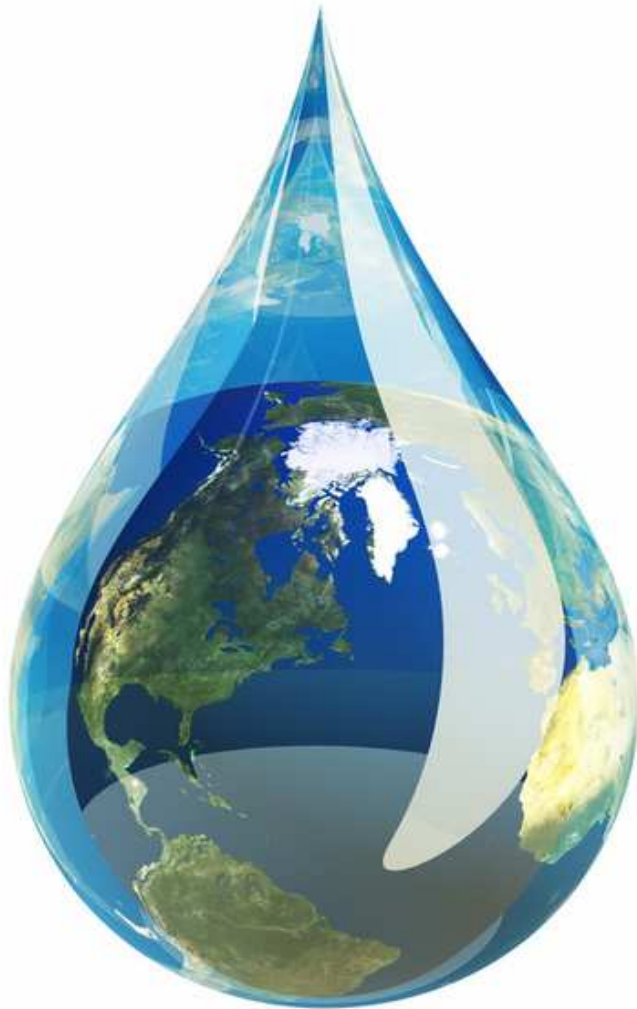




**Τ.Ε.Ι. Κρήτης**  
Τμήμα Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος



# **ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΠΕΡΙ ΥΔΑΤΩΝ 2000/60/ΕΚ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**



**Δαγρές Χρήστος  
Καζαμία Κατερίνα**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ  
Δρ. Σουπιός Παντελής**

**Χανιά  
Ιούνιος 2013**



# **ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΠΕΡΙ ΥΔΑΤΩΝ 2000/60/ΕΚ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

**Σπουδαστές :**  
**Δαγρές Χρήστος**  
**Καζαμία Κατερίνα**

**Επιβλέπων**  
**Δρ. Σουπιός Παντελής**

**Επιτροπή Εποπτείας**

**Χανιά**  
**Ιούνιος 2013**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, τον υπεύθυνο της πτυχιακής μου εργασίας Δρ. Σουπιός Παντελής , Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε αναθέτοντας μας την εργασία αυτή αλλά και για την καθοδήγηση και τη βοήθεια του καθ' όλη τη διάρκεια μέχρι να εκπονηθεί η εργασία αυτή και κυρίως για την ευκαιρία που μας έδωσε να ασχοληθούμε με ένα πολύ ενδιαφέρον αντικείμενο. Θερμές ευχαριστίες, θέλουμε να εκφράσουμε στο Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων Κύπρου καθώς και τον Δήμος Αραδίππου για τη χορήγηση των δεδομένων που μας παρείχαν κατά τη διάρκεια της εκπόνηση της διπλωματικής μας μελέτης .

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία περιλαμβάνει δυο κύριες θεματικές ενότητες. Στο πρώτο μέρος αφορά στην Ο.Π.Τ. 2000/60/ΕΚ και το δεύτερο, στην εφαρμογή της στα ύδατα της Κυπριακής δημοκρατίας.

Στόχοι της εργασίας είναι η ανάλυση σημαντικών παραμέτρων της Οδηγίας, όπως οι περιβαλλοντικοί στόχοι, η τυπολογία των Τ.Σ., τα δίκτυα παρακολούθησης των υδάτων και η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας. Κυρίως όμως, το πώς υλοποιείται το παραπάνω πλαίσιο κανόνων στα ύδατα της Κυπριακής δημοκρατίας, το προτεινόμενο διαχειριστικό σχέδιο ξηρασίας, καθώς και η εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων.

Πιο συγκεκριμένα, η διάρθρωση του τεύχους περιλαμβάνει τα ακόλουθα κεφάλαια.

Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι κύριες συνιστώσες της Οδηγίας. Περιγράφονται τα Τ.Σ. τα οποία είναι δυνατόν να ανήκουν σε μια Π.Λ.Α.Π., αναλύονται οι περιβαλλοντικοί στόχοι που η Οδηγία απαιτεί την επίτευξή τους από τα Κ.Μ

Στα 2<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup> κεφάλαια, αναφέρονται τα στάδια εφαρμογής της οδηγίας και τα δίκτυα παρακολούθησης επιφανειακών και υπόγειων Τ.Σ. καθώς κατηγοριοποιούνται τα Τ.Σ. της Π.Λ.Α.Π. Κύπρου βάσει κριτηρίων ταξινόμησης,

προσδιορίζονται τα Ι.Σ.Τ.Σ. και Σ.Τ.Σ. για τις αντίστοιχες κατηγορίες και αξιολογείται η παρούσα κατάσταση των Τ.Σ.

Σο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο περιέχει τον παρόντα βαθμό επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων των Τ.Σ. καθώς και τους λόγους που οδήγησαν σε μη επίτευξή για ορισμένα Τ.Σ. στη συνέχεια, αναφέρονται ενότητες βασικών και συμπληρωματικών μέτρων και παράγοντες που λήφθησαν υπόψη στην κατάρτιση του τελικού προγράμματος μέτρων

Σο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο περιγράφει την εφαρμογή της ανάλυσης κόστους/αποτελεσματικότητας στα ύδατα της Κύπρου. Προσδιορίζεται το όφελος των μέτρων εφαρμόζοντας τεχνικές μεταφοράς οφέλους σε μελέτες δηλωμένης προτίμησης. Έπειτα, παρατίθενται ενδεικτικά αποτελέσματα με τη μορφή συνδυαστικών αναφορών σε παραδοτέες εκθέσεις εφαρμογής της Οδηγίας ώστε να διερευνηθεί η αλληλεπίδραση παραγόντων όπως η παρούσα κατάσταση, οι πιέσεις και οι περιβαλλοντικοί στόχοι με την αποτελεσματικότητα των μέτρων. Τέλος, παρουσιάζονται συμπεράσματα της ανάλυσης.

Στο 7<sup>ο</sup> κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη διαχείριση της Ξηρασίας. Παρουσιάζονται ορισμοί των ειδών ξηρασίας, επεξηγούνται δείκτες ξηρασίας, ενώ προσεγγίζεται η παρουσία του φαινομένου στην Κύπρο. Σχολιάζεται το διαχειριστικό σχέδιο ξηρασίας και οι στόχοι του, αναλύεται το σύστημα δεικτών ξηρασίας προς εφαρμογή και έπειτα παρατίθεται μια ενδεικτική χρήση του κανονικοποιημένου (ή

τυποποιημένου) δείκτη βροχόπτωσης S.P.I. και αναφέρονται δείκτες παρατεταμένης ξηρασίας. Στη συνέχεια, ακολουθούν οι συνθήκες οι οποίες οδηγούν στη διάγνωση μιας ξηρασίας, τα επίπεδα επιφυλακής και οι ενέργειες που θα πρέπει να λαμβάνονται σε κάθε επίπεδο. Κλείνοντας, επιχειρείται η σύνοψη των δεικτών ξηρασίας και παρατεταμένης ξηρασίας που προτάθηκαν προς εφαρμογή στην Κύπρο.

Σο 8<sup>ο</sup> κεφάλαιο αφορά στη διαβούλευση με τους πολίτες. Διακρίνεται σε φάσεις κατά τις οποίες οι πολίτες συμμετείχαν ενεργά στη διαμόρφωση της υδατικής πολιτικής και πιο συγκεκριμένα στην κατάρτιση του Σ.Δ.Λ.Α.Π.

Τέλος, στο 9<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων για την Οδηγία, την επίτευξη των στόχων που απαιτεί και ειδικότερα, την εφαρμογή της στην Κύπρο. Επιπρόσθετα, διατυπώνονται γενικές προτάσεις επιχειρώντας τη σε μελλοντικό χρόνο βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της γενικά και του βαθμού υλοποίησής της στην Κύπρο.

## **ABSTRACT**

This diploma thesis consists of two main topics. The first part is related to the Water Framework Directive 2000/60/EC and the second one, to the implementation of the E.U. W.F.D. in the Republic of Cyprus.

The goal of the thesis is initially to analyze important aspects of the Directive, such as environmental targets, the typology of water bodies, the monitoring network of water status and a cost - effectiveness analysis (C.E.A.). Also, the implementation of the above guidelines in the Republic of Cyprus, the recommended drought management plan and conclusions and suggestions as well.

More precisely, the structure of the issue explicates in the following chapters.

The first chapter presents the principal components of the Directive. The water bodies which may belong to a River Basin District are delineated, followed by an analysis of the environmental targets that must be achieved by the member states of the E.U. according to the Directive.

In the second, third, fourth chapters mentioned stages of implementation of the Directive and the monitoring networks of surface and underground TS categorized as

TS of RBD Cyprus based classification criteria identifies I.S.T.S. and S.T.S. for the respective categories and assesses the current state of TS

The fifth chapter contains the current achievement level of the environmental targets of water bodies as well as defining the reasons that lead to non - achievement to some of them. It continues with a reference of basic and supplementary measures categories and factors that have been taken into account in establishing the final program of measures.

The six chapter describes the implementation of the cost -effectiveness analysis in Cyprus water bodies. The benefit of the measures is determined by applying benefit transfer methods in case studies. Afterwards, indicative results by the form of combined references to the delivered reports of implementing the Directive are mentioned in order to investigate the interaction of factors, such as the current situation, pressures and environmental targets with the effectiveness of measures. In the end, a presentation with conclusions of the analysis is made.

The seventh chapter is about the public consultation. It is divided into phases in which citizens participate actively in the forming of water policy and especially in the establishment of a River Basin Management Plan.

The eighth chapter is about drought management. Definitions of the types of drought are presented followed by an interpretation of drought indices and an approach of how this phenomenon affects Cyprus. After that, there is an annotation about the



drought management plan and its goals, an analysis of the drought indices system proposed for implementation, an example about the use of the Standardized Precipitation Index (S.P.I.) and indices of prolonged drought. Afterwards, the conditions which lead to the diagnosis of a drought are mentioned, also the alert levels and actions needed to be taken at each level. In the end, an attempt is made in order to summarize the indicators of drought and prolonged drought which proposed to be implemented in Cyprus.

Finally, the ninth chapter presents general conclusions on the Directive, the achievement of objectives that it requires and especially, its implementation in Cyprus. In addition, general suggestions are formulated in attempting to improve its prospective efficiency generally and the level of implementation in Cyprus.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διαχείριση των υδατικών πόρων δεν αποτελεί αυτοσκοπό, ούτε το τέλος της διαδρομής. Είναι μια συνεχής και επίπονη προσπάθεια που στόχο έχει την διατήρηση των αγαθών που δανειστήκαμε από τους απογόνους μας.

Η Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ Περί Υδάτων έρχεται να μεταβάλλει την επικρατούσα λογική της κάλυψης της ζήτησης, εισάγοντας οικολογικούς όρους στα πλαίσια της αειφορίας. Θεωρείται ότι, η μελέτη της εφαρμογής της στην Κύπρο για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αποτελεί μια μικρογραφία για την σαφέστερη κατανόηση του επιθυμητού αποτελέσματος ως προς την περιβαλλοντική του διάσταση και κυριότερα, τον τρόπο επίτευξής του.

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Α.Α.Α. Άδεια Απόρριψης Αποβλήτων

Α.Ε.Κ.Κ. Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων

Α.Ε.Π. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

Α.Η.Κ. Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

Α.Π.Ε. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Α.Ε. Αρδευτικό Έργο

Α.Σ. Αρδευτικοί Σύνδεσμοι

Α.Τ. Αρδευτικά Τμήματα

Β.Π. Βιομηχανική Περιοχή

Γ.Χ.Κ. Γενικό Χημείο του Κράτους

Δ.Ε.Δ.Υ. Διεύθυνση Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων

Ε.Ε.Δ. Έρευνα Εργατικού Δυναμικού

Ε.Ε.Λ. Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Ε.Ν.Α. Έργο Νοτίου Αγωγού

Ε.Ν.Ζ. Ευπρόσβλητες σε Νιτρορρύπανση Ζώνες

Ε.Ε. Ευρωπαϊκή Ένωση

Ε.Κ. Ευρωπαϊκή Κοινότητα

Ε.Ο.Κ. Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα

Ε.Π.Π. Ελάχιστη Παραμένουσα Παροχή

Ζ.Ε.Π. Ζώνη Ειδικής Προστασίας

Ι.Γ.Ε. Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών  
Ι.Π.Ε. Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας  
Ι.Π. Ισοδύναμος πληθυσμός  
Ι.Τ.Υ.Σ. Ιδιαίτερα Τροποποιημένο Υδάτινο Σώμα  
Κ.Δ.Π. Κανονιστική Διοικητική Πράξη  
Κ.Δ.Π.Λ. Κυπριακό Διυλιστήριο Πετρελαίου Λάρνακας  
Κ.Ο.Α.Π. Κυπριακός Οργανισμός Αγροτικών Πληρωμών  
Κ.Ο.Γ.Π. Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής  
Κ.Ο.Τ. Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού  
Κ.Υ.Ε. Κυβερνητικά Υδατικά Έργα  
Κ.Σ.Υ. Κεντρικά Συστήματα Υδατοπρομήθειας  
Μ.Ε.Ε.Π. Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον  
Μ.Υ. Μετεωρολογική  
Τ.Δ. Τμήμα Δασών  
Τ.Θ. Ταμείο Θήρας  
Τ.Κ.Σ. Τόπος Κοινοτικής Σημασίας  
Τ.Π. Τμήμα Περιβάλλοντος  
Τ.Σ. Τοπικό Σχέδιο  
Τ.Υ.Σ. Τεχνητό Υδάτινο Σώμα  
Υ.Γ.Φ.Π.&Π. Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος  
Υ.Μ. Υπηρεσία Μεταλλείων  
Υ.Σ. Υδάτινο Σώμα  
Χ.Α.Δ.Α. Χώρος Ανεξέλεγκτης Απόθεσης Απορριμμάτων

Χ.Υ.Τ.Α. Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

E-P.R.T.R. European Pollutant Release and Transfer Register

I.P.P.C. Integrated Prevention Pollution Control

S.C.I. Site of Community Importance

S.P.A. Special Protection Area

# Περιεχόμενα

## Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

.....9

1.1 Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων.....

9

1.2 Διαδικασία και Στάδια Εφαρμογής της Ο.Π.Υ. ....

10

1.3 Στόχοι της Οδηγίας .....

11

## Κεφάλαιο 2: Σύνοψη περιγραφή της Π.Λ.Α.Π.....

12

2.1 Γενικά

.....12

2.2 Γεωμορφολογία . ....

13

2.3 Υδρολογία .....14

2.3.1 Γενικά .....14

2.3.2 Κατακρημνίσματα .....15

2.3.3 Απορροές – Απώλειες

.....15

### 2.3.4 Διηθήσεις στην υπόγεια ταμίευση

.....16

## Κεφάλαιο 3: Γενική περιγραφή των χαρακτηριστικών της Π.Λ.Α.Π.

.....16

3.1 Επιφανειακά Υ.Σ. .... 17

3.1.1 Ποτάμια .....17

3.1.2 Λιμναία .....18

3.1.3 Μεταβατικά Υ.Σ. ....19

3.1.4 Παράκτια .....19

3.1.5 Υπόγεια Υ.Σ.

.....19 **Κεφάλαιο 4:**

**Δίκτυο Παρακολούθησης – Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης Υ.Σ.**

..... 21

4.1 Δίκτυο Παρακολούθησης επιφανειακών Υ.Σ. ....21

4.1.1 Δίκτυο παρακολούθησης ποταμών .....21

4.1.2 Δίκτυο παρακολούθησης λιμνών .....23

4.1.3 Δίκτυο παρακολούθησης παράκτιων .....25

4.2 Δίκτυο Παρακολούθησης υπόγειων Υ.Σ. ....26

4.3 Υφιστάμενη Κατάσταση Υδάτινων Σωμάτων .....27

4.4 Ποτάμια Υ.Σ. .... 28

4.5 Λιμναία Υ.Σ. ....32

4.6 Παράκτια Υ.Σ. ....35

4.7 Υπόγεια Υ.Σ.	.....	35
<b>Κεφάλαιο 5: Περιβαλλοντικοί Στόχοι – Εξαιρέσεις</b>	.....	36
5.1 Ορισμοί	.....	36
5.2 Εξαιρέσεις	.....	37
5.3 Κοινό στοιχείο σε όλες τις πιθανές περιπτώσεις εξαιρέσεων	.....	39
5.4 Οι περιβαλλοντικοί Στόχοι που τίθενται για τα υδάτινα σώματα της Κύπρου	.....	42
<b>Κεφάλαιο 6: Ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας</b>	.....	48
6.1. Εισαγωγή	.....	49
6.2. Προσδιορισμός του οφέλους των μέτρων	.....	49
6.3 Ενδεικτικά αποτελέσματα ανάλυσης – Συνδυαστική ανάλυση σε ποτάμιο σώμα	.....	50
6.4 Συμπεράσματα	.....	54
<b>Κεφάλαιο 7: Συμμετοχή των Πολιτών</b>	.....	55



**Κεφάλαιο 8: Διαχείριση Ξηρασίας**

.....56

**Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα – Προτάσεις**

.....59

**9.1. Για την Οδηγία**

.....59

**9.2. Για την εφαρμογή της Οδηγίας**

.....60

**Βιβλιογραφία**

.....64

## **1 Εισαγωγή**

### **1.1 Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων**

Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων (Ο.Π.Υ.) 2000/60/ΕΚ θεσπίζει ένα πλαίσιο για την προστασία όλων των υδάτων (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, των μεταβατικών υδάτων, των παράκτιων υδάτων και των υπόγειων νερών), το οποίο:

- Αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, προστατεύει και ενισχύει την κατάσταση των υδατικών πόρων.
- Προωθεί τη βιώσιμη χρήση ύδατος βασισμένη στη μακροπρόθεσμη προστασία των διαθέσιμων υδατικών πόρων.

- Στοχεύει στην ενίσχυση της προστασίας και της βελτίωσης του υδάτινου περιβάλλοντος μέσω συγκεκριμένων μέτρων για την προοδευτική μείωση των εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών Ουσιών Προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών των Επικίνδυνων Ουσιών Προτεραιότητας.
- Εξασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων νερών και αποτρέπει την περαιτέρω ρύπανσή τους, και
- Συμβάλλει στην αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων των πλημμυρών και των ξηρασιών

**Συνολικά, η Ο.Π.Υ. στοχεύει στην επίτευξη καλής κατάστασης για όλα τα Υδάτινα Σώματα (Υ.Σ.) μέχρι το 2015.**

Για την επίτευξη των στόχων της Ο.Π.Υ. τα Κράτη Μέλη πρέπει να υλοποιήσουν τις κάτωθι δράσεις:

- Να προσδιορίσουν τις επιμέρους λεκάνες απορροής ποταμού που βρίσκονται στο εθνικό τους έδαφος, να τις υπάγουν σε επιμέρους Περιοχές Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Π.Λ.Α.Π.) και να προσδιορίσουν τις αρμόδιες αρχές για την εφαρμογή των κανόνων της Ο.Π.Υ. μέχρι το 2003 (Άρθρο 3, Άρθρο 24) Η Κύπρος έχει υπαχθεί σε μία μοναδική λεκάνη απορροής. Αρμόδια Αρχή για την εφαρμογή των προνοιών της Ο.Π.Υ. είναι το Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.
- Να χαρακτηρίσουν τις Π.Λ.Α.Π. από την άποψη των πιέσεων και των επιπτώσεων και να προβούν σε οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος, καταρτίζοντας παράλληλα ένα Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών που βρίσκονται μέσα στην Π.Λ.Α.Π., μέχρι το 2004. Να πραγματοποιήσουν, από κοινού και μαζί με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τη διαβαθμονόμηση των συστημάτων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης μέχρι το 2006.
- Να καταστήσουν λειτουργικά τα δίκτυα παρακολούθησης μέχρι το 2006.

**Όλες οι προαναφερόμενες δράσεις έχουν υλοποιηθεί από το Τ.Α.Υ. κατά την περίοδο 2004-2008.**

- Με βάση την παρακολούθηση και την ανάλυση των χαρακτηριστικών των Π.Λ.Α.Π., να προσδιορίσουν μέχρι το 2009 ένα Πρόγραμμα Μέτρων για να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι της Ο.Π.Υ. με οικονομικά αποδοτικό τρόπο.
- Να παραγάγουν και να δημοσιεύσουν Σχέδια Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) για κάθε Π.Λ.Α.Π., συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού των Ιδιαίτερα Τροποποιημένων Υδάτινων Σωμάτων (Ι.Τ.Υ.Σ.), μέχρι το 2009.

## 1.2 Διαδικασία και Στάδια Εφαρμογής της Ο.Π.Υ.

Η Ο.Π.Υ. εισάγει τους περιβαλλοντικούς στόχους για τα υδάτινα σώματα στις Π.Λ.Α.Π., για την επίτευξη των οποίων απαιτείται σχεδιασμός και συντονισμός επιμέρους δράσεων (κατάλληλος προγραμματισμός εφαρμογής) ώστε η τελική έκβαση να είναι η «καλή κατάσταση» (ή το «καλό δυναμικό») των υδάτινων σωμάτων. Σύμφωνα με το Καθοδηγητικό Έγγραφο Νο 11 «PlanningProcess» η εφαρμογή της Ο.Π.Υ. περιλαμβάνει τις ακόλουθες κύριες συνιστώσες.

1. Αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης και προκαταρκτική ανάλυση χάσματος
2. Οργάνωση των περιβαλλοντικών στόχων
3. Κατάρτιση Προγραμμάτων Παρακολούθησης
4. Ανάλυση χάσματος
5. Κατάρτιση του Προγράμματος Μέτρων
6. Κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού
7. Εφαρμογή του Προγράμματος Μέτρων
8. Αξιολόγηση Προγράμματος Μέτρων
9. Διαβούλευση με το κοινό, ενεργός συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών

Το ανωτέρω διάγραμμα ροής ισχύει για την πρώτη περίοδο (2002-2015) και την προετοιμασία της δεύτερης διαχειριστικής περιόδου (2015-2027), με αυτή τη δεύτερη περίοδο να ρυθμίζεται όπως η πρώτη (ίδιοι στόχοι και χρονικό πρόγραμμα). Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι ο δεύτερος κύκλος προγραμματισμού μέχρι το 2027 πρέπει να αναπτυχθεί βάσει της εμπειρίας του πρώτου διαχειριστικού κύκλου.

## 1.3 Στόχοι της Οδηγίας

Οι στόχοι που τίθενται από την Οδηγία για την κατάσταση των Υ.Σ. επιτυγχάνονται μέσω ενός συστήματος ανάλυσης και σχεδιασμού (σχέδια διαχείρισης) σε επίπεδο Π.Λ.Α.Π. Κάθε μονάδα σχεδιασμού περιλαμβάνει 4 διακριτά στοιχεία: το χαρακτηρισμό των Υ.Σ. και τον προσδιορισμό των πιέσεων και των επιδράσεων, την παρακολούθηση της ποιοτικής κατάστασης (οικολογικής και χημικής) και της ποσοτικής κατάστασης των Υ.Σ., τον καθορισμό περιβαλλοντικών στόχων και τον προσδιορισμό του κατάλληλου προγράμματος μέτρων για την επίτευξη των στόχων.

Το πρόγραμμα μέτρων περιλαμβάνει τον καθορισμό κανονιστικών διατάξεων (ή βασικών μέτρων) που θα πρέπει να εφαρμοστούν προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που καθορίζονται για το 2015 σύμφωνα με κοινοτικές ή/και εθνικές νομοθεσίες.

Συμπεριλαμβάνονται επίσης μέτρα τιμολόγησης, η λήψη των οποίων παρέχει κίνητρα στους χρήστες για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των υδατικών πόρων.

Τα βασικά μέτρα στοχεύουν στην εξασφάλιση καλής ποιότητας νερού για τον πληθυσμό συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού των υδατικών πόρων που χρησιμοποιούνται για υδροληψία πόσιμου νερού. Παράλληλα, απαιτείται προστασία της ποιότητάς του ώστε να υπάρξει μείωση του επιπέδου επεξεργασίας καθαρισμού του.

Εάν τα παραπάνω μέτρα δεν αρκούν για να επιτύχουν τους στόχους που τίθενται, λαμβάνονται συμπληρωματικά μέτρα. Παρέχεται από την Οδηγία ένας κατάλογος μέτρων προς επιλογή, τα οποία στοχεύουν είτε στην ενίσχυση των προηγούμενων διατάξεων, είτε στην οργάνωση νέων όπως είναι οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.), περιβαλλοντικές συμφωνίες, οικονομικά και φορολογικά όργανα, εκπαιδευτικά μέτρα κ.λπ.

Για την αξιολόγηση των μέτρων (βασικών και συμπληρωματικών), πραγματοποιείται ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας (ή αποδοτικότητας/κόστους) που τα κατατάσσει, έτσι ώστε να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη των οικονομικά αποδοτικότερων. Για να επιτευχθεί το παραπάνω, προηγείται είτε πρωτογενής έρευνα, είτε εφόσον δεν είναι εφικτή για λόγους οικονομίας ή χρόνου, εφαρμογή τεχνικών μεταφοράς οφέλους από μελέτες δηλωμένης προτίμησης. Μια επιπλέον παράμετρος αφορά στο δυσανάλογο κόστος, όταν κριθεί ότι ο οικονομικά αποτελεσματικότερος συνδυασμός προκαλεί

δυσανάλογα κόστη, τότε είτε μπορεί να αυξηθεί ο χρονικός ορίζοντας επίτευξης των στόχων ή/και να τεθούν λιγότερο αυστηροί περιβαλλοντικοί στόχοι, εφόσον συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις όπως να μην πλήττεται η κατάσταση όμορων Υ.Σ. και προστατευόμενων περιοχών. Περιπτώσεις δυσανάλογα δαπανηρές δύναται να αφορούν σε χαμηλότερες εισοδηματικές ομάδες όπως και σε ορισμένα Ιδιαίτερα Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα (Ι.Τ.Υ.Σ.) ή Τεχνητά Υδάτινα Σώματα (Τ.Υ.Σ.) τα οποία δεν είναι ικανά να επανέλθουν σε φυσική κατάσταση εντός του προσδιορισθέντος χρονοδιαγράμματος.

