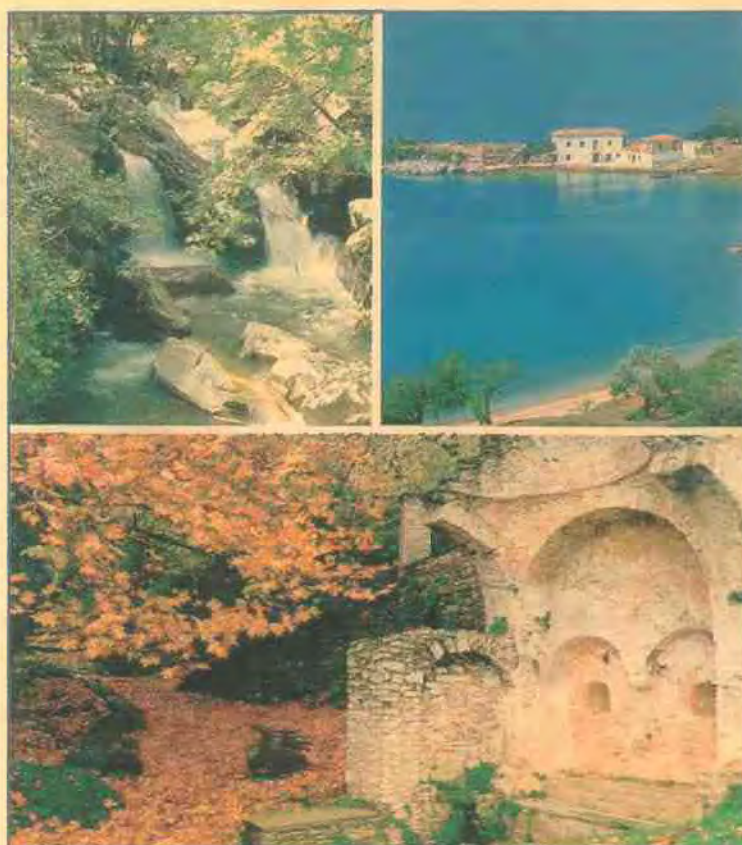


**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΩΝ**  
**ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**



**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΤΖΙΑ ΝΙΚΟΛΕΤΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΓΚΟΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2001**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ**  
**ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 1525/1  
Ημερ. Εισ.: 24-10-2001  
Δωρεά: Συγγραφέας  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΜΧΠΠΑ  
2001  
ΚΑΡ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000062956

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Αθανάσιο Κούγκολο για τη βοήθειά του στη σύλληψη του θέματος, την παροχή βιβλιογραφίας και τις πολύτιμες υποδείξεις του για την εκπόνηση και την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω επίσης στον κ. Στάθη Κουτσερή για τη σημαντική βοήθεια που μου πρόσφερε και την παροχή στοιχείων.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, που μου συμπαραστάθηκαν στην δύσκολη αυτή περίοδο και τον Πέτρο.



**Περιεχόμενα**

<b>Εισαγωγή</b>	<b>7</b>
-----------------	----------

**Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

<b><u>Εισαγωγή</u></b>	<b>9</b>
<b><u>1.1. Η ρύπανση του ύδατος</u></b>	<b>10</b>
1.1.1 Πηγές και είδη ρύπανσης	10
1.1.2 Η ρύπανση της θάλασσας	11
1.1.3 Αναλυτική εξέταση των νερών	12
<b><u>1.2. Τοξικότητα – Υδατική τοξικολογία</u></b>	<b>12</b>
1.2.1. Τοξικότητα	12
1.2.2. Συνδυασμένη τοξικότητα	13
1.2.3. Υδατική κλασσική τοξικολογία και οικοτοξικολογία	15
1.2.4. Ολοκληρωμένος προσδιορισμός της ποιότητας των υδάτων	16
1.2.5. Περιπτώσεις όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας	18
1.2.6. Πειράματα προσδιορισμού τοξικότητας	19
1.2.7. Μικρές και σύντομες βιολογικές δοκιμασίες (Microbiotests)	20
1.2.8. Δοκιμές Toxkits	22
<b><u>1.3. Επίλογος</u></b>	<b>25</b>

**Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

<b><u>Εισαγωγή</u></b>	<b>27</b>
------------------------	-----------



<b>2.1. Ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία</b>	<b>28</b>
2.1.1. Αποσαφήνιση ορισμένων εννοιών	28
2.1.2. Κοινοτική νομοθεσία	29
2.1.3. Η οδηγία 2000/60/ΕΚ	36
<b>2.2. Ελληνική νομοθεσία</b>	<b>37</b>
2.2.1. Υπάρχον θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την ποιότητα του πόσιμου νερού	37
2.2.2. Εναρμόνιση του ελληνικού δίκαιου προς το κοινοτικό	38
2.2.3. Το πρόγραμμα «Γαλάζιες Σημαίες»	39
<b>2.3. Επίλογος</b>	<b>40</b>

### **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ**

<b>Εισαγωγή</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Διασφάλιση της εγκυρότητας του πειράματος</b>	<b>43</b>
3.1.1. Παράμετροι που μπορούν να επηρεάζουν το αποτέλεσμα των πειραμάτων	43
<b>3.2. Χαρακτηριστικά των Darhtoxkit F<sup>TM</sup> magna και Artoxkit M<sup>TM</sup></b>	<b>46</b>
3.2.1. Darhtoxkit F <sup>TM</sup> magna	46
3.2.2. Artoxkit M <sup>TM</sup>	52
<b>3.3. Επίλογος</b>	<b>57</b>

### **Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Προσδιορισμός τοξικότητας των υδάτων του Νομού Μαγνησίας**

<b>Εισαγωγή</b>	<b>59</b>
<b>4.1. Ο Νομός Μαγνησίας</b>	<b>59</b>
4.1.1. Γενικά	59

4.1.2	Φυσικά χαρακτηριστικά	60
4.1.3.	Κατανάλωση νερού	61
4.1.4.	Χωρητικότητα των ακτών	61
<b>4.2.</b>	<b><u>Ανάλυση της ποιότητας των υδάτων του Νομού Μαγνησίας</u></b>	<b>61</b>
4.2.1.	Σκοπός	61
4.2.2	Υλικά και μέθοδοι	62
4.2.3.	Αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών όσο αφορά την ποιότητα των γλυκών νερών	62
4.2.4.	Αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών όσο αφορά την ποιότητα των θαλάσσιων νερών	67
<b>4.3.</b>	<b><u>Συγκεντρωτικά αποτελέσματα</u></b>	<b>74</b>
	<b><u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ- ΣΧΟΛΙΑ</u></b>	<b>79</b>

Βιβλιογραφία

**Κατάλογος πινάκων**

<b>Πίνακας 1:</b> Τοxkits.....	23
<b>Πίνακας 2:</b> Παράμετροι που αφορούν την εγκυρότητα των Τοxkits .....	46
<b>Πίνακας 3:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στη <i>Daphnia magna</i> - αποτελέσματα Δεκεμβρίου 2000 .....	63
<b>Πίνακας 4:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στη <i>Daphnia magna</i> , διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC)- αποτελέσματα Φεβρουαρίου 2001.....	65
<b>Πίνακας 5:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στη <i>Daphnia magna</i> , διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC)- αποτελέσματα Ιουνίου 2001 .....	66
<b>Πίνακας 6:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην <i>Artemia Fransiscana</i> αποτελέσματα Δεκεμβρίου 2001 .....	68
<b>Πίνακας 7:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην <i>Artemia Fransiscana</i> και διαλυμένο οξυγόνο (DO)- αποτελέσματα Απριλίου 2001 .....	70
<b>Πίνακας 8:</b> Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων * στην <i>Artemia Fransiscana</i> , διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική Αγωγιμότητα (EC)- αποτελέσματα Ιουνίου 2001 .....	72
<b>Πίνακας 9:</b> Μελέτη τοξικότητας των γλυκών υδάτων του νομού Μαγνησίας με τη χρήση της <i>Daphnia magna</i> ως οργανισμό- δείκτη. ....	74
<b>Πίνακας 10:</b> Μελέτη τοξικότητας των θαλάσσιων υδάτων του νομού Μαγνησίας με τη χρήση της <i>Artemia Fransiscana</i> ως οργανισμό- δείκτη.....	76

**Κατάλογος Γραφημάτων**

<b>Γράφημα 1:</b> Βιολογική κοινωμία .....	12
<b>Γράφημα 2:</b> Συνιστώσες μιας ολοκληρωμένης ανάλυσης ύδατος .....	17
<b>Γράφημα 3:</b> Συμπλήρωση δοκιμαστικού δίσκου του Daphtoxkit F <sup>TM</sup> magna .....	50
<b>Γράφημα 4:</b> Συμπλήρωση δοκιμαστικού δίσκου του Artoxkit M <sup>TM</sup> .....	56



**Κατάλογος χαρτών**

<b>Χάρτης 1:</b> Περιοχές δειγματοληψίας γλυκών υδάτων .....	74
<b>Χάρτης 2:</b> Περιοχές δειγματοληψίας θαλάσσιων υδάτων .....	76

**Κατάλογος διαγραμμάτων**

<b>Διάγραμμα 1:</b> Σύγκριση ανάμεσα στην θεωρητικά προβλεπόμενη θνησιμότητα της <i>Artemia Fransiscana</i> από τη συνδυασμένη επίδραση χρωμίου και καδμίου με τις τιμές που προσδιορίστηκαν πειραματικά. ....	15
<b>Διάγραμμα 2:</b> Σύγκριση κόστους .....	23
<b>Διάγραμμα 3:</b> Διάγραμμα αλατότητας- αγωγιμότητας. ....	45
<b>Διάγραμμα 4:</b> Σύγκριση τοξικότητας γλυκού νερού, Δεκέμβριος 2000-Φεβρουάριος 2001- Ιούνιος 2001 .....	75
<b>Διάγραμμα 5:</b> Σύγκριση τοξικότητας θαλάσσιου νερού, Δεκέμβριος 2000-Απρίλιος 2001- Ιούνιος 2001 .....	77

**Κατάλογος Φωτογραφιών**

<b>Φωτογραφία 1:</b> Το νερό .....	9
<b>Φωτογραφία 2:</b> <i>Daphnia magna</i> .....	46
<b>Φωτογραφία 3:</b> Ανατομία της <i>Daphnia magna</i> .....	47
<b>Φωτογραφία 4:</b> <i>Artemia Fransiscana</i> .....	52
<b>Φωτογραφία 5:</b> Επώαση των κυστών .....	52
<b>Φωτογραφία 6:</b> Ανατομία της <i>Artemia Fransiscana</i> .....	53

**Κατάλογος ακρωνυμίων**

**Ε.Ε.:** Ευρωπαϊκή Ένωση.

**Ε.Ε.Π.Φ.:** Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης

**Ε.Ο.Κ:** Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα

**Ε.Σ.Υ.Ε. :** Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος.

**Ε.Τ.Π.Α.:** Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

**Κ.Γ.Π.:** Κοινή Γεωργική Πολιτική.

**Κ.Π.Σ:** Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

**κλπ:** και τα λοιπά.

**κ.μ.:** κυβικά μέτρα

**τ.μ.:** μέτρα, τετραγωνικά μέτρα.

**Ο.Ο.Σ.Α.:** Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης.

**Ο.Τ.Α.:** Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

**Π.Θ.:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

**ΠΔ:** Προεδρικό Διάταγμα.

**Τ.Μ.Χ.Π.Α.:** Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης.

**D.O.:** Dissolved Oxygen

**D.T.A.:** Direct Toxicity Assessment

**F.E.E.E.:** Ίδρυμα για την περιβαλλοντική εκπαίδευση στην Ευρώπη

**E.C.:** Electrical Conductivity

**E.S.D.P.:** European Spation Development.

**ISO:** International Standarisation Organisation

**U.S- E.P.A.:** United States- Environmental Protection Agency

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Στόχος της εργασίας

Η διπλωματική εργασία με θέμα «*Μελέτη οικολογικής ποιότητας των υδάτων του Νομού Μαγνησίας*» πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια φοίτησης στο Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας το ακαδημαϊκό έτος 2001 -2002. Την διπλωματική εργασία επιβλέπει ο επίκουρος καθηγητής Σχεδιασμού και Διαχείρισης Περιβάλλοντος, κ. Κούγκολος

Στο πλαίσιο της εργασίας επιχειρείται η απάντηση σε καίρια ζητήματα που αφορούν τη ρύπανση των υδάτινων πόρων και τον βέλτιστο τρόπο προσδιορισμού, ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής στρατηγικής για τον έλεγχο και την αντιμετώπισή της. Σαν μελέτη περίπτωσης επιλέχθηκε ο Νομός Μαγνησίας.

Ο ποιοτικός έλεγχος των υδάτων, αποτελεί αναγκαίο μέσο για την προστασία, τη βελτίωση και την βιώσιμη διαχείρισή τους, μέσω της διερεύνησης της επικινδυνότητας των ουσιών που περιέχονται σ' αυτά. Για το σκοπό αυτό, σήμερα στην Ελλάδα, γίνονται σχεδόν αποκλειστικά μόνο φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις,, οι οποίες όμως από μόνες τους δεν μπορούν να προσδιορίσουν ολοκληρωμένα την ποιοτική κατάσταση των υδάτινων συστημάτων, λόγω της ύπαρξης συνεργιστικών δράσεων μεταξύ των τοξικών ουσιών. Η εργασία έχει ως στόχο την επισήμανση της ανάγκης για συνεχή έλεγχο και διερεύνηση της **οικολογικής** τους κατάστασης, η οποία έχει πλέον θεσπιστεί και νομικά από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το σκοπό αυτό, προτείνεται η χρήση οικονομικών, απλών, μικρών και σύντομων βιολογικών δοκιμασιών με έναν ευαίσθητο οργανισμό δείκτη, οι οποίες και διεξάχθηκαν στο πλαίσιο της εργασίας, για τον προσδιορισμό της οικοτοξικότητας των γλυκών και θαλάσσιων υδάτων του Νομού Μαγνησίας.

### Δομή της εργασίας

Η διπλωματική εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια:

Στην πρώτο κεφάλαιο της εργασίας «Ρύπανση του ύδατος και τοξικολογία» αναφέρονται οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των υδάτινων συστημάτων και γίνεται μία



προσέγγιση της έννοιας της τοξικότητας και της επιστήμης της τοξικολογίας και της οικοτοξικολογίας. Αναφέρονται οι αναλύσεις προσδιορισμού της ποιότητας των υδάτων που διεξάγονται σήμερα. Παρατίθενται οι λόγοι για τους οποίους είναι απαραίτητη η παράλληλη διερεύνηση της οικολογικής τους κατάστασης, με τη διεξαγωγή των κατάλληλων βιολογικών δοκιμασιών, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και παρατίθενται τα κυριότερα πλεονεκτήματα, τα χαρακτηριστικά και οι χρήσεις τους..

Το δεύτερο κεφάλαιο «Νομοθεσία σχετικά με την προστασία και διαχείριση των υδάτων» αποτελεί ανασκόπηση της κοινοτικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας, όσον αφορά την προστασία και διαχείριση των υδάτων, από το 1975 ως σήμερα, με αποκορύφωμα το νόμο 2000/60/Ε.Ε., με τον οποίο θεσπίζεται και νομικά ο προσδιορισμός της οικολογικής τους κατάστασης. Γίνεται μία σύντομη κριτική της, και παρατίθεται ενδεικτικά η Ελληνική νομοθεσία η οποία οφείλει να εναρμονίζεται με την κοινοτική.

Στο τρίτο κεφάλαιο «Πειράματα προσδιορισμού τοξικότητας», αναλύονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά των βιολογικών δοκιμασιών *Daphtoxkit F<sup>TM</sup> magna* και *Artoxkit M<sup>TM</sup>*, με την παράθεση των παραμέτρων που δύναται να επηρεάσουν το αποτέλεσμά τους, την περιγραφή των οργανισμών που χρησιμοποιούν ως δείκτες και τον τρόπο διεξαγωγής τους

Το τέταρτο κεφάλαιο «Προσδιορισμός τοξικότητας των υδάτων του Νομού Μαγνησίας» αποτελεί εφαρμογή του προσδιορισμού της οικολογικής κατάστασης στα γλυκά και θαλάσσια νερά του Νομού. Παρατίθενται τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών που διεξάχθηκαν από το Φεβρουάριο του 2000 ως το Ιούνιο του 2001. Με βάση τις βιολογικές δοκιμασίες που διεξάχθηκαν, παρουσιάζεται το ποσοστό οικοτοξικότητας των υδάτων διαφόρων περιοχών του νομού, οι πιθανές αιτίες της και γίνεται σύγκριση της τοξικότητας αυτής σε κάθε μία από τις περιοχές που εξετάστηκαν.

Τέλος, αναφέρονται κάποια γενικά συμπεράσματα, παρατίθενται οι πιθανές πηγές ρύπανσης των υδάτων του νομού Μαγνησίας και προτάσεις για την αντιμετώπισή της.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό, ως φυσική πρώτη ύλη έχει ιδιαίτερη πολιτισμική, κοινωνική σημασία και είναι απαραίτητο για τη ζωή των ανθρώπων, τόσο γιατί αποτελεί το βασικότερο είδος διατροφής, όσο και γιατί είναι μία από τις απαραίτητες πρώτες ύλες της πρωτογενούς παραγωγής, όπως είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία, και της δευτερογενούς παραγωγής, όπως η βιομηχανία.



Αποδεικνύεται ότι το νερό, ως φυσικός πόρος που συμμετέχει σε κάθε παραγωγική- αναπτυξιακή διαδικασία, έχει υπεισέλθει δυναμικά και προσδιορίζει πλέον τη δυνατότητα ή την αδυναμία εκτέλεσης παραγωγικών δραστηριοτήτων, καθορίζοντας και την αποδοτικότητά τους. Συγχρόνως, καθώς ο πληθυσμός της γης αυξάνεται και η παραγωγή αγαθών αναπτύσσεται και εντατικοποιείται, το νερό γίνεται συνεχώς πολυτιμότερο.

Το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειας της γης καλύπτεται από νερό, το οποίο όμως στο μεγαλύτερο ποσοστό του είναι πλούσιο σε διαλυμένα άλατα, με συνέπεια να είναι ακατάλληλο για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών. Μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό υπόγειου και επιφανειακού νερού είναι κατάλληλο για χρήση από τον άνθρωπο. Αξίζει επίσης να παρατηρήσουμε ότι η ανανέωση του νερού, το οποίο είναι κατάλληλο για ανθρώπινη χρήση, σε ένα περιορισμένο χώρο ή μια τοπική κοινωνία, εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν κάθε χρόνο, από τη φυσική προσφορά και ζήτησή του από τους χρήστες, και τις παρεμβάσεις του ανθρώπου ιδιαίτερα στα ποιοτικά του χαρακτηριστικά. Κατά τη διάρκεια της χρήσης του, αναπόφευκτα παρεμβαίνουμε στα δύο κύρια χαρακτηριστικά του νερού, την ποιότητα και την ποσότητα, ενώ η παρέμβαση αυτή έχει προκαλέσει πολυάριθμα περιβαλλοντικά προβλήματα. Οι επιβλαβείς αλλοιώσεις στην ποιότητα του νερού έχουν ως συνέπεια πολλές φορές την απαγόρευση της χρήσης του ή τουλάχιστον τον περιορισμό των δυνατοτήτων χρησιμοποίησης του (Αυγουστίνος Κ. Αναγνωστόπουλος, 1989).

Ιδιαίτερα στη σύγχρονη εποχή, το νερό είναι ένας ουσιώδης παράγοντας για την ανάπτυξη της οικονομίας. Η επιπλέον αύξηση της γεωργικής και βιομηχανικής παραγωγής έχει ως προϋπόθεση την ύπαρξη επαρκούς ποσότητας και καλής ποιότητας

νερού. Όμως, η χρόνια βίαιη παρέμβαση του ανθρώπου, τόσο στη δυναμική ισορροπία της ζωής, όσο και σε κάθε μορφή περιβαλλοντικής ισορροπίας, έχει πάρει ανησυχητικές διαστάσεις. Η ρύπανση των υδάτινων πόρων και συνεπώς η κακή ποιότητα ύδατος, αποτελεί πραγματικότητα για πολλές περιοχές της χώρας μας. Η ρύπανση είναι η έκφραση της σπατάλης και το σύμβολο της κοινωνίας των καταναλωτικών προτύπων. Η επιστημονική έρευνα και η τεχνολογία (που αποτελούν βασικές παραγωγικές δυνάμεις και παράγοντες της ανάπτυξης), χρησιμοποιήθηκαν για την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του χρόνου εργασίας και όχι για τη σωστή εκμετάλλευση και χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων (Μπεριάτος Η., 2000).

Η ανανέωση, η προστασία και η αιφορική διαχείριση των υδάτινων πόρων, αποτελεί πλέον τη μόνη θετική διέξοδο. Για το σκοπό αυτό, μία ολοκληρωμένη και σωστή στρατηγική, πρέπει να συμπεριλαμβάνει και να συνδυάζει την συνεχή παρακολούθηση των φυσικών, χημικών και βιολογικών παραμέτρων των νερών, καθώς και την μελέτη της οικολογικής κατάστασης των υδάτινων συστημάτων που αποτελεί την ποιοτική έκφραση της διάρθρωσης και της λειτουργίας τους, μέσω του προσδιορισμού της οικοτοξικότητας.

## **1.1. Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ**

Με τον όρο ρύπανση του ύδατος ορίζουμε «την με κάθε μορφή φυσική ή τεχνητή υποβάθμιση της ποιότητας του νερού» (Κουτσεράς, 1993). Παρακάτω αναφέρονται οι πηγές και τα είδη ρύπανσης των υδάτων γενικά, οι πηγές και τα είδη ρύπανσης της θάλασσας συγκεκριμένα καθώς και η αναλυτική εξέταση των νερών που αφορά τον προσδιορισμό των συστατικών και των ιδιοτήτων τους.

### **1.1.1. Πηγές και είδη ρύπανσης**

Το νερό είναι ουσιώδες συστατικό της ζωής και η ρύπανσή του μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις όχι μόνο στην υγεία μας αλλά και στο περιβάλλον που ζούμε, ιδιαίτερα όταν η ρύπανση γίνεται από παθογόνα υλικά. Μεγάλη προσπάθεια γίνεται προς την κατεύθυνση της «αντιρύπανσης» του νερού που προέρχεται από οικιστικά ή βιομηχανικά απόβλητα. Επίσης μεγάλη προσοχή δίνεται και στο πόσιμο νερό, αφού αυτό έρχεται σε απευθείας επαφή με την υγεία μας.

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των υδάτινων πόρων είναι:

- Βιομηχανία



- Αστικά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα
- Γεωργικές καλλιέργειες
- Άλλες πηγές

Οι ρυπογόνες ουσίες στο νερό μπορούν να καταταγούν σε διάφορες κατηγορίες. Μερικές από αυτές είναι οι εξής (Αυγουστίνος Κ. Αναγνωστόπουλος, 1989):

- Απόνερα που απαιτούν οξυγόνο λόγω της παρουσίας ενώσεων που κατανάλωσαν το ήδη υπάρχον στο φυσικό νερό.
- Ενώσεις που η παρουσία τους αναπτύσσει παθογόνους μικροοργανισμούς που προκαλούν αρρώστιες.
- Ενώσεις που ευνοούν την ανάπτυξη των φυτών.
- Ενώσεις που προέρχονται από τη συνθετική οργανική χημεία.
- Διάφορες ελαιώδεις ουσίες και κυρίως πετρελαιοειδή.
- Ανόργανες χημικές ενώσεις των οποίων η παρουσία σε μεγάλες ποσότητες επηρεάζει την υγεία μας.
- Ιζήματα στο υδάτινο περιβάλλον που αποτελούν την αποθήκη τροφοδοσίας διαφόρων ενώσεων στο νερό.
- Ραδιενεργά υλικά που συμμετέχουν αθόρυβα αλλά βλαβερά στην υγεία μας.
- Η ενέργεια που μπορεί να αλλάξει τοπικά το υπάρχον οικοσύστημα.

### 1.1.2. Η ρύπανση της θάλασσας.

Ειδικά για το θαλάσσιο περιβάλλον, οι πιο σημαντικές κατηγορίες ρύπων που καταλήγουν σ' αυτή είναι: τα μέταλλα, οι υδρογονάνθρακες πετρελαίου, οι χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες και τα παρασιτοκτόνα, οι συνθετικές οργανικές ενώσεις, τα απορρίμματα, τα απορρυπαντικά, οι μικροοργανισμοί και η ραδιενέργεια. Οι ρύποι αυτοί καταλήγουν σε κάποιο αποδέκτη (θάλασσα, χείμαρρος κτλ) με διάφορες οδούς (Φυτιανός Κ., 1995):

- με τους ποταμούς που μεταφέρουν οργανικές και ανόργανες επικίνδυνες και τοξικές ουσίες.
- Με απευθείας απόχυση υγρών αποβλήτων στις ακτές, μέσω αγωγών ή με μεταφορά με πλοία και απόθεση στη θάλασσα υγρών και στερεών τοξικών ενώσεων.
- Από την ατμόσφαιρα.
- Με τις θαλάσσιες μεταφορές.

### 1.1.3. Αναλυτική εξέταση των νερών

Η εξέταση των νερών έχει σκοπό τον προσδιορισμό των συστατικών τους και των ιδιοτήτων τους. Για το σκοπό αυτό, στην Ελλάδα διεξάγονται μόνο φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές ή βακτηριολογικές εξετάσεις (Κούγκολος Α., 1998).

α) *Φυσική εξέταση*. Αφορά την μέτρηση της θερμοκρασίας, της αγωγιμότητας, της πυκνότητας, της επιφανειακής τάσης του νερού, καθώς και την οργανοληπτική εξέταση (θολερότητα, χρώμα, οσμή).

β) *Χημική εξέταση*. Περιλαμβάνει την μελέτη ύπαρξης, συγκέντρωσης και επίδρασης συγκεκριμένων ουσιών στο νερό. Χαρακτηρίζεται ως ανάλυση «ιχνών» γιατί τα συστατικά βρίσκονται σε μικρές ποσότητες.

γ) *Βιολογική και βακτηριολογική εξέταση*. Προσδιορίζονται οι μικροοργανισμοί που υπάρχουν στα νερά. Σκοπός των μεθόδων αυτών είναι ο προσδιορισμός και η μελέτη των ειδών που μετέχουν στις διεργασίες βιοαποικοδόμησης και ο καθορισμός δεικτών (βιολογικοί δείκτες) για κάθε στάδιο της ζωής τους. Συχνά γίνεται ανίχνευση παρασίτων και παθογόνων μικροοργανισμών.

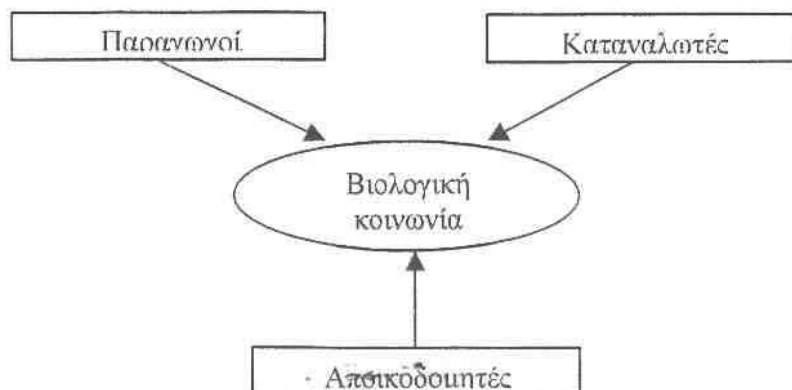
Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η βιολογική εξέταση αξιολογεί τις διεργασίες αυτοκαθαρισμού των νερών με βάση τη σύστασή τους σε διάφορους οργανισμούς.

## 1.2. ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ-ΥΔΑΤΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ

### 1.2.1. Τοξικότητα

Οι χημικές ουσίες, διαφορετικής σύνθεσης από αυτές στις οποίες είναι προσαρμοσμένοι οι οργανισμοί ή σε συγκεντρώσεις διαφορετικές από αυτές που συναντώνται στο περιβάλλον σε κανονικές συνθήκες, μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στους οργανισμούς και να διαταράξουν την ισορροπία της βιολογικής κοινότητας στην οποία ζουν και αναπτύσσονται. Μία βιολογική κοινότητα αποτελείται από τους παραγωγούς, τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές οι οποίοι βρίσκονται σε άμεση σχέση και αλληλεξάρτηση μεταξύ τους.

Γράφημα. 1: Βιολογική κοινότητα



Η εισαγωγή ενός ή περισσότερων τοξικών ουσιών διαταράσσει την παραπάνω βιολογική αλυσίδα στο επίπεδο των παραγωγών ή των καταναλωτών ή των αποικοδομητών (ανάλογα με το είδος και την επίδρασή της) διαταράσσοντας την ισορροπία του οικοσυστήματος.

Το μέγεθος της βλάβης που μπορεί να προκαλέσει μία χημική ουσία σε έναν οργανισμό, αναφέρεται ως τοξικότητα και χρησιμοποιείται για τη σύγκριση του αποτελέσματος στους οργανισμούς των διαφόρων τοξικών ουσιών. Η τοξικότητα είναι διαφορετική για κάθε ουσία, για κάθε ομάδα οργανισμών αλλά και μεταξύ των οργανισμών της ίδιας ομάδας και εξαρτάται από την ποσότητα (δόση) που, εισερχόμενη σε έναν οργανισμό μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις. Η αύξηση της δόσης μίας συγκεκριμένης ουσίας προκαλεί αύξηση του ζημιολογικού αποτελέσματος. Η σχέση αυτή, δόση-αποτέλεσμα, καθορίζει για έναν συγκεκριμένο αριθμό χημικών ουσιών μια οριακή τιμή κατωφλίου, κάτω από την οποία θεωρείται ότι στο μέσο στατιστικά άτομο δεν θα εκδηλωθεί βλάβη. Ο βαθμός τοξικότητας είναι ένα συγκριτικό μέγεθος που χρησιμοποιείται για την κλιμάκωση του βλαπτικού αποτελέσματος ανάμεσα στις διάφορες τοξικές ουσίες. Εκφράζεται ως η δόση κάθε ουσίας που προκαλεί το θάνατο του 50% των δειγμάτων που δέχτηκαν τη δόση αυτή (DL<sub>50</sub>). Δεν περιγράφει όμως τις επιπτώσεις που προκαλούν κατώτερες δόσεις ή αλληλοεπιδράσεις τοξικότητας (Βαβίζος Γιώργος, Ζανάκη Κατερίνα, 1998).

