΕΤΡΙΑ	
6127	Κούρδακα	7	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	

6128	Λεμώνα	51	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6129	Χούλου	147	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6130	Ακουρσός	22	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6132	Κάθικας	438	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6133	Δήμος Πέγειας	3,953	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6200	Πάνω Αρχιμανδρίτα	43	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
6201	Φασούλα Πάφου	56	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6202	Μούσερε	2	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
6204	Μαμώνια	51	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6205	Άγιος Γεώργιος Πάφου	101	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6206	Σταυροκόννου	56	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6207	Πραστιό Πάφου	8	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6208	Τραχυπέδουλα	64	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	
6210	Κελοκέδαρα	193	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6211	Σαλαμιού	265	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6212	Κιδάσι	11	CY_11	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6213	Κέδαρες	80	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6214	Μέσανα	31	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6215	Πραιτώρι	23	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6216	Φιλούσα Κελοκεδάρων	17	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6217	Αρμίνου	24	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6218	Άγιος Νικόλαος Πάφου	61	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6219	Άγιος Ιωάννης Πάφου	29	CY-18	ΧΑΜΗΛΗ	
6220	Αμαργέτη	209	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6221	Αγία Μαρίνα Κελοκεδάρων	37	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6222	Πενταλιά	63	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6223	Φάλεια	2	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6224	Γαλαταριά	56	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6225	Κοιλίνεια	39	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6226	Βρέτσια	1	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6227	Στατός-Άγιος Φώτιος	243	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6229	Μαμούνταλη	18	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6230	Πάνω Παναγιά	481	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6231	Ασπρογιά	60	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6300	Ψάθι	110	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6301	Άγιος Δημητριανός	91	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6302	Κανναβιού	175	CY_11	ΜΕΤΡΙΑ	
6303	Θρινιά	55	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	

6304	Μηλιά Πάφου	14	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6305	Κρίτου Μαρόττου	85	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6306	Φύτη	150	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6307	Λάσα	67	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6308	Δρύμου	110	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6310	Σίμου	185	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6311	Αναδιού	17	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6312	Σαραμά	2	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6313	Ευρέτου	3	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6315	Φιλούσα Χρυσοχούς	31	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6318	Μελάδεια	17	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6319	Μελάνδρα	2	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6320	Λυσός	205	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6321	Περιστερώνα Πάφου	302	ΜΥΤΣ	ΜΕΤΡΙΑ	
6330	Θελέτρα	269	CY-12	ΜΕΤΡΙΑ	
6331	Γιόλου	762	CY-12	ΥΨΗΛΗ	
6332	Πάνω Ακουρδάλεια	44	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6333	Μηλιού	89	CY-12	ΧΑΜΗΛΗ	
6334	Κάτω Ακουρδάλεια	65	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6335	Τέρα	36	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6336	Κρίτου Τέρα	86	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6337	Σκούλλη	65	CY-15	ΧΑΜΗΛΗ	
6338	Χόλη	83	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6339	Λουκρούνου	4	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6340	Καραμούλληδες	33	ΜΥΤΣ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6341	Χρυσοχού	132	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6343	Δήμος Πόλεως Χρυσοχούς	2,018	CY-15	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6344	Νέο Χωριό Πάφου	519	CY_14	ΥΨΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6345	Γουδί	204	CY_15	ΜΕΤΡΙΑ	
6350	Κάτω Αρόδες	39	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6351	Πάνω Αρόδες	135	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6352	'Ινεια	385	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6353	Δρούσεια	405	ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
6355	Ανδρολίκου	34	CY_14	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6360	Πελαθούσα	57	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6361	Κυνούσα	71	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6362	Μακούντα	116	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6363	Αργάκα	1,078	ΜΥΤΣ	ΥΨΗΛΗ	
6364	Γιαλιά	202	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	

6365	Αγία Μαρίνα Χρυσοχούς	647	CY_19	ΧΑΜΗΛΗ	
6366	Νέα Δήμματα	50	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6367	Πομός	448	CY_19	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ	
6368	Στενή	173	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	
6369	Άγιος Ισίδωρος	7	ΜΥΤΣ	ΧΑΜΗΛΗ	

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης, οι επιχειρήσεις που ασκούν βιομηχανική δραστηριότητα καταχωρήθηκαν σε αρχείο GIS. Γενικά, οι βιομηχανικές μονάδες θεωρείται ότι αποτελούν συστήματα με μεγάλη ανθεκτικότητα (resilience) έναντι της ξηρασίας, καθώς οι απαιτήσεις σε απόληψη για τις βιομηχανικές μονάδες είναι είτε από κοινά δίκτυα (όπως στην ύδρευση) είτε από υπόγεια υδατικά συστήματα και είναι σχετικά μικρές. Η τοπική συγκέντρωση των μονάδων βιομηχανίας θεωρείται από πλευράς απόληψης από υπόγεια διαχειρίσιμη και επομένως η τρωτότητα της βιομηχανικής χρήσης στην Κύπρο έναντι της ξηρασίας ταξινομείται γενικά ως χαμηλή.



Σχήμα 9-2: Απεικόνιση της τρωτότητας στην ύδρευση για την Κύπρο.

9.2.3 ΑΡΔΕΥΣΗ

Είναι προφανές ότι η τρωτότητα των συλλογικών αρδευτικών δικτύων έναντι ξηρασίας εξαρτάται από την ανθεκτικότητα σε ξηρασία της πηγής υδροληψίας τους και από το μέγεθος της ζήτησης στην άρδευση. Επειδή η άρδευση λαμβάνει την τελευταία προτεραιότητα σε σχέση με την ύδρευση και τη περιβαλλοντική διατήρηση κάνουμε τη λογική υπόθεση ότι το χαμηλότερο κατώφλι της τρωτότητας στην άρδευση θα είναι η ΜΕΤΡΙΑ (σε αντίθεση με την ύδρευση που είναι ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ) και θα κλιμακώνεται ανάλογα έως το χαρακτηρισμό «ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ» για αρδευόμενες περιοχές μεγάλης επιφάνειας με υψηλά ελλείμματα και μεγάλο ποσοστό μόνιμων φυτειών, η ξήρανση των οποίων από πλημμελή άρδευση σημαίνει και τον ολική καταστροφή της καλλιέργειας για αρκετά χρόνια. Οι πηγές δεδομένων είναι οι εξής:

- Διανυσματικό αρχείο (shape file) με τα αρδευτικά ΚΥΕ όπου για κάθε τμήμα των αρδευτικών έργων αναγράφεται η πηγή υδροδότησης.
- Διανυσματικό αρχείο (shape file) με τις περιοχές των δήμων και κοινοτήτων της Κύπρου. Υπάρχει η πιθανότητα σε τμήμα κάποιου πολυγώνου ενός Δήμου ή Κοινότητας να περιλαμβάνεται σε ένα ΚΥΕ, όμως η υπόλοιπη περιοχή του Δήμου/Κοινότητας αρδεύεται εκτός ΚΥΕ. Η τομή των δύο διανυσματικών αρχείων
- Οι ποσότητες νερού που αντιστοιχούν στην άρδευση ανά έτος και ανά οικισμό και ανά υδροφορέα λήφθηκαν που δεν περιλαμβάνονται στα ΚΥΕ από τη μελέτη ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΄ΥΔΑΤΟΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΄ΥΔΑΤΟΣ, ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ που εκπονήθηκε για λογαριασμό του ΤΑΥ το 2009 και ειδικότερα από το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β_1: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΥΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ, ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΕΣ ΑΝΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΥΕ.

Βάσει των ανωτέρω καταστρώνουμε ένα συλλογισμό που αποδίδει στην τρωτότητα το χαρακτηρισμό βάσει (α) της πηγής υδροδότησης, και (β) της ζήτησης σε αρδευτικό νερό.

Οι πηγές υδροδότησης γενικά είναι οι εξής: (α) στα ΚΥΕ συνδυασμός φραγμάτων/γεωτρήσεων και έργων μεταφοράς, (β) στα ΚΥΕ που αρδεύονται από τη χρήση ανακυκλωμένου νερού, (γ) στα αρδευτικά έργα που αρδεύονται αποκλειστικά από γεωτρήσεις, και (δ) στα αρδευτικά έργα που υδροδοτούνται από εκτροπές στην κοίτη των υδατορευμάτων μέσω μικρών φραγμάτων (δήμματα).

Σε σχέση με την τρωτότητα από **οργανωμένα αρδευτικά έργα** θεωρούμε ότι σημαντικό ρόλο στην απόδοση του χαρακτηρισμού της τρωτότητας έχουν τα ελλείμματα στην άρδευση. Θεωρούμε ως ΜΕΤΡΙΑ την τρωτότητα των οργανωμένων αρδευτικών έργων της, Χρυσοχούς, Ξυλιάτου-Βυζακιάς και Πιτσιλιάς γιατί αφενός οι απαιτούμενοι υδατικοί πόροι στην άρδευση δεν είναι σημαντικοί και μάλιστα μειώνονται περαιτέρω αφετέρου η διαθεσιμότητα υδατικών πόρων στη Δυτική Κύπρο είναι σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με τις ανατολικότερες περιοχές. Επίσης δεν χρησιμοποιούνται και για ύδρευση αυτές οι πηγές νερού οπότε δεν υπάρχει θέμα προτεραιότητας παρά μόνο με το περιβάλλον. Για την τρωτότητα των οργανωμένων αρδευτικών δικτύων που αρδεύονται από το σύστημα του Νότιου Αγωγού και Πάφου ισχύουν τα εξής: Βάσει των αναφερθέντων στο τεύχος της Υδατικής Πολιτικής του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ αλλά και στο Παρόν Τεύχος φαίνεται ότι τα ελλείμματα στην άρδευση του έργου του Νότιου Αγωγού σε περιόδους

ξηρασίας είναι σημαντικά. Στα πλαίσια του 1ου ΣΔΛΑΠ αναφέρεται ότι «η πολιτική απόληψης 60 hm³ επιφέρει μέγιστο έλλειμμα στα 36 έτη της προσομοίωσης ίσο με περίπου 44 hm³. Ακόμη και η πολιτική απόληψης 50 hm³ αντιστοιχεί σε μέγιστο έλλειμμα περίπου 33 hm³, παρ' όλο που η αξιοπιστία αυτής της απόληψης πλησιάζει το 90%». Επομένως η τρωτότητα της άρδευσης σε ξηρασία των περιοχών που αρδεύονται από το έργο του Νότιου Αγωγού έχουν χαρακτηρισμό ΥΨΗΛΗ ή/και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ καθώς το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται και για την ύδρευση των Δήμων Λευκωσίας, Λάρνακας και Λεμεσού οπότε η άρδευση λαμβάνει χαμηλότερη προτεραιότητα. Αντίστοιχα στο έργο Πάφου επειδή τα ελλείμματα δεν είναι τόσο εκτεταμένα αλλά σε κάθε περίπτώση είναι και αυτά σημαντικά σε σχέση με τη ζήτηση δίνεται επίσης ο χαρακτηρισμός ΥΨΗΛΗ ή/και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-5) παρουσιάζονται στοιχεία επιφανειών των τμημάτων του αρδευτικού του Νότιου Αγωγού και του έργου Βασιλικού – Πεντάσχοινου.

Αντίθετα, σε σχέση με την τρωτότητα σε αρδευτικές εκτάσεις που **αρδεύονται από ανακυκλωμένο νερό** θεωρείται η τρωτότητα των οργανωμένων αρδευτικών δικτύων ΧΑΜΗΛΗ καθώς οι ποσότητες αυτές νερού θεωρούνται εξασφαλισμένες και ποσοτικά αλλά και ποιοτικά, αφού ελέγχεται συνεχώς η ποιότητά του.

Πίνακας 9-5: Στοιχεία επιφανειών των τμηάτων του Έργου Νότιου Αγωγού και Βασιλικού – Πεντάσχοινου (πηγή ιστσελίδα ΤΑΥ)

Τμήμα	Επιφάνεια (ha)	Συνολική Επιφάνεια (ha)
ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ		
Κοκκινοχωρίων	9.270	
Αθιένου	451	
Τρούλλων-Αβδελλερού	46	
Ακρωτηρίου	1 737	
Κιτίου	1 206	
Μαζωτού	615	
Παρεκκλησιάς	351	
Αραδίππου	250	13 926
ΕΡΓΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ		
Βασιλικού	801	
Πεντάσχοινου	422	
Μαρωνίου	206	1 429

Με βάση τον ανωτέρω συλλογισμό αποδίδεται χαρακτηρισμός της τρωτότητας στην άρδευση ανά πολύγωνο που προκύπτει από την τομή του shape file των ΚΥΕ αρδευτικών έργων και του shape file των ορίων των Δήμων και των Κοινοτήτων της Κύπρου και παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-8). Η αρδευτική περιοχή Πισσουρίου είναι γνωστό ότι εμφανίζει σημαντικά ελλείμματα οπότε αποδίδεται ο χαρακτηρισμός ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ, όπως επίσης και η περιοχή Κιτίου. Η περιοχή των Κοκκινοχωρίων λαμβάνει ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ τρωτότητα λόγω και της καλλιέργειας της κυπριακής πατάτας που είναι ένα σημαντικά εξαγώγιμο προϊόν της Κύπρου. Η αρδευτική περιοχή ΛΥΜΠΙΩΝ έχει υψηλή τρωτότητα καθώς αρδεύεται από το Φράγμα Λυμπίων χωρητικότητας μόλις 220 000 m^3 επί του π. Τρέμιθου.

Πίνακας 9-6: Πίνακας αρδευτικών έργων που ελέγχονται από το ΤΑΥ.

Κωδικός	Όνομα Οικισμού	Τρωτότητα	ΕΝΤΑΣΣΟΜΕΝΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ (ΚΥΕ)
6106	ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6012	ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΟΥΔΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6107	ΑΝΑΡΙΤΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6014	ΑΧΕΛΕΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6010	ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6022	ΕΜΠΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6027	ΚΙΣΣΟΝΕΡΓΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6013	ΚΟΛΩΝΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6100	ΚΟΥΚΛΙΑ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6021	ΛΕΜΠΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6101	ΜΑΝΔΡΙΑ ΠΑΦΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6102	ΝΙΚΟΚΛΕΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6000	ΠΑΦΟΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6133	ΠΕΓΕΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6026	ΤΑΛΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6104	ΤΙΜΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6020	ΧΛΩΡΑΚΑΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΑΦΟΥ
6365	ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6355	ΑΝΔΡΟΛΙΚΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6363	ΑΡΓΑΚΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6331	ΓΙΟΛΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6345	ΓΟΥΔΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6353	ΔΡΟΥΣΕΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6313	ΕΥΡΕΤΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6330	ΘΕΛΕΤΡΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6340	ΚΑΡΑΜΟΥΛΛΗΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6334	Κ. ΑΚΟΥΡΔΑΛΕΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
1464	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6361	ΚΥΝΟΥΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6307	ΛΑΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6339	ΛΟΥΚΡΟΥΝΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6362	ΜΑΚΟΥΝΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6333	ΜΗΛΙΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6366	ΝΕΑ ΔΗΜΜΑΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6344	ΝΕΟ ΧΩΡΙΟ ΠΑΦΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
1461	ΠΑΧΥΑΜΜΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6360	ΠΕΛΑΘΟΥΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6321	ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6343	ΠΟΛΙΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6367	ΠΟΜΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6312	ΣΑΡΑΜΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6310	ΣΙΜΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6337	ΣΚΟΥΛΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6368	ΣΤΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6315	ΦΙΛΟΥΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

6338	ΧΟΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
6341	ΧΡΥΣΟΧΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΛΙΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
5200	ΑΚΡΩΤΗΡΙ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ (ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ)
5210	ΚΟΛΟΣΣΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΙΣΣΟΥΡΙΟΥ
5203	ΤΡΑΧΩΝΙ ΛΕΜΕΣΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΙΣΣΟΥΡΙΟΥ
4307	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4300	ΖΥΓΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4302	ΚΑΛΑΒΑΣΟΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4309	ΚΟΦΙΝΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4301	ΜΑΡΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4306	ΜΑΡΩΝΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4315	ΟΡΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4308	ΣΚΑΡΙΝΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4303	ΤΟΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4305	ΨΕΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ - ΠΕΝΤΑΣΧΟΙΝΟΥ
4110	ΚΙΤΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΤΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4013	ΜΕΝΕΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΤΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4111	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ ΛΑΡΝ.	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΤΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4113	ΣΟΦΤΑΔΕΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΤΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4112	ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΤΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4103	ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
3100	ΑΓΙΑ ΝΑΠΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
4202	ΑΘΙΕΝΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΘΗΕΝΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
3000	ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3110	ΑΥΓΟΡΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3114	ΑΧΕΡΙΤΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3111	ΑΧΝΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3102	ΔΕΡΥΝΕΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3104	ΛΙΟΠΕΤΡΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
1110	ΛΟΥΡΟΥΚΙΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΘΗΕΝΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
4105	ΞΥΛΟΤΥΜΒΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
4107	ΞΥΛΟΦΑΓΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
4106	ΟΡΜΙΔΕΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
4201	ΠΕΤΡΟΦΑΝΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΘΗΕΝΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
3103	ΣΩΤΗΡΑ ΑΜΜΟΧ.	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
4101	ΤΡΟΥΛΛΟΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΥΛΛΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
3105	ΦΡΕΝΑΡΟΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (Ε.Σ.Ν.Α)
5200	ΑΚΡΩΤΗΡΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5212	ΕΠΙΣΚΟΠΗ ΛΕΜ.	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5211	ΕΡΗΜΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5213	ΚΑΝΤΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5210	ΚΟΛΟΣΣΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5203	ΤΡΑΧΩΝΙ ΛΕΜΕΣΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5202	ΤΣΕΡΚΕΖΟΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
5021	ΥΨΩΝΑΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (Ε.Σ.Ν.Α)
1102	ΑΛΑΜΠΡΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΥΜΠΙΩΝ

1108	ΛΥΜΠΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΥΜΠΙΩΝ
4212	ΜΟΣΦΙΛΩΤΗ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΥΜΠΙΩΝ
5125	ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑΣ
1121	ΑΓΙΟΣ ΣΩΖΟΜΕΝΟΣ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΑΘΙΑΣ ΓΩΝΙΑΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
4010	ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ) - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
1024	ΓΕΡΙ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΑΘΙΑΣ ΓΩΝΙΑΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
1107	ΔΑΛΙ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΑΘΙΑΣ ΓΩΝΙΑΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
4012	ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ) - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
4210	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ) - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
4126	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ) - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
4000	ΛΑΡΝΑΚΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ) - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
1120	ΠΟΤΑΜΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΑΘΙΑΣ ΓΩΝΙΑΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ
5127	ΜΟΝΑΓΡΟΥΛΛΙ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΣΑΛΑ) - ΑΓ. ΓΕΩΡΓΟΣ ΑΛΑΜΑΝΟΥ
5128	ΜΟΝΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΣΑΛΑ) - ΑΓ. ΓΕΩΡΓΟΣ ΑΛΑΜΑΝΟΥ
5126	ΠΕΝΤΑΚΩΜΟ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΣΑΛΑ) - ΑΓ. ΓΕΩΡΓΟΣ ΑΛΑΜΑΝΟΥ
5127	ΜΟΝΑΓΡΟΥΛΛΙ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑΣ (Ε.Σ.Ν.Α) – Χρηση και ανακυκλωμένου
5128	ΜΟΝΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑΣ (Ε.Σ.Ν.Α) Χρηση και ανακυκλωμένου
5125	ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑΣ (Ε.Σ.Ν.Α)
5129	ΠΥΡΓΟΣ	ΧΑΜΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑΣ (Ε.Σ.Ν.Α) Χρηση και ανακυκλωμένου
1321	ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΥΚΑΛΛΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1362	ΑΣΤΡΟΜΕΡΙΤΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1323	ΒΥΖΑΚΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1329	ΚΑΤΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1322	ΝΙΚΗΤΑΡΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1328	ΠΑΝΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
1330	ΠΟΤΑΜΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΒΥΖΑΚΙΑΣ
5222	ΑΥΔΗΜΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΥΔΗΜΟΥ - ΠΑΡΑΜΑΛΙ
5221	ΠΑΡΑΜΑΛΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΥΔΗΜΟΥ - ΠΑΡΑΜΑΛΙ
5227	ΠΙΣΣΟΥΡΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΥΔΗΜΟΥ - ΠΑΡΑΜΑΛΙ
1324	ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ ΞΥΛΙΑΤΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΞΥΛΙΑΤΟΥ
1321	ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΥΚΑΛΛΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΞΥΛΙΑΤΟΥ
1320	ΞΥΛΙΑΤΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΞΥΛΙΑΤΟΥ
5123	ΑΚΡΟΥΝΤΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ

5200	ΑΚΡΩΤΗΡΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5013	ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5022	ΚΑΤΩ ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5210	ΚΟΛΟΣΣΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5000	ΛΕΜΕΣΟΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5020	ΠΑΝΩ ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5203	ΤΡΑΧΩΝΙ ΛΕΜΕΣΟΥ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5202	ΤΣΕΡΚΕΖΟΙ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5021	ΥΨΩΝΑΣ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5122	ΦΟΙΝΙΚΑΡΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑ - ΠΟΛΕΜΙΔΙΑ
5360	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5143	ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5367	ΑΓΡΙΔΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5367	ΑΓΡΙΔΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5366	ΑΓΡΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5137	ΑΚΑΠΝΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1302	ΑΛΩΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1302	ΑΛΩΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1302	ΑΛΩΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1301	ΑΣΚΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5140	ΔΙΕΡΩΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5364	ΔΥΜΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5138	ΕΠΤΑΓΩΝΕΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5147	ΖΩΟΠΗΓΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5146	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5354	ΚΑΤΩ ΑΜΙΑΝΤΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5362	ΚΑΤΩ ΜΥΛΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5369	ΚΥΠΕΡΟΥΝΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1305	ΛΑΓΟΥΔΕΡΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5145	ΛΟΥΒΑΡΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5145	ΛΟΥΒΑΡΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
4316	ΜΕΛΙΝΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5318	ΜΟΝΙΑΤΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
4315	ΟΡΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5365	ΠΕΛΕΝΔΡΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1309	ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΑΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1304	ΠΟΛΥΣΤΥΠΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5363	ΠΟΤΑΜΙΤΙΣΣΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5133	ΠΡΑΣΤΙΟ ΚΕΛΛΑΚΙΟΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1306	ΣΑΡΑΝΤΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1400	ΣΠΗΛΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5144	ΣΥΚΟΠΕΤΡΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1201	ΦΑΡΜΑΚΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
1303	ΦΤΕΡΙΚΟΥΔΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ
5368	ΧΑΝΔΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ

Σε σχέση με την τρωτότητα σε αρδευτικές εκτάσεις που **αρδεύονται από γεωτρήσεις**, η τρωτότητα θεωρείται γενικά ΜΕΤΡΙΑ, όταν το δίκτυο υδροδοτείται από υπόγεια υδατικά συστήματα σε καλή ποσοτική κατάσταση, ΥΨΗΛΗ όταν υδροδοτείται από υπόγεια συστήματα σε κακή ποσοτική κατάσταση και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ όταν τα υπόγεια υδατικά συστήματα βρίσκονται σε μακροχρόνιο καθεστώς υπερεκμετάλλευσης ακόμα και αν η ποσότητα άντλησης είναι μικρή.

Για υπόγειους υδροφορείς σε καλή ποσοτική κατάσταση (π.χ. CY-19) η τρωτότητα στην άρδευση χαρακτηρίζεται ως ΜΕΤΡΙΑ για απολήψεις έως 110,000 m^3 το έτος (που αντιστοιχεί στο 85% ποσοστημόριο των απολήψεων που έχουν καταγραφεί), ΥΨΗΛΗ για απολήψεις έως 260,000 m^3 το έτος (που αντιστοιχεί στο 95% ποσοστημόριο των απολήψεων που έχουν καταγραφεί) και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ για απολήψεις άνω των 260,000 m^3 το έτος.

Για υπόγειους υδροφορείς σε κακή ποσοτική κατάσταση η τρωτότητα στην άρδευση χαρακτηρίζεται ως ΜΕΤΡΙΑ για πολύ μικρές απολήψεις έως 60 000 m^3 το έτος (που αντιστοιχεί στο 40% ποσοστημόριο των απολήψεων που έχουν καταγραφεί), ΥΨΗΛΗ για απολήψεις έως 125,000 m^3 το έτος (που αντιστοιχεί στο 60% ποσοστημόριο των απολήψεων που έχουν καταγραφεί) και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ για απολήψεις άνω των 125,000 m^3 το έτος. Βλέπουμε ότι οι δυσμενέστεροι χαρακτηρισμοί αφορούν στα αρδευτικά δίκτυα που υδροδοτούνται από ΣΥΥ κακής ποσοτικής κατάστασης για πολύ μικρότερο ποσοστημόριο των καατγεγραμμένων απολήψεων.

Οι Μικρού Υδροφόροι Τοπικής Σημασίας αντιμετωπίζονται ομοίως με τα ΣΥΥ σε κακή ποσοτική κατάσταση. Στο επόμενο πίνακα (Πίνακας 9-7) καταγράφονται τα ΣΥΥ που εντάσσονται στις Εξαιρέσεις του Άρθρου 4 της ΟΠΥ και βρίσκονται σε κακή συνολικά κατάσταση.

Πίνακας 9-7: Καταγραφή των ΣΥΥ σε κακή κατάσταση που εντάσσονται στις Εξαιρεσεις του Άρθρου 4 της ΟΠΥ.

Κωδικός	Όνομα	Συνολική Κατάσταση – 2021	Συνολική Κατάσταση - 2027	Αιτιολόγηση Εξαίρεσης Άρθρου 4 της ΟΠΥ
CY-1	Κοκκινοχώρια	Κακή	Κακή	Εντάσσεται στις εξαιρέσεις του άρθρου 4.5. της ΟΠΥ.
CY-3A	Κοίτης Τρέμινθου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-3B	Κίτι-Περβόλια	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-4	Σοφτάδες-Βασιλικός	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-5	Μαρώνι	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-6	Μαρί-Καλό Χωριό	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-8	Λεμεσός	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-9	Ακρωτήρι	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ

Κωδικός	Όνομα	Συνολική Κατάσταση – 2021	Συνολική Κατάσταση - 2027	Αιτιολόγηση Εξαίρεσης Άρθρου 4 της ΟΠΥ
CY-10	Παραμάλι-Αυδήμου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-12	Λετύμβου-Γιόλου	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-13	Πέγεια	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-15A	Χρυσοχού-Γυαλιά	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-15B	Κοίτη Χρυσοχού	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-17	Κεντρική & Δυτική Μεσαορία	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ
CY-18	Λεύκαρα-Πάχνα	Κακή	Κακή	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη του ΣΥΥ

Επομένως στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-8) δίνεται η καταγραφή των απολήψεων ανά οικισμό και ανά ΣΥΥ και αποδίδεται σύμφωνα με τα προαναφερθέντα ο χαρακτηρισμός της τρωτότητας στην άρδευση.

Πίνακας 9-8: Απόδοση χαρακτηρισμού τρωτότητας για τις περιοχές που αρδεύονται από υπόγεια νερά.

ΓΕΩΓ/ΚΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	Σύνολο	(m^3)		
ΣΥΥ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΩΝ (CY_1)				
3114	ΑΧΕΡΙΟΥ	585 038	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΜΑΡΙ-ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ (CY_6)				
4304	ΧΟΙΡΟΚΟΙΤΙΑ	512 444	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΑΚΡΩΤΗΡΙ (CY_9)				
5212	ΕΠΙΣΚΟΠΗ Λεμεσού	256 352	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΠΑΦΟΥ (CY_11)				
6302	ΚΑΝΑΒΙΟΥ – ΜΕΛΑΜΙΟΥ	129 653	ΥΨΗΛΗ	
6127	ΚΟΥΡΔΑΚΑ	27 500	ΜΕΤΡΙΑ	
ΣΥΥ ΛΕΤΥΜΒΟΥ - ΓΙΟΛΟΥ (CY_12)				
6115	ΑΞΥΛΟΥ	6 836	ΜΕΤΡΙΑ	
6116	ΕΛΕΔΙΟ	43 380	ΜΕΤΡΙΑ	
6330	ΘΕΛΕΤΡΑ	61 453	ΥΨΗΛΗ	
6124	ΚΑΛΛΕΠΕΙΑ	146 176	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6128	ΛΕΜΩΝΑ	73 381	ΥΨΗΛΗ	
6125	ΛΕΤΥΜΒΟΥ	92 068	ΥΨΗΛΗ	
6122	ΣΤΡΟΥΜΠΙ	348 706	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΑΝΔΡΟΛΙΚΟΥ (CY_14)				
6355	ΑΝΔΡΟΛΙΚΟΥ	215	ΧΑΜΗΛΗ	Μικρές απολήψεις
ΣΥΥ ΠΥΡΓΟΣ (CY_16)				
1457	ΚΑΤΩ ΠΥΡΓΟΣ	791 024	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗ & ΔΥΤΙΚΗ ΜΕΣΑΟΡΙΑ (CY_17)				
1240	ΑΓΙΟΙ ΤΡΙΜΙΘΙΑΣ	124 853	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1010	ΑΓΙΟΣ ΔΟΜΕΤΙΟΣ	4 500	ΜΕΤΡΙΑ	
6219	ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΦΟΥ	865 079	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1121	ΑΓΙΟΣ ΣΩΖΟΜΕΝΟΣ	936	ΜΕΤΡΙΑ	
1013	ΑΓΛΑΝΤΖΙΑ	7 800	ΜΕΤΡΙΑ	
1360	ΑΚΑΚΙ	3 727 623	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1210	ΑΡΕΔΙΟΥ	7 582	ΜΕΤΡΙΑ	
1362	ΑΣΤΡΟΜΕΡΙΤΗΣ	2 426 458	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1363	ΑΥΛΩΝΑ	252 766	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1024	ΓΕΡΙ	699 963	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1107	ΔΑΛΙ	1 450 447	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	

1242	ΔΕΝΕΙΑ	148 405		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1011	ΕΓΚΩΜΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ	66 336		ΥΨΗΛΗ	
1228	ΕΠΙΣΚΟΠΕΙΟ	105 076		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1230	ΕΡΓΑΤΕΣ	1 220 203		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1233	ΚΑΤΩ ΔΕΥΤΕΡΑ	250 464		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1326	ΚΑΤΩ ΜΟΝΗ	60 315		ΥΨΗΛΗ	
1364	ΚΑΤΩΚΟΠΙΑ	1 240 858		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1243	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ	527 802		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1104	ΚΟΤΣΙΑΤΗΣ	60 983		ΥΨΗΛΗ	
1021	ΛΑΚΑΤΑΜΕΙΑ	159 346		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1023	ΛΑΤΣΙΑ	411 142		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1000	ΛΕΥΚΩΣΙΑ	343 775		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1244	ΜΑΜΜΑΡΗ	183 415		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1368	ΜΕΝΙΚΟ	669 602		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1105	ΝΗΣΟΥ	336 434		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1327	ΟΡΟΥΝΤΑ	809 791		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1241	ΠΑΛΑΙΟΜΕΤΟΧΟ	792 312		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1232	ΠΑΝΩ ΔΕΥΤΕΡΑ	2 429 308		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1350	ΠΑΝΩ ΖΩΔΕΙΑ	248 801		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1328	ΠΑΝΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ	397 995		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1227	ΠΕΡΑ	99 898		ΥΨΗΛΗ	
1106	ΠΕΡΑ ΧΩΡΙΟ	4 750		ΜΕΤΡΙΑ	
1361	ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ	4 848 347		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1226	ΠΟΛΙΤΙΚΟ	37 132		ΜΕΤΡΙΑ	
1330	ΠΟΤΑΜΙ	517 103		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1120	ΠΟΤΑΜΙΑ	751 384		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1012	ΣΤΡΟΒΟΛΟΣ	61 402		ΥΨΗΛΗ	
1225	ΤΣΕΡΙ	115 831		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1229	ΨΙΜΟΛΟΦΟΥ	105 352		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
ΣΥΥ ΛΕΥΚΑΡΑ - ΠΑΧΝΑ (CY_18)					
4127	ΑΓΓΛΙΣΙΔΕΣ	620 508		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5305	ΑΓΙΟΣ ΑΜΒΡΟΣΙΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	5 163		ΜΕΤΡΙΑ	
5306	ΑΓΙΟΣ ΘΕΡΑΠΩΝ	90 067		ΥΨΗΛΗ	
6218	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΦΟΥ	126 326		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5124	ΑΓΙΟΣ ΤΥΧΩΝ	2 775		ΜΕΤΡΙΑ	
4125	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	125 231		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5225	ΑΛΕΚΤΟΡΑ	672 503		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
4122	ΑΝΑΦΩΤΙΔΑ	790 483		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5226	ΑΝΩΓΥΡΑ	74 120		ΥΨΗΛΗ	

6217	ΑΡΜΙΝΟΥ	15 317		ΜΕΤΡΙΑ	
5322	ΑΡΣΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	4 141		ΜΕΤΡΙΑ	
5326	ΒΟΥΝΙ	53 140		ΜΕΤΡΙΑ	
5321	ΓΕΡΟΒΑΣΑ	2 860		ΜΕΤΡΙΑ	
5320	ΔΩΡΑ	27 803		ΜΕΤΡΙΑ	
5311	ΔΩΡΟΣ	61 265		ΥΨΗΛΗ	
4210	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	43 048		ΜΕΤΡΙΑ	
1223	ΚΑΜΠΙΑ	25 745		ΜΕΤΡΙΑ	
4312	ΚΑΤΩ ΔΡΥΣ	39 937		ΜΕΤΡΙΑ	
5303	ΚΑΤΩ ΚΙΒΙΔΕΣ	14 907		ΜΕΤΡΙΑ	
6213	ΚΕΔΑΡΕΣ	1 375		ΜΕΤΡΙΑ	
6210	ΚΕΛΟΚΕΔΑΡΑ	225 697		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
4124	ΚΙΒΙΣΙΛΙ	417 046		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
4126	ΚΛΑΥΔΙΑ	110 786		ΥΨΗΛΗ	
5331	ΚΟΙΛΑΝΙ	52 617		ΜΕΤΡΙΑ	
5108	ΚΟΡΦΗ	8 310		ΜΕΤΡΙΑ	
5317	ΚΟΥΚΑ	429		ΜΕΤΡΙΑ	
5312	ΛΑΝΕΙΑ	118 671		ΥΨΗΛΗ	
5109	ΛΙΜΝΑΤΗΣ	82 977		ΜΕΤΡΙΑ	
5307	ΛΟΦΟΥ	3 978		ΜΕΤΡΙΑ	
5104	ΜΑΘΙΚΟΛΩΝΗ	53 847		ΜΕΤΡΙΑ	
4128	ΜΕΝΟΓΕΙΑ	133 038		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5314	ΜΟΝΑΓΡΙ	43 078		ΜΕΤΡΙΑ	
5120	ΜΟΥΤΤΑΓΙΑΚΑ	15 526		ΜΕΤΡΙΑ	
5330	ΟΜΟΔΟΣ	80 395		ΥΨΗΛΗ	
5100	ΠΑΛΟΔΕΙΑ	4 899		ΜΕΤΡΙΑ	
6200	ΠΑΝΩ ΑΡΧΙΜΑΝΔΡΙΤΑ	32 864		ΜΕΤΡΙΑ	
5304	ΠΑΝΩ ΚΙΒΙΔΕΣ	1 377		ΜΕΤΡΙΑ	
5101	ΠΑΡΑΜΥΘΑ	4 516		ΜΕΤΡΙΑ	
5308	ΠΑΧΝΑ	105 445		ΥΨΗΛΗ	
5126	ΠΕΝΤΑΚΩΜΟ	184 424		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5227	ΠΙΣΣΟΥΡΙ	1 170 045		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5223	ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΕΙΑ	39 750		ΜΕΤΡΙΑ	
5329	ΠΟΤΑΜΙΟΥ	20 149		ΜΕΤΡΙΑ	
6215	ΠΡΑΙΤΩΡΙ	42 761		ΜΕΤΡΙΑ	
5300	ΣΟΥΝΙ-ΖΑΝΑΚΙΑ	25 329		ΜΕΤΡΙΑ	
5102	ΣΠΙΤΑΛΙ	23 749		ΜΕΤΡΙΑ	
5214	ΣΩΤΗΡΑ ΛΕΜΕΣΟΥ	142 147		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6208	ΤΡΑΧΥΠΕΔΟΥΛΑ	111 722		ΥΨΗΛΗ	
5103	ΦΑΣΟΥΛΑ ΛΕΜΕΣΟΥ	59 684		ΜΕΤΡΙΑ	

6216	ΦΙΛΟΥΣΑ ΚΕΛΟΚΕΔΑΡΩΝ	23 860		ΜΕΤΡΙΑ	
ΣΥΥ ΤΡΟΟΔΟΣ (CY_19)					
4211	ΑΓΙΑ ΑΝΝΑ	54 314		ΜΕΤΡΙΑ	
6106	ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ ΠΑΦΟΥ	114 994		ΥΨΗΛΗ	
4318	ΑΓΙΟΙ ΒΑΒΑΤΣΙΝΙΑΣ	56 358		ΜΕΤΡΙΑ	
5340	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	45 928		ΜΕΤΡΙΑ	
1206	ΑΓΙΟΣ ΕΠΙΦΑΝΙΟΣ ΟΡΕΙΝΗΣ	11 932		ΜΕΤΡΙΑ	
1414	ΑΓΙΟΣ ΕΠΙΦΑΝΙΟΣ ΣΟΛΕΑΣ	995		ΜΕΤΡΙΑ	
4307	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	32 673		ΜΕΤΡΙΑ	
5360	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	4 975		ΜΕΤΡΙΑ	
1405	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΕΑΣ	6 067		ΜΕΤΡΙΑ	
5361	ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	58 786		ΜΕΤΡΙΑ	
5143	ΑΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	16 136		ΜΕΤΡΙΑ	
5316	ΑΓΙΟΣ ΜΑΜΑΣ	49 793		ΜΕΤΡΙΑ	
1430	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ	4 206		ΜΕΤΡΙΑ	
5142	ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	5 448		ΜΕΤΡΙΑ	
5367	ΑΓΡΙΔΙΑ	54 709		ΜΕΤΡΙΑ	
1212	ΑΓΡΟΚΗΠΙΑ	2 390		ΜΕΤΡΙΑ	
5366	ΑΓΡΟΣ	116 253		ΥΨΗΛΗ	
1308	ΑΛΗΘΙΝΟΥ	3 761		ΜΕΤΡΙΑ	
1302	ΑΛΩΝΑ	87 200		ΜΕΤΡΙΑ	
5141	ΑΡΑΚΑΠΑΣ	183 352		ΥΨΗΛΗ	
5130	ΑΣΓΑΤΑ	28 316		ΜΕΤΡΙΑ	
1301	ΑΣΚΑΣ	4 182		ΜΕΤΡΙΑ	
6231	ΑΣΠΡΟΓΙΑ	11 737		ΜΕΤΡΙΑ	
5106	ΑΨΙΟΥ	9 839		ΜΕΤΡΙΑ	
4319	ΒΑΒΑΤΣΙΝΙΑ	56 358		ΜΕΤΡΙΑ	
4313	ΒΑΒΛΑ	29 519		ΜΕΤΡΙΑ	
5131	ΒΑΣΑ ΚΕΛΛΑΚΙΟΥ	58 179		ΜΕΤΡΙΑ	
1406	ΓΑΛΑΤΑ	46 649		ΜΕΤΡΙΑ	
1425	ΓΕΡΑΚΙΕΣ	13 427		ΜΕΤΡΙΑ	
5105	ΓΕΡΑΣΑ	11 316		ΜΕΤΡΙΑ	
1204	ΓΟΥΡΡΗ	65 584		ΜΕΤΡΙΑ	
4216	ΔΕΛΙΚΗΠΟΣ	9 900		ΜΕΤΡΙΑ	
5140	ΔΙΕΡΩΝΑ	214 129		ΥΨΗΛΗ	
5364	ΔΥΜΕΣ	414 130		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5138	ΕΠΤΑΓΩΝΕΙΑ	232 846		ΥΨΗΛΗ	