Η Ο.Π.Υ. προϋποθέτει κατάρτιση διαχειριστικών σχεδίων (Σχέδια Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού) για την ολοκλήρωση της διαχείρισης της ποιότητας του νερού και των επιφανειακών και υπόγειων νερών προκειμένου να επέλθει η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων.

Τα Σ.Δ.Λ.Α.Π. αποτελούν το σύστημα ανάλυσης και σχεδιασμού, εντός του οποίου περιέχεται το προτεινόμενο πρόγραμμα μέτρων με στόχο την επίτευξη της καλής κατάστασης των σωμάτων μέχρι το Δεκέμβριο του 2015 (στόχος Οδηγίας).

Η διαδικασία προγραμματισμού δεν σταματά στην κατάρτιση του σχεδίου αλλά συνεχίζεται και μετά από την επεξεργασία και δημοσίευση του Σ.Δ.Λ.Α.Π. και αφορά στην τήρησή του με την εφαρμογή του προγράμματος των μέτρων. Η διαδικασία είναι συνεχής

και κυκλικά επαναλαμβανόμενη αφού το πρώτο σχέδιο (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) θα ακολουθηθεί από επόμενο ενημερωμένο Σ.Δ.Λ.Α.Π. σε επόμενους διαχειριστικούς κύκλους.

## 2 Σύντομη περιγραφή της Π.Λ.Α.Π.

### 2.1 Γενικά

Η Κύπρος βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο της ανατολικής Μεσογείου, μεταξύ των παραλλήλων 34°33' και 35°42' Β και των μεσημβρινών 32°16' και 34°35' Α. Καταλαμβάνει έκταση 9.251 Km<sup>2</sup> (από τα οποία 5.760Km<sup>2</sup> 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. Υδρογραφικά, το νησί της Κύπρου είναι υποδιαιρεμένο σε 9 υδρολογικές περιοχές, που αποτελούνται από 70 κύριες λεκάνες απορροής και 387 υπόλεκάνες απορροής. Η περιοχή υπό τον έλεγχο της Κυβέρνησης περιλαμβάνει 47 κύριες λεκάνες απορροής.

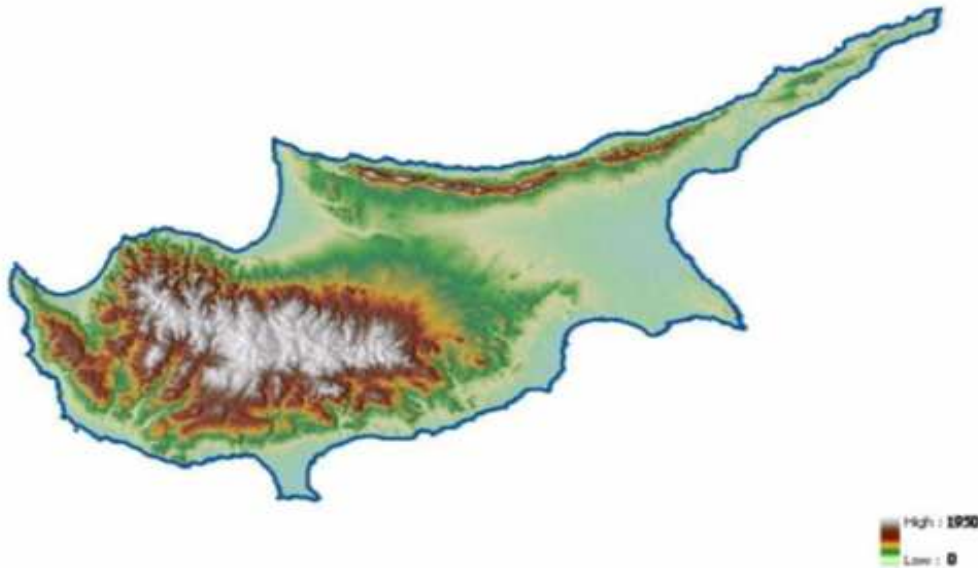


Σχήμα 2.1 Γεωγραφική κατανομή των εννέα υδρολογικών περιοχών της Κυπριακής Δημοκρατίας

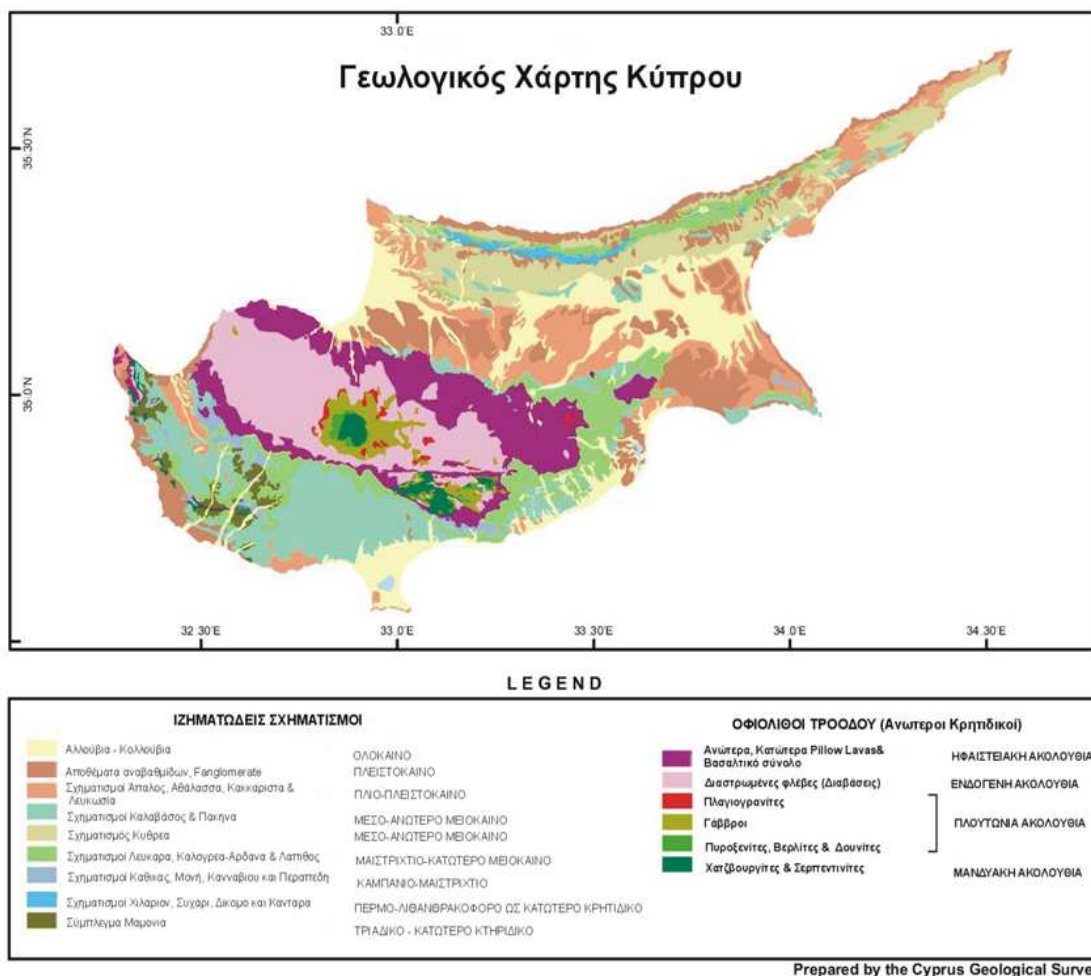
### 2.2 Γεωμορφολογία

Στη μορφολογία της Κύπρου κυριαρχούν οι πιο κάτω μορφολογικές ενότητες

- Το ορεινό σύμπλεγμα Τροόδους
- Η βόρεια οροσειρά ( Πενταδακτύλου )
- Η κεντρική πεδιάδα ( Μεσαορίας )
- Η λοφώδης περιοχή γύρω από το ορεινό σύμπλεγμα Τροόδους
- Οι παράκτιες πεδιάδες



**Σχήμα 2.2** Η τοπογραφία της Κύπρου (γεωλογικός χάρτης βασισμένος στο Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, 1995)



Σχήμα 2.3 Γεωλογία της Κύπρου

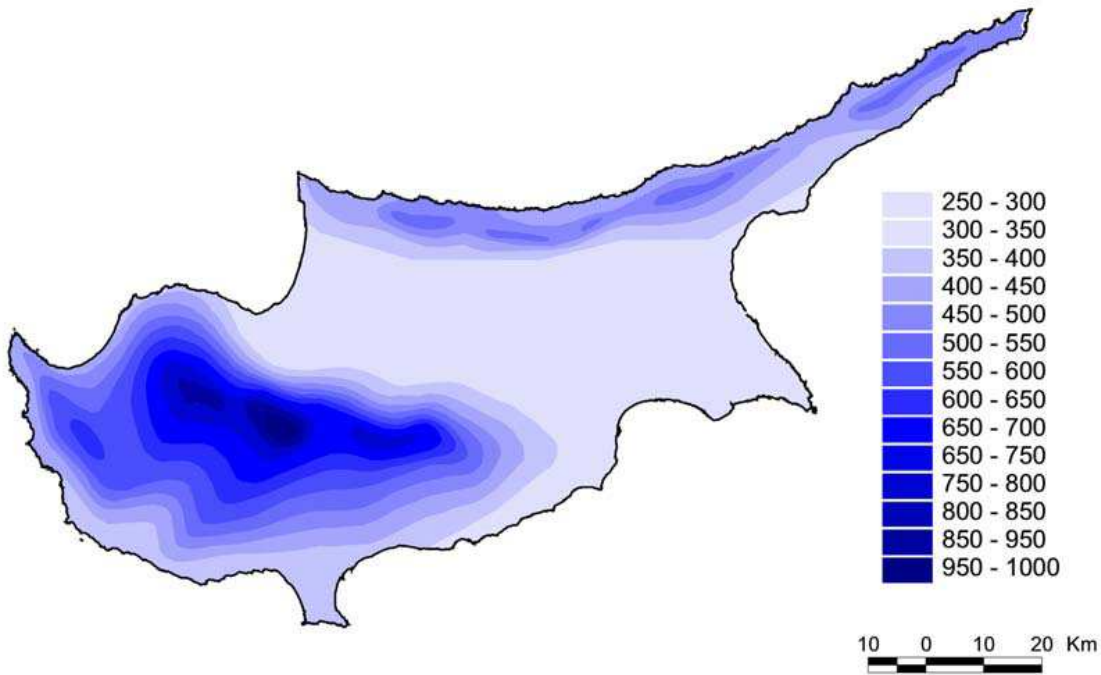
## 2.3 Υδρολογία

### 2.3.1 Γενικά

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. Γρήγορες αλλαγές στις καιρικές συνθήκες χαρακτηρίζουν φθινόπωρο και την άνοιξη που είναι σύντομα και χωρίζουν τα ζεστά, ξηρά καλοκαίρια, που διαρκούν από τα μέσα Μαΐου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου και τους βροχερούς, ιδιαίτερα άστατους χειμώνες που διαρκούν από το Νοέμβριο έως τα μέσα Μαρτίου.

Σαν νησί, η Κύπρος εξαρτάται για τους φυσικούς υδάτινους πόρους της, αποκλειστικά από τη βροχόπτωση. Τα τελευταία έτη, στη φυσική ανανέωση μέσω των βροχοπτώσεων, έχει προστεθεί και η τεχνητή παραγωγή





Σχήμα 2.4 Μέση ετήσια βροχόπτωση στην Κύπρο σε mm (περίοδος 1991-2000).

### 2.3.2 Κατακρημνίσματα

Τα ύψη βροχόπτωσης μεταβάλλονται με το γεωγραφικό μήκος αλλά και με το υψόμετρο. Έτσι, στον ανατολικό άκρο του νησιού, στην επαρχία Αμμοχώστου (Υδρολογική Περιοχή 7, βλ. Σχήμα 2.3-1), η μέση ετήσια βροχόπτωση έχει ύψος 320 mm και αυξάνεται προς τα δυτικά φθάνοντας στην επαρχία Πάφου (Υδρολογικές Περιοχές 1 και 2) τα 540 με 550 mm. Εντός της ίδιας υδρολογικής περιοχής, όμως, οι βροχοπτώσεις αυξάνονται σημαντικά με το υψόμετρο. Για παράδειγμα, στη περιοχή Πάφου (Υδρολογική Περιοχή 1) το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης κυμαίνεται από περίπου 400mm στις παραθαλάσσιες περιοχές σε περισσότερο από 700mm στις ορεινές. Εκτός της χωρικής, η ετήσια βροχόπτωση παρουσιάζει και εξαιρετικά υψηλή χρονική μεταβλητότητα η οποία είναι εμφανής στο Σχήμα 2.3-1 όπου δίδεται γραφικά η μεταβολή της ετήσιας βροχόπτωσης στις Υδρολογικές Περιοχές. Στον παρακάτω Πίνακα 2.3-1 δίδονται επίσης τα μέσα ετήσια ύψη κατακρημνισμάτων με και χωρίς υψομετρική διόρθωση, για τις διάφορες υδρολογικές περιοχές με μεγάλα έργα ταμίευσης.

### 2.3.3 Απορροές – Απώλειες

Οι βασικές φυσικές απώλειες υδατικών πόρων είναι η εξατμοδιαπνοή (δηλ. Η εξάτμιση από τις λίμνες και το έδαφος και η χρήση των φυτών για διαπνοή) καθώς και οι επιφανειακές και υπόγειες εκροές στη θάλασσα. Η ακριβής εκτίμηση των απωλειών αυτών είναι εξαιρετικά επισφαλής, ωστόσο εκτιμάται ότι κατά μέσον όρο το 80% με 85% της βροχόπτωσης θα επιστρέφει στην ατμόσφαιρα σαν 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. Όπως εξηγείται και στο υποκεφάλαιο περί απολήψεων αυτό αρχικά οδήγησε στην ανάπτυξη της εκμετάλλευσης των υπόγειων υδροφορέων, στους οποίους ταμιεύονται αθροιστικά τροφοδοσίες περισσοτέρων του ενός ετών και στη συνέχεια στην κατασκευή φραγμάτων υπερετήσιας ταμίευσης.

Από πλευράς επιφανειακής απορροής, καθοριστικός παράγων είναι ο ορεινός όγκος του Τροόδους από το οποίο ξεκινούν πολυάριθμοι μεγάλοι και μικροί ποταμοί. Το σύνολο των 25 σημαντικών ή απλά αξιόλογων, από πλευράς απορροής, ποταμών και ρεμάτων πηγάζει από τον ορεινό όγκο του Τροόδους. Η συνολική μέση απορροή στην Κύπρο είναι αδύνατον να εκτιμηθεί με ακρίβεια, ωστόσο στην υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχή είναι δυνατόν να υποτεθεί ότι είναι της τάξης των 250 έως 300 εκατ. κυβικών μέτρων ετησίως. Ωστόσο, μέρος αυτών των απορροών αποτελεί και τμήμα της τροφοδοσίας των υπόγειων υδροφορέων.

### **2.3.4 Διηθήσεις στην υπόγεια ταμίευση**

Από πλευράς υπόγειων υδροφορέων τα 19 από τα 20 υπόγεια υδάτινα σώματα της Κύπρου είτε οριοθετούνται εντός του ορεινού όγκου του Τροόδους, είτε τροφοδοτούνται απευθείας από απορροές που προέρχονται από αυτό. Εξάιρεση αποτελεί το υπόγειο υδάτινο σώμα των Κοκκινοχωρίων στην επαρχία Αμμοχώστου. Ωστόσο και αυτό, όμως σε μικρότερο βαθμό, τροφοδοτείται από τον ποταμό Γιαλιά που πηγάζει στο Τρόδος.

Από τα δεδομένα περιόδου 2000-2008, εκτιμάται ότι η φυσική τροφοδοσία των υπογείων υδατίνων σωμάτων που βρίσκονται στην περιοχή όπου ασκείται αποτελεσματικός έλεγχος από την Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας, ανέρχεται σε 222x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> ετησίως. Στην φυσική τροφοδοσία προστίθενται και οι όγκοι τεχνητού εμπλουτισμού με καθαρό (Γερμασόγεια) και ανακυκλωμένο νερό (Πάφος –Εζουσα) που ανέρχονται σε περίπου 8x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> ετησίως. Στην περιοχή μελέτης λειτουργεί από το παρελθόν σημαντικός αριθμός εμπλουτιστικών δημμάτων και φραγμάτων, των οποίων η συνεισφορά έχει ληφθεί έμμεσα υπόψη, χωρίς μεγάλη ακρίβεια στον εκτιμώμενο όγκο φυσικού εμπλουτισμού. Ωστόσο, επειδή χρειάζεται ακριβέστερη εκτίμηση της συνεισφοράς των παρεμβάσεων αυτών στην δίαιτα της επιφανειακής και υπόγειας υδρολογίας, έχουν προταθεί τα σχετικά μέτρα στο προκαταρκτικό πρόγραμμα μέτρων.

## **3 Γενική περιγραφή των χαρακτηριστικών της Π.Λ.Α.Π.**

### **3.1 Επιφανειακά Υ.Σ.**

#### **3.1.1 Ποτάμια**

Αναγνωρίστηκαν **216 ποτάμια υδάτινα σώματα**, εκ των οποίων τα **49** προσδιορίστηκαν προσωρινά ως **Ιδιαίτερα Τροποποιημένα (Ι.Τ.Υ.Σ.)**.

Σύμφωνα με την Ο.Π.Υ., για κάθε κατηγορία επιφανειακών υδάτων, τα σχετικά Υδάτινα Σώματα εντός της Π.Λ.Α.Π. διακρίνονται σε τύπους προκειμένου να δημιουργηθούν σχετικά όμοιες ομάδες με σχετικά ομοιογενείς φυσικές συνθήκες αναφοράς. Οι τύποι αυτοί ορίζονται είτε με το «Σύστημα Α» είτε με το «Σύστημα Β». Στο Σύστημα Α, η ένταξη ενός σώματος σε ένα συγκεκριμένο τύπο γίνεται βάσει του υψόμετρου, του μεγέθους της λεκάνης απορροής και της γεωλογίας ενώ στο σύστημα Β βάσει των υποχρεωτικών παραγόντων (υψόμετρο, γεωγραφικό πλάτος, γεωγραφικό μήκος, γεωλογία και μέγεθος) και των προαιρετικών παραγόντων (όπως π.χ. η απόσταση από την πηγή του ποταμού, η ενέργεια ροής, το μέσο πλάτος και βάθος του ποταμού, η μέση κλίση της κοίτης του ποταμού, η μορφή και το σχήμα της κύριας κοίτης του ποταμού, η εκροή του ποταμού, το σχήμα της κοιλάδας, η μεταφορά των στερεών, οι χλωριούχες ενώσεις και η βροχόπτωση).

Στην Π.Λ.Α.Π. Κύπρου, επιλέχθηκε το Σύστημα Β, καθώς το σύστημα αυτό είναι πιο ευέλικτο και άρα μπορεί να επιτρέψει τη δημιουργία μιας τυπολογίας κατάλληλης για την Κύπρο. Χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθοι περιγραφείς για τα ποτάμια υδάτινα σώματα:

- το μέγεθος της λεκάνης απορροής,
- τα κατακρημνίσματα και
- η συνέχεια της ροής.

Τα κατακρημνίσματα επιλέχθηκαν καθώς αποτελούν συνδυασμό της βροχόπτωσης και του μεγέθους της λεκάνης απορροής που επηρεάζει έντονα τη δίαιτα της εκροής. Η έρευνα κατέδειξε ότι κάποιες λεκάνες απορροής ήταν αρκετά μεγάλες έτσι ώστε να ταξινομηθούν στην κατηγορία «μεσαίου μεγέθους» λεκάνες απορροής, αλλά είχαν χαμηλή μέση ποσότητα κατακρημνισμάτων και αντίστροφα. Αυτό υπέδειξε ότι ο χαρακτηρισμός της ροής των ποταμών και των λεκανών απορροής στην Κύπρο, απαιτούσε έναν επιπρόσθετο περιγραφέα. Για αυτό, το μέγεθος της λεκάνης απορροής και τα κατακρημνίσματα συνδυάστηκαν σε έναν νέο περιγραφέα: τον «ετήσιο όγκο βροχής», που υποδεικνύει την ποσότητα των κατακρημνισμάτων σε μια συγκεκριμένη λεκάνη απορροής σε  $m^3/year$ . Η οριακή τιμή ορίστηκε στα  $40 \times 10^6 m^3/year$  με αποτέλεσμα οι ποταμοί να διακριθούν σε 4 τύπους, 3 από τους οποίους εμφανίζονται στην Κύπρο:

**Τύπος 1 (R1): Μικρός όγκος βροχής ( $<40 \times 10^6 m^3/year$ ) με μη συνεχή ροή**

**Τύπος 2 (R2): Μεγάλος όγκος βροχής ( $>40 \times 10^6 m^3/year$ ) με συνεχή ροή**

**Τύπος 3 (R3): Μεγάλος όγκος βροχής ( $>40 \times 10^6 m^3/year$ ) με μη συνεχή ροή**

Τελικά, **159** ποτάμια σώματα εντάχθηκαν στον Τύπο 1 (R1), **40** ποτάμια σώματα στον Τύπο 3 (R3), και μόνο **17** ποτάμια σώματα στον Τύπο 2 (R2),

### 3.1.2 Λιμναία

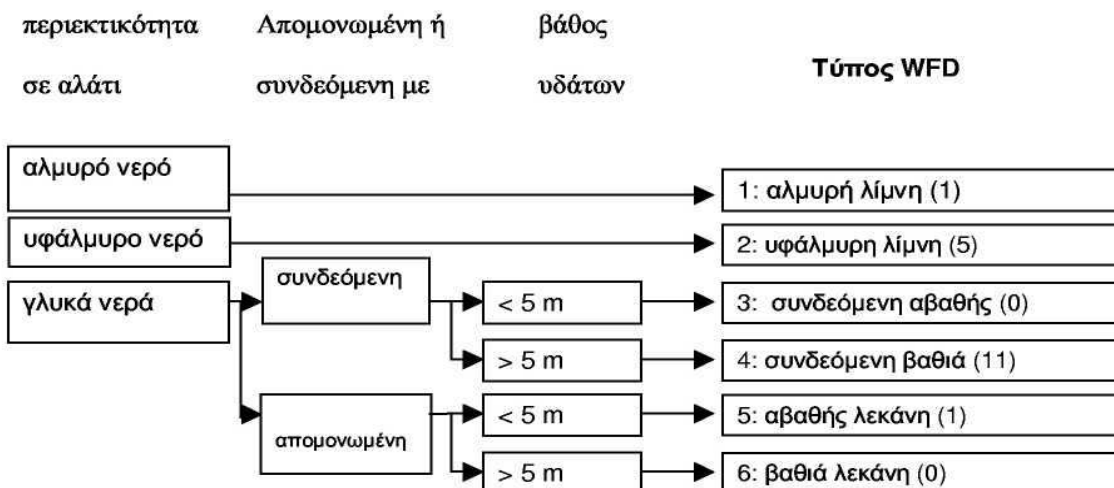
Αναγνωρίστηκαν **18 λιμναία σώματα**, εκ των οποίων τα **12** προσδιορίστηκαν προσωρινά ως **Ιδιαίτερα Τροποποιημένα** και **1** ως **Τεχνητό Σώμα (Τ.Υ.Σ.)**.

Λόγω του ξηρού Μεσογειακού κλίματος υπάρχουν μόνο 5 φυσικές λίμνες, οι οποίες είναι όλες αλμυρές ή υφάλμυρες. Οι υπόλοιπες λίμνες δημιουργήθηκαν από ανθρώπινη δραστηριότητα, ως αποτέλεσμα της δημιουργίας φράγματος ποταμού ή δεξαμενών αποθήκευσης νερού. Οι φυσικές αλμυρές και υφάλμυρες λίμνες ξηραίνονται τακτικά αλλά όχι κάθε χρόνο.

Η ποσότητα του ύδατος στους ταμιευτήρες και τις λιμνοδεξαμενές εξαρτάται από τη βροχόπτωση και τη χρήση των υδάτων. Οι δεξαμενές γεμίζουν κυρίως με νερό από τις εισροές των ποταμών. Τα ύδατα συλλέγονται τους χειμερινούς μήνες. Καθώς το καλοκαίρι χρησιμοποιείται το μεγαλύτερο μέρος τους η στάθμη των υδάτων μειώνεται. Συνεπώς, η στάθμη των υδάτων και το μέγεθος των λιμνών μεταβάλλονται αρκετά. Πολλές λίμνες περιοδικά ξηραίνονται αλλά, με εξαίρεση την Άχνα, το βάθος των υδάτων είναι συχνά μεγαλύτερο των 3 m. Οι λίμνες που συνδέονται με ποταμούς (ταμιευτήρες) είναι συχνά βαθύτερες καθώς έχουν εισροές από τους ποταμούς.

Όπως και στα ποτάμια, έτσι και στις λίμνες χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Β για την τυπολογία. Χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα αυτό προκειμένου να ληφθεί υπόψη η αλατότητα. Οι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη για τον καθορισμό των τύπων των λιμνών είναι η περιεκτικότητα σε αλάτι, το βάθος του νερού, η σύνδεση με τον ποταμό και το μέγεθος. Τελικά προσδιορίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν 6 τύποι λιμνών βάσει της περιεκτικότητας τους σε αλάτι, της σύνδεσης με ποταμό και του βάθους των υδάτων τους. Το μέγεθος δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα διάκρισης καθώς όλες οι λεκάνες αποθήκευσης είναι μικρές ενώ οι περισσότεροι ταμιευτήρες είναι μεγάλοι.

**Συνηθέστερος τύπος είναι ο «συνδεόμενος βαθύς ταμιευτήρας».**



Τελικά στον Τύπο 1 (L1) εντάχθηκε 1 λιμναίο σώμα, στον Τύπο 2 (L2) εντάχθηκαν 5 λιμναία σώματα, στον Τύπο 4 (L4) εντάχθηκαν 11 λιμναία σώματα και στον Τύπο 5 (L5) εντάχθηκε 1 λιμναίο σώμα. Στους τύπους 3 και 6 δεν εντάχθηκαν σώματα.