Οι επιπτώσεις από την εισαγωγή μίας τοξικής ουσίας σε έναν οργανισμό ή γενικότερα σε ένα οικοσύστημα, εκφράζει και τον βαθμό επικινδυνότητάς της. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να εκδηλωθούν τοπικά ή να είναι γενικευμένες σε όλο τον οργανισμό. Μπορούν να εκδηλωθούν αμέσως μετά την εισαγωγή ή μετά από μεγάλα χρονικά διαστήματα, να είναι ανατάξιμες ή να προκαλέσουν μόνιμες βλάβες. Μπορούν ακόμα να αφορούν το γενετικό υλικό και να μεταφέρονται στις επόμενες γενιές. Η αξιολόγηση των κινδύνων για το περιβάλλον από τις υπάρχουσες ουσίες προϋποθέτει αναγνώριση της επικινδυνότητας κάθε ουσίας ξεχωριστά, αλλά και συνδυαστικά.

### 1.2.2. Συνδυασμένη τοξικότητα

Στη φύση οι τοξικές ουσίες ποτέ δεν βρίσκονται μεμονωμένες αλλά πολλές τοξικές ουσίες απαντώνται ταυτόχρονα στο ίδιο οικοσύστημα. Η συνδυασμένη λοιπόν αλληλεπίδραση περισσότερων των ενός τοξικών ουσιών μπορεί να προκαλέσει αλληλεπιδράσεις στην τοξικότητά τους. Έχει βρεθεί ότι ο συνδυασμός πολλών τοξικών ουσιών σε χαμηλές συγκεντρώσεις, μπορεί να έχει τοξικότητα σε κάποιον οργανισμό



του οικοσυστήματος. Επομένως, είναι πολύ σημαντικό, να εξετάζεται η τοξικότητα των ουσιών συνδυαστικά (interactive effect of chemicals) και οι γενικές επιδράσεις τους, στα υδατικά οικοσυστήματα. (Persoone G., 1998). Δυστυχώς η νομοθεσία που καθορίζει την μέγιστη συγκέντρωση των τοξικών ουσιών που επιτρέπεται να χύνονται σε ένα οικοσύστημα, βασίζεται στον προσδιορισμό τοξικότητας μεμονωμένων ουσιών.

Οι αλληλεπιδράσεις των τοξικών ουσιών μπορούν να είναι προσθετικές, συνεργιστικές, δυναμικές και ανταγωνιστικές. Στις προσθετικές αλληλεπιδράσεις, οι επιπτώσεις ισούνται με το άθροισμα των επιπτώσεων των επιμέρους ουσιών. Στις συνεργιστικές, το μέγεθος των επιπτώσεων των επιμέρους ουσιών είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα τους. Δυναμικές αλληλεπιδράσεις της τοξικότητας είναι αυτές από τις οποίες προκαλείται ζημιογόνο αποτέλεσμα από τη συνδυασμένη παρουσία ουσιών, χωρίς να είναι απαραίτητο οι επιμέρους ουσίες να έχουν από μόνες τους συγκεκριμένη τοξικότητα. Τέλος, ανταγωνιστικές αλληλοεπιδράσεις είναι εκείνες που η παρουσία μίας ή περισσότερων τοξικών ουσιών μπορεί να προκαλέσει καταστολή ή ελάττωση της επιμέρους τοξικότητας (Κούγκολος Α., 1996).

Υπάρχουν περισσότερες από μία θεωρίες που προβλέπουν το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης δύο ή περισσότερων τοξικών ουσιών σε έναν οργανισμό<sup>1</sup>.

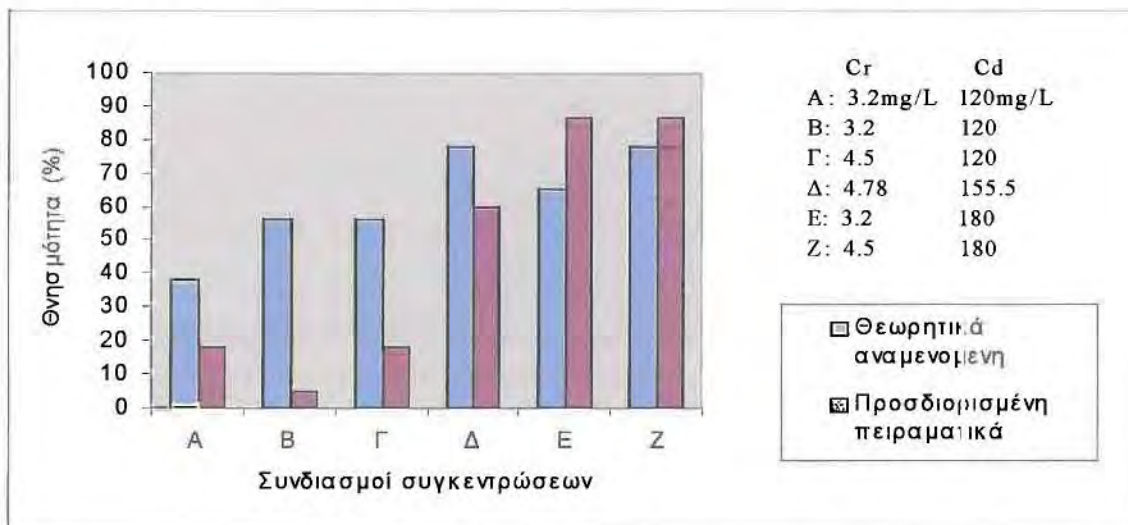
Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η σύγκριση μεταξύ της θεωρητικά αναμενόμενης και της προσδιοριζόμενης πειραματικά θνησιμότητας από την συνδυασμένη επίδραση του χρωμίου και του καδμίου στην *Artemia*.

<sup>1</sup> Σύμφωνα με τη θεωρία του Gowling, όταν έχουμε συνδυασμένη επίδραση μίας ουσίας Α με συγκέντρωση  $a$  που προκαλεί ένα αποτέλεσμα  $P(a)$  και μίας ουσίας Β με συγκέντρωση  $b$  που προκαλεί ένα αποτέλεσμα  $P(b)$ , τότε το αναμενόμενο αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασής τους  $P(e)$  θα είναι:  $P(e) = P(a) + P(b) \times [100 - P(a)] / 100$

Αν ορίσουμε ως  $P(o)$  το πειραματικά παρατηρούμενο αποτέλεσμα τότε ισχύει:

- Αν το  $P(o)$  δεν διαφέρει σημαντικά από το αναμενόμενο αποτέλεσμα  $P(e)$  τότε το συνδυασμένο αποτέλεσμά τους είναι προσθετικό (additive interactive effect).
- Αν το  $P(o)$  είναι σημαντικά μεγαλύτερο, τότε το αποτέλεσμα είναι συνεργιστικό (synergistic interactive effect).
- Αν το  $P(o)$  είναι σημαντικά μικρότερο τότε το συνδυασμένο αποτέλεσμα είναι ανταγωνιστικό (antagonistic interactive effect).

Διάγραμμα 1.: Σύγκριση ανάμεσα στην θεωρητικά προβλεπόμενη θνησιμότητα της *Artemia* από τη συνδυασμένη επίδραση χρωμίου και καδμίου και στις τιμές που προσδιορίστηκαν πειραματικά.



Πηγή: “Toxicity, Bioaccumulation and interactive effects of organotic, cadmium and cromium on *Artemia Fransiscana*”, Kyngolos A., Hadjispyrou S., Anagnostopoulos A., Αθήνα, 2000.

Στην περίπτωση αυτή παρατηρούμε ότι η συνδυασμένη επίδραση των δύο μετάλλων είναι συνεργιστική, κάτι που είναι πολύ επικίνδυνο για το περιβάλλον, καθώς χαμηλές συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών, μπορεί να προκαλέσουν τοξικότητα.

### 1.2.3. Υδατική κλασική τοξικολογία και οικοτοξικολογία.

Η τοξικολογία, με την γενική έννοια του όρου ήταν γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων. Η ρύπανση του περιβάλλοντος από τοξικές ουσίες έχει πλέον αναγνωριστεί ως τη σοβαρότερη απειλή για όλες τις μορφές ζωής, συμπεριλαμβανομένων φυσικά και των ανθρώπων. Οι επιπτώσεις των χημικών ουσιών ταξινομούνται σε δύο διαφορετικές κατηγορίες: αυτές που αφορούν την ανθρώπινη υγεία (ανθρώπινη τοξικολογία) και αυτές που αφορούν την χλωρίδα και την πανίδα των υδάτινων και χερσαίων οικοσυστημάτων (οικοτοξικολογία). Ωστόσο, η διάκριση αυτή θα μπορούσε να θεωρηθεί καθαρά θεωρητική, καθώς η επίδραση των ρύπων στα οικοσυστήματα επηρεάζει τελικά και την ανθρώπινη υγεία, οπότε η μελέτη της επίδρασης αυτής, είναι τόσο σημαντική, όσο και η μελέτη της άμεσης απειλής των χημικών ουσιών στον άνθρωπο (Μιχαηλίδου Σ., Νικολάου Α., Νεοφύτου Ε., Χριστοδουλίδου Μ., 1998).

Η οικοτοξικολογία, ως ανεξάρτητη επιστήμη αναπτύχθηκε κατά τις δύο- τρεις τελευταίες δεκαετίες ως εργαλείο για την επίλυση των σοβαρών οικοτοξικολογικών προβλημάτων που προκλήθηκαν κυρίως από τη βιομηχανική επανάσταση και την

αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων από τον άνθρωπο.. Η διαφορά της από την κλασσική τοξικολογία φανερώνεται από το πρόθεμα οικο- που είναι σύντμηση της λέξης οικοσύστημα. Η οικοτοξικολογία δηλαδή, αφορά τη μελέτη της οικοτοξικότητας και της οικολογικής κατάστασης των οικοσυστημάτων, αναφέρεται στην επίδραση των τοξικών ουσιών γενικά στα οικοσυστήματα και μελετά τα ζητήματα σχετικά με την απελευθέρωση των αναρίθμητων ανθρωπογενών χημικών στη βιόσφαιρα και τις πιθανές επιζήμιες επιπτώσεις που επιφέρουν (μόνα τους ή συνδυαστικά) στη χλωρίδα και την πανίδα των λαμβανόμενων οικοσυστημάτων. Σύμφωνα μάλιστα με τον Butler (1978) η οικοτοξικολογία «αφορά την τοξική επίδραση των φυσικών και χημικών παραγόντων στους ζώντες οργανισμούς, ειδικά στους πληθυσμούς και τις κοινωνίες που ανήκουν σε ένα καθορισμένο οικοσύστημα. Περιλαμβάνει τις οδούς μεταφοράς των παραγόντων αυτών και την αλληλεπίδραση τους με το περιβάλλον».

Μπορούμε λοιπόν να τη θεωρήσουμε ως έναν από τους νεότερους κλάδους της επιστήμης της φύσης που περιλαμβάνει στοιχεία από πολλούς άλλους κλάδους: βιολογία, μικροβιολογία, οικολογία, γεωπονική, χημεία (ανόργανη, οργανική και αναλυτική), χημική μηχανική (φαινόμενα μεταφοράς), στατιστική, μαθηματικά (Κούγκολος Α., 1998).

Η υδατική τοξικολογία είναι το κομμάτι εκείνο της οικοτοξικολογίας που ασχολείται με την τοξικότητα των ουσιών που βρίσκονται διαλυμένες ή εν αιωρήσει στα νερά. Συνεπώς, οι οργανισμοί που ενυπάρχουν στα νερά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες στην υδατική τοξικολογία ως υδρόβιοι οργανισμοί.

#### **1.2.4. Ολοκληρωμένος προσδιορισμός της ποιότητας των υδάτων.**

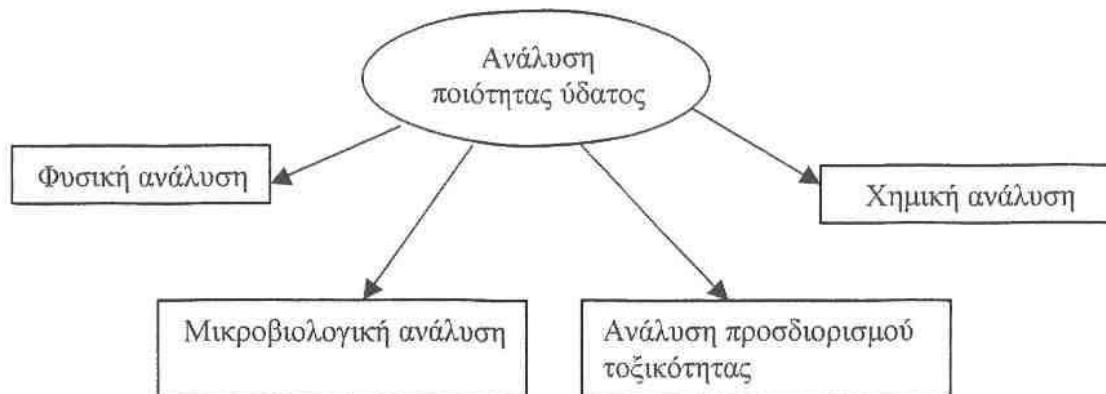
Η αειφορία του περιβάλλοντος εξαρτάται άμεσα από τη διατήρηση της τροφικής αλυσίδας και κατά συνέπεια την αποτελεσματική πρόβλεψη και πρόληψη των επιπτώσεων των διαφόρων τοξικών ουσιών. Οι παραδοσιακές φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις, είναι μεν απαραίτητες, αλλά αδυνατούν από μόνες τους να προσδιορίσουν ολοκληρωμένα την ποιότητα των υδάτων, καθώς είναι πρακτικά αδύνατη η διεξαγωγή όλων των απαραίτητων φυσικο-χημικών αναλύσεων για τη διερεύνηση όλων των πιθανών επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον.<sup>2</sup> Είναι λοιπόν

---

<sup>2</sup> Στις ΗΠΑ, οι κανονισμοί του EPA (Environmental Protection Agency) απαιτούν τη χρήση μίας συνδυασμένης στρατηγικής, για την επίτευξη και τη διατήρηση της καλής ποιότητας νερού, η οποία περιλαμβάνει και αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας.

επιτακτική ανάγκη ο συνδυασμός τους με τη διερεύνηση της οικολογικής κατάστασης των υδάτων, μέσω των αναλύσεων προσδιορισμού τοξικότητας. Μία ολοκληρωμένη επομένως ανάλυση ποιότητας ύδατος, περιλαμβάνει την φυσική, μικροβιολογική και χημική ανάλυση, καθώς και την ανάλυση τοξικότητας., όπως απεικονίζεται και στο παρακάτω σχήμα.

Γράφημα 2: Συνιστώσες μιας ολοκληρωμένης ανάλυσης ύδατος



Μερικοί από τους λόγους για τους οποίους είναι αναγκαίες οι αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας, είναι οι παρακάτω:

- Η ευαισθησία των διαφόρων υδρόβιων οργανισμών στις τοξικές ουσίες ποικίλει ανάλογα με τον οργανισμό.
- Πολλές φορές, η απλή πρόσθεση των επιμέρους δράσεων της κάθε ουσίας, δεν απεικονίζει την πραγματική ποιότητα του ύδατος, καθώς η συνδυασμένη τοξικότητα των χημικών ουσιών, και μάλιστα σε χαμηλές συγκεντρώσεις, μπορεί να είναι επικίνδυνη για τους οργανισμούς (συνεργισμός).
- Είναι αδύνατη η εξέταση όλων των υπάρχοντων ουσιών με τη βοήθεια της χημικής ανάλυσης, γεγονός που ενισχύεται και από τη συνεχή είσοδο κάθε χρόνο νέων ουσιών άγνωστης τοξικότητας. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 80-90% των ρύπων του νερού δεν μπορεί να διερευνηθεί αποκλειστικά μέσω της χημικής ανάλυσης.<sup>3</sup>
- Το κόστος μιας ολοκληρωμένης χημικής ανάλυσης είναι πολύ υψηλό.

<sup>3</sup> Σύμφωνα με έρευνα του US-EPA.



- Μία ανάλυση προσδιορισμού τοξικότητας, μας δίνει μία γενική εικόνα της ποιότητας του νερού, ώστε να προχωρήσουμε μετά στις απαραίτητες χημικές αναλύσεις. Δηλαδή μας δίνει το 'σινιάλο' με μια διαδικασία προελέγχου.

Στην Ελλάδα δεν γίνονται σχεδόν καθόλου αναλύσεις για την οικολογική κατάσταση των υδάτων, για διάφορους λόγους, όπως η έλλειψη νομοθετικού πλαισίου, η απουσία εξειδικευμένου προσωπικού και κατάλληλων υποδομών. Σήμερα όμως τίθεται ως επιτακτική ανάγκη με την εφαρμογή της οδηγίας 2000/60/Ε.Ε περί διαλογής (screening) και προελέγχου (scoring) διαδικασίας.

#### **1.2.5. Περιπτώσεις όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας.**

Οι αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας, μπορούν μεταξύ άλλων να χρησιμοποιηθούν (Κούγκολος Α., 1996):

- Για τον έλεγχο του νερού που προορίζεται για πόσιμο. Σήμερα στην Ελλάδα για το σκοπό αυτό γίνονται μόνο φυσικο-χημικές αναλύσεις, με όλα τα μειονεκτήματα που προαναφέρθηκαν. Μία τοξικολογική λοιπόν ανάλυση, με έναν κατάλληλο οργανισμό δείκτη φανερώνει τη συνεργιστική δράση των υπάρχοντων τοξικών ουσιών και εντοπίζει ενδεχόμενη υποβάθμιση της ποιότητας του, που μπορεί μετά να συγκεκριμενοποιηθεί μέσω χημικής ανάλυσης.
- Για τον έλεγχο των επιφανειακών (π.χ. λίμνες, ποτάμια) και των θαλάσσιων νερών. Οι αναλύσεις που γίνονται προς το παρόν, αφορούν κάποια γενικά χαρακτηριστικά π.χ. BOD, COD, βαριά μέταλλα κτλ. Μία τοξικολογική ανάλυση θα μας δώσει τη δυνατότητα να διερευνήσουμε κατά πόσο οι διάφορες τοξικές ουσίες που χύνονται στη λίμνη ή τη θάλασσα (π.χ. παρασιτοκτόνα, φυτοφάρμακα, βιομηχανικά απόβλητα) μπορούν να προκαλέσουν, μόνες τους ή σε συνδυασμό μεταξύ τους, βλάβες στους κατώτερους οργανισμούς της τροφικής αλυσίδας (φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν, κτλ), πριν οι επιπτώσεις γίνουν ορατές σε κάποιον ανώτερο οργανισμό (π.χ. ψάρια).
- Για τον έλεγχο των υδατικών αποβλήτων και ομβρίων, τα οποία στην Ελλάδα διοχετεύονται για επεξεργασία μαζί με τα αστικά απόβλητα. Το γεγονός αυτό όμως συνεπάγεται την βιοχημική λειτουργία και την αδρανοποίηση του βιολογικού καθαρισμού, καθώς μεγάλες συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών μπορούν

να βλάψουν τους μικροοργανισμούς που επιτελούν την βιολογική διάσπαση των λυμάτων. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, θα μπορούσαν να γίνονται συνεχείς (on line) τοξικολογικές αναλύσεις με έναν ευαίσθητο οργανισμό δείκτη που να έχει και γρήγορη απόκριση. Σήμερα, γίνονται μόνο περιοδικές χημικές αναλύσεις.

#### 1.2.6. Πειράματα προσδιορισμού τοξικότητας.

Σκοπός των πειραμάτων της οικοτοξικολογίας είναι ο προσδιορισμός της οικολογικής κατάστασης και η προστασία των οικοσυστημάτων και κατά συνέπεια της υγείας του ανθρώπου. Διαχωρίζονται στα βραχυχρόνια πειράματα, που διαρκούν έως δύο μέρες και έχουν ως δείκτη τοξικότητας τη θνησιμότητα και στα πειράματα που έχουν ως δείκτη την επίδραση των τοξικών ουσιών στην ανάπτυξη, την αναπαραγωγή, το νευρικό, ενδοκρινικό και ανοσοποιητικό σύστημα των οργανισμών. Τέτοιου είδους πειράματα, διεξάγονται σε πολλές αναπτυγμένες βιομηχανικά χώρες, όπως η Γαλλία, η Σουηδία, η Γερμανία, οι ΗΠΑ και ο Καναδάς. Η χρήση τους είναι αναφέρεται ως άμεσος προσδιορισμός τοξικότητας (Direct Toxicity Assessment- DTA) και όπως προαναφέρθηκε, δεν συνηθίζεται στην Ελλάδα.

Τα κριτήρια επιλογής ενός πειράματος προσδιορισμού τοξικότητας είναι τα ακόλουθα: (Α. Κουγκολός, 1996).

- Το πείραμα πρέπει να μην κρατά πολύ χρόνο και να μην έχει πολύ υψηλό κόστος.
- Ο οργανισμός που χρησιμοποιείται ως δείκτης πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ευαίσθητος.
- Τα αποτελέσματα πρέπει να είναι επαναλήψιμα.
- Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα διεξαγωγής πολλών πειραμάτων, για τον έλεγχο των νέων ουσιών που παράγονται κάθε χρόνο.

Μερικά από τα πιο γνωστά πειράματα που χρησιμοποιούνται στην υδατική τοξικολογία είναι:

- Τα πειράματα με ψάρια.
- Τα πειράματα με καλλιεργημένα κύτταρα ψαριών.
- Το πείραμα της ανάπτυξης αλγών (τα άλγη είναι μικροοργανισμοί), π.χ. της *chlorella ellipsoidea*.
- Τα πειράματα με μύκητες.



- Το πείραμα ακινητοποίησης της *Daphnia Magna*.
- Το πείραμα αναπαραγωγής της *Daphnia Magna*.
- Το Microtox test, όπου χρησιμοποιείται το βακτηρίδιο *Photobacterium phosphoreum*.

#### 1.2.7. Μικρές και σύντομες βιολογικές δοκιμασίες (Microbiotests).

Τα πειράματα της υδατικής τοξικολογίας, έχουν ως σκοπό την άμεση μέτρηση της επίδρασης των μολυσμένων υδάτων επάνω στους πειραματικούς οργανισμούς και τον προσδιορισμό της οικοτοξικότητάς τους. Δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τις αντιδράσεις των οργανισμών και τη διερεύνηση της επικινδυνότητας και της συνεργιστικής επίδρασης των ουσιών (γνωστών ή άγνωστων) που περιέχονται στα γλυκά και θαλάσσια ύδατα.

Τα πιο ευρέως διαδεδομένα πειράματα που διεξάγονται σήμερα, είναι αυτά με τα ψάρια, καθώς αποτελούν σημαντικό οικονομικό πόρο. Το κόστος τους όμως, είναι αρκετά μεγάλο, καθώς για τη διεξαγωγή τους απαιτούνται:

- Ειδικά εξοπλισμένα εργαστήρια και κατάλληλες υποδομές.
- Εξειδικευμένο προσωπικό.
- Μεγάλη διάρκεια χρόνου.

Παράλληλα, δεδομένου ότι η βιολογική αλυσίδα ενός υδάτινου οικοσυστήματος μπορεί να διαταραχθεί και σε κατώτερα επίπεδα (των παραγωγών ή των καταναλωτών), τα ψάρια ίσως να μην αποτελούν τον καταλληλότερο οργανισμό-δείκτη τοξικότητας.

Οι βιολογικές δοκιμασίες είναι μία κατηγορία εναλλακτικών πειραμάτων, μικρότερης κλίμακας, με πολύ μικρότερο κόστος, καθώς:

- είναι απλά στη διεξαγωγή τους.
- σχετικά σύντομα και
- δεν απαιτούν καλλιέργεια και συνεχή παρακολούθηση ζωντανών οργανισμών.

Σύμφωνα με τον Blaise (1991) οι βιολογικές δοκιμασίες μπορούν να οριστούν ως «η έκθεση ενός μονοκύτταρου ή μικρού πολυκύτταρου οργανισμού σε ένα υγρό δείγμα με σκοπό την μέτρηση μιας συγκεκριμένης επίδρασης». Ο Willemsen διευκρίνισε την έννοια των βιολογικών δοκιμασιών ως «μία δοκιμασία (1) που απαιτεί ποσότητα δείγματος μικρότερη των 100ml (2) κατά προτίμηση συσκευασμένα (3) με μία περίοδο έκθεσης μικρότερη των 24 ωρών και (4) που μπορούν να διεξαχθούν με βασικό

εργαστηριακό εξοπλισμό». Δίνουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το μέγεθος της υδατικής μόλυνσης και τις πιθανές επιπτώσεις των τοξικών ουσιών στη χλωρίδα και την πανίδα των οικοσυστημάτων.

Οι πειραματικοί οργανισμοί που χρησιμοποιούνται, ανήκουν στην κατώτερη τροφική αλυσίδα των υδάτινων οικοσυστημάτων και είναι βακτήρια, άλγη, πρωτόζωα και ασπόνδυλα..

- Στα πειράματα με βακτήρια, οι οργανισμοί, πριν την επώαση τους, αποθηκεύονται σε μία λυοφιλική μορφή (και δεν απαιτείται καλλιέργεια). Προσδιορίζεται η επίδραση του δείγματος στο οποίο εκθέτονται, πάνω στην πληθυσμιακή τους ανάπτυξη. Το πιο γνωστό, είναι το Microtox test, που χρησιμοποιεί ως οργανισμό δείκτη το θαλάσσιο βακτήριο *Photobacterium phoshoreum* (ή *Vibrio fischeri*).
- Στα πειράματα με άλγη, χρησιμοποιούνται ακινητοποιημένα κύτταρα αλγών. Προσδιορίζεται η επίδραση του εξεταζόμενου δείγματος στην αναστολή της ανάπτυξής τους. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι οργανισμοί είναι το *Selenastrum capricornutum* και το *Scenedesmus subspicatus*.
- Στα πειράματα με πρωτόζωα, χρησιμοποιούνται κύτταρα σε σταθερή κατάσταση καλλιέργειας, και προσδιορίζεται η επίδραση του εξεταζόμενου δείγματος στην ανάπτυξή τους. Τα πιο γνωστά είναι αυτά που χρησιμοποιούν ως πειραματικό οργανισμό το *Tetrahymena*.
- Τα πειράματα με ασπόνδυλα, είναι και τα πιο διαδεδομένα. Χρησιμοποιούνται αυγά, τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν και να επωαστούν κατά βούληση. Ανάλογα με την περίπτωση προσδιορίζεται η θνησιμότητα του οργανισμού δείκτη ή η επίδραση του δείγματος στον μεταβολισμό του κτλ. Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος οργανισμός, είναι η *Daphnia magna* με την οποία θα ασχοληθούμε παρακάτω.

Οι βιολογικές δοκιμασίες είναι χρήσιμες και πρακτικές, καθώς απαιτούν μικρή ποσότητα δείγματος και έχουν μικρή διάρκεια, ενώ το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των περισσότερων, είναι η διαθεσιμότητα των οργανισμών με τη μορφή «κοιμώμενων»<sup>4</sup> αυγών ή σε ακινητοποιημένη φάση, γεγονός που εξαλείφει το μειονέκτημα της συνεχούς καλλιέργειας στον οργανισμό.

<sup>4</sup> Κοιμώμενων: σε λανθάνουσα κατάσταση.

### 1.2.8. Δοκιμασίες Toxkits

Τα τελευταία χρόνια, έχουν εμφανιστεί στην αγορά τα λεγόμενα Toxkits. Αποτελούν μία νέα γενιά βιολογικών δοκιμασιών, απλών στη χρήση τους και με χαμηλό κόστος. Αναπτύχθηκαν από την ερευνητική ομάδα του Dr. G. Persoone, στο εργαστήριο Βιολογικής Έρευνας για την υδατική μόλυνση (LABRAP) στο πανεπιστήμιο της Γάνδης στο Βέλγιο.

Η ιδιαιτερότητα των Toxkits είναι ότι περιέχουν το βιολογικό υλικό (τους πειραματικούς οργανισμούς) σε 'κοιμώμενη' ή ακινητοποιημένη μορφή το οποίο μπορεί να αποθηκευτεί για μεγάλες χρονικές περιόδους (τουλάχιστον έξι μήνες) χωρίς να χάσουν την βιωσιμότητά τους. Μπορούν να επωαστούν κατά βούληση, υπό τις κατάλληλες συνθήκες, για άμεση χρήση στα τεστ τοξικότητας. Είναι έτσι δυνατή η διαθεσιμότητα επαρκούς αριθμού πειραματικών οργανισμών ίδιου μεγέθους και ηλικίας, σε καλή φυσιολογική κατάσταση, χωρίς την ύπαρξη εξειδικευμένου εργαστηριακού εξοπλισμού, υποδομών και γνώσεων για καλλιέργεια και συντήρηση ζωντανών οργανισμών.

Τα Toxkits συσκευάζονται σε πρακτικά και εύχρηστα κιβώτια, τα οποία περιέχουν όλα τα απαραίτητα υλικά και τους οργανισμούς, για τη διεξαγωγή διαφόρων τεστ τοξικότητας, σε μικρό χώρο και χωρίς την χρήση πολύπλοκου εργαστηριακού εξοπλισμού. Η λειτουργία τους βασίζεται σε μία 24ωρη βιολογική δοκιμασία, με δείκτη τοξικότητας τη θνησιμότητα, με τη χρήση προνυμφών από επιλεγμένα ευαίσθητα ασπόνδυλα είδη, που επωάζονται «κατά βούληση» μέσα σε 24 ώρες. Είναι ακριβή, απλά και αξιόπιστα, με μεγάλη επαναληψιμότητα, ενώ το κόστος τους μπορεί να είναι ως και περίπου 80% μικρότερο από αυτό των συνηθισμένων τεστ τοξικότητας.

Τα Toxkits που είναι διαθέσιμα στην αγορά και χρησιμοποιούνται για την ανάλυση τοξικότητας γλυκών και θαλάσσιων νερών, παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα, όπου αναγράφεται η ονομασία, η διάρκεια των πειραμάτων και ο οργανισμός που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση.