1411	ΕΥΡΥΧΟΥ	59 511		ΜΕΤΡΙΑ	
5147	ΖΩΟΠΗΓΗ	61 565		ΜΕΤΡΙΑ	
1404	ΚΑΚΟΠΕΤΡΙΑ	90 853		ΜΕΤΡΙΑ	
1408	ΚΑΛΙΑΝΑ	66 161		ΜΕΤΡΙΑ	
5146	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ ΛΕΜΕΣΟΥ	85 318		ΜΕΤΡΙΑ	
5343	ΚΑΜΙΝΑΡΙΑ	60 106		ΜΕΤΡΙΑ	
1200	ΚΑΜΠΙ	110 472		ΥΨΗΛΗ	
1427	ΚΑΜΠΟΣ	136 705		ΥΨΗΛΗ	
1403	ΚΑΝΝΑΒΙΑ	310		ΜΕΤΡΙΑ	
1220	ΚΑΠΕΔΕΣ	11 796		ΜΕΤΡΙΑ	
5110	ΚΑΠΗΛΕΙΟ	39 490		ΜΕΤΡΙΑ	
1416	ΚΑΤΥΔΑΤΑ	37 892		ΜΕΤΡΙΑ	
5354	ΚΑΤΩ ΑΜΙΑΝΤΟΣ	84 894		ΜΕΤΡΙΑ	
5362	ΚΑΤΩ ΜΥΛΟΣ	18 585		ΜΕΤΡΙΑ	
5350	ΚΑΤΩ ΠΛΑΤΡΕΣ	64 619		ΜΕΤΡΙΑ	
5136	ΚΕΛΛΑΚΙ	58 179		ΜΕΤΡΙΑ	
5323	ΚΙΣΣΟΥΣΑ	5 428		ΜΕΤΡΙΑ	
1209	ΚΛΗΡΟΥ	53 817		ΜΕΤΡΙΑ	
5134	ΚΛΩΝΑΡΙ	4 632		ΜΕΤΡΙΑ	
1410	ΚΟΡΑΚΟΥ	33 765		ΜΕΤΡΙΑ	
4215	ΚΟΡΝΟΣ	77 860		ΜΕΤΡΙΑ	
6361	ΚΥΝΟΥΣΑ	32 824		ΜΕΤΡΙΑ	
5369	ΚΥΠΕΡΟΥΝΤΑ	394 443		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
4314	ΛΑΓΕΙΑ	17 631		ΜΕΤΡΙΑ	
1203	ΛΑΖΑΝΙΑΣ	34 829		ΜΕΤΡΙΑ	
5345	ΛΕΜΙΘΟΥ	19 023		ΜΕΤΡΙΑ	
1435	ΛΕΥΚΑ	4 206		ΜΕΤΡΙΑ	
1415	ΛΗΝΟΥ	34 545		ΜΕΤΡΙΑ	
1307	ΛΙΒΑΔΙΑ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ	10 748		ΜΕΤΡΙΑ	
5145	ΛΟΥΒΑΡΑΣ	62 101		ΜΕΤΡΙΑ	
1109	ΛΥΘΡΟΔΟΝΤΑΣ	285 001		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1101	ΜΑΘΙΑΤΗΣ	76 015		ΜΕΤΡΙΑ	
5324	ΜΑΛΙΑ	32 653		ΜΕΤΡΙΑ	
4316	ΜΕΛΙΝΗ	15 914		ΜΕΤΡΙΑ	
1213	ΜΙΤΣΕΡΟ	36 624		ΜΕΤΡΙΑ	
5127	ΜΟΝΑΓΡΟΥΛΛΙ	279 048		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5128	ΜΟΝΗ	113 971		ΜΕΤΡΙΑ	
5318	ΜΟΝΙΑΤΗΣ	43 999		ΜΕΤΡΙΑ	
4212	ΜΟΣΦΙΛΩΤΗ	33 746		ΜΕΤΡΙΑ	
1421	ΜΥΛΙΚΟΥΡΙ	1 616		ΜΕΤΡΙΑ	

1452	ΞΕΡΟΒΟΥΝΟΣ	20 957		ΜΕΤΡΙΑ	
4317	ΟΔΟΥ	60 034		ΜΕΤΡΙΑ	
4315	ΟΡΑ	71 129		ΜΕΤΡΙΑ	
5341	ΠΑΛΑΙΟΜΥΛΟΣ	61 676		ΜΕΤΡΙΑ	
1310	ΠΑΛΑΙΧΩΡΙ ΟΡΕΙΝΗΣ	49 184		ΜΕΤΡΙΑ	
5351	ΠΑΝΩ ΠΛΑΤΡΕΣ	2 568		ΜΕΤΡΙΑ	
1456	ΠΑΝΩ ΠΥΡΓΟΣ	27 417		ΜΕΤΡΙΑ	
5125	ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ	364 252		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1461	ΠΑΧΥΑΜΜΟΣ	38 337		ΜΕΤΡΙΑ	
1420	ΠΕΔΟΥΛΑΣ	27 583		ΜΕΤΡΙΑ	
5365	ΠΕΛΕΝΔΡΙ	394 432		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
5327	ΠΕΡΑ ΠΕΔΙ	25 053		ΜΕΤΡΙΑ	
1460	ΠΗΓΕΝΙΑ	35 946		ΜΕΤΡΙΑ	
1309	ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΑΣΑ	6 931		ΜΕΤΡΙΑ	
1304	ΠΟΛΥΣΤΥΠΟΣ	2 256		ΜΕΤΡΙΑ	
5363	ΠΟΤΑΜΙΤΙΣΣΑ	143 145		ΥΨΗΛΗ	
5133	ΠΡΑΣΤΙΟ ΚΕΛΛΑΚΙΟΥ	47 240		ΜΕΤΡΙΑ	
5342	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ	151 633		ΥΨΗΛΗ	
4214	ΠΥΡΓΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	108 680		ΜΕΤΡΙΑ	
5129	ΠΥΡΓΟΣ	227 230		ΥΨΗΛΗ	
5132	ΣΑΝΙΔΑ	35 006		ΜΕΤΡΙΑ	
1100	ΣΙΑ	9 094		ΜΕΤΡΙΑ	
1407	ΣΙΝΑΟΡΟΣ	12 746		ΜΕΤΡΙΑ	
1417	ΣΚΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑ	13 764		ΜΕΤΡΙΑ	
1400	ΣΠΗΛΙΑ	419		ΜΕΤΡΙΑ	
5144	ΣΥΚΟΠΕΤΡΑ	68 223		ΜΕΤΡΙΑ	
1409	ΤΕΜΒΡΙΑ	27 118		ΜΕΤΡΙΑ	
5344	ΤΡΕΙΣ ΕΛΙΕΣ	70 018		ΜΕΤΡΙΑ	
5315	ΤΡΙΜΗΚΛΗΝΗ	71 932		ΜΕΤΡΙΑ	
1426	ΤΣΑΚΙΣΤΡΑ	110 299		ΥΨΗΛΗ	
1201	ΦΑΡΜΑΚΑΣ	252 268		ΜΕΤΡΙΑ	
1205	ΦΙΚΑΡΔΟΥ	2 339		ΜΕΤΡΙΑ	
1412	ΦΛΑΣΟΥ	75 424		ΜΕΤΡΙΑ	
5352	ΦΟΙΝΙ	16 010		ΜΕΤΡΙΑ	
1303	ΦΤΕΡΙΚΟΥΔΙ	38 153		ΜΕΤΡΙΑ	
4213	ΨΕΥΔΑΣ	40 840		ΜΕΤΡΙΑ	
ΜΙΚΡΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΟΙ ΤΟΠΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ (ΜΥΤΣ)					
4103	ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ	43 413		ΜΕΤΡΙΑ	
6220	ΑΜΑΡΓΕΤΗ	112 044		ΥΨΗΛΗ	
6111	ΑΡΜΟΥ	38 613		ΜΕΤΡΙΑ	

6353	ΔΡΟΥΣΕΙΑ	43 097		ΜΕΤΡΙΑ	
6112	ΕΠΙΣΚΟΠΗ ΠΑΦΟΥ	222 529		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6024	ΜΕΣΑ ΧΩΡΙΟ	122 902		ΥΨΗΛΗ	
6222	ΠΕΝΤΑΛΙΑ	32 714		ΜΕΤΡΙΑ	
6123	ΠΟΛΕΜΙ	218 158		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6211	ΣΑΛΑΜΙΟΥ	5 058		ΜΕΤΡΙΑ	
6227	ΣΤΑΤΟΣ - ΑΓΙΟΣ ΦΩΤΙΟΣ	524 484		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6114	ΧΟΛΕΤΡΙΑ	62 848		ΥΨΗΛΗ	
6129	ΧΟΥΛΟΥ	144 321		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
1321	ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΥΚΑΛΛΟΥ	148 016		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6301	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΝΟΣ	2 708		ΜΕΤΡΙΑ	
6130	ΑΚΟΥΡΣΟΣ	7 595		ΜΕΤΡΙΑ	
6224	ΓΑΛΑΤΑΡΙΑ	44 606		ΜΕΤΡΙΑ	
6308	ΔΡΥΜΟΥ	3 010		ΜΕΤΡΙΑ	
6352	ΙΝΕΙΑ	13 625		ΜΕΤΡΙΑ	
6132	ΚΑΘΙΚΑΣ	17 462		ΜΕΤΡΙΑ	
6350	ΚΑΤΩ ΑΡΟΔΕΣ	1 254		ΜΕΤΡΙΑ	
4100	ΚΕΛΛΙΑ	35 266		ΜΕΤΡΙΑ	
6121	ΚΟΙΛΗ	51 124		ΜΕΤΡΙΑ	
6011	ΚΟΝΙΑ	49 863		ΜΕΤΡΙΑ	
6305	ΚΡΙΤΟΥ ΜΑΡΟΤΤΟΥ	13 910		ΜΕΤΡΙΑ	
6336	ΚΡΙΤΟΥ ΤΕΡΑ	148 656		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6228	ΛΑΠΗΘΙΟΥ	233		ΜΕΤΡΙΑ	
4000	ΛΑΡΝΑΚΑ	16 425		ΜΕΤΡΙΑ	
6307	ΛΑΣΑ	4 596		ΜΕΤΡΙΑ	
4011	ΛΙΒΑΔΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	156 820		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6320	ΛΥΣΟΣ	170 478		ΜΕΤΡΙΑ	
6204	ΜΑΜΩΝΙΑ	347 535		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6110	ΜΑΡΑΘΟΥΝΤΑ	26 194		ΜΕΤΡΙΑ	
6025	ΜΕΣΟΓΗ	123 730		ΥΨΗΛΗ	
6304	ΜΗΛΙΑ ΠΑΦΟΥ	1 271		ΜΕΤΡΙΑ	
6202	ΜΟΥΣΕΡΕ	2 438		ΜΕΤΡΙΑ	
6113	ΝΑΤΑ	118 902		ΥΨΗΛΗ	
6230	ΠΑΝΑΓΙΑ	132 900		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6351	ΠΑΝΩ ΑΡΟΔΕΣ	10 511		ΜΕΤΡΙΑ	
6103	ΣΟΥΣΚΙΟΥ	76 597		ΥΨΗΛΗ	
6206	ΣΤΑΥΡΟΚΟΝΝΟΥ	10 208		ΜΕΤΡΙΑ	
6026	ΤΑΛΑ	167 926		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	
6023	ΤΡΕΜΙΘΟΥΣΑ	251 485		ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	

6120	ΤΣΑΔΑ	100 836		ΥΨΗΛΗ	
6201	ΦΑΣΟΥΛΑ ΠΑΦΟΥ	69 456		ΥΨΗΛΗ	
6306	ΦΥΤΗ	43 505		ΜΕΤΡΙΑ	
6300	ΨΑΘΙ	49 828		ΜΕΤΡΙΑ	

Σε σχέση με την τρωτότητα σε αρδευτικές εκτάσεις που **αρδεύονται από εκτροπές από την κοίτη των ποταμών**, θεωρείται ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ καθώς σε περιόδους ξηρασίας οι παροχές των υδατορευμάτων μειώνονται δραματικά (αν δεν μηδενίζονται κιόλας) οπότε δεν υπάρχει η δυνατότητα απόληψης. Άλλωστε από τα μέτρα αντιμετώπισης της λειψυδρίας σε περίπτωση εξαιρετικής ξηρασίας μηδενίζονται οι απολήψεις όταν το επίπεδο πίεσης στο ποτάμιο σύστημα καθοριστεί στο επίπεδο ΥΨΗΛΟ. Οι σχετικοί οικισμοί παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9-9: Κατάλογος οικισμών των οποίων ατ αρδευτικά δίκτυα υδροδοτούνται από μικρές εκτροπές (δήμματα) στην κοίτη των ποταμών.

Όνομα Οικισμού που υδροδοτείται για αρδευση	Τρωτότητα	ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ
ΑΝΩ ΛΕΥΚΑΡΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στη θέση Πετροκόλυμπος με αυλάκι 2500 δεκάρια φθαρτά και ελιές
ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Υδροληψία 4΄΄ στον π. Λιμνάτη
ΜΑΖΩΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στον π. Πούζη
ΚΟΦΙΝΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα Σαρατζίνα στον π. Ξηρό Λάρνακας
ΜΑΝΔΡΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Υδροληψία 12΄΄ στο Χα-Ποτάμι
ΜΑΡΩΝΗ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στη θέση Κολιόκρεμμος
ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Πετραύλακο προς δεξαμενή και 1000 δεκάρια φθαρτά
ΛΥΜΠΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Φράγμα Λυμπίων
ΚΟΥΤΡΑΦΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Φάρμες Φράγκου από gabion στον π. Ασίνο
ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα του Κάμπου ύψους 2.5m στον π. Ατσά - Ελιές - Οπωροφόρα - Αμυγδαλιές
ΠΑΝΩ ΠΛΑΤΡΕΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στον π. Κούρρη με 8΄΄ υδροληψία Οπωροφόρα- Εποχιακά.
ΜΑΧΑΙΡΑΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Υδροληψία 8΄΄ στον π. Λιμνάτη – 80 δεκάρια Οπωροφόρα- Εποχιακά
ΧΑΝΔΡΙΑ	ΥΨΗΛΗ	Υδροληψία 8΄΄ στον π. Λιμνάτη – Χειμερινούς μήνες
ΓΙΑΛΙΑΣ	ΥΨΗΛΗ	Υδροληψία στον π. Μακούντα
ΟΙΚΟΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Μικρή Υδροληψία στον π. Μαράθασα
ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Διάφορες Υδροληψίες στην κοίτη του π. Μαράθασα.
ΜΟΥΤΟΥΛΑΣ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Τρεις υδροληψίες στην κοίτη του π. Μαράθασα
ΠΑΡΑΜΑΛΙ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στον π. Σιαπάνη
ΑΚΑΠΝΟΥ ΕΠΤΑΓΩΝΙΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ	Δήμμα στον π. Βασιλικό

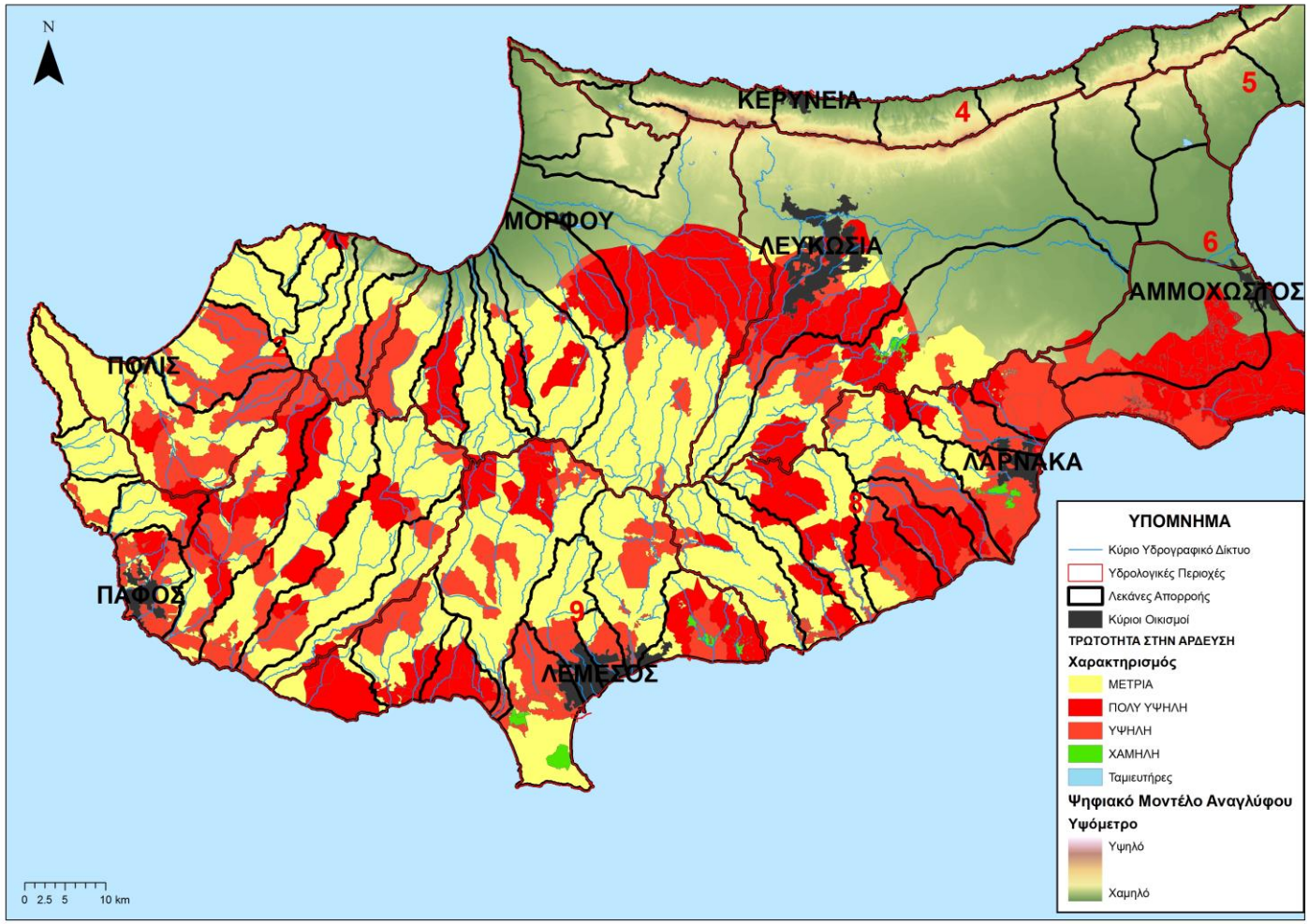
Η ανθεκτικότητα **της κτηνοτροφίας** έναντι της ξηρασίας δεν εξαρτάται μόνο από μέγεθος της κατανάλωσης νερού, διότι εξορισμού η κτηνοτροφία είναι άμεσα εξαρτώμενη με την παραγωγή

ζωοτροφών για την επαρκή εκτροφή του ζωικού πληθυσμού. Επομένως, η τρωτότητα της κτηνοτροφίας έναντι ξηρασίας συνδέεται άμεσα με το βαθμό επάρκειας της προμήθειας των κατάλληλων ζωοτροφών. Η κτηνοτροφία αφορά συνήθως σε σταβλισμένες μονάδες κτηνοτροφικής δραστηριότητας (βοειδή, πουλερικά, χοιρομητέρες, και αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και κρεατοπαραγωγής) και σε ζωϊκό πληθυσμό ελευθέρας βοσκής, όπως είναι τα αιγοπρόβατα. Η ποσοστιαία συμμετοχή της κτηνοτροφίας στη θεωρητική ζήτηση νερού για το Κύπρο εκτιμάται περίπου ίση με 2%. Πράγματι, οι μονάδες κτηνοτροφικές δραστηριότητας που έχουν καταγραφεί στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης, έχουν μια πολύ χαμηλή μέση ετήσια κατανάλωση νερού, με αποτέλεσμα οι μονάδες να μην απειλούνται από ανεπάρκεια νερού σε περίπτωση επεισοδίου ξηρασίας.

Με εξαίρεση τα αιγοπρόβατα, τα οποία 5 μήνες τουλάχιστον διατρέφονται στους βοσκοτόπους, όλα τα άλλα παραγωγικά ζώα εκτρέφονται σε στάβλους και διατρέφονται αποκλειστικά με απλές η σύνθετες (μίγματα) ζωοτροφές οι οποίες πιθανότατα εισάγονται από το εξωτερικό επομένως δεν τίθεται θέμα τρωτότητας από την έλλειψη ζωοτροφών σε σχέση με την ξηρασία.

Σε ό,τι αφορά τα ζώα ελευθέρας βοσκής (αιγοπρόβατα), παρατηρούμε ότι οι φυσικοί βοσκότοποι εντοπίζονται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές όπου η μετεωρολογική μεταβολή θερμοκρασίας και βροχόπτωσης λόγω ξηρασίας είναι κατά τι πιο μικρή, της αντίστοιχης μικρής των πεδινών περιοχών και γι αυτόν ακριβώς τον λόγο θεωρείται ότι ένα επεισόδιο ξηρασίας δεν θα μειώσει καθοριστικά τη χόρτο-λιβαδική βλάστηση ώστε να επηρεάσει την εκτροφή των ζώων. Ωστόσο, επειδή τα ζώα ελευθέρας βοσκής παραμένουν στους φυσικούς βοσκότοπους 5 μήνες και τον υπόλοιπο χρόνο χονδροειδείς ζωοτροφές (άχυρα, αποξηραμένοι σανοί σιτηρών, ψυχανθών και λειμώνιων φυτών, αποξηραμένης μηδικής και διάφορα ενσιρώματα) θεωρείται ότι και οι εκτροφές αυτές, ετεροχρονισμένα ίσως, επηρεάζονται αλλά σε μικρότερο βαθμό από ένα ενδεχόμενο επεισόδιο ξηρασίας. Συμπερασματικά, προκύπτει ότι στην Κύπρο, εκτιμάται συνολικά, ότι η κτηνοτροφία είναι λιγότερο ευάλωτη έναντι της ξηρασίας, και επομένως η τρωτότητα της κτηνοτροφίας κρίνεται χαμηλή.

Στο Σχήμα 9-3 παρουσιάζεται η τρωτότητα στην άρδευση για τις ελεύθερες περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας.

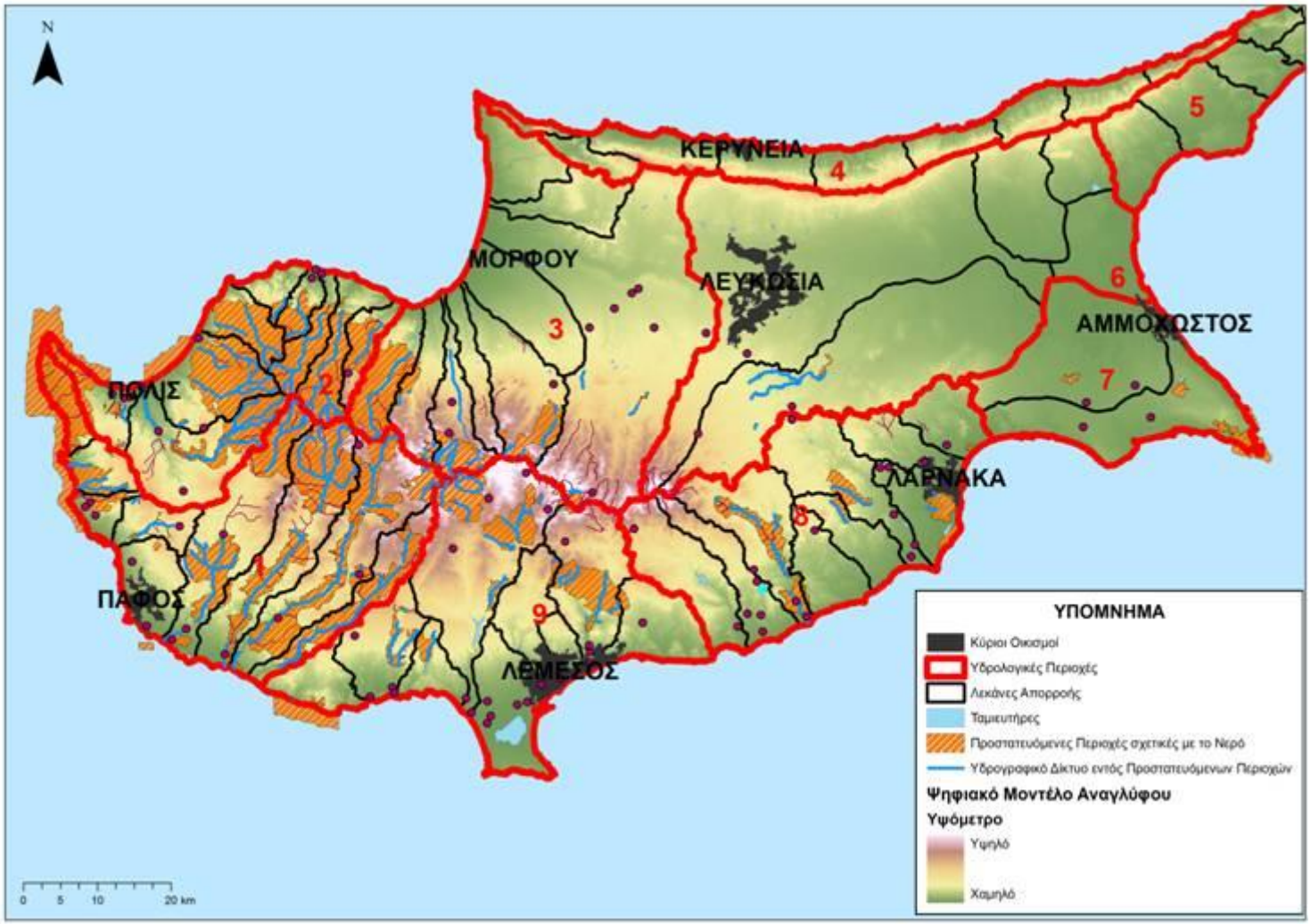


Σχήμα 9-3: Απεικόνιση της τρωτότητας στην άρδευση για την Κύπρο.

9.2.4 ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η εκτίμηση της περιβαλλοντικής τρωτότητας θα γίνει ανά κύρια λεκάνη απορροής. Για την εκτίμηση της τρωτότητας των λεκανών απορροής της περιοχής μελέτης σε περιόδους ξηρασίας ως προς το περιβάλλον αξιοποιήθηκε το ποσοστό των ΥΣ που βρίσκονται εντός δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura οι οποίες σχετίζονται σημαντικά με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων, καθώς οι περιοχές αυτές αποτελούν πυρήνες βιοποικιλότητας, στους οποίους, κατά τη διάρκεια τέτοιων συνθηκών, απειλείται η βιοποικιλότητα και αυξάνεται η τρωτότητα. Βεβαίως η βιωσιμότητα των προστατευόμενων περιοχών να εξαρτάται άμεσα με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων είτε αυτό απορρέει στο υδρογραφικό δίκτυο είτε βρίσκεται σε φυσικές λίμνες και φράγματα.

Οι περιοχές αυτές μαζί με το τμήμα του υδρογραφικού δικτύου και των λιμνών που περιλαμβάνοντα σε αυτές παρουσιάζονται στο Σχήμα 9-4.



Σχήμα 9-4: Χάρτης με τις προστατευόμενες περιοχές της Κύπρου που σχετίζονται άμεσα με το νερό

Για τα ποτάμια και τις λίμνες που βρίσκονται εντός των πιο πάνω προστατευόμενων περιοχών υπολογίζεται αντίστοιχα το συνολικό μήκος και επιφάνεια ανά λεκάνη απορροής. Η διακριτοποίηση ανά λεκάνη απορροής ευνοεί την χαρτογραφική απόδοση για όλη την Κύπρο χωρίς να υπάρχουν κενά χωρίς δεδομένα. Για κάθε λεκάνη απορροής το αντίστοιχο μέγεθος κανονικοποιείται σε σχέση με την υψηλότερη τιμή στην οποία αποδίδεται η υψηλότερη τιμή 100%. Κατατάσσονται τα αποτελέσματα σε σχέση με τους μέσους όρους των λιμνών και των ποταμών ανά λεκάνη απορροής με βάση την υψηλότερη τιμή και προκύπτουν οι πέντε κλάσεις της τρωτότητας. Η συνολική τρωτότητα είναι ο μέσος όρος του ποσοστού των επιφανειακών Υδατικών Σωμάτων σε όρους μήκους ή επιφάνειας που περιλαμβάνονται σε προστατευόμενες περιοχές.

Με βάση τη στήλη του μέσου ποσοστού προκύπτει και ο χαρακτηρισμός τρωτότητας ως εξής:

ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ: από 0 έως 0.2.

ΧΑΜΗΛΗ: από 0.2 έως 0.4.

ΜΕΤΡΙΑ: από 0.4 έως 0.6.

ΥΨΗΛΗ: από 0.6 έως 0.8.

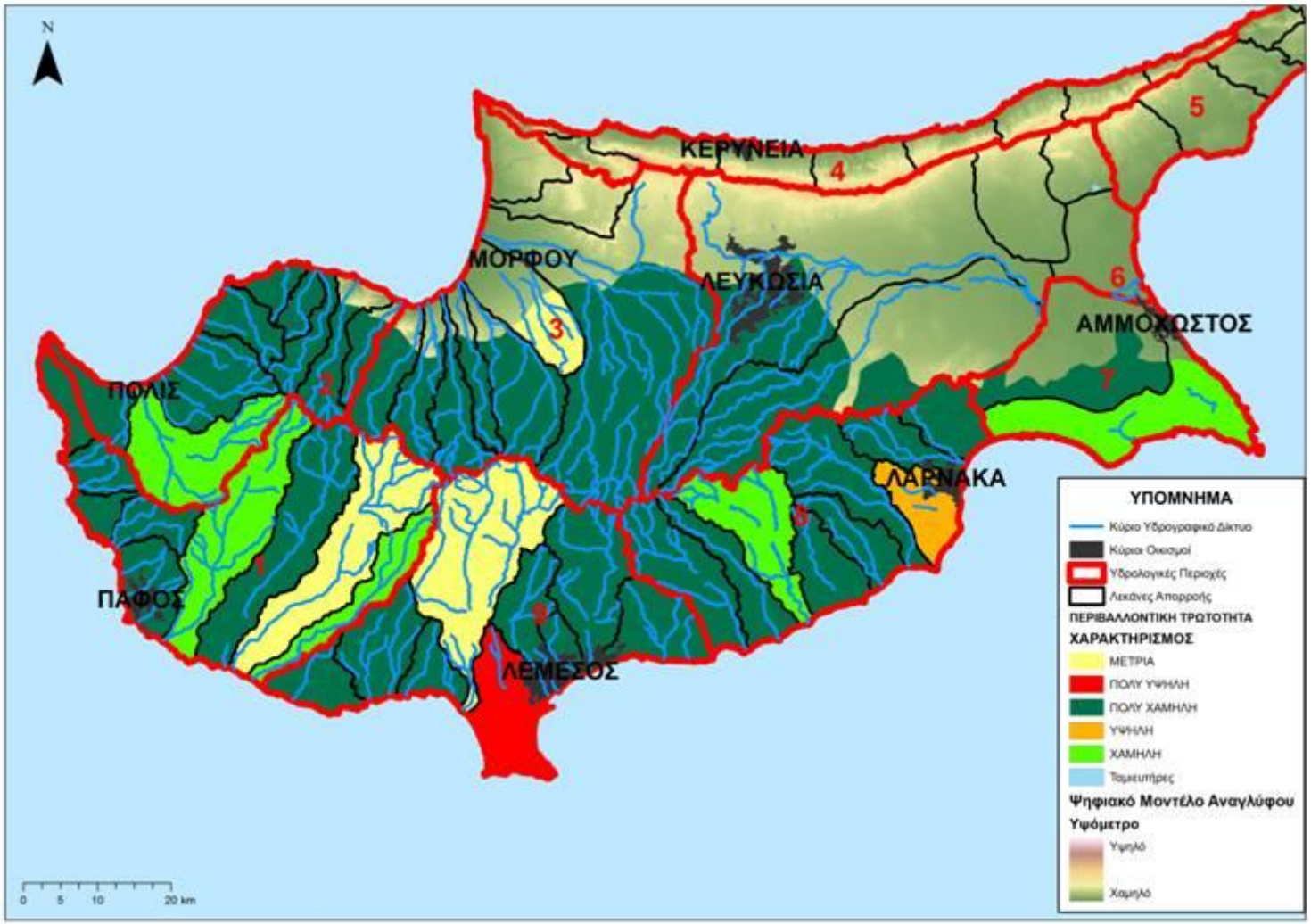
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ: από 0.8 έως 1.0.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9-10) παρουσιάζεται ο χαρακτηρισμός τρωτότητας στο περιβάλλον βάσει της πιο πάνω ανάλυσης.

Πίνακας 9-10: Χαρακτηρισμός περιβαλλοντικής τρωτότητας ανά λεκάνη απορροής.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	ΠΟΤΑΜΙΑ		ΛΙΜΝΕΣ		ΜΕΣΟ ΠΟΣΟΣΤΟ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ
	ΜΗΚΟΣ (km)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km^2)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		
Αγ. Αθανάσιος	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ακρωτήρι	0.000	0.000	10.053	0.314	1.000	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ
Αμμόχωστος	0.000	0.000	0.665	0.021	0.067	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Αραδίππου	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Αργάκι του Πύργου	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ατσάς	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Αυδήμου	14.856	0.020	0.000	0.000	0.064	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Αβγάς	16.821	0.023	0.000	0.000	0.073	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Χα-Ποτάμι	57.323	0.078	0.000	0.000	0.248	ΧΑΜΗΛΗ
Χρυσοχού	48.855	0.066	1.138	0.036	0.325	ΧΑΜΗΛΗ
Διάριζος	97.680	0.132	0.356	0.011	0.455	ΜΕΤΡΙΑ
Ανατολικός Άκαμας	3.225	0.004	0.000	0.000	0.013	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ελιά	11.240	0.015	0.053	0.002	0.054	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Επισκοπή	5.039	0.007	0.000	0.000	0.022	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Έζουσας	69.713	0.094	0.926	0.029	0.392	ΧΑΜΗΛΗ
Γαρύλης	1.034	0.001	0.168	0.005	0.019	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Γερμασόγεια	21.200	0.029	0.681	0.021	0.159	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Γεροσκήπου	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Γιλιάς	27.766	0.038	0.000	0.000	0.121	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ

Κάμπος	7.837	0.011	0.000	0.000	0.035	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Καργώτης	31.260	0.042	0.000	0.000	0.134	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Κατούρης	9.108	0.012	0.000	0.000	0.038	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Κοσινά	4.147	0.006	0.000	0.000	0.019	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Κούρης	46.679	0.063	3.323	0.104	0.532	ΜΕΤΡΙΑ
Αλμυρές Λίμνες Λάρνακας	2.664	0.004	6.531	0.204	0.662	ΥΨΗΛΗ
Λιμνίτης	32.317	0.044	0.000	0.000	0.140	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Λιόπετρι	0.000	0.000	2.904	0.091	0.290	ΧΑΜΗΛΗ
Μακούντα	41.009	0.056	0.000	0.000	0.178	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Μαράθασα	4.786	0.006	0.000	0.000	0.019	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Μαρώνι	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Μαυροκόλυμπος	8.504	0.012	0.182	0.006	0.057	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Πεδιαίος	0.000	0.000	0.359	0.011	0.035	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Πέγεια	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Πεντάσχοινος	25.100	0.034	1.370	0.043	0.245	ΧΑΜΗΛΗ
Πισσούρι	0.178	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Πουζής	4.549	0.006	0.000	0.000	0.019	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Πύργος	23.044	0.031	0.000	0.000	0.099	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Σερράχης	8.366	0.011	0.182	0.006	0.054	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Τρέμινθος	7.735	0.010	0.000	0.000	0.032	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Βασιλικός	0.000	0.000	0.870	0.027	0.086	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Βοροκλίνη	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Δυτικός Άκαμας	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ξηρός (ΥΔ 1)	68.523	0.093	2.254	0.070	0.519	ΜΕΤΡΙΑ
Ξηρός (ΥΔ 2)	19.205	0.026	0.000	0.000	0.083	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ξηρός (ΥΔ 3)	18.665	0.025	0.000	0.000	0.080	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ξηρός (ΥΔ 3)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
Ξηρός (ΥΔ 8)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
ΣΥΝΟΛΑ	**738.4**	**100%**	**32.0**	**100%**		



Σχήμα 9-5: Απεικόνιση της περιβαλλοντικής τρωτότητας για την Κύπρο.

10. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γίνεται γενικά αναφορά στο Ευρωπαϊκό πλαίσιο διαχείρισης ξηρασιών και την κατάρτιση μέτρων οπρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της ξηρασίας.

10.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΩΝ

Η διαχείριση της ξηρασίας και η αντιμετώπιση της λειψυδρίας, με έμφαση στην περιοχή της Μεσογείου, είναι αντικείμενα που έχουν μελετηθεί από ομάδες εργασίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μεμονωμένους ερευνητές. Σε αναφορές της ΕΕ (MED WS&D WG, 2007· EC, 2007a· EC, 2009) παρουσιάζονται οι οργανωτικές, μεθοδολογικές και επιχειρησιακές συνιστώσες της διαχείρισης, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των μέτρων αντιμετώπισης, καθώς και η συμβατότητα των μέτρων με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας-Πλαίσιο 2000/60 για τα νερά. Ειδικότερα, για την επιλογή των μέτρων εξετάζονται παράγοντες, όπως το θεσμικό και νομικό πλαίσιο, η εκτίμηση του ρίσκου και της τρωτότητας, η συμμετοχή των ενδιαφερομένων (stakeholders) στη διαχείριση, καθώς και η ετοιμότητα της κοινωνίας μέσω του μακροπρόθεσμου σχεδιασμού. Τέλος, έχουν καταγραφεί και αξιολογηθεί συγκεκριμένες πρακτικές και μέτρα που εφάρμοσαν χώρες της Μεσογείου, όπως η Ισπανία, η Κύπρος, η Αίγυπτος, η Γαλλία, η Τυνησία και η Παλαιστίνη (MED WS&D WG, 2007).

10.2.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60

Με την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60 για τα νερά η Ευρωπαϊκή Ένωση αναδιάρθρωσε την πολιτική της σε σχέση με την προστασία των υδάτων καθορίζοντας ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο για την διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων σε επίπεδο λεκάνης απορροής. Στόχος της είναι η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης τόσο για τα επιφανειακά όσο και για τα υπόγεια ύδατα μέσω της εφαρμογής ολοκληρωμένης διαχείρισης σε επίπεδο λεκάνης απορροής και της υλοποίησης των αντίστοιχων διαχειριστικών σχεδίων και μέτρων. Θέτει τα ζητήματα των πλημμυρών και των ξηρασιών και υποδηλώνει ότι ο περιορισμός των φαινομένων αυτών είναι

βασικό αντικείμενο. Επίσης υποστηρίζει θέματα όπως η πολιτική τιμολόγησης, μέτρα διαχείρισης της ζήτησης και οι συμμετοχικές διαδικασίες στη διαχείριση υδατικών πόρων.

Συγκεκριμένα η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα νερά θέτει τις παρακάτω αρχές:

- χρήση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60 ως κύριο μεθοδολογικό πλαίσιο για την επίτευξη της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή των περιοχών ευάλωτων σε λειψυδρία, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις της ξηρασίας.·
- διατήρηση των υπόγειων υδροφορέων σε καλή ποσοτική κατάσταση ώστε να είναι πιο εύρωστα τα υδατικά συστήματα στην επίδραση της κλιματικής αλλαγής.·
- διερεύνηση κατά περίπτωση του κατά πόσον η ξηρασία επιτρέπει την εφαρμογή του άρθρου 4.6 της οδηγίας 2000/60 λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές προγνώσεις.·
- να ληφθούν υπόψη οι απαιτήσεις του άρθρου 4.7 της Οδηγίας 2000/60 όταν λαμβάνονται μέτρα για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας τα οποία μπορεί να προκαλέσουν υποβάθμιση της κατάστασης των νερών.·
- διάγνωση των αιτιών που προκάλεσαν λειψυδρία στο παρελθόν και μπορούν να προκαλέσουν και στο μέλλον.·
- παρακολούθηση της ζήτησης νερού και πρόβλεψή της στο μέλλον.·
- συλλογή ποσοτικών πληροφοριών ώστε να εκτιμηθεί η αξιοπιστία της προσφοράς νερού στο μέλλον σε καθεστώς κλιματικής αλλαγής.·
- ανίχνευση των κλιματικών αλλαγών στη φυσική μεταβλητότητα μέσα από χρονοσειρές μεγάλου μήκους (αξιοποίηση υπαρχόντων μετρητικών δικτύων).·
- λήψη πρόσθετων μέτρων για την πρόληψη της λειψυδρίας και την αντιμετώπιση μελλοντικών ξηρασιών.·
- προσαρμογή της διαχείρισης των υδατικών πόρων σε καθεστώς κλιματικής αλλαγής, εστιάζοντας στην αειφορία.·
- ολοκληρωμένη προσέγγιση στον συνδυασμό των μέτρων που σχετίζονται με τη μείωση της ζήτησης και την αύξηση της προσφοράς.·
- υλοποίηση εύρωστων και ευέλικτων υδροσυστημάτων.·
- εμπλοκή των ενδιαφερομένων (stakeholders) στη λήψη μέτρων.·
- εκτίμηση της επίδρασης άλλων μέτρων για την κλιματική αλλαγή στην λειψυδρία και τον κίνδυνο ξηρασίας.

Παρά το γεγονός ότι η Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά συνεισφέρει στην άμβλυνση των επιπτώσεων της ξηρασίας, δεν αποτελεί έναν από τους βασικούς της στόχους (MED WS&D WG, 2007). Συγκεκριμένα, δεν λαμβάνονται υπόψη τα κριτήρια και οι δράσεις αντιμετώπισης της επικινδυνότητας της ξηρασίας, οι αναφορές στην ξηρασία είναι σπάνιες και ασαφείς, ενώ οι δράσεις διαχείρισης και περιορισμού της ξηρασίας είναι προαιρετικές και συμπληρωματικές για τα κράτη-μέλη (MEDROPLAN, Iglesias et al., 2007).