### 3.1.3 Μεταβατικά Υ.Σ.

Δεν αναγνωρίστηκαν μεταβατικά Υ.Σ., όπως αυτά ορίζονται στην Ο.Π.Υ.

### 3.1.4 Παράκτια

Αναγνωρίστηκαν **27 παράκτια** υδάτινα σώματα, από τα οποία η Κυπριακή Δημοκρατία ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο σε **25. Πέντε** από τα 25 παράκτια υδάτινα σώματα προσδιορίστηκαν προσωρινά ως **Ιδιαίτερα Τροποποιημένα** .

Για τον καθορισμό της τυπολογίας χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Β και ως περιγραφείς επιλέχθηκαν το βάθος, το υπόστρωμα και η έκθεση στα κύματα. Με αυτό το σύστημα προσδιορίστηκαν αρχικά δώδεκα τύποι, **τρεις** από τους οποίους εμφανίζονται στα παράκτια ύδατα της Κύπρου:

- **CW1:** Σκληρό υπόστρωμα ενδιάμεσου βάθους μέτριας έκθεσης. Ο τύπος αυτός καλύπτει το 42% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου που εξετάστηκε και αφορά σε 8 σώματα.
- **CW2:** Άμμος-χαλίκι ενδιάμεσου βάθους μέτριας έκθεσης. Ο τύπος αυτός καλύπτει το 43% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου που εξετάστηκε και αφορά σε 13 σώματα.
- **CW3:** Σκληρό αβαθές υπόστρωμα μέτριας έκθεσης. Ο τύπος αυτός καλύπτει το 15% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου που εξετάστηκε και αφορά σε 4 σώματα

### 3.1.5 Υπόγεια Υ.Σ.

Αναγνωρίστηκαν 20 υπόγεια υδάτινα σώματα, 1 εκ των οποίων βρίσκεται εξ ολοκλήρου σε περιοχή όπου η Κυπριακή Δημοκρατία δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο. Ο αριθμός επομένως των υπόγειων υδάτινων σωμάτων που εξετάζεται, αφορά σε **19 υπόγεια υδάτινα σώματα** .

Τα υπόγεια υδάτινα σώματα αποτελούν στις περισσότερες περιπτώσεις, σύνθεση διαφόρων υδροφόρων οι οποίοι θεωρήθηκε ότι μπορούν να αποτελέσουν ενιαία διαχειριστική μονάδα. Έτσι ο τύπος των σωμάτων δεν έχει ενιαία μορφή αφού σε ένα σώμα μπορεί να συνυπάρχουν προσχωματικοί και νεογενείς υδροφόροι. Σε γενικές γραμμές τα υπόγεια σώματα έτσι όπως έχουν διαμορφωθεί, περιλαμβάνουν τους ακόλουθους τύπους γεωλογικών σχηματισμών

- Τεταρτογενείς αποθέσεις από τις οποίες αποτελείται η πλειοψηφία (11 σώματα) των σωμάτων (55%)
- Μειοκαινικοί γύψοι (15%)

- Παλαιογενείς κρητίδες και Μειοκαινικοί ψαμμίτες ( 10%)
- Μειοκαινικοί ασβεστόλιθοι (10%)
- Οφιολιθικό σύμπλεγμα (5%)
- Ασβεστόλιθοι, μάρμαρα (5%)

Τέλος, η επιφανειακή έκθεση των σωμάτων επίσης καλύπτει μεγάλο εύρος, ενώ υπάρχουν σώματα τα οποία έχουν σημαντικό μέρος τους σαν υπερκείμενο άλλων σωμάτων (γύψοι Μαρωνίου, Ασβεστόλιθοι Πέγειας κα).

Από τα παραπάνω υπόγεια σώματα, τα 13 έχουν υπαχθεί σε καθεστώς προστασίας για υδρευτική χρήση και παρατίθενται στο σχετικό κεφάλαιο προστατευόμενων περιοχών παρακάτω.

Προσδιορισμός Ι.Τ.Υ.Σ. και Τ.Υ.Σ.

Συγκεντρωτικά, προσδιορίστηκαν ως Ι.Τ.Υ.Σ. 12 λιμναία σώματα, 49 ποτάμια και 5 παράκτια. Ως Τ.Υ.Σ. προσδιορίστηκε ένα λιμναίο σώμα (Πίνακας 2.1.-1).

Με γαλάζια απόχρωση παρουσιάζονται τα φυσικά σώματα, με ερυθρή τα ιδιαίτερα τροποποιημένα και με γκρίζα τα τεχνητά σώματα.

Τα ποτάμια Ι.Τ.Υ.Σ. αφορούν είτε σε σώματα κατάντη φραγμάτων είτε σε σώματα που έχουν υποστεί διευθετήσεις ή εκτροπές. Τα λιμναία Ι.Τ.Υ.Σ. αφορούν σε 11 ταμειυτήρες οι οποίοι έχουν δημιουργηθεί από φράγματα ποταμών και σε ένα λιμναίο σώμα που έχει υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις ως προς τις υδρομορφολογικές του συνθήκες λόγω έργων αποστράγγισης.

Σχετικά με τα ποτάμια Υ.Σ. κατάντη ταμειυτήρων φραγμάτων, έχουν καθοριστεί ελάχιστες οικολογικές παροχές για τα μεγαλύτερα από αυτά.

Τα Ι.Τ.Υ.Σ. κατάντη μικρού μεγέθους ταμειυτήρων δεν είναι δυνατό να αφαιρεθούν από τον κατάλογο των Ι.Τ.Υ.Σ. διότι δεν έχει καταρτισθεί ένα ακριβές μητρώο των μικρών αποταμειυτικών έργων και των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών.

Τέλος, διακρίνεται η κατηγορία των Υ.Σ. τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως Ι.Τ.Υ.Σ. εξαιτίας της διέλευσής τους από αστική περιοχή ή λόγω τεχνικών παρεμβάσεων ώστε να λειτουργήσουν ως αντιπλημμυρικά έργα. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτούνται δυσανάλογα δαπανηρά αλλά κυρίως αβέβαια ως προς την αποτελεσματικότητά τους, έργα για την αποκατάστασή τους.

Τα παράκτια σώματα που έχουν προσωρινά χαρακτηριστεί ως Ι.Τ.Υ.Σ., εξυπηρετούν σημαντικές οικονομικές λειτουργίες της Κυπριακής Δημοκρατίας και δεν είναι δυνατή η άμεση αποκατάστασή τους.

Τα αναγνωρισμένα Υ.Σ. συμπεριλαμβανομένων των Ι.Τ.Υ.Σ. ή Τ.Υ.Σ. τίθενται υπό διαδικασία παρακολούθησης με τη μορφή σταθμών παρακολούθησης, προς καθορισμό της οικολογικής και χημικής τους κατάστασης για τα επιφανειακά Υ.Σ., ενώ για τα υπόγεια ποσοτικής και χημικής κατάστασης, ως ακολούθως.

## **4 Δίκτυο Παρακολούθησης – Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης Υ.Σ.**

Η Ο.Π.Υ. απαιτεί από τα Κράτη Μέλη να εξασφαλίσουν την κατάρτιση προγραμμάτων για την παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων έτσι ώστε να καθιερώσουν μια συνεκτική και συνολική εικόνα της κατάστασης των υδάτων σε κάθε Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού. Τα προγράμματα αφορούν την παρακολούθηση της κατάστασης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων καθώς και των προστατευόμενων περιοχών.

Τα προγράμματα παρακολούθησης που απαιτούνται στο πλαίσιο της Ο.Π.Υ. σχεδιάστηκαν στο πλαίσιο της Σύμβασης «Τ.Α.Υ. **46/2005** - Development of Integrated Water Monitoring Programmes and Tools for cost – effective monitoring and assessment to support sustainability of water resources and the implementation of Water Framework Directive 2000/60/EC in Cyprus»

### **4.1 Δίκτυο Παρακολούθησης επιφανειακών Υ.Σ.**

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ο.Π.Υ. τα Κράτη Μέλη, για κάθε περίοδο εφαρμογής ενός Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού, καταρτίζουν ένα πρόγραμμα εποπτικής παρακολούθησης και ένα πρόγραμμα επιχειρησιακής παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων. Μπορεί επίσης να χρειαστεί σε ορισμένες περιπτώσεις τα κράτη μέλη να καταρτίσουν και προγράμματα διερευνητικής παρακολούθησης.

Στο πλαίσιο της Σύμβασης Τ.Α.Υ. 46/2005 τα προγράμματα που σχεδιάστηκαν περιλαμβάνουν σταθμούς:

- **Εποπτικής παρακολούθησης (surveillance monitoring)**, που στοχεύουν στην παροχή πληροφοριών για την εκτίμηση των επιπτώσεων που προκύπτουν από πιέσεις, το σχεδιασμό μελλοντικών προγραμμάτων παρακολούθησης και στην εκτίμηση των μακρόχρονων αλλαγών στις φυσικές συνθήκες που έχουν προκύψει ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

- **Επιχειρησιακής Παρακολούθησης (operational monitoring)**, που στοχεύουν στον προσδιορισμό της κατάστασης υδάτινων σωμάτων που εκτιμάται ότι βρίσκονται σε κίνδυνο αποτυχίας επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Ο.Π.Υ. και στην αξιολόγηση μεταβολών που πιθανό να προκύψουν από τα προγράμματα μέτρων.

#### **4.1.1 Δίκτυο παρακολούθησης ποταμών**

Το δίκτυο αποτελείται από 31 σημεία παρακολούθησης σε ποτάμια, που περιλαμβάνουν 19 εποπτικά και 12 επιχειρησιακά σημεία παρακολούθησης. Η συχνότητα δειγματοληψίας είναι γενικά η συχνότητα παρακολούθησης, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα V της Ο.Π.Υ. για τις διάφορες ομάδες παραμέτρων των Ποιοτικών Στοιχείων

(Quality Elements - QEs). Γενικώς, οι συχνότητες δειγματοληψιών για τις διάφορες ομάδες παραμέτρων – στοιχείων ποιότητας είναι :

- Μακροασπόνδυλα: 2 φορές το χρόνο
- Υδρομορφολογικά: κάθε έξι χρόνια: παροχή σε συνεχή βάση, όπου είναι εγκατεστημένοι υδρομετρικοί σταθμοί
- Γενικά φυσικοχημικά: 4 φορές το χρόνο, υπό την προϋπόθεση πως υπάρχει παροχή
- Ουσίες Προτεραιότητας: μηνιαίως, αλλά η συχνότητα θα εξαρτάται πάντα από τη παροχή. Εάν δεν υπάρχει ροή, δεν θα λαμβάνονται δείγματα. (Στον ακόλουθο πίνακα θεωρείται ένας μέσος όρος 6 δειγμάτων το χρόνο)
- Άλλες ουσίες: 4 φορές το χρόνο, υπό την προϋπόθεση πως υπάρχει παροχή

**Πίνακας 4.1** Συχνότητα δειγματοληψιών

	Ιαν	Φεβ	Μάρ	Απρ	Μάι	Ιούν	Ιούλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοέμ	Δεκ
Μακροασπόνδυλα	√			√								
Γενικά Φυσικοχημικά	√		√	√								√
Ουσίες Προτεραιότητας	√	√	√	√							√	√
Άλλες Ουσίες	√		√	√								√

**Πίνακας 4.2** Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης των ποτάμιων σωμάτων

	Εποπτικά	Επιχειρησιακά
Αριθμός σημείων	19	12
Συνολικός αριθμός σημείων	31	
Αριθμός σωμάτων	18	9
Συνολικός αριθμός σωμάτων	27 / 216	
Βιολογικές παράμετροι	1 (+2 εξετασμένα μέσω πρόσθετων ερευνητικών προγραμμάτων)	
Γενικές υδρομορφολογικές παράμετροι	3	
Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι	9	
Ουσίες προτεραιότητας	16	
Άλλες ουσίες	94	
Συνολικός αριθμός παραμέτρων	123	

**Πίνακας 4.3** Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων

R1: Μικρός όγκος βροχόπτωσης, χωρίς συνεχή ροή	3% (1 / 40)
R2: Μεγάλος όγκος βροχόπτωσης, με συνεχή ροή	24% (3 / 17)
R3: Μεγάλος όγκος βροχόπτωσης, χωρίς συνεχή ροή	9% (14 / 159)
Χρειάζεται περαιτέρω κάλυψη εκτίμησης	39% (5 / 13)



#### Πίνακας 4.4 Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων

R1: Μικρός όγκος βροχόπτωσης, χωρίς συνεχή ροή	0% (0 / 3)
R2: Μεγάλος όγκος βροχόπτωσης, με συνεχή ροή	0% (0 / 0)
R3: Μεγάλος όγκος βροχόπτωσης, χωρίς συνεχή ροή	21% (9 / 43)
Κάλυψη Υδάτινων Σωμάτων σε κίνδυνο	20% (9 / 46)

#### 4.1.2 Δίκτυο παρακολούθησης λιμνών

Το δίκτυο αποτελείται από 11 σημεία ελέγχου (10 σημεία εποπτικής παρακολούθησης και 1 σημείο επιχειρησιακής παρακολούθησης) σε Υ.Σ. λιμνών, τα οποία καλύπτουν περίπου το 60% των υδάτινων σωμάτων λιμνών και όλους τους τύπους υδάτινων σωμάτων λιμνών. Εννέα (9) από τα 11 σημεία παρακολούθησης αφορούν υδάτινους όγκους λιμνών, οι οποίοι είναι ταμιευτήρες ή λεκάνες αποθήκευσης και τα υπόλοιπα 2 σημεία αφορούν αλμυρές ή υφάλμυρες λίμνες .

Η συχνότητα δειγματοληψίας ακολουθεί γενικά τη συχνότητα ελέγχου που περιγράφεται στο Παράρτημα V της Ο.Π.Υ. για τις διάφορες ομάδες παραμέτρων – ποιοτικών στοιχείων. Γενικώς, οι συχνότητες δειγματοληψιών για τα διάφορα QEs είναι:

- Φυτοπλάγκτον: 2 φορές το χρόνο στη διάρκεια της περιόδου ύπαρξης ροής. Όσον αφορά τις αλμυρές λίμνες, θα ελέγχεται μόνο η χλωροφύλλη-α, που σχετίζεται με την επαρκή συσσώρευση νερού.
- Ζωοπλάγκτον: 2 φορές το χρόνο. Καθώς το ζωοπλάγκτον δεν απαιτείται από την ΟΠΥ – θα ελέγχεται σε αλμυρές και υφάλμυρες λίμνες της Κύπρου, με την προϋπόθεση επαρκούς συσσώρευσης νερού.
- Υδρομορφολογικά: κάθε έξι χρόνια. Η στάθμη του νερού ελέγχεται αυτόματα στις περισσότερες από τις επιλεγμένες για έλεγχο λίμνες, οι υπόλοιπες θα πρέπει να ελέγχονται τουλάχιστον 4 φορές το χρόνο.
- Γενικά φυσικοχημικά: 4 φορές το χρόνο (σε σχέση με τις αλμυρές και υφάλμυρες λίμνες, η συχνότητα της δειγματοληψίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την συσσώρευση νερού).
- Ουσίες προτεραιότητας: Για τους ταμιευτήρες, η συχνότητα είναι μηνιαία σε περιόδους, όπου υπάρχει εισροή στη δεξαμενή και επίσης ένα δείγμα την εποχής για άλλες περιόδους. (Στον ακόλουθο πίνακα θεωρείται ένας μέσος όρος 6 δειγμάτων το χρόνο). Για αλμυρές και υφάλμυρες λίμνες η συχνότητα εξαρτάται πάντα από τη συσσώρευση νερού. (Στον ακόλουθο πίνακα θεωρείται ένας μέσος όρος 6 δειγμάτων το χρόνο).
- Άλλες ουσίες: 4 φορές το χρόνο.

Για λίμνες, που χρησιμοποιούνται για την υδροληψία ποσίμου νερού, γίνεται πρόσθετη παρακολούθηση. Αυτές οι λίμνες είναι ο Ασπρόκρεμμος, τα Λεύκαρα, ο Κούρης, η Καλαβασός και ο Διπόταμος.

**Πίνακας 4.5** Συχνότηταδειγματοληψιών

	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μάι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοέμ	Δεκ
Φυτοπλαγκτόν						√			√			
Ζωοπλαγκτόν						√			√			
Γενικά Φυσικοχημικά		√				√			√			√
Ουσίες Προτεραιότητας		√	√			√			√		√	√
Άλλες Ουσίες		√				√			√			√

**Πίνακας 4.6** Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης σωμάτων λιμνών

	Εποπτικά	Επιχειρησιακά
Αρ. σημείων	10	1
Συνολικός αριθμός σημείων	11	
Αριθμός σωμάτων	10	1
Συνολικός αριθμός σωμάτων	11 / 18	
Βιολογικές παράμετροι	2	
Γενικές υδρομορφολογικές παράμετροι	2	
Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι	9	
Ουσίες Προτεραιότητας	15	
Άλλες Ουσίες	89	
Συνολικός αριθμός παραμέτρων	117	

**Πίνακας 4.7** Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων

Αλμυρή λίμνη	100% (1 / 1)
Υφάλμυρη λίμνη	20% (2 / 5)
Συνδεδεμένος βαθύς ταμιευτήρας	64% (7 / 11)
Ρηχή λιμνοδεξαμενή	100% (1 / 1)
Χρειάζεται περαιτέρω κάλυψη εκτίμησης	100% (4 / 4)

**Πίνακας 4.8** Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων

Συνδεδεμένος βαθύς ταμιευτήρας	100% (1 / 1)
Κάλυψη σωμάτων σε κίνδυνο	100% (1 / 1)

### 4.1.3 Δίκτυο παρακολούθησης παράκτιων

Το δίκτυο αποτελείται από 8 σημεία ελέγχου (7 σημεία εποπτικής παρακολούθησης και 1 σημείο επιχειρησιακής παρακολούθησης) σε Υ.Σ. παράκτιων.

Η συχνότητα δειγματοληψίας ακολουθεί σε γενικές γραμμές τις συχνότητες παρακολούθησης που περιγράφονται στο Παράρτημα V της ΟΠΥ για τις διάφορες ομάδες παραμέτρων των QEs. Γενικά, οι συχνότητες δειγματοληψίας για τις διάφορες ομάδες παραμέτρων–στοιχείων ποιότητας είναι:

- Φυτοπλαγκτόν: 2 φορές το χρόνο
- Μακροάλη: 1 φορά το χρόνο
- Βενθικά ασπόνδυλα: 1 φορά το χρόνο
- Αγγειόσπερμα (*Posidonia oceanica*): 1 φορά το χρόνο
- Υδρομορφολογικά: Κάθε 6 χρόνια
- Γενικά φυσικοχημικά: 4 φορές το χρόνο
- Ουσίες προτεραιότητας: μηνιαίως
- Άλλες ουσίες: 4 φορές το χρόνο

**Πίνακας 4.9** Συχνότητα δειγματοληψιών

	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε.	Δεκ
Φυτοπλαγκτόν		√					√					
Μακροάλη										√		
Αγγειόσπερμα										√		
Βενθικά ασπόνδυλα							√					
Γενικά Φυσικοχημικά		√		√			√			√		
Ουσίες προτεραιότητας	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Άλλες ουσίες		√		√			√			√		

**Πίνακας 4.10** Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης

	Εποπτικά	Επιχειρησιακά
Αριθμός σημείων	7	1
Συνολικός αριθμός σημείων	8	
Αριθμός σωμάτων	7	1
Συνολικός αριθμός σωμάτων	8 / 25	
Βιολογικές παράμετροι	4	
Γενικές υδρομορφολογικές παράμετροι	2	
Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι	9	
Ουσίες προτεραιότητας	4	
Άλλες ουσίες	4	
Συνολικός αριθμός παραμέτρων	23	

**Πίνακας 4.11** Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων

C1: Σκληρό ενδιάμεσο, μέτρια εκτεθειμένο	13% (1 / 8)
C2: Άμμος-χαλίκι ενδιάμεσο, μέτρια εκτεθειμένο	23% (3 / 13)
C3: σκληρό ρηχό, μέτρια εκτεθειμένο	75% (3 / 4)
Χρειάζεται περαιτέρω κάλυψη εκτίμησης	100% (3 / 3)

#### Πίνακας 4.12 Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης

C2 – Άμμος-χαλίκι ενδιάμεσο, μέτρια εκτεθειμένο	100% (1 / 1)
Σώματα σε κίνδυνο	100% (1 / 1)

## 4.2 Δίκτυο Παρακολούθησης υπόγειων Υ.Σ.

Η Ο.Π.Υ απαιτεί την καθιέρωση προγραμμάτων παρακολούθησης που καλύπτουν την ποσοτική και χημική κατάσταση των υπόγειων νερών και την αξιολόγηση των σημαντικών, μακροπρόθεσμων ρυπαντικών τάσεων ως αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα προγράμματα πρέπει επίσης να προβλέψουν για οποιεσδήποτε πρόσθετες απαιτήσεις παρακολούθησης σχετικές με τις προστατευόμενες περιοχές.

Το δίκτυο παρακολούθησης της στάθμης των υπόγειων υδάτων αποσκοπεί στην αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης όλων των υπόγειων σωμάτων, συμπεριλαμβανόμενης της εκτίμησης του διαθέσιμου πόρου υπόγειων υδάτων.

Το δίκτυο παρακολούθησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων σχεδιάζεται έτσι ώστε να παρέχεται συνεκτική και συνολική εποπτεία της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων σε κάθε Π.Λ.Α.Π. και να ανιχνεύει την παρουσία μακροπρόθεσμων ανθρωπογενούς αιτίας ανοδικών τάσεων των ρύπων. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από σταθμούς εποπτικής και επιχειρησιακής παρακολούθησης.

#### Το δίκτυο Εποπτικής Παρακολούθησης

- υποστηρίζει και τεκμηριώνει τη διαδικασία χαρακτηρισμού και εκτίμησης επικινδυνότητας σύμφωνα με το παράρτημα II όσον αφορά στον κίνδυνο αποτυχίας επίτευξης καλής χημικής κατάστασης των υπογείων νερών.
- υποστηρίζει την εκτίμηση της κατάστασης όλων των υπόγειων σωμάτων ή ομάδων σωμάτων, που καθορίζονται ότι δεν βρίσκονται σε κίνδυνο στη βάση της εκτίμησης επικινδυνότητας, και
- προμηθεύει πληροφορίες για χρήση στην εκτίμηση των μακροχρόνιων τάσεων των φυσικών συνθηκών και των συγκεντρώσεων ρύπων ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

#### Το δίκτυο Επιχειρησιακής Παρακολούθησης

- υποστηρίζει την εκτίμηση της κατάστασης όλων των υπόγειων σωμάτων, ή ομάδων σωμάτων, που ορίζονται ότι βρίσκονται σε κίνδυνο.
- υποστηρίζει την εκτίμηση της παρουσίας σημαντικών και επίμονων ανοδικών τάσεων στη συγκέντρωση οποιουδήποτε ρύπου.

Η εποπτική παρακολούθηση εκτελείται για κάθε περίοδο εφαρμογής ενός σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού. Τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση προγράμματος επιχειρησιακής παρακολούθησης, το οποίο εφαρμόζεται κατά το υπόλοιπο τμήμα της περιόδου του σχεδίου.

Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις της Ο.Π.Υ. δημιουργήθηκε ένα δίκτυο παρακολούθησης υπογείων Υ.Σ. με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

**Πίνακας 4.13** Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης υπόγειων υδάτων

	Ποσοτικά	Εποπτικά	Επιχειρησιακά
Αριθμός Ποσοτικών σημείων	84	-	-
Αριθμός Ποιοτικών σημείων	-	84	69
Συνολικός αριθμός σημείων	84		
Αριθμός σωμάτων	19	19	15
Συνολικός αριθμός Υδάτινων Σωμάτων	19 / 19		
Ποσοτικές παράμετροι	3	-	-
Κύριες παράμετροι	-	5	5
Πρόσθετες Παράμετροι του Παραρτήματος II, μέρος β της οδηγίας 2006/118/ΕΚ	-	8	8
Πρόσθετες Παράμετροι		3	3
Υποσύνολο αριθμού παραμέτρων	3	16	16
Συνολικός αριθμός παραμέτρων	19		

### 4.3 Υφιστάμενη Κατάσταση Υδάτινων Σωμάτων

Όπως προαναφέρθηκε, σε εφαρμογή του άρθρου 8 της Ο.Π.Υ., το Τ.Α.Υ. σχεδίασε και υλοποίησε πρόγραμμα παρακολούθησης στο πλαίσιο της Σύμβασης με Αρ. ΤΑΥ46/2005: «Ανάπτυξη Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων Παρακολούθησης Υδάτων και Εργαλείων για οικονομικώς αποδοτική Παρακολούθηση και Εκτίμηση για την Υποστήριξη της Αειφορίας των Υδατικών Πόρων και την Εφαρμογή της 2000/60/ΕΚ Οδηγίας-Πλαισίου των Υδάτων στην Κύπρο, τμήμα C». Η διάρκεια του προγράμματος κάλυψε μια περίοδο 24 μηνών αρχής γενομένης από τον Απρίλιο του 2006.

Στην συνέχεια το Τ.Α.Υ. στο πλαίσιο της Σύμβασης «Τ.Α.Υ. 54/2009 – Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για Αξιολόγηση των Αποτελεσμάτων των Προγραμμάτων Παρακολούθησης για τα Επιφανειακά Ύδατα στα Πλαίσια του Άρθρου 8 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ» προέβη στην αξιολόγηση του ανωτέρω προγράμματος παρακολούθησης και στον προσδιορισμό της κατάστασης (οικολογικής, χημικής και συνολικής) για τα υδάτινα

σώματα των ποταμών και λιμνών συμπεριλαμβανομένων των ιδιαίτερα τροποποιημένων σωμάτων.

Ακολουθως παρουσιάζεται η αξιολόγηση της κατάστασης των Υ.Σ. με βάση τις προαναφερόμενες μελέτες αλλά και τα στοιχεία του Τ.Γ.Ε και του Τ.Α.Θ.Ε. για τα υπόγεια Υ.Σ. και τα παράκτια Υ.Σ. αντίστοιχα.