Πίνακας 1. Toxkits

ΓΛΥΚΑ ΝΕΡΑ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ώρες)	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ-ΔΕΙΚΤΗΣ
ALGATOKKIT F <sup>TM</sup>	72	<i>Selenastrum capricornutum</i>
ROTOXKIT F <sup>TM</sup>	24	<i>Brachionus calyciflorus</i>
THAMNOTOKKIT F <sup>TM</sup>	24	<i>Thamnocephalus platyurus</i>
DAPHTOKKIT F <sup>TM</sup> magna	24-48	<i>Daphnia magna</i>
DAPHTOKKIT F <sup>TM</sup> pulex	24-48	<i>Daphnia pulex</i>
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΝΕΡΑ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ώρες)	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ-ΔΕΙΚΤΗΣ
ARTOKKIT M <sup>TM</sup>	24	<i>Artemia Fransiscana</i>
ROTOXKIT M <sup>TM</sup>	24	<i>Brachionus plicatilis</i>

Στο ALGATOKKIT F ο οργανισμός που χρησιμοποιείται είναι το πράσινο άλγος *Selenastrum Capricornutum*, με μορφή ακινητοποιημένων κυττάρων, και έχει ως δείκτη τοξικότητας την αναστολή της ανάπτυξης των οργανισμών.

Τα πειράματα που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη για τον προσδιορισμό της οικολογικής ποιότητας των γλυκών και αλμυρών υδάτων του νομού Μαγνησίας, είναι το DAPHTOKKIT F<sup>TM</sup> magna, που βασίζεται στο ασπόνδυλο *Daphnia magna* και το ARTOXKIT M<sup>TM</sup> στο οποίο χρησιμοποιείται ο οργανισμός *Artemia Fransiscana*)

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που φανερώνει το χαμηλό κόστος των Toxkits, είναι η σύγκριση του κόστους του DAPHTOKKIT F<sup>TM</sup> magna με το αυτό του συμβατικού πειράματος ακινησίας της *Daphnia magna*.

Διάγραμμα 2: Σύγκριση κόστους



Πηγή: DAPHTOKKIT F<sup>TM</sup> magna Standard Operational Procedure.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε και στο παραπάνω διάγραμμα, υπάρχει μία εξοικονόμηση κόστους της τάξης του 84 %.

Από τα παραπάνω, εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα Τοxkits, αποτελούν μία από τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για συνεχή παρακολούθηση και αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων.

### 1.3. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το νερό αποτελεί απαραίτητο αγαθό για τη ζωή των ανθρώπων και είναι ένας ουσιώδης παράγοντας για την ανάπτυξη της οικονομίας. Η βίαιη όμως παρέμβαση του ανθρώπου, είχε ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση των υδάτινων πόρων και κατά συνέπεια την ρύπανσή τους.

Για τον έλεγχο της υδατικής ρύπανσης και την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας των υδάτινων συστημάτων απαιτείται, πριν απ' όλα, η γνώση της οικολογικής τους κατάστασης. Στην Ελλάδα γίνονται σήμερα διάφορες φυσικές, χημικές και βιολογικές αναλύσεις, που είναι μεν απαραίτητες, αλλά αδυνατούν από μόνες τους να προσδιορίσουν ολοκληρωμένα την ποιότητα των υδάτων, καθώς εξετάζουν την επίδραση συγκεκριμένων μεμονωμένων ουσιών που περιέχονται στο νερό και όχι την συνδυασμένη τοξικότητά όλων των υπάρχοντων ουσιών (γνωστών ή άγνωστων).

Η οικοτοξικολογία, η οποία αναπτύχθηκε ως ανεξάρτητη επιστήμη τις τελευταίες δεκαετίες, αναφέρεται στην επίδραση των τοξικών ουσιών γενικά στα οικοσυστήματα. Τα πειράματα της οικοτοξικολογίας, περιλαμβάνουν τις αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας, οι οποίες φανερώνουν την άμεση επίδραση των μολυσμένων υδάτων στους οργανισμούς και μας δίνουν την εικόνα της οικολογικής ποιότητας του νερού, που μας επιτρέπει μετά να προχωρήσουμε στις απαραίτητες φυσικο-χημικές αναλύσεις.

Τα πιο συνηθισμένα πειράματα προσδιορισμού τοξικότητας που διεξάγονται σήμερα, είναι αυτά που χρησιμοποιούν ως οργανισμό δείκτη τα ψάρια. Όμως η ανθεκτικότητά τους σε διάφορες τοξικές ουσίες και το υψηλό όμως κόστος διεξαγωγής τους (καθώς απαιτείται πολυδάπανος εργαστηριακός εξοπλισμός, εξειδικευμένο προσωπικό και μεγάλη διάρκεια χρόνου), οδήγησε στην επινόηση των μικρών και σύντομων βιολογικών δοκιμασιών (microbiotests). Οι βιολογικές δοκιμασίες αποτελούν το καταλληλότερο εργαλείο ελέγχου της οικοτοξικότητας, καθώς αποτελούν μία κατηγορία εναλλακτικών πειραμάτων, μικρότερης κλίμακας, που χρησιμοποιούν ευαίσθητους οργανισμούς δείκτες, από κατώτερα επίπεδα της βιολογικής αλυσίδας. Είναι απλά, σύντομα και δεν απαιτούν καλλιέργεια και συνεχή παρακολούθηση των πειραματικών οργανισμών, οπότε το κόστος τους είναι πολύ μικρότερο. Χρησιμοποιούνται βακτήρια, άλγη, ασπόνδυλα και πρωτόζωα.

Τα Toxkits, αποτελούν μία νέα γενιά μικρών και σύντομων βιολογικών δοκιμασιών. Συσκευάζονται σε πρακτικά και εύχρηστα κιβώτια με όλα τα απαραίτητα



υλικά και τους οργανισμούς με τη μορφή 'κοιμώμενων' κυστών που επωάζονται κατά βούληση. Είναι ακριβή απλά και αξιόπιστα, με κόστος πολύ μικρότερο από τα συμβατικά πειράματα προσδιορισμού τοξικότητας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό είναι απαραίτητο στοιχείο, όχι μόνο για τη ζωή του ανθρώπου, αλλά και για πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η βιομηχανία, η γεωργία, η αλιεία κτλ.

Το υδάτινο οικοσύστημα, αποτελείται από τα γλυκά ύδατα επιφάνειας, τα υπόγεια ύδατα και τα θαλάσσια ύδατα.. Η μόλυνση των υδάτινων πηγών μπορεί να βλάψει την καθημερινή ζωή των ανθρώπων μέσω του πόσιμου νερού, την οικονομία μέσω του τουρισμού, την οικολογική ισορροπία μέσω της καταστροφής της βιοποικιλότητας κλπ. (Γεωργακοπούλου Α., Κουτσερής Σ., 2000).

Ο διεθνής προβληματισμός για την ποιοτική υποβάθμιση του νερού, έχει οδηγήσει στην ανάληψη διεθνών και εθνικών πρωτοβουλιών, οι οποίες έχουν ως στόχο την προστασία και ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων. Η Ε.Ε., μέσα από οδηγίες και νόμους- πλαίσια, επιβάλλει μία συντονισμένη και κοινή διαχείριση τους. Η ανάγκη για μία τέτοια ρύθμιση έγινε αισθητή από δύο βασικούς λόγους: ο πρώτος ήταν ότι για τα θέματα της διαχείρισης των υδάτων, όπως και για όλα τα περιβαλλοντικά θέματα, σε όλα σχεδόν τα κράτη, υπήρχε ένα ετερογενές και περίπλοκο σύνολο νόμων και κανονισμών, που είχαν συσσωρευτεί πολλές δεκαετίες πριν και είχαν δημιουργήσει σύγχυση αρμοδιοτήτων και ανταγωνισμούς στις υπηρεσίες (Μπεριάτος Η., 2000). Ο δεύτερος λόγος ήταν ότι τα διάφορα στοιχεία του περιβάλλοντος βρίσκονται σε άμεση σχέση και αλληλεξάρτηση μεταξύ τους. Η μόλυνση δεν γνωρίζει υδάτινα σύνορα και μεταφέρεται εύκολα μέσω διασυνοριακών υδάτινων πηγών<sup>1</sup>. Για το λόγο αυτό, η Ε.Ε. κάνοντας μία ορθολογικοποίηση κανόνων και αρμοδιοτήτων, ορίζει ποιοτικούς στόχους και προδιαγραφές και καθορίζει τα όρια της ρύπανσης τα οποία δεν πρέπει να ξεπερνιούνται σε δεδομένο περιβάλλον. Οι στόχοι αυτοί, ποικίλουν ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται το νερό (για ανθρώπινη χρήση, κολύμβηση ή υδατοκαλλιέργεια), ενώ για την επίτευξη και διατήρησή τους χρειάζεται να ελεγχθεί και να μειωθεί η ρύπανση που προκαλείται από την έκχυση ορισμένων επικίνδυνων ουσιών στο υδάτινο περιβάλλον της Ευρώπης, δηλαδή στα εσωτερικά ύδατα

<sup>1</sup> Τα ποτάμια περνούν συχνά από πολλές χώρες και οι λίμνες βρίσκονται πολλές φορές στις εδαφικές περιοχές δύο ή περισσότερων χωρών.

επιφάνειας, στα υπόγεια ύδατα, στα εσωτερικά παράκτια ύδατα και στα παράκτια θαλάσσια ύδατα (Μούσης Ν., 1997).

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μία ανασκόπηση της ισχύουσας κοινοτικής νομοθεσίας, σχετικά με την προστασία και τη διαχείριση των υδάτων και μία σύντομη αναφορά στην αντίστοιχη ελληνική. Άλλωστε, όλα τα κράτη- μέλη, ανάμεσα τους και η Ελλάδα, οφείλουν να εναρμονίζονται με την περιβαλλοντική πολιτική της Ε.Ε.

## 2.1. ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.



### 2.1.1. Αποσαφήνιση ορισμένων εννοιών.

- Νερό ανθρώπινης κατανάλωσης: α) το νερό, είτε στη φυσική του κατάσταση είτε μετά από επεξεργασία, που προορίζεται για πόση, μαγείρεμα, προπαρασκευή τροφής ή άλλες οικιακές χρήσεις, ανεξάρτητα από την προέλευσή του και από το εάν παρέχεται από δίκτυο διανομής, από βυτίο, σε φιάλες ή δοχεία. β) το νερό που χρησιμοποιείται σε μια επιχείρηση τροφίμων με σκοπό την παρασκευή, την κατεργασία, τη συντήρηση ή τη διάθεση στην αγορά προϊόντων ή ουσιών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, εκτός αν οι αρμόδιες εθνικές αρχές κρίνουν ότι η ποιότητα του νερού δεν μπορεί να επηρεάσει την υγιεινή των τροφίμων στην τελική τους μορφή.
- Πόσιμο νερό: όλα τα νερά που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό, είτε χωρίς προηγούμενη κατεργασία, είτε ύστερα από κατεργασία, όποια κι αν είναι η προέλευσή τους, δηλαδή είτε πρόκειται για νερά που παραδίδονται στην κατανάλωση, είτε για νερά που χρησιμοποιούνται σε μια επιχείρηση τροφίμων με σκοπό την παρασκευή, την κατεργασία, τη συντήρηση ή τη διάθεση στην αγορά προϊόντων ή ουσιών που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και που επηρεάζουν τον τελικό βαθμό υγιεινότητας των τροφίμων.
- Εσωτερικά ύδατα: το σύνολο των στάσιμων ή των ρεόντων επιφανειακών υδάτων και όλα τα υπόγεια ύδατα που βρίσκονται προς την πλευρά της ξηράς σε σχέση με τη γραμμή βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων.
- Υπόγεια ύδατα: όλα τα ύδατα που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη κορεσμού, τα οποία είναι σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος.

- Ύδατα επιφάνειας: γλυκά ύδατα επιφάνειας που χρησιμοποιούνται ή προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πόσιμου ύδατος κατόπιν εφαρμογής καταλλήλου επεξεργασίας.
- Παράκτια ύδατα: τα επιφανειακά ύδατα, που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μιας γραμμής, κάθε σημείο της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία, κατά περίπτωση, εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.
- Ύδατα κολύμβησης: γλυκά ρέοντα ή λιμνάζοντα ύδατα ή μέρη αυτών, όπως το ύδωρ της θάλασσας, στα οποία η κολύμβηση α) επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές κάθε κράτους- μέλους β) δεν απαγορεύεται και συνηθίζεται από μεγάλο αριθμό λουόμενων.

### 2.1.2. Ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία.

Η νομοθεσία της Ε.Ε. σχετικά με τα ύδατα περιλαμβάνει

- Οδηγία **75/440/ΕΟΚ** του συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Ιουνίου 1975 περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων που προορίζονται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος στα κράτη- μέλη.

Η οδηγία αυτή ορίζει τις ποιοτικές προδιαγραφές των υδάτων επιφάνειας που χρησιμοποιούνται ή προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πόσιμου ύδατος. Υποχρεώνει τα κράτη- μέλη ώστε τα ύδατα επιφάνειας να ανταποκρίνονται προς τις καθοριζόμενες τιμές.

- Οδηγία **76/160/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 8<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1975 περί της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης.

Η οδηγία αυτή ορίζει τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται στα ύδατα κολύμβησης. Υποχρεώνει τα κράτη- μέλη να παίρνουν τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι παράμετροι αυτοί να μην ξεπερνούν τις καθοριζόμενες τιμές, ορίζει την ελάχιστη συχνότητα των δειγματοληψιών που πρέπει να πραγματοποιούνται και συνιστά επιτροπή για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, στην οποία τα κράτη- μέλη υποχρεούνται να ανακοινώνουν συνοπτικές εκθέσεις, κάθε τέσσερα χρόνια, σχετικά με τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των υδάτων κολύμβησης.

- Οδηγία **76/464/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 4<sup>ης</sup> Μαΐου 1976 περί ρυπάνσεως που προκαλείται από επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της κοινότητας.

Το συμβούλιο θεσπίζει οδηγίες σχετικά με τους με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις: υδραργύρου, καδμίου, αλογονούχων οργανικών ενώσεων και άλλων επικίνδυνων ουσιών που περιλαμβάνονται στον κατάλογο Ι του παραρτήματος της ίδιας οδηγίας ενώ απαγορεύει την άμεση ή έμμεση απόρριψη ιδιαίτερα επικίνδυνων ουσιών στα υπόγεια ύδατα και κανονίζει την απόρριψη ορισμένων λιγότερο επικίνδυνων ουσιών.

- **77/795/ΕΟΚ**: Απόφαση του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1977 περί καθιέρωσης κοινής διαδικασίας ανταλλαγής πληροφοριών για την ποιότητα των γλυκών επιφανειακών υδάτων της Κοινότητας.

Σύμφωνα με την απόφαση αυτή, καθιερώνεται μία κοινή διαδικασία ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα των γλυκών επιφανειακών υδάτων, καθορίζονται οι κατάλληλοι σταθμοί δειγματοληψίας σε κάθε κράτος- μέλος, τα οποία ορίζουν ένα κεντρικό όργανο που σε συνεργασία και κατάλληλη συνεννόηση με την Επιτροπή, καθορίζει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

- Οδηγία **79/869/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 9<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 1979 περί των μεθόδων μέτρησης και περί της συχνότητας των δειγματοληψιών και της ανάλυσης των επιφανειακών υδάτων τα οποία προορίζονται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος στα κράτη μέλη.

Αφορά τις πρότυπες μεθόδους μέτρησης και τις συχνότερες δειγματοληψιών και ανάλυσης των παραμέτρων που περιλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 75/440/ΕΟΚ.

- Οδηγία **79/923/ΕΟΚ** περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων για οστρακοειδή.
- **80/686/ΕΟΚ**: Απόφαση της Επιτροπής της 25<sup>ης</sup> Ιουνίου 1980 περί συστάσεως Συμβουλευτικής Επιτροπής στον τομέα του ελέγχου και της μείωσης της ρύπανσης που προέρχεται από την έκχυση υδρογονανθράκων στη θάλασσα.

Η συμβουλευτική Επιτροπή αποτελείται από κυβερνητικούς εμπειρογνώμονες και καλείται να δίνει γνώμες στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή εφ' όλων των σχετικών προβλημάτων και να διευκολύνει το συντονισμό των μέτρων που έχουν ληφθεί σε εθνικό, διεθνές και κοινοτικό επίπεδο.



- Οδηγία **80/68/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 17<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1979 περί προστασίας των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες.

Με την οδηγία αυτή το συμβούλιο υποχρεώνει τα κράτη μέλη να απαγορεύσουν την εισαγωγή στα υπόγεια ύδατα: κάδμιου, υδράργυρου, υδρογονανθράκων, κυανιούχων, οργανοαλογόνων, οργανοφωσφορικών και οργανοκασιτερικών ενώσεων και μεταλλαξιολόγων ουσιών και θεσπίζει οριακές τιμές και ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών .

- Οδηγία **80/778/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 15<sup>ης</sup> Ιουλίου 1980 περί της ποιότητας του πόσιμου νερού.

Αφορά τόσο τα νερά που πηγαίνουν κατευθείαν στην κατανάλωση, όσο και αυτά που χρησιμοποιούνται από τις βιομηχανίες τροφίμων. Εξαιρούνται τα φυσικά μεταλλικά νερά. Προβλέπει «υποχρεωτικές» και «καθοδηγητικές» παραμέτρους, δηλαδή τις μέγιστες ανεκτές συγκεντρώσεις ανεπιθύμητων στοιχείων. Περιλαμβάνει επίσης οργανοληπτικές, φυσικο-χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους, καθώς και παραμέτρους που αφορούν τοξικές ουσίες.

- Οδηγία **82/176/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 22ας Μαρτίου 1982 περί των οριακών τιμών και των ποιοτικών στόχων για τις απορρίψεις υδραργύρου από το βιομηχανικό τομέα της ηλεκτρόλυσης των χλωριούχων αλάτων αλκαλίων.

Η οδηγία αυτή καθορίζει τις οριακές τιμές των προτύπων αποβολής του υδραργύρου για τις απορρίψεις που προέρχονται από βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τους ποιοτικούς στόχους για το υδάτινο περιβάλλον όσον αφορά τον υδράργυρο, καθορίζει τις μεθόδους μέτρησης αναφοράς και καθιερώνει διαδικασία ελέγχου.

- Οδηγία **83/513/ΕΟΚ** του συμβουλίου της 26<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 1983 για τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις καδμίου.

Με την οδηγία αυτή καθορίζονται οι οριακές τιμές των προτύπων εκροών του καδμίου, οι ποιοτικοί στόχοι για το υδάτινο περιβάλλον όσον αφορά το κάδμιο, οι μέθοδοι μέτρησης αναφοράς όσον αφορά τις απορρίψεις καδμίου και καθιερώνει διαδικασία ελέγχου.

- **Ψήφισμα του συμβουλίου** της 7<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1983 για την καταπολέμηση της ρύπανσης των υδάτων.

Με το ψήφισμα αυτό καθορίζονται οι προτεραιότητες δράσης για την καταπολέμηση της υδάτινης ρύπανσης.

- Οδηγία **84/491/ΕΟΚ** της 9<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 1984 σχετικά με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις εξαχλωροκυκλοεξανίου.

Καθορίζει τις οριακές τιμές των προτύπων αποβολής του HCH, τους ποιοτικούς στόχους για το υδάτινο περιβάλλον, όσον αφορά την ουσία αυτή, τις πρότυπες μεθόδους μέτρησης και θεσπίζει διαδικασία ελέγχου.

- Οδηγία **86/280/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Ιουνίου 1986 σχετικά με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίξεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο I του παραρτήματος της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ.

Με την οδηγία αυτή καθορίζονται οι οριακές τιμές των προτύπων αποβολής των ουσιών, οι ποιοτικοί στόχοι όσον αφορά τις αναφερόμενες ουσίες, επιβάλλεται η συνεργασία σε περίπτωση απορρίψεων που προσβάλλουν τα ύδατα περισσότερων του ενός κρατών μελών και καθιερώνεται διαδικασία επιτήρησης και ελέγχου των ποιοτικών στόχων.

- Οδηγία **91/271/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Μαΐου 1991 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων.

Η οδηγία αυτή αφορά τη συλλογή, την επεξεργασία και την απόρριψη αστικών λυμάτων από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς. Σκοπός της, είναι η προστασία του περιβάλλοντος από τις αρνητικές επιπτώσεις της απόρριψης αυτών των λυμάτων. Στόχος της είναι να εφοδιαστούν μέχρι το 2005 όλοι σχεδόν οι οικισμοί της Ε.Ε. με ισοδύναμο πληθυσμού (ι.π) άνω των 2000 κατοίκων, καθώς και με δίκτυα αποχέτευσης και σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων. Καθορίζεται ο τρόπος επεξεργασίας των λυμάτων ανάλογα με το βαθμό ευαισθησίας της κάθε περιοχής. Επίσης, καθορίζονται οι απαιτήσεις για τα αστικά λύματα, μέθοδοι αναφοράς για την παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και παραθέτονται τα κριτήρια προσδιορισμού ευαίσθητων και λιγότερο ευαίσθητων περιοχών. Αναφέρεται επίσης ότι τα κράτη μέλη πρέπει να εκπονούν και να υποβάλλουν στην Επιτροπή εθνικά προγράμματα για την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας (άρθρο 17).

- Οδηγία **91/676/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991 για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης.

Η απόρριψη ζωικών λυμάτων και η υπέρμετρη χρήση λιπασμάτων αποτελεί περιβαλλοντικό κίνδυνο. Η παρούσα οδηγία συνδέεται στενά με τους στόχους της μεταρρύθμισης της κοινής γεωργικής πολιτικής (ΚΓΠ) και αποβλέπει στη μείωση της

ρύπανσης των υδάτων που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από νιτρικά προϊόντα γεωργικής προέλευσης και στην πρόληψη της περαιτέρω ρύπανσης αυτού του είδους. Τα κράτη μέλη υποχρεούνται να προσδιορίσουν τα ύδατα που υφίστανται ρύπανση και αυτά που ενδέχεται να υποστούν. Θεσπίζουν έναν ή περισσότερους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής, εκπονούν προγράμματα δράσης όσον αφορά τις χαρακτηρισμένες ευπρόσβλητες περιοχές και καταρτίζουν διαδικασίες ελέγχου. Στην οδηγία αυτή παρατίθενται επίσης τα κριτήρια για τον προσδιορισμό των υδάτων τα θέματα που πρέπει να περιλαμβάνονται στους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής και τα μέτρα που θα περιληφθούν στα προγράμματα δράσης.

- **Ψήφισμα του Συμβουλίου της 25<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1992** για τη μελλοντική πολιτική σχετικά με τα υπόγεια ύδατα.

Στο ψήφισμα αυτό το Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων τονίζει την πρωταρχική σημασία των υπόγειων υδάτων για κάθε μορφή ζωής, την ανάγκη για τη μελλοντική τους διατήρηση και παρατηρεί ότι η πολιτική διαχείρισης των γλυκών υδάτων μπορεί να εφαρμοστεί μόνο με συντονισμένες δράσεις όλων των παραγόντων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Έτσι, καλεί την επιτροπή να υποβάλει λεπτομερές πρόγραμμα δράσης και τις αρμόδιες αρχές και τους ενδιαφερόμενους κύκλους να συμβάλουν στη διατήρηση του φυσικού αυτού πόρου.

- **93/481/ΕΟΚ**: Απόφαση της Επιτροπής της 28<sup>ης</sup> Ιουλίου 1993 περί των σχημάτων για την έκθεση των εθνικών προγραμμάτων που προβλέπονται στο άρθρο 17 της οδηγίας 91/271/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

Παρατίθενται ενδεικτικά σχήματα και προγράμματα εφαρμογής με βάση τα οποία εκπονούνται οι ανάλογες εκθέσεις.

- Οδηγία **93/75/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 13<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 1993 για τις ελάχιστες προδιαγραφές που απαιτούνται για τα πλοία τα οποία κατευθύνονται σε ή αποπλέουν από κοινοτικούς λιμένες μεταφέροντας επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα.

Η οδηγία αυτή υποχρεώνει τα κράτη μέλη να λάβουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι πλοίαρχοι ή οι εκμεταλλεζόμενοι πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα να τηρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές που καθορίζονται με σκοπό την αποφυγή ατυχημάτων και τη μείωση των ζημιών που επιφέρουν όταν προκληθούν. Για το λόγο αυτό, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία πρέπει το κάθε κράτος μέλος να περιορίζει τις κινήσεις του πλοίου ή να του επιβάλλει συγκεκριμένη

πορεία, να δίδονται πληροφορίες σχετικά με τα πλοία που μεταφέρουν τέτοιου είδους εμπορεύματα και να παρατίθενται έκθεση επιθεώρησης τους.

- **Ψήφισμα του Συμβουλίου** της 20ης Φεβρουαρίου 1995 σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων.

Το συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχοντας υπόψη το ψήφισμα της 25<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1992 για την μελλοντική κοινοτική πολιτική σχετικά με τα υπόγεια ύδατα, τονίζει την ιδιαίτερη σημασία τους και δίνει έμφαση στα εξής σημεία κατά την κατάρτιση του προγράμματος δράσης: εργαλεία που επιτρέπουν την κατάλληλη διαχείριση των υπόγειων υδάτων, μέτρα για την εκτενή προστασία τους, γενικές διατάξεις για την ασφάλεια εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούν ουσίες επικίνδυνες για τα ύδατα και για την ενθάρρυνση γεωργικών πρακτικών συμβατών με τα υπόγεια ύδατα. Έτσι, καλεί την επιτροπή να μελετήσει, όπου απαιτείται, αναθεώρηση της οδηγίας 80/68/ΕΟΚ περί προστασίας των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες.

- **Οδηγία 97/11/ΕΚ** του Συμβουλίου της 3<sup>ης</sup> Μαρτίου 1997 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον.

Με την οδηγία αυτή, η οποία αποτελεί τροποποίηση της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ θεσπίζεται εκτίμηση των δημόσιων και ιδιωτικών έργων βάσει της βαρύτητας των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων. Η μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, περιλαμβάνει τουλάχιστον: α) περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας, β) εντοπισμό και αξιολόγηση των βασικών του επιπτώσεων στον άνθρωπο, στην πανίδα, τη χλωρίδα, στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα, στο κλίμα και το τοπίο, και στην αλληλεπίδραση μεταξύ τους, γ) περιγραφή των μέτρων για την πρόληψη, μείωση ή αποκατάσταση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, λαμβανόμενης υπόψη της καλύτερης διαθέσιμης τεχνολογίας δ) εξέταση εναλλακτικών λύσεων. Η διαδικασία εκτίμησης, που αποτελεί βασικό εργαλείο της πολιτικής περιβάλλοντος, καθιερώνεται νομικά με την παρούσα οδηγία.

- **Οδηγία 98/83/ΕΚ** του Συμβουλίου της 3<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 1998 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Η οδηγία αυτή αποτελεί τροποποίηση της οδηγίας 80/778/ΕΟΚ σχετικά με την ποιότητα του πόσιμου νερού την οποία αντικαθιστά πέντε χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της. Στόχος της είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Δεν

εφαρμόζεται στο φυσικό μεταλλικό νερό και το νερό που θεωρείται φαρμακευτικό ιδιοσκεύασμα. Ορίζει τις γενικές υποχρεώσεις των κρατών μελών. Καθορίζει τις ποιοτικές προδιαγραφές και τις ελάχιστες τιμές για τις παραμέτρους του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Υποχρεώνει τα κράτη μέλη να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για την τακτική παρακολούθηση της ποιότητας του και τον έλεγχο της αποτελεσματικής απολύμανσής του. Σε περίπτωση που το νερό δεν πληρεί τις καθοριζόμενες ποιοτικές προδιαγραφές, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, αναλαμβάνονται οι απαιτούμενες επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάστασή του. Τα κράτη μέλη, επίσης λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για την εξασφάλιση της ποιότητας επεξεργασίας, εξοπλισμού και υλικών, καθώς και την παροχή στους καταναλωτές κατάλληλων και ενημερωμένων πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του νερού. Προβλέπονται ακόμα παρεκκλίσεις από τις καθοριζόμενες παραμετρικές τιμές, οι οποίες πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερης διάρκειας.

- Απόφαση αριθ. **2850/2000/EK** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 2θης Δεκεμβρίου 2000, για τη θέσπιση κοινοτικού πλαισίου συνεργασίας στον τομέα της ακούσιας ή εκούσιας θαλάσσιας ρύπανσης.

Στόχος του πλαισίου συνεργασίας είναι να στηρίξει τις προσπάθειες των κρατών μελών για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, να βελτιώσει την ικανότητα πρόληψης και αντιμετώπισης των κινδύνων και να ενθαρρύνει την αμοιβαία συνδρομή και την συνεργασία στο συγκεκριμένο τομέα. Στην οδηγία αυτή, καθιερώνεται η αρχή 'ο ρυπαίνων πληρώνει'.

- Οδηγία **2000/60/EK** 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.

Σκοπός της οδηγίας αυτής είναι η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων και των υπόγειων υδάτων για την αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης, την ενίσχυση της προστασίας και την βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, την μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και την προστασία των χωρικών και των θαλάσσιων υδάτων. Περιλαμβάνει διατάξεις σχετικά με τον συντονισμό διοικητικών ρυθμίσεων σε περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού. Ορίζει περιβαλλοντικούς στόχους, για τα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή οικολογική και χημική τους κατάσταση, καθώς και για τις προστατευόμενες περιοχές.



Επιβάλλει επισκόπηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος καθώς και παρακολούθηση όχι μόνο της χημικής αλλά και της οικολογικής κατάστασης των υδάτινων συστημάτων. Θεσπίζει πρόγραμμα μέτρων και κατάλληλες στρατηγικές για την προστασία των υδάτων, την πρόληψη και τον έλεγχο ρύπανσής τους. Υποχρεώνει στα κράτη μέλη για πληροφόρηση του κοινού και υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις απαιτούμενες αναλύσεις και τα προγράμματα παρακολούθησης.

### **2.1.3. Η οδηγία 2000/60/Ε.Κ.**

Η οδηγία **2000/60/ΕΚ** αποτελεί το πιο ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο. Προβλέπει το συνολικό νομοθετικό πλαίσιο δράσης, λαμβάνει υπόψη την ποικιλία συνθηκών και αναγκών και θεσπίζει τις βασικές αρχές μίας βιώσιμης πολιτικής υδάτων.