10.2.2 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΕΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΞΗΡΑΣΙΑ

Η ανάγκη για περαιτέρω εξελίξεις και την κάλυψη κενών στο Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο στην ποσοτική διάσταση σε θέματα υδατικών πόρων και συγκεκριμένα τα φαινόμενα λειψυδρίας και ξηρασίας οδήγησε στην έκδοση της Ανακοίνωσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2007 σχετικά με την αντιμετώπιση του προβλήματος της λειψυδρίας και της ξηρασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (EC, 2007c). Μέσω της ανακοίνωσης προσδιορίστηκαν κάποιες γενικές κατευθύνσεις πολιτικής και συγκεκριμένα μέτρα για τη λειψυδρία και την ξηρασία, που μπορούν να εφαρμοστούν συμπληρωματικά και σε εναρμόνιση με την Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά. Αυτές περιλαμβάνουν:

1. Σωστή τιμολόγηση του νερού.

- Βελτίωση του σχεδιασμού χρήσης γης.
- Χρηματοδότηση ορθολογικής χρήσης του νερού.

2. Αποδοτικότερη κατανομή του νερού και των σχετικών με το νερό χρηματοδοτικών πόρων.

3. Βελτίωση της διαχείρισης των κινδύνων ξηρασίας.

- Επεξεργασία σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων ξηρασίας.
- Σύσταση παρατηρητηρίου και συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης για φαινόμενα ξηρασίας.
- Περαιτέρω βελτιστοποίηση της χρήσης του ταμείου αλληλεγγύης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ευρωπαϊκού μηχανισμού πολιτικής προστασίας.

4. Μελέτη πρόσθετων υποδομών υδροδότησης.

5. Προώθηση τεχνολογιών και πρακτικών που προάγουν την αποδοτική χρήση των υδατικών πόρων.

6. Προαγωγή μιας νοοτροπίας για την εξοικονόμηση νερού στην Ευρώπη.

7. Βελτίωση των γνώσεων και συγκέντρωση δεδομένων.

- Σύστημα πληροφοριών σχετικά με τη λειψυδρία και τη ξηρασία ανά την Ευρώπη.
- Ευκαιρίες όσον αφορά στην έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη.

10.2.3 ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ 2012

Πρόσφατα, εκπονήθηκε για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή εργασία πάνω στην ανάλυση κενών στην Ευρωπαϊκή πολιτική σε θέματα ξηρασίας και λειψυδρίας (Gap Analysis, ACTeon et al., 2012) και η οποία επισήμανε την έλλειψη συνοχής μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης σχετικά με την ξηρασία και την λειψυδρία στην Ευρώπη και τις προτεινόμενες πολιτικές απόκρισης. Στα πλαίσια της εργασίας εντοπίστηκαν κενά στην τρέχουσα Ευρωπαϊκή νομοθεσία με σκοπό να προταθούν

καινούρια μέτρα και πολιτικές για την αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας. Συγκεκριμένα η μελέτη οδήγησε σε:

• Αξιολόγηση των υπαρχόντων / διαθέσιμων μέτρων και πολιτικών (σε διάφορα επίπεδα, εθνικό, λεκάνης απορροής και τοπικό) για την πρόληψη, διαχείριση ή μετριασμό / αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε βάση δεδομένων (measure/policy instruments database) που περιέχει όλους τους μηχανισμούς πολιτικής, μέτρα και υποστηρικτικές δράσεις που εφαρμόζονται από τα κράτη μέλη. Οι παρούσες δράσεις και τα μέτρα κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής:

(α) πρόληψης, προετοιμασίας, αντίδρασης ή αποκατάστασης,

(β) ανάλογα με το πού επικεντρώνονται, σε κίνητρα, πιέσεις ή/και επιπτώσεις, και

(γ) ανάλογα με τον τομέα που επηρεάζουν (γεωργία-δασοπονία, ύδρευση, ενέργεια, βιομηχανία)

• Εντοπισμός κενών (εννοιολογικών, πληροφορίας και αξιολόγησης, καθώς και σχετικών με πολιτικές, διακυβέρνηση και εφαρμογή) στην τρέχουσα Ευρωπαϊκή νομοθεσία

• Πρόταση πιθανών νέων μέτρων (ή και συνδυασμό μέτρων) μαζί με τις πιθανές τους επιπτώσεις (περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές) και τη δυνατότητα υλοποίησης τους. Συνολικά επτά εναλλακτικοί τομείς πολιτικών παρεμβάσεων με επιμέρους μέτρα εντοπίστηκαν, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι τα προτεινόμενα μέτρα έχουν διαχωριστεί για την λειψυδρία (πέντε τομείς) και την ξηρασία (δύο τομείς).

Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα της συγκεκριμένης έρευνας στα πλαίσια της ανάλυσης κενών στην Ευρωπαϊκή πολιτική σε θέματα λειψυδρίας και ξηρασίας ενημέρωσαν το Προσχέδιο για τη διαφύλαξη των υδατικών πόρων της Ευρώπης (A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources) (EC, 2012a· EC, 2012b· EC, 2012c), το οποίο δημοσιοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2012. Το προσχέδιο επισημαίνει τις ισχυρές πιέσεις που ασκούνται στους υδατικούς πόρους των Ευρωπαϊκών χωρών, λόγω αστικής ανάπτυξης, οικονομικών δραστηριοτήτων, δημογραφικών αλλαγών, αλλαγών στις χρήσεις γης, με αποτέλεσμα πολλές περιοχές να καθίστανται περισσότερο ευάλωτες σε φαινόμενα ξηρασίας, καθώς και να εμφανίζεται αυξανόμενος κίνδυνος λειψυδρίας. Επίσης το προσχέδιο επισημαίνει την έλλειψη επαρκούς διαχείρισης ξηρασιών σε πολλά κράτη μέλη και κατά συνέπεια και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο γενικότερα.

Συγκεκριμένα το προσχέδιο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στα ακόλουθα θέματα σε σχέση με την αντιμετώπιση φαινομένων ξηρασίας και λειψυδρίας:

• Πράσινη ανάπτυξη, πράσινες υποδομές (ειδικά σε μέτρα για τη φυσική συγκράτηση υδάτων).

• Αποδοτική διαχείριση φυσικών πόρων, και ιδιαίτερα στην αποδοτικότητα στον υδατικό κύκλο με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων σε όλους τους σχετικούς τομείς (γεωργία, βιομηχανία, δίκτυα διανομής, κτίρια και ενεργειακή παραγωγή). Αυτή η προσέγγιση επίσης διερευνάται σε βάθος και στην έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος σχετικά με την αποδοτική διαχείριση υδατικών πόρων (EEA, 2012).

- Εφαρμογή κατάλληλων οικονομικών οργάνων, όπως πολιτικών τιμολόγησης, ανάκτησης κόστους και μέτρησης της υδατικής κατανάλωσης, καθώς επίσης και υποστήριξη εθελοντικών συστημάτων επισήμανσης και πιστοποίησης.
- Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης υδάτων (ειδικά για αγροτικές και βιομηχανικές χρήσεις).
- Βελτίωση των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για την ξηρασία / Συνέχιση της ανάπτυξης του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για την Ξηρασία (European Drought Observatory).
- Βελτίωση της ανάλυσης κόστους – οφέλους για τη λήψη κατάλληλων/εναλλακτικών μέτρων.

Σύμφωνα με το προσχέδιο θα πρέπει να δίνεται προτεραιότητα σε μέτρα αποδοτικότητας στην υδατική πολιτική με κατάλληλη υποστήριξη από αντίστοιχα οικονομικά όργανα που προσφέρουν κίνητρα για βελτίωση της υδατικής αποδοτικότητας. Τονίζεται επίσης ότι η εξέταση λήψης μέτρων σχετικά με πρόσθετες/εναλλακτικές πηγές νερού (αφαλάτωση, μεταφορά νερού, εμπλουτισμός υπόγειου υδροφορέα, αποθήκευση σε ταμιευτήρες, επαναχρησιμοποίηση, συλλογή βρόχινου νερού) θα πρέπει να συνοδεύεται από ανάλυση κόστους-οφέλους.

10.3 ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΩΝ

10.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα μέτρα διαχείρισης ξηρασιών διακρίνονται σε μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα. Παράλληλα, υποδιαιρούνται στις εξής κατηγορίες, ανάλογα με τον τομέα στον οποίο επικεντρώνονται, σε:

- μέτρα διαχείρισης της υδατικής ζήτησης,
- μέτρα αύξησης της διαθεσιμότητας νερού,
- μέτρα ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων της ξηρασίας/λειψυδρίας.

10.3.2 ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΑ ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

Τα βασικά μακροπρόθεσμα μέτρα για την αποφυγή ανισορροπίας μεταξύ ζήτησης και προσφοράς νερού συνοψίζονται στον σχετικό πίνακα (Πίνακας 10-1) (MED WS&D WG, 2007 · Water Scarcity Drafting Group, 2006). Τα μέτρα μπορεί να είναι:

- τεχνολογικά, εφόσον πρόκειται για τεχνικά έργα ή τεχνολογίες,·
- οικονομικά, εφόσον αντιμετωπίζουν το νερό ως οικονομικό αγαθό,·
- κοινωνικά, εφόσον αναφέρονται σε δράσεις που συνδέονται με τη συμμετοχή και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας.

Για την επίτευξη μιας ορθολογικής και ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων πρέπει να τονιστεί ότι πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στην χρησιμοποίηση των ήδη διαθέσιμων πόρων και συνεπώς σε μέτρα αποδοτικότητας και διαχείρισης της ζήτησης πριν αναζητηθούν πρόσθετες πηγές (EC, 2009). Όσον αφορά στις εναλλακτικές πηγές νερού έμφαση πρέπει να δίνεται σε πρακτικές και τεχνολογίες ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης για την κάλυψη γεωργικών, βιομηχανικών, αλλά και αστικών αναγκών, όπου αυτό είναι εφικτό.

Οι άξονες που αφορούν στην διαχείριση της ζήτησης εξειδικεύονται στη συνέχεια.

- Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών και η αλλαγή των μεθόδων άρδευσης περιλαμβάνει: (α) καλύτερο έλεγχο της άρδευσης, (β) τεχνολογικές αναβαθμίσεις, όπως αντικατάσταση των δικτύων βαρύτητας σε δίκτυα υπό πίεση, (γ) επανεξέταση των αρδευτικών αναγκών, (δ) έλεγχο διήθησης και εξάτμισης, (ε) δημιουργία μηχανισμού περικοπής κατανάλωσης σε έκτακτα περιστατικά, και (ζ) αντικατάσταση των υδροβόρων καλλιεργειών από ξηρικές.
- Η μείωση των διαρροών στα δίκτυα διανομής δεν μπορεί να εξαλειφθεί ακόμη και στα πιο σύγχρονα και καλά συντηρημένα δίκτυα. Παρόλα αυτά, οι δράσεις περιορισμού τους είναι ιδιαίτερα σημαντικές, δεδομένου ότι εκτιμώνται από 20-30% (Γαλλία, Ισπανία) έως 60-80% (Κροατία, Αλβανία).
- Οι τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού σε σπίτια, κήπους και άλλες εγκαταστάσεις σχετίζονται με τη ρύθμιση της πίεσης των υδρευτικών δικτύων, την διπλή επιλογή της ποσότητας νερού που θα χρησιμοποιηθεί σε τουαλέτες και τη ρύθμιση της ροής του νερού (στάγδην άρδευση). Ακόμη, είναι σκόπιμη η πρόβλεψη τέτοιων τεχνολογιών στους οικοδομικούς κανονισμούς. Η επίδραση των μέτρων αυτών είναι σχετικά περιορισμένη, καθώς η οικιακή κατανάλωση είναι γενικά μικρό ποσοστό της συνολικής, ενώ και το κόστος των τεχνολογιών αποσβένεται αργά.
- Η μέτρηση της ποσότητας του καταναλισκόμενου νερού επιτρέπει τον εντοπισμό των διαρροών και ενισχύει την ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα εξοικονόμησης νερού. Εκτιμάται ότι η μείωση της κατανάλωσης ανέρχεται σε 10-25%, όταν ξεκινήσουν προγράμματα μέτρησης (MED WS&D WG, 2007). Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών και η αλλαγή των διαδικασιών στη βιομηχανία συνίσταται κυρίως στην επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων, και μπορεί να μειώσει την κατανάλωση έως και 90% (MED WS&D WG, 2007). Η οικονομική προσέγγιση των μέτρων κατά της λειψυδρίας συνδέεται με πολλούς παράγοντες, όπως η αγροτική οικονομία, το νομικό και θεσμικό πλαίσιο, και η κοινωνική και αγροτική πολιτική. Τα μέτρα μπορεί να κλιμακώνονται από απλά οικονομικά κίνητρα στο οικιακό τιμολόγιο, στην τιμολόγηση του αρδευτικού νερού, η ακόμη και στη δημιουργία «τραπεζών-αγορών», οι οποίες διαχειρίζονται τα δικαιώματα χρήσης νερού. Η τελευταία προσέγγιση εφαρμόζεται στην Αμερική (ΗΠΑ, Καναδάς, Χιλή), στην Αυστραλία και στη Μεσόγειο (μόνο στα Κανάρια νησιά) και τονίζεται ότι εμπεριέχει σημαντικούς κινδύνους.
- Τέλος, η κοινωνική συμμετοχή περιλαμβάνει: (α) ενημέρωση και εκπαίδευση του κοινού, (β) δημιουργία μηχανισμών για την επίλυση των κρίσεων και άλλων θεσμικών θεμάτων,

(γ) συμμετοχή των χρηστών στις αποφάσεις μέσω διαβούλευσης, και (δ) εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Πίνακας 10-1: Μακροπρόθεσμα μέτρα για την αποφυγή ανισορροπίας μεταξύ ζήτησης και παροχής νερού και καταγραφή των Μέτρων του 2ου ΣΔΛΑΠ που αναφέρονται σε αυτά.

	Τεχνολογικές προσεγγίσεις	Οικονομικές προσεγγίσεις	Κοινωνικές προσεγγίσεις
Μέτρα διαχείρισης ζήτησης	Συσκευές / Τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού (οικιακή κατανάλωση) (ΜΕΤΡΟ ΣΜ-x-02) (από 1ο ΣΔΛΑΠ: ΜΕΤΡΑ 108, 117,131, 132, 133, 134, 135, 136 και 137).	Τιμολογιακή πολιτική	Εκπαίδευση και πληροφόρηση χρηστών
	Καταμέτρηση υδατικής κατανάλωσης (ΜΕΤΡΟ 110) - (ΜΕΤΡΟ ΒΜ-c-04)	Τιμολογιακή πολιτική (ειδικά σε σχέση με το αρδευτικό νερό)	Φορείς/Θεσμοί: Επίλυση/διαχείριση διαφορών και διοικητικές ρυθμίσεις
	Μείωση διαρροών στα δίκτυα διανομής (ΜΕΤΡΟ 109)	Οικονομικά κίνητρα και πρόστιμα	Ευρεία συμμετοχή κοινού/χρηστών (μέσω διαβούλευσης)
	Νέες τεχνολογίες και αλλαγή διαδικασιών στη βιομηχανία	Τράπεζες και αγορές νερού	Εκστρατείες ενημέρωσης και εκπαίδευσης
	Νέες τεχνολογίες και αλλαγή διαδικασιών στη γεωργία (βελτίωση ελέγχου και μεθόδων άρδευσης, κλπ.)	(ΜΕΤΡΟ ΒΜ-c-04)	
	Επαναχρησιμοποίηση νερού	(ΜΕΤΡΟ ΣΜ-x-01)	
Μέτρα αύξησης της διαθεσιμότητας νερού	Φυσική αποθήκευση στη λεκάνη απορροής (ποτάμια, λίμνες, υγρότοποι, υπόγειοι υδροφορείς)		
	Εμπλουτισμός υπόγειου υδροφορέα	ΜΕΤΡΟ ΣΜ-xiv-01 & ΜΕΤΡΟ ΣΜ-xiv-02 Επίσης προτείνεται η κατασκευή του φράγματος Σουσκιούς.	
	Ταμιευτήρες	Έχει κατασκευαστεί ένας σημαντικός αριθμός	
	Χρήση εναλλακτικών πηγών νερού: • Αφαλάτωση • Συλλογή βρόχινου νερού • Ανακύκλωση γκρι νερού σε οικίες • Χρήση εναλλακτικών υδατικών πόρων στη βιομηχανία • Αειφόρα Συστήματα Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων (SUDS) • Άμεση και έμμεση επαναχρησιμοποίηση υδάτων • Χρήση εναλλακτικών υδατικών πόρων για άρδευση	ΜΕΤΡΟ ΣΜ-xii-01: Κατασκευή Αφαλάτωσης Πάφου	ΜΕΤΡΟ 119: Συσχέτιση του βαθμού αξιοποίησης των μονάδων αφαλάτωσης με βάση τα διαλαμβανόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας.
	Κατασκευή μικρών λιμνοδεξαμενών	Έχει κατασκευαστεί ένας σημαντικός αριθμός	
	Μεταφορά νερού από άλλες, γειτονικές λεκάνες απορροής	Διάριζος (και Χα-Ποτάμι) προς Κούρη, Έζουσας προς Ασπρόκρεμμο, κλπ)	

Τα περισσότερα από τα Μέτρα του παρόντος ΣΔΛΑΠ που εντάσσονται στο πλαίσιο μέτρων «Μέτρα αποτελεσματικότητας και επαναχρησιμοποίησης» περιλαμβάνουν τις προτάσεις μέτρων του παραπάνω πίνακα (Πίνακας 10-1). Σε κάθε μέτρο αναγράφεται και ο κωδικός του μέτρου του παρόντος ΣΔΛΑΠ είτε πρόκειται για νέο μέτρο είτε πρόκειται για συνεχιζόμενη δραστηριότητα.

Επομένως τα Μέτρα που αφορούν αποκλειστικά τη Διαχείριση της Ξηρασίας & Λειψυδρίας είναι συνολικά 3. Τα μέτρα αυτά είναι:

ΜΕΤΡΟ 1: «Για τα Έργα του Νότιου Αγωγού και Πάφου εξάρτηση των απολήψεων από την τιμή του ταμιευμένου όγκου στο σύνολο των φραγμάτων στο τέλος της περιόδου εισροών (Απρίλιος). Η συσχέτιση αυτή των απολήψεων που παρουσιάζεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας θα πρέπει να αναθεωρείται τακτικά». (βλ. Πίνακας 10-2).

ΜΕΤΡΟ 2: «Επικαιροποίηση του κατάλληλου μηχανισμού για την παρακολούθηση και διαχείριση της ξηρασίας». (βλ. Πίνακας 10-3).

ΜΕΤΡΟ 3: «Συσχέτιση του βαθμού αξιοποίησης των μονάδων αφαλάτωσης με βάση τα διαλαμβανόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας». (βλ. Πίνακας 10-4).

Πιο κάτω δίνονται οι σχετικοί πίνακες όπου δίνονται πληροφορίες σχετικά με τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης της ξηρασίας.

Πίνακας 10-2: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με τη διαμόρφωση πολιτικής απολήψεων ανάλογα με την αποθήκευση στα φράγματα του Νότιου Αγωγού και του έργου Πάφου την 1η Απριλίου.

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Για τα Έργα του Νότιου Αγωγού και Πάφου εξάρτηση των απολήψεων από την τιμή του ταμιευμένου όγκου στο σύνολο των φραγμάτων στο τέλος της περιόδου εισροών (Απρίλιος). Η συσχέτιση αυτή των απολήψεων που προυσιάζεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας θα πρέπει να αναθεωρείται τακτικά.
ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	ΒΑΣΙΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	---------
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Έλεγχος απόληψης Επιφανειακών και Υπογείων και Αποθήκευσης Επιφανειακού
1ο ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ:	ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΔΡΑΣΗ (α/α: 58)
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:	Προδιαγράφεται η επιτρεπόμενη απόληψη νερού από τα φράγματα του έργου του Νότιου Αγωγού (Κούρης, Γερμασόγεια, Καλαβασός, Δυπόταμος, Πολεμίδια, Άχνα με τις εισροές από την εκτροπή Διάριζου (φράγμα Αρμίνου και Χα-Ποτάμι) και την εκτροπή του π. Μαρώνη) και από τα φράγματα του έργου Πάφου (Ασπρόκρεμμος. Μαυροκόλυμπος και Καναβιούς) με βάση την αποθήκευση των φραγμάτων την 1η Απριλίου. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται ο σχετικός προγραμματισμός.

Πίνακας 1: Προγραμματισμός ετήσιων απολήψεων από τα φράγματα του έργου Νότιου Αγωγού

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 120	Επάρκεια	55	
.120 > V > 100	Ήπια ελλειμματική	44	Μικρές περικοπές
100 > V > 80	Μέτρια ελλειμματική	35	Μέτριες περικοπές
80 > V > 50	Σοβαρά ελλειμματική	25.	Σημαντικές περικοπές
V < 50	Εξαιρετικά ελλειμματική	15	Πολύ σημαντικές περικοπές

Πίνακας 2: Προγραμματισμός ετήσιων απολήψεων από τα φράγματα του έργου Πάφου

Ταμίευση την 1η Απριλίου *V* (hm^3)	Χαρακτηρισμός Κατηγορίας	Απόληψη Έτους (hm^3)	Χαρακτηρισμός Δράσης
V > 40	Επάρκεια	17	Χωρίς περικοπές
40 > V > 25	Ήπια ελλειμματική	14	Μικρές περικοπές (15% στην άρδευση)
25 > V > 15	Μέτρια ελλειμματική	10	Μέτριες περικοπές (30% στην άρδευση)
15 > V > 10	Σοβαρά ελλειμματική	7	Σημαντικές περικοπές (50% στην άρδευση)
V < 10	Εξαιρετικά ελλειμματική	4	Πολύ σημαντικές περικοπές

Προτείνεται η εφαρμογή του μέτρου ως έχει και επανακοθορισμός των τιμών των πινάκων στην επόμενη Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ αφού συγκεντρωθούν τα αντίστοιχα δεδομένα.

ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ:	Υψηλής
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ:	Βραχυπρόθεσμο
ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ:	ΤΑΥ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (Βαθμός Απόδοσης Μέτρου):	Η Αποτελεσματικότητα του Μέτρου θεωρείται Μεγάλη. Αντικειμενικός σκοπός του Μέτρου είναι η εξασφάλιση ενός ελάχιστου όγκου νερού (περίπου 7% του ωφέλιμου όγκου) στα μεγάλα φράγματα μετά το τέλος της περιόδου ξηρασίας (της ξηρασίας αναφοράς) για τη διατήρησης των λιμνιαίων οικοσυστημάτων.
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:	0 € (Το κόστος υλοποίησης προκύπτει από την δαπανόμενη ενέργεια των αφαλατώσεων και της υποδομής του ανακυκλωμένου νερού αλλά αναφέρεται σε άλλο Μέτρο)
ΕΤΗΣΙΟ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ/ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:	Το μέτρο είναι διαχειριστικό και ως εκτούτου δεν προκύπτει θέμα κόστους λειτουργίας ή συντήρησης
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ:	Εθνικοί Πόροι
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:	

Πίνακας 10-3: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με την επικαιροποίηση του κατάλληλου μηχανισμού για την παρακολούθηση και διαχείριση της ξηρασίας

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Επικαιροποίηση του κατάλληλου μηχανισμού για την παρακολούθηση και διαχείριση της ξηρασίας
ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	----------
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Μέτρα Αποτελεσματικότητας και Επαναχρησιμοποίησης
1^{ο} ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ:	Συνεχιζόμενη Δράση από 1^{ο} ΣΔΛΑΠ (α/α: 112)
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:	Σύμφωνα με το Σχέδιο για τη Διαχείριση της Ξηρασίας θεσπίστηκαν δείκτες για την παρακολούθηση της έντασης και της διάρκειας της ξηρασίας όταν και εφόσον αυτή λάβει χώρα σε μια από τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου. Οι δείκτες αυτοί είναι οι εξής: 1. Δείκτης SPI – 12: Καταγράφεται και υπολογίζεται ο δείκτης από το Τμήμα Μετεωρολογίας της Κυπριακής Δημοκρατίας και μεταβιβάζεται στην Αρμόδια Υπηρεσία του ΤΑΥ (Υπηρεσία Υδρολογίας και Υδρογεωλογίας) με καθυστέρηση λίγων μηνών. **Προτείνεται η αποστολή στο ΤΑΥ του μηνιαίου δείκτη SPI-12 του δεδομένου μήνα για έναν αντιπροσωπευτικό μετεωρολογικό σταθμό εντός ολίγων ημερών από την έναρξη του επόμενου, ώστε να γίνεται άμεσα η επισκόπηση της ξηρασίας βάσει του δείκτη SPI-12.** 2. Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους με συνάθροιση έως και 5 έτη. 3. Δείκτης Απορροής Υγρής Περιόδου 4. Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας (ή Δείκτης Υποβάθμισης Ποτάμιων Σωμάτων) 5. Δείκτης Αποθεμάτων φραγμάτων έργων Νότιου Αγωγού και έργου Πάφου 6. Έχουν ολοκληρωθεί και λειτουργούν οι διατάξεις μέτρησης των παροχών στους υδρομετρικούς σταθμούς ελέγχου του Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας εκτός από την εγκατάσταση και λειτουργία αυτόματου τηλεμετρικού εξοπλισμού στον υφιστάμενο σταθμό r1-3-5-05 Λαζάριδες που θα αντικαταστήσει το σταθμό r1-4-3-35 - Αγιά-Ανάντη φράγματος Κανναβιού για τον υπολογισμό του Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας Ποταμού στην Υδρολογική Περιοχή 1. **Προτείνεται επομένως η αγορά και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού τηλεμετάδοσης των δεδομένων στο ΤΑΥ του υδρομετρικού σταθμού r1-3-5-05 Λαζάριδες.** 7. Έχει καθοριστεί το Σχέδιο Δράσης (action plan) για την περίπτωση έλευσης φαινομένων ξηρασίας. Έχουν καθοριστεί δείκτες για την εφαρμογή της Εξαίρεσης του Άρθρου 4.6 της Οδηγίας. 8. Στον παρόν Σχέδιο προστίθεται και μεθοδολογία για την εκτίμηση του Δείκτη Λειψυδρίας WEI+, ο οποίος υπολογίζεται σε επίπεδο λεκάνης απορροής.
ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ:	Υψηλής
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ:	Βραχυπρόθεσμο
ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ:	ΤΑΥ/Επιτροπή Διαχείρισης Ξηρασίας/Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (Βαθμός Απόδοσης Μέτρου):	Μεγάλη
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ	Κόστος Προμήθειας Σταθμού Μετάδοσης Δεδομένων στο ΤΑΥ του

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:	υδρομετρικού σταθμού r1-3-5-05 Λαζάριδες (Εκτιμώμενο κόστος 10,000€)
ΕΤΗΣΙΟ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ/ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:	1,000€
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ:	Επειδή το κόστος είναι μικρό είναι δυνατό να καλυφτεί από Εθνικούς Πόρους
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:	

Πίνακας 10-4: Προτεινόμενο Μέτρο σχετικά με την αξιοποίηση των μονάδων αφαλάτωσης με βάση τα οριζόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Συσχέτιση του βαθμού αξιοποίησης των μονάδων αφαλάτωσης με βάση τα οριζόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας
ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	------
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Εγκαταστάσεις Αφαλάτωσης
1^{ο} ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ:	ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΔΡΑΣΗ ΑΠΟ 1^{Ο} ΣΔΛΑΠ (α/α: 119)
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:	Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας όταν το επίπεδο επιφυλακής για την ξηρασία γίνει ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ τότε όλες οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης λειτουργούν στο πλήρες δυναμικό τους ώστε να καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες στην ύδρευση. Όταν το επίπεδο επιφυλακής είναι ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟ τότε οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης λειτουργούν στο μέγιστο δυναμικό τους ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες σε ύδρευση δεδομένου του προγράμματος απόληψης νερού από τους αντίστοιχους ταμιευτήρες (βλ. Βασικό Μέτρο 58) και η οποιαδήποτε περίσσεια να αποθηκεύεται στους ταμιευτήρες Καλαβασού και Δυπόταμου για το έργο του Νότιου Αγωγού και στον ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου στο έργο Πάφου. Όπως αναφέρθηκε και στο Βασικό Μέτρο 58, το πρόγραμμα λειτουργίας των αφαλατώσεων σε σχέση με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας δεν εφαρμόστηκε ούτε και κατά τη διάρκεια του ακραία ξηρού υδρολογικού έτους 2013-2014 καθώς λόγω της οικονομικής κρίσης οι δαπάνες για την αφαλάτωση ήταν απαγορευτικές και επομένως προτιμήθηκε, κατά προσωρινή παρέκκλιση των αναφερθέντων στο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας, η απόληψη μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού. Το Μέτρο θα πρέπει να εφαρμοστεί στο άμεσο μέλλον με τη βελτίωση των οικονομικών μεγεθών της Κυπριακής Δημοκρατίας ώστε να καθίσταται δυνατή η αποθήκευση των απαιτούμενων όγκων νερού στα φράγματα του έργου του Νότιου Αγωγού αλλά και του Έργου Πάφου σε μικρότερο βαθμό όπου βεβαίως θα πρέπει να κατασκευαστεί η εγκατάσταση αφαλάτωσης ονομαστικής ημερήσιας δυναμικότητας ίσης με 15,000 m^3.
ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ:	Υψηλής
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ:	Βραχυπρόθεσμο
ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ:	ΤΑΥ/Επιτροπή Διαχείρισης Ξηρασίας/Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (Βαθμός Απόδοσης Μέτρου):	Μεγάλη
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:	Απαιτείται η κατασκευή της Μονάδας Αφαλάτωσης Πάφου – Στο Μέτρο ΣΜ-xii-01 δίνεται το κόστος κατασκευής της Αφαλάτωσης Πάφου (12,000,000€)
ΕΤΗΣΙΟ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ/ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:	Όπως φαίνεται στο Μέτρο ΣΜ-xii-01
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ:	Εθνικοί Πόροι / Διαρθρωτικά Ταμεία.
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:	

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι στόχοι του Τεύχους αυτού ήταν η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ξηρασίας του 1ου ΣΔΛΑΠ που εγκρίθηκε από την Κυπριακή Δημοκρατία το έτος 2011. Γενικά θεωρήθηκε ότι το υφιστάμενο 1ο Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας είναι ικανοποιητικό και δεν απαιτείται να μεταβληθεί ουσιαστικά. Η αναθεώρηση αφορά τα εξής:

1. Επεξεργασία και Αναθεώρηση των Δεικτών Ξηρασίας και των Δεικτών Παρατεταμένης Ξηρασίας ανά Υδρολογική Περιοχή της Κύπρου που οδηγεί στη διαδικασία της Εξαίρεσης του Άρθρου 4.6 της ΟΠΥ.
2. Επισκόπηση ιστορικών περιόδων όπου στις υδρολογικές περιοχές η επίδραση των φαινομένων της ξηρασίας και της λειψυδρίας δεν κατέστη δυνατό να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι του Άρθρου 4 της ΟΠΥ και ο προσδιορισμός και καταγραφή των υδατικών συστημάτων τα οποία να μην μπορέσουν να επιτύχουν τους στόχους που έχουν καθοριστεί.
3. Επισκόπηση, επεξεργασία και αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Ξηρασίας συγκεκριμένων περιοχών της Κύπρου που σχετίζονται άμεσα με μεγάλα και οργανωμένα υδατικά έργα.
4. Προσδιορισμός του Δείκτη Λειψυδρίας της Κύπρου όπως αυτός παριστάνεται από το Δείκτη Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index, WEI+), όχι μόνο για όλη την Κύπρο, αλλά ανά Υδρολογική Περιοχή και ανά λεκάνη απορροής. Γενικά αποδεικνύεται ότι η Κύπρος ασκεί σημαντική πίεση στους ανανεώσιμους υδατικούς πόρους ενώ υπάρχουν δύο υδρολογικές περιοχές στις οποίες ασκείται απλά πίεση (όχι σημαντική) στους υδατικούς πόρους.
5. Προσδιορισμός της τρωτότητας της Κύπρου στην ξηρασία και στη λειψυδρία λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η ανάλυση της τρωτότητας αναλύεται στην ύδρευση, στην άρδευση και στο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα του παρόντος τεύχους:

Δείκτες Ξηρασίας:

Σχετικά με τους Δείκτες Ξηρασίας διατηρήθηκαν τα περιγραφόμενα στο 1ο ΣΔΛΑΠ, αφού οι δείκτες εκτιμήθηκαν ως επαρκείς. Αναπτύχθηκε ένα σύστημα το οποίο αποτελούν έξι δείκτες:

- Ο **Μετεωρολογικός Δείκτης SPI-12** αποτελεί το βασικό εργαλείο για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της έντασης της ξηρασίας.
- Ο **Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους** απορροών ενός έως και πέντε υδρολογικών ετών δίνει τη δυνατότητα ελέγχου των συμπερασμάτων του δείκτη SPI και

καλύπτει τις αδυναμίες του δείκτη SPI-12 στην ανίχνευση των μεταβολών της απορροής.

- Ο **Δείκτης Αποθεμάτων** των ταμιευτήρων των έργων του Νότιου Αγωγού και του Έργου Πάφου έχει άμεση διαχειριστική σημασία δεδομένου ότι συναρτάται με την πολιτική απολήψεων.
- Ο **Δείκτης Απορροής Υγρής Περιόδου** κατά την υγρή περίοδο λειτουργεί σαν μέσο έγκαιρης διάγνωσης της ξηρασίας.
- Ο **Δείκτης Μηνιαίας Δίαιτας** της μέσης ημερήσιας παροχής των ποταμών χρησιμοποιείται μόνο κατά τη διάρκεια ξηρασίας και αξιοποιείται για την έγκαιρη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα ποτάμια οικοσυστήματα.
- Για τη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα υπόγεια σώματα προτείνεται ως δείκτης, η συγκριτική παρακολούθηση στάθμης σε επιλεγμένα σημεία ανά σώμα, την περίοδο λήψης αποφάσεων (συνήθως Ιανουάριο) σχετικά με την κατανομή του νερού στις χρήσεις. Με το δεδομένο ότι τα υπόγεια σώματα πρέπει να ανακάμψουν ποιοτικά και ποσοτικά, οποιαδήποτε ένδειξη ανακοπής της πορείας ανάκαμψης (πτώσεις στάθμης ή/και επιδείνωση ποιότητας), θα πρέπει να ανιχνεύεται έγκαιρα και να υπάρχει άμεση αντίδραση σχετικά με τους όγκους άντλησης. Η πρακτική αυτή θα πρέπει να αναθεωρηθεί εφόσον ανακάμψουν μελλοντικά οι υδροφορείς.

Δείκτες Παρατεταμένης Ξηρασίας:

Σε αντιστοιχία με τις προβλέψεις της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60, ορίσθηκε η «παρατεταμένη ξηρασία» ως ένα γεγονός τόσο σπάνιο και με τέτοιο μέγεθος, ώστε να μην είναι δυνατή η διατήρηση όλων των μέτρων προστασίας των υδάτινων σωμάτων που προβλέπονται στο Σχέδιο Διαχείρισης.

Επομένως ο χαρακτηρισμός μιας περιόδου ξηρασίας ως "παρατεταμένης" και η οποία οδηγεί στην εφαρμογή της Παραγράφου 6 του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60 για την προσωρινή υποβάθμιση των υδάτινων σωμάτων προκύπτει από την εφαρμογή τριών μετεωρολογικών και υδρολογικών δεικτών οι οποίοι είναι οι εξής:

- Ο **Δείκτης SPI - 12** και πιο συγκεκριμένα το μέγεθος ξηρασίας που προκύπτει από την ένταση και τη διάρκεια της ξηρασίας (βλ. Παράγραφος 6.2.1).
- Ο **Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους** (βλ. Παράγραφος 6.2.2).
- Ο **Δείκτης Υποβάθμισης των Υδάτινων Σωμάτων** (βλ. 6.3.6).

Οι δύο πρώτοι δείκτες συνδυασμένοι μεταξύ τους χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό και την αναγγελία της Παρατεταμένης Ξηρασίας σε κάποια από τις Υδρολογικές Περιοχές της Κύπρου και τη θέση σε συναγερμό των υποδομών εκείνων που απαιτούνται για τη μέτρηση των μέσων ημερήσιων παροχών που αναφέρονται στο δεδομένο υδρομετρικό σταθμό στον οποίο έχει αποδοθεί ο έλεγχος του Δείκτη Μηνιαίων Παροχών. Εφόσον συμβεί αυτό τότε θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα οι διατάξεις μέτρησης των μέσων ημερήσιων παροχών έτσι ώστε αν η διάμεσος τιμή των μέσων ημερήσιων παροχών του δεδομένου μήνα είναι μικρότερη από το 5%

όλων των ημερήσιων παροχών της συνολικής χρονοσειράς για κάθε σταθμό, τότε να δηλωθεί η περίπτωση Εξαίρεσης για την προσωρινή υποβάθμιση του Άρθρου 4.6.

Στα πλαίσια της Παρατεταμένης Ξηρασίας ανιχνεύθηκαν για τον υδρομετρικό σταθμό που έχει αποδοθεί ο έλεγχος του Δείκτη Μηνιαίας Δίαιτας (ή Δείκτης Υποβάθμισης των Ποτάμιων Σωμάτων) σε κάθε Υδρολογική Περιοχή οι περίοδοι όπου το καθεστώς πίεσης στα ποτάμια σώματα χαρακτηρίστηκε ως ΥΨΗΛΟ. Συγχρόνως προτάθηκε το σύστημα παρακολούθησης και χαρακτηρισμού των σωμάτων που εφαρμόζεται στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60 να αξιοποιείται για τη διάγνωση υποβάθμισης των σωμάτων.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Νότιου Αγωγού:

Από την ανάλυση των δεδομένων που έγινε φάνηκε ότι κατά το έτος με Εξαιρετική Ξηρασία (2013-14) στην περιοχή των έργων του Νότιου Αγωγού υπήρξε πρόσκαιρη και κατά παρέκκλιση μη- εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης για τους εξής λόγους:

1. Η πολύ αυξημένη ταμίευση την προηγούμενη χρονιά. Την 1η Απρίλιου του έτους 2013 η ταμίευση ήταν ίση με 142 hm^3 περίπου, τιμή που προσεγγίζει την συνολική αποθήκευση των φραγμάτων του Νότιου Αγωγού.
2. Η λειτουργία των αφαλατώσεων δεν ήταν αναμενόμενη (βάσει του 1ου Σχεδίου Ξηρασίας) αφού λόγω του κόστους των αφαλατώσεων και του Οικονομικού Προγράμματος της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ήταν δυνατό να λειτουργήσουν οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης με βάση το πλήρες δυναμικό τους. Επομένως λόγω του ότι οι αφαλατώσεις δεν λειτούργησαν με το αναμενόμενο βαθμό (βάσει του 1ου ΣΔΛΑΠ) οι απολήψεις από τα φράγματα ήταν πολύ μεγαλύτερες από τις προδιαγεγραμμένες.

Συνοπτικά οι προτάσεις σχετικά με τη διαχείριση της ξηρασίας στην περιοχή του έργου Νότιου Αγωγού είναι οι εξής:

1. Πιστή εφαρμογή του ετήσιου προγράμματος απολήψεων νερού από τα φράγματα του Νότιου Αγωγού σε συνδυασμό με τον όγκο των αφαλατώσεων ακόμα και όταν οι οικονομικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την πλήρη λειτουργία των αφαλατώσεων βάσει των προβλεπόμενων στο 1ο ΣΔΛΑΠ. Δεν κρίθηκε απαραίτητη η μεταβολή του προγράμματος απόληψης σε σχέση με την ταμίευση του 1ου ΣΔΛΑΠ. Με την πλήρη λειτουργία των αφαλατώσεων προβλέπεται σχεδόν η πλήρης κάλυψη των αναγκών στην ύδρευση.
2. Το πρόγραμμα απολήψεων του 1ου ΣΔΛΑΠ θα πρέπει να τηρείται όχι μόνο στις περιόδους ξηρασίας αλλά (κατά το δυνατόν) και σε κανονικές συνθήκες ή σε συνθήκες υψηλής υδροφορίας καθώς η διαχείριση των απολήψεων επιτρέπει την παραμονή στους ταμιευτήρες όγκου ικανού αποθέματος για τη διαχείριση των περιόδων ξηρασίας που νομοτελειακά θα προκύψουν στο μέλλον.
3. Απαιτείται αύξηση της συμμετοχής του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση και μάλιστα απαιτείται αύξηση της ταμίευσης του νερού καθώς δεν υπάρχει χρονική ταύτιση σε

σχέση με την εποχή που απαιτείται η μεγιστοποίηση της αρδευτικής κατανάλωσης. Η μελέτη του φράγματος Τερσεφάνου για την αποθήκευση των εκροών του ΣΕΛ Λάρνακας είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση σε συνέχεια των ποσοτήτων ανακυκλωμένου νερού που αποθηκεύονται στον ταμιευτήρα Πολεμιδίων. Επίσης θα πρέπει να αναζητηθούν υπόγειοι υδροφορείς οι οποίοι θα δέχονται ποσότητες ανακυκλωμένου νερού ώστε να χρησιμοποιηθούν μετά για άρδευση (ο υδροφορέας στην περιοχή του Ακρωτηρίου είναι εφικτό να αξιοποιηθεί για αυτό το σκοπό). Η αύξηση της χρήσης του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση θα μειώσει αντίστοιχα τις απολήψεις για άρδευση από τους υπόγειους υδροφορείς της περιοχής του Νότιου Αγωγού που στην περιοχή αυτή βρίσκονται σε κακή κατάσταση από ποσοτική αλλά και από ποιοτική άποψη.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1^{ου} Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Πάφου και προτάσεις Μέτρων:

Κατά το ξηρό υδρολογικό έτος 2013-14 οι ετήσιες απολήψεις από τα φράγματα του Έργου Πάφου ήταν αντίστοιχες με τα αναφερόμενα στο 1ο ΣΔΛΑΠ και το σύστημα χαρακτηρίζεται ως «επαρκές». Επομένως φαίνεται ότι παρόλο που οι απολήψεις από την αφαλάτωση της Πάφου ήταν μηδενικές εντούτοις οι απολήψεις από τα φράγματα ακολούθησαν πιστά το 1 Σχέδιο Διαχείρισης της Ξηρασίας. Γενικά φαίνεται ότι με την πλήρη λειτουργία της εγκατάστασης αφαλάτωσης και του ανακυκλωμένου νερού η ζήτηση στην ύδρευση καλύπτεται πλήρως (ή δεν καλύπτεται οριακά) ακόμα και σε περιόδους ξηρασίας ενώ τα ελλείμματα στην άρδευση οφείλονται μόνο στην ανεπάρκεια των τριών ταμιευτήρων ενώ οι μόνιμες φυτείες ικανοποιούνται από την χρήση του ανακυκλωμένου νερού.