#### 4.4 Ποτάμια Υ.Σ.

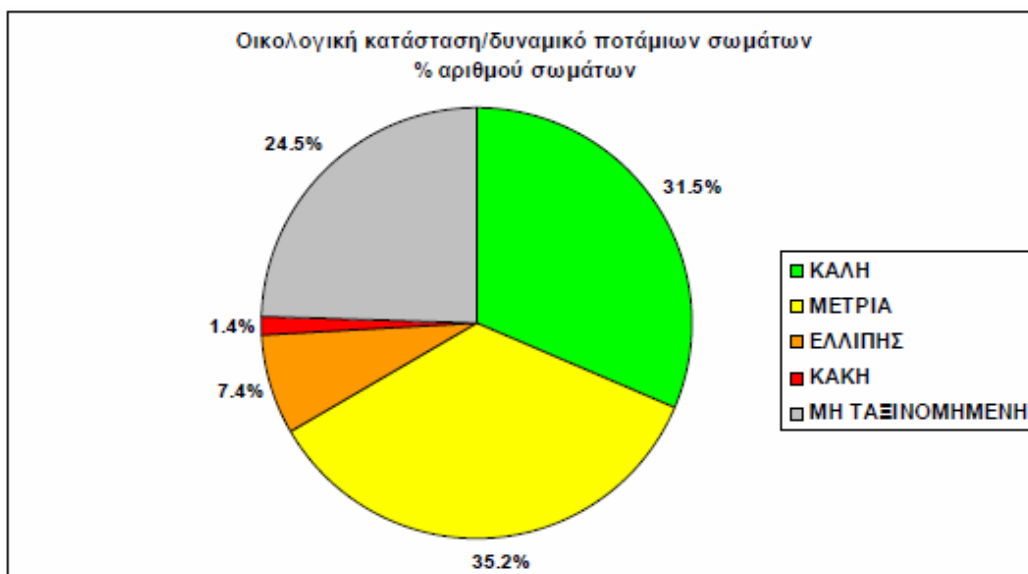
Με βάση τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Σύμβασης **Τ.Α.Υ. 54/2009**, από τα **216 ποτάμια Υ.Σ.**,

- 68, δηλαδή ποσοστό 31,5%, υπήχθησαν στην κατηγορία καλή οικολογική κατάσταση / καλό οικολογικό δυναμικό,
- 76, δηλαδή ποσοστό 35,2%, στη μέτρια/μέτριο,
- 16 δηλαδή ποσοστό 7,4% στην ελλιπή/ελλιπές,
- 3 δηλαδή ποσοστό 1,4% στην κακή/κακό και
- 56 δηλαδή ποσοστό 24,5% δεν ταξινομήθηκαν ως προς την κατάστασή τους.

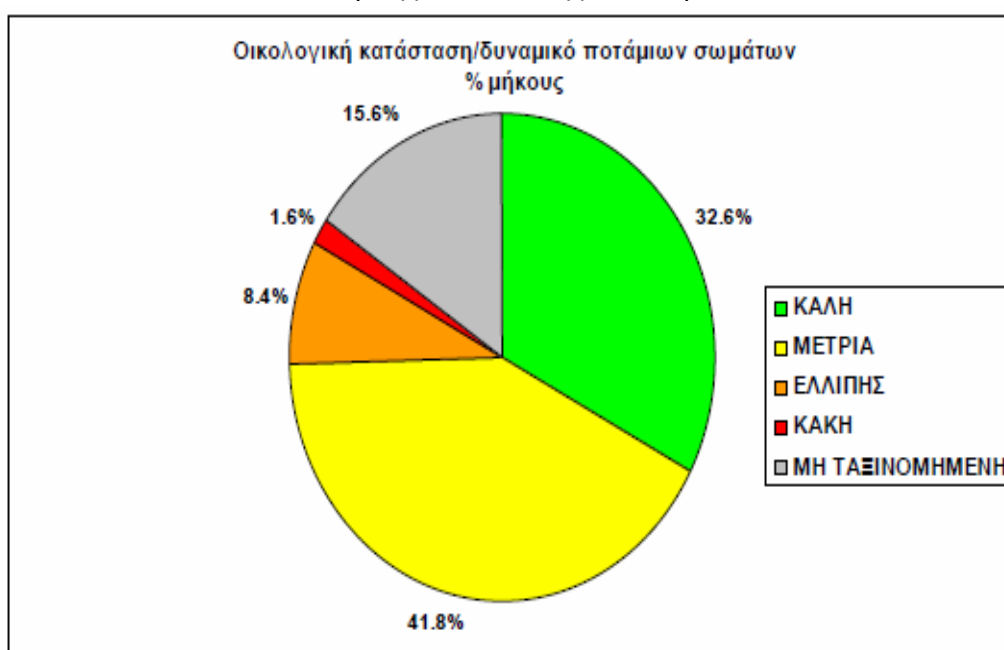
Επισημαίνεται ότι στην κατηγορία των μη ταξινομημένων αντιστοιχεί το 16% του συνολικού μήκους των ποταμίων σωμάτων της Κύπρου, ενώ στην κατηγορία της καλής κατάστασης το 33%, όπως προκύπτει από τον πίνακα που ακολουθεί.

**Πίνακας 4.14** Αριθμός και μήκος ποταμίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού

Αριθμός σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:						
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΕΛΛΙΠΗΣ/ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	Σύνολο
Ποτάμια σώματα	63	51	7	1	45	167
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	5	25	9	2	8	49
Σύνολο	68	76	16	3	53	216
% σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:						
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΕΛΛΙΠΗΣ/ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	Σύνολο
Ποτάμια σώματα	37,7%	30,5%	4,2%	0,6%	26,9%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	10,2%	51,0%	18,4%	4,1%	16,3%	100,0%
Σύνολο	31,5%	35,2%	7,4%	1,4%	24,5%	100,0%
Μήκος σωμάτων (Κm) με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:						
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΕΛΛΙΠΗΣ/ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	Σύνολο
Ποτάμια σώματα	769,1	844,5	114,2	31,3	385,7	2144,8
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	72,8	233,2	102,4	9,6	16,1	434,1
Σύνολο	841,9	1077,1	216,6	40,9	401,8	2578,9
% μήκους με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:						
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΕΛΛΙΠΗΣ/ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	Σύνολο
Ποτάμια σώματα	35,9%	39,4%	5,3%	1,5%	18,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	16,8%	53,7%	23,6%	2,2%	3,7%	100,0%
Σύνολο	32,6%	41,8%	8,4%	1,6%	15,6%	100,0%



**Σχήμα 4.1** Συνολικός αριθμός ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού

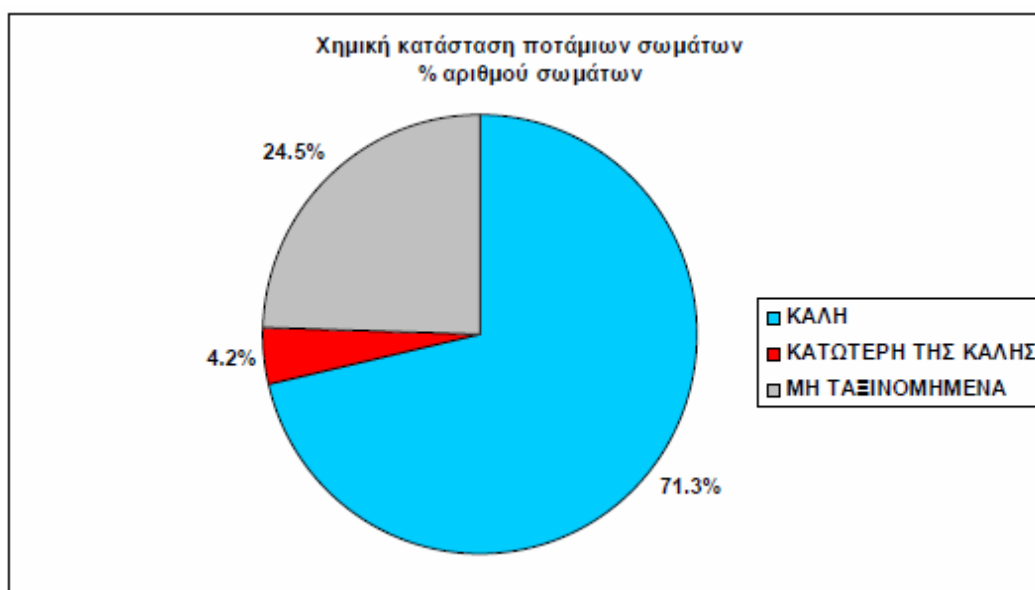


**Σχήμα 4.2** Συνολικό μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού

Όσον αφορά στη **χημική κατάσταση** το 71,3% των ποτάμιων σωμάτων βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση και μόλις το 4,2% σε χημική κατάσταση κατώτερη της καλής, που αντιστοιχεί στο 4,7% του συνολικού μήκους των ποτάμιων σωμάτων (βλ. ακόλουθο πίνακα).

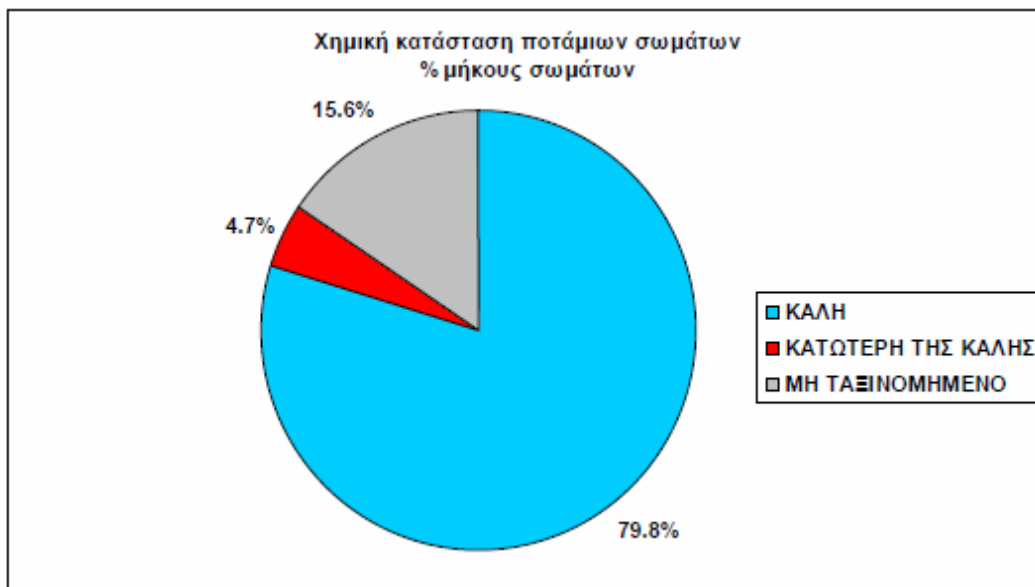
**Πίνακας 4.15** Αριθμός και μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης

Αριθμός σωμάτων με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Ποτάμια σώματα	117	5	45	167
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	37	4	8	49
Σύνολο	154	9	53	216
% σωμάτων με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Ποτάμια σώματα	70,1%	3,0%	26,9%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	75,5%	8,2%	16,3%	100,0%
Σύνολο	71,3%	4,2%	24,5%	100,0%
Μήκος σωμάτων (Κm) με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Ποτάμια σώματα	1665,1	94,0	385,7	2144,8
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	391,7	26,3	16,1	434,1
Σύνολο	2056,8	120,3	401,9	2578,9
% μήκους με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Ποτάμια σώματα	77,6%	4,4%	18,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένα	90,2%	6,1%	3,7%	100,0%
Σύνολο	79,8%	4,7%	15,6%	100,0%



Σχήμα 4.3 Συνολικός αριθμός ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης





**Σχήμα 4.4** Συνολικό μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής Κατάστασης

Για **62** ποτάμια Υ.Σ. υπάρχει η ανάγκη διερεύνησης απαλοιφής τους από τις πρόνοιες της Ο.Π.Υ. καθώς δεν αποτελούν «διακεκριμένα και σημαντικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων»

Η Ο.Π.Υ. όσον αφορά στα επιφανειακά Υ.Σ., κάνει λόγο για «διακεκριμένα και σημαντικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων». Στο Guidance Document No 2 Identification of Water Bodies, για τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων αναφέρεται ότι προκειμένου να περιορίζεται το **διοικητικό φορτίο** που συνεπάγεται ο μεγάλος αριθμός Υ.Σ. θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κριτήρια όπως το μέγεθος της λεκάνης (>10 Km<sup>2</sup>). Επίσης, αναφέρει ότι τα Κράτη Μέλη έχουν την ευελιξία να αποφασίσουν εάν οι σκοποί της Οδηγίας, που ισχύουν για όλα τα επιφανειακά ύδατα, μπορούν να επιτευχθούν χωρίς τον προσδιορισμό κάθε δευτερεύοντος αλλά διακριτού και σημαντικού στοιχείου των επιφανειακών υδάτων ως Υ.Σ.

Για τα μικρά Υ.Σ. προτείνεται:

- είτε να υπαχθούν σε άλλα γειτονικά, εφόσον αυτό είναι δυνατόν,
- είτε εφόσον είναι περιβαλλοντικά σημαντικά να συμπεριληφθούν και να ομαδοποιηθούν με άλλα παρόμοια
- είτε τέλος να μην καθοριστούν ως Υ.Σ.

Στην περίπτωση που δεν καθοριστούν ως Υ.Σ. αυτά προστατεύονται και, όπου είναι απαραίτητο, βελτιώνονται στην έκταση που απαιτείται για να επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας, μέσω των μέτρων για τα Υ.Σ. με τα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα

Από τα 62 ποτάμια Υ.Σ. για τα οποία θα πρέπει να διερευνηθεί η απαλοιφή τους από τις πρόνοιες της Ο.Π.Υ., 36 αφορούν σε σώματα με μη ταξινομημένη κατάσταση και 26 σε σώματα με κατάσταση που αξιολογήθηκε ως κατώτερη της καλής.

#### 4.5 Λιμναία Υ.Σ.

Με βάση τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Σύμβασης Τ.Α.Υ. 54/2009:

- 10 λιμναία σώματα, δηλαδή ποσοστό 56%, υπήχθησαν στην κατηγορία καλή οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό,
- 6, δηλαδή ποσοστό 33%, στη μέτρια/μέτριο,
- 1, δηλαδή ποσοστό 5,5%, στην κακή και
- 1, δηλαδή ποσοστό 5,5%, δεν κατατάχθηκε σε κάποια κατηγορία.

Επισημαίνεται με βάση την έκταση στην κατηγορία της καλής κατάστασης ταξινομείται στη μέτρια κατάσταση, όπως προκύπτει από τον πίνακα που ακολουθεί.

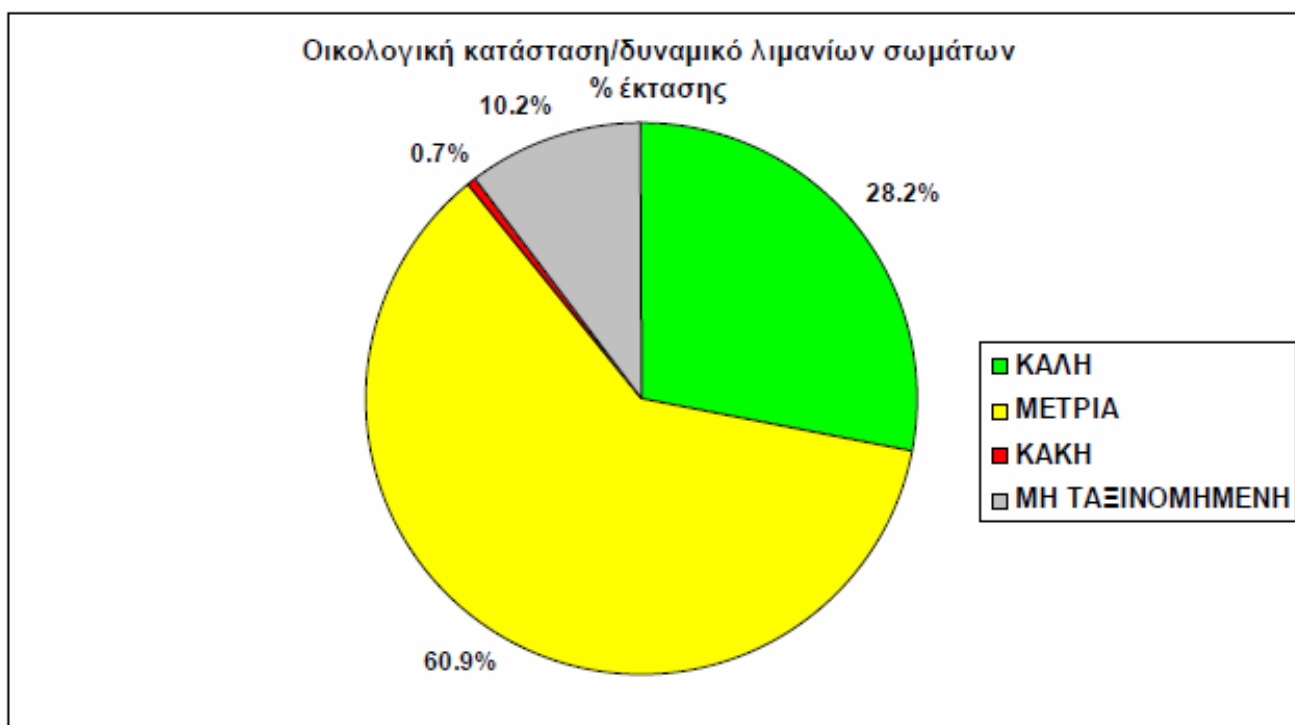
Όσον αφορά στη **χημική κατάσταση** το 72% των λιμναίων σωμάτων βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση και μόλις το 17% σε χημική κατάσταση κατώτερη της καλής, που αντιστοιχεί στο 5% της συνολικής έκτασης των λιμναίων σωμάτων.

**Πίνακας 4.16** Αριθμός και έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού

	Αριθμός σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:				Σύνολο
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	
Φυσικές λίμνες	0	5	0		5
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	10	1	1	1	13
Σύνολο	10	6	1	1	18
	% σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:				Σύνολο
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	
Φυσικές λίμνες	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	76,9%	7,7%	7,7%	7,7%	100,0%
Σύνολο	55,6%	33,3%	5,6%	5,6%	100,0%
	Έκταση σωμάτων (Κμ <sup>2</sup> ) με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:				Σύνολο
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	
Φυσικές λίμνες	0,0	16,6	0	0	16,6
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	8,0	0,7	0,2	2,9	11,8
Σύνολο	8,0	17,3	0,2	2,9	28,4
	% έκτασης με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό:				Σύνολο
	ΚΑΛΗ/ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΚΗ/ΚΑΚΟ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ	
Φυσικές λίμνες	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	67,8%	5,9%	1,7%	24,6%	100,0%
Σύνολο	28,2%	60,9%	0,7%	10,2%	100,0%



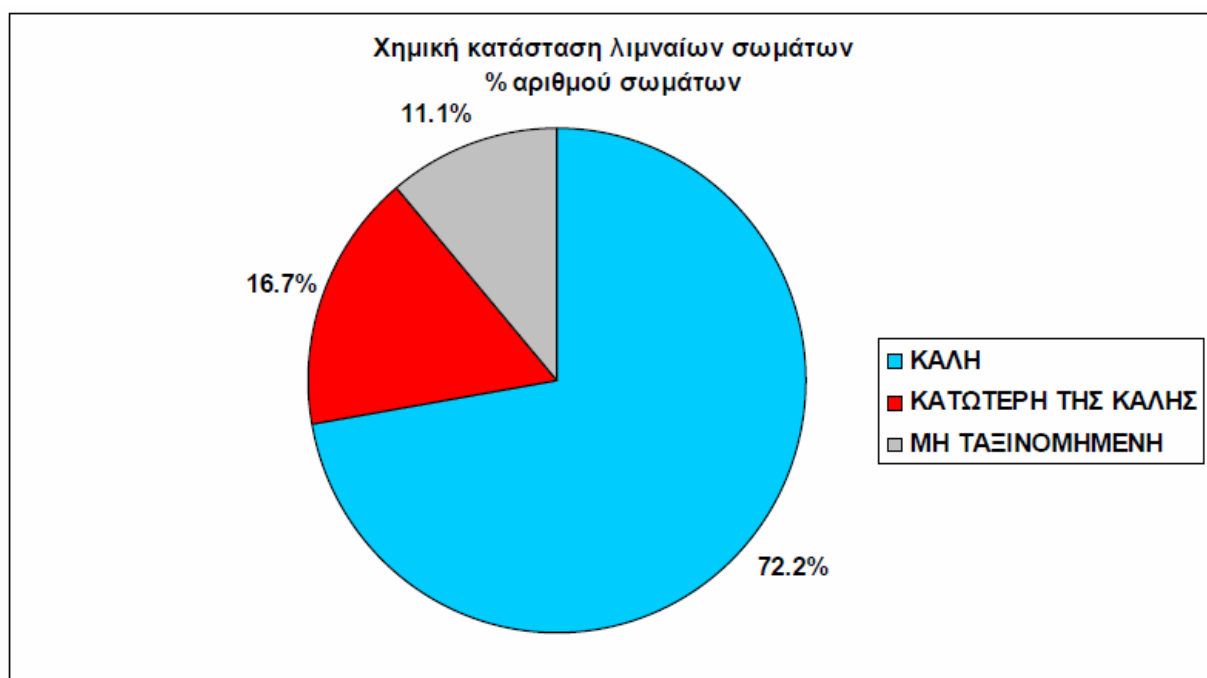
**Σχήμα 4.5** Συνολικός αριθμός λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού



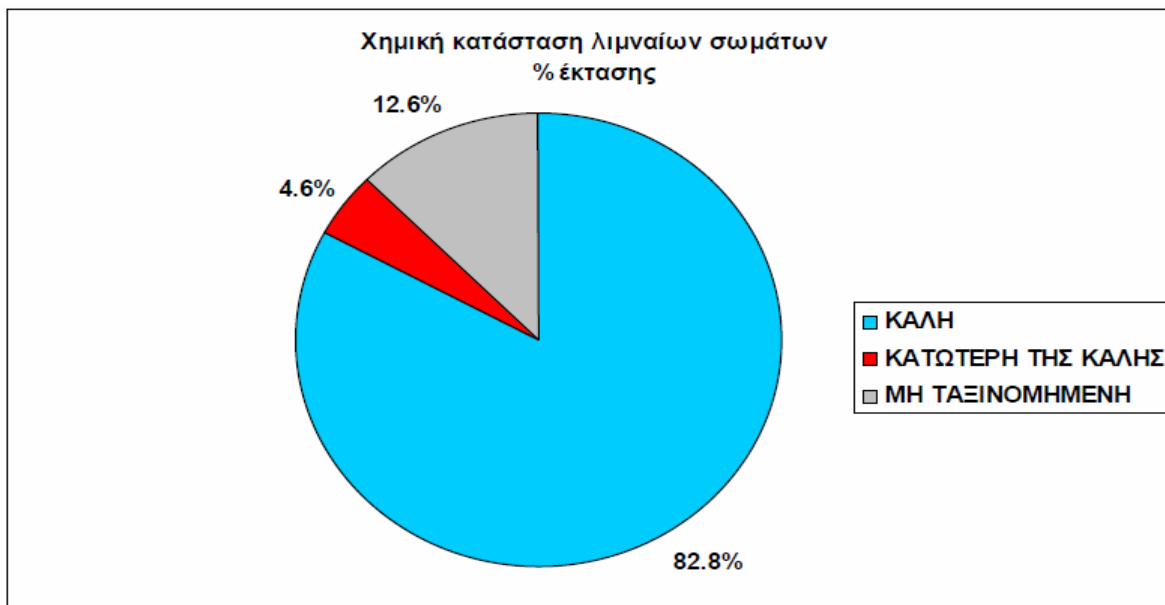
**Σχήμα 4.6** Συνολική έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού

**Πίνακας 4.17** Αριθμός και έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης

Αριθμός σωμάτων με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Φυσικές λίμνες	5	0	0	5
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	8	3	2	13
Σύνολο	13	3	2	18
% σωμάτων με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Φυσικές λίμνες	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	61,5%	23,1%	15,4%	100,0%
Σύνολο	72,2%	16,7%	11,1%	100,0%
Έκταση σωμάτων (Km2) με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ		
Φυσικές λίμνες	16,6	0,0	0,0	16,6
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	6,9	1,3	3,6	11,8
Σύνολο	23,5	1,3	3,6	28,4
% έκτασης με χημική κατάσταση:				Σύνολο
ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ		
Φυσικές λίμνες	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Ιδιαίτερα τροποποιημένες/τεχνητές	58,7%	11,0%	30,3%	100,0%
Σύνολο	82,8%	4,6%	12,6%	100,0%



**Σχήμα 4.7** Συνολικός αριθμός λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης



**Σχήμα 4.8** Συνολική έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης

#### 4.6 Παράκτια Υ.Σ.

Σύμφωνα με στοιχεία του Τ.Α.Θ.Ε., το σύνολο των 25 παράκτιων Υ.Σ. βρέθηκε σε καλή ή υψηλή οικολογική κατάσταση ή καλό οικολογικό δυναμικό. Ομοίως και η χημική τους κατάσταση βρέθηκε καλή.

#### 4.7 Υπόγεια Υ.Σ.

Για την επεξεργασία και διαμόρφωση του χαρακτηρισμού των σωμάτων προηγήθηκε ο καθορισμός των τιμών κατωφλίων (threshold values) από την Αρμόδια Επιτροπή (Τ.Α.Υ., Τ.Γ.Ε. & Τμήμα Περιβάλλοντος, 18.12.2008) για κάθε ένα από τα υπόγεια σώματα με βάση τα ιδιαίτερα υδροχημικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά του. Ακολουθώντας, με αξιοποίηση των δεδομένων ποσοτικής παρακολούθησης και ισοζυγίου, σε συνδυασμό με τα δεδομένα ποιοτικής παρακολούθησης έγινε η αξιολόγηση των υπόγειων σωμάτων από το Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων, το Τμήμα Περιβάλλοντος και το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης. Η αξιολόγηση αυτή παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 4.18** Υφιστάμενη κατάσταση υπόγειων Υ.Σ.