Ο στόχος της αφορά κυρίως την ποιότητά τους και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία τους. Για πρώτη φορά εισάγεται η έννοια του ελέγχου, της παρακολούθησης και της βελτίωσης της «οικολογικής κατάστασης»<sup>2</sup> και θεσπίζονται περιβαλλοντικά πρότυπα για την επίτευξη «καλής οικολογικής κατάστασης» των υδάτινων οικοσυστημάτων, σε συνδυασμό με αυτά που αφορούν την χημική τους κατάσταση. Στο άρθρο 16 της οδηγίας, που αφορά τις στρατηγικές κατά της ρύπανσης των υδάτινων πόρων, θεσπίζει στοιχειοθετημένη αξιολόγηση η οποία επικεντρώνεται αποκλειστικά στην υδατική οικοτοξικότητα (αρθρ.16, παρ. 1(β)). Στην παράγραφο 5 του ίδιου άρθρου (αρθρ.16, παρ.5), αναφέρεται ότι η Επιτροπή λαμβάνει προτάσεις για ποιοτικά πρότυπα που αφορούν, εκτός των άλλων, και την οικοτοξικότητα, ενώ σύμφωνα με την παράγραφο 7 (αρθρ.16, παρ.7), υποβάλλει προτάσεις για ποιοτικά πρότυπα που αφορούν τις συγκεντρώσεις ουσιών και στο βιόκοσμο των υδάτινων οικοσυστημάτων.

Η οδηγία αυτή, μπορεί να αποτελέσει βάση για συνεχιζόμενο διάλογο και για την ανάπτυξη στρατηγικών προς περαιτέρω ολοκλήρωση τομέων πολιτικής. Μπορεί επίσης να συμβάλλει σημαντικά σε άλλους τομείς συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών, μεταξύ άλλων, την προοπτική ευρωπαϊκής χωροταξικής ανάπτυξης (ESDP-European Spation Development Perspective), στα πλαίσια του στόχου της τελευταίας για βιώσιμη ανάπτυξη, συνετή διαχείριση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Θεσπίζει την εκτέλεση περιβαλλοντικών και χωρικών επιπτώσεων για όλα τα έργα μεγάλης κλίμακας. Αποτελεί βάση για την προώθηση διεθνούς και διαπεριφερειακής συνεργασίας για την εφαρμογή συνδυασμένης στρατηγικής για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, την προστασία των οικοσυστημάτων και την ενδυνάμωση της ευθύνης των περιφερειών σ' αυτόν τον τομέα.

## 2.2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.

Η Ελλάδα οφείλει, μέσω Υπουργικών αποφάσεων και διατάξεων να εναρμονίζεται, με την κοινοτική νομοθεσία στον τομέα του περιβάλλοντος και να την εφαρμόζει. Υπεύθυνο για τη μεταφορά και εφαρμογή των κοινοτικών διατάξεων, είναι το Ελληνικό κράτος. Παράλληλα όμως, έχει το δικαίωμα να θεσπίσει ή να διατηρήσει μέτρα ενισχυμένης προστασίας περιβάλλοντος, σε σχέση βέβαια πάντα με τα κοινοτικά μέτρα. Τα εθνικά αυτά μέτρα πρέπει να κοινοποιούνται προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Η πολιτική της Ε.Ε. για το περιβάλλον, Αθήνα, 1995).

### 2.2.1. Υπάρχον θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την ποιότητα του πόσιμου νερού.

Το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την ποιότητα πόσιμου νερού, περιλαμβάνει:

- **Γ3α/761/68** Υγειονομική Διάταξη, όπως έχει τροποποιηθεί (ΦΕΚ 189/68 Β, 988/74 Β) που περιλαμβάνει συμπληρωματικές διατάξεις για τους υπεύθυνους ύδρευσης του νερού, καθώς και τις υποχρεώσεις τους.
- **ΥΜ/5673/57** (ΦΕΚ 5/58 Β) Υγειονομική διάταξη, που αναφέρεται στις μεθόδους απολύμανσης του νερού ύδρευσης.
- **Ε1β/221/65** (ΦΕΚ 138/τ.β/24-2-65) Υγειονομική Διάταξη, στην οποία προβλέπονται αποστάσεις ασφαλείας των πηγών υδροληψίας από χώρους διάθεσης λυμάτων.
- Τα άρθρα **8 ως 17** του υγειονομικού κανονισμού, που αναφέρονται σε μέτρα προστασίας πηγών υδροληψίας και συστημάτων ύδρευσης.
- **Άρθρα 9 και 10 του Νόμου 1650/86** τα οποία αναφέρονται στην ποιότητα νερών και δίκτυο παρακολούθησης και θεσπίζονται μέτρα για την προστασία τους.

---

<sup>2</sup> «Οικολογική κατάσταση»: η ποιοτική έκφραση της διάρθρωσης και της λειτουργίας των υδάτινων οικοσυστημάτων που συνδέονται με τα επιφανειακά ύδατα.

- **B1/οικ 5508/98/** Υπουργική Απόφαση, που αναφέρεται στην αναγνώριση των Πανεπιστημιακών εργαστηρίων των Ιατρικών σχολών Θεσσαλονίκης, Ιωαννίνων, Πατρών, Κρήτης και Αθηνών, ως Κέντρα αναφοράς ελέγχου νερών κλπ.
- **A5/2280/85** (ΦΕΚ 720/τ.β./13-12-83) Υγειονομική διάταξη, με την οποία ρυθμίζονται θέματα προστασίας των πηγών υδροληψίας της ευρύτερης περιοχής της πρωτεύουσας (λίμνες και υδραγωγεία Μαραθώνα, Υλίκης Μόρνου) από υπέρμετρη ρύπανση και θεσπίζονται διάφοροι περιορισμοί και μέτρα προστασίας.

### 2.2.2. Εναρμόνιση του ελληνικού δίκαιου προς το κοινοτικό.

Προς εναρμόνιση του ελληνικού δίκαιου προς το κοινοτικό, έχουν θεσπιστεί οι εξής Υπουργικές Αποφάσεις:

- **Υπουργική Απόφαση (1986)**, (ΦΕΚ 53/B/20.12.1986). Ποιότητα του πόσιμου νερού, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία **80/778/ΕΟΚ** του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- **Υπουργική Απόφαση αριθ. οικ. 46399/1352** (1986) (ΦΕΚ 438/B/3.7.1986). Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για «πόσιμα», «κολύμβηση», «διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά» και «καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών», μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων **75/440/ΕΟΚ**, **76/160/ΕΟΚ**, **79/923/ΕΟΚ** και **79/869/ΕΟΚ**.
- **Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 144** της 2ας Νοεμβρίου 1987 (ΦΕΚ 197/A/11.11.1987). Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται σ' αυτό και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών ποιότητας του νερού σε κάδμιο, υδράργυρο και εξαχλωροκυκλοεξάνιο (HCH) σε εναρμόνιση με τις οδηγίες **76/464/ΕΟΚ**, **82/176/ΕΟΚ**, **83/513/ΕΟΚ**, **84/491/ΕΟΚ**.
- **Υπουργική Απόφαση αριθ. 18186/271** (1988) (ΦΕΚ 126/B/3.3.1988). Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών των επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα. Εναρμονισμός προς τις οδηγίες **76/464/ΕΟΚ**, **82/176/ΕΟΚ**, **83/513/ΕΟΚ**, **84/491/ΕΟΚ**.

- **Υπουργική Απόφαση αριθ. 26857/533 (1988) (ΦΕΚ 196/Β/6.4.1988).** Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπόγειων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών, σε εναρμόνιση με την οδηγία **80/68/ΕΟΚ**.

### 2.2.3. Το πρόγραμμα ‘Γαλάζιες Σημαίες’.



Η ‘Γαλάζια Σημαία’ είναι διεθνές σύμβολο ποιότητας για οργανωμένες ακτές και μαρίνες. Απονέμεται από το 1987 κάθε χρόνο σε όσες ακτές και μαρίνες πληρούν αυστηρά κριτήρια καθαριότητας, οργάνωσης και προστασίας του περιβάλλοντος (Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, 2001).

Οι ‘Γαλάζιες Σημαίες’ είναι ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης που διεξάγεται κάθε χρόνο, σε μεγάλη κλίμακα, σε 21 Ευρωπαϊκές χώρες, και άλλα σημεία του πλανήτη μας από το Ίδρυμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ευρώπη (FEEE). Στοχεύει στο να καταστήσει τις οργανωμένες ακτές καλύτερες και ασφαλέστερες για κολύμπι και να προστατεύσει το φυσικό τους περιβάλλον (ibid, 2001).

Στην Ελλάδα, φορέας του προγράμματος είναι η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης (ΕΕΠΦ), η παλιότερη περιβαλλοντική οργάνωση στη χώρα μας, που δραστηριοποιείται στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και προστασία της φύσης από το 1951. Κάθε χρόνο συμμετέχουν εκατοντάδες ακτές στο πρόγραμμα στην Ελλάδα. Υπεύθυνος είναι πάντα ο σχετικός δήμος, που πρακτικά όμως, μπορεί να έχει παραχωρήσει την ακτή ή μέρος της σε τουριστική μονάδα. Στο τέλος του χρόνου, η ακτή ή η μαρίνα υποβάλλει την αίτησή της για βράβευση.

Για να κερδίσει μια ακτή τη ‘Γαλάζια Σημαία’ πρέπει να εκπληρεί 27 αυστηρά κριτήρια, που έχουν σχέση με καθαριότητα της θάλασσας και ακτής, οργάνωση ακτής και ασφάλεια επισκεπτών, προστασία της φύσης και περιβαλλοντική εκπαίδευση<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Τα κριτήρια του προγράμματος, είναι:

- Καθαρά νερά κολύμβησης, που να επιβεβαιώνονται με δειγματοληπτικές μετρήσεις κάθε δεκαπενθήμερο.
- Μη απόρριψη βιομηχανικών και αστικών λυμάτων χωρίς κατάλληλη επεξεργασία.
- Επαρκείς κάδοι απορριμμάτων, που να αδειάζονται σε τακτά διαστήματα.
- Περιοδικός καθαρισμός της ακτής από σκουπίδια κλπ



Οι επιθεωρητές της ΕΕΠΦ και της ΕΕΕΕ επισκέπτονται όλη την κολυμβητική περίοδο τις ακτές και επισημαίνουν τυχόν προβλήματα ή παραλείψεις.

Η πορεία της Ελλάδας, ήταν συνεχώς ανοδική από το 1987 και το 2001 βραβεύτηκαν με τη 'Γαλάζια Σημαία' 351 ακτές και 8 μαρίνες της χώρας μας (ibid, 2001).

### 2.3. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης.

Η πολιτική της Κοινότητας στον τομέα του περιβάλλοντος<sup>4</sup>, συμβάλλει στην επιδίωξη των στόχων διατήρησης, προστασίας και βελτίωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς και ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων, με βάση τις αρχές της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, την αρχή της επανόρθωσης των καταστροφών, καθώς και την αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει" (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1995).

Η αυξανόμενη πίεση λόγω της συνεχούς αύξησης της ζήτησης επαρκούς ποσότητας υδάτων καλής ποιότητας, οδήγησε στην ανάγκη ανάληψης δράσης για βιώσιμη διαχείριση, ποσοτική και ποιοτική προστασία των υδάτινων πόρων και συνεπώς στην ανάγκη ανάπτυξης μίας ολοκληρωμένης κοινοτικής πολιτικής. Το μεγαλύτερο μέρος της νομοθεσίας για τα ύδατα, θεσπίστηκε με οδηγίες που υιοθέτησε η επιτροπή στις δεκαετίες του '70 και του '80, και περιελάμβανε: ποιότητα πόσιμου ύδατος, υδάτων κολύμβησης, επιφανειακών υδάτων, υδάτων για οστρακοειδή,

- 
- Συνεχής πληροφόρηση του κοινού για την ποιότητα νερών κολύμβησης.
  - Σχέδια για την αντιμετώπιση κάποιου ατυχήματος ρύπανσης.
  - Απαγόρευση της οδήγησης οχημάτων και μοτοποδηλάτων κατά την ακτή.
  - Απαγόρευση της ελεύθερης κατασκήνωσης.
  - Επαρκείς εγκαταστάσεις υγιεινής.
  - Σωστικά εφόδια και πρώτες βοήθειες.
  - Φροντίδα για άτομα με ειδικές ανάγκες.
  - Έντυπες πληροφορίες και οδηγίες συμπεριφοράς.
  - Οργάνωση δραστηριοτήτων πέρα από την απλή πληροφόρηση.

<sup>4</sup> Άρθρο 174P της συνθήκης για την Ε.Ε.



προστασία υπόγειων υδάτων και έλεγχος απόρριψης επικίνδυνων ουσιών στα υδάτινα συστήματα.

Η υπουργική συνάντηση του '88, οδήγησε σε ένα νέο κύμα νομοθεσίας το '91, με οδηγίες για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων, και την καταπολέμηση της ρύπανσης των υδάτων από γεωργικές πηγές. Μετά το 1995, παρατηρείται μία αναθεώρηση της Ευρωπαϊκής πολιτικής για τα ύδατα. «Οι νέες οδηγίες είναι πιο ευέλικτες, λαμβάνοντας υπόψη τις περιφερειακές διαφορές, εξασφαλίζουν την συλλογή στοιχείων και στατιστικών που θα επιτρέψουν το σχεδιασμό κατάλληλων στρατηγικών και απαιτούν διαφάνεια στη διάθεση στοιχείων και ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στα κράτη- μέλη» (Γεωργακοπούλου Α., Κουτσερής Σ., 2000). Περιλαμβάνουν τροποποιήσεις σχετικά με τα υπόγεια ύδατα, την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης και την θαλάσσια ρύπανση. Η οδηγία 2000/60/ΕΚ, θεσπίζοντας ένα όσο το δυνατό πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο κοινοτικής δράσης, εισάγει για πρώτη φορά και το κριτήριο της **οικολογικής ποιότητας** των υδάτων<sup>3</sup>, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη για συνδυασμένη προσέγγιση στον έλεγχο και την πρόληψη της ρύπανσης.

Μετά την έγκριση των οδηγιών από την Ε.Ε., αυτές πρέπει να μεταφερθούν από την εθνική νομοθεσία στα κράτη- μέλη. Αν ένα κράτος- μέλος δεν αναλάβει δράση εντός του καθορισμένου χρονοδιαγράμματος, η Επιτροπή κινεί εναντίον του διαδικασίες επί παραβάσει ενώπιον του Ευρωπαϊκού δικαστηρίου. Η επιλογή του τρόπου και των μέσων εφαρμογής, αποτελεί θέμα των εθνικών αρχών. Η Ελλάδα μέχρι το 1995, είχε κοινοποιήσει μέτρα στην Κοινότητα για την εφαρμογή του 84% του συνόλου των κοινοτικών οδηγιών που αφορούν το περιβάλλον (Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1995).

Η εφαρμογή βέβαια των οδηγιών αυτών συνεπάγεται σημαντικό κόστος. Οι περιβαλλοντικές δαπάνες αντιπροσωπεύουν το 9% του προϋπολογισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις περιφέρειες του στόχου 1 (ανάμεσα στις οποίες και η Ελλάδα), το 5,7% στις περιφέρειες του στόχου 2 και το 11,7% στις περιφέρειες του στόχου 5(β) και περιλαμβάνουν συνεισφορές από το ΕΤΠΑ, το ΕΚΤ, και το ΕΓΤΠΕ-Προσανατολισμός. Το μερίδιο των δαπανών που αφορούν τα ύδατα (συμπεριλαμβανομένων των σχεδίων ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων) ανέρχεται περίπου στο 7% των συνολικών δαπανών των διαρθρωτικών ταμείων. Παράλληλα,

<sup>3</sup> Η πρόταση της οδηγίας για την οικολογική ποιότητα των υδάτων κατατέθηκε το 1994.

αντιπροσωπεύει το σημαντικότερο τμήμα του συνόλου των περιβαλλοντικών δαπανών (περίπου 80%)<sup>6</sup> ( EUR-lex, Ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία, Έγγραφο 398Υ0618(05), 2001).

Η περιβαλλοντική πολιτική λοιπόν της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει ως στόχο την, σε υψηλό επίπεδο, βελτίωση του περιβάλλοντος, μέσω του ελέγχου, της μείωσης και της πρόληψης της ρύπανσης. Απαιτεί ένα διαφανές, αποτελεσματικό και συνεκτικό νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο να παρέχει τις κοινές αρχές και το συνολικό πλαίσιο δράσης. Κατά την άσκηση της, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα διαθέσιμα τεχνικά και επιστημονικά δεδομένα και οι διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος στις περιφέρειες. Η υλοποίησή της, αποτελεί υποχρέωση κάθε κράτους μέλους, έτσι ώστε να δρομολογηθεί η πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη. Άλλωστε, η βελτίωση της προστασίας των κοινοτικών υδάτων, ο έλεγχος των διασυνοριακών προβλημάτων, η προώθηση της βιώσιμης χρήσης του ύδατος και η ανάπτυξη των δυνητικών χρήσεών του, απαιτεί κοινές αρχές και συντονισμό των προσπαθειών όλων των κρατών-μελών.

---

<sup>6</sup> Οι περιβαλλοντικές δαπάνες των διαρθρωτικών ταμείων διπλασιάστηκαν στο νέο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ). Οι δαπάνες για τους στόχους 1, 2 και 5(β) αυξήθηκαν από 54.500 εκατ. ECU για την περίοδο 1989-93 σε 107.000 εκατ. ECU για την περίοδο 1994-99.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα Τοxkits DAPHTOXKIT F<sup>TM</sup> magna και ARTOXKIT M<sup>TM</sup>, χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της οικολογικής ποιότητας των υδάτων του Νομού Μαγνησίας. Με το DAPHTOXKIT F<sup>TM</sup> magna μελετήθηκε το πόσιμο νερό. Οργανισμός- δείκτης του πειράματος αυτού, είναι το ασπόνδυλο *Daphnia magna*. Με το ARTOXKIT M<sup>TM</sup>, που χρησιμοποιεί τον οργανισμό *Artemia fransiscana* (ή *Artemia Salina*), προσδιορίστηκε η ποιότητα του θαλασσινού νερού. Πριν από τη χρήση, οι οργανισμοί αποθηκεύτηκαν στο ψυγείο, στους 4°C, με τη μορφή «κοιμώμενων» αυγών (εφίππια) από τα οποία και επώαστηκαν.

### 3.1. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

#### 3.1.1. Παράμετροι που μπορούν να επηρεάζουν το αποτέλεσμα των πειραμάτων.

Πριν τη διεξαγωγή των πειραμάτων, ο Ο.Ο.Σ.Α., ορίζει ότι πρέπει να γίνονται μετρήσεις κάποιων φυσικών παραμέτρων των εξεταζόμενων δειγμάτων, για τον προσδιορισμό τυχόν επίδρασής τους στη θνησιμότητα των πειραματικών οργανισμών, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα και εκτιμήσεις και να ακυρώσει τη διαδικασία. Για τη διασφάλιση λοιπόν της εγκυρότητας του πειράματος, πρέπει να μετριέται παράλληλα η συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH), το διαλυμένο οξυγόνο (DO) και η αγωγιμότητα του εξεταζόμενου δείγματος.

1. Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH). Οι τρόποι με τους οποίους το pH επηρεάζει τους οργανισμούς είναι πολλοί. Η τροφική κατάσταση του περιβάλλοντος εξαρτάται από το pH, αφού αυτό επηρεάζει την διαλυτότητα των ιόντων, την διάσταση των μορίων, καθώς και σε γενικές γραμμές το φυσικό μετασχηματισμό των ενώσεων, που τις καθιστά άμεσα διαθέσιμες για τον οργανισμό.

Η ανάπτυξη ενός οργανισμού είναι δυνατή μόνο σε μια περιοχή τιμών του pH, στο μέσο της οποίας βρίσκεται πάντα το βέλτιστο για την ανάπτυξη του συγκεκριμένου οργανισμού. Γενικά η ελάχιστη τιμή pH που επιτρέπει ανάπτυξη είναι 2,5, η μέγιστη

γύρω στο 9 και η άριστη κυμαίνεται μεταξύ του 5 και του 7,5<sup>1</sup> (Μανασσής Μητράκας, 1996).

Ειδικά για τη *Daphnia Magna*, η περιοχή τιμών του pH που επιτρέπει την ανάπτυξή της είναι μεταξύ του 5 και του 9, ενώ η *Artemia Salina* αναπτύσσεται σε τιμές pH που κυμαίνονται από 4 ως 9.

2. Διαλυμένο οξυγόνο (Dissolved Oxygen- DO). Είναι ποιοτικό χαρακτηριστικό υδάτινου φορέα αφού η παρουσία του δίνει ζωή σ' αυτόν. Μονάδα μέτρησης είναι το mg/L. Θεμελιώδεις λειτουργίες των οργανισμών όπως η φωτοσύνθεση και η αναπνοή καταναλώνουν ή ελευθερώνουν οξυγόνο. Οι περισσότεροι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν οξυγόνο από το περιβάλλον τους για την οξείδωση οργανικών ουσιών και την απελευθέρωση ενέργειας. Οι οργανισμοί αυτοί είναι αερόβιοι σε αντίθεση προς τους αναερόβιους, οι οποίοι ελευθερώνουν ενέργεια από τη μερική αποικοδόμηση οργανικής ύλης σε περιβάλλον όπου δεν υπάρχει ελεύθερο οξυγόνο. Φυσικά και οι αναερόβιοι οργανισμοί για τη σύνθεση των συστατικών του σώματός τους εξαρτώνται από τους αερόβιους οργανισμούς. Σε υδάτινα οικοσυστήματα η συγκέντρωση οξυγόνου σε μερικές περιπτώσεις βρίσκεται σε κρίσιμα επίπεδα για διάφορους λόγους, όπως η ανεπαρκής ανάμιξη των υδάτινων μαζών, υψηλή θερμοκρασία, μεγάλη οργανική ρύπανση και αποσύνθεση νεκρής οργανικής ύλης<sup>2</sup>, κτλ. (Λυκάκης Σ., 1996).

Το DO είναι παράμετρος ελέγχου της ρύπανσης των υδάτινων φορέων, και πρέπει να είναι πάνω από ορισμένα επίπεδα σύμφωνα με κανονισμούς και ανάλογα με τη χρήση του νερού. Ειδικά για την *Daphnia magna*, η συγκέντρωση οξυγόνου στα εξεταζόμενα δείγματα δεν πρέπει να είναι κάτω από 2mg/L, ενώ η *Artemia fransiscana* απαιτεί συγκέντρωση οξυγόνου άνω των 3mg/L. Η μέτρηση του DO, έγινε με τη χρήση

---

<sup>1</sup> Υπάρχουν φυσικά και οι εξαιρέσεις, όπως ορισμένοι μύκητες που μπορούν να αναπτύσσονται σε χαμηλές τιμές pH (0-2) ενώ μερικά είδη κυανοπράσινων βακτηρίων αναπτύσσονται σε pH 11. (Κ. Φυτιανός, 1996).

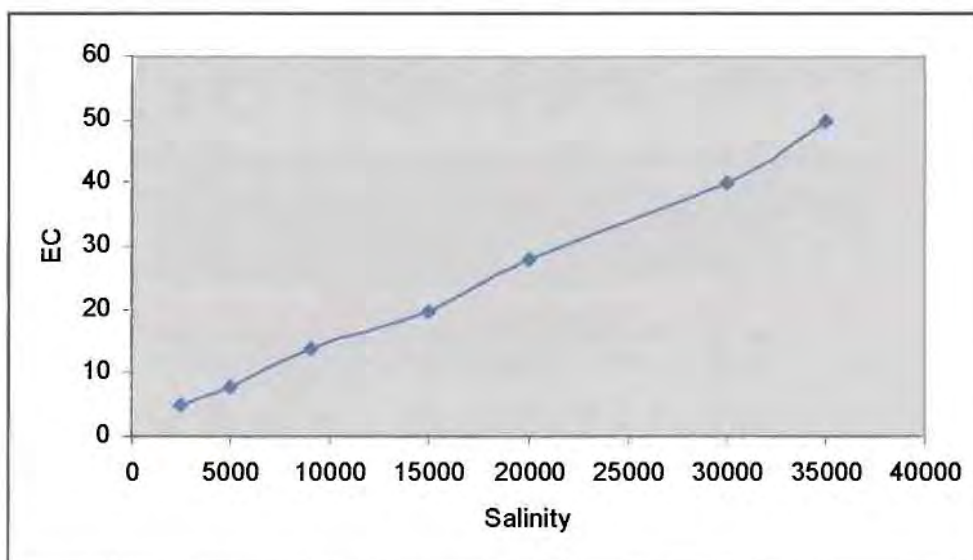
<sup>2</sup> Οι κυριότερες πηγές οξυγόνωσης του νερού είναι η ατμόσφαιρα και η φωτοσύνθεση των υδρόβιων φυτών. Το οξυγόνο έχει μικρή διαλυτότητα στο νερό που εξαρτάται από την θερμοκρασία, την καθαρότητα του, την αλατότητα και την ατμοσφαιρική πίεση. Μείωση της καθαρότητας και της πίεσης συνοδεύεται από μείωση της διαλυτότητας, ενώ όσο αυξάνεται η θερμοκρασία και η αλατότητα του νερού, η διαλυτότητα του οξυγόνου μειώνεται. Κατά συνέπεια, σε κατάσταση κορεσμού, τα γλυκά νερά περιέχουν περισσότερο οξυγόνο από το θαλασσίνο νερό.

του οξυγονόμετρου HI 9143 της Hanna instruments, με μονάδα μέτρησης το ppm (parts per million= mg/L).

3. Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (Electrical Conductivity-EC). Μία παράμετρος της ποιότητας του νερού είναι και η Ειδική Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (ΗΑ). Η ΗΑ (μhos/cm ή  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) αποτελεί έκφραση της ενεργότητας των ιόντων του διαλύματος. Καθώς η συγκέντρωση των αλάτων αυξάνεται, ελαττώνεται η ενεργότητα των ιόντων και συνεπώς ελαττώνεται η ικανότητά τους να μεταφέρουν ρεύμα.

Η συγκέντρωση της ολικής ποσότητας των αλάτων που βρίσκονται στο νερό, εκφράζεται με τον όρο αλατότητα ή αλμυρότητα και συμβολίζεται με το γράμμα S από τη λέξη salinity<sup>3</sup>. Η αλατότητα με την αγωγιμότητα συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα:.

Διάγραμμα 3: Διάγραμμα αλατότητας –αγωγιμότητας.



Πηγή: Αναγνωστόπουλος Κ. «Η Ρύπανση του Περιβάλλοντος».

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι τιμές του pH, η κατώτερη επιτρεπόμενη συγκέντρωση του οξυγόνου και του χλωρίου για την *Artemia fransiscana* και η ανώτερη επιτρεπόμενη του χλωρίου για τη *Daphnia magna*.

<sup>3</sup> Ορίζεται ως η ολική ποσότητα των διαλυμένων ουσιών σε ένα kg νερού, θεωρώντας ότι τα ανθρακικά άλατα έχουν μετατραπεί σε οξείδια, τα βρωμιούχα και ιωδιούχα σε χλωριούχα, και όλη η οργανική ύλη έχει οξειδωθεί. Έχει μεγάλη βιολογική σημασία, επειδή καθορίζει την ωσμωτική πίεση του υδάτινου περιβάλλοντος, την οποία αντιμετωπίζουν οι υδρόβιοι οργανισμοί.



Πίνακας.2: Παράμετροι που αφορούν την εγκυρότητα των Toxkits

	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (g/L)
Artemia Fransiscana	4 - 9	3	>0.6
Daphnia magna	5 - 9	2	<1.8

### 3.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ DAPHNTOXKIT F<sup>TM</sup> magna ΚΑΙ ARTOXKIT M<sup>TM</sup>

#### 3.2.1. DAPHNTOXKIT F<sup>TM</sup> magna

##### *Ο πειραματικός οργανισμός Daphnia magna.*

Η *Daphnia magna*, είναι κλαδόκερο, είδος ζωοπλανκτού, πολυκύτταρος οργανισμός. Κατά τη γέννησή της έχει μήκος 0.5mm και το ενήλικο ζώο περίπου 5mm. Είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα ασπόνδυλα, γνωστό και ως «ψύλλος του νερού», εξαιτίας της ζωηρής κίνησής του. Αναπτύσσεται σε γλυκά νερά και τα αυγά της είναι εμπορικά διαθέσιμα.

Η *Daphnia magna*, τρέφεται με μία μεγάλη ποικιλία μικροσκοπικών οργανισμών, όπως βακτήρια, άλγη και πρωτόζωα. Ενώ μπορεί να επιζήσει σε περιβάλλον με χαμηλά επίπεδα οξυγόνου, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις τοξικές ουσίες (μέταλλα, φυτοφάρμακα, απορρυπαντικά).

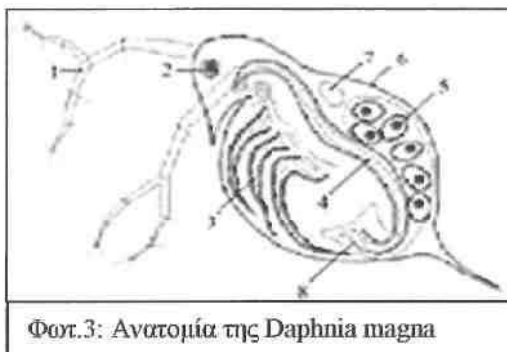
Φωτ. 2: *Daphnia magna*

Παράγει κάτω από συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες, αυγά (κύστες) τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν και να παραμείνουν βιώσιμα. Η αναπαραγωγή επιτυγχάνεται με παρθενογένεση, εφόσον υφίστανται οι ιδανικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Τα θηλυκά, παράγουν σε ηλικία 4 ημερών, από 4 έως 22 αυγά. Υπό αντίξοες συνθήκες, η αναπαραγωγή γίνεται με γονιμοποίηση.

Η μόνιμη διαθεσιμότητα των κυστών της, η οποία αποτελεί ιδανική τροφή για μικρά ψάρια, την έχουν καταστήσει ως ένα από τα πιο παλιά και ευρέως διαδεδομένα είδη στην υδατική τοξικολογία. Έτσι, εξαλείφεται ένα από τα κύρια βιολογικά, τεχνολογικά και οικονομικά εμπόδια της οικοτοξικολογίας: την ανάγκη για καλλιέργεια και συνεχή παρακολούθηση των πειραματικών οργανισμών. Υπάρχουν

πλήθος μελετών που αφορούν συμβατικά και βραχυχρόνια πειράματα ανάλυσης τοξικότητας με βάση αυτόν τον οργανισμό.

Η ανατομία της *Daphnia Magna*, απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Φωτ.3: Ανατομία της *Daphnia magna*

- (1) Δεύτερη κεραία, που χρησιμοποιείται για κολύμπι και ως αισθητήριο όργανο.
- (2) Μάτι που ελέγχεται από μυς και συνδέεται μέσω νεύρων με τον εγκέφαλο.
- (3) Πόδια για συλλογή τροφής.
- (4) Έντερο.