Για το Έργο Πάφου τροποποιήθηκε το Πρόγραμμα Απολήψεων από τα φράγματα δεδομένης της αποθήκευσης την 1^{η} Απριλίου λόγω του γεγονότος ότι η μονάδα αφαλάτωσης της Πάφου, όταν κατασκευαστεί θα έχει μειωμένη δυναμικότητα (ονομαστική δυναμικότητα 15 000 m^3/d αντί για 30 000 m^3/d σε σχέση με τα αναφερόμενα στο 1^{ο} ΣΔΛΑΠ).

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1^{ου} Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στο Έργο Χρυσοχούς και προτάσεις Μέτρων:

Στην ευρύτερη περιοχή Χρυσοχούς το συνολικό ισοζύγιο είναι θετικό όμως όπως προαναφέρθηκε υπάρχει σημαντική συνεισφορά των αντλήσεων από τα υδάτινα σώματα Χρυσοχούς και Ανδρολίκου. Οι απολήψεις από τα φράγματα του Έργου Χρυσοχούς κατά την περίοδο ξηρασίας είναι πολύ κοντά στις κανονικές τιμές, επομένως η επίπτωση της ξηρασίας στην περιοχή της Χρυσοχούς είναι μικρή.

Από την ανάλυση που περιγράφηκε παραπάνω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Στα υγρά υδρολογικά έτη θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα νερού που αποθηκεύεται στο φράγμα Ευρέτου καθώς η αποθηκευτική ικανότητα του έργου είναι πολύ μεγάλη και μπορεί να αποθηκεύει μεγαλύτερες ποσότητες νερού ώστε να αξιοποιηθούν σε συνθήκες περιόδων ξηρασίας.

2. Με δεδομένη την εγγύτητα με τα υπόγεια σώματα Ανδρολίκου **(CY_14)** και **Λετύμβου – Γιόλου (CY_12)** θα μπορούσε να διερευνηθεί η δυνατότητα κάλυψης μέρους των υδρευτικών αναγκών από τα συγκεκριμένα υπόγεια σώματα. Επίσης σημαντικό απόθεμα μπορεί να εξασφαλιστεί και από το ΣΥΥ **Λεύκαρα-Πάχνα (CY_18)** βρίσκεται στο δυτικό περιθώριο της περιοχής μελέτης όπου παρατηρούνται οι σημαντικές πηγαίες αναβλύσεις του Κεφαλόβρυσου στη θέση. Απαιτείται όμως διερεύνηση αφενός για την ποιοτική κατάσταση των νερών των πηγών και αφετέρου η ανάλυση κόστους – οφέλους για την κατασκευή αγωγού έως τα αστικά κέντρα της περιοχής.
3. Λόγω των αυξημένων καταναλώσεων στην ύδρευση, θα πρέπει να διερευνηθεί η χρήση του ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση καθώς οι γεωργικές εκτάσεις και οι αστικές ή τουριστικές περιοχές γενικά συμπίπτουν.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Τρόοδους και προτάσεις Μέτρων:

Η κάλυψη της ζήτησης γίνεται με αξιοποίηση των πηγαίων αναβλύσεων, με γεωτρήσεις και με έργα ταμίευσης (Έργα Πιτσιλιάς, Ξυλιάτου). Από τις πηγές η πλειοψηφία χρησιμοποιείται για ύδρευση ενώ κάποιες χρησιμοποιούνται και για άρδευση. Οι γεωτρήσεις ύδρευσης από την βάση δεδομένων του ΤΑΥ, ξεπερνάνε σε αριθμό τις 380 και βρίσκονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η άρδευση είναι πολλαπλάσια της ύδρευσης κατά μια τάξη μεγέθους. Γίνεται αντιληπτό λοιπόν ότι σε περίοδο ξηρασίας αρκεί περιορισμός της άρδευσης για να καλυφθεί η υδρευτική ζήτηση, υπό την προϋπόθεση ότι το ποιοτικό καθεστώς του νερού επιτρέπει την χρήση.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Πισσουρίου και προτάσεις Μέτρων:

Η ζήτηση στην ύδρευση της περιοχής Πισσουρίου προβλέπεται να καλυφθεί πλήρως από το εμπλουτιστικό φράγμα Σουσκιούς στην κοίτη του π. Διάριζου, όταν αυτό κατασκευαστεί. Η ζήτηση στην άρδευση θα καλυφθεί από τις γεωτρήσεις στην κοίτη του Χα-Ποτάμι όπως γίνεται μέχρι σήμερα.

Επισκόπηση της Εφαρμογής του 1ου Σχέδιου Διαχείρισης της Ξηρασίας στην περιοχή Δυτικής Μεσαορίας και προτάσεις Μέτρων:

Μέχρι το τέλος του 2015 θα ολοκληρωθεί από την Υπηρεσία Προγραμματισμού του ΤΑΥ η μελέτη σκοπιμότητας του Αγωγού Βασιλικού που θα τροφοδοτεί με αφαλατωμένο νερό (της αφαλάτωσης Βασιλικού) τη Λευκωσία, για διασφάλιση της ύδρευσης της ως εναλλακτικής πηγής νερού πέραν του αγωγού Τερσεφάνου, και επιπλέον θα τροφοδοτεί 28 Κοινότητες της Δυτικής Μεσαορίας, διασφαλίζοντας την παροχή επαρκούς και καλής ποιότητας νερού στις κοινότητες αυτές που η μόνη πηγή υδροδότησης είναι μέχρι σήμερα γεωτρήσεις με ποιοτικά και ποσοτικά προβλήματα. Σε ό,τι αφορά την άρδευση, επειδή η μελέτη του υπόγειου υδατικού σώματος CY_17 έχει δείξει μέχρι στιγμής ότι είναι από τις πλέον προβληματικές περιοχές κρίνεται ότι η χρήση υπόγειων πηγών θα πρέπει να περιορισθεί με αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.

Δείκτης Λειψυδρίας:

Ο Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index (WEI) καθώς και η τροποποίηση του WEI+) χρησιμοποιείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΟΠ, European Environment Agency) για την επισκόπηση της λειψυδρίας σε πανευρωπαϊκό επίπεδο και έχει καθοριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως ο βασικός δείκτης λειψυδρίας στα πλαίσια της ΟΠΥ. Ορίζεται ως ο λόγος (%) της συνολικής ετήσιας απόληψης νερού προς τη μέση υπερετήσια διαθεσιμότητα υδατικών πόρων. Ο δείκτης WEI+ αναφέρεται μόνο στα αποθέματα γλυκού νερού και στις πιέσεις που δέχονται τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα και δεν περιλαμβάνει άλλες ποσότητες νερού που συμμετέχουν στο υδατικό ισοζύγιο εκτός του υδρολογικού κύκλου, δηλαδή δεν περιλαμβάνει ούτε τις αφαλατώσεις ούτε βεβαίως και το ανακυκλωμένο νερό το οποίο προκύπτει και από τις αφαλατώσεις μέσω της επεξεργασίας των αστικών λυμάτων. Οι ποσότητες της αφαλάτωσης και του ανακυκλωμένου νερού εξαιρούνται και δεν συμμετέχουν στον υπολογισμό του δείκτη WEI+.

Από την εφαρμογή του Δείκτη WEI+ προκύπτει η πίεση στους υδατικούς πόρους για τις υδρολογικές περιοχές που βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Κυπριακής Δημοκρατίας. Ο συνολικός δείκτης WEI+ είναι ίσος με 73.1%, που οδηγεί στο γνωστό συμπέρασμα ότι η Κύπρος βρίσκεται υπό καθεστώς σημαντικής πίεσης στους υδατικούς πόρους ακόμα και με το ευμενές όριο του 60%. Οι μεγαλύτερες τιμές του WEI+ εμφανίζονται στις Υδρολογική Περιοχή 6, 7 και 9 (Περιοχή Λευκωσίας, Κοκκινοχωρίων και Λεμεσού) και μάλιστα είναι πάνω από το 100%, δηλαδή αντλούνται και τα μόνιμα αποθέματα. Είναι γνωστό ότι στην περιοχή των Κοκκινοχωρίων γίνεται άντληση των μόνιμων αποθεμάτων παρόλο που η περιοχή υδροδοτείται σημαντικά από το έργο του Νότιου Αγωγού. Οι μικρότερες τιμές εμφανίζονται στις Περιοχές 2 & 3 που εκτός από το φράγμα Ευρέτου (Περιοχή 2) δεν υπάρχει άλλο έργο σημαντικής ταμίευσης και εκμετάλλευσης νερού σε αυτές τις περιοχές.

Αξιολόγηση Τρωτότητας:

Διενεργήθηκε προσέγγιση της τρωτότητας των υδατικών πόρων σε ξηρασία και λειψυδρία βάσει μιας μεθοδολογίας που υπολογίζει την τρωτότητα ανά χρήση νερού. Οι χρήσεις αυτές είναι (α) η ύδρευση που περιλαμβάνει τον τουρισμό και την κτηνοτροφία, (β) η άρδευση που περιλαμβάνει και την κτηνοτροφία και (γ) το περιβάλλον.

Αυτό που υπολογίζεται τελικά είναι η τρωτότητα ανά χρήση νερού στη ξηρασία και στη λειψυδρία συνδέοντας τη χρήση με συνολικά τέσσερις παράγοντες: (α) την τρωτότητα του πόρου υδροδότησης στην ξηρασία, (β) την προτεραιότητα της χρήσης (ύδρευση, περιβάλλον και άρδευση), (γ) το μέγεθος του απαιτούμενου νερού για την κάλυψη των αναγκών (ύδρευση στα αστικά κέντρα, άρδευση σε μεγάλες αρδευόμενες επιφάνειες), και (δ) τα έργα υδροδότησης. Για παράδειγμα οι περιοχές που υδρεύονται από το ευρύτερο σύστημα του Νότιου Αγωγού που περιλαμβάνει τις αφαλατώσεις θα έχει πολύ μικρότερη τρωτότητα από μια αντίστοιχη περιοχή που αρδεύεται από μια επιφανειακή πηγή νερού (π.χ. φράγμα) καθώς σε περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας είναι πολύ πιθανό (στατιστικά βέβαιο) ότι οπωσδήποτε οι εποχιακές φυτείες δεν θα αρδευτούν.

Με βάση την ως άνω μεθοδολογία αποδίδονται οι χαρακτηρισμοί τρωτότητας: ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ, ΧΑΜΗΛΗ, ΜΕΤΡΙΑ, ΥΨΗΛΗ και ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ και αναπαριστώνται σε χάρτη έχοντας ως βασική γεωγραφική πληροφορία shape file τα πολύγωνα των διοικητικών ορίων των Δήμων και Κοινοτήτων της Κύπρου σε ότι αφορά στην ύδρευση. Στην άρδευση γίνεται η τομή του ως άνω διανυσματικού αρχείου με το αντίστοιχο αρχείο των επιφανειών των ΚΥΕ που υδροδοτούνται καθώς είναι εξαιρετικά πιθανό ότι εντός των διοικητικών ορίων του οικισμού να υπάρχει ένα τμήμα του που υδροδοτείται στα πλαίσια ενός ΚΥΕ και ένα άλλο τμήμα του που να αρδεύεται από γεωτρήσεις.

Για την εκτίμηση της τρωτότητας στη ξηρασία και λειψυδρία ως προς το περιβάλλον αξιοποιήθηκε το ποσοστό των ΥΣ που βρίσκονται εντός δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura οι οποίες σχετίζονται σημαντικά με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων, καθώς οι περιοχές αυτές αποτελούν πυρήνες βιοποικιλότητας, στους οποίους, κατά τη διάρκεια τέτοιων συνθηκών, απειλείται η βιοποικιλότητα και αυξάνεται η τρωτότητα. Η απόδοση του χαρακτηρισμού της τρωτότητας γίνεται ανά λεκάνη απορροής καταγράφοντας το μήκος του υδρογραφικού δικτύου που βρίσκεται εντός των προστατευόμενων περιοχών Natura και τα οποία συσχετίζονται με το νερό.

Βάσει της ως άνω μεθοδολογίας προκύπτει η τρωτότητα στην ύδρευση, άρδευση και στο περιβάλλον και αποδίδεται χαρτογραφικά βάσει των κλάσεων τρωτότητας σε κατάλληλη χρωματική παλέτα.

12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

12.1 ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και Σχετικά Καθοδηγητικά Κείμενα Εφαρμογής της, καθώς και αντίστοιχο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο.
- Οδηγία 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και αντίστοιχο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο.
- ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ/ΥΓΦΠ&Π/ΤΑΥ, Εφαρμογή των Άρθρων 11,13 και 15 της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων (2000/60/ΕΚ) στην Κύπρο, Παράρτημα VII: ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ, Μάρτιος 2011
- ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ/ΥΓΦΠ&Π/ΤΑΥ, Εφαρμογή των Άρθρων 11,13 και 15 της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων (2000/60/ΕΚ) στην Κύπρο, Παράρτημα VIII: ΤΕΛΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ, Μάρτιος 2011
- ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ/ΥΓΦΠ&Π/ΤΑΥ, Εφαρμογή των Άρθρων 11,13 και 15 της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων (2000/60/ΕΚ) στην Κύπρο, Παράρτημα VIII: ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ, Αύγουστος 2013
- Μαμάσης, Ν., και Δ. Κουτσογιάννης, Ξηρασία και διαχείρισή της, Σημειώσεις Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2007.
- Σπ. Στεφάνου, Ανώτερος Υδραυλικός Μηχανικός: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Κύπρος, Ο ρόλος των φραγμάτων στην ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτων του συστήματος Νοτίου Αγωγού στην Κύπρο (http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/0/AC87014E44F11949C2257506002B5641/$file/Stefanou%20paper.pdf)
- Κυπριακή Δημοκρατία, Ανάπτυξη μιας Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στις Αρνητικές Επιπτώσεις της Κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο, Πρόταση για το Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή, 2014.
- Ελληνική Μετεωρολογική Εταιρεία (1998), Ερμηνευτικό Λεξικό Μετεωρολογικών και Κλιματολογικών Όρων, Αθήνα

- Παπαϊωάννου (ΤΑΥ), Εμπλουτιστικο Φραγμα Σουσκιους Στον Ποταμο Διαριζο, Εναλλακτικες Λυσεις Υδρευσης Των Περιοχων Του Εργου (2013).
- Αγγελικη Λαρκου Γιαννακου, Χρηση Ανακυκλωμενου Νερου Στην Κυπρο, Επιστημονικό Συνέδριο με θέμα •«Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση Λυμάτων στην Κύπρο», 2013.

12.2 ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

- Faergemann Henriette, Update on Water Scarcity and Droughts indicator development της (DG ENV) (May 2012)
- WFD Reporting Guidance 2016
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Fifth Assessment Report (AR5) 2014.
- European Water Assets Accounts and updating the use of freshwater resources indicator (CSI 018) – Draft for consultation of data sources and technical application of the WEI+ formulas Report version 3.2 (2015).
- Water Scarcity Drafting Group, Water scarcity management in the context of WFD, MED Joint Process WFD /EUWI, June 2006.
- Mediterranean water scarcity & drought working group (MED WS&D WG), Mediterranean Water Scarcity and Drought Report, Technical report on water scarcity and drought management in the Mediterranean and the Water Framework Directive, Technical Report 009-2007, April 2007.
- Mediterranean water scarcity & drought working group (MED WS&D WG), Technical report on water scarcity and drought management in the Mediterranean and the Water Framework Directive, 2007.
- Guidance document No. 24, River Basin Management in a Changing Climate, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Technical Report, 2009.
- European Commission, Water Scarcity and Droughts: In-depth Assessment, Second Interim Report, Prepared by DG Environment – European Commission, June 2007.
- European Commission - EuropeAid Co-operation Office, Euro-Mediterranean Regional Programme for Local Water Management (MEDA Water) and Mediterranean Drought Preparedness and Mitigation Planning (MEDROPLAN), Drought Management Guidelines, 2008.
- European Commission, Drought Management Plan report – Including Agricultural, Drought Indicators and Climate Change Aspects, Water Scarcity and Droughts Expert Network, Technical Report 2008-023. November 2007.

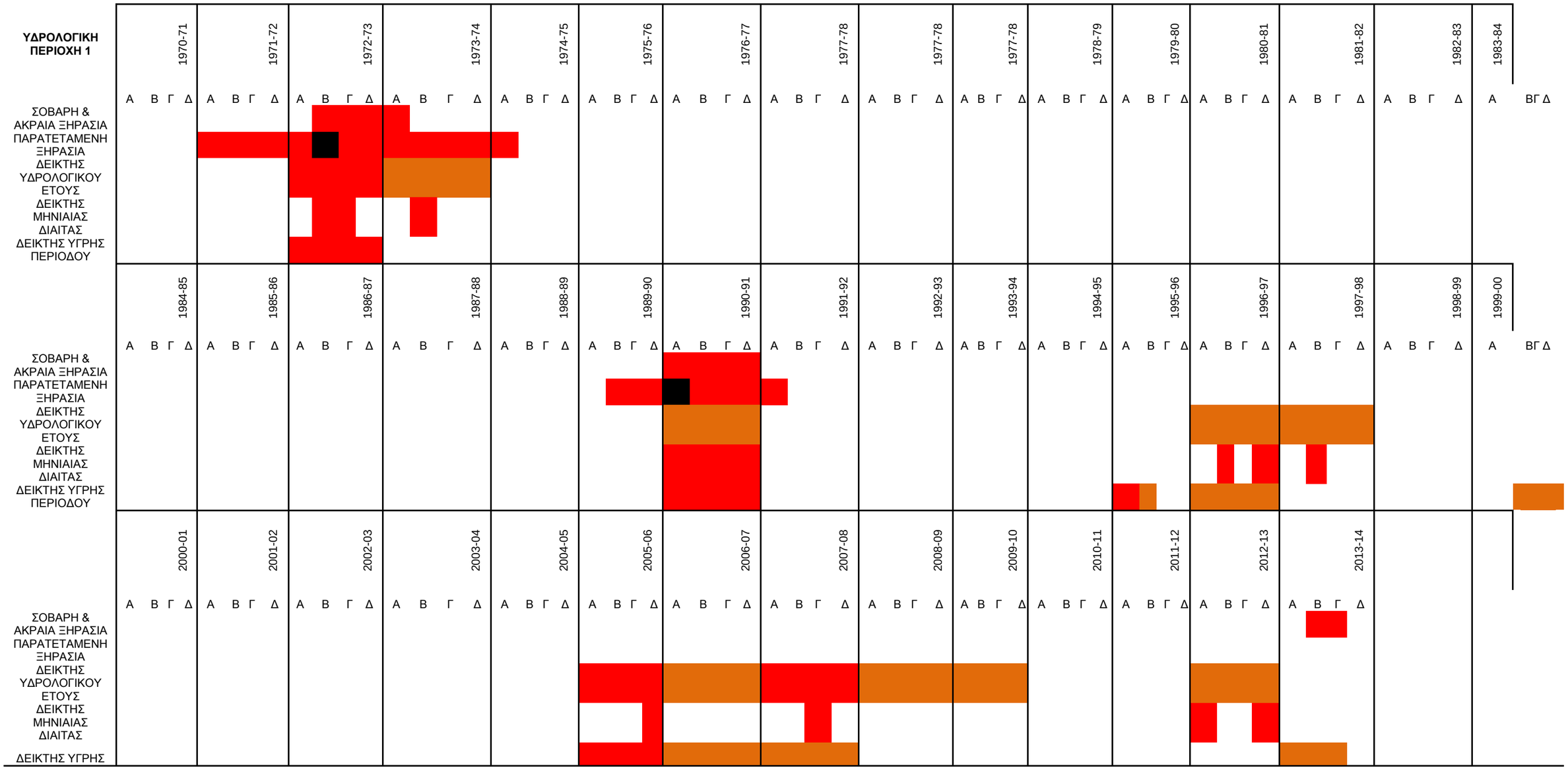
- European Commission, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document No. 24, River Basin Management in a changing climate. Technical Report 2009-040, 2009
- E.C., Water Scarcity and Droughts: In-depth Assessment, Second Interim Report, June 2007.
- European Commission, Commission Staff Working Document: Executive Summary of the Impact Assessment, Accompanying the document: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources, SWD(2012) 381 final, Brussels, 14.11.2012.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (IPCC), 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. In Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B.,Tignor, M., Miller, H.L. (eds). Cambridge University Press, Cambridge, New York, 996 p.
- ACTeon, FreshThoughts, Typsa, IACO, Artesia Consulting and FEEM, Water Scarcity & Droughts Policy in the EU - Gap Analysis. Report to the European Commission. Tender ENV.D.1/SER/2010/0049, 2012.
- Ben-Zvi, Arie, 1987, “Indices of Hydrological Drought in Israel”, Journal of Hydrology, 92, pp. 179-191.
- Drought Management Plan Report, Δ/νση Περιβάλλοντος ΕΕ, Technical Report 2008-23.
- Bryant, E.A., 1991. Natural Hazards. Cambridge University Press, Cambridge..
- Food and Agriculture Organization, 1983. Guidelines: Land evaluation for Rainfed Agriculture. FAO Soils Bulletin 52, Rome.
- Gumbel, E.J., 1963. Statistical forecast of droughts. Bull. Int. Assoc. Sci. Hydrol. 8 (1), 5.23.
- Iglesias, A., Cancelliere, A., Gabina, D., Lopez-Francos, A., Moneo, M., and Rossi, G., Drought Management Guidelines. European Commission-EuropeAid Co-operation Office Euro-Mediterranean Regional Programme for Local Water Management (MEDA Water), Mediterranean Drought Preparedness and Mitigation Planning (MEDROPLAN), 78, 2007.
- Linsely Jr., R.K., Kohler, M.A., Paulhus, J.L.H., 1959. Applied Hydrology. McGraw Hill, New York.
- Lana X., C. Serra C, and A. Burgueno, Patterns of monthly rainfall shortage and excess in terms of the standardized precipitation index, International Journal of Climatology, 21, 1669-1691, 2001.

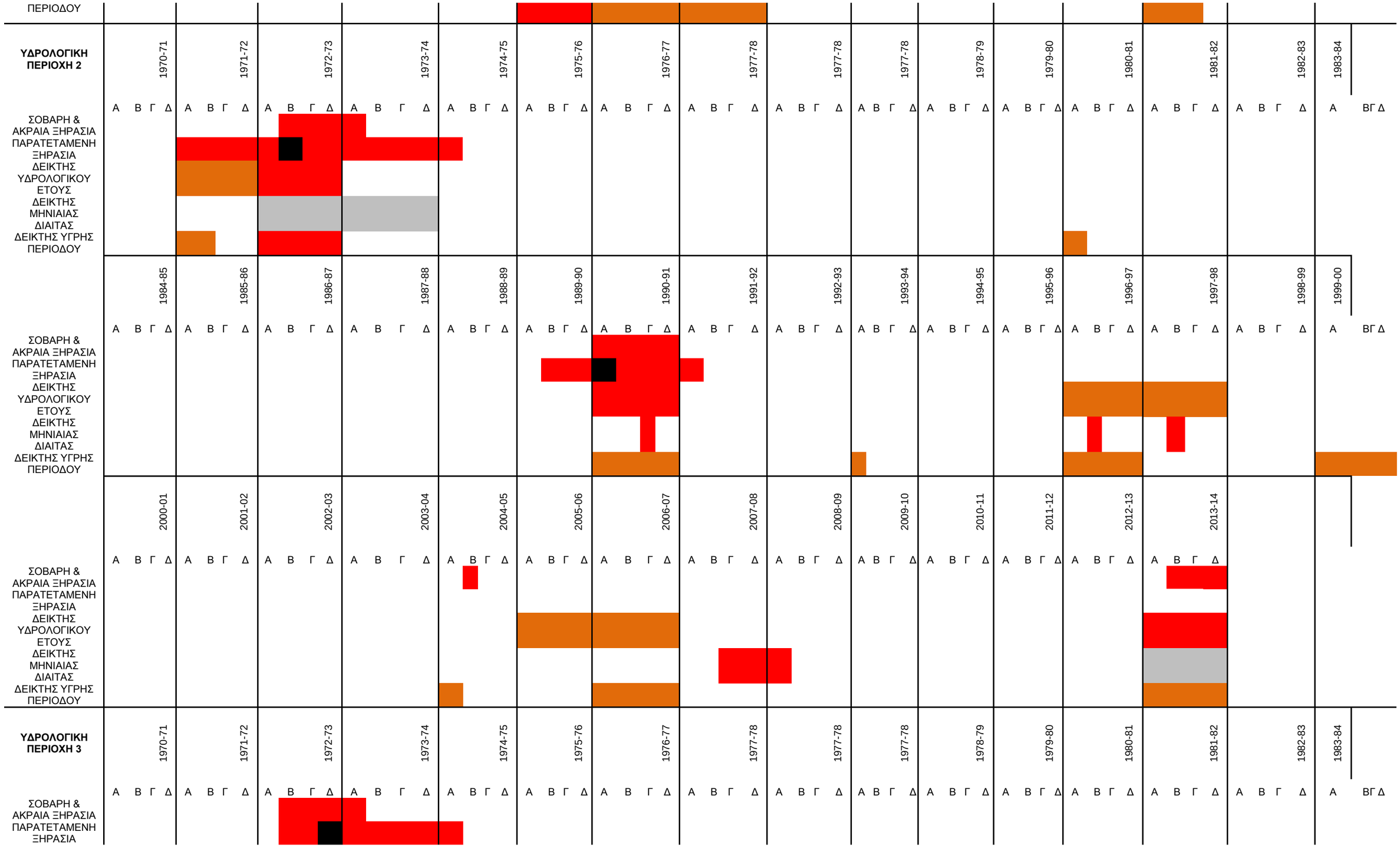
- Mckee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J., 1993. The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales, 8th Conference on Applied Climatology, 17-22 January, Anaheim, CA, pp.179-184.
- Palmer, W.C., 1965. Meteorologic Drought. US Department of Commerce, Weather Bureau, Research Paper No. 45, p. 58.
- Schneider, S.H. (Ed.), 1996. Encyclopaedia of Climate and Weather. Oxford University Press, New York.
- Thom, H.C.S., 1958. A Note on the Gamma Distribution, Monthly Weather Review, 86 (4): pp. 117-122.
- UN Secretariat General, 1994. United Nations Convention to Combat Drought and Desertification in Countries Experiencing Serious Droughts and/or Desertification, Particularly in Africa. Paris.
- Water Scarcity Drafting Group, Water scarcity management in the context of WFD, MED Joint Process WFD /EUWI, June 2006.
- Wilhite, Donald A., Mark D. Svoboda, and Michael J. Hayes, Understanding the complex impacts of drought: A key to enhancing drought mitigation and preparedness. Water resources management 21(5), 763-774, 2007.
- World Meteorological Organization (WMO), 1986. Report on Drought and Countries Affected by Drought During 1974–1985, WMO, Geneva, p. 118.

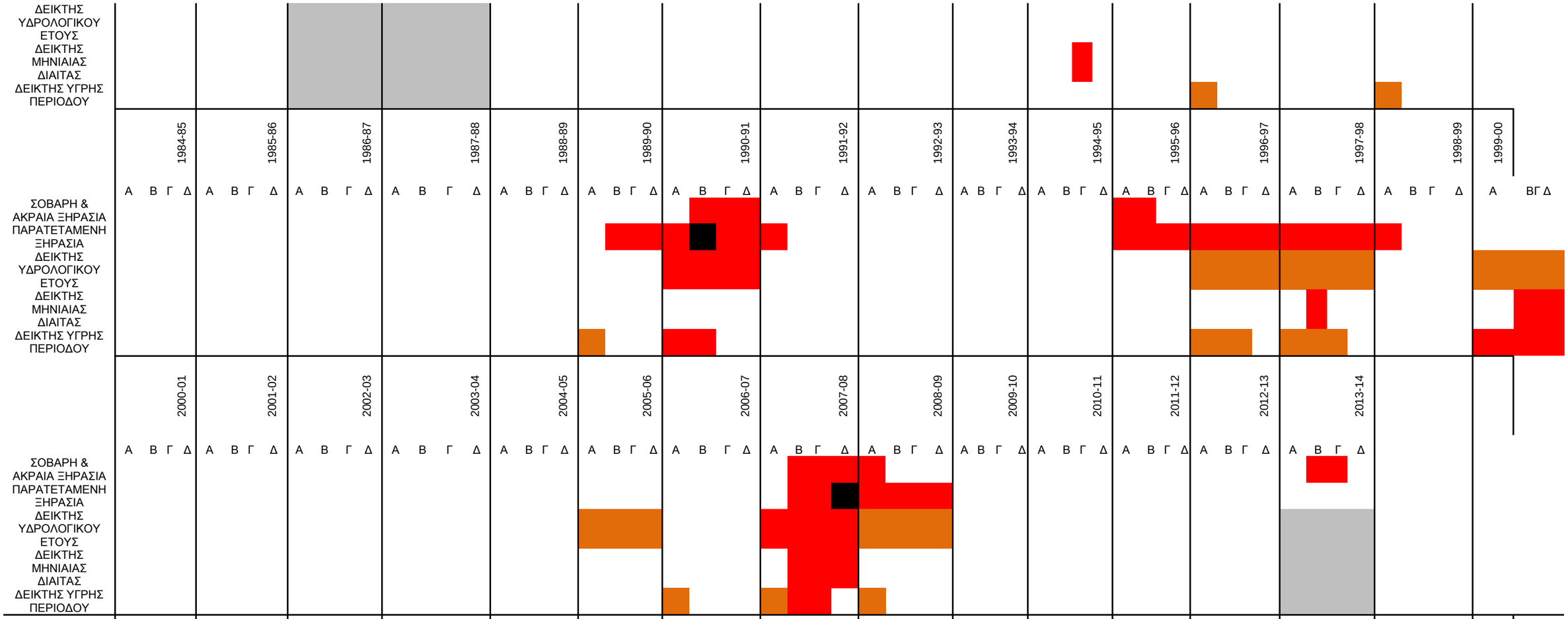
Α. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

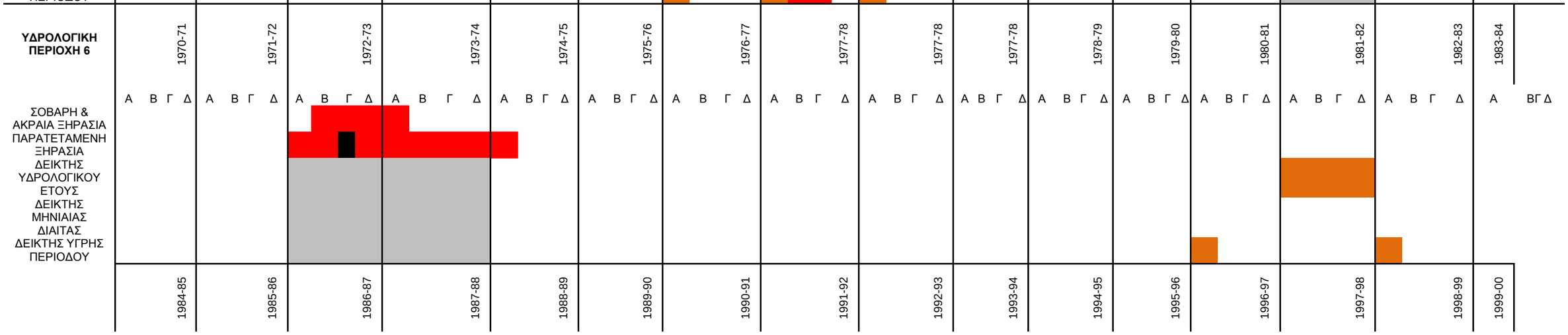
Α.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

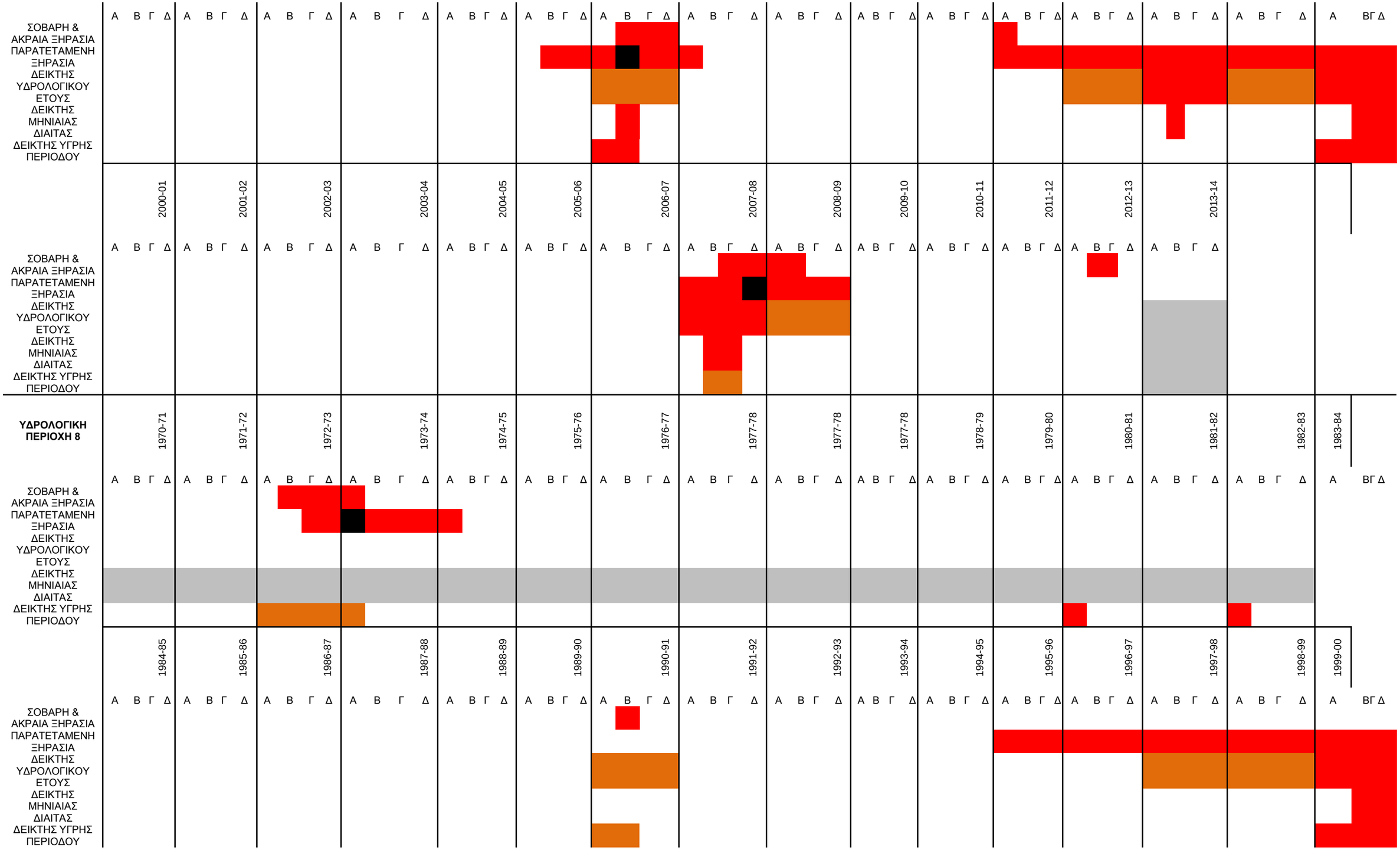
ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

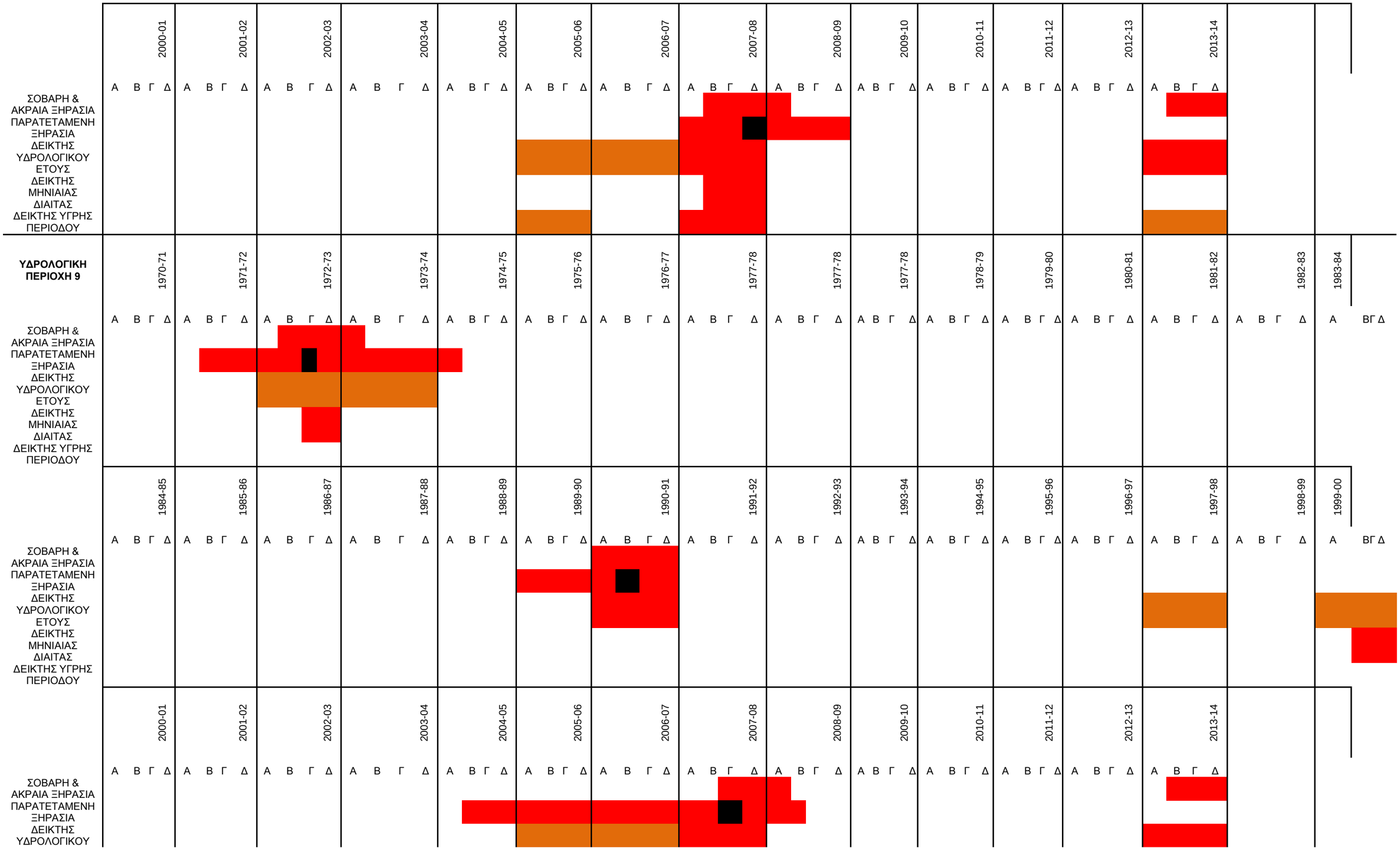


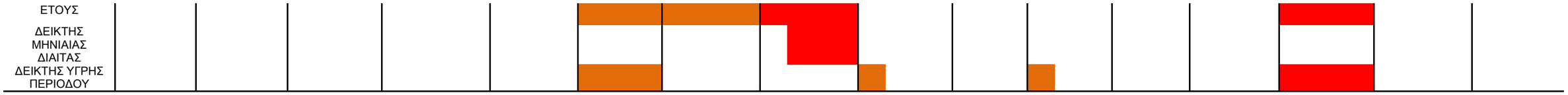

ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2
1970-71 1971-72 1972-73 1973-74 1974-75 1975-76 1976-77 1977-78 1977-78 1977-78 1978-79 1979-80 1980-81 1981-82 1982-83 1983-84
Α Β Γ Δ
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
1984-85 1985-86 1986-87 1987-88 1988-89 1989-90 1990-91 1991-92 1992-93 1993-94 1994-95 1995-96 1996-97 1997-98 1998-99 1999-00
2000-01 2001-02 2002-03 2003-04 2004-05 2005-06 2006-07 2007-08 2008-09 2009-10 2010-11 2011-12 2012-13 2013-14
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ


ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1984-85
1985-86
1986-87
1987-88
1988-89
1989-90
1990-91
1991-92
1992-93
1993-94
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
1998-99
1999-00
2000-01
2001-02
2002-03
2003-04
2004-05
2005-06
2006-07
2007-08
2008-09
2009-10
2010-11
2011-12
2012-13
2013-14


ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 6
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
1970-71
1971-72
1972-73
1973-74
1974-75
1975-76
1976-77
1977-78
1977-78
1977-78
1978-79
1979-80
1980-81
1981-82
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87
1987-88
1988-89
1989-90
1990-91
1991-92
1992-93
1993-94
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
1998-99
1999-00


ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
Α Β Γ Δ
2000-01
2001-02
2002-03
2003-04
2004-05
2005-06
2006-07
2007-08
2008-09
2009-10
2010-11
2011-12
2012-13
2013-14
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 8
1970-71
1971-72
1972-73
1973-74
1974-75
1975-76
1976-77
1977-78
1977-78
1977-78
1978-79
1979-80
1980-81
1981-82
1982-83
1983-84
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
1984-85
1985-86
1986-87
1987-88
1988-89
1989-90
1990-91
1991-92
1992-93
1993-94
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
1998-99
1999-00
ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ


ΣΟΒΑΡΗ & ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΞΗΡΑΣΙΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
2000-01 2001-02 2002-03 2003-04 2004-05 2005-06 2006-07 2007-08 2008-09 2009-10 2010-11 2011-12 2012-13 2013-14
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 9
1970-71 1971-72 1972-73 1973-74 1974-75 1975-76 1976-77 1977-78 1977-78 1977-78 1978-79 1979-80 1980-81 1981-82 1982-83 1983-84
1984-85 1985-86 1986-87 1987-88 1988-89 1989-90 1990-91 1991-92 1992-93 1993-94 1994-95 1995-96 1996-97 1997-98 1998-99 1999-00
Α Β Γ Δ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΑΚΡΑΙΑ ΞΗΡΑΣΙΑ - ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ
- ΣΟΒΑΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ - ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ
- ΕΝΑΡΞΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΒΑΣΕΙ DM<0.5*Dmcrit & SPI-12<-1.5
- ΧΩΡΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Α.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Πίνακας 5: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Αρμίνου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ)
1969-70	557,386	611,687	994,192	1,107,585	1,426,206	2,620,833	1,125,153	443,194	123,216	77,220	6,868	0	9,093,539
1970-71	199,717	649,219	961,451	1,340,761	2,544,971	2,562,539	3,964,788	2,092,993	697,930	167,855	424,508	124,094	15,730,826
1971-72	184,784	550,998	1,263,302	1,170,671	1,173,479	1,734,445	911,143	2,691,904	898,446	70,512	258,570	34,338	10,942,590
1972-73	121,220	286,918	347,368	441,597	681,960	602,664	351,281	21,481	0	0	0	2,316	2,856,804
1973-74	313,031	278,454	482,323	1,255,317	738,656	2,093,791	565,931	126,729	5,191	0	2,635	878	5,862,936
1974-75	21,800	92,073	1,326,387	7,345,838	11,475,127	6,464,242	2,533,791	2,126,532	480,566	174,882	21,162	0	32,062,400
1975-76	79,535	308,319	1,315,208	4,875,931	3,238,248	4,808,853	2,709,472	1,850,234	783,375	342,018	102,613	65,161	20,478,967
1976-77	422,751	743,448	1,578,728	4,091,757	1,875,788	3,048,854	2,676,731	1,165,879	370,366	201,633	0	0	16,175,936
1977-78	160,668	337,786	2,135,316	9,897,996	10,836,289	7,578,215	4,643,554	2,073,828	709,110	116,907	30,584	57,575	38,577,828
1978-79	233,575	600,508	2,247,911	3,708,454	3,232,520	2,053,066	883,193	507,157	388,972	21,641	0	0	13,876,998
1979-80	207,383	509,473	2,437,965	6,719,777	6,642,263	8,528,487	4,736,185	1,805,516	672,058	108,682	24,675	30,345	32,422,809
1980-81	220,719	443,194	673,974	7,972,698	10,556,798	6,512,155	3,553,536	1,671,360	627,099	159,709	4,152	799	32,396,192
1981-82	132,319	861,633	2,229,545	1,847,040	2,101,777	4,035,060	1,757,603	887,186	506,998	260,806	32,900	878	14,653,745
1982-83	171,768	461,241	718,693	2,303,809	4,064,607	6,484,205	4,220,323	1,899,744	693,139	171,688	15,492	1,038	21,205,747
1983-84	198,120	1,328,783	1,782,358	2,588,092	4,609,877	2,933,863	3,167,838	1,351,941	428,261	58,454	2,715	0	18,450,302
1984-85	35,855	1,379,890	1,181,052	3,521,594	5,298,362	3,214,154	1,811,106	685,952	198,918	14,853	0	0	17,341,736

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ)
1985-86	245,713	475,136	854,446	2,609,653	2,218,365	1,106,787	704,319	603,462	100,377	0	0	0	8,918,258
1986-87	69,953	260,247	1,575,534	5,374,224	2,611,250	10,345,981	4,350,487	2,237,530	672,377	177,118	125,771	0	27,800,472
1987-88	391,208	683,557	3,322,756	4,270,632	5,877,420	17,735,739	4,621,993	1,914,917	742,649	231,100	342,018	67,797	40,201,785
1988-89	375,397	890,380	5,136,257	8,848,704	2,444,354	2,415,606	1,203,411	522,490	128,486	0	0	0	21,965,086
1989-90	198,199	495,099	686,751	693,139	3,230,125	2,105,770	861,633	206,584	0	0	0	0	8,477,300
1990-91	0	81,132	271,506	475,136	785,771	1,027,731	452,297	23,078	0	0	0	0	3,116,651
1991-92	0	98,780	7,578,056	3,651,758	5,237,480	3,405,805	2,719,853	1,514,046	502,686	66,679	0	0	24,775,142
1992-93	3,593	600,188	5,605,803	2,746,205	4,200,360	5,857,346	2,420,397	1,478,910	464,994	15,252	0	0	23,393,049
1993-94	0	230,141	416,043	975,825	3,411,395	1,588,311	691,542	434,250	3,593	0	0	0	7,751,101
1994-95	188,537	5,310,740	2,297,421	5,039,633	2,758,982	1,789,545	410,853	573,996	38,570	0	0	0	18,408,276
1995-96	3,274	315,187	370,526	1,466,133	1,081,729	1,324,790	1,429,400	405,582	105,488	0	0	0	6,502,109
1996-97	65,161	297,459	954,264	623,666	1,117,966	583,179	1,074,126	560,580	254,896	31,543	0	0	5,562,841
1997-98	44,799	276,537	406,221	282,846	489,510	926,315	740,254	382,105	256,493	19,405	2,955	10,221	3,837,659
1998-99	10,621	48,871	0	2,603,312	4,673,326	2,475,602	2,187,288	597,099	388,301	32,868	83,541	66,955	13,167,783
1999-00	322,935	228,000	383,000	1,244,000	1,906,000	2,470,000	3,191,000	1,317,000	291,000	13,000	0	0	11,365,935
2000-01	119,000	462,000	1,166,000	1,630,000	3,340,000	1,819,000	876,000	465,000	72,000	0	0	0	9,949,000
2001-02	102,000	252,000	8,883,000	7,998,000	4,496,000	3,853,000	4,538,000	1,193,000	0	166,000	0	0	31,481,000
2002-03	121,000	367,000	2,036,000	1,959,000	5,843,000	7,464,000	4,403,000	1,606,000	901,000	343,000	0	0	25,043,000
2003-04	160,000	395,000	1,622,088	10,164,199	5,905,079	621,000	1,314,046	350,040	0	0	0	0	20,531,451
2004-05	89,000	663,106	966,296	2,179,311	3,290,273	1,837,940	1,196,316	385,565	579,000	49,000	49,000	49,000	11,333,806
2005-06	150,000	763,773	544,000	952,921	1,916,695	1,458,229	566,295	361,856	40,000	167,000	11,000	6,000	6,937,769
2006-07	467,975	1,184,014	452,247	822,000	3,287,173	1,891,828	1,020,000	650,000	182,000	46,000	21,000	0	10,024,237

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ)
2007-08	17,000	196,000	1,306,000	681,000	1,553,000	969,000	342,000	131,000	2,000	0	0	0	5,197,000
2008-09	135,000	232,000	522,000	2,513,000	5,610,000	5,245,000	3,834,000	1,994,000	530,000	74,000	95,000	168,000	20,952,000
2009-10	228,300	689,000	3,827,000	6,483,000	6,100,000	4,012,000	1,384,000	675,000	282,000	117,000	0	0	23,797,300
2010-11	0	53,000	910,019	1,220,897	2,287,274	3,968,000	1,890,000	957,000	280,000	30,000	0	49,000	11,645,190
2011-12	185,000	564,315	1,683,000	12,434,267	10,205,000	9,763,234	4,324,278	2,128,085	935,000	386,074	169,921	121,360	42,899,535
2012-13	385,000	849,000	8,134,000	3,908,000	3,658,000	2,258,000	2,019,000	1,010,000	373,000	101,103	0	46,000	22,741,103
2013-14	204,000	349,523	554,711	613,563	617,539	585,731	322,000	564,594	540,506	0	0	0	4,352,167
Μ. Τ.	167,629	594,551	1,869,794	3,436,732	3,792,222	3,692,887	2,104,431	1,036,542	361,113	89,178	40,602	20,039	17,205,719
Τ. Α.	137,490	783,907	2,081,640	3,049,505	2,774,981	3,306,731	1,475,247	729,948	289,669	103,471	91,384	38,756	10,563,965
Σ. Μ.	0.82	1.32	1.11	0.89	0.73	0.90	0.70	0.70	0.80	1.16	2.25	1.93	0.61

Πίνακας 6: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ασπρόκρεμμου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	0	14,688	536,803	957,312	1,214,784	2,427,840	574,301	385,603	36,893	1,123	0	0	6,149,347
1970-71	0	158,803	343,526	380,333	2,960,237	2,474,496	3,995,136	598,752	122,342	27,043	0	0	11,060,669
1971-72	1,555	10,800	350,870	394,934	418,522	651,283	17,626	743,558	24,451	0	3,974	0	2,617,574
1972-73	121,133	6,307	0	165,888	509,069	258,250	132,710	38,102	1,642	0	0	0	1,233,101
1973-74	38,016	21,773	207,101	809,136	330,480	1,729,728	339,984	2,938	2,678	0	0	0	3,481,834
1974-75	0	99,014	1,491,696	5,900,256	13,970,880	5,469,120	1,823,040	1,402,272	108,346	6,480	0	0	30,271,104
1975-76	0	0	974,938	5,166,979	3,941,628	5,027,616	2,655,936	1,133,568	258,509	25,574	518	0	19,185,266
1976-77	268,186	750,470	1,186,272	3,046,464	1,476,576	3,019,680	2,238,624	618,451	146,362	4,147	0	0	12,755,232
1977-78	0	0	1,493,597	11,716,704	12,070,080	7,698,240	3,935,520	1,285,632	384,134	9,677	0	0	38,593,584
1978-79	0	7,430	1,663,200	3,000,672	2,445,120	1,412,640	284,256	49,075	345,859	0	0	0	9,208,253
1979-80	15,015	37,205	776,461	3,116,011	4,372,987	5,156,588	3,262,023	964,259	238,359	0	0	0	17,938,908
1980-81	0	0	0	4,287,613	6,953,803	4,134,561	2,411,241	704,373	98,081	0	0	0	18,589,672
1981-82	0	119,644	522,666	784,116	967,885	1,933,274	550,726	61,588	0	0	0	0	4,939,899
1982-83	0	0	51,387	604,374	1,549,339	3,334,093	2,036,897	713,984	144,056	0	0	0	8,434,129
1983-84	80,235	287,540	418,548	942,022	1,963,168	1,339,712	1,974,644	468,915	27,870	0	0	0	7,502,656
1984-85	9,228	356,467	254,928	1,697,263	2,966,365	1,481,224	828,371	59,906	15,111	0	0	0	7,668,862
1985-86	0	0	131,534	978,024	865,056	175,781	50,217	11,653	9,266	0	0	0	2,221,531
1986-87	0	0	300,605	1,878,329	745,285	9,920,803	2,670,626	951,845	62,013	0	0	0	16,529,505
1987-88	40,000	20,000	2,900,000	6,196,000	9,856,000	30,000,000	3,649,000	993,000	264,000	0	0	0	53,918,000
1988-89	0	248,000	6,892,000	7,318,000	1,944,000	1,354,000	620,000	295,000	0	0	0	0	18,671,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	0	0	0	30,000	2,993,000	1,363,000	547,000	225,000	0	0	0	0	5,158,000
1990-91	0	0	0	150,000	174,000	120,000	104,000	0	0	0	0	0	548,000
1991-92	0	167,000	12,208,000	3,706,000	7,339,000	2,545,000	977,000	537,000	211,000	0	0	0	27,690,000
1992-93	0	171,000	5,000,000	3,163,000	3,494,000	6,793,000	1,092,000	586,000	234,000	0	0	0	20,533,000
1993-94	0	46,000	112,000	1,191,000	3,994,000	698,000	220,000	260,000	79,000	0	0	0	6,600,000
1994-95	92,000	1,985,000	862,000	4,749,000	2,040,000	1,023,000	348,000	303,000	305,000	0	0	0	11,707,000
1995-96	0	0	0	1,174,000	1,498,000	2,020,000	588,000	20,000	0	0	0	0	5,300,000
1996-97	208,000	41,000	500,000	20,000	1,121,000	111,000	1,306,000	51,000	99,000	0	0	0	3,457,000
1997-98	13,000	198,000	695,000	1,088,000	566,000	2,058,000	808,000	110,000	100,000	0	0	0	5,636,000
1998-99	0	160,000	2,910,000	2,365,049	6,360,979	1,575,004	1,984,469	231,000	0	0	0	0	15,586,501
1999-00	0	0	13,000	563,000	1,606,000	1,577,000	2,053,000	258,000	0	0	0	0	6,070,000
2000-01	0	334,000	441,000	1,124,000	4,089,000	664,000	363,000	64,000	0	0	0	0	7,079,000
2001-02	0	0	7,926,000	11,428,000	3,126,000	2,303,000	4,600,000	813,000	26,000	0	0	0	30,222,000
2002-03	0	0	1,435,000	1,378,000	9,890,000	7,547,000	2,241,000	392,000	142,000	0	0	0	23,025,000
2003-04	0	0	573,445	19,187,482	0	370,000	516,931	173,634	0	0	0	0	20,821,493
2004-05	0	44,679	223,865	0	1,281,352	2,967,635	1,179,036	904,056	12,277	0	0	0	6,612,899
2005-06	0	198,087	50,000	281,178	1,248,765	554,000	0	0	0	0	0	0	2,332,030
2006-07	829,245	304,109	15,000	206,471	2,174,000	898,000	326,000	1,243,000	16,000	0	0	0	6,011,824
2007-08	0	35,000	1,123,000	158,000	997,000	359,000	127,000	0	0	0	0	0	2,799,000
2008-09	0	0	678,000	2,756,000	7,461,000	6,952,000	2,126,000	986,000	112,000	0	0	0	21,071,000
2009-10	145,000	265,000	4,306,000	9,136,000	8,036,000	3,426,000	797,000	398,000	0	0	0	0	26,509,000
2010-11	0	0	239,023	756,000	2,198,000	4,170,000	1,554,000	591,000	52,000	0	0	21,000	9,581,023

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	0	59,000	1,032,000	18,766,861	303,000	0	0	140,494	0	0	0	0	20,301,355
2012-13	77,000	310,000	7,115,000	134,000	122,000	227,000	692,000	453,000	4,000	0	0	0	9,134,000
2013-14	25,000	79,041	132,844	193,867	144,232	182,973	0	321,471	5,564	0	0	0	1,084,992
Μ. Τ.	43,614	145,224	1,513,029	3,178,785	3,195,058	3,100,056	1,302,229	456,514	81,951	1,645	100	467	13,018,672
Τ. Α.	132,966	317,159	2,548,379	4,511,837	3,378,158	4,746,211	1,234,214	402,007	106,449	5,676	596	3,130	11,170,285
Σ. Μ.	3.05	2.18	1.68	1.42	1.06	1.53	0.95	0.88	1.30	3.45	5.97	6.71	0.86

Πίνακας 7: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Γερμασόγειας

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	754,171	528,033	2,819,520	1,131,320	1,516,370	2,760,571	591,999	200,427	39,885	5,644	0	0	10,347,938
1970-71	0	313,308	488,274	1,075,632	2,233,792	1,607,929	5,349,311	1,552,743	228,396	0	13,797	0	12,863,180
1971-72	6,397	413,396	1,287,723	1,660,607	1,523,419	1,518,878	907,564	2,033,114	825,914	81,274	35,871	0	10,294,157
1972-73	14,047	237,677	234,793	322,213	532,423	297,379	183,118	55,688	0	0	0	0	1,877,339
1973-74	99,085	320,206	419,416	1,321,462	997,117	2,339,148	712,280	193,403	30,603	0	0	0	6,432,719
1974-75	0	0	669,134	4,275,686	12,097,094	4,488,906	1,123,794	775,117	331,494	64,091	5,519	0	23,830,836
1975-76	0	157,532	4,167,571	6,978,562	5,213,291	4,560,397	2,811,994	2,056,945	746,646	394,206	133,701	70,237	27,291,084
1976-77	411,264	851,625	1,402,234	4,199,178	2,319,080	2,090,809	2,201,182	985,452	281,450	63,590	0	0	14,805,865
1977-78	73,874	110,498	1,730,969	6,589,749	12,122,179	4,966,769	3,124,299	1,350,811	445,379	98,834	34,993	29,976	30,678,330
1978-79	82,152	474,477	2,403,114	3,224,637	5,241,447	2,010,538	871,693	517,246	501,318	3,888	0	0	15,330,511
1979-80	33,363	195,159	3,393,708	5,778,259	10,801,988	6,659,986	3,476,739	1,804,844	564,907	82,152	627	0	32,791,733
1980-81	35,871	157,156	416,908	10,894,283	14,524,038	6,998,630	5,331,752	1,779,759	518,250	116,268	33,864	19,064	40,825,842
1981-82	52,176	788,287	1,557,760	1,309,421	1,626,742	3,835,450	1,471,217	1,037,252	440,989	13,044	0	627	12,132,965
1982-83	47,159	156,152	377,399	1,582,343	2,380,537	5,238,938	2,030,606	1,089,930	308,918	28,471	0	30,603	13,271,058
1983-84	125	611,816	872,947	1,234,920	2,803,310	2,066,477	1,739,624	894,771	216,105	27,969	125	0	10,468,189
1984-85	0	1,441,994	1,358,587	4,790,048	5,771,361	3,121,163	1,723,569	702,999	191,772	23,203	1,003	15,427	19,141,127
1985-86	242,444	346,670	1,151,387	2,688,703	2,381,541	1,735,359	1,197,920	1,027,595	536,060	108,742	18,312	29,851	11,464,583
1986-87	157,908	248,213	1,318,075	3,062,841	1,172,709	14,929,156	3,069,112	1,650,573	577,450	219,742	99,586	66,474	26,571,840
1987-88	45,792	145,325	2,541,715	3,032,035	3,456,953	13,110,336	2,897,424	1,258,330	576,288	180,144	283,565	73,267	27,601,174
1988-89	254,534	658,886	2,016,403	12,146,803	2,159,309	1,865,635	996,883	476,755	153,014	45,360	25,920	25,488	20,824,992

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	31,363	119,837	360,806	314,582	3,152,390	1,242,864	644,026	246,758	54,950	0	0	0	6,167,578
1990-91	0	1,296	39,658	163,814	408,240	1,051,661	214,099	33,005	0	0	0	0	1,911,773
1991-92	0	0	6,634,397	4,264,013	5,105,430	3,018,816	1,862,698	1,134,691	561,341	321,926	81,734	8,899	22,993,945
1992-93	16,416	593,309	6,712,243	2,562,106	3,222,547	5,107,968	1,896,221	1,044,144	364,090	109,987	30,067	1,901	21,660,998
1993-94	9,245	76,378	171,850	1,459,642	3,463,517	2,622,067	1,095,725	586,656	126,403	21,341	0	14,947	9,647,770
1994-95	0	10,558,700	2,847,300	1,936,352	1,272,811	1,001,499	708,163	409,828	150,022	80,591	0	0	18,965,266
1995-96	0	36,483	151,188	1,995,354	1,440,208	969,898	502,072	179,691	26,600	0	0	0	5,301,494
1996-97	0	0	477,000	297,000	823,000	487,000	1,234,000	146,000	0	0	0	0	3,464,000
1997-98	0	9,000	276,000	404,000	253,000	466,000	160,000	71,000	0	0	0	0	1,639,000
1998-99	0	0	386,000	558,195	2,441,071	550,094	354,550	2,000	36,000	0	0	0	4,327,910
1999-00	0	0	5,000	41,000	243,000	386,000	745,000	219,000	1,000	0	0	0	1,640,000
2000-01	0	371,000	733,000	2,160,000	1,446,000	900,000	426,000	129,000	0	0	0	0	6,165,000
2001-02	0	0	5,947,000	5,349,000	1,432,000	981,000	852,000	333,000	28,000	0	0	0	14,922,000
2002-03	0	0	1,226,000	804,000	3,815,000	3,550,000	53,000	714,000	194,000	0	0	0	10,356,000
2003-04	0	6,000	521,646	7,325,989	1,215,000	1,186,000	1,028,221	401,017	163,000	38,000	0	0	11,884,872
2004-05	0	340,383	679,594	1,321,162	1,988,129	728,628	365,628	111,138	62,409	0	0	0	5,597,072
2005-06	0	40,898	116,510	197,321	759,587	381,413	131,137	0	0	0	0	0	1,626,867
2006-07	5,000	213,000	32,000	105,000	1,125,512	607,000	177,000	98,000	0	0	0	0	2,362,512
2007-08	0	0	5,000	44,000	235,000	121,000	42,000	0	0	0	0	0	447,000
2008-09	0	0	114,000	1,914,000	1,940,000	1,879,000	1,339,000	471,000	70,000	0	0	34,000	7,761,000
2009-10	64,000	177,000	2,051,000	2,894,000	2,564,000	1,986,000	638,000	223,000	115,000	0	0	0	10,712,000
2010-11	0	0	449,471	855,000	840,000	1,233,000	628,000	327,000	24,000	0	0	0	4,356,471

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	0	19,000	258,000	8,631,270	3,543,500	1,261,000	646,000	574,256	43,735	0	0	0	14,976,761
2012-13	77,000	255,000	6,678,000	1,875,000	1,015,000	531,000	639,000	173,000	0	0	0	69,000	11,312,000
2013-14	19,000	34,007	125,667	131,057	133,154	111,524	79,272	105,935	0	0	0	0	739,616
Μ. Τ.	56,275	466,838	1,502,799	2,775,590	2,994,484	2,634,731	1,294,953	648,375	211,898	47,299	17,749	10,884	12,661,875
Τ. Α.	133,770	1,566,297	1,861,872	2,893,596	3,306,804	3,036,822	1,258,934	599,347	235,036	85,362	49,198	21,101	9,704,283
Σ. Μ.	2.38	3.36	1.24	1.04	1.10	1.15	0.97	0.92	1.11	1.80	2.77	1.94	0.77

Πίνακας 8: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Διπόταμου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	176,920	114,381	189,048	91,292	162,813	336,153	62,744	21,197	19,677	7,592	3,389	27,002	1,212,208
1970-71	3,942	242,307	28,147	1,067,259	939,736	574,395	2,140,647	926,592	157,202	28,852	64,664	6,387	6,180,130
1971-72	5,901	56,384	144,888	647,378	306,396	607,702	315,235	579,438	114,295	14,551	4,102	3,442	2,799,713
1972-73	25,910	86,914	242,600	425,372	427,059	400,360	177,837	107,496	41,815	12,606	12,162	9,842	1,969,975
1973-74	36,976	124,033	346,211	607,042	609,450	571,348	253,788	153,406	59,674	17,990	17,356	14,046	2,811,321
1974-75	3,942	15,692	10,818	829,121	6,160,207	2,893,989	472,274	536,885	136,570	31,282	14,433	8,963	11,114,177
1975-76	12,136	43,117	740,190	1,460,010	1,014,142	1,545,489	1,485,041	1,076,322	247,331	82,240	25,477	25,529	7,757,023
1976-77	1,129,405	461,532	476,216	1,250,082	660,384	743,782	427,849	133,225	57,665	24,710	3,389	3,442	5,371,681
1977-78	3,942	15,692	458,565	1,817,105	1,754,585	763,257	447,342	97,643	39,569	7,592	3,389	3,442	5,412,123
1978-79	14,095	16,980	100,648	411,955	951,714	507,384	200,467	107,675	57,858	14,998	3,389	161,189	2,548,353
1979-80	430,195	117,804	1,066,887	965,214	4,112,155	2,017,667	837,166	289,629	89,527	22,266	7,125	5,522	9,961,157
1980-81	5,522	5,522	23,691	1,275,912	4,689,633	3,273,543	1,273,606	431,276	147,801	37,532	10,866	2,761	11,177,663
1981-82	2,494	33,315	39,987	51,948	103,924	1,105,516	216,600	60,015	149,446	4,097	0	0	1,767,342
1982-83	0	0	713	154,347	107,902	271,228	86,132	14,640	0	0	0	0	634,961
1983-84	38,137	362,052	479,119	420,556	1,011,166	454,535	557,295	200,978	40,322	9,797	0	0	3,573,956
1984-85	0	433,972	300,416	941,880	1,528,522	882,975	437,704	182,763	63,767	4,275	0	0	4,776,273
1985-86	6,591	9,155	110,348	188,613	438,274	198,720	473,745	1,590,725	225,293	46,171	6,450	0	3,294,086
1986-87	11,222	12,280	103,827	190,108	117,797	2,580,164	552,162	212,839	62,564	4,190	0	0	3,847,154
1987-88	30,000	47,000	482,000	648,000	1,066,000	4,180,000	740,000	218,000	135,000	0	0	0	7,546,000
1988-89	20,000	160,000	715,000	5,575,000	960,000	700,000	343,000	84,000	20,000	0	0	0	8,577,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	0	0	10,000	15,000	880,000	540,000	77,000	67,000	0	0	0	0	1,589,000
1990-91	0	0	0	110,000	115,000	118,000	0	0	0	0	0	0	343,000
1991-92	0	0	4,681,000	2,753,000	5,554,000	1,753,000	686,000	630,000	215,000	0	0	0	16,272,000
1992-93	0	199,000	3,947,000	2,197,000	2,280,000	2,994,000	796,000	749,000	244,000	0	0	0	13,406,000
1993-94	0	100,000	77,000	537,750	1,026,290	1,951,970	585,146	271,390	84,896	24,730	86,920	60,456	4,806,548
1994-95	175,460	5,548,500	1,122,280	270,646	218,797	103,069	245,945	180,819	275,805	211,425	141,328	36,490	8,530,564
1995-96	53,313	136,342	429,478	846,655	930,275	526,243	403,451	124,772	77,083	78,569	108,491	45,107	3,759,779
1996-97	191,000	0	254,000	138,000	199,000	88,000	182,000	40,000	0	0	0	0	1,092,000
1997-98	0	29,000	601,000	125,000	103,000	136,000	41,000	0	0	0	0	0	1,035,000
1998-99	0	9,000	344,000	44,814	731,473	193,007	111,156	0	6,000	0	0	0	1,439,450
1999-00	0	0	0	1,000	14,000	19,000	174,000	19,000	0	0	0	0	227,000
2000-01	0	143,000	988,000	1,748,000	537,000	343,000	139,000	49,000	0	0	0	0	3,947,000
2001-02	0	5,000	2,745,000	3,282,000	879,000	477,000	602,000	275,000	36,000	0	0	0	8,301,000
2002-03	0	0	160,000	290,000	2,455,000	4,317,000	1,462,000	276,000	112,000	0	0	0	9,072,000
2003-04	43,000	0	348,663	4,504,828	0	0	202,983	78,168	0	0	0	0	5,177,642
2004-05	0	0	159,358	483,240	647,148	179,479	107,660	46,517	2,000	0	0	0	1,625,402
2005-06	0	38,398	0	20,879	64,692	11,945	0	0	0	0	0	0	135,913
2006-07	16,000	53,000	0	14,000	519,009	216,000	100,000	226,000	0	0	0	0	1,144,009
2007-08	0	0	8,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	9,000
2008-09	0	0	20,000	28,000	33,000	226,000	91,000	2,000	0	0	0	246,000	646,000
2009-10	7,000	5,000	903,000	1,946,000	1,664,000	1,380,000	281,000	81,000	38,000	0	0	0	6,305,000
2010-11	0	0	838,602	387,000	362,000	909,000	471,000	260,000	10,000	0	0	30,000	3,267,602

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	5,000	78,000	76,000	3,287,234	3,038,026	1,185,082	284,438	773,587	35,000	0	0	0	8,762,366
2012-13	95,000	21,000	1,266,000	585,000	427,000	92,000	151,000	27,832	0	0	0	53,000	2,717,832
2013-14	0	0	5,796	5,792	30,822	91,277	0	5,778	0	0	0	0	139,465
Μ. Τ.	57,798	198,258	569,039	968,960	1,131,808	962,886	424,873	254,587	68,208	15,579	11,658	16,878	4,680,532
Τ. Α.	182,469	832,939	970,576	1,247,688	1,467,610	1,122,175	444,937	334,615	79,188	35,833	30,147	44,868	3,909,586
Σ. Μ.	3.16	4.20	1.71	1.29	1.30	1.17	1.05	1.31	1.16	2.30	2.59	2.66	0.84

Πίνακας 9: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ευρέτου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	1,037	4,406	219,629	458,006	730,080	1,222,560	455,155	243,389	5,530	0	0	0	3,339,792
1970-71	0	89,338	157,853	317,088	1,175,731	1,414,368	1,776,384	343,181	13,738	0	0	0	5,287,680
1971-72	0	0	41,904	144,547	192,618	350,957	68,602	237,514	1,642	0	0	0	1,037,783
1972-73	0	0	0	0	41,731	38,966	0	36,202	0	0	0	0	116,899
1973-74	5,357	14,256	31,277	546,221	227,750	737,856	187,315	11,232	0	0	0	0	1,761,264
1974-75	0	432	324,000	4,043,520	5,968,512	3,350,592	744,768	495,936	76,032	2,765	0	0	15,006,557
1975-76	0	2,678	254,534	1,888,704	1,489,059	2,300,832	1,253,664	552,960	165,542	20,045	0	0	7,928,019
1976-77	3,283	123,293	443,664	1,700,352	684,288	1,456,704	915,840	360,634	36,893	25,056	0	0	5,750,006
1977-78	0	0	689,040	4,339,872	5,219,424	2,358,720	1,245,888	399,859	46,742	605	0	0	14,300,150
1978-79	7,517	5,011	232,848	706,752	886,464	462,240	176,256	34,560	6,048	0	0	0	2,517,696
1979-80	0	112,493	1,196,554	3,891,456	2,784,583	4,675,968	1,905,120	428,803	46,138	0	0	0	15,041,114
1980-81	0	0	5,098	4,695,149	4,587,840	1,793,664	773,280	266,803	25,488	0	0	0	12,147,322
1981-82	0	7,862	221,789	477,792	737,856	1,547,424	509,242	83,981	41,040	0	0	0	3,626,986
1982-83	0	0	13,478	325,814	1,288,224	2,373,408	861,408	334,800	44,410	0	0	0	5,241,542
1983-84	7,946	66,976	377,269	493,723	752,407	630,372	493,603	197,880	14,975	285	0	0	3,035,436
1984-85	0	389,493	660,748	2,799,980	4,383,787	1,238,032	564,368	234,590	24,641	0	0	0	10,295,640
1985-86	8,346	183,916	468,485	2,097,600	1,149,105	554,829	213,923	255,754	37,757	696	0	0	4,970,412
1986-87	0	11,824	147,252	1,948,460	1,083,030	9,679,704	1,165,499	427,946	82,469	7,353	0	0	14,553,538
1987-88	596	5,167	407,279	1,612,920	3,371,132	8,644,367	1,397,009	456,164	76,309	3,180	7,154	6,359	15,987,636
1988-89	15,401	88,033	3,749,867	6,097,757	937,964	559,400	204,782	52,164	14,407	5,664	497	894	11,726,830

1989-90	4,173	12,718	103,037	310,502	1,340,473	954,855	412,545	85,549	9,340	696	0	0	3,233,888
1990-91	994	5,465	9,837	29,113	172,589	259,828	153,413	27,722	5,365	0	0	0	664,325
1991-92	199	3,279	3,819,916	2,169,041	3,065,102	1,742,784	894,245	464,709	77,004	9,638	1,192	199	12,247,308
1992-93	0	8,247	1,901,761	1,260,885	1,100,915	2,598,278	548,669	211,936	16,394	1,292	0	0	7,648,377
1993-94	0	1,689	5,465	355,000	2,156,000	302,000	0	0	0	0	0	0	2,820,154
1994-95	0	834,200	765,700	2,006,391	1,013,410	404,458	43,359	34,971	0	0	36,936	0	5,139,425
1995-96	0	0	0	181,914	373,405	1,024,272	291,339	8,038	0	0	0	42,985	1,921,953
1996-97	0	0	84,000	0	192,000	70,000	444,000	16,000	0	0	0	0	806,000
1997-98	0	13,000	61,000	268,000	239,000	817,000	666,000	40,000	0	0	0	0	2,104,000
1998-99	0	13,000	1,121,000	1,434,089	2,269,233	603,976	1,221,943	0	12,000	0	0	0	6,675,241
1999-00	0	0	52,000	71,000	398,000	651,000	454,000	168,000	0	0	0	0	1,794,000
2000-01	0	38,000	95,000	437,000	1,195,000	360,000	57,000	13,000	0	0	0	0	2,195,000
2001-02	3,000	0	2,684,000	3,048,000	999,000	848,000	1,655,000	153,000	18,000	0	0	0	9,408,000
2002-03	0	0	840,000	967,000	3,995,000	2,863,000	862,000	133,000	1,000	0	0	0	9,661,000
2003-04	0	6,000	106,000	7,036,021	3,433,681	556,264	48,208	0	0	0	0	0	11,186,173
2004-05	0	9,000	18,886	115,039	965,970	252,351	175,979	0	4,347	0	0	0	1,541,572
2005-06	47,000	58,228	8,000	90,350	572,636	377,646	104,395	0	0	0	0	0	1,258,254
2006-07	21,309	33,680	13,000	3,000	794,000	102,000	163,000	23,000	0	0	0	0	1,152,989
2007-08	0	0	1,096,000	255,000	556,000	271,000	41,000	0	0	0	0	0	2,219,000
2008-09	10,000	0	73,000	1,060,000	3,759,000	3,286,000	1,409,000	209,000	0	0	0	0	9,806,000
2009-10	0	20,000	1,151,000	4,282,000	3,242,000	1,181,000	50,000	0	0	0	0	0	9,926,000
2010-11	0	0	73,061	522,000	1,475,000	2,405,000	767,000	62,000	0	0	0	0	5,304,061
2011-12	11,000	2,000	150,000	9,704,577	1,468,675	50,000	116,849	6,999	0	0	0	0	11,510,100

2012-13	0	0	5,806,000	2,777,270	2,334,455	1,196,023	564,705	1,000	0	0	0	0	12,679,453
2013-14	33,354	8,000	10,926	19,760	107,612	133,096	0	28,886	0	0	0	0	341,634
Μ. Τ.	4,011	48,260	659,803	1,710,859	1,664,661	1,526,684	579,017	158,692	20,072	1,717	1,017	1,121	6,375,916
Τ. Α.	9,253	137,538	1,188,817	2,126,586	1,504,785	1,967,845	527,438	169,407	32,747	4,993	5,581	6,453	4,893,564
Σ. Μ.	2.31	2.85	1.80	1.24	0.90	1.29	0.91	1.07	1.63	2.91	5.49	5.76	0.77

Πίνακας 10: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Καλαβασού

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	219,144	195,661	1,191,272	554,609	750,652	1,318,281	271,981	90,349	16,989	2,383	0	0	4,611,321
1970-71	0	116,095	206,300	527,309	1,105,800	767,849	2,457,623	699,952	97,287	0	4,256	0	5,982,471
1971-72	1,859	153,182	544,074	814,083	754,142	725,324	416,960	916,496	351,806	34,316	11,066	0	4,723,307
1972-73	4,082	88,071	99,202	157,959	263,566	142,010	84,130	25,103	0	0	0	0	864,123
1973-74	28,792	118,651	177,207	647,823	493,605	1,117,035	327,241	87,183	13,036	0	0	0	3,010,573
1974-75	0	0	282,715	2,096,079	5,988,454	2,143,629	516,302	349,410	141,203	27,061	1,702	0	11,546,556
1975-76	0	58,373	1,760,835	3,421,116	2,580,749	2,177,769	1,291,909	927,238	318,041	166,441	41,245	61,115	12,804,830
1976-77	119,503	315,567	592,456	2,058,572	1,148,020	998,444	1,011,284	444,226	119,886	26,849	0	0	6,834,808
1977-78	21,466	40,945	731,350	3,230,507	6,000,872	2,371,828	1,435,390	608,924	189,713	41,729	10,795	26,083	14,709,602
1978-79	23,872	175,816	1,015,337	1,580,821	2,594,686	960,111	400,480	233,166	213,541	1,642	0	0	7,199,472
1979-80	9,694	72,315	1,433,871	2,832,689	5,347,335	3,180,405	1,597,311	813,595	240,628	34,686	193	0	15,562,723
1980-81	10,423	58,233	176,147	5,340,728	7,189,871	3,342,121	2,449,556	802,287	220,753	49,090	10,447	16,588	19,666,244
1981-82	15,161	292,097	658,167	641,920	805,290	1,831,578	675,918	467,577	187,843	5,507	0	546	5,581,605
1982-83	13,703	57,862	159,454	775,715	1,178,443	2,501,799	932,917	491,323	131,587	12,021	0	26,629	6,281,454
1983-84	0	6,845	239,102	410,330	1,225,592	808,031	667,558	291,550	28,538	1,253	0	0	3,678,800
1984-85	0	232,257	417,272	1,740,240	2,288,825	1,415,331	852,284	350,073	112,706	12,052	0	2,314	7,423,353
1985-86	53,316	57,269	268,412	940,019	1,287,103	936,162	461,139	1,242,175	619,930	148,860	13,498	6,652	6,034,535
1986-87	36,251	45,892	284,320	996,902	426,142	6,140,492	1,630,330	689,347	202,755	52,641	1,639	0	10,506,711
1987-88	5,357	37,238	971,827	1,073,088	1,699,279	6,597,504	1,654,560	533,088	208,742	28,685	20,909	5,184	12,835,462
1988-89	61,862	120,010	668,131	6,441,120	1,565,568	1,406,592	717,984	224,813	46,570	6,221	2,678	2,592	11,264,141

1989-90	3,197	20,563	56,246	56,419	1,346,285	840,672	371,261	128,563	10,109	346	0	0	2,833,661
1990-91	0	778	7,430	44,323	97,373	372,902	175,997	25,142	950	0	0	0	724,896
1991-92	0	0	3,736,627	2,964,384	4,201,066	2,452,896	1,162,080	639,360	203,904	128,218	30,672	3,370	15,522,576
1992-93	3,283	147,053	4,614,624	2,117,664	2,112,480	3,667,680	1,267,488	700,704	193,622	32,054	7,344	2,592	14,866,589
1993-94	2,678	25,747	56,074	577,300	1,473,200	1,492,100	642,800	333,900	0	700	0	0	4,604,499
1994-95	12,300	6,637,400	2,096,200	2,652,000	1,536,000	772,391	485,396	182,659	75,243	0	0	0	14,449,589
1995-96	0	21,677	24,447	579,804	661,191	502,473	234,297	125,949	77,806	20,947	71,905	45,218	2,365,714
1996-97	55,000	47,000	102,000	43,000	205,000	134,000	235,000	89,000	0	0	0	0	910,000
1997-98	0	3,000	95,000	76,000	60,000	73,000	16,000	13,000	0	0	0	0	336,000
1998-99	0	1,000	78,000	120,950	755,792	222,232	139,354	0	18,000	0	0	0	1,335,328
1999-00	0	0	0	1,000	12,000	47,000	128,000	19,000	0	0	0	0	207,000
2000-01	0	262,000	942,000	2,751,000	1,146,000	798,000	532,000	196,000	0	0	0	0	6,627,000
2001-02	8,000	8,000	5,623,000	4,988,000	1,471,000	907,000	644,000	405,000	140,000	0	0	0	14,194,000
2002-03	0	0	489,000	492,000	3,929,000	3,499,000	1,824,000	319,000	109,000	0	0	0	10,661,000
2003-04	23,000	0	324,563	7,478,000	3,773,984	1,795,000	534,161	178,397	0	0	0	0	14,107,105
2004-05	0	20,971	163,150	531,980	1,150,114	496,735	79,449	4,000	2,000	0	0	0	2,448,398
2005-06	0	40,541	0	13,000	159,087	142,050	0	0	0	0	0	0	354,679
2006-07	22,000	66,000	0	12,000	314,010	76,000	9,000	64,000	4,000	0	0	0	567,010
2007-08	0	0	0	0	17,000	4,000	0	0	0	0	0	0	21,000
2008-09	0	0	83,000	447,000	451,000	639,000	489,000	220,000	23,000	0	0	112,000	2,464,000
2009-10	85,000	72,000	1,229,000	2,344,000	1,932,000	1,554,000	496,000	128,000	134,000	0	0	0	7,974,000
2010-11	0	0	487,306	352,000	383,000	1,046,000	583,000	239,000	17,000	0	0	38,000	3,145,306
2011-12	0	89,000	88,000	4,435,307	3,856,991	2,579,385	531,879	145,936	2,540	0	0	0	11,729,039