Κωδικός Σώματος	Ονομασία	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
CY-1	Κοκκινοχώρια	Κακή	Κακή	Κακή
CY-2	Αραδίππου	Καλή	Καλή	Καλή
CY-3	Κίτι-Περβόλια	Κακή	Κακή	Κακή
CY-4	Σοφτάδες-Βασιλικός	Κακή	Κακή	Κακή
CY-5	Μαρώνι	Κακή	Καλή	Κακή
CY-6	Μαρί-Καλό Χωριό	Κακή	Καλή	Κακή

Κωδικός Σώματος	Όνομασία	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
CY-7	Γερμασόγεια	Καλή	Καλή	Καλή
CY-8	Λεμεσός	Κακή	Κακή	Κακή
CY-9	Ακρωτήρι	Κακή	Κακή	Κακή
CY-10	Παραμάλι-Αυδήμου	Κακή	Καλή	Κακή
CY-11	Πάφος	Καλή	Καλή	Καλή
CY-12	Λετύμβου-Γιόλου	Κακή	Κακή	Κακή
CY-13	Πέγεια	Κακή	Καλή	Κακή
CY-14	Ανδρολίκου	Καλή	Καλή	Καλή
CY-15	Χρυσοχού-Γυαλιά	Κακή	Κακή	Κακή
CY-16	Πύργος	Κακή	Κακή	Κακή
CY-17	Κεντρική & Δυτική Μεσαορία	Κακή	Καλή	Κακή
CY-18	Λεύκαρα-Πάχνα	Κακή	Καλή	Κακή
CY-19	Τρόδος	Κακή*	Καλή	Κακή

**Πίνακας 4.19** Συνολική υφιστάμενη κατάσταση υπόγειων Υ.Σ.

	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση
	<b>Αριθμός Σωμάτων</b>	
Καλή	4	11
Κακή	15	8
	<b>Ποσοστό</b>	
Καλή	21%	58%
Κακή	79%	42%

## 5 Περιβαλλοντικοί Στόχοι – Εξαιρέσεις

### 5.1 Ορισμοί

Η Ο.Π.Υ. θέτει τους ακόλουθους κύριους περιβαλλοντικούς στόχους για τα **επιφανειακά** υδάτινα σώματα:

- να αποτραπεί επιδείνωση στην κατάστασή τους,
- να αποκατασταθεί σε καλή, η κατάσταση επιφανειακών νερών (ή σε καλό οικολογικό δυναμικό για ιδιαίτερα τροποποιημένα και τεχνητά Υδάτινα Συστήματα) μέχρι το 2015, και
- να εφαρμοστούν τα απαραίτητα μέτρα με στόχο τη σταδιακή μείωση της ρύπανσης από τις Ουσίες Προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή κατάργηση των εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών από τις Επικίνδυνες Ουσίες Προτεραιότητας.

Η Ο.Π.Υ. θέτει τους ακόλουθους κύριους περιβαλλοντικούς στόχους για τα **υπόγεια** υδάτινα σώματα:

- να εφαρμοστούν τα απαραίτητα μέτρα για να αποτρέψουν ή να περιορίσουν τη διοχέτευση ρύπων στα υπόγεια νερά και για να αποτρέψουν την υποβάθμιση της κατάστασης όλων των υπόγειων νερών,

- να προστατευτούν, να αναβαθμιστούν και να αποκατασταθούν όλα τα **υπόγεια υδάτινα σώματα**, να διασφαλιστεί η ισορροπία μεταξύ της άντλησης και της ανατροφοδότησης των υπόγειων νερών, με στόχο την επίτευξη καλής κατάστασης τον Δεκέμβριο του 2015 το αργότερο, και
- να εφαρμοστούν τα απαραίτητα μέτρα για να αναστραφεί οποιαδήποτε σημαντική και έμμονη ανοδική τάση στη συγκέντρωση οποιουδήποτε ρύπου, που οφείλεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα, προκειμένου να μειωθεί η ρύπανση των υπόγειων νερών σταδιακά.

Η Ο.Π.Υ. θέτει τους ακόλουθους κύριους περιβαλλοντικούς στόχους για τις **προστατευόμενες περιοχές**:

- να επιτευχθεί συμμόρφωση, μέχρι το Δεκέμβριο του 2015 το αργότερο, με συγκεκριμένα πρότυπα και στόχους που διευκρινίζονται στην Κοινοτική νομοθεσία στο πλαίσιο της οποίας οι μεμονωμένες προστατευόμενες περιοχές έχουν καθιερωθεί,
- να επιτευχθεί συμμόρφωση με το στόχο της καλής κατάστασης μέχρι το Δεκέμβριο του 2015.

Όταν για ένα συγκεκριμένο υδάτινο σώμα τίθενται περισσότεροι του ενός στόχοι, **ο πιο αυστηρός** πρέπει να επιτευχθεί.

Για τα Ιδιαίτερα Τροποποιημένα και Τεχνητά Υδάτινα Σώματα, τα οποία καθορίζονται βάσει ειδικών κριτηρίων, η Ο.Π.Υ. θέτει «**ειδικούς στόχους**». Για την επίτευξη των στόχων αυτών (π.χ. καλού οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης), οι πρόνοιες των κριτηρίων καθορισμού της Ο.Π.Υ. εμπεριέχουν στοιχεία από τη σύγκριση των συνεπειών για την επίτευξη της «καλής οικολογικής κατάστασης» με μια σειρά από ζητήματα, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών επιπτώσεων.

Ο καθορισμός των περιβαλλοντικών στόχων μπορεί να θεωρηθεί ως μία από τις βασικές συνιστώσες (πυρήνας) της εφαρμογής της Ο.Π.Υ. και επίσης των διαδικασιών εφαρμογής της. Όπως εξηγείται πριν, ο καθορισμός των στόχων στο πλαίσιο της Ο.Π.Υ. σημαίνει αποφάσεις σχετικά με τη χρησιμοποίηση των διαφορετικών επιλογών του Άρθρου 4. Ο καθορισμός των περιβαλλοντικών στόχων προσδιορίζει όχι μόνο την ακριβή κατάσταση ενός ορισμένου υδάτινου σώματος αλλά και το χρονικό ορίζοντα επίτευξης της καλής κατάστασης. Κατά συνέπεια, **η έκφραση του καθορισμού στόχων χρησιμοποιείται προκειμένου να γίνει μια διάκριση μεταξύ των στόχων που ορίζονται στην ίδια την Ο.Π.Υ. και αυτών που τίθενται κατά την κρίση της Αρμόδιας Αρχής της Π.Λ.Α.Π.**

## 5.2 Εξαιρέσεις

Αναπόσπαστο μέρος των περιβαλλοντικών στόχων, που ορίζονται στο Άρθρο 4, είναι οι λεγόμενες εξαιρέσεις. Οι παράγραφοι 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 και 4.7 του άρθρου αυτού, περιγράφουν τους όρους και τη διαδικασία μέσω της οποίας μπορούν να εφαρμοστούν.

Η Ο.Π.Υ. διευκρινίζει ότι οι προθεσμίες για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων **μπορούν να παρατείνονται** (σταδιακή επίτευξη των στόχων) υπό την προϋπόθεση ότι δεν υποβαθμίζεται περαιτέρω η κατάσταση του πληττόμενου σώματος, εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) τα Κράτη Μέλη διαπιστώνουν ότι δεν είναι ευλόγως δυνατόν να επιτευχθούν όλες οι απαιτούμενες βελτιώσεις της κατάστασης του Υ.Σ. εντός των προθεσμιών που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή, για έναν τουλάχιστον από τους ακόλουθους λόγους:

- i) η κλίμακα των απαιτούμενων βελτιώσεων δεν είναι, για τεχνικούς λόγους, δυνατόν να επιτευχθεί παρά μόνο σε χρονικά στάδια που υπερβαίνουν το χρονοδιάγραμμα
- ii) η ολοκλήρωση των βελτιώσεων εντός του χρονοδιαγράμματος θα ήταν δυσανάλογα δαπανηρή
- iii) οι φυσικές συνθήκες δεν επιτρέπουν έγκαιρες βελτιώσεις στην κατάσταση του Υ.Σ.

β) η παράταση της προθεσμίας και η αντίστοιχη αιτιολογία εκτίθενται ειδικά και επεξηγούνται στο Σ.Δ.Λ.Α.Π.·

γ) οι παρατάσεις περιορίζονται σε **2** το πολύ περαιτέρω ενημερώσεις Σ.Δ.Λ.Α.Π., εκτός από τις περιπτώσεις που οι φυσικές συνθήκες είναι τέτοιες ώστε οι στόχοι να μην είναι δυνατόν να επιτευχθούν εντός της περιόδου αυτής

δ) το Σ.Δ.Λ.Α.Π. περιλαμβάνει περίληψη των μέτρων τα οποία απαιτούνται σύμφωνα με το άρθρο 11 και τα οποία θεωρούνται αναγκαία για να φθάσουν προοδευτικά τα Υδάτινα Σώματα στην απαιτούμενη κατάσταση μέσα στην παραταθείσα προθεσμία, τους λόγους για οποιαδήποτε αξιοσημείωτη καθυστέρηση εφαρμογής των εν λόγω μέτρων και το αναμενόμενο χρονοδιάγραμμα για την εφαρμογή τους.

Με βάση τα ανωτέρω, οι εξαιρέσεις εκτείνονται από μικρής κλίμακας προσωρινές εξαιρέσεις έως και μακροπρόθεσμες παρεκκλίσεις από το στόχο "καλή κατάσταση ως το 2015", και περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πτυχές:

- την παράταση της προθεσμίας, με άλλα λόγια, η καλή κατάσταση πρέπει να επιτευχθεί ως το 2021 ή 2027 το αργότερο (παράγραφος 4.4) ή μόλις το επιτρέψουν οι φυσικές συνθήκες μετά 2027
- την επίτευξη λιγότερο αυστηρών περιβαλλοντικών στόχων υπό ορισμένες προϋποθέσεις (παράγραφος 4.3 και 4.5)



- την προσωρινή επιδείνωση της κατάστασης που απορρέει από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία (παράγραφος 4.6)
- νέες τροποποιήσεις των φυσικών χαρακτηριστικών επιφανειακών υδάτων ή μεταβολές της στάθμης υπόγειων υδάτων, ή αδυναμία πρόληψης της υποβάθμισης των επιφανειακών υδάτων (συμπεριλαμβανομένης της μεταβολής από την υψηλή στην καλή κατάσταση), ως αποτέλεσμα νέων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων βιώσιμης ανάπτυξης.

### **5.3 Κοινό στοιχείο σε όλες τις πιθανές περιπτώσεις εξαιρέσεων είναι:**

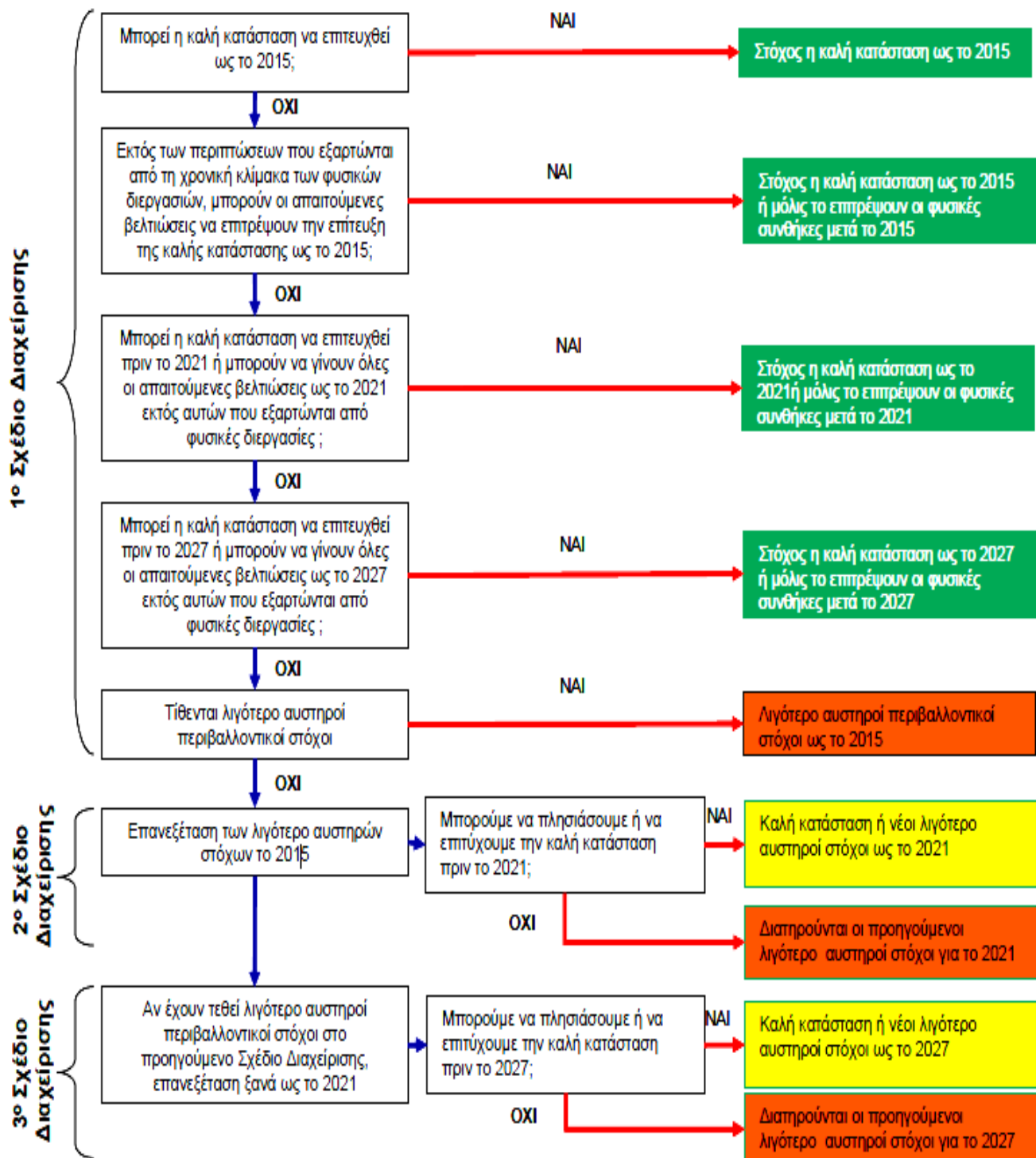
- οι αυστηρές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται και
- η αιτιολόγηση που πρέπει να περιλαμβάνεται στο Σχέδιο Διαχείρισης.
- 

Σημειώνεται ότι οι παράγραφοι 8 και 9 του Άρθρου 4, εισάγουν δύο αρχές που ισχύουν για όλες τις εξαιρέσεις,

- οι εξαιρέσεις για ένα Υ.Σ. δεν πρέπει να υπονομεύουν την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων σε άλλα Υ.Σ.
- πρέπει να επιτυγχάνεται τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο προστασίας που προβλέπεται από το ισχύον κοινοτικό δίκαιο (συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων δικαίου που πρέπει να καταργηθούν).

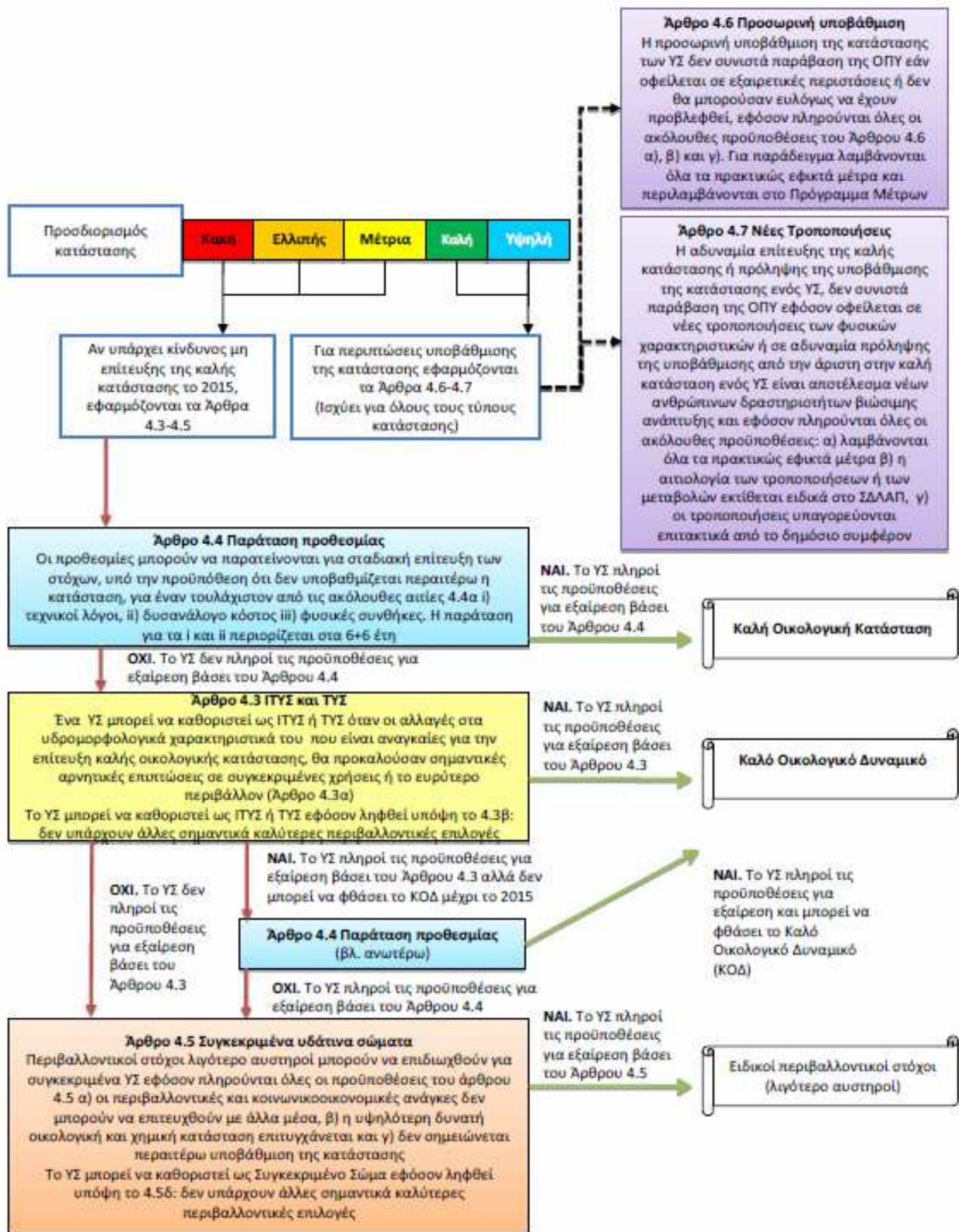
Τα ανωτέρω βήματα παρουσιάζονται συνοπτικά στο ακόλουθο σχήμα.

Τα πορτοκαλί κουτιά του σχήματος αναφέρονται στην παράγραφο 4.5 της Ο.Π.Υ. και τα πράσινα, εκτός από το πρώτο, στην παράγραφο 4.4. Για τα Ι.Τ.Υ.Σ. και Τ.Υ.Σ., οι αναφορές σε «καλή κατάσταση» θα πρέπει να νοούνται ως «καλό οικολογικό δυναμικό» και καλή χημική κατάσταση. Σημειώνεται ότι αν τίθεται ο στόχος της «καλής κατάστασης» (πράσινα κουτιά), η επίτευξη της «καλής κατάστασης» πρέπει να επιβεβαιωθεί από στοιχεία παρακολούθησης.



**Σχήμα 5.1** Σταδιακή διαδικασία για την αντιμετώπιση πιθανών εξαιρέσεων από την καλή κατάσταση

Αναλυτικότερα τα βήματα για την αντιμετώπιση των πιθανών εξαιρέσεων παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα



Σχήμα 5.2 Σχηματική Απεικόνιση Άρθρου 4

## 5.4 Οι περιβαλλοντικοί Στόχοι που τίθενται για τα υδάτινα σώματα της Κύπρου

Με βάση τη μεθοδολογία που αναλύθηκε ανωτέρω, και σύμφωνα τις πρόνοιες της Ο.Π.Υ. τέθηκαν περιβαλλοντικοί στόχοι για όλα τα υδάτινα σώματα αξιοποιώντας τη διαθέσιμη πληροφορία, όπως προέκυψε από την αξιολόγηση της κατάστασης των υδάτινων σωμάτων, τις υφιστάμενες πιέσεις, τις χρήσεις των σωμάτων καθώς και τις προστατευόμενες περιοχές. Για πολλά σώματα η καλή κατάσταση ή το καλό δυναμικό δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί στην 1<sup>η</sup> Περίοδο Προγραμματισμού (ως το 2015) για έναν ή περισσότερους από τους ακόλουθους λόγους:

### A. Τεχνικοί λόγοι:

- Δεν υπάρχει διαθέσιμη τεχνική λύση
- Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων
- Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση

### B. Δυσανάλογο κόστος

### Γ. Φυσικές συνθήκες

- Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
- Απαιτείται χρόνος για την ποσοτική και ποιοτική ανάκαμψη του υπόγειου Υ.Σ.

Με βάση τα προαναφερόμενα κριτήρια, τα Υ.Σ. τα οποία δεν θα επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους ως το 2015 και τα αίτια της αδυναμίας αυτής παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες. Όπως προκύπτει από τους πίνακες αυτούς στις πλείστες των περιπτώσεων, οι λόγοι μη επίτευξης της καλής κατάστασης ως το 2015, αφορούσαν στην αδυναμία προσδιορισμού και εντοπισμού των αιτιών της, κατώτερης της καλής, κατάστασης του σώματος. Επιπλέον δε, θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχει γίνει πουθενά στο παρόν Σ.Δ.Λ.Α.Π., επίκληση του λόγου του δυσανάλογου κόστους ως αποκλειστικού λόγου για τη μη επίτευξη του στόχου της καλής κατάστασης.

**Πίνακας 5.1** Ποτάμια Υ.Σ. Αιτιολόγηση εξαίρεσης κατάστασης

Κωδικός	Συνολική Κατάσταση - 2010	Συνολική Κατάσταση -2015	Αιτίες Εξαίρεσης
CY_1-3-9_R3-HM	Ελλιπής	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_1-4-3_R3	Άγνωστη	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_1-5-2_R3	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_1-5-2_R3-HM	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_1-5-51_R3	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_1-5-5_R3	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_1-5-5_R3-HM	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-3-1_R2	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων
CY_3-3-4_R3	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-4-3_R1-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-5-1_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-6-3_R3	Άγνωστη	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_3-7-11_R3	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων
CY_3-7-2_R3	Ελλιπής	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-7-41_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-7-42_R3-HM	Ελλιπής	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων
CY_3-7-51_R3	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση
CY_3-7-52_R3	Ελλιπής	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των

Κωδικός	Συνολική Κατάσταση - 2010	Συνολική Κατάσταση -2015	Αιτίες Εξαιρέσεως
			απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_3-7-6_R3	Ελλιπής	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_6-1-21_R3	Ελλιπής	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_6-1-2_R3-HM	Ελλιπής	Ελλιπής	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση.
CY_6-5-2_R3	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-4-1_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-4-2_R3	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-4-4_R3	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-4-5_R3-HM	Ελλιπής	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-6-1_R3	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-7-2_R3-HM	Ελλιπής	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων.
CY_8-7-4_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_8-8-2_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση.
CY_8-9-2_R3	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση.
CY_8-9-5_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Δεν υπάρχει διαθέσιμη τεχνική λύση
CY_9-1-4_R3	Μέτρια	Μέτρια	Δεν υπάρχει διαθέσιμη τεχνική λύση
CY_9-2-5_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Δεν υπάρχει διαθέσιμη τεχνική λύση
CY_9-4-1_R3	Κακή	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-4-41_R3-HM	Κακή	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα

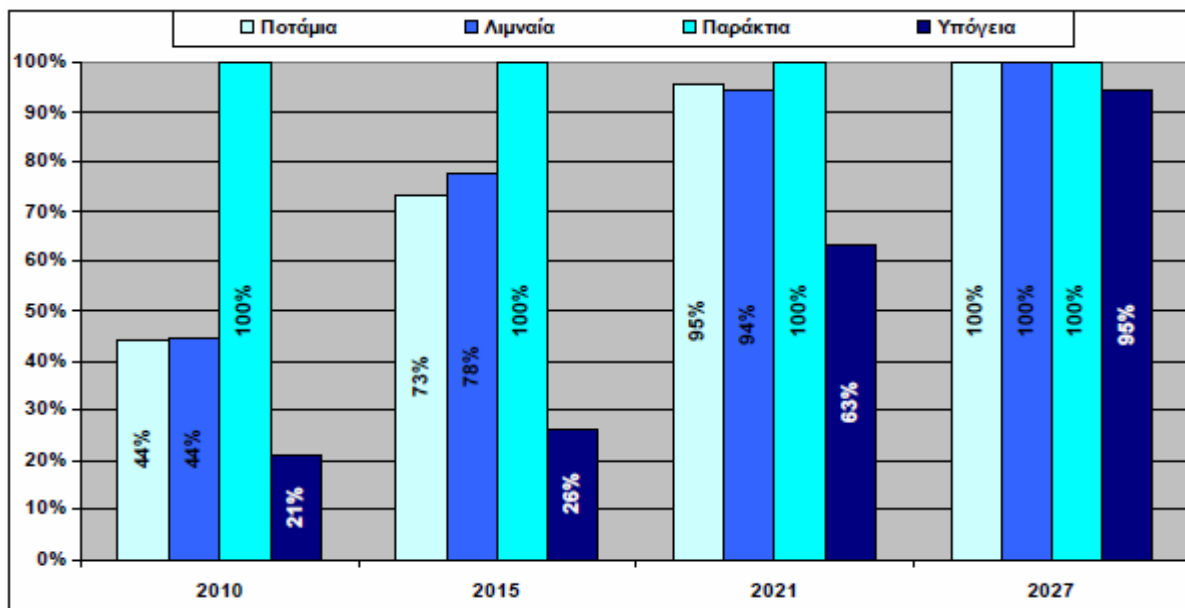
Κωδικός	Συνολική Κατάσταση - 2010	Συνολική Κατάσταση -2015	Αιτίες Εξαιρέσης
			για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-4-42_R3-HM	Κακή	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-6-31_R3	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-6-33_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-6-4_R3-HM	Μέτρια	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-6-9_R3-HM	Ελλιπής	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.