(5) Σάκος όπου εκκολάπτονται τα αυγά.

(6) Προστατευτικό κέλυφος,

(7) Καρδιά.,

(8) Πρωκτός.

Οι δυνατότητες χρήσης της στην υδατική τοξικολογική έρευνα και εφαρμογή, εξετάζονται στο Εργαστήριο Βιολογικής Έρευνας για την υδατική ρύπανση στο πανεπιστήμιο της Γάνδης από τον καθηγητή G. Persoone και τους συνεργάτες του. Η εμπειρία που ανακτήθηκε μέχρι τώρα, είχε ως αποτέλεσμα την ανακάλυψη και συνεχή βελτίωση ενός εκ των πιο απλών, επαναλήψιμων και οικονομικών τεστ στην υδατική τοξικολογία, του DAPHTOXKIT F™.

### ***DAPHTOXKIT F™ magna και τα περιεχόμενά του.***

Η συσκευασία του DAPHTOXKIT F™ magna περιέχει διάφορα υλικά για την επώαση των κυστών, την τροφή τους, καθώς και οδηγίες χρήσης. (Σωληνάκια με κύστες, Επωαστικούς δίσκους, λεπτομερές εγχειρίδιο) κτλ.

### ***Περιγραφή της εκτέλεσης του Daphtoxkit F magna .***

Η εμβρυϊκή ανάπτυξη των αυγών της *Daphnia Magna* απαιτεί τουλάχιστον τρεις μέρες και η επώαση τους δεν είναι σύγχρονη. Υπό τις ενδεικνυόμενες συνθήκες θερμοκρασίας και φωτός (20°C και 10.000 lux), το μεγαλύτερο ποσοστό της επώασης λαμβάνει χώρα μεταξύ της τρίτης και τέταρτης μέρας.

Λαμβάνουμε υπόψη ότι:

- για τη διεξαγωγή ενός ολοκληρωμένου πειράματος απαιτούνται τουλάχιστον 120 νεοσσοί.

- για τη διεξαγωγή ενός ολοκληρωμένου πειράματος απαιτούνται τουλάχιστον 120 νεοσσοί.
- οι νεοσσοί δεν πρέπει να είναι μεγαλύτεροι των 24 ωρών κατά την έναρξη του τεστ τοξικότητας, δηλαδή οι οργανισμοί πρέπει να συλλέγονται το αργότερο 96 ώρες από την έναρξη της επώασης.

Για τη διεξαγωγή του πειράματος, σύμφωνα με τις οδηγίες του αντίστοιχου εγχειρίδιου Standard Operational Procedure, εκτελούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Προετοιμασία του πρότυπου γλυκού νερού. Το Darhtoxkit F<sup>TM</sup> magna περιέχει φιαλίδια με συγκεντρωμένα διαλύματα άλατος για την παρασκευή τεσσάρων λίτρων φυσικού γλυκού νερού, σύμφωνα με τις οδηγίες του International Standarization Organisation (ISO), για τη διεξαγωγή αξιόπιστων τεστ τοξικότητας με τη Daphnia Magna. Κάθε σειρά των τεσσάρων φιαλιδίων επαρκούν για την παρασκευή δύο λίτρων πρότυπου γλυκού νερού το οποίο χρησιμεύει ως επωαστικό υγρό για τις κύστες<sup>4</sup>.
2. Αποθήκευση του επωαστικού υγρού. Δύο λίτρα πρότυπου γλυκού νερού επαρκούν για τη διεξαγωγή τριών ολοκληρωμένων βιολογικών δοκιμασιών. Στην περίπτωση που τα πειράματα δεν διεξαχθούν εντός λίγων ημερών από την παρασκευή του πρότυπου γλυκού νερού, τότε αυτό αποθηκεύεται στο ψυγείο, στο σκοτάδι. Πριν από τη χρήση, προσαρμόζουμε το κατεψυγμένο μείγμα σε θερμοκρασία δωματίου.
3. Επώαση των κυστών. Η επώαση των κυστών πρέπει να ξεκινήσει 3-4 μέρες πριν την έναρξη του τεστ τοξικότητας. Οι κύστες επωάζονται στους 20°C κάτω από διαρκή φωτισμό των 10.000 lux.
4. Σίτιση των οργανισμών πριν από το τεστ. Εξαιτίας της υψηλής μεταβολικής τους δραστηριότητας, οι νεογέννητες *Daphnids* καταναλώνουν γρήγορα τα εσωτερικά

<sup>4</sup>Η διαδικασία παρασκευής του πρότυπου γλυκού νερού, είναι.

α) Γεμίζουμε ένα ογκομετρικό δοχείο 2000 ml με περίπου ένα λίτρο απιονισμένο (ή αποσταγμένο) νερό.

β) Αδειάζουμε το περιεχόμενο του φιαλιδίου νούμερο 1 (NaHCO<sub>3</sub>) στο δοχείο.

γ) Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία και για τα υπόλοιπα τρία φιαλίδια: φιαλίδιο νούμερο 2 (CaCl<sub>2</sub>), φιαλίδιο νούμερο 3 (MgSO<sub>4</sub>), φιαλίδιο νούμερο 4 (KCl), με τη σειρά που αναφέρονται.

δ) Προσθέτουμε απιονισμένο (ή αποσταγμένο) νερό, μέχρι την ένδειξη των 2000 ml. Σκεπάζουμε με καπάκι το δοχείο και αναδεύουμε για να ομογενοποιήσουμε το μείγμα.

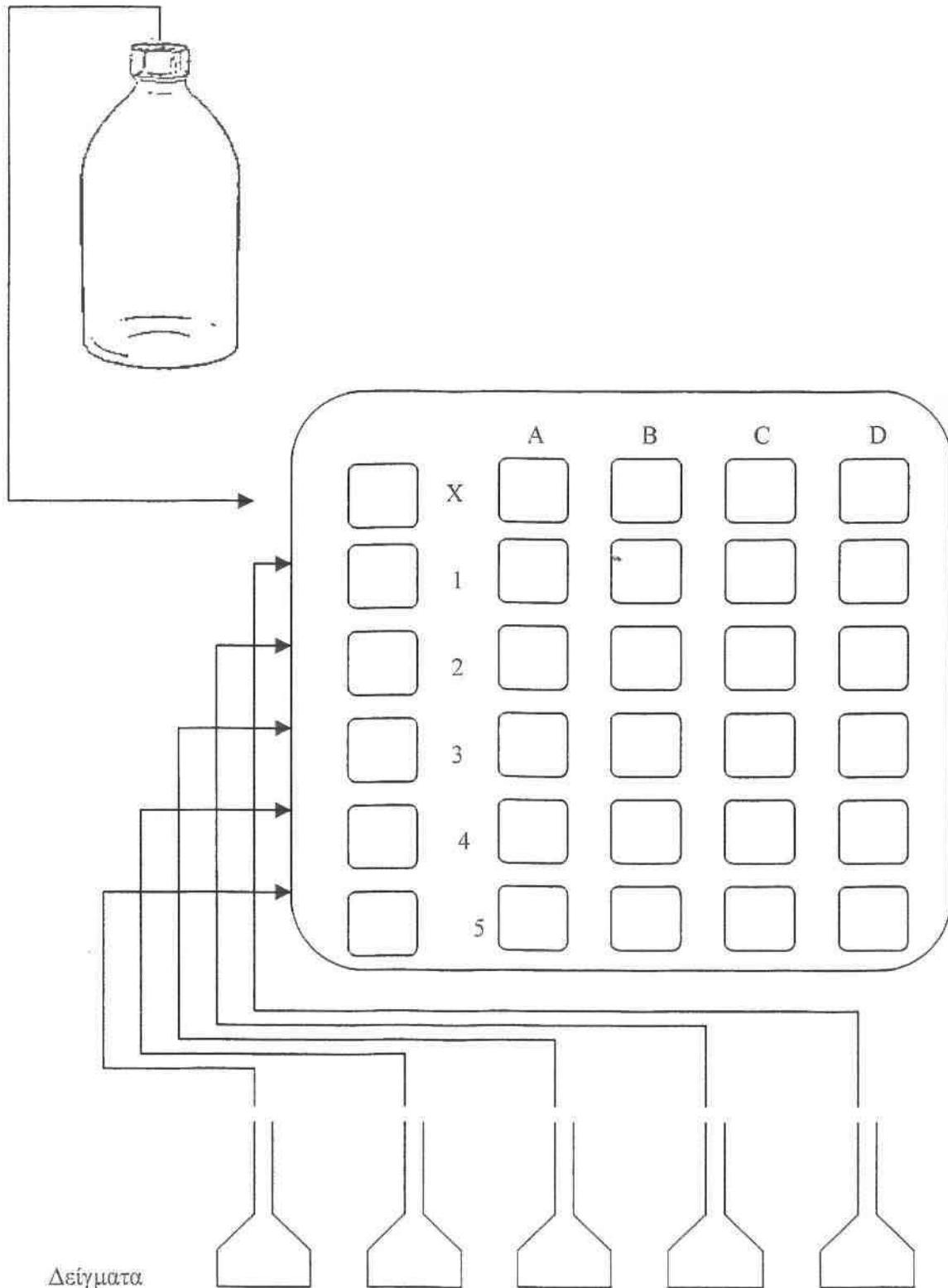
τους αποθέματα. Από τη στιγμή μάλιστα που οι οργανισμοί δεν πρέπει να τρέφονται κατά την περίοδο έκθεσής τους στα προς εξέταση δείγματα, τα πιο αδύνατα άτομα του πληθυσμού κυριολεκτικά «πεθαίνουν της πείνας», όταν η έκθεση επιμηκύνεται από 24 σε 48 ώρες. Το αποτέλεσμα είναι η πιθανή ποσοστιαία αύξηση της θνησιμότητας (κυρίως στους μάρτυρες) της τάξης άνω του 10%, γεγονός που καθιστά αναξιόπιστη και άκυρη την 48ωρη βιολογική δοκιμασία. Για την αποφυγή του παραπάνω προβλήματος, τα νεογνά τρέφονται δύο ώρες πριν την έναρξη του πειράματος με αποξηραμένα φύκια (*spirulina*).

5. Συμπλήρωση του δοκιμαστικού δίσκου. Για μία στατιστικά αποδεκτή εκτίμηση των αποτελεσμάτων, η εξέταση των μαρτύρων όπως επίσης και κάθε δείγματος πρέπει να επαναληφθεί τέσσερις φορές. Τα πειράματα διεξάγονται σε δοκιμαστικούς δίσκους με μικροθήκες. Σε κάθε δοκιμαστικό δίσκο υπάρχουν τέσσερις μικροθήκες για τους μάρτυρες και τέσσερις για το κάθε ένα από τα δείγματα.

Οι δοκιμαστικοί δίσκοι Darhtoxkit περιέχουν επίσης στην αριστερή τους πλευρά μία στήλη με μεταβιβαστικές θήκες για την αποφυγή της νόθευσης των δειγμάτων κατά τη μεταφορά τους από τον επωαστικό στον δοκιμαστικό δίσκο. Οι μικροθήκες σε κάθε στήλη προσδιορίζονται ως A, B, C, D και οι σειρές προσδιορίζονται ως X (για τους μάρτυρες) και 1, 2, 3, 4 και 5 για τα υπό εξέταση δείγματα. Όλες οι θήκες της κάθε στήλης συμπληρώνεται με ένα μόνο δείγμα.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΣΚΟΥ ΤΟΥ ΔΑΡΗΤΟΧΚΙΤ F<sup>TM</sup> magna

Πρότυπο γλυκό νερό





6. Μεταφορά των νεογνών στο δοκιμαστικό δίσκο. Η μεταφορά των νεογνών *Daphnia* στις πειραματικές θήκες του δοκιμαστικού δίσκου, πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός σωληνίσκου μικροεγχύσεων. Εξαιτίας του μικρού μεγέθους των οργανισμών, χρησιμοποιούμε ένα μικροσκόπιο χαμηλής μεγέθυνσης (π.χ. 10X), για διευκόλυνση της οπτικής τους παρατήρησης.
7. Επιφανειακή πλεύση των οργανισμών  
Οι *Daphnids* είναι επιρρεπείς στο να παγιδεύονται στην επιφάνεια του υγρού που περιέχεται στις θήκες, λόγω του φαινομένου της «επιφανειακής τάσης». Οι «επιπλέοντες» οργανισμοί δεν μπορούν πολλές φορές να απελευθερωθούν και πεθαίνουν. Για την αποφυγή της «επιφανειακής πλεύσης», που μπορεί να διακινδυνεύσει το αποτέλεσμα του πειράματος, είναι πολύ σημαντικό, κατά τη μεταφορά των νεογνών στις μικροθήκες, να βυθίζουμε την άκρη του σωληνίσκου μικροεγχύσεων μέσα στο περιεχόμενο υγρό και να μην αφήνουμε τους οργανισμούς πάνω στην επιφάνειά του.
8. Επάωση του δοκιμαστικού δίσκου. Τοποθετούμε τον δοκιμαστικό δίσκο στον επωαστή στους 20°C, στο σκοτάδι.
9. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων.
  1. Μετά από 24 και 48 ώρες επάωσης, βγάζουμε το δοκιμαστικό δίσκο από τον επωαστή και τον τοποθετούμε κάτω από το μικροσκόπιο
  2. Ελέγχουμε τις μικροθήκες κάθε σειράς και καταγράφουμε τον αριθμό των νεκρών και των ακίνητων<sup>5</sup> οργανισμών, έναντι των ενεργών, σε κάθε μία ξεχωριστά.
10. Εγκυρότητα του πειράματος.  
Πέρα των υπολοίπων συνθηκών που εξασφαλίζουν την εγκυρότητα του πειράματος, η σημαντικότερη από αυτές αφορά τον αριθμό των νεκρών και ακίνητων οργανισμών που αποτελούν τους μάρτυρες. Σύμφωνα με την συνθήκη αυτή, το ποσοστό θνησιμότητας των μαρτύρων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%.

---

<sup>5</sup> Οι οργανισμοί θεωρούνται ακίνητοι, όταν κείτονται στον πάτο και δεν φαίνονται να κολυμπούν εντός δευτερολέπτων παρατήρησης.

### 3.2.2. ARTOXKIT M™

#### **Ο πειραματικός οργανισμός *Artemia fransiscana*.**

Η *Artemia fransiscana*, είναι ασπόνδυλο, είδος ζωοπλανκτού, πολυκύτταρος οργανισμός. Ανήκει στην τάξη των οστρακόδερμων και *Phylum Anthropoid*. Αποτελεί ένα από τα πιο συνηθισμένα είδη της Ν. Αμερικής και τα αυγά του είναι εμπορικά διαθέσιμα.

Η *Artemia fransiscana*, αποτελεί ένα από τα πιο ανθεκτικά και ευπροσάρμοστα πειραματικά είδη. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε αλατότητες από 5 ως 150 ppt και να προσαρμοστεί εύκολα σε ένα μεγάλο εύρος περιβαλλοντικών συνθηκών. Απαντάται όμως κυρίως σε βιότοπους υψηλής αλατότητας, στους οποίους αναπτύσσεται και βρίσκει καταφύγιο, καθώς το περιβάλλον τους είναι δυσπρόσιτο στους ανταγωνιστές της.



Φωτ.4: *Artemia fransiscana*

Είναι ευαίσθητη στην φωτεινή ένταση στην οποία αντιδρά ποικιλοτρόπως, ανάλογα με την φυσιολογική της κατάσταση, το μήκος, την ηλικία της, την αλατότητα, το pH και την μεταβολική της κατάσταση. Γενικά, θα λέγαμε ότι είναι θετικά φωτοτακτική.

Η *Artemia* παράγει, κάτω από συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες, αυγά (κύστες), τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν υπό ξηρές ή αναερόβιες συνθήκες και να παραμείνουν βιώσιμα. Η αναπαραγωγή μπορεί να γίνει είτε με γονιμοποίηση, είτε με παρθενογένεση. Μέσα σε θαλάσσιο νερό, η προνύμφη, η οποία έχει μήκος περίπου 0.5 mm, εκκολάπτεται σε περίπου 24 ώρες. Η ενήλικη *Artemia* μπορεί να φτάσει τα 10-15 mm.



Φωτ.5: Επώαση των κυστών

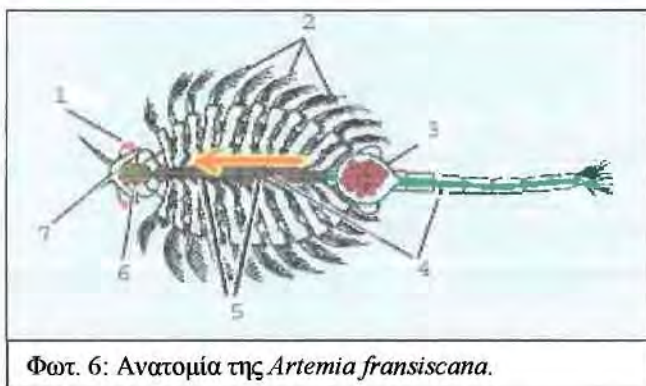
Η μόνιμη διαθεσιμότητα των κυστών της, οι οποίες χρησιμοποιούνται εκτενώς στις υδατοκαλλιέργειες για την παραγωγή «ζωντανής τροφής» για οστρακόδερμα και μικρά ψάρια, αποτελεί μέχρι σήμερα ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την επαναλαμβανόμενη χρήση των ειδών αυτών στην υδατική τοξικολογία. Μάλιστα, η χρήση των κυστών ως βιολογικό υλικό, υπερπηδά ένα από τα σημαντικότερα βιολογικά, τεχνολογικά και οικονομικά εμπόδια της οικοτοξικολογίας: την ανάγκη για



διαρκή καλλιέργεια και συντήρηση επαρκούς αριθμού πειραματικών οργανισμών σε υγιή κατάσταση. Επιπλέον, το γεγονός ότι όλοι οι ερευνητές έχουν την δυνατότητα να διασφαλίσουν και να χρησιμοποιήσουν κύστες της *Artemia fransiscana*, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην καθιέρωση των μεθόδων των βιολογικών δοκιμασιών και την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων.

Τα πλεονεκτήματα της, ως πειραματικός οργανισμός, σταδιακά οδήγησαν στην αυξανόμενη χρήση της στην θεμελιώδη και εφαρμοσμένη οικοτοξικολογική έρευνα. Σήμερα, χρησιμοποιείται ως είδος βιολογικών δοκιμασιών για ένα πλήθος αντικειμένων: διερεύνηση της οικολογικής ποιότητας υδάτων, της πηγής τοξικότητας σε χημικά μείγματα και περιβαλλοντικά δείγματα, προσδιορισμός χημικών, ανίχνευση φυσικών τοξινών σε τρόφιμα και φαρμακευτικά είδη, μελέτες υποδειγμάτων της τοξικής δράσης διαφόρων ουσιών και μελέτες της τροφικής μεταφοράς των λυμάτων. Αποτελεί ένα ευπροσάρμοστο και πολύτιμο είδος στα τεστ τοξικότητας, ιδιαίτερα αν μελετάται παράλληλα με άλλα ενδημικά είδη.

Η ανατομία της *Artemia fransiscana* απεικονίζεται παρακάτω:



Φωτ. 6: Ανατομία της *Artemia fransiscana*.

- (1): μάτια.
- (2): όργανα για τροφή και κολύμπι
- (3): αугоθήκη
- (4): υπογάστριο
- (5): έντερο
- (6): χείλος
- (7): ενδιάμεσο μάτι

Οι δυνατότητες χρήσης της στην υδατική τοξικολογική έρευνα και εφαρμογή, εξετάζεται από το 1975 στο Εργαστήριο Βιολογικής Έρευνας για την Υδατική Ρύπανση του πανεπιστημίου της Γάνδης, στο Βέλγιο (Sorgeloos, Remice-Van der Wielen και Persoone). Η εμπειρία που ανακτήθηκε από τότε, είχε ως αποτέλεσμα την ανακάλυψη και συνεχή βελτίωση ενός εκ των πιο απλών, επαναλήψιμων και οικονομικών τεστ στην υδατική τοξικολογία, του ARTOXKIT M<sup>TM</sup>.

#### **Το ARTOXKIT M<sup>TM</sup> και τα περιεχόμενά του.**

Η συσκευασία του ARTOXKIT M<sup>TM</sup> περιέχει διάφορα υλικά για την επώαση των κυστών καθώς και οδηγίες χρήσης.(Σωληνάρια με κύστες, επωαστικούς και δοκιμαστικούς δίσκους, λεπτομερές εγχειρίδιο) κτλ.

**Περιγραφή του ARTOXKIT<sup>TM</sup>**

1. Προετοιμασία του πρότυπου θαλασσόνερου. Οι φιάλες που περιέχουν NaCl και συγκεντρωμένα διαλύματα άλιτος, αρκούν για την παρασκευή ενός λίτρου πρότυπου (τεχνητού) θαλασσόνερου φυσιολογικής αλατότητας (35 ppt), το οποίο ως επωαστικό υγρό.
  2. Αποθήκευση του μείγματος. Το 1 λίτρο πρότυπου θαλασσινού νερού επαρκεί για τη διεξαγωγή έξι βιολογικών δοκιμασιών. Στην περίπτωση που και τα έξι πειράματα δεν διεξαχθούν μέσα σε λίγες μέρες από την προετοιμασία του μείγματος, τότε αυτό αποθηκεύεται στο ψυγείο, στο σκοτάδι. Διαφορετικά, το υγρό διανέμεται σε διαφορετικά δοχεία, για ξεχωριστή χρήση. Πριν από τη χρήση, προσαρμόζουμε το κατεψυγμένο δείγμα σε θερμοκρασία δωματίου.
  - 3.α. Επώαση των κυστών. Η επώαση των κυστών ξεκινά 48 ώρες πριν την έναρξη του τεστ τοξικότητας. Εκθέτουμε τον επωαστικό δίσκο σε μία φωτεινή πηγή (1000-4000 lux) για μία ώρα. Στη συνέχεια, επωάζουμε στο σκοτάδι για 24 ώρες. Η επώαση ξεκινά μετά από 18-20 ώρες και τέσσερις ώρες αργότερα οι περισσότερες από τις κύστες έχουν ήδη εκκολαφτεί.
  - 3.β. Μεταφορά της προνύμφης. Μετά την πάροδο 24 ωρών από την έναρξη της επώασης, η εκκολαπτόμενη προνύμφη μεταφέρεται σε καινούριο διάλυμα. Πριν την μεταφορά, ελέγχουμε την κατάσταση των οργανισμών με τη βοήθεια ενός μικροσκοπίου (μεγένθυσης 10x12).
  4. Συμπλήρωση του δοκιμαστικού δίσκου με μικροθήκες. Κάθε δείγμα προς εξέταση μεταφέρεται σε όλες τις μικροθήκες μίας στήλης του δοκιμαστικού δίσκου. Οι μικροθήκες ορίζονται από 1 ως 6 οριζόντια και από A ως D κάθετα. Ο επιμερισμός των δειγμάτων αρχίζει πάντα από τους μάρτυρες (αριστερά, στήλη 1).
  5. Μεταφορά των οργανισμών στις πειραματικές μικροθήκες. Η μεταφορά των οστρακόδερμων γένους *Artemia* στις πειραματικές μικροθήκες του δοκιμαστικού δίσκου εκτελείται σε δύο στάδια:
    - α) μεταφορά των οργανισμών από τον επωαστικό δίσκο στις μεταβιβαστικές θήκες του δοκιμαστικού δίσκου (D1 ως D6).
    - β) μεταφορά των οργανισμών από τις μεταβιβαστικές, στις πειραματικές θήκες των σειρών A, B, C<sup>8</sup>.
-

6. Επώαση του δοκιμαστικού δίσκου. Στη συνέχεια, τοποθετούμε τον δίσκο στον επωαστή στους 25 °C στο σκοτάδι, για 24 ώρες.
7. Καταγραφή των αποτελεσμάτων.
  - a) Βγάζουμε τον δοκιμαστικό δίσκο από τον επωαστή και τον τοποθετούμε κάτω από το μικροσκόπιο.
  - b) Ελέγχουμε ξεχωριστά κάθε μία μικροθήκη των σειρών A, B και C και καταγράφουμε τον αριθμό των νεκρών και ζώντων οργανισμών<sup>6</sup>.
  - c) Αθροίζουμε τον αριθμό των νεκρών οργανισμών σε κάθε δείγμα και υπολογίζουμε το ποσοστό % της θνησιμότητας. Αν η θνησιμότητα στη στήλη των μαρτύρων υπερβαίνει το 10%, η βιολογική δοκιμασία θεωρείται άκυρη και πρέπει να επαναληφθεί.

---

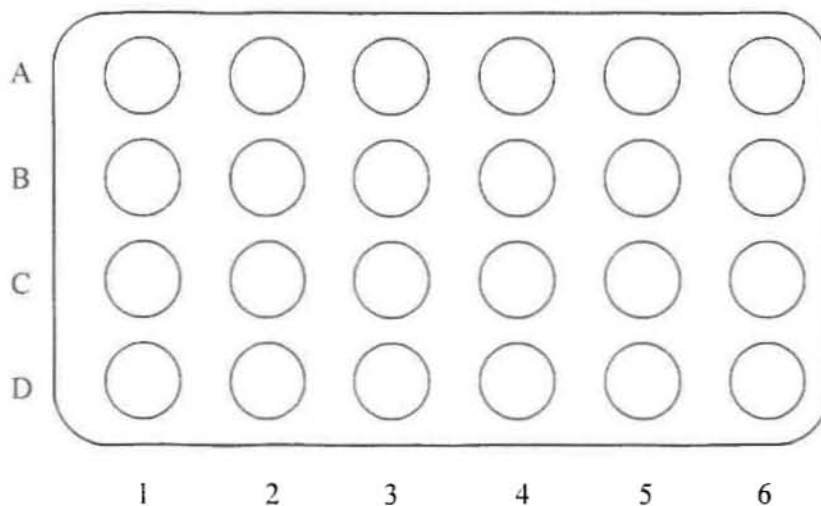
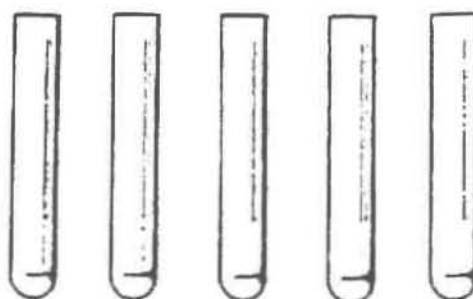
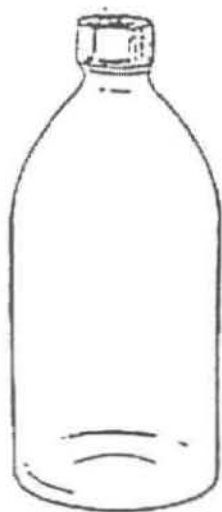
<sup>6</sup>Οι οργανισμοί θεωρούνται νεκροί, αν δεν εμφανίσουν καμία ένδειξη κινητικότητας, εντός δέκα λεπτών παρατήρησης.



ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΣΚΟΥ ΤΟΥ ARTOXKIT M™

Πρότυπο θαλασσόνερο

Δείγματα



### 3.3. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι βιολογικές δοκιμασίες DAPHΤΟΧΚΙΤ F<sup>TM</sup> magna και ΑRΤΟΧΚΙΤ M<sup>TM</sup>, αποτελούν βιολογικές δοκιμασίες σύντομες, απλές και αξιόπιστες. Η χρήση τους επιτρέπει τον προσδιορισμό της οικολογικής ποιότητας γλυκών και αλμυρών υδάτων, χωρίς να απαιτούνται σύγχρονος και πολυδάπανος εργαστηριακός εξοπλισμός, εξειδικευμένες γνώσεις, κατάλληλο προσωπικό και μεγάλη διάρκεια χρόνου. Το σημαντικότερο είναι ότι εξαλείφεται ένα από τα σημαντικότερα τεχνολογικά, οικονομικά και βιολογικά της υδατικής τοξικολογίας: την ανάγκη για καλλιέργεια και συνεχή παρακολούθηση των πειραματικών οργανισμών.

Για την εγκυρότητά τους<sup>7</sup> απαραίτητη είναι η μέτρηση της αγωγιμότητας, του pH, και του διαλυμένου οξυγόνου των υπό εξέταση δειγμάτων. Επίσης, ο θάνατος των μαρτύρων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%, ενώ οι οργανισμοί που χρησιμοποιούνται είναι μικρότεροι των 24 ωρών, σε καλή φυσιολογική κατάσταση, γεγονός που εξασφαλίζεται με την τήρηση των κατάλληλων σε κάθε περίπτωση θερμοκρασιών για την επώαση και τη διατήρησή τους (20°C για την *Daphnia magna* και 25°C για την *Artemia fransiscana*) και την σίτιση των οργανισμών πριν την έναρξη του τεστ τοξικότητας.

Η επιλογή όμως του κατάλληλου τεστ τοξικότητας, με τον κατάλληλο οργανισμό δείκτη, λαμβανομένου υπόψη την αύξηση την συνεχή αύξηση των διαθέσιμων τεστ, αποτελεί μία δύσκολη και αμφιλεγόμενη υπόθεση που έχει τροφοδοτήσει κατά καιρούς πολλές επιστημονικές συζητήσεις, διαφωνίες και μελέτες. Δεδομένου της ιδιαιτερότητας του κάθε οργανισμού και της διαφορετικής ευαισθησίας των οργανισμών στις διάφορες τοξικές ουσίες που συνυπάρχουν στο περιβάλλον (λιγότερο ή περισσότερο ευαίσθητοι στον βαθμό τοξικότητας των οικοσυστημάτων), πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν πως τα συμπεράσματα που αφορούν την οικολογική ποιότητα των υπό εξέταση υδάτων, δεν πρέπει να στηρίζονται στα αποτελέσματα ενός μόνο τεστ τοξικότητας. Απαραίτητη λοιπόν, για τον ολοκληρωμένο και τεκμηριωμένο προσδιορισμό τοξικότητας, είναι η διεξαγωγή μίας σειράς πειραμάτων με οργανισμούς που ανήκουν σε διαφορετικά επίπεδα της τροφικής αλυσίδας. Σε συνδυασμό με τις χημικές, φυσικές και βιολογικές αναλύσεις, έχουμε ένα ολοκληρωμένο και

<sup>7</sup> Σύμφωνα με τις οδηγίες του Ο.Ο.Σ.Α ( Guideline 202,1984) για το συμβατικό πείραμα ακινησίας της *Daphnia*.