2012-13	24,000	112,000	1,857,000	837,000	549,000	261,000	228,000	38,000	0	0	0	352,000	4,258,000
2013-14	0	32,052	6,304	23,988	35,969	38,751	0	2,531	0	0	0	0	139,597
Μ. Τ.	19,177	218,870	756,365	1,560,439	1,696,056	1,451,013	681,356	321,889	99,394	18,527	5,074	15,575	6,843,735
Τ. Α.	39,414	982,017	1,198,902	1,826,274	1,780,128	1,470,954	626,346	308,407	125,371	38,219	13,234	55,293	5,454,392
Σ. Μ.	2.06	4.49	1.59	1.17	1.05	1.01	0.92	0.96	1.26	2.06	2.61	3.55	0.80

Πίνακας 11: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Καναβιούς

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	9,706	9,099	64,542	241,003	379,733	848,029	324,593	209,399	58,719	35,486	20,624	7,279	2,208,212
1970-71	4,853	19,229	25,295	147,465	985,849	1,083,391	1,509,832	379,733	131,754	57,991	19,593	8,735	4,373,720
1971-72	1,395	5,277	27,540	176,400	221,652	386,405	170,455	384,100	72,853	34,758	21,838	7,765	1,510,438
1972-73	1,092	3,154	3,094	19,654	35,729	85,895	57,930	34,152	14,498	0	0	0	255,197
1973-74	13,467	5,217	10,798	303,180	255,561	872,293	208,004	91,172	37,245	18,623	7,037	2,851	1,825,447
1974-75	667	2,851	170,091	2,530,136	4,504,018	2,355,435	715,790	413,702	165,178	68,121	30,209	16,682	10,972,880
1975-76	10,979	10,919	110,038	1,310,260	1,105,228	1,668,762	794,042	501,053	183,922	99,240	34,455	11,768	5,840,665
1976-77	20,139	90,505	362,869	1,569,885	608,422	1,540,769	1,054,274	494,380	131,815	95,964	13,952	10,130	5,993,104
1977-78	7,461	3,276	713,424	4,923,180	4,628,372	2,384,552	1,359,395	545,942	138,972	57,506	22,626	9,888	14,794,593
1978-79	9,402	7,461	232,571	932,347	870,474	565,959	229,902	106,337	148,981	38,883	10,616	3,579	3,156,513
1979-80	39,611	11,404	632,564	2,703,018	2,395,450	3,751,832	1,434,007	414,916	113,738	41,856	15,954	7,461	11,561,809
1980-81	6,855	5,399	8,371	3,234,037	4,243,180	1,590,510	814,060	320,892	108,764	41,370	20,624	10,858	10,404,919
1981-82	8,068	50,894	368,753	533,203	829,940	1,617,807	522,891	168,878	96,692	40,339	10,130	7,886	4,255,481
1982-83	6,612	14,680	24,325	337,149	1,356,362	2,430,047	936,593	442,819	149,406	49,013	18,562	8,371	5,773,939
1983-84	14,134	54,837	305,849	777,845	1,678,045	1,048,572	1,091,944	481,763	109,370	47,072	14,983	11,707	5,636,121
1984-85	7,765	297,538	300,571	2,072,152	2,773,383	1,159,216	595,683	190,655	90,202	43,008	12,921	7,097	7,550,190
1985-86	12,739	13,163	148,557	1,108,868	843,176	355,469	185,802	127,508	58,598	36,942	3,579	1,820	2,896,220
1986-87	4,125	6,491	162,751	1,501,339	973,596	6,749,658	1,218,056	555,041	170,394	64,360	17,652	5,763	11,429,227
1987-88	6,915	9,888	463,868	1,230,188	2,749,119	7,770,569	1,284,783	589,617	141,823	59,326	37,427	10,737	14,354,261
1988-89	10,494	28,146	2,473,176	5,047,533	760,679	460,411	207,336	90,566	43,372	16,439	12,132	7,583	9,157,867

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	3,458	7,461	27,540	155,047	1,342,834	679,394	247,372	85,167	36,214	10,373	4,610	1,820	2,601,290
1990-91	1,880	1,820	3,033	5,156	33,424	122,109	88,382	42,280	14,619	7,643	2,123	0	322,470
1991-92	0	1,274	2,899,132	1,425,514	2,604,748	1,273,257	551,401	224,079	86,987	50,287	29,845	13,103	9,159,626
1992-93	4,550	12,617	1,128,886	888,065	930,527	1,989,654	385,192	188,653	61,327	37,003	13,345	2,548	5,642,367
1993-94	1,759	2,366	2,305	202,180	1,596,576	334,844	152,985	87,775	42,341	18,987	4,246	0	2,446,364
1994-95	14,255	734,049	593,257	1,600,216	843,176	397,931	217,770	190,473	53,502	16,378	4,064	971	4,666,042
1995-96	0	1,031	1,941	76,978	436,814	1,034,256	353,042	120,168	50,348	15,832	1,698	0	2,092,109
1996-97	121	789	27,236	31,119	207,033	149,345	543,697	98,633	29,663	3,518	789	61	1,092,005
1997-98	0	5,095	32,938	202,423	203,454	694,984	591,801	133,756	47,072	4,125	0	0	1,915,648
1998-99	0	61	617,035	918,395	1,916,862	571,419	1,150,724	179,311	47,558	14,558	5,702	3,154	5,424,779
1999-00	2,062	1,456	2,730	85,834	478,609	619,340	573,117	311,672	63,572	12,193	2,062	0	2,152,648
2000-01	0	3,761	39,672	354,983	1,207,865	520,768	154,744	94,266	29,360	7,037	425	0	2,412,880
2001-02	0	1,031	2,593,647	3,074,258	1,014,238	845,603	1,789,475	416,735	138,123	40,460	13,649	5,217	9,932,437
2002-03	1,092	3,033	810,784	863,801	3,451,564	3,027,550	1,374,560	385,799	167,179	23,597	2,730	0	10,111,688
2003-04	0	0	77,463	5,571,819	2,678,147	1,045,175	387,619	156,200	54,473	19,229	4,671	2,123	9,996,919
2004-05	0	7,522	80,799	311,611	922,641	567,173	615,094	129,873	53,502	3,154	0	0	2,691,371
2005-06	0	2,305	1,395	6,794	38,277	29,238	31,058	13,831	11,404	50,287	52,228	47,618	284,436
2006-07	59,932	35,062	9,160	8,856	70,972	36,214	17,046	9,827	28,753	45,071	58,962	37,306	417,160
2007-08	4,489	4,307	111,311	36,517	80,860	49,256	13,831	5,277	0	0	0	0	305,849
2008-09	0	0	25,659	160,871	454,830	443,487	176,460	66,180	14,619	2,548	0	0	1,344,654
2009-10	546	33,060	254,651	694,802	693,952	1,077,931	106,337	45,738	11,525	2,062	1,031	5,641	2,927,278
2010-11	3,761	789	4,368	58,294	110,644	278,794	142,430	64,846	19,897	4,307	2,790	1,820	692,739

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	3,822	5,277	22,990	2,493,558	5,223,720	4,165,959	561,956	126,476	47,800	15,226	10,919	9,463	12,687,166
2012-13	161	6,821	2,770,208	2,093,473	1,813,114	1,098,213	491,704	118,440	12,284	0	0	0	8,404,417
2013-14	0	0	26,000	148,000	208,000	204,000	96,000	105,000	20,000	0	0	0	807,000
Μ. Τ.	6,781	34,555	426,072	1,182,259	1,376,201	1,358,579	578,027	223,593	74,737	30,686	12,746	6,564	5,310,799
Τ. Α.	10,955	117,489	768,879	1,421,217	1,356,609	1,616,351	477,998	173,441	52,879	25,010	13,822	9,204	4,230,056
Σ. Μ.	1.62	3.40	1.80	1.20	0.99	1.19	0.83	0.78	0.71	0.82	1.08	1.40	0.80

Πίνακας 12: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Κούρης

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	1,930,462	1,683,487	3,471,968	3,798,881	3,778,598	6,300,846	2,480,488	1,106,019	207,722	87,813	5,727	0	24,852,010
1970-71	97,358	1,080,367	1,664,397	3,074,660	4,761,726	4,912,059	8,441,296	3,284,648	1,286,537	445,271	752,140	103,443	29,903,902
1971-72	317,130	1,302,167	2,904,044	3,412,312	3,127,610	4,556,510	2,529,167	5,286,936	1,355,260	212,017	534,516	122,891	25,660,560
1972-73	659,316	736,153	994,939	1,033,000	1,560,476	1,295,247	232,538	14,079	96,762	38,299	0	0	6,660,809
1973-74	288,853	1,093,014	1,282,242	2,244,251	1,745,529	5,265,221	1,345,954	64,667	1,909	0	167,513	53,929	13,553,082
1974-75	402,319	760,969	2,721,378	12,228,246	22,221,786	11,217,677	2,570,091	3,191,466	828,858	245,543	151,526	42,714	56,582,573
1975-76	182,427	813,467	4,764,112	12,421,531	8,089,162	9,988,767	6,776,899	3,994,552	1,789,793	806,785	111,437	111,437	49,850,371
1976-77	918,580	1,903,617	2,802,630	6,899,790	4,236,755	4,665,084	3,806,040	1,418,854	235,282	202,352	0	28,873	27,117,857
1977-78	590,712	442,646	4,320,512	17,202,347	22,054,750	12,623,168	7,897,235	2,429,184	824,801	120,743	81,728	107,500	68,695,326
1978-79	820,745	1,333,904	4,471,799	6,230,452	9,203,697	4,054,208	1,054,118	818,597	814,063	1,551	0	0	28,803,133
1979-80	350,895	1,076,549	7,212,386	12,757,990	15,515,939	12,468,063	7,354,367	3,281,069	966,066	228,720	135,299	115,136	61,462,480
1980-81	179,564	818,955	1,107,212	20,105,556	26,586,443	14,804,900	7,279,082	3,784,564	1,208,507	422,721	165,724	143,651	76,606,878
1981-82	191,137	2,229,576	3,715,363	3,145,054	3,235,731	7,388,968	3,042,446	1,667,380	1,118,188	286,348	106,068	61,684	26,187,942
1982-83	496,694	971,435	1,374,470	4,085,229	6,359,308	11,844,063	6,544,241	3,653,321	1,733,001	368,076	117,761	154,031	37,701,631
1983-84	464,719	2,366,784	2,648,718	3,511,340	6,530,541	4,484,923	5,172,158	1,738,847	448,015	140,191	126,709	114,420	27,747,366
1984-85	201,756	6,276,983	3,585,314	10,087,796	11,641,233	7,966,436	4,317,887	2,117,781	896,507	183,501	128,260	92,944	47,496,398
1985-86	886,784	1,416,900	2,393,438	4,117,141	4,361,837	2,739,567	1,502,191	1,920,360	501,334	8,814	0	39,438	19,887,804
1986-87	378,104	994,729	3,708,359	9,473,042	3,634,017	26,393,044	9,805,097	4,065,645	1,511,695	711,888	174,012	206,149	61,055,783
1987-88	0	1,300,000	6,500,000	6,800,000	8,650,000	30,700,000	9,600,000	3,690,000	1,830,000	0	0	0	69,070,000
1988-89	1,071,000	1,630,000	5,700,000	21,855,000	5,514,000	5,504,000	2,308,000	1,227,000	428,000	0	0	0	45,237,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	440,000	850,000	1,100,000	836,000	4,930,000	2,860,000	863,000	230,000	29,000	0	0	0	12,138,000
1990-91	0	0	300,000	887,000	1,511,000	2,588,000	786,000	150,000	0	0	0	0	6,222,000
1991-92	0	386,000	10,891,000	6,038,000	7,917,000	5,346,000	4,016,000	2,289,000	986,000	0	0	0	37,869,000
1992-93	0	1,826,000	9,114,000	4,917,000	5,547,000	10,771,000	4,298,000	2,941,000	1,005,000	0	0	0	40,419,000
1993-94	0	1,004,000	846,000	3,182,540	6,426,500	3,978,500	1,652,800	1,129,100	256,500	37,200	0	238,200	18,751,340
1994-95	359,800	11,433,500	3,970,225	5,681,405	4,191,975	3,447,742	2,085,974	741,781	188,207	361,763	181,485	87,077	32,730,934
1995-96	0	665,588	530,782	3,656,185	2,902,649	3,587,349	1,543,261	655,110	202,373	166,551	48,814	0	13,958,662
1996-97	89,000	98,000	1,655,000	758,000	2,141,000	1,932,000	4,274,000	476,000	301,000	0	0	0	11,724,000
1997-98	32,000	861,000	2,328,000	2,246,000	1,279,000	2,922,000	2,016,000	737,000	600,000	0	0	0	13,021,000
1998-99	0	403,000	5,051,000	2,584,000	9,233,000	3,586,000	2,913,000	568,461	1,079,000	202,000	0	0	25,619,461
1999-00	0	440,000	607,000	1,050,000	1,424,000	1,667,000	2,207,000	1,417,000	253,000	0	0	0	9,065,000
2000-01	0	1,371,000	2,866,000	4,051,000	3,052,000	2,519,000	1,233,000	699,000	52,000	0	0	0	15,843,000
2001-02	39,000	289,000	12,322,000	15,287,000	5,626,000	4,019,000	3,921,000	1,757,000	748,000	266,000	0	0	44,274,000
2002-03	0	409,000	2,710,000	3,013,000	7,592,000	9,665,000	6,794,000	2,244,000	1,397,000	369,000	0	0	34,193,000
2003-04	245,000	618,000	2,292,431	24,634,075	16,974,201	4,240,000	2,523,712	1,771,472	1,126,000	225,000	0	0	54,649,890
2004-05	60,000	1,359,590	1,950,762	3,499,541	5,135,534	2,798,226	1,185,792	415,174	614,641	0	0	0	17,019,260
2005-06	0	659,627	589,126	1,126,279	2,808,666	1,616,736	527,241	102,279	0	200,000	80,000	40,000	7,749,953
2006-07	472,455	1,399,105	331,257	604,000	3,438,169	2,392,475	876,000	838,000	94,000	236,000	184,000	184,000	11,049,461
2007-08	276,000	292,000	1,906,000	1,295,000	1,314,000	940,000	335,000	0	0	0	20,000	20,000	6,398,000
2008-09	15,000	315,000	1,217,000	2,504,000	4,709,000	5,102,000	3,641,000	2,413,000	789,000	22,000	58,000	199,000	20,984,000
2009-10	470,000	1,010,000	6,388,000	8,168,000	8,867,000	6,820,000	2,405,000	1,184,000	315,000	324,000	0	0	35,951,000
2010-11	0	0	1,537,247	2,078,000	2,451,000	4,092,000	3,102,000	1,915,000	518,000	0	0	157,000	15,850,247

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	0	575,000	1,688,000	20,323,084	16,156,460	12,855,056	4,817,717	2,092,622	419,000	45,832	0	0	58,972,771
2012-13	22,000	1,138,000	10,913,000	4,527,000	2,660,000	2,609,000	2,093,000	805,000	59,000	0	0	0	24,826,000
2013-14	0	100,479	709,997	495,735	623,264	441,805	182,543	652,127	165,998	0	0	90,000	3,461,949
Μ. Τ.	287,751	1,282,991	3,359,047	6,398,344	6,704,879	6,488,192	3,430,030	1,710,624	650,667	154,800	74,016	55,856	30,597,196
Τ. Α.	380,793	1,830,135	2,935,730	6,302,492	5,996,823	6,055,090	2,596,150	1,308,836	536,638	191,350	142,068	69,851	19,567,608
Σ. Μ.	1.32	1.43	0.87	0.99	0.89	0.93	0.76	0.77	0.82	1.24	1.92	1.25	0.64

Πίνακας 13: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Λευκάρων

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	85,267	74,735	36,055	27,632	34,972	81,417	30,217	11,249	0	0	0	0	381,545
1970-71	0	29,356	6,547	50,668	87,908	54,271	322,831	188,129	42,651	742	0	0	783,102
1971-72	0	12,232	38,824	56,427	56,932	77,480	67,903	161,013	57,401	2,225	0	0	530,437
1972-73	3,643	52,273	119,845	203,560	198,596	149,965	74,733	44,987	14,899	3,592	2,055	2,312	870,458
1973-74	4,646	66,670	152,854	259,627	253,296	191,270	95,317	57,377	19,003	4,581	2,620	2,949	1,110,211
1974-75	0	0	10,260	116,791	474,590	202,162	65,950	110,150	26,957	0	0	0	1,006,859
1975-76	0	0	144,253	231,679	152,822	241,075	183,633	214,104	86,901	22,993	0	0	1,277,460
1976-77	109,750	66,539	48,008	107,914	63,287	73,013	65,231	36,137	363	1,038	0	0	571,281
1977-78	0	0	38,498	164,685	222,346	100,390	102,608	31,246	1,381	0	0	0	661,155
1978-79	0	0	26,935	78,855	172,626	63,181	35,048	38,311	13,006	4,524	0	0	432,487
1979-80	0	11,131	121,193	141,781	459,923	170,617	120,937	62,981	5,013	0	0	0	1,093,578
1980-81	0	0	0	148,104	525,717	302,652	142,616	65,178	23,633	3,803	0	0	1,211,702
1981-82	0	0	1,743	12,729	26,374	57,625	23,960	7,395	24,233	0	0	0	154,059
1982-83	0	0	0	6,338	30,350	49,227	25,707	4,014	0	0	0	0	115,637
1983-84	264	38,697	59,104	62,696	137,371	72,203	110,960	30,054	4,421	0	0	0	515,770
1984-85	0	36,077	49,386	98,401	199,644	105,743	61,293	26,885	9,388	0	0	0	586,816
1985-86	0	2,401	20,969	38,611	69,530	59,685	99,280	340,047	41,207	8,609	528	0	680,869
1986-87	0	928	23,980	67,397	41,168	386,897	89,674	48,224	20,249	1,320	0	0	679,837
1987-88	0	7,000	500,000	732,000	804,000	2,663,000	361,000	80,000	0	0	0	0	5,147,000
1988-89	0	0	470,000	3,750,000	361,000	170,000	73,000	15,000	0	0	0	0	4,839,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	0	0	0	50,000	580,000	170,000	60,000	0	0	0	0	0	860,000
1990-91	0	0	0	8,000	44,000	194,000	41,000	0	0	0	0	0	287,000
1991-92	0	0	2,217,000	1,010,000	2,835,000	722,000	290,000	199,000	177,000	0	0	0	7,450,000
1992-93	0	76,000	2,038,000	1,200,000	1,382,000	1,550,000	262,000	266,000	0	0	0	0	6,774,000
1993-94	0	26,000	17,000	397,000	861,000	943,000	225,000	31,000	0	0	0	0	2,500,000
1994-95	0	2,710,000	695,000	501,000	157,000	190,000	0	0	0	0	0	0	4,253,000
1995-96	0	0	72,000	72,000	45,000	51,000	0	0	0	0	0	0	240,000
1996-97	34,000	0	34,000	80,000	106,000	35,000	158,000	20,000	0	0	0	0	467,000
1997-98	0	14,000	111,000	132,000	98,000	60,000	26,000	0	0	0	0	0	441,000
1998-99	0	0	102,000	55,350	631,197	75,802	41,262	0	0	0	0	0	905,611
1999-00	0	2,000	0	1,000	24,000	154,000	181,000	32,000	0	0	0	0	394,000
2000-01	0	30,000	838,000	1,099,000	372,000	349,000	90,000	24,000	0	0	0	0	2,802,000
2001-02	0	0	2,402,000	2,270,000	544,000	487,000	608,000	242,000	23,000	0	0	0	6,576,000
2002-03	30,000	0	162,000	347,000	3,420,000	2,215,000	565,000	158,000	103,000	0	0	0	7,000,000
2003-04	0	0	226,892	3,401,048	1,339,706	263	2,000	8,000	0	0	0	0	4,977,909
2004-05	0	0	29,636	47,504	421,080	143,395	143,638	59,486	17,421	0	0	0	862,159
2005-06	0	53,032	4,000	29,513	112,711	29,695	0	0	0	0	0	0	228,950
2006-07	0	7,000	0	0	398,883	62,000	63,000	71,000	0	0	0	0	601,883
2007-08	0	0	1,000	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0	3,000
2008-09	0	0	11,000	37,000	164,000	260,000	128,000	6,000	0	0	0	184,000	790,000
2009-10	19,000	73,000	772,000	1,766,000	1,205,000	830,000	95,000	85,000	23,000	0	0	0	4,868,000
2010-11	0	0	67,000	190,000	239,000	582,000	262,000	193,000	19,000	0	0	0	1,552,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	3,000	31,000	25,000	2,430,696	1,599,532	785,888	222,117	685,335	37,687	0	0	0	5,820,256
2012-13	2,000	41,000	518,000	222,000	153,000	84,000	67,000	0	0	0	0	0	1,087,000
2013-14	0	0	0	0	0	0	15,999	9,933	0	0	0	0	25,931
Μ. Τ.	6,479	76,913	271,355	482,267	469,035	338,776	126,620	81,383	17,574	1,187	116	4,206	1,875,910
Τ. Α.	21,262	402,195	569,009	885,364	703,002	552,020	134,951	124,747	33,275	3,743	495	27,417	2,227,056
Σ. Μ.	3.28	5.23	2.10	1.84	1.50	1.63	1.07	1.53	1.89	3.15	4.28	6.52	1.19

Πίνακας 14: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Μαυροκόλυμπου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	0	1,413	49,124	59,097	82,660	106,697	29,079	9,938	584	0	0	0	338,591
1970-71	0	15,273	31,437	23,479	201,429	108,747	202,287	15,432	1,936	0	0	0	600,019
1971-72	559	1,039	32,109	24,380	28,478	28,622	892	19,164	387	0	0	0	135,630
1972-73	43,559	607	0	10,241	34,639	11,349	6,720	982	26	0	0	0	108,122
1973-74	13,670	2,094	18,952	49,950	22,487	76,017	17,215	76	42	0	0	0	200,503
1974-75	0	9,523	136,509	364,234	950,645	240,353	92,307	36,141	1,714	0	0	0	1,831,425
1975-76	0	0	89,219	318,968	268,207	220,950	134,479	29,215	4,090	0	0	0	1,065,128
1976-77	96,438	72,177	108,559	188,064	100,473	132,707	113,349	15,939	2,316	0	0	0	830,022
1977-78	0	0	136,683	723,295	821,306	338,317	199,268	33,135	6,078	0	0	0	2,258,080
1978-79	0	715	152,204	185,237	166,378	62,082	14,393	1,265	5,472	0	0	0	587,744
1979-80	86,561	28,285	139,879	395,822	349,168	331,822	141,797	28,744	9,751	0	0	0	1,511,830
1980-81	109,586	28,320	33,120	510,323	614,573	149,956	92,518	24,067	9,169	0	0	0	1,571,633
1981-82	61,695	29,820	110,366	63,226	94,896	117,649	39,763	10,170	4,032	0	0	0	531,619
1982-83	68,789	21,714	34,936	110,717	275,305	248,921	120,881	28,528	7,605	0	0	0	917,397
1983-84	74,693	48,020	90,304	100,588	253,909	88,398	105,061	19,548	5,131	0	0	0	785,652
1984-85	59,208	50,224	55,557	226,950	365,981	84,269	47,959	12,042	4,388	0	0	0	906,577
1985-86	49,603	20,536	38,743	100,193	74,507	17,391	12,944	4,781	1,686	0	0	0	320,384
1986-87	62,141	19,787	160,529	385,345	135,673	694,455	99,119	28,634	9,013	0	0	0	1,594,697
1987-88	104,408	38,493	305,934	296,381	552,643	905,939	140,686	36,454	11,599	0	0	0	2,392,536
1988-89	120,521	55,248	675,499	757,323	118,126	50,237	34,959	13,085	5,259	0	0	0	1,830,257

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	88,239	32,615	43,475	31,642	223,600	87,948	33,277	9,789	3,542	0	0	0	554,128
1990-91	63,795	18,587	20,935	23,654	37,833	36,157	20,659	5,766	2,315	0	0	0	229,701
1991-92	55,190	21,196	1,003,024	227,507	579,579	148,433	80,260	25,690	10,225	0	0	0	2,151,104
1992-93	92,624	44,210	589,579	170,583	277,530	290,235	74,395	26,908	8,440	0	0	0	1,574,504
1993-94	80,347	28,364	34,367	65,047	272,318	31,050	16,576	8,343	1,256	0	0	0	537,668
1994-95	33,083	190,883	76,178	293,578	139,272	45,314	18,216	10,079	6,345	0	0	0	812,946
1995-96	0	5,184	0	72,504	101,929	88,794	29,797	322	566	0	0	0	299,095
1996-97	0	0	0	0	44,000	0	69,000	0	0	0	0	0	113,000
1997-98	0	60,000	35,000	102,000	41,000	32,000	136,200	0	0	0	0	0	406,200
1998-99	0	22,000	199,000	361,000	583,000	408,000	399,000	0	0	0	0	0	1,972,000
1999-00	0	0	0	0	145,000	215,000	221,000	33,000	0	0	0	0	614,000
2000-01	0	0	0	96,000	415,000	190,000	20,000	0	0	0	0	0	721,000
2001-02	0	0	1,139,000	873,000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,012,000
2002-03	0	0	122,000	506,000	454,000	296,000	31,000	0	9,000	0	0	0	1,418,000
2003-04	12,000	3,000	20,000	864,643	597,841	29,125	0	0	0	0	0	0	1,526,610
2004-05	0	2,699	70,967	182,093	299,593	0	2,565	0	0	0	0	0	557,916
2005-06	0	21,336	0	15,889	16,851	0	0	0	0	0	0	0	54,076
2006-07	446,484	64,000	0	0	8,000	0	1,000	0	0	0	0	0	519,484
2007-08	0	0	57,000	6,000	0	0	0	0	0	0	0	0	63,000
2008-09	0	0	137,000	115,000	224,000	197,000	120,000	0	0	0	0	0	793,000
2009-10	2,000	8,000	83,000	77,000	14,000	0	3,000	4,000	0	0	0	0	191,000
2010-11	0	0	5,000	44,000	33,000	40,000	24,000	38,000	0	0	0	0	184,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	0	0	41,000	902,077	473,856	128,967	0	54,753	0	0	0	0	1,600,653
2012-13	6,000	14,000	767,000	114,000	74,000	27,000	20,000	26,000	0	0	0	0	1,048,000
2013-14	0	0	15,249	34,253	28,383	16,444	0	28,000	0	0	0	0	122,329
Μ. Τ.	44,335	23,973	168,170	247,603	255,634	149,773	67,736	14,810	3,225	0	0	0	997,130
Τ. Α.	76,813	34,135	273,253	261,460	239,720	189,256	79,769	14,870	3,714	0	0	0	682,299
Σ. Μ.	1.73	1.42	1.62	1.06	0.94	1.26	1.18	1.00	1.15	N/A	N/A	N/A	N/A

Πίνακας 15: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Πολεμίδια

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1969-70	27,751	44,647	210,024	205,212	229,993	517,534	105,063	31,539	10,342	410	0	0	1,382,515
1970-71	0	3,686	1,843	95,130	221,084	174,594	401,617	179,304	34,714	0	0	0	1,111,972
1971-72	0	0	95,950	184,629	209,308	241,052	89,806	120,833	127,694	3,584	0	0	1,072,855
1972-73	0	0	0	0	0	0	0	0	145,409	0	0	0	145,409
1973-74	199,682	32,154	16,487	104,449	102,811	365,981	82,228	4,198	410	0	0	0	908,399
1974-75	0	0	80,385	830,574	2,518,040	1,007,626	232,860	104,551	32,666	0	0	0	4,806,701
1975-76	0	0	297,577	745,581	549,893	483,333	323,485	186,984	48,128	3,174	0	0	2,638,156
1976-77	1,741	73,421	58,369	494,597	313,552	207,567	187,496	66,049	3,994	0	0	0	1,406,784
1977-78	0	0	53,249	989,193	2,121,748	942,089	469,099	128,923	33,280	5,530	0	0	4,743,110
1978-79	1,024	27,341	483,230	574,879	1,139,006	414,826	146,433	73,114	23,552	0	0	0	2,883,406
1979-80	2,048	1,126	625,875	1,472,526	2,862,107	1,520,654	650,246	255,286	76,698	20,480	1,024	0	7,488,071
1980-81	0	7,066	16,487	1,984,121	3,345,440	1,461,262	571,397	261,737	76,801	13,722	2,560	0	7,740,591
1981-82	0	64,205	183,912	230,812	296,860	750,599	306,793	81,306	38,605	1,536	0	0	1,954,630
1982-83	9,318	9,114	33,485	176,130	456,606	997,385	357,379	124,417	27,751	12,698	5,837	9,216	2,219,336
1983-84	13,210	41,472	159,848	150,222	410,218	324,918	424,759	171,112	31,744	14,131	6,758	4,301	1,752,695
1984-85	6,451	126,568	236,034	967,689	1,091,594	528,389	316,009	112,334	39,936	3,584	7,270	3,482	3,439,341
1985-86	17,203	22,323	85,607	409,092	529,515	277,302	121,448	187,087	46,900	614	3,277	73,729	1,774,097
1986-87	14,439	23,962	118,376	491,525	231,221	3,427,360	514,258	229,276	60,212	15,975	6,963	0	5,133,565
1987-88	7,578	23,757	558,290	1,093,642	1,192,971	4,034,598	1,047,562	276,995	111,310	51,405	34,714	30,720	8,463,542
1988-89	89,601	117,761	416,772	4,099,111	678,918	475,140	201,935	90,830	58,573	43,316	41,882	48,640	6,362,479

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1989-90	52,634	74,036	76,903	94,516	664,070	347,037	216,373	88,372	53,146	53,249	50,688	10,342	1,781,367
1990-91	28,979	29,287	41,370	55,297	61,543	217,192	125,441	71,783	49,767	29,389	28,467	27,136	765,652
1991-92	49,357	54,375	1,303,974	831,496	921,467	588,806	383,492	243,305	99,329	99,739	70,964	56,833	4,703,135
1992-93	69,633	147,355	1,380,365	557,061	600,289	1,373,197	490,501	243,407	109,876	70,145	57,037	43,828	5,142,694
1993-94	49,972	46,797	47,002	209,400	471,100	226,400	125,264	87,410	24,391	0	0	0	1,287,736
1994-95	0	1,996,993	292,600	103,333	95,987	106,648	28,175	0	0	0	0	0	2,623,736
1995-96	0	0	0	244,234	276,053	165,628	29,747	0	16,051	0	0	0	731,713
1996-97	0	0	63,000	19,000	63,000	67,000	153,000	0	0	0	0	0	365,000
1997-98	0	8,000	41,000	23,000	18,000	13,000	8,000	0	0	0	0	0	111,000
1998-99	0	0	53,000	67,000	629,000	86,000	63,000	0	0	0	0	0	898,000
1999-00	0	0	0	0	48,000	35,000	70,000	16,000	0	0	0	0	169,000
2000-01	0	138,000	104,000	418,000	313,000	153,000	59,000	1,000	0	0	0	0	1,186,000
2001-02	0	0	771,000	881,000	223,000	82,000	55,000	0	0	0	0	0	2,012,000
2002-03	0	0	216,000	217,000	705,000	829,000	139,000	0	0	0	0	0	2,106,000
2003-04	2,000	0	62,899	1,516,375	0	0	0	0	0	0	0	0	1,581,275
2004-05	0	0	76,870	156,371	402,481	87,353	23,734	0	0	0	0	0	746,810
2005-06	0	91,236	27,000	45,429	120,553	67,000	43,000	0	0	0	0	0	394,217
2006-07	131,000	51,000	0	71,000	365,000	282,000	101,000	47,000	0	0	0	0	1,048,000
2007-08	0	0	10,000	33,000	12,000	0	0	0	0	0	0	0	55,000
2008-09	0	0	68,000	297,000	174,000	0	0	0	0	0	0	0	539,000
2009-10	8,200	20,000	339,000	404,000	426,000	204,000	1,000	2,000	0	0	0	0	1,404,200
2010-11	0	0	19,000	24,000	64,000	115,000	18,000	0	0	0	0	0	240,000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
2011-12	0	6,000	18,000	1,476,562	861,469	0	2,000	6,000	0	0	0	0	2,370,030
2012-13	0	4,000	943,000	235,000	78,000	3,000	26,000	2,000	0	0	0	0	1,291,000
2013-14	0	0	16,259	74,650	46,687	0	0	6,086	0	0	0	0	143,681
Μ. Τ.	17,374	73,015	215,601	518,952	580,902	515,566	193,569	77,783	30,695	9,837	7,054	6,849	2,247,198
Τ. Α.	38,901	296,128	326,606	727,525	754,594	811,366	220,782	90,395	39,257	21,333	16,914	17,019	2,175,360
Σ. Μ.	2.24	4.06	1.51	1.40	1.30	1.57	1.14	1.16	1.28	2.17	2.40	2.48	0.97

Πίνακας 16: Πίνακας μηνιαίων εισροών στο φράγμα Ξυλιάτου

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1974-75	0	0	72,157	1,251,951	2,115,986	577,782	52,732	229,777	27,665	2,114	0	0	4,330,166
1975-76	0	0	433,017	946,254	355,451	1,265,869	1,004,107	249,643	55,972	6,997	212	0	4,317,520
1976-77	45,100	72,061	376,879	874,857	271,274	618,577	183,406	160,139	13,151	0	0	0	2,615,443
1977-78	0	0	328,317	1,578,262	1,079,306	462,067	221,789	50,630	11,059	0	0	0	3,731,430
1978-79	0	13,824	180,662	394,502	477,187	129,773	41,558	44,496	46,570	2,678	0	0	1,331,251
1979-80	2,419	34,992	524,362	959,040	965,177	578,016	331,344	77,155	9,763	0	0	0	3,482,269
1980-81	0	6,653	28,858	1,559,261	1,788,480	487,555	218,765	76,637	53,050	1,814	0	0	4,221,072
1981-82	1,296	71,194	277,344	141,955	455,214	741,917	126,749	47,347	36,115	432	0	0	1,899,563
1982-83	0	8,726	37,757	234,576	453,254	807,840	181,872	142,819	135,994	9,850	173	0	2,012,861
1983-84	5,098	50,717	124,243	275,011	462,484	150,509	222,480	63,158	9,590	1,296	0	0	1,364,587
1984-85	605	236,218	212,717	531,187	659,232	736,992	234,317	90,115	14,515	1,382	0	0	2,717,280
1985-86	7,949	32,054	99,965	156,298	242,698	85,795	70,848	45,014	9,936	1,123	0	0	751,680
1986-87	8,813	19,786	318,298	456,797	59,098	1,904,602	277,603	66,355	16,243	3,283	0	1,901	3,132,778
1987-88	8,381	22,118	459,302	664,330	815,357	2,134,080	210,125	58,406	14,688	1,469	0	0	4,388,256
1988-89	10,973	47,002	956,966	2,649,888	314,237	360,547	124,675	47,088	15,120	5,616	4,666	432	4,537,210
1989-90	8,467	22,810	29,549	30,240	518,314	313,805	58,061	20,563	3,629	0	0	0	1,005,437
1990-91	518	2,678	10,454	26,957	92,621	312,768	40,435	7,949	2,765	0	0	0	497,146
1991-92	0	10,454	1,509,408	415,670	1,117,757	686,880	202,435	112,666	45,965	37,325	33,782	8,208	4,180,550
1992-93	10,627	98,323	1,040,515	579,658	1,104,192	1,016,928	252,202	256,694	56,851	12,269	3,542	1,382	4,433,184
1993-94	3,715	29,290	33,091	342,144	663,379	602,467	136,685	46,829	7,690	691	0	12,528	1,878,509

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
1994-95	20,650	1,450,829	587,088	449,626	228,701	133,315	79,747	39,053	9,850	173	0	0	2,999,030
1995-96	1,037	8,035	14,170	120,960	134,266	219,802	97,373	21,427	11,146	0	0	0	628,214
1996-97	1,296	8,640	107,050	42,854	179,366	119,405	419,731	39,139	25,488	691	0	0	943,661
1997-98	1,814	49,680	65,318	70,416	34,646	180,317	53,482	15,034	3,370	0	0	0	474,077
1998-99	9,936	19,181	197,856	277,949	472,781	98,669	62,294	13,046	83,117	9,677	950	778	1,246,234
1999-00	1,123	8,381	31,277	88,733	142,474	183,427	239,242	46,397	5,357	0	0	0	746,410
2000-01	864	68,947	412,128	271,555	358,042	171,936	52,445	14,256	1,555	0	8,813	1,987	1,362,528
2001-02	1,642	11,318	1,632,614	1,401,408	488,506	214,013	516,154	125,021	68,515	44,669	16,070	9,418	4,529,347
2002-03	12,614	19,699	187,661	230,947	1,062,893	1,002,240	281,405	97,286	62,294	7,517	1,123	173	2,965,853
2003-04	5,270	12,010	119,664	3,277,411	1,779,840	273,802	133,574	54,518	16,070	2,678	0	0	5,674,838
2004-05	1,901	5,789	35,683	91,930	151,891	43,027	36,634	10,109	6,912	0	0	0	383,875
2005-06	173	89,424	15,466	147,917	425,434	137,462	62,208	14,602	3,370	26,957	0	0	923,011
2006-07	7,862	64,627	9,763	22,982	809,914	298,685	118,368	578,448	73,094	6,221	0	0	1,989,965
2007-08	0	6,739	72,058	24,365	131,587	28,426	8,294	5,530	0	0	0	0	276,998
2008-09	0	1,555	63,936	105,235	325,382	208,483	84,154	48,298	11,232	3,110	0	3,283	854,669
2009-10	5,270	24,970	346,378	969,926	1,010,880	507,859	53,482	38,966	6,998	691	0	0	2,965,421
2010-11	0	1,469	50,285	184,896	120,787	299,894	171,677	30,845	7,171	864	605	0	868,493
2011-12	691	23,414	116,294	1,897,690	746,198	612,835	99,360	109,210	14,083	4,320	1,642	1,037	3,626,774
2012-13	3,283	17,021	383,789	166,320	73,267	34,560	21,686	10,109	2,074	0	0	0	712,109
2013-14													

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΕΤΟΣ
Μ. Τ.	4,856	68,478	294,932	613,127	581,732	480,588	173,936	82,174	25,590	5,023	1,835	1,055	2,333,326
Τ. Α.	8,120	231,110	386,566	745,319	504,425	471,743	176,826	103,615	29,268	9,892	6,038	2,771	1,552,123
Σ. Μ.	1.67	3.37	1.31	1.22	0.87	0.98	1.02	1.26	1.14	1.97	3.29	2.63	20.73

Α.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ

Πίνακας 17: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων ειρσοών στο φράγμα Καναβιούς – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	4,373,720	----------	----------	----------	----------
1971-1972	1,510,438	5,884,158	----------	----------	----------
1972-1973	255,198	1,765,636	6,139,356	----------	----------
1973-1974	1,825,448	2,080,646	3,591,084	7,964,804	----------
1974-1975	10,972,880	12,798,328	13,053,526	14,563,964	18,937,684
1975-1976	5,840,666	16,813,546	18,638,994	18,894,192	20,404,630
1976-1977	5,993,104	11,833,770	22,806,650	24,632,098	24,887,296
1977-1978	14,794,594	20,787,698	26,628,364	37,601,244	39,426,692
1978-1979	3,156,512	17,951,106	23,944,210	29,784,876	40,757,756
1979-1980	11,561,811	14,718,323	29,512,917	35,506,021	41,346,687
1980-1981	10,404,920	21,966,731	25,123,243	39,917,837	45,910,941
1981-1982	4,255,481	14,660,401	26,222,212	29,378,724	44,173,318
1982-1983	5,773,939	10,029,420	20,434,340	31,996,151	35,152,663
1983-1984	5,636,121	11,410,060	15,665,541	26,070,461	37,632,272
1984-1985	7,550,191	13,186,312	18,960,251	23,215,732	33,620,652
1985-1986	2,896,221	10,446,412	16,082,533	21,856,472	26,111,953
1986-1987	11,429,226	14,325,447	21,875,638	27,511,759	33,285,698
1987-1988	14,354,260	25,783,486	28,679,707	36,229,898	41,866,019
1988-1989	9,157,867	23,512,127	34,941,353	37,837,574	45,387,765
1989-1990	2,601,290	11,759,157	26,113,417	37,542,643	40,438,864
1990-1991	322,469	2,923,759	12,081,626	26,435,886	37,865,112
1991-1992	9,159,627	9,482,096	12,083,386	21,241,253	35,595,513
1992-1993	5,642,367	14,801,994	15,124,463	17,725,753	26,883,620
1993-1994	2,446,364	8,088,731	17,248,358	17,570,827	20,172,117
1994-1995	4,666,042	7,112,406	12,754,773	21,914,400	22,236,869
1995-1996	2,092,108	6,758,150	9,204,514	14,846,881	24,006,508
1996-1997	1,092,004	3,184,112	7,850,154	10,296,518	15,938,885
1997-1998	1,915,648	3,007,652	5,099,760	9,765,802	12,212,166