**Πίνακας 5.2** Λιμναία Υ.Σ. Αιτιολόγηση εξαιρέσης κατάστασης

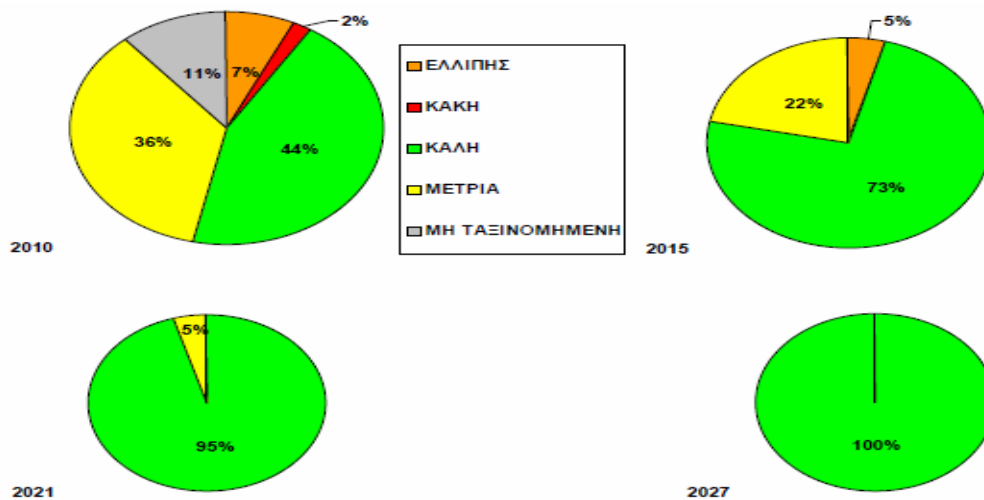
Κωδικός	Όνομα	Συνολική Κατάσταση - 2010	Συνολική Κατάσταση - 2015	Αιτίες Εξαιρέσης
CY_7-1-2_34_L5-A	Άχνα	Άγνωστη	Μέτρια	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_7-2-6_16_L2-HM	Παραλίμνι	Άγνωστη	Μη ταξινομημένη	Η αιτία της παρούσας κατάστασης του σώματος δεν είναι γνωστή και ως εκ τούτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί τεχνική λύση. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_8-3-2_12_L2	Ορφανή	Μέτρια	Μέτρια	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.
CY_9-4-3_26_L4-HM	Πολεμίδα	Κακή	Ελλιπής	Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων. Απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την οικολογική ανάκαμψη του επιφανειακού Υ.Σ.

**Πίνακας 5.3** Περιβαλλοντικοί στόχοι συνολικής κατάστασης (αριθμός σωμάτων)

Κατηγορία Υ.Σ.	Καλή Κατάσταση				Κατώτερη της καλής /άγνοστη				Συνολικός αριθμός σωμάτων
	Σήμερα	2015	2021	2027	Σήμερα	2015	2021	2027	
Ποτάμια	68	113	147	154	86	41	7	0	154*
Λιμναία	8	14	17	18	10	4	1	0	18
Παράκτια	25	25	25	25	0	0	0	0	25
Υπόγεια	4	5	12	18	15	14	7	1	19
Σύνολο	105	157	201	215	111	59	15	1	216

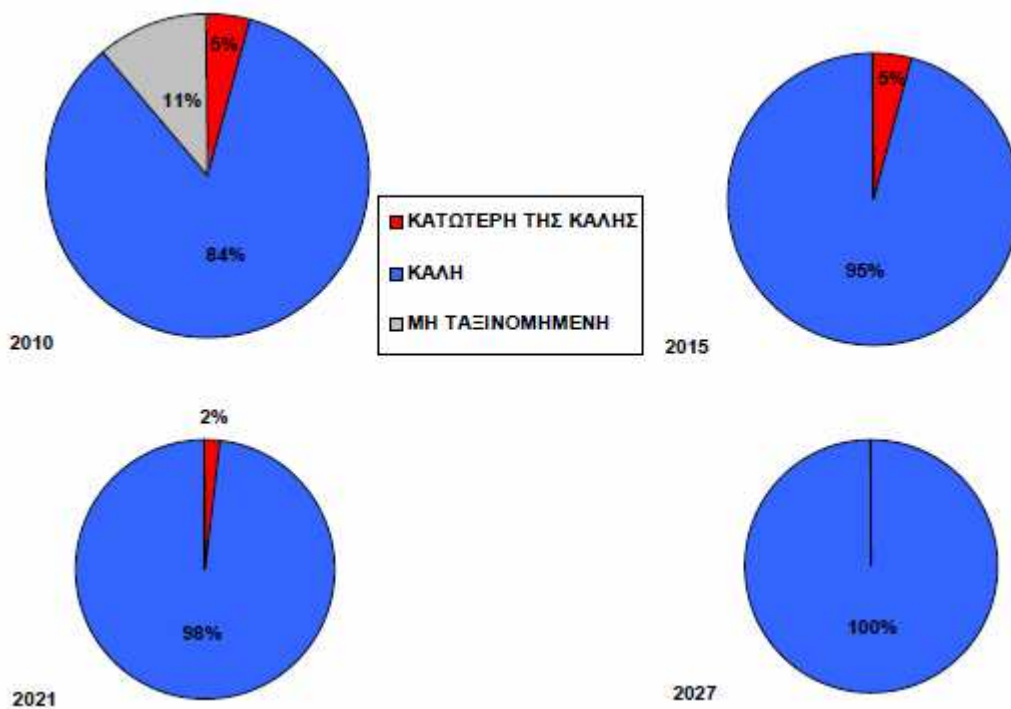


**Σχήμα 5.4** Ποσοστά Υ.Σ. σε καλή κατάσταση σήμερα και κατά τα έτη 2015, 2021 και 2027  
Αναλυτικότερα οι στόχοι οικολογικής κατάστασης/δυναμικού για τα ποτάμια και λιμναία Υ.Σ. παρουσιάζονται στα ακόλουθα σχήματα.

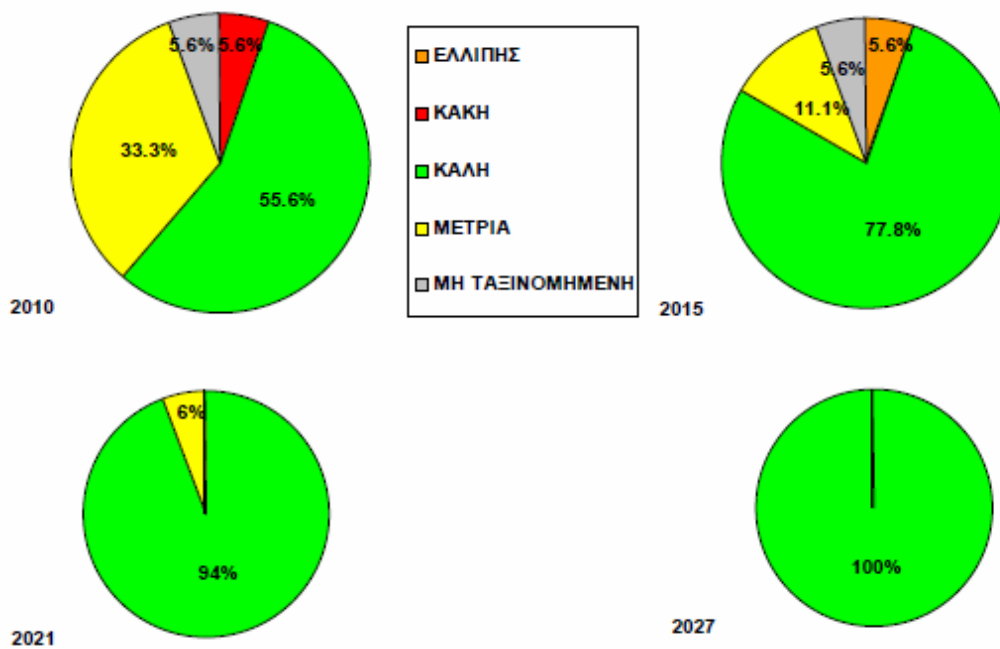


**Σχήμα 5.4** Υφιστάμενη οικολογική κατάσταση/δυναμικό και στόχοι οικολογικής κατάστασης/δυναμικού σε ποτάμια Υ.Σ.

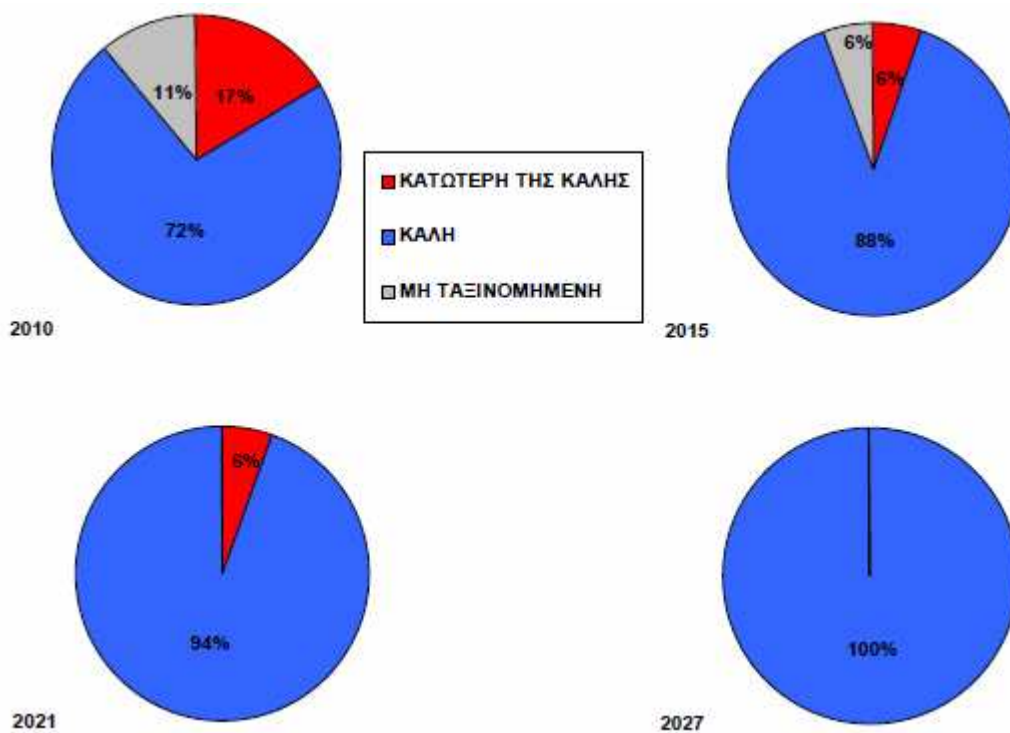




**Σχήμα 5.5** Υφιστάμενη χημική κατάσταση και στόχοι χημικής κατάστασης σε ποτάμια Υ.Σ.



**Σχήμα 5.6** Υφιστάμενη οικολογική κατάσταση/δυναμικό και στόχοι οικολογικής κατάστασης/δυναμικού σε λιμναία Υ.Σ



Σχήμα 5.7 Υφιστάμενη χημική κατάσταση και στόχοι χημικής κατάστασης σε λιμναία Υ.Σ.

## 6. Ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας

### 6.1. Εισαγωγή

Για τα προτεινόμενα μέτρα είτε αυτά αφορούν στον έλεγχο των διαθέσιμων ποσοτήτων υδατικών πόρων (supply - side measures), είτε στον έλεγχο της ζήτησης νερού από τις διάφορες χρήσεις (demand - side measures), καλούνται τα Κράτη Μέλη να προχωρήσουν σε ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας, ώστε να προσδιοριστεί ο συνδυασμός των μέτρων, που θα επιφέρει τον επιθυμητό στόχο, δηλαδή την επίτευξη της καλής κατάστασης στα Υ.Σ. έως το 2015 με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας αποτελεί μία τεχνική αποτίμησης, της οποίας το τελικό αποτέλεσμα είναι η αξιολόγηση και η ιεράρχηση των εναλλακτικών προτεινόμενων μέτρων ως συνάρτηση του κόστους και της αποτελεσματικότητας, που αντιπροσωπεύουν.

Για την πραγματοποίηση της ανάλυσης στα μέτρα ανά Υδάτινο σώμα, στο πλαίσιο της εφαρμογής του άρθρου 11 της Οδηγίας στην Κύπρο, είναι απαραίτητο έπειτα από την ταυτοποίηση του κόστους που κάθε μέτρο συνεπάγεται, να εκτιμηθεί το όφελος που απορρέει από την εφαρμογή του. Έτσι, δύναται να προσδιοριστεί ο λόγος του κόστους

προς την αποτελεσματικότητα (βελτίωση) που το κάθε μέτρο επιφέρει στο κάθε σώμα. Για τον προσδιορισμό του οφέλους, χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές αποτίμησης μη εμπορεύσιμων αγαθών στο πλαίσιο μιας μελέτης μεταφοράς οφέλους. Τόσο το όφελος από την αύξηση της ποσότητας των υδατικών πόρων (μείωση του κόστους του πόρου) όσο και από τη βελτίωση της ποιότητάς τους (μείωση του περιβαλλοντικού κόστους) εκφράζονται σε χρηματικούς όρους ώστε να είναι δυνατός ο συνυπολογισμός τους στην ίδια ανάλυση αποτελεσματικότητας. Με αυτόν τον τρόπο, το όφελος είναι εκφρασμένο στην ίδια μονάδα για όλα τα εναλλακτικά μέτρα, ώστε να είναι εφικτές οι συγκρίσεις.

Στην ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα συμπληρωματικά μέτρα και όχι τα βασικά. Επιλέχθηκε η θεώρηση για την υλοποίηση των βασικών μέτρων ως προαπαιτούμενων, ανεξαρτήτως του κόστους.

## **6.2. Προσδιορισμός του οφέλους των μέτρων**

Προκειμένου να προσδιοριστεί το οικονομικό όφελος εφαρμογής των μέτρων για την επίτευξη καλής κατάστασης, για τη διεξαγωγή της ανάλυσης αναζητήθηκαν εκτιμημένες τιμές από την ελληνική, την κυπριακή και τη διεθνή οικονομική βιβλιογραφία. Οι μελέτες που επιλέχθηκαν εκτιμούν το όφελος σε όρους κοινωνικής ευημερίας από την μετάβαση από την «κατώτερη της καλής κατάστασης» των νερών στην καλή (ή και υψηλή κατάσταση για τα επιφανειακά Υ.Σ.), χρησιμοποιώντας μεθόδους αποτίμησης αγαθών που δεν διαπραγματεύονται σε αγορές.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν εκτιμήσεις από μελέτες αγαθών που δεν διαπραγματεύονται στις αγορές, οι οποίες έχουν καταχωρηθεί στη βάση μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης E.V.R.I.. Οι μελέτες αυτές, με τεχνικές μεταφοράς (Benefits Transfer Model) αξιοποιήθηκαν για την αποτίμηση του οφέλους από την εφαρμογή των συμπληρωματικών μέτρων του προγράμματος μέτρων στην Κύπρο.

Από τις μεθόδους ή τεχνικές μεταφοράς οφέλους, υιοθετήθηκε η μεταφορά μοναδιαίας τιμής (ή σημειακή μεταφορά), όπου μόνο η τιμή μεταφέρεται αφού διορθωθεί κατάλληλα. Η επιλογή πραγματοποιήθηκε επειδή η μέθοδος αυτή είναι ευχερής στην υλοποίηση και έχει αποδειχθεί ότι συνδέεται με λιγότερα σφάλματα στη μέτρηση.

Σύμφωνα με το «Παράρτημα Ε, Οικονομική Ανάλυση», η αξιόπιστη μεταφορά αξιών ωστόσο προϋποθέτει ότι οι δυο περιοχές είναι παρόμοιες ως προς το αρχικό επίπεδο περιβαλλοντικής ποιότητας, το μέγεθος και την κατεύθυνση της μεταβολής που αποτιμάται. Επιπλέον, όταν η μεταφορά πραγματοποιείται μεταξύ διαφορετικών κρατών είναι απαραίτητο οι μοναδιαίες τιμές που μεταφέρονται να σταθμίζονται ώστε να αντανakλούν τις εισοδηματικές διαφορές μεταξύ των κρατών.

Για να πραγματοποιηθεί η μεταφορά οφέλους πρέπει να προσδιοριστούν ορισμένοι παράγοντες σύμφωνα με το «Παράρτημα Ε, Οικονομική Ανάλυση». Αρχικά, ο περιβαλλοντικός πόρος που αποτιμάται και το σύνολο των αξιών που απορρέουν από αυτόν. Για την ανάλυση στην Κύπρο θεωρήθηκε ότι ο πόρος που αποτιμάται είναι η ποιότητα των σωμάτων, ενώ η συνολική

Η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας εφαρμόστηκε για κάθε Υδάτινο σώμα ξεχωριστά.

Το οικονομικό όφελος διαμορφώθηκε ανάλογα με το είδος του Υ.Σ. που εξετάστηκε κάθε φορά. Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται το οικονομικό όφελος ανάλογα με την παρούσα οικολογική κατάσταση/δυναμικό. Είναι εκφρασμένο σε χρηματικούς όρους, από τη μετάβαση ενός επιφανειακού Υ.Σ. από κακή σε μέτρια και από μέτρια σε καλή κατάσταση.

Διακρίνεται στον πίνακα που ακολουθεί ότι η διαφοροποίηση σε απαραίτητα και απολύτως απαραίτητα μέτρα ως προς την αποτελεσματικότητά τους έχει ισχύ μόνο όταν η παρούσα οικολογική κατάσταση είναι μέτρια ή ελλιπής. Αντίθετα, όταν είναι μέτρια, η εφαρμογή είτε ενός απολύτως απαραίτητου μέτρου είτε και ενός απαραίτητου θεωρείται ότι έχει την ίδια αξία, αφού η καλή κατάσταση επιτυγχάνεται με βελτίωση σε ένα στάδιο.

**Πίνακας 6.1 Όφελος μέτρου ανάλογα με την οικολογική κατάσταση (εκτός των υπογείων σωμάτων) και την αναγκαιότητά του**

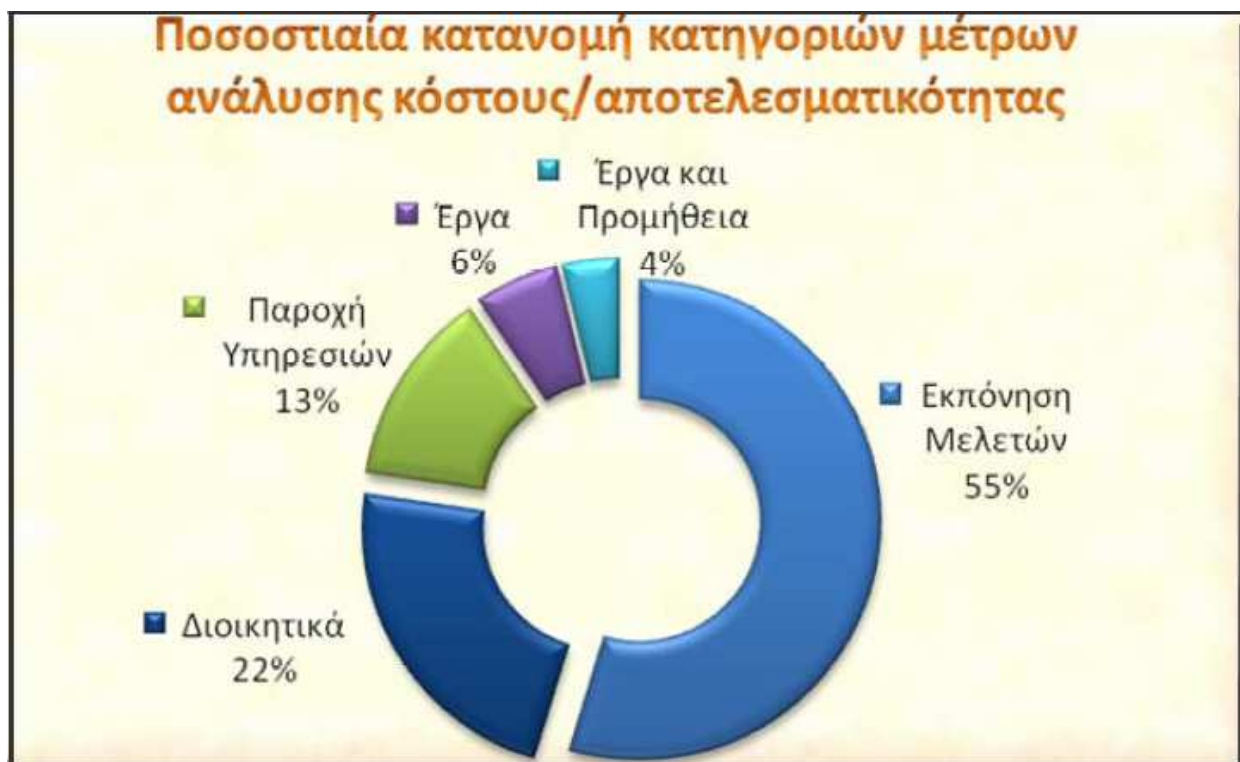
Υ.Σ.	Παρούσα Οικολογική Κατάσταση/Δυναμικό	Αποτελεσματικότητα μέτρου σε €		
		Ουδέτερο	Απαραίτητο	Απολύτως Απαραίτητο
Ποτάμια Σώματα	Κακή ή Ελλιπής	0	42.40	61.40
	Μη ταξινομημένη	0	40.93	40.93
	Μέτρια	0	19.00	19.00
Λίμνες	Κακή ή Ελλιπής	0	23.17	46.34
	Μη ταξινομημένη	0	30.90	30.90
	Μέτρια	0	23.17	23.17
Υπόγεια Σώματα	Κακή ή Ελλιπής	0	28.90	57.90
	Μη ταξινομημένη	0	-	-
	Μέτρια	0	28.90	28.90

### 6.3 Ενδεικτικά αποτελέσματα ανάλυσης – Συνδυαστική ανάλυση σε ποτάμιο σώμα

Υπολογίστηκε ο λόγος κόστος προς όφελος για κάθε συμπληρωματικό μέτρο, για κάθε Υ.Σ. Όσο πιο κοντά στο μηδέν είναι αυτός ο λόγος, τόσο πιο αποδοτικό κρίνεται ένα μέτρο και θα βρίσκεται ιεραρχικά υψηλότερα στην κατάταξη.

Εξετάστηκαν συνολικά συμπληρωματικά μέτρα που κατηγοριοποιούνται σε διοικητικά μέτρα, ελέγχους εκπομπών ρύπων, κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.), μέτρα

διαχείρισης της ζήτησης, μέτρα αποτελεσματικότητας και επαναχρησιμοποίησης ύδατος, εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, έργα αποκατάστασης υφιστάμενων υποδομών, τεχνητοί εμπλουτισμοί υδροφορέων, εκπαιδευτικά μέτρα, έργα έρευνας ανάπτυξης και επίδειξης, χρήσεις επεξεργασμένων λυμάτων πόλεων και κοινοτήτων και τέλος, μέτρα που αφορούν τα ιζήματα. Η πλειοψηφία των παραπάνω μέτρων, δηλαδή 29 από τα 53, αφορούν την εκπόνηση μελετών. 12 είναι διοικητικά, 7 αφορούν στην παροχή υπηρεσιών, ενώ 3 αφορούν έργα και 2 έργα & προμήθεια.



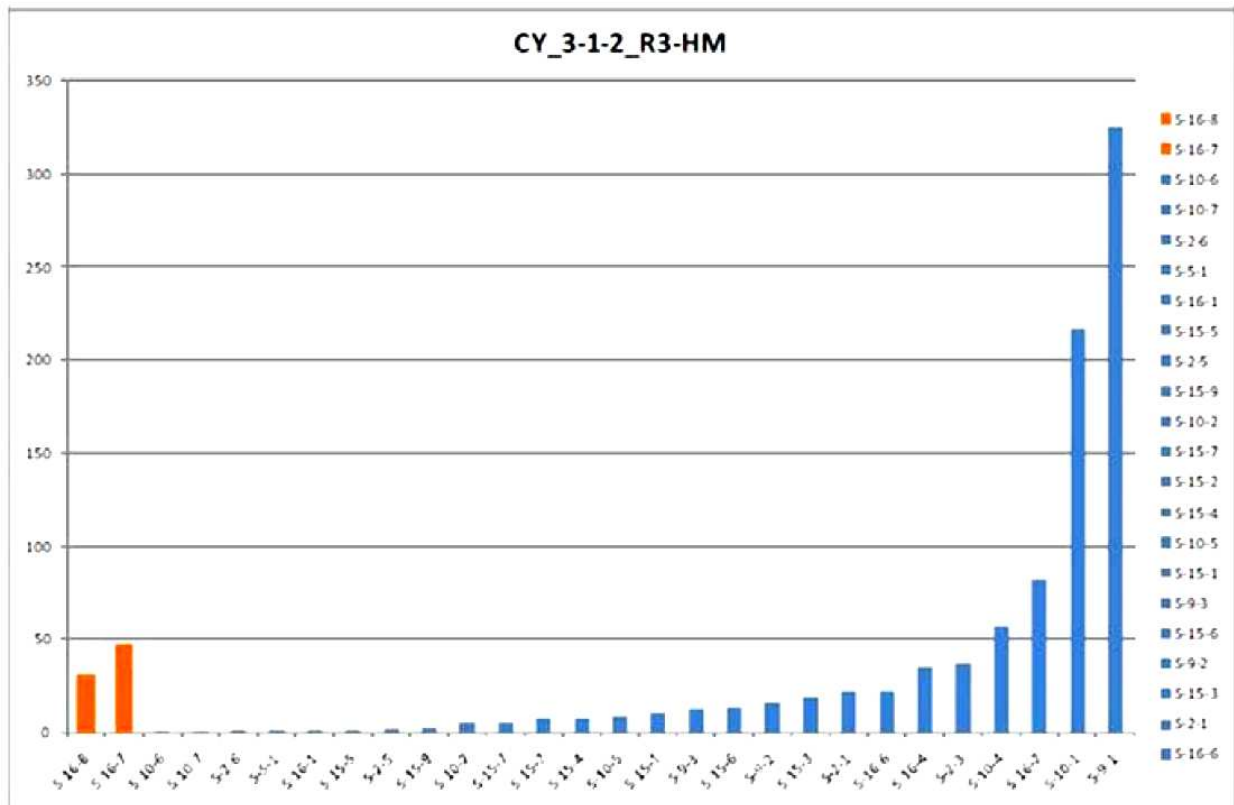
**Σχήμα 6.1** Ποσοστιαία κατανομή κατηγοριών μέτρων ανάλυσης κόστους/αποτελεσματικότητας

Τα αποτελέσματα της κατάταξης των μέτρων με βάση το λόγο κόστους/αποτελεσματικότητας έχουν τη μορφή διαγραμμάτων στα οποία ως τίτλος ορίζεται ο κωδικός του εκάστοτε εξεταζόμενου Υ.Σ., στον οριζόντιο άξονα αναφέρονται οι κωδικοί των προτεινόμενων συμπληρωματικών μέτρων και στον κάθετο άξονα απεικονίζεται ο λόγος κόστους/αποτελεσματικότητας.