αποτελεσματικό εργαλείο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της υδατικής μόλυνσης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η αειφορική διαχείριση των υδάτινων πόρων του νομού Μαγνησίας, αποτελεί ανάγκη για τις αρμόδιες αρχές και τους πολίτες. Τα ιδιαίτερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής (η παρουσία του ορεινού όγκου του Πηλίου και του «κλειστού» Παγασητικού κόλπου), ο τουριστικός χαρακτήρας της, η συσσωρευμένη εντατική γεωργία και η βιομηχανική δραστηριότητα, δημιούργησε προβληματισμό για την ποιότητα των υδάτων της. Σήμερα, για τον προσδιορισμό της, γίνονται μόνο χημικές αναλύσεις, οι οποίες αδυνατούν όμως να προσδιορίσουν την οικοτοξικότητά τους. Για την εκτίμηση της οικοτοξικότητας, οι βιολογικές δοκιμασίες με έναν ευαίσθητο οργανισμό- δείκτη, αποτελούν το καταλληλότερο εργαλείο, λόγω του χαμηλού κόστους και της απλής και σύντομης διεξαγωγής τους.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών στο νομό Μαγνησίας, για τον οποίο παρατίθενται και γενικές πληροφορίες. Πραγματοποιήθηκαν τέσσερις βιολογικές δοκιμασίες για τα γλυκά νερά, και τέσσερις για τα θαλάσσια, από το Δεκέμβριο του 2000 ως τον Αύγουστο του 2001, που αποτελούν το πρώτο βήμα της ολοκληρωμένης ανάλυσής τους.

### **4.1. Ο ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**

#### **4.1.1. Γενικά**

Ο νομός Μαγνησίας αποτελεί το Ν.Α. τμήμα της περιφέρειας Θεσσαλίας και αποτελείται από ένα ηπειρωτικό και ένα νησιωτικό τμήμα. Πρωτεύουσά του είναι ο Βόλος, παλιό βιομηχανικό κέντρο και λιμάνι της Κεντρικής Ελλάδας. Διοικητικά, διαιρείται σε 82 Ο.Τ.Α, έχει συνολική έκταση 2638 τ.χ. (Χωροταξική Μελέτη Ν. Μαγνησίας, 1996) και είναι ο τρίτος σε έκταση νομός της Θεσσαλίας μετά τους νομούς Λαρίσης και Τρικάλων. Ο πληθυσμός του, σύμφωνα με την απογραφή της Ε.Σ.Υ.Ε. του 1991, φτάνει τους 197.613 κατοίκους.

Χαρακτηριστική είναι η παρουσία του ορεινού όγκου του Πηλίου (υψόμετρο 1551μ.), η επίδραση της θάλασσας, που 'βρέχει' το νομό από τα νότια και τα ανατολικά και το νησιωτικό σύμπλεγμα των Σποράδων στο Αιγαίο. Επίσης, ένα από τα

σημαντικότερα στοιχεία του φυσικού του πλούτου, είναι ο Παγασητικός Κόλπος, που αποτελεί έναν από τους πιο κλειστούς κόλπους της χώρας.

#### 4.1.2. Φυσικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά του, ο νομός Μαγνησίας μπορεί να διαχωριστεί σε «τέσσερις ομοιογενείς περιοχές» ( Πρόγραμμα LIFE, 2000):

- *Περιοχή Επαρχίας Αλμυρού.*

Εντοπίζεται στο κέντρο της Ελλάδας και αποτελεί το μεγαλύτερο σε γεωγραφική έκταση μέρος του νομού. Όσον αφορά τα γεωμορφολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά του, παρατηρούνται λιγότερες βροχοπτώσεις και άρα έλλειψη νερού, μεσαίο ή μεγάλο υδρογραφικό δίκτυο, περιορισμένη βλάστηση, ύπαρξη υγροτόπων και ήπιες κλίσεις.

- *Χερσόνησος Πηλίου.*

Αποτελεί την απόληξη της οροσειράς Όλυμπος- Μαυροβούνι- Πήλιο και περικλείει τον κόλπο του Παγασητικού, ο οποίος ενώνει μέσω θάλασσας τις περιοχές Βόλου, Αλμυρού και Πηλίου. Τα γεωμορφολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά του συνιστούν επάρκεια νερού, μικρό αλλά απότομο υδρογραφικό δίκτυο, έντονη βλάστηση, απουσία υγροτόπων και απότομες κλίσεις. Η χερσόνησος του Πηλίου παρουσιάζει έντονη τουριστική προσέλκυση.

- *Βόρειες Σποράδες.*

Αποτελεί νησιωτικό σύμπλεγμα στο κεντρικό και βόρειο Αιγαίο με ομοιογενή χαρακτηριστικά νησιωτικού χώρου, όπως περισσότερες βροχοπτώσεις και άρα ύπαρξη νερού, μικρό υδρογραφικό δίκτυο, έντονη βλάστηση, ύπαρξη υγροτόπων και μέτριες κλίσεις. Παρουσιάζει μεγάλη τουριστική ανάπτυξη, ιδιαίτερα στη νήσο Σκιάθο.

- *Π.Σ. Βόλου*

Αποτελεί θαλάσσιο λιμάνι εμπορευματικής και επιβατικής κίνησης. Αποτελείται από δύο δήμους (Βόλου και Νέας Ιωνίας), έχει συνολικό πληθυσμό 112.000 άτομα και σημαντική δραστηριότητα στον βιομηχανικό κλάδο. Η συσσώρευση του 75% του πληθυσμού δημιουργεί περιβαλλοντικά προβλήματα ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα του Παγασητικού κόλπου. Οι χείμαρροι που εκβάλλουν σε αυτόν, μεταφέρουν έντονα φορτία νιτρικών, φωσφορικών και οργανικών λιπασμάτων που σε συνδυασμό με τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα των παραθαλάσσιων οικισμών, συμβάλλουν στο



φαινόμενο του ευτροφισμού (ΔΗΚΕΜΒ 1985, Γεωμηχανική 1987, Κουτσερής 1987, Κυριακόπουλος 1988, Κωνσταντινίδης 1997, Κουτσερής στο LIFE, 2000).

#### **4.1.3. Κατανάλωση νερού.**

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού εκτιμάται σε 150 λίτρα (Δασκαλάκης, 1996). Ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου παρατηρείται μεγάλη τουριστική κίνηση, εκτιμάται ότι απαιτούνται 32.970 κ.μ. νερού, που είναι μία αρκετά μεγάλη ποσότητα<sup>1</sup>. Το έλλειμμα μπορεί να καλυφθεί με γεωτρήσεις ή με αφαλάτωση, με την προϋπόθεση ότι θα διαφυλαχθεί η ποιότητα από βόθρους και υπεράντληση (LIFE, 2000). Για έκτακτες περιπτώσεις, μπορεί να μεταφερθεί νερό και από γειτονικές περιοχές και από την εκτροπή του Αχελώου μακροπρόθεσμα (Βαβίζος 1996, Χλύκας 1995 στο LIFE, 2000).

#### **4.1.4. Χωρητικότητα των ακτών.**

Λαμβάνοντας υπόψη την έκταση των παραλιών του νομού και με μία πυκνότητα 5τ.μ./άτομο, προκύπτει ότι ο νομός μπορεί να φιλοξενήσει 218.600 άτομα σε μία ημέρα αιχμής (LIFE, 2000). Η εκτίμηση αυτή βασίζεται αποκλειστικά στην χωρητικότητα των ακτών, χωρίς να λαμβάνει υπόψη άλλους παράγοντες (π.χ. περιβαλλοντικούς), που μπορούν να τις καταστήσουν ακατάλληλες για τους χρήστες.

## **4.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ.**

### **4.2.1. Σκοπός.**

Σήμερα, για την ανάλυση των νερών, γίνονται οι παραδοσιακές φυσικο-χημικές αναλύσεις, οι οποίες είναι μεν απαραίτητες, αλλά αδυνατούν από μόνες τους να προσδιορίσουν ολοκληρωμένα την ποιότητα των εξεταζόμενων νερών, λόγω της ύπαρξης συνδυασμένων επιδράσεων τοξικών χαμηλής συγκέντρωσης, αλλά και επιδράσεων άλλων παραγόντων, όπως το διαλυμένο οξυγόνο, η ηλεκτρική αγωγιμότητα κτλ. Στην εργασία αυτή, γίνεται μία προσπάθεια προσδιορισμού της οικοτοξικότητας των γλυκών και αλμυρών νερών του Νομού Μαγνησίας, που θα μας

<sup>1</sup> Τόσο περίπου καταναλώνει η πόλη του Βόλου με την βιομηχανική ζώνη.

δώσει πληροφορίες για την οικολογική τους κατάσταση και αποτελεί το πρώτο βήμα για την ολοκληρωμένη ανάλυσή τους.

#### 4.2.2. Υλικά και μέθοδοι

Το Τοxkit DAPHTOXKIT F<sup>TM</sup> χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της τοξικότητας των γλυκών νερών. Πριν από τη χρήση οι οργανισμοί *Daphnia magna*, αποθηκεύτηκαν στο ψυγείο στους 4°C με τη μορφή 'κοιμώντων' αυγών (εφίππια). Χρησιμοποιήθηκαν νεογνά μικρότερα των 24 ωρών, τα οποία επώαστηκαν μέσα σε τρεις- τέσσερις μέρες, στους 20°C, υπό διαρκή φωτισμό. Παρατηρήθηκε το ποσοστό % θνησιμότητας των οργανισμών μετά από 48ωρη έκθεση τους στα υπό εξέταση δείγματα το οποίο χρησιμοποιείται και ως δείκτης τοξικότητας.

Το ARTOXKIT M<sup>TM</sup> χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της ποιότητας των θαλάσσιων νερών του Νομού Μαγνησίας. Προνύμφες του οργανισμού *Artemia fransiscana* επώαστηκαν από τις κύστες, μέσα σε διάστημα 48 ωρών, στους 25°C στο σκοτάδι. Σημειώθηκε το ποσοστό % θνησιμότητας (ως δείκτης τοξικότητας) των οργανισμών μετά από 24 ώρες.

Τα πειράματα διεξάχθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες του Standard Operational Procedure που περιέχεται μέσα στο πακέτο των Τοxkits. Η επώαση των κυστών έγινε με τη βοήθεια του επωαστή Novital 504. Τα δείγματα περισυλλέχθηκαν από διάφορες περιοχές του νομού, μέσα σε γυάλινα ή πλαστικά κύπελλα και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο μέσα σε λιγότερο από έξι ώρες.

#### 4.2.3. Αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών όσον αφορά την οικολογική ποιότητα των γλυκών νερών.

Πραγματοποιήθηκαν συνολικά <sup>τρεις</sup> τέσσερις βιολογικές δοκιμασίες: τον Δεκέμβριο του 2000, τον Φεβρουάριο του 2001, τον Ιούνιο και τον ~~Αύγουστο~~ του ίδιου έτους.

##### **Πρώτη βιολογική δοκιμασία - Δεκέμβριος 2000**

Η πρώτη βιολογική δοκιμασία διεξάχθηκε τον Δεκέμβριο του 2000. Οι περιοχές από τις οποίες λήφθηκαν τα δείγματα είναι οι εξής: Από τον δήμο Βόλου: Μπουρμπουλήθρες. Δήμος Μηλέων: Αγ. Γεώργιος, Καλά Νερά, Κάτω Γατζέα. Δήμος Αρτέμιδος: Άνω Λεχώνια, Κάτω Λεχώνια, Μαλάκι, Πλατανίδια. Δήμος Σούρπης: Αμαλιάπολη, Σούρπη. Δήμος Πτελεού: Πτελεός (δίκτυο και ελαιοτριβείο). Δήμος Φερών: Περίβλεπτο (πηγή), Αερινό, Μικρό Περιβολάκι, Χλόη. Δήμος Μουρесьίου:

Άγιος Δημήτριος (πηγή και δίκτυο). Δήμος Αλοννήσου: πηγή Βουνό, Νέος Οικισμός (δεξαμενή και δίκτυο) και τέλος από την περιοχή Ξεριά στο δήμο Κάρλας.

Τα αποτελέσματα του πειράματος, χρησιμοποιώντας ως δείκτη τοξικότητας την θνησιμότητα της *Daphnia magna*, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3: Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην *Daphnia magna* αποτελέσματα Δεκεμβρίου 2000.

DAPHNIA magna- ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2000		
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Βόλου	Μπουρμπουλήθρα	0
Μηλέων	Αγ Γεώργιος	0
	Καλά Νερά	0
	Γατζέα	0
Αρτέμιδος	Άνω Λεχώνια	40
	Κάτω Λεχώνια	0
	Μαλάκι	
	Πλατανίδια (δίκτυο)	20
Σούρπη	Αμαλιάπολη (δίκτυο)	0
	Σούρπη (δίκτυο)	0
Πτελεού	Πτελεός (δίκτυο)	0
	Πτελεός (ελαιοτριβείο)	0
Φερών	Περίβλεπτο (πηγή)	0
	Αερινό	0
	Μ. Περιβολάκι	0
	Χλόη	0
Μουρεσίου	Αγ. Δημήτριος (πηγή)	0
	Αγ. Δημήτριος (δίκτυο)	0
Αλοννήσου	πηγή Βουνό	0
	Ν. Οικισμός (δεξαμενή)	0
	Ν. Οικισμός (δίκτυο)	0

Παρατηρούμε ότι η κατάσταση των υδάτων την περίοδο αυτή είναι γενικά καλή, αφού οι περισσότερες περιοχές δεν παρουσιάζουν τοξικότητα. Ο Δεκέμβριος άλλωστε αποτελεί τον πιο υγρό μήνα του χρόνου, με το μεγαλύτερο ποσοστό βροχοπτώσεων, και άρα η διάλυση των τοξικών ουσιών είναι μεγαλύτερη. Εξαιρέση αποτελούν δύο περιοχές του δήμου Αρτέμιδος, τα Άνω Λεχώνια, με τοξικότητα 40% και τα Πλατανίδια που παρουσιάζουν τοξικότητα της τάξης του 20%. Μία πιθανή αιτία αποτελούν οι σκουπιδότοποι που υπάρχουν στην περιοχή και τα βοθρολύματα, τα οποία συμβάλλουν σημαντικά στην υποβάθμιση των υδάτινων πόρων. Δεύτερη πιθανή αιτία ίσως να αποτελεί η μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα από φωσφορικά ιόντα προερχόμενα από τα αστικά απόβλητα και τα νιτρικά αλάτα, (που συμβάλλουν στο φαινόμενο του ευτροφισμού) κυρίως από την υπερβολική χρήση λιπασμάτων από τους γεωργούς καθώς οι περιοχές περιλαμβάνουν γη υψηλής παραγωγικότητας (LIFE, 2000).

#### *Δεύτερη βιολογική δοκιμασία- Φεβρουάριος 2001*

Το δεύτερο πείραμα πραγματοποιήθηκε τον Φεβρουάριο του 2001. Οι περιοχές από τις οποίες έγινε δειγματοληψία είναι: Δήμος Μηλέων: Καλά Νερά, Μηλιές, Κάτω Γατζέα. Δήμος Σούρπης: Σούρπη, Αμαλιάπολη, Αγ. Τριάδα. Δήμος Πτελεού: Πτελεός, Πηγάδι. Δήμος Αλμυρού: Μάμαλη, Μαυρόλοφος, Ευξεινούπολη, Πλάτανος, Κρόκιο (καραμάνι). Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4: Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στη *Daphnia magna*, διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC)- αποτελέσματα Φεβρουαρίου 2001.

DAPHNIA magna- ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2001				
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	DO (ppm)	EC (mS/cm)
Μηλέων	Κ. Νερά	0	7,32	260
	Μηλιές	20	6,82	280
	Κ. Γατζέα (δίκτυο)	0	6,27	545
Σούρπης	Σούρπη (δίκτυο)	0	7,23	582
	Αμαλιάπολη	20	7,02	1204
	Αγ. Τριάδα	0	6,27	465
Πτελεού	Πτελεός	0	6,69	410
	Πηγάδι (δίκτυο)	0	6,38	698
Αλμυρού	Μάμαλη	0	7,03	557
	Μαυρόλοφος	0	6,64	664
	Ευξεινούπολη	0	6,10	669
	Πλάτανος	0	6,62	555
	Κρόκιο (καραμάνι)	0	7,78	332

Σύμφωνα με τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι η κατάσταση των υδάτων την περίοδο αυτή είναι καλή. Η παράμετρος οξυγόνο δεν επηρέασε το αποτέλεσμα, καθώς το κατώτατο όριο απαιτούμενης συγκέντρωσης για την *Daphnia magna* είναι 2 mg/L. Η Αμαλιάπολη και οι Μηλιές, παρουσιάζουν ποσοστό τοξικότητας 20%. Με τη μέτρηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και το διάγραμμα αλατότητας- αγωγιμότητας (βλ. σελ.41), διαπιστώνουμε ότι τα νερά στην Αμαλιάπολη είναι υφάλμυρα, γεγονός στο οποίο μπορεί να οφείλεται η θνησιμότητα του οργανισμού- δείκτη. Άλλη πιθανή αιτία είναι τα λύματα των ελαιοτριβείων, όπου υπάρχουν τέσσερις μονάδες και οι δραστηριότητες των λατομείων της περιοχής. Στην υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων των περιοχών μπορεί επίσης να συμβάλλουν οι σκουπιδότοποι, τα βοθρολύματα (βλ. LIFE 2000), τα νιτρικά ιόντα που προέρχονται από τα αστικά λύματα και τα φωσφορικά ιόντα που πιθανόν να έχουν μολύνει τον υδροφόρο ορίζοντα



**Τρίτη βιολογική δοκιμασία- Ιούνιος 2001**

Η τρίτη βιολογική δοκιμασία διεξάχθηκε τον Ιούνιο του 2001. Λήφθηκαν δείγματα από τις παρακάτω περιοχές: Δήμος Μηλέων: Κ. Γατζέα, Καλά Νερά. Δήμος Σούρπης: Αμαλιάπολη, Σούρπη. Δήμος Αλμυρού Πλάτανος. Δήμος Σκιάθου: από τις περιοχές, Σφαγεία, σχολεία, Ακρόπολη και Τρούλος (γεώτρηση). Δήμος Αλοννήσου: Νέος Οικισμός (δεξαμενή και δίκτυο) και δήμος Σκοπέλου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5: Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στη *Daphnia magna*, διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC)- αποτελέσματα Ιουνίου 2001.

DAPHNIA magna- ΙΟΥΝΙΟΣ 2001				
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	DO (ppm)	EC (mS/cm)
Μηλέων	Γατζέα	60	6,69	435
	Κ. Νερά	60	7,64	301
Σούρπης	Αμαλιάπολη (δίκτυο)	20	7,12	896
	Σούρπη (δίκτυο)	20	7,54	511
Αλμυρού	Πλάτανος (δίκτυο)	20	7,17	392
Σκιάθου	Σφαγεία	60	7,18	520
	Σχολεία	0	7,16	448
	Ακρόπολη	60	5,70	913
	Τρούλος (γεώτρηση)	40	6,00	906
Σκοπέλου	Σκόπελος	20	6,69	551
Αλοννήσου	Ν. Οικισμός (δίκτυο)	40	9,15	1245
	Ν. Οικισμός (δεξαμενή)	80	7,41	1032

Τον Ιούνιο παρατηρείται σοβαρή επιδείνωση της οικολογικής κατάστασης των νερών σε όλες τις περιοχές που εξετάστηκαν. Ενώ το οξυγόνο βρίσκεται πάνω από το κατώτατο όριο (2 mg/L), με βάση την ηλεκτρική αγωγιμότητα, διαπιστώνουμε ότι στην Αμαλιάπολη, στον Τρούλο, την Ακρόπολη της Σκιάθου και στον Ν. Οικισμός της Αλοννήσου, έχουμε εισροή μετώπου υφαλμύρωσης, που πιθανόν να ευθύνεται για την θνησιμότητα του οργανισμού- δείκτη. Άλλωστε, τον Ιούνιο ο πληθυσμός όλων των περιοχών αυξάνεται σημαντικά, λόγω τουριστικής περιόδου, γεγονός που δημιουργεί πολυάριθμα περιβαλλοντικά προβλήματα, καθώς οι περιοχές αυτές πάσχουν από

έλλειψη κατάλληλων υποδομών (βιολογικούς καθαρισμούς, χώρους υγειονομικής ταφής κτλ)..

#### **4.2.4. Αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών όσον αφορά την ποιότητα των θαλάσσιων νερών.**

Για τα θαλάσσια νερά, διεξήχθησαν συνολικά τέσσερις βιολογικές δοκιμασίες: τον Δεκέμβριο του 2000, τον Απρίλιο του 2001, τον Ιούνιο και τον Αύγουστο του ίδιου έτους.

##### ***Πρώτη βιολογική δοκιμασία- Δεκέμβριος 2000***

Η πρώτη βιολογική δοκιμασία για την ανάλυση της ποιότητας των θαλάσσιων νερών, πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2000. Λήφθηκαν δείγματα από τις παρακάτω περιοχές: Δήμος Βόλου: Αλυκές, Πευκάκια. Δήμος Αρτέμιδος: Μαλάκι, Πλατανίδια. Δήμος Σούρπης: Αμαλιάπολη (πλαζ και μαρίνα), Έλος Σούρπης. Δήμος Πτελεού: Λουτρό, Ροδιά. Δήμος Αλμυρού: Πλάτανος, Πλατανόρεμα, Κεφάλωση. Δήμος Νέας Αγχιάλου: Αγχιάλος (λιμάνι). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Πίνακας 6 : Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην *Artemia fransiscana*- αποτελέσματα Δεκεμβρίου 2000.

ARTEMIA FRANSISCANA- ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2000		
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Βόλου	Αλυκές	10
	Πευκάκια	0
Αρτέμιδος	Μαλάκι	0
	Πλατανίδια	0
Σούρπης	Αμαλιάπολη (πλαζ)	10
	Αμαλιάπολη (μαρίνα)	10
	Έλος Σούρπης	0
Πτελεού	Λουτρό	10
	Ροδιά	10
Αλμυρού	Πλάτανος	0
	Πλατανόρεμα	0
	Κεφάλωση	90
Νέας Αγχιάλου	Αγχιάλος (λιμάνι)	0

Παρατηρούμε , ότι αρκετές περιοχές παρουσιάζουν παρουσιάζουν τοξικότητα της τάξης του 10%. Στις Αλυκές, πιθανή αιτία του φαινομένου αυτού είναι η απόρριψη των (επεξεργασμένων) λυμάτων του βιολογικού καθαρισμού. Τα νερά της Αμαλιάπολης υποβαθμίζονται ποιοτικά από τα λύματα των ελαιοτριβείων, την λειτουργία των λατομείων τα φωσφορικά ιόντα που προέρχονται από τα αστικά απόβλητα και τα νιτρικά ιόντα που καταλήγουν στην θάλασσα, λόγω της αλόγιστης χρήσης των λιπασμάτων και προκαλούν ευτροφισμό στο υδάτινο οικοσύστημα. Στον δήμο Πτελεού δεν λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός, ενώ άλλη πιθανή αιτία είναι η ύπαρξη νιτρικών αλάτων που προέρχονται από την εντατική εκμετάλλευση της γεωργικής γης και η ύπαρξη ελαιοτριβείων. Όσον αφορά την περιοχή της Κεφάλωσης, πιθανή αιτία μόλυνσης αποτελούν τα βιομηχανικά απόβλητα των μονάδων που εδρεύουν στην περιοχή.

**Δεύτερη βιολογική δοκιμασία- Απρίλιος 2001.**

Το δεύτερο πείραμα, διεξάχθηκε την περίοδο του Απριλίου του 2001. Δειγματοληψία έγινε στις παρακάτω περιοχές: Δήμος Βόλου: Αλυκές, Μπουρμπουλήθρα, Πευκάκια, Σωρός, Άναυρος. Δήμος Αρτέμιδος: Μαλάκι, Μπούφα. Δήμος Σούρπης: Αμαλιάπολη (πλαζ και μαρίνα), Έλος Σούρπης. Δήμος Πτελεού: Λουτρό, Ροδιά. Δήμος Μηλέων: Καλά Νερά, Κ. Γατζέα. Δήμος Αγριάς: Αγριά (Αστέρια, λιμάνι, ελαιοτριβείο) και δήμος Αφειτών: Αφησσος (Λιμάνι, Καλιφτέρη, Αμποβός). Παράλληλα, έγινε μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου, το οποίο βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα (το κατώτερο όριο για την *Artemia Salina* είναι 3 mg/L). Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7: Ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην *Artemia franciscana* και διαλυμένο οξυγόνο (DO)- Απρίλιος 2001.

ARTEMIA FRANSISCANA- ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2001			
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	DO (ppm)
Βόλου	Αλυκές (πλαζ)	0	6,46
	Μπουρμπουλήθρα	0	6,10
	Πευκάκια	0	6,40
	Σωρός	0	7,00
	Άναυρος	0	7,37
Αρτέμιδος	Μαλάκι	0	7,80
	Μπούφα	0	7,18
Σούρπης	Αμαλιάπολη (πλαζ)	0	6,62
	Αμαλιάπολη (μαρίνα)	10	7,31
	Έλος Σούρπης	0	7,33
Πτελεού	Λουτρό	0	7,14
	Ροδιά	0	7,49
Μηλέων	Κ. Νερά	0	7,08
	Κ. Νερά (Καρνάγιο)	0	6,78
	Κ. Γατζέα	0	7,35
Αγριάς	Αγριά (Αστέρια)	0	7,51
	Αγριά (λιμάνι)	0	4,3
	Αγριά (ελαιοτριβείο)	0	6,15
Αφετών	Άφησος (λιμάνι)	0	7,1
	Άφησος (Καλιπτέρη)	0	8,02
	Άφησος (Αμποβός)	0	7,44

Την περίοδο αυτή διαπιστώνουμε ότι η οικολογική κατάσταση των νερών είναι γενικά καλή. Πρέπει να σημειωθεί ότι κάποιες μέρες πριν από τη λήψη των δειγμάτων, υπήρχαν έντονες βροχοπτώσεις, που πιθανόν να συνέβαλαν στην διάλυση των τοξικών ουσιών. Εξαίρεση αποτελεί η μαρίνα της Αμαλιάπολης στην οποία παρατηρούμε ποσοστό τοξικότητας 10%, πιθανόν για τους ίδιους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω.



***Τρίτη βιολογική δοκιμασία- Ιούνιος 2001***

Η τρίτη βιολογική δοκιμασία έγινε τον Ιούνιο του 2001. Παράλληλα, μετρήθηκε το οξυγόνο και η ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) των εξεταζόμενων δειγμάτων. Δείγματα λήφθηκαν από τις παρακάτω περιοχές: δήμος Βόλου: Αλυκές, Πευκάκια, Μπουρμπουλήθρα, λιμάνι . Δήμος Μηλέων: Καλά Νερά, Κ. Γατζέα. Δ. Αρτέμιδος: Κορόπη. Δ. Αλμυρού: Πλάτανος, Πλατανόρεμα. Δήμος Σούρπης: Αμαλιάπολη (πλαζ και μαρίνα), Έλος Σούρπης. Δήμος Σκιάθου: Ξάνεμο, Κολιός, Καναπίτσα, Κουκουναριές, Λίμνη Κουκουναριών, Λίμνη Αγ. Γεωργίου, Τρούλος, Αγ. Ελένη, Μεγάλη Άμμος. Δήμος Αλοννήσου: Ρουσούμ Γυαλό, Χρυσή Μηλιά και δήμος Σκοπέλου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8: ποσοστό τοξικότητας των δειγμάτων στην *Artemia franciscana*, διαλυμένο οξυγόνο (DO) και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC). Αποτελέσματα Ιουνίου 2001.

ARTEMIA FRANSISCANA- ΙΟΥΝΙΟΣ 2001				
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	DO (ppm)	EC (μS/cm)
Βόλου	Αλυκές	0	4,16	55,6
	Πευκάκια	0	4,23	54,1
	Μπουρμπουλήθρα	0	4,02	42
	Βόλος- λιμάνι	0	3,92	27,1
Μηλέων	Κ. Νερά	0	6,08	42
	Γατζέα	0	4,59	43,1
Αρτέμιδος	Κορόπη	20	6,86	34,1
Αλμυρού	Πλάτανος (πλαζ)	0	5,12	42
	Πλατανόρεμα	10	5,15	32,2
Σούρπης	Αμαλιάπολη (πλαζ)	0	5,12	43
	Αμαλιάπολη (μαρίνα)	10	4,13	38
	Έλος Σούρπης	0	7,60	15,96
Σκιάθου	Ξάνεμο	0	5,91	55,3
	Κολιός	0	5,36	44,9
	Καναπίτσα	0	5,25	49
	Κουκουναριές	0	5,30	46,7
	Λίμνη Κουκουναριών	10	5,34	46,9
	Λίμνη Αγ. Γεωργίου	0	5,53	54,9
	Τρούλος	0	5,45	45,1
	Αγ. Ελένη	10	5,31	46,1
Μεγ. Άμμος	0	4,02	42	
Σκοπέλου	Σκόπελος	10	6,28	45,8
Αλοννήσου	Ρουσούμ Γυαλό	0	5,35	43,4
	Χρυσή Μηλιά	0	6,70	43,9

Το οξυγόνο, βρίσκεται πάνω από τα κατώτατα επιτρεπτά επίπεδα<sup>1</sup>. Όσον αφορά την αγωγιμότητα, σύμφωνα με το διάγραμμα αλατότητας- αγωγιμότητας (βλ.κεφ.2, σελ.41), τα νερά στο Έλος Σούρπης είναι υφάλμυρα, γεγονός που δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα του πειράματος, καθώς η *Artemia fransiscana* επιβιώνει και σε ύδατα χαμηλής αλατότητας. Παρατηρούμε ότι υπάρχει τοξικότητα στις περιοχές της Αμαλιάπολης, της Κορόπης, στη λίμνη Κουκουναριών, την Αγία Ελένη και την Σκόπελο. Οι επιβαρύνσεις αυτές πιθανόν να οφείλονται στην ύπαρξη νιτρικών ιόντων, οργανικών ουσιών, οικιστικών και βιομηχανικών αποβλήτων. Μία άλλη πιθανή αιτία αποτελεί το γεγονός ότι οι θαλάσσιες αυτές περιοχές χρησιμοποιούνται για κολύμπι από τουρίστες και κατοίκους και επομένως επιβαρύνονται περιβαλλοντικά. Ειδικά για την περιοχή των Κουκουναριών πρέπει να αναφερθεί ότι λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός, αλλά δεν τηρεί τις προδιαγραφές που είχαν αρχικά οριστεί (LIFE, 2000).