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1998-1999	5,424,779	7,340,427	8,432,431	10,524,539	15,190,581
1999-2000	2,152,647	7,577,426	9,493,074	10,585,078	12,677,186
2000-2001	2,412,881	4,565,528	9,990,307	11,905,955	12,997,959
2001-2002	9,932,436	12,345,317	14,497,964	19,922,743	21,838,391
2002-2003	10,111,689	20,044,125	22,457,006	24,609,653	30,034,432
2003-2004	9,996,919	20,108,608	30,041,044	32,453,925	34,606,572
2004-2005	2,691,369	12,688,288	22,799,977	32,732,413	35,145,294
2005-2006	284,435	2,975,804	12,972,723	23,084,412	33,016,848
2006-2007	417,161	701,596	3,392,965	13,389,884	23,501,573
2007-2008	305,848	723,009	1,007,444	3,698,813	13,695,732
2008-2009	1,344,654	1,650,502	2,067,663	2,352,098	5,043,467
2009-2010	2,927,276	4,271,930	4,577,778	4,994,939	5,279,374
2010-2011	692,740	3,620,016	4,964,670	5,270,518	5,687,679
2011-2012	12,687,166	13,379,906	16,307,182	17,651,836	17,957,684
2012-2013	8,404,418	21,091,584	21,784,324	24,711,600	26,056,254
2013-2014	807,000	9,211,418	21,898,584	22,591,324	25,518,600
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	4,314,601	10,446,412	15,395,002	21,914,400	28,459,026
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	2,047,993	4,418,729	9,276,654	13,389,884	19,863,509
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	1,306,757	2,960,191	5,671,538	10,387,726	14,069,444
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	304,777	1,557,753	3,194,170	4,735,714	10,478,968
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	5,242,065	10,565,749	16,094,493	21,906,925	27,979,975
417,161	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ				
284,435	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ				

Πίνακας 18: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων ειρσοών στο φράγμα Ευρέτου – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	5,287,680	----------	----------	----------	----------
1971-1972	1,037,783	6,325,463	----------	----------	----------
1972-1973	116,899	1,154,682	6,442,362	----------	----------
1973-1974	1,761,264	1,878,163	2,915,946	8,203,626	----------
1974-1975	15,006,557	16,767,821	16,884,720	17,922,503	23,210,183
1975-1976	7,928,019	22,934,576	24,695,840	24,812,739	25,850,522
1976-1977	5,750,006	13,678,026	28,684,583	30,445,847	30,562,746
1977-1978	14,300,150	20,050,157	27,978,176	42,984,733	44,745,997
1978-1979	2,517,696	16,817,846	22,567,853	30,495,872	45,502,429
1979-1980	15,041,114	17,558,810	31,858,960	37,608,967	45,536,986
1980-1981	12,147,322	27,188,435	29,706,131	44,006,282	49,756,288
1981-1982	3,626,986	15,774,307	30,815,421	33,333,117	47,633,267
1982-1983	5,241,542	8,868,528	21,015,850	36,056,963	38,574,659
1983-1984	3,035,436	8,276,978	11,903,964	24,051,286	39,092,399
1984-1985	10,295,640	13,331,076	18,572,619	22,199,604	34,346,926
1985-1986	4,970,412	15,266,052	18,301,488	23,543,031	27,170,016
1986-1987	14,553,538	19,523,950	29,819,590	32,855,026	38,096,569
1987-1988	15,987,636	30,541,174	35,511,586	45,807,226	48,842,662
1988-1989	11,726,830	27,714,466	42,268,004	47,238,416	57,534,056
1989-1990	3,233,888	14,960,717	30,948,353	45,501,891	50,472,303
1990-1991	664,325	3,898,212	15,625,042	31,612,678	46,166,216
1991-1992	12,247,308	12,911,632	16,145,520	27,872,350	43,859,986
1992-1993	7,648,377	19,895,685	20,560,010	23,793,897	35,520,727
1993-1994	2,820,154	10,468,531	22,715,839	23,380,164	26,614,051
1994-1995	5,139,425	7,959,579	15,607,956	27,855,264	28,519,589
1995-1996	1,921,953	7,061,378	9,881,532	17,529,909	29,777,217
1996-1997	806,000	2,727,953	7,867,378	10,687,532	18,335,909
1997-1998	2,104,000	2,910,000	4,831,953	9,971,378	12,791,532
1998-1999	6,675,241	8,779,241	9,585,241	11,507,194	16,646,619
1999-2000	1,794,000	8,469,241	10,573,241	11,379,241	13,301,194
2000-2001	2,195,000	3,989,000	10,664,241	12,768,241	13,574,241
2001-2002	9,408,000	11,603,000	13,397,000	20,072,241	22,176,241
2002-2003	9,661,000	19,069,000	21,264,000	23,058,000	29,733,241
2003-2004	11,186,173	20,847,173	30,255,173	32,450,173	34,244,173

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
2004-2005	1,541,572	12,727,746	22,388,746	31,796,746	33,991,746
2005-2006	1,258,254	2,799,826	13,986,000	23,647,000	33,055,000
2006-2007	1,152,989	2,411,243	3,952,815	15,138,989	24,799,989
2007-2008	2,219,000	3,371,989	4,630,243	6,171,815	17,357,989
2008-2009	9,806,000	12,025,000	13,177,989	14,436,243	15,977,815
2009-2010	9,926,000	19,732,000	21,951,000	23,103,989	24,362,243
2010-2011	5,304,061	15,230,061	25,036,061	27,255,061	28,408,050
2011-2012	11,510,100	16,814,161	26,740,161	36,546,161	38,765,161
2012-2013	12,679,453	24,189,553	29,493,614	39,419,614	49,225,614
2013-2014	341,634	13,021,086	24,531,186	29,835,248	39,761,248
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	5,190,484	12,727,746	18,437,054	23,793,897	31,808,873
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	2,058,488	6,693,421	10,974,172	17,529,909	24,074,228
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	1,499,075	3,233,392	8,812,203	12,011,613	17,602,469
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	798,916	2,357,935	4,528,629	9,617,828	13,505,979
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	6,343,529	12,622,273	18,946,115	25,548,653	32,437,048

Πίνακας 19: Πίνακας εισροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων παροχών στην Υδρολογική Περιοχή 3 – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	15,039,456	----------	----------	----------	----------
1971-1972	11,841,001	26,880,457	----------	----------	----------
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	17,367,656	29,208,657	44,248,113	----------	----------
1975-1976	13,051,412	30,419,068	42,260,069	57,299,525	----------
1976-1977	8,777,830	21,829,242	39,196,898	51,037,900	66,077,356
1977-1978	13,238,156	22,015,987	35,067,399	52,435,055	64,276,056
1978-1979	8,860,276	22,098,432	30,876,263	43,927,675	61,295,330
1979-1980	18,446,788	27,307,063	40,545,220	49,323,050	62,374,462
1980-1981	20,861,531	39,308,319	48,168,594	61,406,751	70,184,581
1981-1982	8,032,223	28,893,754	47,340,542	56,200,818	69,438,974
1982-1983	10,521,739	18,553,962	39,415,493	57,862,280	66,722,556
1983-1984	8,649,461	19,171,200	27,203,423	48,064,954	66,511,742
1984-1985	15,010,597	23,660,059	34,181,797	42,214,021	63,075,552
1985-1986	5,651,382	20,661,979	29,311,441	39,833,179	47,865,403
1986-1987	17,113,901	22,765,283	37,775,880	46,425,341	56,947,080
1987-1988	21,486,719	38,600,620	44,252,002	59,262,599	67,912,061
1988-1989	19,836,877	41,323,596	58,437,497	64,088,879	79,099,476
1989-1990	5,735,015	25,571,892	47,058,612	64,172,512	69,823,894
1990-1991	2,804,717	8,539,733	28,376,610	49,863,329	66,977,230
1991-1992	22,494,360	25,299,077	31,034,093	50,870,970	72,357,689
1992-1993	22,401,528	44,895,888	47,700,605	53,435,621	73,272,498
1993-1994	11,646,838	34,048,366	56,542,726	59,347,443	65,082,459
1994-1995	16,246,774	27,893,612	50,295,140	72,789,500	75,594,217
1995-1996	5,626,065	21,872,839	33,519,677	55,921,205	78,415,565
1996-1997	4,619,005	10,245,069	26,491,843	38,138,682	60,540,209
1997-1998	2,861,160	7,480,165	13,106,229	29,353,003	40,999,841
1998-1999	7,563,146	10,424,306	15,043,310	20,669,375	36,916,149
1999-2000	3,361,778	10,924,924	13,786,084	18,405,088	24,031,153
2000-2001	9,635,271	12,997,049	20,560,194	23,421,354	28,040,359
2001-2002	25,796,708	35,431,978	38,793,756	46,356,902	49,218,062
2002-2003	17,062,477	42,859,185	52,494,455	55,856,233	63,419,379

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
2003-2004	22,569,257	39,631,734	65,428,442	75,063,713	78,425,491
2004-2005	11,811,223	34,380,480	51,442,957	77,239,665	86,874,935
2005-2006	5,406,824	17,218,047	39,787,304	56,849,781	82,646,489
2006-2007	9,309,905	14,716,729	26,527,952	49,097,209	66,159,686
2007-2008	1,872,289	11,182,194	16,589,018	28,400,241	50,969,498
2008-2009	6,041,240	7,913,529	17,223,434	22,630,258	34,441,481
2009-2010	16,753,485	22,794,725	24,667,014	33,976,919	39,383,743
2010-2011	7,921,915	24,675,400	30,716,640	32,588,929	41,898,835
2011-2012	24,010,761	31,932,676	48,686,161	54,727,401	56,599,690
2012-2013	8,603,770	32,614,531	40,536,446	57,289,931	63,331,171
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	11,729,030	22,794,725	38,284,818	50,870,970	65,579,907
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	6,421,717	17,218,047	27,034,555	41,023,600	52,463,894
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	5,527,406	11,027,832	21,586,899	29,815,395	40,919,036
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	2,852,693	8,414,492	14,729,004	22,041,993	32,201,088
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	12,247,528	24,297,816	36,520,836	48,892,601	61,334,431

Πίνακας 20: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων παροχών στην Υδρολογική Περιοχή 6 – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	2,677,925	----------	----------	----------	----------
1971-1972	2,013,613	4,691,538	----------	----------	----------
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	3,668,799	5,682,412	8,360,337	----------	----------
1975-1976	2,689,965	6,358,765	8,372,377	11,050,303	----------
1976-1977	1,137,145	3,827,110	7,495,910	9,509,522	12,187,447
1977-1978	1,588,539	2,725,684	5,415,650	9,084,449	11,098,062
1978-1979	1,359,308	2,947,848	4,084,993	6,774,958	10,443,757
1979-1980	2,025,780	3,385,089	4,973,628	6,110,773	8,800,738
1980-1981	2,537,725	4,563,505	5,922,813	7,511,353	8,648,498
1981-1982	640,180	3,177,905	5,203,685	6,562,993	8,151,533
1982-1983	1,001,984	1,642,164	4,179,889	6,205,669	7,564,977
1983-1984	769,510	1,771,494	2,411,674	4,949,399	6,975,179
1984-1985	1,617,164	2,386,674	3,388,658	4,028,838	6,566,563
1985-1986	687,373	2,304,537	3,074,047	4,076,031	4,716,211
1986-1987	2,543,317	3,230,690	4,847,854	5,617,364	6,619,348
1987-1988	2,458,674	5,001,991	5,689,364	7,306,528	8,076,038
1988-1989	2,964,123	5,422,797	7,966,114	8,653,487	10,270,651
1989-1990	1,005,786	3,969,909	6,428,583	8,971,900	9,659,273
1990-1991	631,815	1,637,601	4,601,724	7,060,398	9,603,715
1991-1992	4,046,903	4,678,718	5,684,504	8,648,627	11,107,301
1992-1993	3,083,527	7,130,430	7,762,245	8,768,031	11,732,154
1993-1994	1,882,455	4,965,982	9,012,885	9,644,700	10,650,486
1994-1995	2,302,855	4,185,310	7,268,837	11,315,740	11,947,555
1995-1996	674,745	2,977,600	4,860,054	7,943,582	11,990,485
1996-1997	538,326	1,213,071	3,515,926	5,398,381	8,481,908
1997-1998	367,325	905,652	1,580,396	3,883,251	5,765,706
1998-1999	748,310	1,115,635	1,653,962	2,328,706	4,631,561
1999-2000	320,065	1,068,375	1,435,701	1,974,027	2,648,771
2000-2001	1,955,272	2,275,337	3,023,647	3,390,973	3,929,299
2001-2002	4,260,292	6,215,564	6,535,629	7,283,939	7,651,265
2002-2003	3,395,835	7,656,127	9,611,399	9,931,464	10,679,774

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
2003-2004	2,710,623	6,106,458	10,366,750	12,322,022	12,642,088
2004-2005	705,036	3,415,659	6,811,494	11,071,786	13,027,058
2005-2006	649,133	1,354,168	4,064,792	7,460,627	11,720,919
2006-2007	917,735	1,566,867	2,271,903	4,982,526	8,378,361
2007-2008	110,680	1,028,415	1,677,547	2,382,583	5,093,206
2008-2009	670,226	780,906	1,698,641	2,347,774	3,052,809
2009-2010	1,632,912	2,303,139	2,413,819	3,331,553	3,980,686
2010-2011	766,469	2,399,381	3,069,607	3,180,287	4,098,022
2011-2012	2,199,641	2,966,110	4,599,022	5,269,249	5,379,929
2012-2013	649,797	2,849,438	3,615,906	5,248,819	5,919,045
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	1,602,852	3,177,905	4,916,841	7,060,398	8,565,203
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	691,789	1,642,164	3,061,447	4,512,715	6,579,759
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	645,104	1,269,510	2,306,846	3,440,201	4,711,979
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	360,236	1,003,862	1,635,570	2,342,054	3,622,528
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,710,289	3,396,517	5,101,873	6,796,693	8,485,100

Πίνακας 21: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων εισροών στο Φράγμα Καλαβασού – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	5,982,471	----------	----------	----------	----------
1971-1972	4,723,308	10,705,779	----------	----------	----------
1972-1973	864,123	5,587,431	11,569,902	----------	----------
1973-1974	3,010,573	3,874,696	8,598,004	14,580,475	----------
1974-1975	11,546,555	14,557,128	15,421,251	20,144,559	26,127,030
1975-1976	12,804,831	24,351,386	27,361,959	28,226,082	32,949,390
1976-1977	6,834,807	19,639,638	31,186,193	34,196,766	35,060,889
1977-1978	14,709,602	21,544,409	34,349,240	45,895,795	48,906,368
1978-1979	7,199,472	21,909,074	28,743,881	41,548,712	53,095,267
1979-1980	15,562,722	22,762,194	37,471,796	44,306,603	57,111,434
1980-1981	19,666,244	35,228,966	42,428,438	57,138,040	63,972,847
1981-1982	5,581,604	25,247,848	40,810,570	48,010,042	62,719,644
1982-1983	6,281,453	11,863,057	31,529,301	47,092,023	54,291,495
1983-1984	3,678,799	9,960,252	15,541,856	35,208,100	50,770,822
1984-1985	7,423,354	11,102,153	17,383,606	22,965,210	42,631,454
1985-1986	6,034,535	13,457,889	17,136,688	23,418,141	28,999,745
1986-1987	10,506,711	16,541,246	23,964,600	27,643,399	33,924,852
1987-1988	12,835,461	23,342,172	29,376,707	36,800,061	40,478,860
1988-1989	11,264,141	24,099,602	34,606,313	40,640,848	48,064,202
1989-1990	2,833,661	14,097,802	26,933,263	37,439,974	43,474,509
1990-1991	724,895	3,558,556	14,822,697	27,658,158	38,164,869
1991-1992	15,522,577	16,247,472	19,081,133	30,345,274	43,180,735
1992-1993	14,866,588	30,389,165	31,114,060	33,947,721	45,211,862
1993-1994	4,604,499	19,471,087	34,993,664	35,718,559	38,552,220
1994-1995	14,449,589	19,054,088	33,920,676	49,443,253	50,168,148
1995-1996	2,365,714	16,815,303	21,419,802	36,286,390	51,808,967
1996-1997	910,000	3,275,714	17,725,303	22,329,802	37,196,390
1997-1998	336,000	1,246,000	3,611,714	18,061,303	22,665,802
1998-1999	1,335,328	1,671,328	2,581,328	4,947,042	19,396,631
1999-2000	207,000	1,542,328	1,878,328	2,788,328	5,154,042
2000-2001	6,627,000	6,834,000	8,169,328	8,505,328	9,415,328
2001-2002	14,194,000	20,821,000	21,028,000	22,363,328	22,699,328
2002-2003	10,661,000	24,855,000	31,482,000	31,689,000	33,024,328

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
2003-2004	14,107,105	24,768,105	38,962,105	45,589,105	45,796,105
2004-2005	2,448,399	16,555,504	27,216,504	41,410,504	48,037,504
2005-2006	354,678	2,803,077	16,910,182	27,571,182	41,765,182
2006-2007	567,010	921,688	3,370,087	17,477,192	28,138,192
2007-2008	21,000	588,010	942,688	3,391,087	17,498,192
2008-2009	2,464,000	2,485,000	3,052,010	3,406,688	5,855,087
2009-2010	7,974,000	10,438,000	10,459,000	11,026,010	11,380,688
2010-2011	3,145,306	11,119,306	13,583,306	13,604,306	14,171,316
2011-2012	11,729,038	14,874,344	22,848,344	25,312,344	25,333,344
2012-2013	4,258,000	15,987,038	19,132,344	27,106,344	29,570,344
2013-2014	139,595	4,397,595	16,126,633	19,271,939	27,245,939
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	6,157,994	14,557,128	21,223,901	30,345,274	39,515,540
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	2,427,728	4,731,064	12,383,101	20,144,559	27,635,402
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	843,239	2,707,654	6,118,402	12,447,796	20,213,924
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	329,550	1,213,569	2,475,878	3,403,568	8,525,268
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	7,102,120	14,210,594	21,504,057	29,167,840	37,158,011

Πίνακας 22: Πίνακας ειροών (σε m^3) και συνάθροιση έως και 5 έτη των ετήσιων εισροών στο Φράγμα Κούρη – Δείκτης Απορροής Υδρολογικού Έτους

	1 ΕΤΟΣ	2 ΕΤΗ	3 ΕΤΗ	4 ΕΤΗ	5 ΕΤΗ
1970-1971	29,903,902				
1971-1972	25,660,560	55,564,463			
1972-1973	6,660,809	32,321,369	62,225,272		
1973-1974	13,553,082	20,213,891	45,874,452	75,778,354	
1974-1975	56,582,573	70,135,656	76,796,464	102,457,025	132,360,927
1975-1976	49,850,371	106,432,944	119,986,026	126,646,835	152,307,396
1976-1977	27,117,857	76,968,228	133,550,801	147,103,883	153,764,692
1977-1978	68,695,326	95,813,183	145,663,554	202,246,127	215,799,209
1978-1979	28,803,133	97,498,459	124,616,316	174,466,687	231,049,260
1979-1980	61,462,480	90,265,613	158,960,939	186,078,796	235,929,167
1980-1981	76,606,878	138,069,358	166,872,491	235,567,817	262,685,674
1981-1982	26,187,942	102,794,821	164,257,300	193,060,434	261,755,759
1982-1983	37,701,631	63,889,574	140,496,452	201,958,932	230,762,065
1983-1984	27,747,366	65,448,997	91,636,939	168,243,818	229,706,297
1984-1985	47,496,398	75,243,764	112,945,395	139,133,338	215,740,216
1985-1986	19,887,804	67,384,202	95,131,567	132,833,199	159,021,141
1986-1987	61,055,783	80,943,586	128,439,984	156,187,350	193,888,981
1987-1988	69,070,000	130,125,783	150,013,586	197,509,984	225,257,350
1988-1989	45,237,000	114,307,000	175,362,783	195,250,586	242,746,984
1989-1990	12,138,000	57,375,000	126,445,000	187,500,783	207,388,586
1990-1991	6,222,000	18,360,000	63,597,000	132,667,000	193,722,783
1991-1992	37,869,000	44,091,000	56,229,000	101,466,000	170,536,000
1992-1993	40,419,000	78,288,000	84,510,000	96,648,000	141,885,000
1993-1994	18,751,340	59,170,340	97,039,340	103,261,340	115,399,340
1994-1995	32,730,934	51,482,274	91,901,274	129,770,274	135,992,274
1995-1996	13,958,662	46,689,596	65,440,936	105,859,936	143,728,936
1996-1997	11,724,000	25,682,662	58,413,596	77,164,936	117,583,936
1997-1998	13,021,000	24,745,000	38,703,662	71,434,596	90,185,936
1998-1999	25,619,461	38,640,461	50,364,461	64,323,123	97,054,057
1999-2000	9,065,000	34,684,461	47,705,461	59,429,461	73,388,123
2000-2001	15,843,000	24,908,000	50,527,461	63,548,461	75,272,461
2001-2002	44,274,000	60,117,000	69,182,000	94,801,461	107,822,461
2002-2003	34,193,000	78,467,000	94,310,000	103,375,000	128,994,461

2003-2004	54,649,890	88,842,890	133,116,890	148,959,890	158,024,890
2004-2005	17,019,260	71,669,150	105,862,150	150,136,150	165,979,150
2005-2006	7,749,953	24,769,213	79,419,104	113,612,104	157,886,104
2006-2007	11,049,461	18,799,414	35,818,674	90,468,564	124,661,564
2007-2008	6,398,000	17,447,461	25,197,414	42,216,674	96,866,564
2008-2009	20,984,000	27,382,000	38,431,461	46,181,414	63,200,674
2009-2010	35,951,000	56,935,000	63,333,000	74,382,461	82,132,414
2010-2011	15,850,247	51,801,247	72,785,247	79,183,247	90,232,707
2011-2012	58,972,771	74,823,017	110,774,017	131,758,017	138,156,017
2012-2013	24,826,000	83,798,771	99,649,017	135,600,017	156,584,017
2013-2014	3,461,949	28,287,949	87,260,719	103,110,966	139,061,966
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	27,432,611	60,117,000	91,769,107	126,646,835	155,825,398
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	13,857,267	33,502,915	59,366,515	90,468,564	117,037,787
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	11,622,819	24,866,364	49,167,911	72,613,742	96,913,438
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	6,647,668	18,755,473	38,039,543	56,779,852	74,801,377
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	31,222,771	62,358,123	93,904,690	126,803,535	160,846,690

Α.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΓΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Πίνακας 23: Εισροές στο φράγμα Καναβιούς (m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	49,377	196,842	1,182,691	2,266,082	3,775,914
1971-1972	34,212	210,612	432,264	818,669	989,124
1972-1973	7,340	26,994	62,723	148,618	206,548
1973-1974	29,482	332,662	588,223	1,460,516	1,668,520
1974-1975	173,609	2,703,745	7,207,763	9,563,198	10,278,988
1975-1976	131,936	1,442,196	2,547,424	4,216,186	5,010,228
1976-1977	473,513	2,043,398	2,651,820	4,192,589	5,246,863
1977-1978	724,161	5,647,341	10,275,713	12,660,265	14,019,660
1978-1979	249,434	1,181,781	2,052,255	2,618,214	2,848,116
1979-1980	683,579	3,386,597	5,782,047	9,533,879	10,967,886
1980-1981	20,625	3,254,662	7,497,842	9,088,352	9,902,412
1981-1982	427,715	960,918	1,790,858	3,408,665	3,931,556
1982-1983	45,617	382,766	1,739,128	4,169,175	5,105,768
1983-1984	374,820	1,152,665	2,830,710	3,879,282	4,971,226
1984-1985	605,874	2,678,026	5,451,409	6,610,625	7,206,308
1985-1986	174,459	1,283,327	2,126,503	2,481,972	2,667,774
1986-1987	173,367	1,674,706	2,648,302	9,397,960	10,616,016
1987-1988	480,671	1,710,859	4,459,978	12,230,547	13,515,330
1988-1989	2,511,816	7,559,349	8,320,028	8,780,439	8,987,775
1989-1990	38,459	193,506	1,536,340	2,215,734	2,463,106
1990-1991	6,733	11,889	45,313	167,422	255,804
1991-1992	2,900,406	4,325,920	6,930,668	8,203,925	8,755,326
1992-1993	1,146,053	2,034,118	2,964,645	4,954,299	5,339,491
1993-1994	6,430	208,610	1,805,186	2,140,030	2,293,015
1994-1995	1,341,561	2,941,777	3,784,953	4,182,884	4,400,654
1995-1996	2,972	79,950	516,764	1,551,020	1,904,062
1996-1997	28,146	59,265	266,298	415,643	959,340
1997-1998	38,033	240,456	443,910	1,138,894	1,730,695
1998-1999	617,096	1,535,491	3,452,353	4,023,772	5,174,496

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1999-2000	6,248	92,082	570,691	1,190,031	1,763,148
2000-2001	43,433	398,416	1,606,281	2,127,049	2,281,793
2001-2002	2,594,678	5,668,936	6,683,174	7,528,777	9,318,252
2002-2003	814,909	1,678,710	5,130,274	8,157,824	9,532,384
2003-2004	77,463	5,649,282	8,327,429	9,372,604	9,760,223
2004-2005	88,321	399,932	1,322,573	1,889,746	2,504,840
2005-2006	3,700	10,494	48,771	78,009	109,067
2006-2007	104,154	113,010	183,982	220,196	237,242
2007-2008	120,107	156,624	237,484	286,740	300,571
2008-2009	25,659	186,530	641,360	1,084,847	1,261,307
2009-2010	288,257	983,059	1,677,011	2,754,942	2,861,279
2010-2011	8,918	67,212	177,856	456,650	599,080
2011-2012	32,089	2,525,647	7,749,367	11,915,326	12,477,282
2012-2013	2,777,190	4,870,663	6,683,777	7,781,990	8,273,694
2013-2014	26,000	174,000	382,000	586,000	682,000
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	441,611	1,619,938	2,945,579	4,280,241	4,878,053
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	126,022	1,067,862	1,928,721	3,081,804	3,853,735
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	33,030	196,008	583,840	1,392,895	1,755,035
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	18,632	109,871	407,369	758,215	984,656
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	6,121	26,239	62,025	166,482	235,707
10,494	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ				
113,010	ΥΨΗΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΦΥΛΑΚΗΣ				

Πίνακας 24: Εισροές στο φράγμα Ευρέτου (m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	247,190	564,278	1,740,010	3,154,378	4,930,762
1971-1972	41,904	186,451	379,070	730,026	798,628
1972-1973	0	0	41,731	80,698	80,698
1973-1974	50,890	597,110	824,861	1,562,717	1,750,032
1974-1975	324,432	4,367,952	10,336,464	13,687,056	14,431,824
1975-1976	257,213	2,145,917	3,634,976	5,935,808	7,189,472
1976-1977	570,240	2,270,592	2,954,880	4,411,584	5,327,424
1977-1978	689,040	5,028,912	10,248,336	12,607,056	13,852,944
1978-1979	245,376	952,128	1,838,592	2,300,832	2,477,088
1979-1980	1,309,046	5,200,502	7,985,085	12,661,053	14,566,173
1980-1981	5,098	4,700,246	9,288,086	11,081,750	11,855,030
1981-1982	229,651	707,443	1,445,299	2,992,723	3,501,965
1982-1983	13,478	339,293	1,627,517	4,000,925	4,862,333
1983-1984	452,191	945,914	1,698,321	2,328,693	2,822,296
1984-1985	1,050,241	3,850,221	8,234,008	9,472,041	10,036,409
1985-1986	660,748	2,758,348	3,907,453	4,462,282	4,676,205
1986-1987	159,076	2,107,537	3,190,566	12,870,271	14,035,770
1987-1988	413,042	2,025,962	5,397,094	14,041,461	15,438,470
1988-1989	3,853,301	9,951,058	10,889,022	11,448,421	11,653,204
1989-1990	119,928	430,430	1,770,903	2,725,758	3,138,303
1990-1991	16,295	45,408	217,997	477,825	631,238
1991-1992	3,823,394	5,992,435	9,057,536	10,800,320	11,694,565
1992-1993	1,910,008	3,170,893	4,271,808	6,870,086	7,418,755
1993-1994	7,154	362,154	2,518,154	2,820,154	2,820,154
1994-1995	1,599,900	3,606,291	4,619,701	5,024,159	5,067,518
1995-1996	0	181,914	555,319	1,579,591	1,870,930
1996-1997	84,000	84,000	276,000	346,000	790,000
1997-1998	74,000	342,000	581,000	1,398,000	2,064,000
1998-1999	1,134,000	2,568,089	4,837,322	5,441,298	6,663,241
1999-2000	52,000	123,000	521,000	1,172,000	1,626,000
2000-2001	133,000	570,000	1,765,000	2,125,000	2,182,000
2001-2002	2,687,000	5,735,000	6,734,000	7,582,000	9,237,000
2002-2003	840,000	1,807,000	5,802,000	8,665,000	9,527,000
2003-2004	112,000	7,148,021	10,581,701	11,137,965	11,186,173

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2004-2005	27,886	142,925	1,108,895	1,361,246	1,537,226
2005-2006	113,228	203,578	776,214	1,153,859	1,258,254
2006-2007	67,989	70,989	864,989	966,989	1,129,989
2007-2008	1,096,000	1,351,000	1,907,000	2,178,000	2,219,000
2008-2009	83,000	1,143,000	4,902,000	8,188,000	9,597,000
2009-2010	1,171,000	5,453,000	8,695,000	9,876,000	9,926,000
2010-2011	73,061	595,061	2,070,061	4,475,061	5,242,061
2011-2012	163,000	9,867,577	11,336,252	11,386,252	11,503,101
2012-2013	5,806,000	8,583,270	10,917,725	12,113,748	12,678,453
2013-2014	52,280	72,040	179,652	312,748	312,748
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	643,098	2,230,775	3,950,623	5,542,976	6,146,777
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	237,514	1,247,000	2,736,517	4,206,254	4,896,547
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	63,992	341,323	1,047,919	1,575,372	2,015,733
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	26,148	176,066	577,148	1,169,279	1,495,380
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	4,843	69,710	273,100	471,234	782,062

Πίνακας 25: Παροχές στον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 3 (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	430,963	2,280,096	5,253,120	6,672,672	12,878,525
1971-1972	1,446,765	3,500,493	5,307,951	8,099,535	9,211,071
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	424,915	4,557,773	12,476,333	15,220,397	15,668,813
1975-1976	1,749,168	5,499,792	7,229,937	10,347,249	12,132,273
1976-1977	896,227	3,861,475	4,900,867	7,062,595	8,197,027
1977-1978	1,000,253	5,854,205	9,995,357	11,841,725	12,767,933
1978-1979	981,331	3,288,211	7,260,019	7,999,603	8,189,942
1979-1980	3,582,490	8,238,586	13,746,854	16,222,214	17,658,182
1980-1981	181,440	8,412,854	16,845,494	19,010,678	19,887,638
1981-1982	1,017,792	1,632,096	3,140,640	6,657,984	7,343,136
1982-1983	184,464	1,834,013	4,260,989	8,330,429	9,133,085
1983-1984	1,099,526	2,747,174	5,630,193	6,732,657	8,041,617
1984-1985	2,501,280	6,039,360	10,003,392	13,160,448	14,340,672
1985-1986	625,968	1,799,280	3,494,448	4,191,696	4,900,262
1986-1987	1,608,422	4,511,549	5,145,379	15,656,285	16,803,331
1987-1988	2,171,578	5,503,162	8,866,684	19,683,964	20,999,836
1988-1989	4,201,718	16,841,174	18,107,798	19,246,550	19,832,774
1989-1990	168,998	328,234	3,090,787	4,899,139	5,351,011
1990-1991	1,728	165,370	683,856	2,370,384	2,735,165
1991-1992	8,407,584	10,722,240	17,662,841	19,966,265	20,993,561
1992-1993	6,964,358	10,108,454	15,547,334	20,162,822	21,146,918
1993-1994	157,766	2,700,000	7,102,944	10,168,416	10,993,536
1994-1995	11,315,203	13,701,571	14,815,267	15,497,827	15,900,451
1995-1996	94,349	1,387,325	2,957,302	4,582,486	5,319,478
1996-1997	647,136	933,984	1,732,061	2,298,845	4,044,989
1997-1998	658,973	1,150,589	1,482,365	2,344,205	2,738,534
1998-1999	1,172,362	2,707,690	5,542,474	6,234,538	6,643,037
1999-2000	27,475	334,454	873,102	1,667,982	2,880,174
2000-2001	3,031,776	5,211,648	7,382,016	8,701,344	9,344,160
2001-2002	7,941,888	17,094,240	19,391,616	20,867,328	23,134,464
2002-2003	1,011,053	2,272,147	7,625,146	13,795,142	15,652,224

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2003-2004	1,158,106	16,354,829	21,013,707	21,704,907	22,030,290
2004-2005	2,088,115	4,454,611	7,483,277	9,132,826	10,284,019
2005-2006	599,702	1,387,152	3,526,848	4,424,890	4,993,488
2006-2007	677,635	889,402	4,201,373	5,542,128	6,194,362
2007-2008	470,794	677,203	1,431,994	1,740,442	1,806,797
2008-2009	235,872	987,034	2,981,578	4,556,218	5,424,278
2009-2010	2,716,243	8,106,394	12,161,232	15,262,733	16,013,462
2010-2011	400,982	1,627,517	3,045,773	5,349,542	7,028,899
2011-2012	807,840	10,719,648	16,716,678	21,505,571	22,787,833
2012-2013	4,112,381	5,889,802	7,109,510	7,891,776	8,403,955
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,938,195	4,949,365	7,904,068	10,317,304	11,358,172
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	1,005,653	3,394,352	6,366,569	8,515,886	9,814,090
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	440,921	1,448,518	3,502,548	5,059,886	5,616,799
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	183,103	963,161	2,970,654	4,319,952	4,951,536
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	84,318	333,521	1,348,160	2,215,084	2,738,029

Πίνακας 26: Παροχές στον υδρομετρικό σταθμό της Υδρολογικής Περιοχής 6 (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	121,087	529,413	1,308,725	1,448,261	1,995,053
1971-1972	227,627	774,539	987,108	1,361,652	940,893
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	188,611	1,032,048	2,830,896	3,239,568	3,256,848
1975-1976	653,616	1,277,683	1,595,016	2,239,387	2,585,160
1976-1977	293,069	710,813	804,470	1,039,738	1,085,962
1977-1978	324,173	941,242	1,366,762	1,519,171	1,570,493
1978-1979	167,443	478,397	1,090,368	1,226,448	1,253,059
1979-1980	465,264	880,070	1,646,623	1,851,910	1,958,786
1980-1981	19,008	928,282	2,139,610	2,370,298	2,443,910
1981-1982	61,085	104,803	253,066	556,070	584,496
1982-1983	16,934	291,946	504,576	920,074	976,061
1983-1984	211,853	349,920	627,294	684,404	744,798
1984-1985	365,818	807,322	1,116,979	1,507,939	1,596,845
1985-1986	111,456	239,414	434,765	522,288	582,250
1986-1987	143,424	289,958	323,482	2,517,350	2,562,710
1987-1988	302,054	774,403	1,270,006	2,373,506	2,443,231
1988-1989	570,499	2,755,987	2,905,805	2,982,269	3,003,178
1989-1990	0	6,480	700,790	915,840	945,130
1990-1991	0	16,848	188,352	567,821	622,858
1991-1992	1,524,096	1,873,238	3,308,074	3,743,012	3,831,226
1992-1993	949,536	1,492,301	2,314,656	2,814,221	2,873,750
1993-1994	0	541,037	1,176,682	1,759,536	1,832,803
1994-1995	1,885,334	2,096,410	2,187,648	2,240,784	2,272,147
1995-1996	0	170,813	436,257	591,605	650,875
1996-1997	113,443	143,338	268,186	307,757	521,078
1997-1998	110,592	222,480	256,176	347,414	363,485
1998-1999	135,734	273,024	618,538	645,494	673,142
1999-2000	0	21,427	63,805	149,427	298,381
2000-2001	1,017,360	1,558,051	1,802,477	1,908,058	1,952,208
2001-2002	2,199,571	3,363,379	3,768,854	3,958,157	4,210,790
2002-2003	198,720	488,074	2,002,234	3,102,970	3,249,504

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2003-2004	118,195	1,704,067	2,497,398	2,622,246	2,665,705
2004-2005	121,478	365,472	569,462	597,110	609,206
2005-2006	86,486	261,446	506,563	594,000	627,350
2006-2007	137,635	147,312	617,069	715,824	768,355
2007-2008	36,461	50,803	96,267	107,931	107,931
2008-2009	33,523	159,840	379,814	522,115	563,155
2009-2010	209,088	840,326	1,346,803	1,584,403	1,598,832
2010-2011	28,253	286,675	426,125	627,437	752,803
2011-2012	286,070	1,293,754	1,824,559	2,124,022	2,152,793
2012-2013	445,392	540,778	612,490	636,163	648,778
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	345,270	762,169	1,218,728	1,530,423	1,600,570
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	140,530	508,743	1,038,738	1,404,957	1,411,776
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	48,773	230,947	435,511	595,555	639,113
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	18,075	145,524	298,598	540,868	583,485
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	0	20,740	174,539	284,007	353,719

Πίνακας 27: Εισροές στο φράγμα Καλαβασού (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	322,395	849,704	1,955,504	2,723,353	5,180,976
1971-1972	699,115	1,513,198	2,267,340	2,992,664	3,409,624
1972-1973	191,355	349,314	612,880	754,890	839,020
1973-1974	324,650	972,473	1,466,078	2,583,113	2,910,354
1974-1975	282,715	2,378,794	8,367,248	10,510,877	11,027,179
1975-1976	1,819,208	5,240,324	7,821,073	9,998,842	11,290,751
1976-1977	1,027,526	3,086,098	4,234,118	5,232,562	6,243,846
1977-1978	793,761	4,024,268	10,025,140	12,396,968	13,832,358
1978-1979	1,215,025	2,795,846	5,390,532	6,350,643	6,751,123
1979-1980	1,515,880	4,348,569	9,695,904	12,876,309	14,473,620
1980-1981	244,803	5,585,531	12,775,402	16,117,523	18,567,079
1981-1982	965,425	1,607,345	2,412,635	4,244,213	4,920,131
1982-1983	231,019	1,006,734	2,185,177	4,686,976	5,619,893
1983-1984	245,947	656,277	1,881,869	2,689,900	3,357,458
1984-1985	649,529	2,389,769	4,678,594	6,093,925	6,946,209
1985-1986	378,997	1,319,016	2,606,119	3,542,281	4,003,420
1986-1987	366,463	1,363,365	1,789,507	7,929,999	9,560,329
1987-1988	1,014,422	2,087,510	3,786,789	10,384,293	12,038,853
1988-1989	850,003	7,291,123	8,856,691	10,263,283	10,981,267
1989-1990	80,006	136,425	1,482,710	2,323,382	2,694,643
1990-1991	8,208	52,531	149,904	522,806	698,803
1991-1992	3,736,627	6,701,011	10,902,077	13,354,973	14,517,053
1992-1993	4,764,960	6,882,624	8,995,104	12,662,784	13,930,272
1993-1994	84,499	661,799	2,134,999	3,627,099	4,269,899
1994-1995	8,745,900	11,397,900	12,933,900	13,706,291	14,191,687
1995-1996	46,124	625,928	1,287,119	1,789,592	2,023,889
1996-1997	204,000	247,000	452,000	586,000	821,000
1997-1998	98,000	174,000	234,000	307,000	323,000
1998-1999	79,000	199,950	955,742	1,177,974	1,317,328
1999-2000	0	1,000	13,000	60,000	188,000
2000-2001	1,204,000	3,955,000	5,101,000	5,899,000	6,431,000
2001-2002	5,639,000	10,627,000	12,098,000	13,005,000	13,649,000
2002-2003	489,000	981,000	4,910,000	8,409,000	10,233,000

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2003-2004	347,563	7,825,563	11,599,547	13,394,547	13,928,708
2004-2005	184,121	716,101	1,866,215	2,362,950	2,442,399
2005-2006	40,541	53,541	212,628	354,678	354,678
2006-2007	88,000	100,000	414,010	490,010	499,010
2007-2008	0	0	17,000	21,000	21,000
2008-2009	83,000	530,000	981,000	1,620,000	2,109,000
2009-2010	1,386,000	3,730,000	5,662,000	7,216,000	7,712,000
2010-2011	487,306	839,306	1,222,306	2,268,306	2,851,306
2011-2012	177,000	4,612,307	8,469,298	11,048,683	11,580,562
2012-2013	1,993,000	2,830,000	3,379,000	3,640,000	3,868,000
2013-2014	38,356	62,344	98,313	137,064	137,064
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	1,011,170	2,611,591	4,380,264	5,881,568	6,607,721
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	336,107	1,341,191	2,339,988	4,465,595	5,400,435
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	95,500	484,829	1,210,589	1,747,194	2,087,722
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	79,855	168,364	446,302	576,521	802,670
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	7,798	49,954	143,259	294,650	316,250

Πίνακας 28: Εισροές στο φράγμα Κούρη (σε m^3) για τον υπολογισμό του Δείκτη Υγρής Περιόδου