Στον οριζόντιο άξονα του κάθε διαγράμματος διακρίνονται τα αποδοτικότερα μέτρα για κάθε Υ.Σ. Μια επιπλέον διαφοροποίηση αφορά την κατηγορία αναγκαιότητας στην οποία εμπίπτουν τα μέτρα και διακρίνεται με διαφορετικές χρωματικές αποχρώσεις, τα απολύτως απαραίτητα μέτρα διακρίνονται με πορτοκαλί απόχρωση, ενώ τα απαραίτητα/ουδέτερα με γαλάζια. Εκκινώντας την ανάγνωση από αριστερά διακρίνονται ιεραρχικά τα αποδοτικότερα απολύτως απαραίτητα μέτρα με πορτοκαλί απόχρωση, ενώ στη συνέχεια ακολουθούνται από την κατηγορία των αποτελεσματικότερων απαραίτητων μέτρων με γαλάζια απόχρωση. Ο λόγος του διαχωρισμού των απαραίτητων και απολύτως απαραίτητων μέτρων είναι ότι τα απαραίτητα μέτρα σχετίζονται με χαμηλότερο κόστος από τα απολύτως απαραίτητα μέτρα, άρα αριθμητικά έρχονται πάντοτε πρώτα στην κατάταξη των μέτρων (αφού διαθέτουν μικρότερο λόγο κόστους/αποτελεσματικότητας). Με την διακριτή παρουσίασή τους κρίθηκε ότι ο υπεύθυνος στρατηγικής (policy maker) θα είναι σε θέση να επιλέξει την εφαρμογή ενός απολύτως απαραίτητου μέτρου εάν διαπιστώσει την παρουσία κοινωνικών λόγων για αυτό.

Έτσι, τα απολύτως απαραίτητα μέτρα (επισημασμένα με πορτοκαλί απόχρωση), διαθέτουν μεγαλύτερο κόστος από τα απαραίτητα μέτρα. Εξαιτίας όμως της σημαντικότητάς τους και του πλεονεκτήματος που παρουσιάζουν το οποίο είναι η αναβάθμιση στην καλή κατάσταση των σωμάτων στα οποία εφαρμόζονται και όχι απλώς και μόνο στην επόμενη καλή κατάσταση, (όπως συμβαίνει έπειτα από την εφαρμογή απαραίτητων μέτρων), έχει επιλεγεί να καταλαμβάνουν πάντα τις πρώτες θέσεις στα διαγράμματα κόστους/αποτελεσματικότητας.

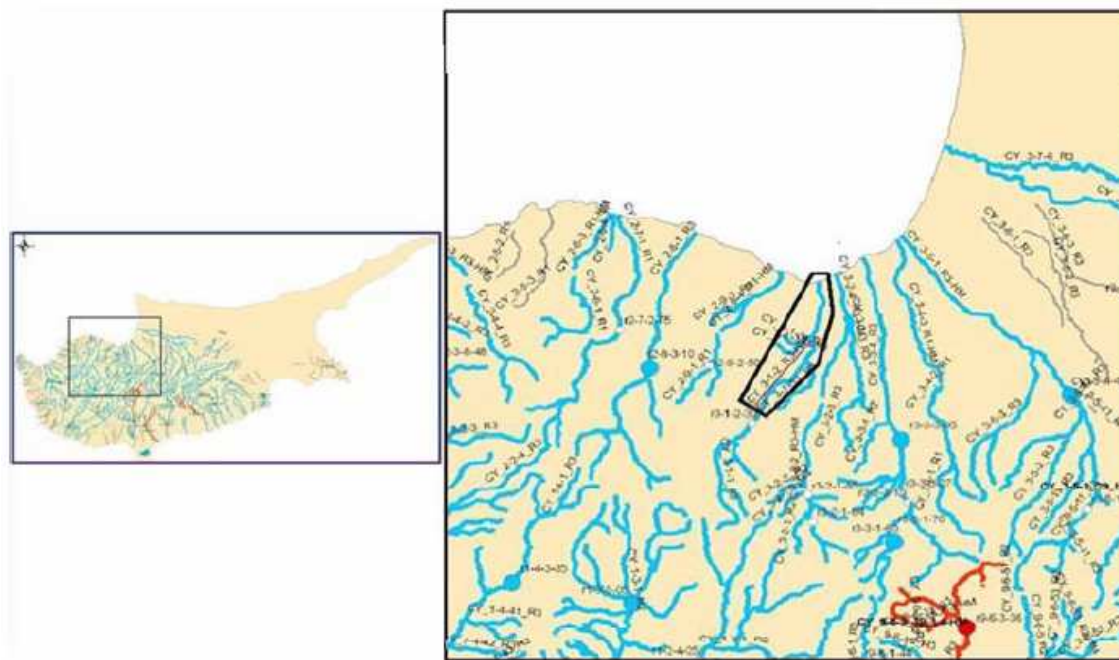
Ενδεικτικά, απεικονίζεται η κατάταξη των μέτρων για το ποτάμιο σώμα «Ξερός» με κωδικό CY\_3-1-2\_R3\_HM, όπου το R3 δηλώνει τον τύπο του συστήματος Β στο οποίο κατατάχτηκε, δηλαδή: Ποτάμιο σώμα με μεγάλο όγκος βροχής (>40x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/έτος) με μη συνεχή ροή.



**Σχήμα 6.2** Κατάταξη μέτρων βάσει κόστους/αποτελεσματικότητας για το ποτάμιο σώμα «Ξερός» (CY\_3- 1-2\_R3\_HM)

Έτσι, τα αποδοτικότερα απολύτως απαραίτητα μέτρα για το ποτάμιο σώμα «Ξερός» προέκυψαν τα: «ειδικό πρόγραμμα ad hoc παρακολούθησης σωμάτων με υψηλή αβεβαιότητα στην ταξινόμηση (S-16-8)» και «Επικαιροποίηση προγράμματος παρακολούθησης Υ.Σ. (S-16-7)». Ενώ, βάσει πίνακα του «Παραρτήματος Ε, Οικονομική Ανάλυση» διακρίνεται ένα επιπλέον μέτρο το οποίο δεν υπάρχει στο διάγραμμα και είναι το «εκπόνηση μελέτης σκοπιμότητας για τη διάθεση των προβλεπόμενων αυξημένων ποσοτήτων ανακυκλωμένου νερού για Πάφο (S-17- 2)». Τα τρία πιο αποδοτικά απαραίτητα μέτρα με σειρά κατάταξης ταυτίζονται και στο διάγραμμα και στον πίνακα και είναι τα: «σύνταξη οδηγού για τη δημιουργία κήπων με μικρές απαιτήσεις σε νερό άρδευσης (S-10-6)», «σύνταξη οδηγού προδιαγραφών και κωδικών εξοπλισμού νέων κτηρίων με συσκευές χαμηλής υδατικής κατανάλωσης (S-10-7)» και «σταδιακή απαγόρευση παροχής νερού υδατοπρομήθειας μέσω ιδιωτικών γεωτρήσεων (S-2-6)». Αναλυτικότερα, βάσει του διαγράμματος και του «Προκαταρκτικού Προγράμματος Μέτρων, Έκθεσης 5ης», το περισσότερο αποδοτικό απολύτως απαραίτητο μέτρο S-16-8, έλαβε τιμή δείκτη κόστους/αποδοτικότητας 31.3, ενώ το κόστος του προϋπολογίστηκε σε €150000. Το δεύτερο πιο αποδοτικό απολύτως απαραίτητο μέτρο S-16-7, έλαβε τιμή δείκτη κόστους/αποδοτικότητας 48.1 (λιγότερο αποδοτικό), ενώ το κόστος του προϋπολογίστηκε σε €500000. Για τα δυο περισσότερο αποδοτικά βασικά μέτρα S-10-6 και S-10-7, η τιμή του δείκτη κόστους/αποδοτικότητας βρίσκεται κοντά στο μηδέν, ενώ τα κόστη τους προϋπολογίστηκαν σε €2000 και €5000 αντίστοιχα.

Σύμφωνα με εποπτικό πίνακα του «Προκαταρκτικού Προγράμματος Μέτρων, Έκθεσης 5ης, Παράρτημα 2», το σώμα προσδιορίζεται ως ιδιαίτερα τροποποιημένο με λόγο χαρακτηρισμού την τοποθεσία του κατάντη ταμιευτήρα, παρουσιάζει ελλιπές οικολογικό δυναμικό ενώ ως στόχος κατάστασης το έτος 2015 ορίστηκε η καλή κατάσταση. Τέλος, παρουσιάζεται και σχηματικά (μαύρο πλαίσιο) ολοκληρώνοντας τη συνδυαστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.



**Σχήμα 6.3** Το ποτάμιο σώμα «Ξερός» (CY\_3-1-2\_R3\_HM)

Η γαλάζια απόχρωση αφορά καλή χημική κατάσταση ενώ η ερυθρή, κατώτερη της καλής, τέλος, η γκρίζα απόχρωση δεικνύει τα ποτάμια σώματα που δεν έχουν ταξινομηθεί.

#### **6.4 Συμπεράσματα**

Παρατηρείται από το σύνολο των αναλύσεων σε κάθε σώμα η κατάταξη ορισμένων μέτρων πάντοτε στις πρώτες θέσεις. Τα μέτρα αυτά κρίνεται σημαντικό να αποκτήσουν προτεραιότητα κατά τη διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Για παράδειγμα, το μέτρο της επικαιροποίησης του προγράμματος παρακολούθησης των Υ.Σ. εμφανίζεται στα αποτελεσματικότερα για όλους τους τύπους σωμάτων.

Συμπεραίνεται ότι τα μέτρα που η εφαρμογή τους είναι αποτελεσματική στο σύνολο των Υ.Σ. είναι μέτρα που προωθούν τη μελέτη προτάσεων για οικολογική αποκατάσταση υποβαθμισμένων Υ.Σ. και υγροτόπων ή τη λήψη μέτρων για τη βελτίωση της οικολογικής



κατάστασης ή την παρακολούθησή τους. Επίσης, αποτελεσματικά παρατηρείται ότι είναι μέτρα που προωθούν την έρευνα, την ανάπτυξη και τον καλύτερο έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών των Υ.Σ.

Τέλος, διοικητικά μέτρα και μέτρα αποτελεσματικότητας και επαναχρησιμοποίησης του νερού, όπως τα μέτρα που προωθούν τη δημιουργία αισθήματος περιβαλλοντικής ευθύνης, επιμορφώνουν και ενημερώνουν τον πληθυσμό για τα οφέλη της ορθολογικής διαχείρισης του νερού.

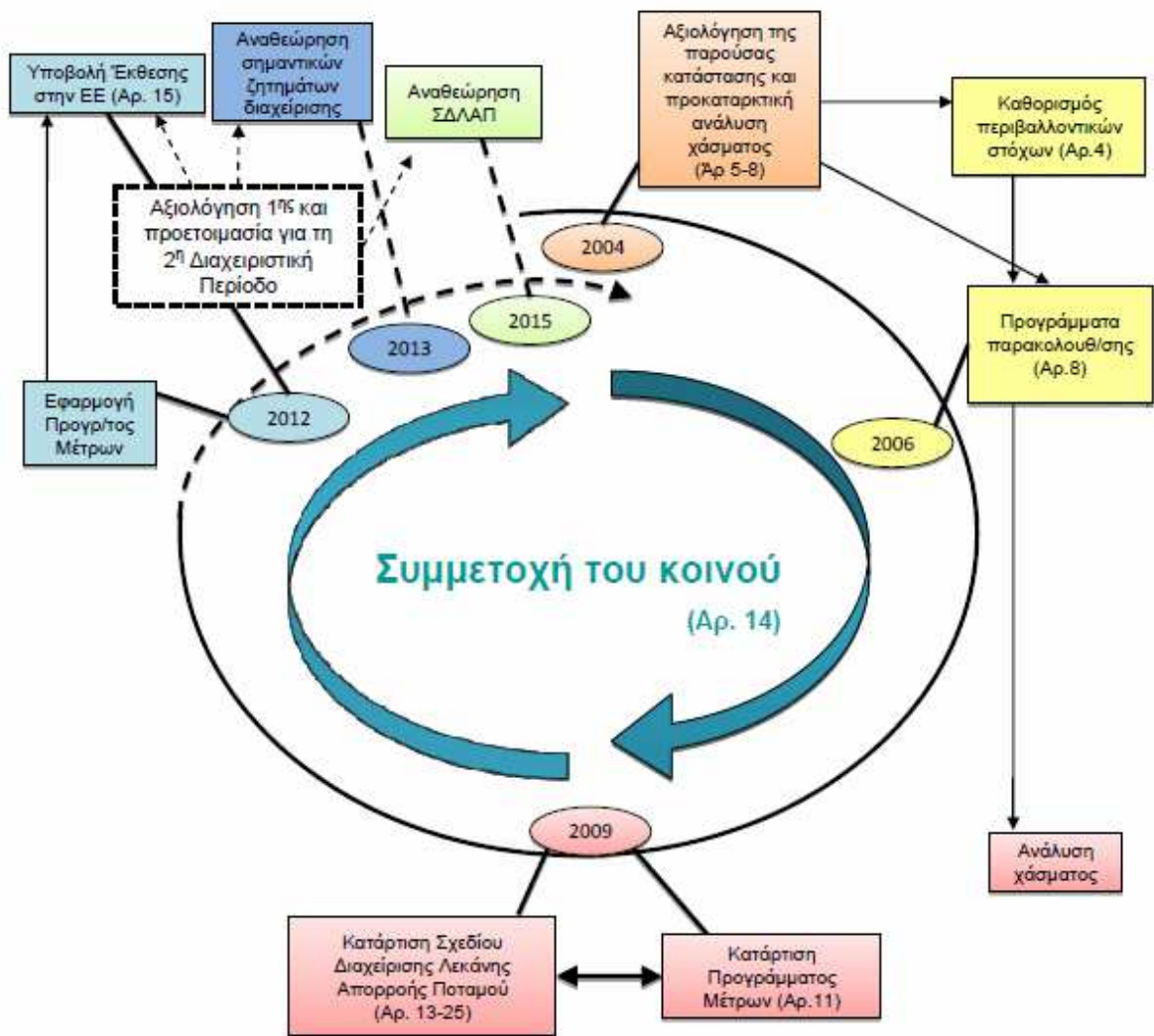
## **7. Συμμετοχή των Πολιτών**

Η διαβούλευση με τους πολίτες αποτέλεσε σημαντικό τμήμα της εφαρμογής της Οδηγίας στην Κύπρο αποτελώντας μια συνεχή διαδικασία συνδιαμόρφωσης της υδατικής πολιτικής. Πραγματοποιήθηκαν τρεις φάσεις δημόσιας διαβούλευσης.

Κατά την πρώτη φάση (Απρίλιος – Οκτώβριος 2007), χαρτογραφήθηκαν ενδιαφερόμενοι φορείς, σχεδιάστηκαν δράσεις διαβούλευσης, επιλέχθηκαν εργαλεία και μέθοδοι και τέθηκε χρονοδιάγραμμα εφαρμογής.

Στη δεύτερη φάση (Δεκέμβριος 2007 – Ιούνιος 2008), διαμορφώθηκε ένα σταθερό πλαίσιο ενημέρωσης και ανταλλαγής απόψεων, πραγματοποιήθηκε διάλογος για σημαντικά διαχειριστικά ζητήματα, ιεραρχήθηκαν προβλήματα όπως η διασφάλιση αρδευτικού και πόσιμου νερού, η υπεράντληση των υπογείων νερών κ.α., προέκυψε επίσης, η απαίτηση διαφορετικής προσέγγισης σε διοικητικά θέματα διαχείρισης των υδατικών πόρων και οργανώθηκαν εκπαιδευτικά εργαστήρια δημόσιων λειτουργιών σε θέματα τεχνικών διαβούλευσης.

Η τρίτη φάση διήρκησε από τον Μάιο έως το Νοέμβριο του 2010. Πραγματοποιήθηκε διάλογος για το Π.Δ.Λ.Α.Π., το προκαταρκτικό πρόγραμμα μέτρων, το προκαταρκτικό σχέδιο διαχείρισης ξηρασίας, την αναθεώρηση της υδατικής πολιτικής και τη Σ.Π.Μ. Παράλληλα, διενεργήθηκε πλήθος δημόσιων δράσεων και συναντήσεων μεταξύ φορέων (ενημερωτικές ημερίδες σε τοπικό και παγκύπριο επίπεδο, εκπαιδευτικά εργαστήρια, συσκέψεις, συναντήσεις επαρχιακών ομάδων φορέων κ.λπ.). Τέλος, καθορίστηκαν μελλοντικές δράσεις.



Σχήμα 7.1 1η Περίοδος Προγραμματισμού της Ο.Π.Υ.

## 8. Διαχείριση Ξηρασίας

Όπως είναι γνωστό, το φαινόμενο της ξηρασίας διακρίνεται σε μετεωρολογική, υδρολογική, γεωργική και κοινωνικό-οικονομική ξηρασία. Η μετεωρολογική αφορά σε μείωση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων σημαντικά μικρότερη από μια κρίσιμη τιμή, η υδρολογική έρχεται ως απόρροια της μετεωρολογικής προσθέτοντας τη χαμηλή διαθεσιμότητα σε επιφανειακά και υπόγεια νερά και τέλος, η γεωργική σχετίζεται με τη χαμηλή εδαφική υγρασία. Η παρακολούθηση της ξηρασίας επιτυγχάνεται με την εισαγωγή και παρακολούθηση με τη μορφή δεικτών, όπως ο μετεωρολογικός δείκτης S.P.I.37 που εκτιμά το έλλειμμα βροχόπτωσης σε διάφορες χρονικές κλίμακες σε σχέση με την κανονική βροχόπτωση, ο δείκτης ξηρασίας Palmer P.D.S.I.38 ο οποίος παρέχει μια γενική εικόνα της ξηρασίας μέσα από ένα απλό ισοζύγιο και ο αναγνωριστικός δείκτης ξηρασίας R.D.I.39 που είναι αντίστοιχος του S.P.I., χρησιμοποιώντας μια

επιπλέον παράμετρο εκτός της βροχόπτωσης (σε σχέση με τον δείκτη S.P.I.), τη δυνητική εξατμισοδιαπνοή.

Η Κύπρος παρουσιάζει ξηρό μεσογειακό κλίμα. Το φαινόμενο της ξηρασίας μελετάται με γνώμονα τη συνολική βροχόπτωση σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Διακρίνονται χρονικές διαφοροποιήσεις εμφάνισης της μετεωρολογικής και της υδρολογικής ξηρασίας εξαιτίας της βραδείας απόκρισης των φυσικών αποθηκευτικών λεκανών στις μεταβολές της βροχόπτωσης. Σημαντικό ρόλο επίσης διαδραματίζει η κατανομή του ύψους βροχόπτωσης στο χρόνο και η ραγδαιότητα της βροχόπτωσης.

Η κατάρτιση ενός σχεδίου διαχείρισης ξηρασίας δεν αποτελεί υποχρέωση των Κ.Μ. και για αυτό το λόγο αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστό προαιρετικό ζήτημα. Η Κυπριακή δημοκρατία προχώρησε στην δημιουργία του αφού αντιμετωπίζει σημαντικά μακροχρόνια προβλήματα ξηρασίας.



**Σχήμα 8.1** Χάρτης με τις εννέα υδρολογικές περιοχές της Κύπρου

Αναπτύχθηκε ένα σύστημα ανά ομοιογενή υδρολογική περιοχή (εννέα υδρολογικές περιοχές αποτελούν την Π.Λ.Α.Π. Κύπρου όπως διακρίνεται στην εικόνα 8.-1), το οποίο συναποτελείται από τους εξής έξι δείκτες. Τον μετεωρολογικό δείκτη S.P.I. που αποτελεί το βασικό εργαλείο για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της έντασης της ξηρασίας. Τον υδρολογικό δείκτη των απορροών ενός ή περισσότερων υδρολογικών ετών ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα για έλεγχο των συμπερασμάτων του δείκτη S.P.I. Τον δείκτη των αποθεμάτων των ταμιευτήρων που διαθέτει άμεση διαχειριστική σημασία δεδομένου ότι σχετίζεται με την πολιτική απολήψεων. Τον δείκτη απορροής κατά την υγρή περίοδο λειτουργώντας ως μέσο έγκαιρης διάγνωσης της ξηρασίας. Τον δείκτη δίαιτας της μέσης ημερήσιας παροχής των ποταμών, ο οποίος χρησιμοποιείται μόνο κατά τη διάρκεια ξηρασίας και αξιοποιείται για την έγκαιρη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα ποτάμια οικοσυστήματα. Τέλος, για τη διάγνωση αυξημένων πιέσεων στα υπόγεια σώματα προτάθηκε ως δείκτης, η συγκριτική παρακολούθηση στάθμης σε επιλεγμένα σημεία ανά Υ.Σ., την περίοδο λήψης αποφάσεων σχετικά με την κατανομή

του νερού στις χρήσεις. Αυτός ο δείκτης προάγει την άμεση αντίδραση σχετικά με τους όγκους άντλησης όταν παρατηρείται οποιαδήποτε ένδειξη ανακοπής της ποιοτικής και ποσοτικής ανάκαμψης των υπόγειων σωμάτων.

Για το ζήτημα της παρατεταμένης ξηρασίας (prolonged drought), προτάθηκαν όρια των δεικτών S.P.I., απορροής και αποθεμάτων για το χαρακτηρισμό ενός γεγονότος ξηρασίας ως παρατεταμένης. Συγχρόνως, υποδείχτηκε προς αξιοποίηση για τη διάγνωση υποβάθμισης των Υ.Σ., το σύστημα παρακολούθησης και χαρακτηρισμού των σωμάτων που εφαρμόζεται στα πλαίσια της Ο.Π.Υ. Τέλος, το ποσοστό μη ικανοποίησης της αρδευτικής ζήτησης από τα κυβερνητικά έργα, προτάθηκε να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης των κοινωνικών επιπτώσεων της παρατεταμένης ξηρασίας.

Η διάγνωση της έντασης της ξηρασίας υποδεικνύεται από σύστημα δεικτών με κύριο δείκτη το μετεωρολογικό δείκτη S.P.I. βάσει του οποίου ορίζεται το αντίστοιχο επίπεδο επιφυλακής, ένα

εκ των ακολούθων, «εκτός επιφυλακής», «ήπιο», «μέτριο», «υψηλό» και «εξαιρετικά υψηλό». Συμμετέχουν επίσης, επικουρικοί δείκτες που είναι ο δείκτης απορροής 12 μηνών ως έλεγχοστου S.P.I., ο δείκτης απορροής της υγρής περιόδου ως εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης και ο δείκτης κατάστασης των αποθεμάτων, ο οποίος αφορά στα έργα του Νότιου αγωγού και Πάφου και συνδέεται άμεσα με τις επιτρεπόμενες απολήψεις.

**Πίνακας 8.1 Αντιστοίχιση δεικτών και επιπέδου επιφυλακής για την ξηρασία**

Επίπεδο επιφυλακής	ΚΥΡΙΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ		
	S.P.I. 12 μηνών	Δείκτης απορροής <sup>12</sup> μηνών	Απορροή υγρής περιόδου	Κατάσταση αποθεμάτων
Εκτός επιφυλακής	> -0.5	> -0.5	> διαμέσου	Επάρκεια
Ηπιο	< -0.5	< -0.5	< διαμέσου	Ηπια ελλειμματική
Μέτριο	< -1.0	< -0.7	< 25%	Μέτρια ελλειμματική
Υψηλό	< -1.5	< -0.9	< 15%	Σοβαρά ελλειμματική
Εξαιρετικά υψηλό	< -2.0	< -1.1	< 5%	Εξαιρετικά ελλειμματική

Σε κάθε επίπεδο επιφυλακής από το ήπιο προς το εξαιρετικά υψηλό διακρίνεται αναλογική αύξηση των περικοπών σε φράγματα και στην παραγωγή νερού από τις εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, στην εντατικοποίηση της ενημέρωσης των χρηστών, των ελέγχων για κατασπατάληση του νερού, ενώ στο εξαιρετικά υψηλό επίπεδο περιορίζονται οι περιβαλλοντικές εκροές από τα φράγματα στις απολύτως απαραίτητες για την προστασία των ποτάμιων οικοσυστημάτων και όχι για εμπλουτισμό των υπόγειων σωμάτων.

## **9. Συμπεράσματα – Προτάσεις**

### **9.1. Για την Οδηγία**

Η Οδηγία 2000/60 της Ευρωπαϊκής Ένωσης εστιάζει κυρίως σε πρότυπα συνθηκών λεκανών απορροής της ηπειρωτικής Ευρώπης και λιγότερο στα χαρακτηριστικά των Μεσογειακών συνθηκών. Για παράδειγμα, η ανατολική Μεσόγειος χαρακτηρίζεται από έντονη βιογεωκλιματική ποικιλότητα που προκαλεί σημαντικές υδρολογικές, υδροχημικές και υδροβιολογικές διακυμάνσεις. Επιπλέον, δεν ανταποκρίνεται με σαφήνεια σε ποτάμια σώματα διαλείπουσας ροής που κυριαρχούν στην ανατολική Μεσόγειο<sup>40</sup>.

Προτείνεται η ίδρυση προγραμμάτων παρακολούθησης των επιφανειακών νερών και προσαρμοσμένη εφαρμογή της Ο.Π.Υ. με υψηλό βαθμό ευελιξίας, με βάση τις εκάστοτε επικρατούσες τοπικές συνθήκες που διαφέρουν από τις τυποποιημένες τεχνικές διαχείρισης λεκανών απορροής. Ο υψηλός βαθμός ευελιξίας θα μπορούσε να επιτευχθεί με συμπλήρωση της Οδηγίας στον επόμενο διαχειριστικό κύκλο σχετικά με τις διαφοροποιήσεις που διαπιστώνονται στην τρέχουσα εφαρμογή της από τα κράτη μέλη. Έτσι, κατόπιν επεξεργασίας ή και υιοθέτησης διαφορετικών προσεγγίσεων, η συμπλήρωση αυτή θα καθιστά περισσότερο αποτελεσματική την εφαρμογή της σε χώρες που αντιμετωπίζουν παρόμοια προβλήματα και δεν θα χρειαστεί να «επανεφεύρουν» την ίδια ή παρόμοια λύση με δικά τους μέσα, από τη στιγμή που η γνώση αυτή θα είναι γνωστή σε όλους.

Στη διαχείριση των υδατικών πόρων των κρατών που εφαρμόζουν την οδηγία είναι δυνατό να παρουσιάζεται πολυπλοκότητα καθώς και επικάλυψη φορέων και διοικητικών αρχών με διαφορετικούς ρόλους, αρμοδιότητες, ευθύνες και ενδιαφέροντα. Δημιουργούνται έτσι, προβλήματα διαχείρισης.