---

<sup>1</sup> Για την *Artemia Salina*, όπως προαναφέρθηκε, είναι 3 mg/L.







#### 4.3. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών που διεξάχθηκαν και τους τρεις μήνες, σε όλες τις εξεταζόμενες περιοχές, χρησιμοποιώντας ως οργανισμό- δείκτη την *Daphnia magna*.

Πίνακας 9: Μελέτη τοξικότητας των γλυκών υδάτων του νομού Μαγνησίας, με τη χρήση της *Daphnia magna* ως οργανισμό- δείκτη.

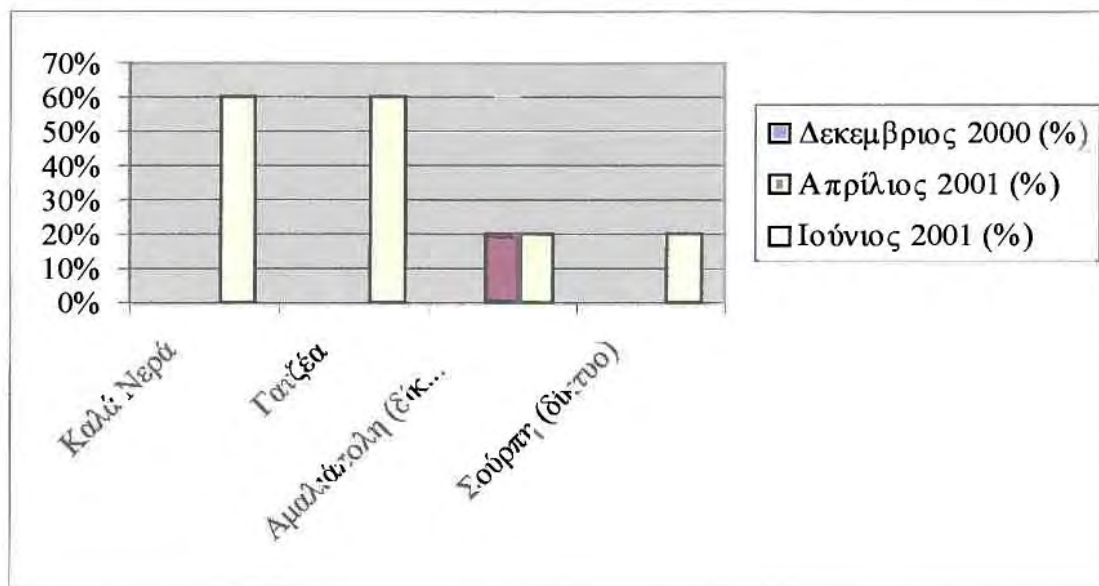
ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ				
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	Δεκεμβριος 2000	Φεβρουάριος 2001	Ιούνιος 2001
Βόλου	Μπουρμπουλήθρα	0%	-	-
Μηλέων	Αγ Γεώργιος	0%	-	-
	Μηλιές	-	20%	-
	Καλά Νερά	0%	0%	60%
	Κ. Γατζέα	0%	0%	60%
Αρτέμιδος	Άνω Λεχώνια	40%	-	-
	Κάτω Λεχώνια	0%	-	-
	Μαλάκι	0%	-	-
	Πλατανίδια (δίκτυο)	20%	-	-
Σούρπης	Αμαλιάπολη (δίκτυο)	0%	20%	20%
	Αγ. Τριάδα	-	0%	-
	Σούρπη (δίκτυο)	0%	0%	20%
Πτελεού	Πτελεός (δίκτυο)	0%	0%	-
	Πτελεός (ελαιοτριβείο)	0%	-	-
	Πηγάδι (δίκτυο)	-	0%	-
Φερών	Περίβλεπτο (πηγή)	0%	-	-
	Αερινό	0%	-	-
	Μ. Πειβολάκι	0%	-	-
	Χλόη	0%	-	-
Μουρεσίου	Αγ. Δημήτριος (πηγή)	0%	-	-
	Αγ. Δημήτριος (δίκτυο)	0%	-	-
Αλονήσου	πηγή Βουνό	0%	-	-
	Ν. Οικισμός (δεξαμενή)	0%	-	80%
	Ν. Οικισμός (δίκτυο)	0%	-	40%
Αλμυρού	Μάμαλη	-	0%	-
	Μαυρόλοφος	-	0%	-
	Ευξεινούπολη	-	0%	-
	Πλάτανος	-	0%	20%
	Κρόκιο (καραμάνι)	-	0%	-
Σκιάθου	Σφαγεία	-	-	60%
	Σχολεία	-	-	0%
	Ακρόπολη	-	-	60%
	Τρούλος (γεώτρηση)	-	-	40%
Σκοπέλου	Σκόπελος	-	-	20%

Παρατηρούμε ότι η οικολογική κατάσταση των υδάτων του νομού τον μήνα Δεκέμβριο είναι καλή, με εξαίρεση τις περιοχές των Α. Λεχωνίων και τα Πλατανίδια



που εμφανίζουν τοξικότητα 40% και 20% αντίστοιχα. Στην περιοχή της Αμαλιάπολης, ενώ δεν υπήρχε τοξικότητα τον Δεκέμβριο, η ποιότητα του νερού του δικτύου επιδεινώθηκε τους επόμενους μήνες. Το Φεβρουάριο, η κατάσταση των υδάτων είναι καλή, με εξαίρεση τα ύδατα των Μηλέων, τα οποία εμφανίζουν τοξικότητα 20%. Γενικότερα όμως, επισημαίνεται επιδείνωση της οικολογικής κατάστασης των υδάτων, τον μήνα Ιούνιο, κατά τον οποίο όλες οι εξεταζόμενες περιοχές παρουσιάζουν τοξικότητα όπως φανερώνεται και από το παρακάτω ενδεικτικό διάγραμμα:

Διάγραμμα 4: Σύγκριση τοξικότητας γλυκού νερού, Δεκέμβριος 2000-Φεβρουάριος 2001-Ιούνιος 2001



Κύριες πιθανές αιτίες είναι η υφαλμύρωση του παράκτιου υδροφορέα και η σημαντική αύξηση του πληθυσμού των περιοχών λόγω της τουριστικής περιόδου, με παράλληλη έλλειψη των κατάλληλων υποδομών (βιολογικοί καθαρισμοί, ΧΥΤΑ κτλ).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών που διεξάχθηκαν και τους τρεις μήνες (Δεκέμβριος 2000, Απρίλιος 2001 και Ιούνιος 2001) σε όλες τις εξεταζόμενες περιοχές, με τη χρήση της *Artemia fransiscana* ως οργανισμό- δείκτη.







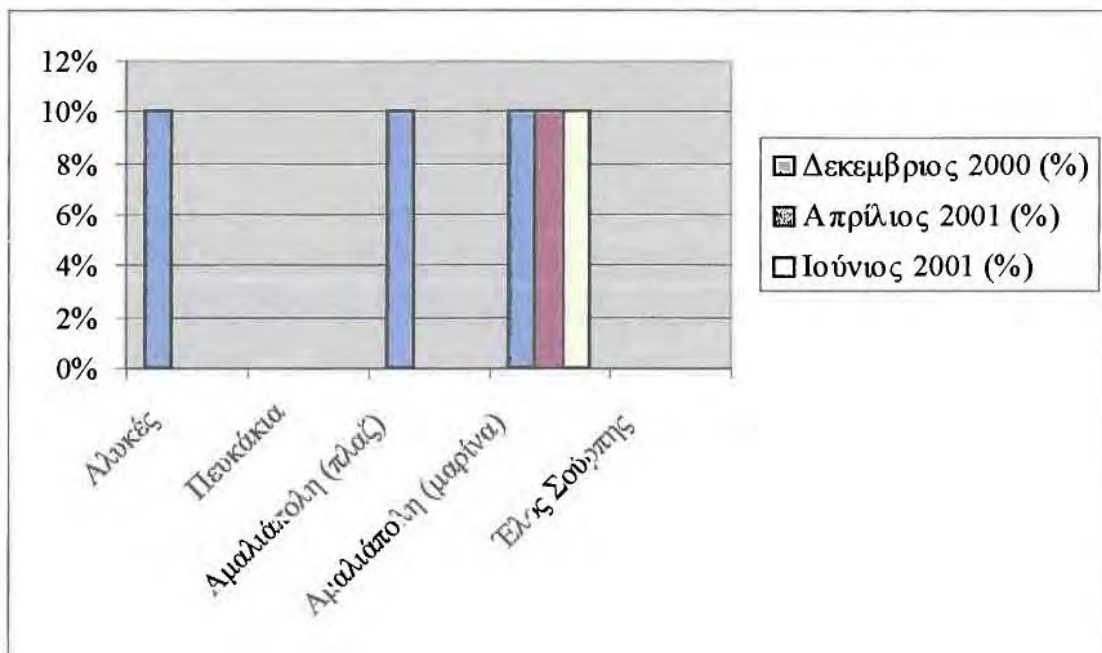
Πίνακας 10: Μελέτη τοξικότητας των θαλάσσιων υδάτων του νομού Μαγνησίας, με τη χρήση της *Artemia fransiscana* ως οργανισμό- δείκτη.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ				
ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	Δεκεμβριος 2000	Απρίλιος 2001	Ιούνιος 2001
Βόλου	Βόλος- λιμάνι	-	-	0%
	Αλυκές (πλαζ)	10%	0%	0%
	Μπουρμπουλήθρα	-	0%	0%
	Πευκάκια	0%	0%	0%
	Σκορός	-	0%	-
	Άναυρος	-	0%	-
Μηλέων	Καλά Νερά	-	0%	0%
	Κ. Γατζέα	-	0%	0%
Αρτέμιδος	Κορόπη	-	0%	20%
	Μαλάκι	0%	0%	-
	Πλατανίδια (δίκτυο)	0%	-	-
Σούρπης	Αμαλιάπολη (πλαζ)	10%	0%	0%
	Αμαλιάπολη (μαρίνα)	10%	10%	10%
	Έλος Σούρπης	0%	0%	0%
Πτελεού	Λουτρό	10%	0%	-
	Ροδιά	10%	0%	-
Αλοννήσου	Ρουσούμ Γυαλό	-	-	0%
	Χρυσή Μηλιά	-	-	0%
Αλμυρού	Πλάτανος (πλαζ)	0%	-	0%
	Πλατανόρεμα	0%	-	10%
	Κεφάλωση	90%	-	-
Σκιάθου	Ξάνεμο	-	-	0%
	Κολιός	-	-	0%
	Καναπίτσα	-	-	0%
	Κουκουναριές	-	-	0%
	Λίμνη Κουκουναριών	-	-	10%
	Λίμνη Αγ. Γεωργίου	-	-	0%
	Τρούλος	-	-	0%
	Αγ. Ελένη	-	-	10%
	Μεγ. Άμμος	-	-	0%
Σκοπέλου	Σκόπελος	-	-	10%
Νέας Αγχιάλου	Αγχιάλος (λιμάνι)	0%	-	-
Αγριάς	Αγριά (Αστέρια)	-	0%	-
	Αγριά (λιμάνι)	-	0%	-
	Αγριά (ελαιοτριβείο)	-	0%	-
Αφετών	Άφησσος (λιμάνι)	-	0%	-
	Άφησσος (Καλιπτέρη)	-	0%	-
	Άφησσος (Αμποβός)	-	0%	-

Παρατηρούμε ότι το Λουτρό, η Ροδιά και η παραλία των Αλυκών, ενώ παρουσιάζουν κάποιο ποσοστό τοξικότητας τον Δεκέμβριο (της τάξης του 10%), η οικολογική τους κατάσταση βελτιώνεται τους επόμενους μήνες.. Στην Κορόπη και το

Πλατανόρεμα, η ποιοτική κατάσταση των υδάτων επιδεινώνεται τον Ιούνιο. Η μαρίνα της Αμαλιάπολης, παρουσιάζει σταθερό ποσοστό τοξικότητας (10%). Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση της Κεφάλωσης, στην οποία το Δεκέμβριο παρατηρείται ποσοστό τοξικότητας της τάξης του 90%, που κατά κύριο λόγο οφείλεται σε βιομηχανικά απόβλητα. Γενικά διαπιστώνουμε ότι τους μήνες Δεκέμβριο του 2000 και Ιούνιο του 2001, τα ύδατα αρκετών περιοχών εμφανίζουν τοξικότητα, όπως φανερώνεται και από το παρακάτω ενδεικτικό διάγραμμα:

Διάγραμμα 5: Σύγκριση τοξικότητας θαλάσσιου νερού, Δεκέμβριος 2000-Απρίλιος 2001-Ιούνιος 2001



Η τοξικότητα αυτή πιθανόν να οφείλεται στα διάφορων τύπων λυμάτα (αστικά, βιομηχανικά, λύματα ελαιοτριβείων κτλ) που καταλήγουν σε αυτές και την αύξηση των τουριστών την περίοδο του καλοκαιριού (κυρίως στη Σκιάθo και την Αλόνησο). Τον Απρίλιο του 2001, σημειώθηκε μεγάλο ποσοστό βροχοπτώσεων, γεγονός που πιθανόν να συνέβαλε στην διάλυση των τοξικών ουσιών και η κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων είναι γενικά καλή.

Ο έλεγχος όμως της οικοτοξικότητας των υδάτων, με τη χρήση μίας μόνο βιολογικής δοκιμασίας, κρίνεται από πολλούς ανεπαρκείς. Δεδομένου της διαφορετικής ευαισθησίας των οργανισμών στις διάφορες τοξικές ουσίες (π.χ. η *Artemia fransiscana* θεωρείται ανθεκτικό είδος), για την εξαγωγή πιο τεκμηριωμένων συμπερασμάτων, απαιτείται η διεξαγωγή μίας σειράς βιολογικών δοκιμασιών με διαφορετικούς οργανισμούς δείκτες, για κάθε εξεταζόμενο δείγμα. Οι φυσικές και

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ- ΣΧΟΛΙΑ.

Το νερό είναι ζωτικό στοιχείο της ζωής και βασική πρώτη ύλη για την ανθρώπινη οικονομία. Η υποβάθμιση όμως της ποιότητας του, που προκαλείται κυρίως από την βιομηχανία, την γεωργία και τα νοικοκυριά, έχει οδηγήσει στην ανάγκη ανάληψης δράσης και συγκρότησης κατάλληλης στρατηγικής με στόχο την προστασία, την βελτίωση και την βιώσιμη διαχείρισή του. Ο ποιοτικός έλεγχος του νερού αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής της προσπάθειας .

Σήμερα στην Ελλάδα για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού γίνονται αποκλειστικά χημικές, φυσικές και μικροβιολογικές αναλύσεις. Η πραγματική όμως τοξικότητα των υδάτων δεν μπορεί να προσδιοριστεί πλήρως με βάση μόνο φυσικοχημικά και μικροβιολογικά κριτήρια, λόγω τεχνικών και οικονομικών προβλημάτων, αδυναμίας εξιχνίασης και εξέτασης όλων των υπαρχόντων ουσιών και της ύπαρξης συνεργιστικών δράσεων, που έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση τοξικότητας από πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών. Για τους λόγους αυτούς, απαραίτητη κρίνεται και η μελέτη της οικολογικής κατάστασης των υδάτινων συστημάτων, μέσω του προσδιορισμού της οικοτοξικότητάς τους

Ο έλεγχος της οικολογικής κατάστασης κατοχυρώνεται πλέον και νομικά από την Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία έχει εκδόσει διάφορες οδηγίες για την προστασία και διαχείριση των υδάτων. Με την οδηγία 2000/60/Ε.Ε, με την οποία θεμελιώνονται οι βασικές αρχές μίας βιώσιμης πολιτικής υδάτων, θεσπίζεται για πρώτη φορά ο έλεγχος της οικολογικής κατάστασης των υδάτινων συστημάτων και εισάγεται η έννοια της οικοτοξικότητας.

Το καταλληλότερο εργαλείο για την εκτίμηση της οικοτοξικότητας των υδάτινων συστημάτων είναι οι βιολογικές δοκιμασίες με ευαίσθητους οργανισμούς δείκτες. Επιτρέπουν την άμεση μέτρηση της επίδρασης των μολυσμένων υδάτων πάνω στους πειραματικούς οργανισμούς, και δίνουν σημαντικές πληροφορίες για το μέγεθος της επικινδυνότητας και των συνεργιστικών δράσεων των ουσιών (γνωστών ή αγνώστων) που περιέχονται στα ύδατα. Παράλληλα, έχουν χαμηλό κόστος, καθώς είναι σύντομα και απλά στη διεξαγωγή τους.

Τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών στον νομό Μαγνησίας, για τα γλυκά νερά φανερώνουν ότι η οικολογική κατάσταση των υδάτων του νομού τον μήνα Δεκέμβριο είναι καλή, με εξαίρεση τις περιοχές των Α. Λεχωνίων και τα Πλατανίδια που εμφανίζουν τοξικότητα 40% και 20% αντίστοιχα. Στην περιοχή της Αμαλιάπολης,



ενώ δεν υπήρχε τοξικότητα τον Δεκέμβριο, η ποιότητα του νερού του δικτύου επιδεινώθηκε τους επόμενους μήνες. Τον Φεβρουάριο η ποιότητα των υδάτων είναι καλή, εκτός από αυτά των Μηλέων, που παρουσιάζουν τοξικότητα της τάξης του 20%. Γενικότερα όμως, επισημαίνεται επιδείνωση της οικολογικής κατάστασης των υδάτων τον μήνα Ιούνιο, κατά τη διάρκεια του οποίου όλα τα εξεταζόμενα δείγματα παρουσιάζουν τοξικότητα.

Με βάση τα αποτελέσματα των βιολογικών δοκιμασιών για τα θαλάσσια ύδατα του νομού, παρατηρούμε ότι το Λουτρό, η Ροδιά και η παραλία των Αλυκών, ενώ παρουσιάζουν κάποιο ποσοστό τοξικότητας τον Δεκέμβριο (της τάξης του 10%), η οικολογική τους κατάσταση βελτιώνεται τους επόμενους μήνες. Η ποιοτική κατάσταση των υδάτων στην Κορόπη και το Πλατανόρεμα επιδεινώνεται τον Ιούνιο (όπου εμφανίζουν ποσοστό τοξικότητας της τάξης του 10%). Η μαρίνα της Αμαλιάπολης, παρουσιάζει σταθερό ποσοστό τοξικότητας (10%) όλους τους μήνες. Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση της Κεφάλωσης, στην οποία το Δεκέμβριο παρατηρείται ποσοστό τοξικότητας της τάξης του 90%, που κατά κύριο λόγο οφείλεται σε βιομηχανικά απόβλητα των μονάδων που εδρεύουν στην περιοχή. Γενικά διαπιστώνουμε ότι τους μήνες Δεκέμβριο του 2000 και Ιούνιο του 2001, τα ύδατα αρκετών περιοχών εμφανίζουν τοξικότητα. Τον Απρίλιο του 2001, σημειώθηκε μεγάλο ποσοστό βροχοπτώσεων, γεγονός που πιθανόν να συνέβαλε στην διάλυση των τοξικών ουσιών και η ποιοτική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων είναι γενικά καλή, αφού σε καμία από τις περιοχές που μελετήθηκαν (με εξαίρεση την μαρίνα της Αμαλιάπολης), δεν εμφανίζει τοξικότητα.

Οι απαραίτητες φυσικές, μικροβιολογικές και χημικές αναλύσεις σε κάθε μία από τις “προβληματικές” περιοχές θα εντοπίσουν και θα συγκεκριμενοποιήσουν τις ακριβείς αιτίες.

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης και ποιοτικής υποβάθμισης των υδάτων του νομού Μαγνησίας, είναι:

- Τα απόβλητα των ελαιοτριβείων, που απαντώνται διάσπαρτα σε όλη την περιοχή.
- Τα αστικά λύματα.
- Τα βιομηχανικά απόβλητα των μονάδων που εδρεύουν στο νομό (Βόλος, Αλμυρός, Αγριά).
- Η νιτρορύπανση, που προκαλείται από την υπερβολική χρήση λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες.

- Οι ανεξέλεγκτες χωματερές (σκουπιδότοποι).
- Η υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφορέων, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Τα απόβλητα και τα ξεπλύματα των κτηνοτροφικών μονάδων.
- Η ύπαρξη λατομείων, που συγκεντρώνονται κυρίως στο ανατολικό και νότιο τμήμα της χερσονήσου του Πηλίου.
- Η αύξηση του πληθυσμού κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου, με παράλληλη έλλειψη των κατάλληλων υποδομών (βιολογικοί καθαρισμοί, ΧΥΤΑ κτλ).

Τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης και την προστασία των υδάτινων πόρων του νομού, είναι:

- Κριτήρια χωροθέτησης λατομείων, ελαιοτριβείων, κτηνοτροφικών και βιομηχανικών μονάδων.
- Εφοδιασμός των ελαιοτριβείων με δεξαμενές καθίζησης για την διάθεση των αποβλήτων τους.
- Επαναχρησιμοποίηση των αστικών λυμάτων και των λυμάτων των ελαιοτριβείων για άρδευση, με μετατροπή του ρυπαντικού φορτίου σε βιομάζα. (Κουτσερής, 1993).
- Δημιουργία μονάδων βιολογικού καθαρισμού και ΧΥΤΑ, όπως προβλέπεται από το νόμο 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων.
- Καθιέρωση αυστηρότερης επεξεργασίας των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων.
- Ανάπτυξη γεωργικών πρακτικών συμβατών με το περιβάλλον, με παράλληλη διοργάνωση επιμορφωτικών σεμιναρίων για τους αγρότες, που θεσπίστηκε νομικά με την οδηγία 91/676/ΕΟΚ για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης.
- Μελέτη υδάτινου ισοζυγίου και προστασία χειμάρρων και ρεμάτων.
- Εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθησίας, με σκοπό την ενημέρωση όλων των πολιτών.
- Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την εκτίμηση της βαρύτητας των επιπτώσεων διαφόρων έργων στο περιβάλλον (και στα ύδατα), όπως προβλέπεται από την οδηγία 97/11/ΕΟΚ.

Απαραίτητος είναι φυσικά ο συχνός δειγματοληπτικός έλεγχος και η εξέταση της χημικής, φυσικής και οικολογικής κατάστασης των υδάτων, ιδιαίτερα κοντά στις πηγές

ρύπανσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζει η οδηγία 2000/60/Ε.Ε για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αναγνωστόπουλου Κ. Αυγουστίνου, «Η ρύπανση του περιβάλλοντος», Γ Έκδοση, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, 1989.

Αναπτυξιακή Μαγνησίας (ANEM) - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Κοινοτικό Πρόγραμμα LIFE96ENV/GR/580, «Χωροταξικός σχεδιασμός τουριστικής ανάπτυξης του νομού Μαγνησίας», Βόλος, Ιούνιος 2000.

Βαβίζος Γ., Ζαννάκη Α., «Οικολογική θεωρία και πράξη στις περιβαλλοντικές μελέτες», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1998,

Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, «Ανακοίνωση τύπου για τις βραβεύσεις ακτών και μαρίνων με τη Γαλάζια Σημαία το 2001», Προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, Αθήνα, 2001.

Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, «Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον- καθήκοντα και δικαιώματα του πολίτη», Έκδοση Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων-αντιπροσωπεία στην Ελλάδα, Αθήνα, 1995.

EUR-lex, «Ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία», Διατίθεται στο Internet στη διεύθυνση: <http://europa.eu.int/eur-lex/el/li/dat/2000>.

Κούγκολος Α., «Περιβαλλοντική Μηχανική», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος, 1996.

Κούγκολος Α., «Οικοτοξικολογία- Αναλύσεις προσδιορισμού τοξικότητας», εισήγηση σε Συνέδριο, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Τμήμα κεντρικής και δυτικής Θεσσαλίας, Λάρισα, 13-16 Νοεμβρίου 1996.

Κουτσερής Σ., Γεωργακοπούλου Α., «Πολιτικές υδάτων, έλεγχος και εντοπισμός χωρικών ενοτήτων», Βόλος, 2001.

Κουτσερή Σ., «Υπόγεια νερά και ρύπανση», άρθρο στην εφημερίδα *Ταχυδρόμος*, Βόλος, 1993.

Κουτσερή Σ., «Αγροτική χωροταξία», άρθρο στην εφημερίδα *Ταχυδρόμος*, Βόλος, 1994.

Λυκάκης Σήφης, «Υδροβιολογία- θαλάσσια βιολογία και στοιχεία λιμνολογίας», Πάτρα, 1996.

Μανασσής Μήτρακας, «Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία του νερού», Θεσσαλονίκη, 1996.

Μούσης Ν., «Ευρωπαϊκή Ένωση, Δίκαιο - Οικονομία - Πολιτική», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 1997,.

Μπεριάτος Η., σημειώσεις μαθήματος “Χωροταξία ΙΙΙ”, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, 2000.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, «Βιολογία Γενικής Παιδείας», Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα, 2000.

Φυτιανός Κ., «Η ρύπανση των θαλασσών», Β Έκδοση, University Studio Press, Αθήνα, 1995.



## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

John R. Clark, "Coastal Zone Management handbook", Lewis Publishers, Florida, 1996.

Kungolos A., Samaras P., Kimeroglu V., Dabou X., Sakellaropoulos G.P., "Water quality and toxicity assessment in Koronia lake-Greece", *Fresenius Env. Bull.*, pp. 615-622, Sorrento, Italy, 1998.

Kungolos A., Samaras P., Sakellaropoulos G.P., Dermisi S. "Toxicity assessment assays in Greece", *Fresenius Env. Bull.*, pp.623-630, Sorrento, Italy, 1998.

Kungolos A., S. Hadjispyrou, Anagnostopoulos A, "Toxicity, Bioaccumulation, and Interactive Effects of Organotin, Cadmium and Chromium on *Artemia Fransiscana*", *Ecotoxicology and Environmental Safety* 49, pp. 179-186, Athens 2001.

Kungolos A, Samaras P., Koutseris E., Sakellaropoulos G.P. "Using bioassays for testing seawater quality in Greece" in *Environmental Coastal Regions III*, pp.401-409, Eds. Rodriguez G.R., Breddia C.A., Perez-Martell E, Southampton, 2000.

Kungolos A., Angelaki A., Sakellariou M., Pateras D., "Assesing the quality of natural waters in Magnesia prefecture in Greece using Toxkits" in *New microbiotests for routine toxicity screening and biomonitoring*, pp.281-298. Eds Janssen C., Wim de Coen, Academic/Plenum Publishers, New York, 1998.

Canna-Michaelidou S., Nicolaou A.S., Neopfytoy E., Christodoulidou M, "The use of a battery of microbiotests as atool for intergrated pollution control- evaluation and perspectives in Cyprus", in *New microbiotests for routine toxicity screening and biomonitoring*, pp.39-48, Eds Janssen C., Wim de Coen, Academic/Plenum Publishers, New York, 1998.

Persoone G., Jaspers E., Claus C., "Ecotoxicological testing for the marine environment", Volume I, Ghent, Belgium, 1984.

Persoone G., Jaspers E., Claus C., "Ecotoxicological testing for the marine environment", Volume II, Ghent, Belgium, 1984.

Moreira Dos Santos, Persoone G., "The use of *Daphnia magna* hatched from ephippia for toxicity testing", in *New microbiotests for routine toxicity screening and biomonitoring*, pp.145-161 Eds Janssen C., Wim de Coen, Academic/Plenum Publishers, New York, 1998.

Sebastian A. Gerlach, "Marine Pollution, Diagnosis and Therapy", Eds Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 1990.

OECD guideline for testing of chemicals 202, "Daphnia sp., Acute Immobilisation Test and Reproduction Test", 1984.

Standard Operational Procedure, "Artoxkit M- Artemia Toxicity Screening Test for Estuarine and Marine Waters".

Standard Operational Procedure, "Daphtoxkit F- Daphnia Toxicity Screening Test for Freshwaters".

Richard Fox, "Invertebrate Anatomy- *Daphnia magna*", available on line: <http://www.science.lander.edu/rsfox/daphnia.html>.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## I

(Πράξεις για την ισχύ των οποίων απαιτείται δημοσίευση)

## ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 23ης Οκτωβρίου 2000

για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 175 παράγραφος 1,

την πρόταση της Επιτροπής<sup>(1)</sup>,τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής<sup>(2)</sup>,τη γνώμη της Επιτροπής των Περιφερειών<sup>(3)</sup>,Αποφασίζοντας με τη διαδικασία του άρθρου 251 της συνθήκης<sup>(4)</sup>, υπό το πρίσμα του κοινού σχεδίου που εγκρίθηκε από την επιτροπή συνδιαλλαγής στις 18 Ιουλίου 1999,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Το ύδωρ δεν είναι εμπορικό προϊόν όπως όλα τα άλλα, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης.
- (2) Στα συμπεράσματα του υπουργικού σεμιναρίου για την κοινοτική πολιτική των υδάτων στην Φραγκφούρτη το 1988, τονίστηκε η ανάγκη κοινοτικής νομοθεσίας που θα καλύπτει την οικολογική ποιότητα. Το Συμβούλιο, με το ψήφισμά του της 28ης Ιουνίου 1988<sup>(5)</sup>, ζήτησε από την Επιτροπή να υποβάλει προτάσεις για τη βελτίωση της οικολογικής ποιότητας των κοινοτικών επιφανειακών υδάτων.

<sup>(1)</sup> ΕΕ C 184 της 17.6.1997, σ. 20, ΕΕ C 16 της 20.1.1998, σ. 14 και ΕΕ C 108 της 7.4.1998, σ. 94.

<sup>(2)</sup> ΕΕ C 355 της 21.11.1997, σ. 83.

<sup>(3)</sup> ΕΕ C 180 της 11.6.1998, σ. 38.

<sup>(4)</sup> Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 11ης Φεβρουαρίου 1999 (ΕΕ C 150 της 28.5.1999, σ. 419) επιβεβαιωθείσα στις 16 Σεπτεμβρίου 1999, κοινή θέση του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 1999 (ΕΕ C 343 της 30.11.1999, σ. 1) και απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2000 (δεν έχει ακόμη δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα). Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 7ης Σεπτεμβρίου 2000 και απόφαση του Συμβουλίου της 14ης Σεπτεμβρίου 2000.

<sup>(5)</sup> ΕΕ C 209 της 9.8.1988, σ. 3.