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
1970-1971	2,842,122	5,916,782	10,678,508	15,590,566	24,031,862
1971-1972	4,523,341	7,935,653	11,063,263	15,619,773	18,148,941
1972-1973	2,390,408	3,423,408	4,983,884	6,279,131	6,511,669
1973-1974	2,664,109	4,908,360	6,653,889	11,919,110	13,265,064
1974-1975	3,884,666	16,112,913	38,334,699	49,552,376	52,122,467
1975-1976	5,760,006	18,181,537	26,270,699	36,259,467	43,036,366
1976-1977	5,624,826	12,524,616	16,761,371	21,426,455	25,232,495
1977-1978	5,353,870	22,556,216	44,610,966	57,234,134	65,131,369
1978-1979	6,626,447	12,856,899	22,060,596	26,114,804	27,168,922
1979-1980	8,639,830	21,397,820	36,913,759	49,381,822	56,736,189
1980-1981	2,105,730	22,211,287	48,797,730	63,602,629	70,881,711
1981-1982	6,136,076	9,281,130	12,516,861	19,905,829	22,948,274
1982-1983	2,842,599	6,927,828	13,287,137	25,131,200	31,675,441
1983-1984	5,480,221	8,991,561	15,522,102	20,007,025	25,179,183
1984-1985	10,064,053	20,151,849	31,793,082	39,759,518	44,077,405
1985-1986	4,697,122	8,814,263	13,176,099	15,915,666	17,417,857
1986-1987	5,081,192	14,554,235	18,188,252	44,581,296	54,386,393
1987-1988	7,800,000	14,600,000	23,250,000	53,950,000	63,550,000
1988-1989	8,401,000	30,256,000	35,770,000	41,274,000	43,582,000
1989-1990	2,390,000	3,226,000	8,156,000	11,016,000	11,879,000
1990-1991	300,000	1,187,000	2,698,000	5,286,000	6,072,000
1991-1992	11,277,000	17,315,000	25,232,000	30,578,000	34,594,000
1992-1993	10,940,000	15,857,000	21,404,000	32,175,000	36,473,000
1993-1994	1,850,000	5,032,540	11,459,040	15,437,540	17,090,340
1994-1995	15,763,525	21,444,930	25,636,905	29,084,647	31,170,621
1995-1996	1,196,370	4,852,555	7,755,204	11,342,553	12,885,814
1996-1997	1,842,000	2,600,000	4,741,000	6,673,000	10,947,000
1997-1998	3,221,000	5,467,000	6,746,000	9,668,000	11,684,000
1998-1999	5,454,000	8,038,000	17,271,000	20,857,000	23,770,000
1999-2000	1,047,000	2,097,000	3,521,000	5,188,000	7,395,000
2000-2001	4,237,000	8,288,000	11,340,000	13,859,000	15,092,000
2001-2002	12,650,000	27,937,000	33,563,000	37,582,000	41,503,000
2002-2003	3,119,000	6,132,000	13,724,000	23,389,000	30,183,000
2003-2004	3,155,431	27,789,506	44,763,707	49,003,707	51,527,419

	ΟΚΤ-ΔΕΚ	ΟΚΤ-ΙΑΝ	ΟΚΤ-ΦΕΒ	ΟΚΤ-ΜΑΡ	ΟΚΤ-ΑΠΡ
2004-2005	3,370,352	6,869,894	12,005,428	14,803,654	15,989,446
2005-2006	1,248,753	2,375,032	5,183,698	6,800,433	7,327,674
2006-2007	2,202,817	2,806,817	6,244,985	8,637,461	9,513,461
2007-2008	2,474,000	3,769,000	5,083,000	6,023,000	6,358,000
2008-2009	1,547,000	4,051,000	8,760,000	13,862,000	17,503,000
2009-2010	7,868,000	16,036,000	24,903,000	31,723,000	34,128,000
2010-2011	1,537,247	3,615,247	6,066,247	10,158,247	13,260,247
2011-2012	2,263,000	22,586,084	38,742,543	51,597,600	56,415,316
2012-2013	12,073,000	16,600,000	19,260,000	21,869,000	23,962,000
2013-2014	810,476	1,306,212	1,929,476	2,371,281	2,553,824
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	4,951,772	11,369,341	18,270,597	24,912,345	28,454,235
ΠΟΣ/ΡΙΟ 50%	4,060,833	8,551,131	13,505,568	20,432,013	24,605,523
ΠΟΣ/ΡΙΟ 25%	2,390,306	4,894,409	8,055,801	11,774,971	13,170,252
ΠΟΣ/ΡΙΟ 15%	1,848,800	3,393,797	6,085,792	8,361,906	10,731,969
ΠΟΣ/ΡΙΟ 5%	1,188,902	2,361,130	4,680,000	5,986,150	6,503,986

Α.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΙΤΑΣ

Πίνακας 29: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r1-3-5-05_Xeros near Lazarides και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-1971	0.060	0.077	0.110	0.120	0.335	0.560	0.675	0.240	0.105	0.075	0.068	0.060
1971-1972	0.059	0.065	0.110	0.100	0.140	0.150	0.097	0.140	0.066	0.054	0.053	0.053
1972-1973	0.059	0.062	0.059	0.059	0.080	0.100	0.072	0.052	0.038	0.035	0.032	0.030
1973-1974	0.039	0.045	0.069	0.065	0.125	0.380	0.120	0.068	0.045	0.040	0.040	0.038
1974-1975	0.037	0.040	0.170	0.380	2.250	0.710	0.345	0.210	0.135	0.068	0.054	0.054
1975-1976	0.060	0.066	0.098	0.760	0.650	0.800	0.565	0.310	0.190	0.110	0.065	0.061
1976-1977	0.059	0.073	0.140	0.250	0.285	0.670	0.485	0.210	0.120	0.085	0.057	0.049
1977-1978	0.057	0.063	0.200	2.400	1.850	0.930	0.680	0.300	0.175	0.100	0.082	0.072
1978-1979	0.073	0.084	0.150	0.480	0.355	0.300	0.165	0.110	0.105	0.069	0.054	0.050
1979-1980	0.056	0.073	0.220	1.150	0.970	1.800	0.600	0.280	0.160	0.100	0.079	0.066
1980-1981	0.074	0.076	0.086	1.000	2.350	0.680	0.455	0.230	0.145	0.077	0.061	0.058
1981-1982	0.057	0.090	0.150	0.260	0.395	0.750	0.235	0.130	0.085	0.058	0.052	0.046
1982-1983	0.052	0.062	0.068	0.210	0.910	1.000	0.630	0.270	0.135	0.077	0.056	0.051
1983-1984	0.055	0.110	0.190	0.370	0.540	0.450	0.520	0.200	0.098	0.065	0.051	0.050
1984-1985	0.046	0.130	0.140	0.560	1.075	0.510	0.245	0.130	0.081	0.061	0.050	0.044

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1985-1986	0.060	0.089	0.079	0.375	0.390	0.164	0.116	0.081	0.050	0.033	0.029	0.037
1986-1987	0.044	0.050	0.050	1.150	0.450	3.600	0.450	0.260	0.140	0.085	0.056	0.052
1987-1988	0.060	0.085	0.160	0.290	1.600	3.800	0.570	0.270	0.160	0.100	0.072	0.063
1988-1989	0.063	0.130	0.620	1.300	0.380	0.250	0.150	0.110	0.074	0.043	0.042	0.041
1989-1990	0.050	0.077	0.096	0.100	0.370	0.320	0.140	0.082	0.049	0.035	0.031	0.032
1990-1991	0.037	0.043	0.049	0.072	0.125	0.130	0.090	0.044	0.030	0.022	0.019	0.022
1991-1992	0.030	0.045	0.810	0.460	1.490	0.680	0.320	0.200	0.140	0.092	0.070	0.055
1992-1993	0.055	0.053	0.700	0.530	0.870	0.730	0.325	0.210	0.110	0.074	0.056	0.054
1993-1994	0.048	0.057	0.072	0.110	0.760	0.260	0.135	0.092	0.051	0.036	0.029	0.029
1994-1995	0.057	0.071	0.340	0.770	0.455	0.260	0.180	0.120	0.083	0.040	0.029	0.030
1995-1996	0.038	0.055	0.057	0.120	0.170	0.430	0.210	0.093	0.049	0.032	0.027	0.027
1996-1997	0.042	0.041	0.100	0.064	0.096	0.100	0.200	0.095	0.052	0.027	0.024	0.022
1997-1998	0.032	0.040	0.160	0.160	0.165	0.100	0.225	0.120	0.067	0.043	0.029	0.028
1998-1999	0.033	0.043	0.390	0.340	0.865	0.360	0.480	0.140	0.089	0.062	0.046	0.040
1999-2000	0.033	0.043	0.390	0.340	0.865	0.360	0.480	0.140	0.089	0.062	0.046	0.040
2000-2001	0.039	0.044	0.200	0.220	0.375	0.270	0.145	0.100	0.051	0.032	0.027	0.029
2001-2002	0.040	0.048	3.000	1.550	0.675	0.480	0.690	0.290	0.145	0.090	0.064	0.046
2002-2003	0.060	0.064	0.120	0.220	1.725	1.950	0.530	0.210	0.160	0.110	0.084	0.071
2003-2004	0.075	0.093	0.200	2.200	1.550	0.410	0.200	0.190	0.084	0.058	0.051	0.047
2004-2005	0.048	0.053	0.086	0.180	0.395	0.240	0.215	0.085	0.057	0.045	0.041	0.038
2005-2006	0.053	0.098	0.072	0.170	0.250	0.290	0.120	0.066	0.037	0.029	0.022	0.026

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2006-2007	0.039	0.093	0.053	0.072	0.425	0.250	0.088	0.320	0.145	0.078	0.063	0.050
2007-2008	0.053	0.069	0.320	0.140	0.400	0.260	0.140	0.078	0.050	0.039	0.038	0.040
2008-2009	0.066	0.080	0.088	0.110	1.575	1.450	0.850	0.510	0.215	0.140	0.110	0.120
2009-2010	0.130	0.190	0.510	1.550	1.500	0.560	0.240	0.120	0.088	0.080	0.080	0.043
2010-2011	0.043	0.043	0.115	0.150	0.457	0.669	0.382	0.157	0.088	0.072	0.072	0.072
2011-2012	0.088	0.113	0.069	3.246	2.177	0.970	0.429	0.180	0.180	0.155	0.148	0.135
2012-2013	0.000	0.000	0.807	1.448	1.145	0.594	0.198	0.090	0.017	0.000	0.000	0.000
2013-2014	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.053	0.070	0.271	0.595	0.791	0.691	0.330	0.171	0.098	0.065	0.053	0.048
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.019	0.032	0.471	0.717	0.642	0.789	0.208	0.095	0.050	0.032	0.026	0.023
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	0.367	0.454	1.735	1.204	0.812	1.141	0.631	0.557	0.504	0.492	0.494	0.484
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.03	0.039	0.05	0.06785	0.12	0.12	0.09	0.064	0.038	0.027	0.024	0.024
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.042	0.051	0.08	0.13	0.3	0.25	0.16	0.1	0.061	0.041	0.03225	0.033

Πίνακας 30: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r1-4-3-35 (Αγιά ανάντη φράγματος Καναβιούς) και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1979-1980	0.002	0.028	0.179	1.079	0.874	1.563	0.558	0.223	0.096	0.026	0.007	0.007
1980-1981	0.011	0.022	0.041	0.595	1.842	0.744	0.419	0.184	0.096	0.026	0.002	0.002
1981-1982	0.004	0.048	0.080	0.156	0.279	0.688	0.205	0.082	0.056	0.011	0.000	0.000
1982-1983	0.004	0.016	0.032	0.110	0.558	0.874	0.465	0.179	0.074	0.013	0.000	0.000
1983-1984	0.000	0.046	0.112	0.298	0.521	0.409	0.698	0.205	0.062	0.011	0.000	0.000
1984-1985	0.000	0.099	0.117	0.428	0.967	0.484	0.233	0.097	0.035	0.000	0.000	0.000
1985-1986	0.000	0.037	0.039	0.298	0.307	0.119	0.069	0.033	0.006	0.000	0.000	0.000
1986-1987	0.000	0.007	0.019	0.465	0.288	2.512	0.326	0.180	0.061	0.015	0.000	0.000
1987-1988	0.002	0.022	0.063	0.166	0.819	2.233	0.419	0.136	0.058	0.011	0.002	0.000
1988-1989	0.004	0.046	0.409	0.819	0.242	0.162	0.077	0.030	0.004	0.000	0.000	0.000
1989-1990	0.000	0.007	0.030	0.056	0.223	0.260	0.083	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000
1990-1991	0.000	0.000	0.000	0.030	0.050	0.060	0.029	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
1991-1992	0.000	0.000	0.353	0.242	1.209	0.465	0.223	0.121	0.049	0.013	0.000	0.000
1992-1993	0.000	0.000	0.223	0.298	0.447	0.409	0.163	0.097	0.022	0.002	0.000	0.000
1993-1994	0.000	0.000	0.015	0.043	0.391	0.171	0.066	0.037	0.007	0.000	0.000	0.000
1994-1995	0.000	0.015	0.186	0.447	0.260	0.160	0.100	0.069	0.015	0.000	0.000	0.000
1995-1996	0.000	0.011	0.015	0.056	0.130	0.335	0.140	0.041	0.009	0.000	0.000	0.000
1996-1997	0.000	0.000	0.030	0.019	0.033	0.060	0.127	0.026	0.005	0.000	0.000	0.000
1997-1998	0.000	0.000	0.030	0.045	0.088	0.045	0.100	0.032	0.005	0.000	0.000	0.000

1998-1999	0.000	0.007	0.136	0.242	0.586	0.223	0.335	0.084	0.023	0.006	0.000	0.000
1999-2000	0.000	0.000	0.007	0.032	0.140	0.186	0.092	0.084	0.014	0.000	0.000	0.000
2000-2001	0.000	0.000	0.028	0.091	0.163	0.140	0.060	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
2001-2002	0.000	0.000	0.409	1.042	0.428	0.316	0.484	0.205	0.065	0.024	0.009	0.000
2002-2003	0.000	0.015	0.058	0.205	1.405	1.637	0.419	0.166	0.075	0.015	0.000	0.000
2003-2004	0.000	0.011	0.030	1.172	1.302	0.298	0.156	0.073	0.022	0.000	0.000	0.000
2004-2005	0.000	0.002	0.033	0.052	0.195	0.171	0.161	0.041	0.016	0.000	0.000	0.000
2005-2006	0.000	0.024	0.024	0.073	0.172	0.205	0.084	0.022	0.002	0.000	0.000	0.000
2006-2007	0.000	0.037	0.024	0.037	0.260	0.156	0.101	0.128	0.031	0.000	0.000	0.000
2007-2008	0.000	0.000	0.205	0.063	0.242	0.156	0.065	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.000	0.011	0.019	0.902	0.800	0.409	0.205	0.043	0.013	0.000	0.000
2009-2010	0.002	0.019	0.205	1.135	0.977	0.335	0.144	0.054	0.020	0.000	0.000	0.000
2010-2011	0.000	0.000	0.041	0.063	0.213	0.409	0.224	0.082	0.025	0.003	0.000	0.000
2011-2012	0.000	0.010	0.026	1.376	1.397	1.129	0.346	0.173	0.075	0.025	0.016	0.003
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.001	0.016	0.097	0.341	0.543	0.543	0.230	0.096	0.032	0.006	0.001	0.000
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.002	0.021	0.115	0.400	0.471	0.616	0.172	0.068	0.030	0.009	0.003	0.001
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	2.585	1.324	1.179	1.174	0.868	1.136	0.749	0.712	0.921	1.376	3.054	3.771
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.006	0.019	0.050	0.060	0.045	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.020	0.056	0.186	0.164	0.089	0.035	0.007	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 31: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r2-8-3-10_Limnitis Saw Mill και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-1971	0.000	0.058	0.130	0.110	0.200	0.610	0.645	0.230	0.057	0.006	0.006	0.005
1971-1972	0.009	0.025	0.120	0.092	0.180	0.230	0.155	0.140	0.046	0.003	0.002	0.001
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	0.029	0.042	0.220	0.450	2.350	0.730	0.295	0.220	0.240	0.160	0.100	0.076
1975-1976	0.061	0.096	0.150	1.050	0.900	0.980	0.780	0.400	0.230	0.160	0.120	0.095
1976-1977	0.080	0.091	0.270	0.510	0.585	0.810	0.600	0.310	0.170	0.088	0.062	0.068
1977-1978	0.071	0.074	0.290	3.000	2.000	0.880	0.675	0.360	0.185	0.100	0.072	0.070
1978-1979	0.073	0.096	0.190	0.660	0.480	0.380	0.260	0.150	0.170	0.070	0.040	0.039
1979-1980	0.050	0.079	0.320	1.250	0.930	1.400	0.600	0.260	0.120	0.062	0.049	0.038
1980-1981	0.043	0.061	0.090	0.990	2.425	0.940	0.445	0.400	0.225	0.051	0.029	0.025
1981-1982	0.036	0.083	0.110	0.230	0.375	0.700	0.265	0.110	0.056	0.019	0.003	0.002
1982-1983	0.024	0.050	0.078	0.300	1.075	1.000	0.510	0.270	0.155	0.048	0.012	0.010
1983-1984	0.032	0.079	0.150	0.320	0.640	0.460	0.495	0.200	0.063	0.021	0.014	0.011
1984-1985	0.010	0.120	0.160	0.480	0.945	0.650	0.250	0.110	0.038	0.010	0.007	0.008
1985-1986	0.029	0.058	0.063	0.300	0.385	0.160	0.085	0.054	0.010	0.007	0.007	0.006
1986-1987	0.008	0.044	0.044	0.770	0.460	3.100	0.535	0.250	0.097	0.036	0.015	0.016
1987-1988	0.022	0.065	0.140	0.260	1.200	2.500	0.540	0.200	0.088	0.025	0.020	0.017
1988-1989	0.034	0.083	0.380	1.200	0.435	0.260	0.145	0.056	0.027	0.013	0.015	0.015
1989-1990	0.019	0.078	0.078	0.091	0.295	0.400	0.170	0.050	0.011	0.004	0.003	0.003

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1990-1991	0.007	0.028	0.052	0.079	0.130	0.140	0.087	0.016	0.007	0.002	0.002	0.001
1991-1992	0.001	0.020	0.830	0.550	1.700	0.820	0.365	0.200	0.093	0.032	0.016	0.013
1992-1993	0.010	0.039	0.650	0.600	0.990	0.830	0.275	0.160	0.047	0.018	0.012	0.013
1993-1994	0.010	0.053	0.090	0.100	0.630	0.380	0.130	0.051	0.013	0.004	0.002	0.001
1994-1995	0.016	0.135	0.410	0.530	0.350	0.250	0.170	0.094	0.018	0.004	0.003	0.003
1995-1996	0.012	0.056	0.063	0.130	0.240	0.440	0.195	0.060	0.012	0.004	0.001	0.001
1996-1997	0.006	0.037	0.100	0.067	0.101	0.110	0.205	0.055	0.016	0.006	0.002	0.001
1997-1998	0.002	0.019	0.078	0.081	0.120	0.100	0.190	0.072	0.005	0.000	0.000	0.000
1998-1999	0.001	0.010	0.320	0.380	0.910	0.330	0.360	0.110	0.050	0.010	0.001	0.001
1999-2000	0.003	0.021	0.042	0.120	0.360	0.260	0.185	0.140	0.012	0.001	0.000	0.000
2000-2001	0.001	0.002	0.120	0.160	0.240	0.280	0.120	0.051	0.001	0.000	0.000	0.000
2001-2002	0.000	0.003	0.520	1.000	0.615	0.480	0.465	0.170	0.039	0.022	0.043	0.001
2002-2003	0.002	0.015	0.120	1.000	2.200	1.800	0.580	0.180	0.093	0.022	0.015	0.015
2003-2004	0.017	0.028	0.100	1.700	1.900	0.450	0.185	0.110	0.026	0.012	0.011	0.011
2004-2005	0.013	0.017	0.084	0.098	0.395	0.280	0.225	0.066	0.016	0.000	0.000	0.000
2005-2006	0.001	0.094	0.065	0.250	0.330	0.360	0.145	0.050	0.019	0.000	0.000	0.000
2006-2007	0.000	0.044	0.042	0.069	0.311	0.175	0.096	0.213	0.043	0.001	0.000	0.000
2007-2008	0.001	0.001	0.140	0.072	0.300	0.170	0.069	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.001	0.013	0.070	1.198	0.990	0.470	0.180	0.044	0.001	0.000	0.000
2009-2010	0.000	0.050	0.200	1.105	1.118	0.520	0.231	0.036	0.010	0.000	0.000	0.000
2010-2011	0.000	0.002	0.060	0.072	0.306	0.436	0.246	0.099	0.016	0.001	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2011-2012	0.000	0.003	0.046	2.014	1.766	1.515	0.388	0.140	0.050	0.011	0.002	0.001
2012-2013	0.003	0.072	0.660	0.458	0.440	0.281	0.212	0.170	0.044	0.002	0.000	0.000
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.019	0.050	0.193	0.579	0.824	0.686	0.314	0.150	0.066	0.026	0.017	0.014
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.022	0.036	0.192	0.624	0.664	0.641	0.187	0.102	0.070	0.040	0.028	0.024
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	1.206	0.713	0.992	1.079	0.805	0.935	0.595	0.683	1.066	1.526	1.627	1.656
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0	0.001	0.042	0.062	0.12	0.12	0.08	0.022	0.001	0	0	0
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.001	0.019	0.07	0.11	0.3	0.27	0.15	0.063	0.01375	0.002	0.001	0.001

Πίνακας 32: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r3-7-1-50_Peristerona near Panagia Bridge και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-1971	0.000	0.000	0.110	0.220	0.300	0.420	1.375	0.420	0.180	0.013	0.014	0.003
1971-1972	0.000	0.000	0.110	0.220	0.300	0.420	1.375	0.420	0.180	0.013	0.014	0.003
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	0.000	0.000	0.096	0.390	2.250	0.680	0.170	0.160	0.046	0.010	0.000	0.000
1975-1976	0.000	0.000	0.084	0.840	0.780	0.880	0.640	0.220	0.048	0.017	0.002	0.000
1976-1977	0.005	0.030	0.100	0.390	0.385	0.590	0.360	0.190	0.019	0.000	0.000	0.000
1977-1978	0.000	0.000	0.150	1.750	1.075	0.660	0.310	0.082	0.006	0.000	0.000	0.000
1978-1979	0.000	0.017	0.270	0.590	0.550	0.300	0.072	0.035	0.050	0.005	0.000	0.000
1979-1980	0.000	0.033	0.790	1.350	1.450	0.840	0.510	0.170	0.019	0.001	0.000	0.000
1980-1981	0.000	0.000	0.051	1.550	2.550	0.600	0.380	0.093	0.031	0.000	0.000	0.000
1981-1982	0.000	0.029	0.170	0.230	0.595	0.940	0.220	0.100	0.062	0.004	0.000	0.000
1982-1983	0.000	0.000	0.044	0.180	0.825	0.680	0.320	0.140	0.130	0.007	0.000	0.000
1983-1984	0.000	0.100	0.210	0.300	0.810	0.370	0.440	0.140	0.011	0.000	0.000	0.000
1984-1985	0.000	0.325	0.350	1.000	1.350	0.980	0.415	0.140	0.022	0.000	0.000	0.000
1985-1986	0.000	0.042	0.042	0.260	0.520	0.220	0.190	0.120	0.039	0.001	0.000	0.000
1986-1987	0.006	0.030	0.034	0.640	0.256	2.798	0.427	0.150	0.019	0.000	0.000	0.000
1987-1988	0.000	0.014	0.083	0.610	0.950	2.200	0.480	0.140	0.033	0.000	0.000	0.000
1988-1989	0.000	0.063	0.370	1.450	0.495	0.390	0.205	0.053	0.021	0.003	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1989-1990	0.000	0.002	0.042	0.056	0.580	0.550	0.180	0.054	0.005	0.000	0.000	0.000
1990-1991	0.000	0.000	0.000	0.056	0.140	0.350	0.125	0.015	0.003	0.000	0.000	0.000
1991-1992	0.000	0.000	1.100	0.610	2.500	0.760	0.360	0.240	0.099	0.031	0.011	0.003
1992-1993	0.001	0.002	1.250	1.000	2.000	1.050	0.360	0.250	0.088	0.010	0.000	0.000
1993-1994	0.000	0.000	0.039	0.250	1.150	0.800	0.270	0.130	0.014	0.000	0.000	0.000
1994-1995	0.026	0.110	0.800	0.640	0.445	0.250	0.150	0.079	0.006	0.000	0.000	0.000
1995-1996	0.000	0.000	0.037	0.190	0.530	0.470	0.275	0.054	0.006	0.000	0.000	0.000
1996-1997	0.000	0.000	0.160	0.110	0.130	0.180	0.335	0.075	0.025	0.000	0.000	0.000
1997-1998	0.000	0.006	0.150	0.160	0.135	0.110	0.135	0.039	0.006	0.000	0.000	0.000
1998-1999	0.000	0.000	0.170	0.610	0.670	0.250	0.145	0.031	0.105	0.022	0.001	0.000
1999-2000	0.000	0.000	0.012	0.042	0.150	0.250	0.150	0.140	0.011	0.000	0.000	0.000
2000-2001	0.000	0.000	0.650	0.660	0.420	0.470	0.220	0.084	0.005	0.000	0.000	0.000
2001-2002	0.000	0.000	0.940	2.900	0.785	0.540	0.580	0.300	0.390	0.260	0.015	0.003
2002-2003	0.016	0.036	0.176	0.490	0.858	1.655	0.634	0.187	0.133	0.023	0.000	0.000
2003-2004	0.000	0.000	0.234	2.008	1.605	0.228	0.126	0.076	0.070	0.007	0.000	0.000
2004-2005	0.000	0.042	0.400	0.518	0.897	0.622	0.423	0.200	0.187	0.000	0.000	0.000
2005-2006	0.000	0.116	0.073	0.187	0.358	0.300	0.199	0.069	0.010	0.008	0.000	0.000
2006-2007	0.000	0.099	0.047	0.075	0.700	0.410	0.227	0.425	0.150	0.023	0.000	0.000
2007-2008	0.000	0.000	0.148	0.047	0.208	0.127	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.000	0.000	0.059	0.810	0.440	0.295	0.124	0.012	0.002	0.000	0.000
2009-2010	0.016	0.089	0.490	0.903	1.150	0.696	0.279	0.098	0.031	0.010	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2010-2011	0.000	0.000	0.109	0.115	0.557	0.712	0.590	0.270	0.040	0.005	0.000	0.000
2011-2012	0.000	0.043	0.060	2.779	2.200	1.635	0.475	0.280	0.057	0.003	0.000	0.000
2012-2013	0.000	0.073	0.570	0.580	0.490	0.270	0.194	0.062	0.002	0.000	0.000	0.000
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.002	0.033	0.269	0.681	0.880	0.673	0.305	0.134	0.051	0.012	0.001	0.000
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.005	0.060	0.321	0.712	0.660	0.560	0.159	0.090	0.072	0.042	0.003	0.001
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	3.031	1.796	1.193	1.045	0.750	0.832	0.521	0.669	1.404	3.588	3.960	4.357
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.046	0.120	0.160	0.072	0.016	0.001	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.044	0.160	0.400	0.310	0.170	0.058	0.010	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 33: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r6-1-1-80_Agios Onoufrios near Kampia και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-1971	0.000	0.000	0.016	0.044	0.165	0.063	0.230	0.039	0.008	0.000	0.000	0.000
1971-1972	0.000	0.000	0.037	0.015	0.087	0.110	0.029	0.027	0.005	0.000	0.000	0.000
1972-1973	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1973-1974	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
1974-1975	0.000	0.000	0.050	0.098	0.340	0.086	0.005	0.030	0.003	0.000	0.000	0.000
1975-1976	0.000	0.000	0.024	0.150	0.130	0.150	0.130	0.022	0.003	0.000	0.000	0.000
1976-1977	0.000	0.002	0.014	0.056	0.037	0.071	0.013	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
1977-1978	0.000	0.000	0.030	0.130	0.087	0.044	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1978-1979	0.000	0.000	0.030	0.068	0.069	0.042	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1979-1980	0.000	0.001	0.090	0.140	0.170	0.075	0.035	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
1980-1981	0.000	0.000	0.000	0.180	0.285	0.060	0.030	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
1981-1982	0.000	0.000	0.013	0.008	0.045	0.071	0.008	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000
1982-1983	0.000	0.000	0.000	0.046	0.065	0.069	0.021	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
1983-1984	0.000	0.005	0.026	0.028	0.047	0.020	0.019	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1984-1985	0.000	0.032	0.029	0.120	0.093	0.091	0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
1985-1986	0.000	0.002	0.000	0.023	0.066	0.022	0.014	0.015	0.003	0.000	0.000	0.000
1986-1987	0.000	0.000	0.000	0.027	0.009	0.089	0.019	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000
1987-1988	0.000	0.000	0.000	0.110	0.140	0.200	0.026	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1988-1989	0.000	0.006	0.039	0.190	0.059	0.026	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1989-1990	0.000	0.000	0.000	0.003	0.102	0.061	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1990-1991	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.075	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1991-1992	0.000	0.000	0.170	0.093	0.580	0.130	0.030	0.016	0.005	0.000	0.000	0.000
1992-1993	0.000	0.000	0.140	0.120	0.290	0.130	0.023	0.025	0.004	0.000	0.000	0.000
1993-1994	0.000	0.000	0.000	0.019	0.180	0.120	0.019	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
1994-1995	0.000	0.010	0.086	0.063	0.033	0.020	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1995-1996	0.000	0.000	0.000	0.022	0.089	0.047	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1996-1997	0.000	0.000	0.016	0.009	0.018	0.013	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1997-1998	0.000	0.000	0.018	0.030	0.013	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1998-1999	0.000	0.000	0.003	0.040	0.055	0.009	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1999-2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.025	0.008	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
2000-2001	0.000	0.000	0.150	0.120	0.047	0.033	0.012	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2001-2002	0.000	0.000	0.260	0.420	0.115	0.068	0.049	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000
2002-2003	0.000	0.000	0.029	0.082	0.200	0.280	0.050	0.010	0.003	0.000	0.000	0.000
2003-2004	0.000	0.000	0.022	0.320	0.300	0.040	0.015	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
2004-2005	0.000	0.000	0.009	0.047	0.039	0.011	0.004	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
2005-2006	0.000	0.011	0.006	0.028	0.037	0.030	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2006-2007	0.003	0.010	0.003	0.003	0.075	0.034	0.014	0.010	0.003	0.000	0.000	0.000
2007-2008	0.000	0.000	0.006	0.003	0.008	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.000	0.000	0.006	0.061	0.029	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2009-2010	0.000	0.003	0.024	0.054	0.129	0.034	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2010-2011	0.000	0.000	0.003	0.011	0.044	0.040	0.024	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
2011-2012	0.000	0.008	0.005	0.268	0.153	0.082	0.011	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
2012-2013	0.000	0.008	0.051	0.027	0.027	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2013-2014	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.000	0.002	0.035	0.081	0.110	0.063	0.019	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.000	0.006	0.056	0.093	0.116	0.057	0.021	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	6.245	2.342	1.636	1.146	1.055	0.903	1.107	1.556	1.902	N/A	N/A	N/A
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.001	0.009	0.006	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.012	0.035	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 34: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r8-9-5-40_Vasilikos near Lageia και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1983-1984	0.000	0.002	0.050	0.137	0.384	0.243	0.234	0.093	0.010	0.000	0.000	0.000
1984-1985	0.000	0.071	0.100	0.600	0.710	0.460	0.290	0.130	0.035	0.003	0.000	0.000
1985-1986	0.017	0.018	0.022	0.270	0.440	0.310	0.150	0.170	0.170	0.040	0.004	0.000
1986-1987	0.011	0.014	0.018	0.230	0.140	2.000	0.565	0.210	0.065	0.022	0.000	0.000
1987-1988	0.000	0.014	0.039	0.180	0.580	2.200	0.580	0.150	0.081	0.007	0.006	0.002
1988-1989	0.014	0.044	0.120	1.540	0.620	0.520	0.255	0.077	0.017	0.002	0.001	0.001
1989-1990	0.001	0.007	0.015	0.020	0.415	0.290	0.140	0.047	0.004	0.000	0.000	0.000
1990-1991	0.000	0.000	0.004	0.013	0.027	0.077	0.067	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
1991-1992	0.000	0.000	0.350	0.850	1.650	0.900	0.430	0.240	0.078	0.025	0.009	0.001
1992-1993	0.001	0.015	1.200	0.800	0.840	1.250	0.425	0.260	0.072	0.009	0.002	0.001
1993-1994	0.001	0.011	0.020	0.036	0.580	0.550	0.270	0.140	0.023	0.000	0.000	0.000
1994-1995	0.004	0.011	0.740	0.560	0.500	0.280	0.170	0.071	0.010	0.002	0.000	0.000
1995-1996	0.000	0.002	0.017	0.072	0.240	0.190	0.094	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
1996-1997	0.000	0.000	0.019	0.017	0.048	0.052	0.060	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
1997-1998	0.000	0.000	0.007	0.029	0.021	0.017	0.008	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
1998-1999	0.000	0.000	0.014	0.034	0.225	0.082	0.055	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000
1999-2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.016	0.014	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
2000-2001	0.000	0.000	0.200	0.970	0.465	0.330	0.200	0.084	0.010	0.005	0.003	0.010
2001-2002	0.010	0.009	1.150	1.650	0.660	0.350	0.280	0.170	0.037	0.018	0.008	0.011

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2002-2003	0.007	0.013	0.065	0.220	0.975	1.250	0.845	0.210	0.093	0.035	0.019	0.009
2003-2004	0.024	0.026	0.072	1.850	2.300	0.900	0.320	0.160	0.058	0.010	0.009	0.012
2004-2005	0.009	0.016	0.038	0.180	0.415	0.210	0.110	0.045	0.028	0.003	0.002	0.002
2005-2006	0.005	0.016	0.021	0.024	0.055	0.051	0.032	0.017	0.002	0.000	0.000	0.000
2006-2007	0.004	0.032	0.017	0.022	0.100	0.073	0.050	0.023	0.003	0.000	0.000	0.000
2007-2008	0.000	0.002	0.006	0.006	0.026	0.012	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.004	0.004	0.008	0.230	0.220	0.285	0.085	0.025	0.004	0.000	0.000
2009-2010	0.019	0.053	0.430	0.390	0.955	0.550	0.240	0.087	0.058	0.038	0.002	0.000
2010-2011	0.005	0.006	0.047	0.062	0.175	0.350	0.270	0.120	0.021	0.002	0.000	0.000
2011-2012	0.001	0.012	0.020	0.490	1.350	0.980	0.390	0.190	0.061	0.032	0.003	0.002
2012-2013	0.013	0.040	0.186	0.320	0.250	0.167	0.103	0.048	0.006	0.000	0.000	0.000
2013-2014	0.022	0.015	0.020	0.020	0.026	0.020	0.009	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.005	0.015	0.166	0.386	0.513	0.496	0.231	0.096	0.032	0.009	0.002	0.002
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.007	0.017	0.317	0.518	0.524	0.560	0.196	0.078	0.039	0.013	0.004	0.004
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	1.385	1.204	1.903	1.343	1.021	1.130	0.847	0.809	1.221	1.506	1.861	2.111
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.007	0.017	0.015	0.007	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.015	0.024	0.100	0.084	0.072	0.020	0.001	0.000	0.000	0.000

Πίνακας 35: Διάμεσες τιμές των μέσων ημερήσιων παροχών (σε m^3/s) ανά μήνα για τον υδρομετρικό σταθμό r9-2-3-85_Germasogeia near Foinikaria και 5% & 25% ποσοστημόρια των μέσων ημερήσιων παροχών όλου του δείγματος.

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1970-1971	0.000	0.039	0.095	0.190	0.320	0.390	1.250	0.390	0.046	0.000	0.000	0.000
1971-1972	0.000	0.024	0.190	0.200	0.440	0.330	0.245	0.230	0.185	0.019	0.000	0.000
1972-1973	0.003	0.042	0.051	0.064	0.105	0.074	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1973-1974	0.000	0.070	0.084	0.085	0.175	0.490	0.160	0.046	0.009	0.000	0.000	0.000
1974-1975	0.000	0.000	0.160	0.370	2.350	1.000	0.335	0.150	0.091	0.013	0.000	0.000
1975-1976	0.000	0.032	0.300	1.600	1.600	1.100	0.725	0.400	0.175	0.094	0.034	0.018
1976-1977	0.029	0.076	0.250	0.670	0.625	0.520	0.520	0.270	0.069	0.012	0.000	0.000
1977-1978	0.004	0.030	0.270	1.600	2.800	1.250	0.755	0.370	0.095	0.024	0.007	0.008
1978-1979	0.010	0.105	0.480	0.600	0.905	0.540	0.240	0.110	0.052	0.001	0.000	0.000
1979-1980	0.000	0.037	0.570	1.300	3.300	1.550	0.950	0.480	0.125	0.009	0.000	0.000
1980-1981	0.004	0.042	0.087	1.150	4.000	1.550	1.100	0.430	0.135	0.028	0.007	0.005
1981-1982	0.014	0.190	0.280	0.330	0.420	0.870	0.375	0.190	0.067	0.001	0.000	0.000
1982-1983	0.010	0.039	0.098	0.280	0.625	0.900	0.540	0.270	0.068	0.006	0.000	0.000
1983-1984	0.000	0.125	0.167	0.322	0.489	0.379	0.455	0.193	0.045	0.004	0.000	0.000
1984-1985	0.000	0.363	0.277	0.903	1.389	0.696	0.430	0.185	0.036	0.005	0.000	0.000
1985-1986	0.054	0.090	0.113	0.554	0.541	0.424	0.308	0.256	0.078	0.025	0.005	0.007
1986-1987	0.039	0.063	0.060	0.530	0.330	3.700	0.790	0.370	0.140	0.054	0.025	0.016
1987-1988	0.012	0.055	0.160	0.400	1.150	3.300	0.860	0.400	0.150	0.050	0.070	0.026

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
1988-1989	0.081	0.195	0.410	1.850	0.750	0.580	0.310	0.170	0.058	0.017	0.010	0.010
1989-1990	0.011	0.046	0.120	0.110	0.840	0.410	0.240	0.085	0.022	0.000	0.000	0.000
1990-1991	0.000	0.000	0.019	0.059	0.125	0.250	0.082	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
1991-1992	0.000	0.000	0.800	1.000	1.650	0.900	0.565	0.340	0.190	0.071	0.027	0.002
1992-1993	0.003	0.073	1.600	0.790	1.075	1.300	0.590	0.340	0.130	0.039	0.012	0.000
1993-1994	0.001	0.033	0.065	0.180	1.025	0.860	0.380	0.180	0.055	0.000	0.000	0.000
1994-1995	0.013	0.140	0.920	1.000	0.830	0.500	0.330	0.180	0.044	0.016	0.000	0.000
1995-1996	0.010	0.041	0.091	0.240	0.320	0.350	0.200	0.096	0.016	0.000	0.000	0.000
1996-1997	0.000	0.008	0.140	0.084	0.180	0.170	0.270	0.120	0.020	0.000	0.000	0.000
1997-1998	0.010	0.049	0.170	0.160	0.093	0.100	0.085	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000
1998-1999	0.000	0.000	0.130	0.180	0.435	0.250	0.185	0.048	0.040	0.000	0.000	0.000
1999-2000	0.000	0.000	0.025	0.038	0.065	0.125	0.091	0.093	0.000	0.000	0.000	0.000
2000-2001	0.000	0.000	0.200	0.740	0.400	0.390	0.220	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000
2001-2002	0.000	0.015	1.250	1.250	0.915	0.670	0.445	0.250	0.053	0.004	0.000	0.000
2002-2003	0.031	0.021	0.309	0.413	1.182	1.643	1.065	0.416	0.141	0.057	0.000	0.003
2003-2004	0.013	0.039	0.159	2.531	1.956	0.867	0.541	0.257	0.132	0.038	0.021	0.012
2004-2005	0.018	0.090	0.284	0.676	0.846	0.614	0.274	0.099	0.054	0.000	0.000	0.000
2005-2006	0.000	0.042	0.088	0.090	0.230	0.167	0.080	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000
2006-2007	0.000	0.000	0.000	0.064	0.241	0.221	0.113	0.060	0.002	0.000	0.000	0.000
2007-2008	0.000	0.000	0.045	0.060	0.074	0.072	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2008-2009	0.000	0.000	0.000	0.088	0.862	0.632	0.696	0.252	0.056	0.004	0.000	0.000

	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2009-2010	0.084	0.107	0.610	0.900	1.324	0.764	0.328	0.140	0.055	0.017	0.002	0.000
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	0.013	0.059	0.297	0.642	0.998	0.823	0.430	0.206	0.066	0.016	0.006	0.003
ΤΥΠ. ΑΠΟΚΛ.	0.021	0.073	0.353	0.593	0.916	0.784	0.286	0.133	0.055	0.023	0.014	0.006
ΣΥΝ. ΜΕΤΑΒΛ.	1.694	1.233	1.186	0.923	0.918	0.953	0.665	0.643	0.822	1.431	2.294	2.102
5% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.000	0.000	0.056	0.083	0.090	0.055	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
25% ΠΟΣΟ/ΡΙΟ	0.000	0.007	0.078	0.140	0.320	0.322	0.199	0.084	0.013	0.000	0.000	0.000

ΛΔΚ Σύμβουλοι Τεχνικών και Αναπτυξιακών Έργων Α.Ε. & ECOS Μελετητική Α.Ε.
Κοινοπραξία

Σπαθαρικού 5, Μέσα Γειτονιά, 4004, Λεμεσός, Κύπρος