Προτείνεται μια περισσότερο ολιστική προσέγγιση στις πρακτικές διαχείρισης.

Εισηγείται τροποποίηση της Οδηγίας ώστε να προτείνει διαχειριστικά μοντέλα, απλά κατά το δυνατό στη χρήση τους και άμεσα εφαρμόσιμα, ώστε να χρησιμοποιηθούν από Κ.Μ. που παρουσιάζουν σχετικά προβλήματα. Για την επιτυχή επίτευξη της πρότασης, κρίνεται απαραίτητη η συνεισφορά των Κ.Μ. που έχουν εφαρμόσει επιτυχώς την

Οδηγία κατά τον πρώτο διαχειριστικό κύκλο. Η παρούσα πρόταση έρχεται ως συμπλήρωμα του άρθρου 12, §1 για δυσεπίλυτα διαχειριστικά ζητήματα από ένα μεμονωμένο Κ.Μ.

Απαραίτητος θεωρείται επίσης, ο μακροπρόθεσμος και ολοκληρωμένος σχεδιασμός, η διάθεση των απαραίτητων πόρων, η σαφής πολιτική βούληση<sup>41</sup> και τα επαρκή έργα υποδομής για τη διαχείριση των υδατικών πόρων.

Η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας αποτελεί μια τεχνική αξιολόγησης των προτεινόμενων μέτρων ώστε να προσδιοριστεί ο συνδυασμός που θα επιφέρει τον επιθυμητό στόχο, δηλαδή τη διαμόρφωση του προγράμματος μέτρων επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων στα Υ.Σ. έως το 2015, με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Θα αναφερθούν στη συνέχεια δυο σημεία προς επισήμανση:

i) Όπως προαναφέρθηκε, κατά το “Καθοδηγητικό Έγγραφο Οικονομικής Ανάλυσης απαιτούμενης από την Ο.Π.Υ.”<sup>42</sup> (2009), αναφέρεται ότι το πρώτο θέμα που πρέπει να λυθεί

σχετίζεται με το εύρος στο οποίο θα εφαρμοστεί η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας (C.E.A.) στα βασικά μέτρα. Επικαλείται το Παράρτημα III της Ο.Π.Υ. στο οποίο αναφέρεται ότι

η ανάλυση υλοποιείται στα μέτρα που περιλαμβάνονται στο Άρθρο 11, δηλαδή σε βασικά και συμπληρωματικά μέτρα. Αυτή η προοπτική φαίνεται να μην ακολουθείται από όλα τα κράτη μέλη. Σύμφωνα με τον Jakobsen (2007), στα καθοδηγητικά έγγραφα της W.A.TE.CO., τονίζεται η σημασία εφαρμογής της ανάλυσης στα βασικά και τα συμπληρωματικά μέτρα. Στην ίδια αναφορά σχετικά με τα εγχειρίδια (handbooks) κρατών μελών, εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα. Το Ηνωμένο Βασίλειο οδηγείται στην εφαρμογή σε βασικά και συμπληρωματικά μέτρα, η Γερμανία σε βασικά μέτρα και θα πρέπει να εξεταστεί η συμμετοχή των συμπληρωματικών, η Δανία σε συμπληρωματικά μέτρα, ενώ η Κύπρος εφάρμοσε την ανάλυση σε συμπληρωματικά μέτρα.

ii) Επίσης, διαπιστώθηκε το ζήτημα ότι στην Οδηγία δεν καθίσταται σαφής η μεθοδολογία κατά την οποία θα πραγματοποιηθεί η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας, έτσι εναπόκειται στην ευχέρεια κάθε χώρας να εφαρμόσει τη δική της μεθοδολογία. Για παράδειγμα, χρήση διαφορετικής μεθοδολογίας αναφέρει το τμήμα Περιβάλλοντος, Τροφίμων και Αγροτικών υποθέσεων του Ηνωμένου Βασιλείου στο πρόγραμμά του<sup>43</sup> προτείνοντας την εισαγωγή εύρους τιμών για τους παράγοντες της αποτελεσματικότητας και του κόστους προκειμένου να εξαλείφεται η αβεβαιότητα που παρουσιάζουν ορισμένα μέτρα και διαφορετική μεθοδολογία εφαρμόστηκε στην Κυπριακή δημοκρατία χρησιμοποιώντας μόνο τον λόγο των δυο μεγεθών και εκφράζοντας την αποτελεσματικότητα σε χρηματικές μονάδες.

Και για τα δυο παραπάνω θέματα θα πρέπει να υπάρχει μια ενιαία αντιμετώπιση στο σύνολο των κρατών μελών Όσα κράτη εφόρμωσαν την ανάλυση μόνο σε συμπληρωματικά μέτρα προτείνεται να εναρμονιστούν στον επόμενο διαχειριστικό κύκλο με τις απαιτήσεις της Ο.Π.Υ., εφαρμόζοντάς την και στα βασικά μέτρα. Επίσης, η Οδηγία σε επόμενη ενημέρωσή της απαιτείται να συγκεκριμενοποιεί το μεθοδολογικό πλαίσιο εφαρμογής ώστε να μην παρατηρούνται φαινόμενα διαφοροποίησης και να καθίσταται περισσότερο ευχερής η υλοποίηση της ανάλυσης από τη στιγμή που θα διατίθενται δεδομένα μεταξύ των κρατών μελών.

## 9.2. Για την εφαρμογή της Οδηγίας

Η Π.Λ.Α.Π. της Κύπρου διαθέτοντας χαρακτηριστικά μεσογειακών συνθηκών παρουσιάζει το φαινόμενο της ύπαρξης σημαντικών χρονικών περιόδων κατά τις οποίες ένα μεγάλο ποσοστό των επιφανειακών Υ.Σ. δεν υπάρχει ροή. Η τυπική συνεπώς, στο πλαίσιο της Ο.Π.Υ., εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης, εντοπισμού πηγών ρύπανσης με σημαντικό βαθμό αβεβαιότητας, προσδιορισμού και εφαρμογής μέτρων αποκατάστασης, δεν θεωρείται αποδοτική για τα σώματα αυτά.

Υπό το πρίσμα αυτό, είναι σημαντικό να υπάρξει αναθεώρηση των Υ.Σ της Π.Λ.Α.Π. Κύπρου σε επόμενη διαχειριστική περίοδο. Συμπεριλαμβανομένων και των 62 Υ.Σ. που προτάθηκε να

αφαιρεθούν<sup>44</sup>. Με αυτόν τον τρόπο θα μειωθεί το κόστος παρακολούθησης αφού θα υπάρξει μείωση στα Υ.Σ. Παράλληλα, θα μπορούν να ληφθούν στοχευμένα μέτρα σε σώματα των οποίων η κατάσταση είναι εφικτό να βελτιωθεί ουσιαστικά. Τονίζεται ότι σε ορισμένα από τα σώματα αυτά, υπήρξε αδυναμία προσδιορισμού της αιτίας της παρούσας κατάστασης οδηγώντας στην αποτροπή προσδιορισμού τεχνικής λύσης. Κατά τον παραπάνω τρόπο η εφαρμογή της Ο.Π.Υ. θα έχει προσαρμοστεί στις τοπικές συνθήκες, ανάγκες και πρακτικές διαχείρισης που διαφέρουν από τις ενίοτε μη ρεαλιστικές τεχνικές διαχείρισης λεκανών απορροής και που είναι δυνατό να προκύψουν από απλώς μια μηχανιστική εφαρμογή

Για σημαντικό πλήθος επιφανειακών Υ.Σ. υπάρχει αβεβαιότητα προσδιορισμού των αιτιών της κατώτερης της καλής κατάστασης.

Προτείνεται η άμεση εφαρμογή του μέτρου που κατέχει ιδιαίτερα υψηλή θέση στην κατάταξη της ανάλυσης κόστους/αποτελεσματικότητας για όλα τα Υ.Σ. που είναι η επικαιροποίηση του προγράμματος παρακολούθησης των Υ.Σ. Έτσι, θα περιοριστούν οι αβεβαιότητες προσδιορισμού των αιτιών της «κατώτερης της καλής κατάστασης» που αφορά μεγάλο αριθμό επιφανειακών σωμάτων σε επόμενους διαχειριστικούς κύκλους (έπειτα το πέρας του 1<sup>ου</sup> διαχειριστικού κύκλου το 2015).

Προτείνεται επίσης, η κατάρτιση προγραμμάτων διερευνητικής παρακολούθησης<sup>45</sup>, ένας λόγος για την χρήση των προγραμμάτων αυτών αφορά την αδυναμία προσδιορισμού της αιτίας των υπερβάσεων συγκεκριμένων ρύπων.

Εντοπίστηκαν οξυμένα διαχειριστικά θέματα, καθώς όπως επισημάνθηκε στη Β' φάση διαβούλευσης με τους πολίτες, παρουσιάστηκαν διοικητικές αδυναμίες, ελλείψεις στους ελέγχους και στις επιβολές κυρώσεων σε περιβαλλοντικά θέματα.

Προτείνεται διοικητική αναδιάρθρωση με κατάλληλες τροποποιήσεις στον τρόπο οργάνωσης, λειτουργίας και στελέχωσης της διοίκησης. Είναι κρίσιμη η δημιουργία ενός διοικητικού σχήματος στο οποίο θα συμμετέχουν υπηρεσίες με διακριτές αρμοδιότητες και ευθύνες με αποτελεσματική λειτουργία και συντονισμό. Παράλληλα, η διάθεση των απαιτούμενων οικονομικών πόρων για την πραγματοποίησή της κρίνεται απαραίτητη.

Προτείνεται μια περισσότερο αποφασιστική δράση των αρμόδιων φορέων εντατικοποιώντας τους ελέγχους και την άμεση επιβολή προστίμων προς παραδειγματισμό. Στο «Τελικό Πρόγραμμα Μέτρων, Έκθεση 9η», αναφέρεται εισήγηση ενίσχυσης των κυβερνητικών τμημάτων (Τ.Α.Υ., Τ.Γ.Ε., Τ.Γ., Γ.Χ.Κ., Τ.Α.Θ.Ε. και Τ.Π.) με εξειδικευμένο επιστημονικό δυναμικό και υλικοτεχνική υποδομή, προκειμένου τα τμήματα αυτά να είναι σε θέση ανταποκριθούν στο έργο που εκτελούν.

Τα μέτρα επάνω στα οποία εφαρμόστηκε η ανάλυση κόστους/αποτελεσματικότητας ήταν τα συμπληρωματικά μέτρα. Το γεγονός αυτό δεν έρχεται σε απόλυτη συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας, οι οποίες αφορούν εφαρμογή και στα βασικά μέτρα.

Προτείνεται επανεξέταση των περιλαμβανόμενων στην ανάλυση μέτρων μετά το πέρας της παρούσας πρώτης περιόδου προγραμματισμού (2015), ώστε ενδεχομένως να συμπεριληφθούν και τα βασικά μέτρα κατά τον δεύτερο διαχειριστικό κύκλο. Με αυτόν τον τρόπο, θα επιλέγεται συνολικά η οικονομικά αποτελεσματικότερη στρατηγική για να επιτύχει το στόχο της καλής κατάστασης.

Ο μετεωρολογικός δείκτης S.P.I. συνεπικουρούμενος από σύστημα δεικτών αποτελεί τον κύριο δείκτη για τη διάγνωση και παρακολούθηση του φαινομένου της ξηρασίας στην Κύπρο. Προϋποθέτει την ύπαρξη ικανοποιητικής χρονοσειράς βροχοπτώσεων. Υπολογίζεται με βάση την απόκλιση της υπό εξέταση τιμής από το μέσο μιας κανονικοποιημένης κατανομής τύπου Γάμμα, η οποία έχει προσαρμοστεί στα διαθέσιμα δεδομένα. Κατά τους Michaelides and Pashiardis (2008), τα βασικά του πλεονεκτήματα είναι οι απλοί υπολογισμοί, η δυνατότητα να περιγράψει την ξηρασία σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες και η τυποποίηση που τον καθιστά ανεξάρτητο από τη γεωγραφική θέση των σταθμών μέτρησης. Ο δείκτης S.P.I. είναι περισσότερο



δημοφιλής επίσης επειδή έχει μικρότερες απαιτήσεις σε δεδομένα (Tsakiris and Vangelis, 2005).

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκε και ο δείκτης R.D.I., ένας νέος δείκτης ξηρασίας, ο οποίος εκτός από τη μηνιαία αθροιστική βροχόπτωση χρησιμοποιεί και τη δυτική εξατμισοδιαπνοή (Tsakiris and Vangelis, 2005, Tsakiris et al, 2007). Σύμφωνα με την Κανέλλου (2010), ο RDI υπερτερεί του S.P.I., ο οποίος χρησιμοποιεί μόνο δεδομένα βροχόπτωσης καθόσον προσφέρει περισσότερο ολοκληρωμένες πληροφορίες για τις συνθήκες της περιοχής, χρησιμοποιώντας επιπλέον τη δυνητική εξατμισοδιαπνοή. Την υπεροχή του RDI επιβεβαιώνουν και πολλές άλλες εργασίες (π.χ. Khalili et al, 2011). Έτσι, κατά τους Tsakiris and Vangelis (2005), καθίσταται περισσότερο αντιπροσωπευτικός σε ελλειμματικές συνθήκες υδατικού ισοζυγίου έναντι ενός δείκτη που βασίζεται μόνον στη βροχόπτωση.

Οι ομοιότητες του δείκτη R.D.I. με τον S.P.I. από την άλλη μεριά, είναι πάρα πολλές ώστε να αρκεί η χρήση του S.P.I. για το πολύ διαφορετικό κλίμα παράκτιων ζωνών στο Ιράν σύμφωνα με μελέτη που τα αποτελέσματά της για τους δυο δείκτες παρουσιάζουν συντελεστή συσχέτισης μεγαλύτερο του 0.9 (Bazrafshan et al., 2010) και κατά άλλη μελέτη στην Κύπρο προέκυψε μέσος συντελεστής συσχέτισης 0.95 (Michaelides and Pashiardis, 2008). Τέλος, θα αναφερθεί μια εφαρμογή των Khalili et al., (2011) σε ιδιαίτερα ευρεία περιοχή στο Ιράν διαφορετικών κλιματικών ζωνών περιλαμβάνοντας κυρίως ξηρό και ημίξηρο κλίμα αλλά και διαθέτοντας κλιματικό εύρος από πολύ υγρό έως έντονα ξηρό. Μολονότι οι δυο δείκτες παρουσίασαν γενικά μια παρόμοια συμπεριφορά, σε καταστάσεις όπου υπάρχει μεταβλητότητα στο κλίμα μπορεί να παρουσιαστούν διαφορές. Κατά τα αποτελέσματα της μελέτης, σε πλήθος περιπτώσεων που αφορούν στα χαρακτηριστικά της ξηρασίας, η κατηγορία «ακραία ξηρασία» έλαβε περισσότερο κρίσιμη τιμή στον δείκτη R.D.I. Συμπεραίνεται επίσης από τους συγγραφείς της ίδιας εργασίας, ότι ο δείκτης R.D.I. συμπεριλαμβάνοντας τη δυνητική εξατμισοδιαπνοή στους υπολογισμούς του είναι πολύ ευαίσθητος σε κλιματικές μεταβολές. Αυτό κρίνεται σημαντικό ιδίως εάν η ανάλυση ξηρασίας εφαρμοστεί σε γεωργικές εφαρμογές, τότε ο δείκτης δύναται να είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικός σε συνθήκες μεταβλητότητας του κλίματος.

Στην Κύπρο οι αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες μετά το 1990 είναι σημαντικές, ενώ μέχρι το 2030 αναμένεται ελάττωση της βροχόπτωσης κατά 10% - 15% και αύξηση της θερμοκρασίας κατά ένα έως 1.5°C σύμφωνα με την ιστοσελίδα της μετεωρολογικής υπηρεσίας της Κύπρου<sup>46</sup>. Προτείνεται να εξεταστεί η χρήση του δείκτη R.D.I. στην επόμενη διαχειριστική περίοδο (2015 - 2027) σε συνδυασμό με τον S.P.I. για τους λόγους που προαναφέρθηκαν αλλά και του γεγονότος ότι σε κατάσταση ακραίας ξηρασίας, ο δείκτης R.D.I. ενδέχεται να αποκτά περισσότερο κρίσιμες τιμές, καθιστώντας τα επίπεδα επιφυλακής αυστηρότερα. Εν συντομία, ο δείκτης R.D.I. εμφανίζεται να πλεονεκτεί επειδή χρησιμοποιεί τη μέση θερμοκρασία αέρα που ήδη

αυξάνεται και αναμένεται περαιτέρω μεταβολή στα επόμενα έτη εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, διακρίνεται επίσης να παρουσιάζει ευαισθησία σε κλιματικές μεταβολές ενώ παρέχει περισσότερο ολοκληρωμένες πληροφορίες για τις συνθήκες της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται κάνοντας χρήση της εξατμισοδιαπνοής. Τέλος, κατά τους Tsakiris and Vangelis(2005), μπορεί να συνδεθεί περισσότερο αποτελεσματικά με την υδρολογική και γεωργική ξηρασία.

## Βιβλιογραφία

Κοτζαγεώργης, Γ., (2007). «Τα Σημαντικά Ζητήματα Νερού στην Κύπρο», Ο.Π.Υ. & Δημόσια Διαβούλευση, Υ.Γ.Φ.Π.&Π., Τ.Α.Υ., Παγκύπρια Ημερίδα Διαβούλευσης, Δεκέμβριος 2007, Λευκωσία.

Κουντούρη, Φ., Αντύπας, Α., Ρεμούνδου Κ., Σούλλη Α., Κουγέα, Ε., (2011). «Παράρτημα Ε (αναρτημένο στο διαδίκτυο ως Παράρτημα V). Οικονομική Ανάλυση», Εφαρμογή των Άρθρων 11, 13 και 15 της Ο.Π.Υ. 2000/60/ΕΚ) στην Κύπρο, Κυπριακή Δημοκρατία, Υ.Γ.Φ.Π.&Π., Τ.Α.Υ. Μάρτιος 2011.

Τσακίρης, Γ., (1995). «ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: Ι. Τεχνική Υδρολογία», Εκδόσεις Συμμετρία, Δεκέμβριος 1994, Αθήνα.

## Διαδικτυακές Αναφορές

Εφαρμογή των Άρθρων 11,13 και 15 της Οδηγίας Πλαίσιο Περι Υδάτων (2000/60/ΕΚ) Στην Κύπρο (ΤΑΥ)

Σύνδεσμος:[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/\\$file/ANNEX-I\\_low.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/$file/ANNEX-I_low.pdf?openelement)

Κριτική Παρουσίαση Της Εφαρμογής Της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60 ΕΚ Στην Κύπρο

Σύνδεσμος:<http://naturalhazards.ntua.gr/files/Library>

Μετεωρολογική Υπηρεσία, «Το Κλίμα της Κύπρου», Υπουργείο Γεωργίας, Κυπριακή Δημοκρατία.

Σύνδεσμος:[http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLcyclimate\\_gr/DMLcyclimate\\_gr?opEndocument](http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLcyclimate_gr/DMLcyclimate_gr?opEndocument)

Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (στις παραπομπές αναφέρεται ως Ο.Π.Υ.).

Σύνδεσμος:<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:EL:NOT>

Οδηγία 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με την προστασία των υπογείων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση.

Σύνδεσμος:<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=T9TaPFnUXgc%3D&tabid=252&language=el-GR>

Οδηγία Πλαίσιο 2000/60 Περί Υδάτων, Κεντρική Σελίδα, Ιστοσελίδα Κυβέρνησης Κυπριακής Δημοκρατίας.

Σύνδεσμος: <http://www.wfd.wdd.moa.gov.cy>

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων Κύπρου

Σύνδεσμος:[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/guide\\_gr/guide\\_gr?OpenDocument](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/guide_gr/guide_gr?OpenDocument)

Εικόνα Εξωφύλλου

Σύνδεσμος:<http://community.humanityhealing.net/profiles/blogs/archangel-metatron-energising-the-water-for-ascension>

European Commission, (2008). “Drought Management Plan Report”, Including Agricultural, Drought Indicators and Climate Aspects, Water Scarcity and Droughts Expert Network, Technical Report – 2008- 023, November 2007, Luxembourg.

Σύνδεσμος: [http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/dmp\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/dmp_report.pdf)

Ferreira, J.G., Vale, C., Soares, C.V., Salas, F., Stacey, P.E., Bricker, S.B., Silva, M.C., Marques, J.C., (2007). “Monitoring of coastal and transitional waters under the E.U. W.F.D.”, Environmental Monitoring and Assessment, Springer, January 2007.

Σύνδεσμος: <http://www.fojo.org/papers/emas/emas.pdf>

The EU Water Framework Directive - integrated river basin management for Europe

Σύνδεσμος: <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/>

Σχήμα 2.1 Γεωγραφική κατανομή των εννέα υδρολογικών περιοχών της Κυπριακής Δημοκρατί

Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT\\_3\\_SUMMARY\\_GREEK.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT_3_SUMMARY_GREEK.pdf?openelement)

Σχήμα 2.2 Σχήμα 2.2Η τοπογραφία της Κύπρου (γεωλογικός χάρτης βασισμένος στο Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, 1995)

Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/\\$file/EU%20summary\\_gr\\_65.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/$file/EU%20summary_gr_65.pdf?openelement)

Σχήμα 2.3 Γεωλογία της Κύπρου

Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/\\$file/EU%20summary\\_gr\\_65.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/$file/EU%20summary_gr_65.pdf?openelement)

Σχήμα 2.4 Μέση ετήσια βροχόπτωση στην Κύπρο σε mm (περίοδος 1991-2000)

Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/\\$file/EU%20summary\\_gr\\_65.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E7806DF53C31D810C22572BB004DB967/$file/EU%20summary_gr_65.pdf?openelement)

Σχήμα 4.1 Συνολικός αριθμός ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.2 Συνολικό μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.3 Συνολικός αριθμός ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.4 Συνολικό μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής Κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.5 Συνολικός αριθμός λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.6 Συνολική έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.7 Συνολικός αριθμός λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής Κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 4.8 Συνολική έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/\\$file/perilipsi.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/D81E83CB215F6592C2257A320023CFAC/$file/perilipsi.pdf?openelement)

Σχήμα 5.1 Σταδιακή διαδικασία για την αντιμετώπιση πιθανών εξαιρέσεων από την καλή κατάσταση Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/\\$file/ANNEX-I\\_low.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/$file/ANNEX-I_low.pdf?openelement)

Σχήμα 5.2 Σχηματική Απεικόνιση Άρθου 4 Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/\\$file/ANNEX-I\\_low.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/1AE1F4E1B33E432CC22578AF002C0E71/$file/ANNEX-I_low.pdf?openelement)

Σχήμα 5.3 Ποσοστά Υ.Σ. σε καλή κατάσταση σήμερα και κατά τα έτη 2015, 2021 και 2027 Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 5.4 Υφιστάμενη οικολογική κατάσταση/δυναμικό και στόχοι οικολογικής κατάστασης/δυναμικού σε ποτάμια Υ.Σ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 5.5 Υφιστάμενη χημική κατάσταση και στόχοι χημικής κατάστασης σε ποτάμια Υ.Σ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 5.6 Υφιστάμενη οικολογική κατάσταση/δυναμικό και στόχοι οικολογικής κατάστασης/δυναμικού σε λιμναία Υ.Σ Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 5.7 Υφιστάμενη χημική κατάσταση και στόχοι χημικής κατάστασης σε λιμναία Υ.Σ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 6.1 Ποσοστιαία κατανομή κατηγοριών μέτρων ανάλυσης κόστους /αποτελεσματικότητας Σύνδεσμος:

<http://naturalhazards.ntua.gr/files/Library>

Σχήμα 6.2 Κατάταξη μέτρων βάσει κόστους/αποτελεσματικότητας για το ποτάμιο σώμα «Ξερός» (CY\_3- 1-2\_R3\_HM) Σύνδεσμος:

<http://naturalhazards.ntua.gr/files/Library>

Σχήμα 6.3 Το ποτάμιο σώμα «Ξερός» (CY\_3-1-2\_R3\_HM) Σύνδεσμος:

<http://naturalhazards.ntua.gr/files/Library>

Σχήμα 7.1 1η Περίοδος Προγραμματισμού της Ο.Π.Υ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 8.1 Χάρτης με τις εννέα υδρολογικές περιοχές της Κύπρου

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/Summary\\_Sxedio\\_Xirasias.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/Summary_Sxedio_Xirasias.pdf?openelement)

Πίνακας 4.1 Συχνότητα δειγματοληψιών Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.2 Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης των ποτάμιων σωμάτων Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.3 Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.4 Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.5 Συχνότητα δειγματοληψιών Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.6 Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης σωμάτων λιμνών Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.7 Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.8 Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.9 Συχνότητα δειγματοληψιών Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.10 Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.11 Δίκτυο εποπτικής παρακολούθησης και τύποι σωμάτων Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.12 Δίκτυο επιχειρησιακής παρακολούθησης Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.13 Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος παρακολούθησης υπόγειων υδάτων Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.14 Αριθμός και μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.15 Αριθμός και μήκος ποτάμιων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.16 Αριθμός και έκταση λιμναίων σωμάτων ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – δυναμικού Σύνδεσμος:  
[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)



Πίνακας 4.18 Υφιστάμενη κατάσταση υπόγειων Υ.Σ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 4.19 Συνολική υφιστάμενη κατάσταση υπόγειων Υ.Σ. Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 5.1 Ποτάμια Υ.Σ. Αιτιολόγηση εξαίρεσης κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 5.2 Λιμναία Υ.Σ. Αιτιολόγηση εξαίρεσης κατάστασης Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 5.3 Περιβαλλοντικοί στόχοι συνολικής κατάστασης (αριθμός σωμάτων)  
Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Σχήμα 5.4 Ποσοστά Υ.Σ. σε καλή κατάσταση σήμερα και κατά τα έτη 2015, 2021 και 2027 Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/REPORT.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/REPORT.pdf?openelement)

Πίνακας 6.1 Όφελος μέτρου ανάλογα με την οικολογική κατάσταση (εκτός των υπογείων σωμάτων) και την αναγκαιότητά του Σύνδεσμος:

<http://naturalhazards.ntua.gr/files/Library>

Πίνακας 8.1 Αντιστοίχιση δεικτών και επιπέδου επιφυλακής για την ξηρασία  
Σύνδεσμος:

[http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/\\$file/Summary\\_Sxedio\\_Xirasias.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/all/E1A080A680981C92C2257731004187FD/$file/Summary_Sxedio_Xirasias.pdf?openelement)