- (3) Στη δήλωση του υπουργικού σεμιναρίου για τα υπόγεια ύδατα το οποίο πραγματοποιήθηκε στη Χάγη το 1991, αναγνωρίστηκε η ανάγκη δράσης προς αποφυγή μακροπρόθεσμης επιδείνωσης της ποιότητας και της ποσότητας των γλυκών υδάτων, και έγινε έκκληση για ένα πρόγραμμα δράσεων υλοποιητέων μέχρι του έτους 2000, με στόχο τη βιώσιμη διαχείριση και προστασία των πόρων γλυκού ύδατος. Το Συμβούλιο, με τα ψηφίσματά του της 25ης Φεβρουαρίου 1992<sup>(6)</sup> και της 20ής Φεβρουαρίου 1995<sup>(7)</sup>, ζήτησε ένα πρόγραμμα δράσης για τα υπόγεια ύδατα, καθώς και την αναθεώρηση της οδηγίας 80/68/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 17ης Δεκεμβρίου 1979, περί προστασίας των υπογείων υδάτων από τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες<sup>(8)</sup>, ως τμήμα μιας συνολικής πολιτικής για την προστασία των γλυκών υδάτων.

- (4) Τα ύδατα στην Κοινότητα υφίστανται αυξανόμενη πίεση λόγω της συνεχούς αύξησης της ζήτησης επαρκών ποσοτήτων ύδατος καλής ποιότητας για κάθε χρήση. Στις 10 Νοεμβρίου 1995, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος στην έκθεση «Περιβάλλον στην Ευρωπαϊκή Ένωση — 1995», υπέβαλε ενημερωμένη έκθεση σχετικά με το περιβάλλον, στην οποία επιβεβαιώνεται η ανάγκη δράσης για την ποιοτική και ποσοτική προστασία των κοινοτικών υδάτων.

- (5) Στις 18 Δεκεμβρίου 1995, το Συμβούλιο ενέκρινε συμπεράσματα στα οποία απαιτείται, μεταξύ άλλων, η εκπόνηση νέας οδηγίας πλαισίου που θα θεσπίζει τις βασικές αρχές μιας βιώσιμης πολιτικής υδάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ζητείται από την Επιτροπή να υποβάλει σχετική πρόταση.

- (6) Στις 21 Φεβρουαρίου 1996, η Επιτροπή ενέκρινε ανακοίνωση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την «Πολιτική υδάτων της Ευρωπαϊκής Κοινότητας», η οποία καθορίζει τις αρχές για μια κοινοτική πολιτική υδάτων.

- (7) Στις 9 Σεπτεμβρίου 1996, η Επιτροπή υπέβαλε πρόταση απόφασης του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με ένα πρόγραμμα δράσης για ολοκληρωμένη

<sup>(6)</sup> ΕΕ C 59 της 6.3.1992, σ. 2.

<sup>(7)</sup> ΕΕ C 49 της 28.2.1995, σ. 1.

<sup>(8)</sup> ΕΕ L 20 της 26.1.1980, σ. 43· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 91/692/ΕΟΚ (ΕΕ L 377 της 31.12.1991, σ. 48).



- προστασία και διαχείριση των υπογείων υδάτων<sup>(1)</sup>. Στην πρόταση αυτή, η Επιτροπή επεσήμανε την ανάγκη καθιέρωσης διαδικασιών για τη ρύθμιση της άντλησης γλυκού ύδατος και για την παρακολούθηση της ποσότητας και της ποιότητάς του.
- (8) Στις 29 Μαΐου 1995, η Επιτροπή εξέδωσε ανακοίνωση προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο για τη συνετή χρήση και τη διατήρηση των υγρότοπων, με την οποία αναγνωρίζονται οι σημαντικές λειτουργίες που επιτελούν για την προστασία των υδάτινων πόρων.
- (9) Πρέπει να αναπτυχθεί ολοκληρωμένη κοινοτική πολιτική στον τομέα των υδάτων.
- (10) Το Συμβούλιο στις 25 Ιουνίου 1996, η Επιτροπή των Περιφερειών στις 19 Σεπτεμβρίου 1996, η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή στις 26 Σεπτεμβρίου 1996 και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 23 Οκτωβρίου 1996, ζήτησαν από την Επιτροπή να υποβάλει πρόταση οδηγίας του Συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου για την ευρωπαϊκή πολιτική υδάτων.
- (11) Η πολιτική της Κοινότητας στον τομέα του περιβάλλοντος, όπως ορίζεται από το άρθρο 174 της συνθήκης, συμβάλλει στην επιδίωξη των στόχων διατήρησης, προστασίας και βελτίωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς και συνετής και ορθολογικής χρησιμοποίησης των φυσικών πόρων, με βάση τις αρχές της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, την αρχή της επανόρθωσης των καταστροφών του περιβάλλοντος, κατά προτεραιότητα, στην πηγή καθώς και την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».
- (12) Σύμφωνα με το άρθρο 174 της συνθήκης, κατά την εκπόνηση της περιβαλλοντικής της πολιτικής, η Κοινότητα λαμβάνει υπόψη τα διαθέσιμα επιστημονικά και τεχνικά δεδομένα, τις συνθήκες του περιβάλλοντος στις διάφορες περιοχές της Κοινότητας, την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της Κοινότητας στο σύνολό της και την ισόρροπη ανάπτυξη των περιοχών της, καθώς και τα πλεονεκτήματα και τις επιβαρύνσεις που μπορούν να προκύψουν από τη δράση και την απουσία δράσης.
- (13) Στην Κοινότητα υπάρχουν ποικιλία συνθηκών και αναγκών, οι οποίες απαιτούν διαφορετικές ειδικές λύσεις. Η ποικιλομορφία αυτή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό και την εκτέλεση μέτρων προστασίας και βιώσιμης χρήσης του ύδατος στα πλαίσια της λεκάνης απορροής ποταμού. Οι αποφάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε τοποθεσίες όπου τα ύδατα χρησιμοποιούνται ή υφίστανται επιπτώσεις. Με την εκπόνηση προγραμμάτων για τη λήψη μέτρων προσαρμοσμένων στις περιφερειακές και τις τοπικές συνθήκες, θα πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στις δράσεις που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα των κρατών μελών.
- (14) Η επιτυχία της παρούσας οδηγίας εξαρτάται από τη στενή συνεργασία και τη συνεπή δράση στο επίπεδο της Κοινότητας, των κρατών μελών και σε τοπικό επίπεδο, καθώς και από την πληροφόρηση, τη διεξαγωγή διαβουλεύσεων και τη συμμετοχή του κοινού, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών.
- (15) Η ύδρευση συνιστά υπηρεσία κοινής ωφέλειας, όπως ορίζεται στην ανακοίνωση της Επιτροπής για τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας στην Ευρώπη<sup>(2)</sup>.
- (16) Είναι αναγκαία η περαιτέρω ενσωμάτωση της προστασίας και της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων σε άλλους τομείς της κοινοτικής πολιτικής, όπως στην ενεργειακή πολιτική, την πολιτική μεταφορών, τη γεωργική πολιτική, την αλιευτική πολιτική, την περιφερειακή πολιτική και την τουριστική πολιτική. Η παρούσα οδηγία θα πρέπει να αποτελέσει βάση για συνεχιζόμενο διάλογο και για την ανάπτυξη στρατηγικών προς περαιτέρω ολοκλήρωση τομέων πολιτικής. Η παρούσα οδηγία μπορεί επίσης να αποτελέσει σημαντική συμβολή σε άλλους τομείς συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών, μεταξύ άλλων, την προοπτική ευρωπαϊκής χωροταξικής ανάπτυξης (ESDP — European Spatial Development Perspective).
- (17) Μια αποτελεσματική και συνεκτική πολιτική υδάτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ευαισθησία των υδάτινων οικοσυστημάτων που βρίσκονται κοντά στις θαλάσσιες ακτές και τις εκβολές ποταμών ή σε κόλπους ή σε σχετικά κλειστές θαλάσσιες, δεδομένου ότι η ισορροπία τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των εσωτερικών υδάτων που εισρέουν σε αυτά. Η προστασία της κατάστασης των υδάτων στις λεκάνες απορροής ποταμών θα προσφέρει οικονομικά οφέλη, συμβάλλοντας στην προστασία των αλιευτικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων αλιευτικών πόρων.
- (18) Η κοινοτική πολιτική υδάτων απαιτεί ένα διαφανές, αποτελεσματικό και συνεκτικό νομοθετικό πλαίσιο. Η Κοινότητα θα πρέπει να παρέχει τις κοινές αρχές και το συνολικό πλαίσιο δράσης. Η παρούσα οδηγία θα πρέπει να προβλέψει το πλαίσιο αυτό και να συντονίσει και να ενσωματώσει και, πιο μακροπρόθεσμα, να αναπτύξει περαιτέρω τις συνολικές αρχές και δομές για την προστασία και τη βιώσιμη χρήση του ύδατος στην Κοινότητα σύμφωνα με την αρχή της επικουρικότητας.
- (19) Η παρούσα οδηγία στοχεύει στη διατήρηση και τη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος στην Κοινότητα. Ο στόχος αυτός αφορά κυρίως την ποιότητα των υδάτων. Ο έλεγχος της ποσότητας αποτελεί επικουρικό στοιχείο στη διασφάλιση της καλής ποιότητας του ύδατος και κατά συνέπεια θα πρέπει επίσης να θεσπισθούν ποσοτικά μέτρα, τα οποία θα εξυπηρετούν το στόχο της διασφάλισης μιας καλής ποιότητας.

<sup>(1)</sup> EE C 355 της 25.11.1996, σ. 1.

<sup>(2)</sup> EE C 281 της 26.9.1996, σ. 3.

- (20) Η ποσοτική κατάσταση ενός συστήματος υπογείων υδάτων μπορεί να έχει επιπτώσεις στην οικολογική ποιότητα των επιφανειακών υδάτων και των χερσαίων οικοσυστημάτων που συνδέονται με αυτό το σύστημα υπογείων υδάτων.
- (21) Η Κοινότητα και τα κράτη μέλη είναι συμβαλλόμενα μέρη σε διάφορες διεθνείς συμφωνίες που περιέχουν σημαντικές υποχρεώσεις για την προστασία των θαλάσσιων υδάτων από τη ρύπανση, ιδίως στη σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή της Βαλτικής Θάλασσας, που υπεγράφη στο Ελσίνκι στις 9 Απριλίου 1992 και εγκρίθηκε με την απόφαση 94/157/ΕΚ του Συμβουλίου<sup>(1)</sup>, στη σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού, που υπεγράφη στο Παρίσι στις 22 Σεπτεμβρίου 1992 και εγκρίθηκε με την απόφαση 98/249/ΕΚ του Συμβουλίου<sup>(2)</sup>, και στη σύμβαση για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση, που υπεγράφη στη Βαρκελώνη στις 16 Φεβρουαρίου 1976 και εγκρίθηκε με την απόφαση 77/585/ΕΟΚ του Συμβουλίου<sup>(3)</sup> και στο πρωτόκολλο της για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές, που υπεγράφη στην Αθήνα στις 17 Μαΐου 1980 και εγκρίθηκε με την απόφαση 83/101/ΕΟΚ του Συμβουλίου<sup>(4)</sup>. Η παρούσα οδηγία θα συμβάλει στην τήρηση των υποχρεώσεων αυτών εκ μέρους της Κοινότητας και των κρατών μελών.
- (22) Η παρούσα οδηγία θα συμβάλει στην προοδευτική μείωση της εκπομπής επικίνδυνων ουσιών στο νερό.
- (23) Απαιτούνται κοινές αρχές για το συντονισμό των προσπαθειών των κρατών μελών για τη βελτίωση της προστασίας των κοινοτικών υδάτων από άποψη ποιότητας και ποσότητας, την προώθηση της βιώσιμη χρήσης του ύδατος, τη συμβολή στον έλεγχο των διασυννοριακών προβλημάτων ύδατος, την προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων και των χερσαίων οικοσυστημάτων και υγρότοπων που εξαρτώνται άμεσα από αυτά και τη διασφάλιση και ανάπτυξη των δυναμικών χρήσεων των κοινοτικών υδάτων.
- (24) Η καλή ποιότητα του ύδατος θα εξασφαλίσει την παροχή πόσιμου ύδατος στον πληθυσμό.
- (25) Θα πρέπει να καθιερωθούν κοινοί ορισμοί για την κατάσταση των υδάτων από άποψη ποιότητας και, όπου εξυπηρετεί το στόχο της προστασίας του περιβάλλοντος, από άποψη ποσότητας. Θα πρέπει να ορισθούν περιβαλλοντικοί στόχοι για να εξασφαλισούν ότι επιτυγχάνεται η καλή ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων σε όλη την Κοινότητα και ότι αποφεύγεται η επιδείνωση της κατάστασης των υδάτων σε κοινοτικό επίπεδο.
- (26) Τα κράτη μέλη θα πρέπει να επιτύχουν τουλάχιστον το στόχο της καλής κατάστασης των υδάτων με τον καθορισμό και την υλοποίηση των αναγκαίων μέτρων στο πλαίσιο ολοκληρωμένων προγραμμάτων μέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τις υπάρχουσες κοινοτικές απαιτήσεις. Θα πρέπει να διαφυλάσσεται η καλή κατάσταση των υδάτων όπου ήδη υπάρχει. Όσον αφορά τα υπόγεια ύδατα, εκτός από τις απαιτήσεις καλής κατάστασης, θα πρέπει να εντοπίζεται και να αναστρέφεται κάθε σημαντική και έμμομη ανοδική τάση συγκέντρωσης οιουδήποτε ρύπου.
- (27) Τελικός στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η επίτευξη της εξάλειψης των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας και η συμβολή στην επίτευξη συγκεντρώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον, οι οποίες, για τις φυσικώς απαντώμενες ουσίες, να πλησιάζουν το φυσικό βασικό επίπεδο.
- (28) Τα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατα είναι, καταρχήν, ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι. Ιδίως, η εξασφάλιση καλής κατάστασης των υπογείων υδάτων επιβάλλει έγκαιρη δράση και σταθερό μακροπρόθεσμο σχεδιασμό μέτρων προστασίας, λόγω της φυσικής καθυστέρησης στο σχηματισμό και την ανανέωσή τους. Κατά τη θέσπιση μέτρων για την επίτευξη καλής κατάστασης των υπογείων υδάτων και αναστροφής κάθε σημαντικής και έμμονης ανοδικής τάσης συγκέντρωσης οιουδήποτε ρύπου, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στα χρονοδιαγράμματα αυτές οι καθυστερήσεις των βελτιώσεων.
- (29) Κατά την προσπάθεια επίτευξης των στόχων της παρούσας οδηγίας και την κατάρτιση προγράμματος σχετικών μέτρων, τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν σταδιακά το πρόγραμμα μέτρων προκειμένου να καταναείμουν το κόστος εφαρμογής.
- (30) Προκειμένου να εξασφαλισθεί η πλήρης και συνεκτική εφαρμογή της παρούσας οδηγίας, τυχόν παρατάσεις του χρονοδιαγράμματος θα πρέπει να γίνουν με βάση κατάλληλα, σαφή και διαφανή κριτήρια και να δικαιολογούνται από τα κράτη μέλη στα σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής ποταμών.
- (31) Όταν ένα υδατικό σύστημα έχει υποστεί επίδραση από ανθρώπινες δραστηριότητες ή όταν λόγω της φυσικής του κατάστασης είναι ανέφικτο ή υπερβολικά δαπανηρό να επιτευχθεί καλή κατάσταση, μπορεί να ορισθούν λιγότερο αυστηροί περιβαλλοντικοί στόχοι, με βάση κατάλληλα, σαφή και διαφανή κριτήρια, και θα πρέπει να γίνουν όλες οι δυνατές ενέργειες προκειμένου να προληφθεί οιαδήποτε περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασης των υδάτων.
- (32) Μπορεί να υπάρχουν λόγοι απαλλαγής από την απαίτηση πρόληψης περαιτέρω επιδείνωσης ή επίτευξης καλής κατάστασης υπό ειδικούς όρους, αν η αδυναμία επίτευξης

(1) ΕΕ L 73 της 16.3.1994, σ. 19.

(2) ΕΕ L 104 της 3.4.1998, σ. 1.

(3) ΕΕ L 240 της 19.9.1977, σ. 1.

(4) ΕΕ L 67 της 12.3.1983, σ. 1.

- του στόχου απορρέει από απρόβλεπτες ή εξαιρετικές περιστάσεις, ιδιαίτερα από πλημμύρες ή ανομβρίες, ή για λόγους επιτακτικού δημόσιου συμφέροντος, από νέες τροποποιήσεις των φυσικών χαρακτηριστικών ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων ή από αλλοιώσεις της στάθμης των συστημάτων υπογείων υδάτων για λόγους επιτακτικού δημόσιου συμφέροντος, αρκεί να έχουν γίνει όλες οι δυνατές ενέργειες προκειμένου να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στην κατάσταση του υδατικού συστήματος.
- (33) Ο στόχος για την επίτευξη καλής κατάστασης των υδάτων θα πρέπει να επιδιωχθεί για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού, ούτως ώστε να συντονίζονται τα μέτρα που αφορούν επιφανειακά και υπόγεια ύδατα που ανήκουν στο ίδιο οικολογικό, υδρολογικό και υδρογεωλογικό σύστημα.
- (34) Για να επιτευχθεί η προστασία του περιβάλλοντος, πρέπει να ενσωματωθούν περισσότερο οι ποιοτικές και ποσοτικές πτυχές των επιφανειακών καθώς και των υπόγειων υδάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες φυσικής ροής του ύδατος εντός του υδρολογικού κύκλου.
- (35) Στο εσωτερικό λεκάνης απορροής ποταμού, όπου η χρήση ύδατος μπορεί να έχει διασυνοριακά αποτελέσματα, οι απαιτήσεις για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που θέσπιζε η παρούσα οδηγία, και ιδιαίτερα όλα τα προγράμματα μέτρων, θα πρέπει να συντονίζονται για όλη την περιοχή της λεκάνης απορροής ποταμού. Για λεκάνες απορροής ποταμών οι οποίες εκτείνονται πέραν των ορίων της Κοινότητας, τα κράτη μέλη θα πρέπει να επιδιώκουν τον κατάλληλο συντονισμό με τα ενδιαφερόμενα τρίτα κράτη. Η παρούσα οδηγία θα συμβάλει στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων της Κοινότητας που απορρέουν από διεθνείς συμβάσεις για την προστασία και τη διαχείριση του ύδατος, και κυρίως από τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την προστασία και τη χρησιμοποίηση των διασυνοριακών υδατορρευμάτων και των διεθνών λιμνών, που εγκρίθηκε με την απόφαση 95/308/ΕΚ του Συμβουλίου<sup>(1)</sup> και τυχόν επόμενες συμφωνίες σχετικά με την εφαρμογή της.
- (36) Είναι αναγκαίο να επιχειρηθούν αναλύσεις των χαρακτηριστικών μιας λεκάνης απορροής ποταμού και των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, καθώς και οικονομική ανάλυση της χρήσης του ύδατος. Η κατάσταση των υδάτων θα πρέπει να παρακολουθείται από τα κράτη μέλη σε συστηματική και συγκρίσιμη βάση σε όλη την Κοινότητα. Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για να υπάρξει μια αξιόπιστη βάση προκειμένου να αναπτύξουν τα κράτη μέλη προγράμματα μέτρων για την επίτευξη των στόχων που ορίζονται από την παρούσα οδηγία.
- (37) Τα κράτη μέλη θα πρέπει να καθορίσουν τα ύδατα που χρησιμοποιούνται για τη λήψη πόσιμου ύδατος και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με την οδηγία 80/778/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί της ποιότητας του πόσιμου νερού<sup>(2)</sup>.
- (38) Η χρήση οικονομικών μέσων από μέρους των κρατών μελών μπορεί να είναι πρόσφορη ως μέρος ενός προγράμματος μέτρων. Η αρχή της ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, συμπεριλαμβανομένου του κόστους για το περιβάλλον και του κόστους των πόρων τα οποία συνδέονται με κάθε βλάβη ή αρνητική επίπτωση στο υδάτινο περιβάλλον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σύμφωνα, ιδίως, με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Θα απαιτηθεί προς τούτο μια οικονομική ανάλυση των υπηρεσιών ύδατος με βάση μακροπρόθεσμες προβλέψεις όσον αφορά την προσφορά και τη ζήτηση ύδατος στην περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού.
- (39) Είναι απαραίτητο να αποτρέπονται ή να περιορίζονται οι επιπτώσεις της ρύπανσης λόγω ατυχήματος. Στο πρόγραμμα μέτρων θα πρέπει να περιληφθούν μέτρα με το στόχο αυτό.
- (40) Ως προς την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης, η κοινοτική πολιτική υδάτων θα πρέπει να βασίζεται σε μια συνδυασμένη προσέγγιση που να εφαρμόζει τον έλεγχο της ρύπανσης στην πηγή μέσω του ορισμού οριακών τιμών εκπομπής και προτύπων περιβαλλοντικής ποιότητας.
- (41) Για την ποσότητα του ύδατος θα πρέπει να ορίζονται συνολικές αρχές για έλεγχο στην άντληση και κατακράτηση για την εξασφάλιση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας των σχετικών υδατικών συστημάτων.
- (42) Κοινά πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας και οριακές τιμές εκπομπής για ορισμένες ομάδες ή οικογένειες ρυπαντών, θα πρέπει να οριστούν ως ελάχιστες απαιτήσεις της κοινοτικής νομοθεσίας. Θα πρέπει να εξασφαλισθούν διατάξεις για τη θέσπιση τέτοιων προτύπων σε κοινοτικό επίπεδο.
- (43) Η ρύπανση που προκαλείται από την απόρριψη, τις εκπομπές ή τις διαρροές επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας πρέπει να παύσει ή να εξαλειφθεί σταδιακά. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, μετά από πρόταση της Επιτροπής, θα πρέπει να συμφωνήσουν σχετικά με τις ουσίες για τις οποίες θα πρέπει να αναληφθεί δράση κατά προτεραιότητα και σχετικά με τα ειδικά μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν κατά της ρύπανσης των υδάτων από τις ουσίες αυτές, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σημαντικές πηγές και προσδιορίζοντας το οικονομικά αποδοτικό και κατάλληλο επίπεδο και συνδυασμό ελέγχων.
- (44) Κατά τον προσδιορισμό των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αρχή της προφύλαξης, με βάση ιδίως τον καθορισμό των δυνητικά αρνητικών επιπτώσεων του προϊόντος, καθώς και μια επιστημονική αξιολόγηση του κινδύνου.

(1) ΕΕ L 186 της 5.8.1995, σ. 42.

(2) ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 11· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 98/83/ΕΚ (ΕΕ L 330 της 5.12.1998, σ. 32).



- (45) Τα κράτη μέλη θα πρέπει να υιοθετήσουν μέτρα για την εξάλειψη της ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων από τις ουσίες προτεραιότητας και για την προοδευτική μείωση της ρύπανσης από άλλες ουσίες που σε αντίθετη περίπτωση δεν θα επέτρεπαν στα κράτη μέλη να επιτύχουν τους στόχους για τα συστήματα επιφανειακών υδάτων.
- (46) Για να εξασφαλισθεί η συμμετοχή του ευρύτερου κοινού, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών ύδατος στη θέσπιση και ενημέρωση των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, είναι αναγκαίο να παρέχονται οι κατάλληλες πληροφορίες για τα προγραμματιζόμενα μέτρα και να υποβάλλονται εκθέσεις σχετικά με την πρόοδο της εφαρμογής τους, ενόψει της συμμετοχής του ευρύτερου κοινού πριν ληφθούν τελικές αποφάσεις για τα αναγκαία μέτρα.
- (47) Η παρούσα οδηγία θα πρέπει να προβλέπει μηχανισμούς για την αντιμετώπιση των εμποδίων όσον αφορά τη βελτίωση της κατάστασης των υδάτων, όταν αυτά δεν εμπίπτουν στην εμβέλεια της κοινοτικής νομοθεσίας στον τομέα των υδάτων, προκειμένου να αναπτυχθούν οι κατάλληλες κρινοτικές στρατηγικές για την άρση τους.
- (48) Η Επιτροπή θα πρέπει να υποβάλλει ετησίως ενημερωμένο σχέδιο για τυχόν πρωτοβουλίες τις οποίες προτίθεται να προτείνει στον τομέα των υδάτων.
- (49) Θα πρέπει να καθοριστούν τεχνικές προδιαγραφές για να εξασφαλισθεί μια συνεκτική προσέγγιση στην Κοινότητα ως μέρος της παρούσας οδηγίας. Τα κριτήρια για την αξιολόγηση της κατάστασης των υδάτων συνιστούν σημαντική πρόοδο. Η προσαρμογή ορισμένων τεχνικών στοιχείων στην τεχνική εξέλιξη και η τυποποίηση των μεθόδων ελέγχου, δειγματοληψίας και ανάλυσης, θα πρέπει να θεσπισθούν με τη διαδικασία επιτροπής. Προκειμένου να προωθηθεί η πλήρης κατανόηση και η συνεπής εφαρμογή των κριτηρίων για το χαρακτηρισμό των περιοχών λεκάνης απορροής ποταμού και αξιολόγησης της κατάστασης των υδάτων, η Επιτροπή μπορεί να θεσπίσει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των κριτηρίων αυτών.
- (50) Τα αναγκαία μέτρα για την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας θα πρέπει να θεσπισθούν σύμφωνα με την απόφαση 1999/468/ΕΚ του Συμβουλίου, της 28ης Ιουνίου 1999, για τον καθορισμό των όρων άσκησης των εκτελεστικών αρμοδιοτήτων της Επιτροπής<sup>(1)</sup>.
- (51) Η εφαρμογή της παρούσας οδηγίας θα επιτύχει επίπεδο προστασίας των υδάτων τουλάχιστον ισοδύναμο με αυτό που εξασφαλίζουν ορισμένες προγενέστερες πράξεις, οι οποίες θα πρέπει, συνεπώς, να καταργηθούν μόλις οι οικείες διατάξεις της παρούσας οδηγίας τεθούν πλήρως σε εφαρμογή.
- (52) Οι διατάξεις της παρούσας οδηγίας υιοθετούν το πλαίσιο ελέγχου της ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες το οποίο είχε θεσπισθεί από την οδηγία 76/464/ΕΟΚ<sup>(2)</sup>. Κατόπιν τούτου, θα πρέπει να καταργηθεί η προαναφερόμενη οδηγία όταν εφαρμοσθούν πλήρως οι σχετικές διατάξεις της παρούσας οδηγίας.
- (53) Θα πρέπει να εξασφαλισθεί η πλήρης υλοποίηση και επιβολή της υφιστάμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων. Είναι αναγκαίο να εξασφαλισθεί η κατάλληλη εφαρμογή των διατάξεων για την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας σε όλη την Κοινότητα, μέσω καταλλήλων κυρώσεων που θα προβλέψει η νομοθεσία των κρατών μελών. Αυτές οι κυρώσεις θα πρέπει να είναι αποτελεσματικές, ανάλογες και αποτρεπτικές,

ΕΞΕΔΩΣΑΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

Άρθρο 1

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων και των υπόγειων υδάτων, το οποίο:

- α) να αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, να προστατεύει και να βελτώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων, καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ό,τι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό·
- β) να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων πόρων·
- γ) να αποσκοπεί στην ενίσχυση της προστασίας και τη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας και με την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας·
- δ) να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπογείων υδάτων και να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυνσή τους και
- ε) να συμβάλλει στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες,

(1) ΕΕ L 184 της 17.7.1999, σ. 23.

(2) ΕΕ L 129 της 18.5.1976, σ. 23· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 91/692/ΕΟΚ (ΕΕ L 377 της 31.12.1991, σ. 48).

και να συμβάλλει με αυτό τον τρόπο:

- στην εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος,
- σε σημαντική μείωση της ρύπανσης των υπογείων υδάτων,
- στην προστασία των χωρικών και θαλάσσιων υδάτων και
- στην επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αποσκοπούν στην πρόληψη και την εξάλειψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με κοινοτική δράση δυνάμει του άρθρου 16 παράγραφος 3 για την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας, με απώτατο στόχο να επιτευχθούν συγκεντρώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον οι οποίες, για μεν τις φυσικώς απαντώμενες ουσίες να πλησιάζουν το φυσικό βασικό επίπεδο, για δε τις τεχνητές συνθετικές ουσίες να είναι σχεδόν μηδενικές.

## Άρθρο 2

### Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι ορισμοί:

1. «Επιφανειακά ύδατα»: τα εσωτερικά ύδατα, εκτός των υπόγειων υδάτων· τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα, εκτός εάν πρόκειται για τη χημική τους κατάσταση, οπότε περιλαμβάνουν και τα χωρικά ύδατα.
2. «Υπόγεια ύδατα»: το σύνολο των υδάτων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη κορεσμού και σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος.
3. «Εσωτερικά ύδατα»: το σύνολο των στάσιμων ή των ρεόντων επιφανειακών υδάτων και όλα τα υπόγεια ύδατα που βρίσκονται προς την πλευρά της ξηράς σε σχέση με τη γραμμή βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων.
4. «Ποταμός»: σύστημα εσωτερικών υδάτων το οποίο ρέει, κατά το πλείστον, στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί, για ένα μέρος της διαδρομής του, να ρέει και υπογείως.
5. «Λίμνη»: σύστημα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων.
6. «Μεταβατικά ύδατα»: συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γεινιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
7. «Παράκτια ύδατα»: τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μιας γραμμής, κάθε σημείο της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία, κατά περίπτωση, εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.
8. «Τεχνητό υδατικό σύστημα»: ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου.
9. «Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα»: ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος II.
10. «Σύστημα επιφανειακών υδάτων»: διακεκρωμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. μια λίμνη, ένας ταμιευτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων.
11. «Υδροφόρος ορίζοντας»: υπόγειο στρώμα ή στρώματα βράχων ή άλλες γεωλογικές στοιβάδες επαρκώς πορώδεις και διαπερατές ώστε να επιτρέπουν είτε σημαντική ροή υπόγειων υδάτων είτε την άντληση σημαντικών ποσοτήτων υπόγειων υδάτων.
12. «Σύστημα υπόγειων υδάτων»: συγκεκριμένος όγκος υπόγειων υδάτων εντός ενός ή περισσότερων υδροφόρων οριζόντων.
13. «Λεκάνη απορροής ποταμού»: η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποταμών και πιθανώς λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα.
14. «Υπολεκάνη»: η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω σειράς ρευμάτων, ποταμών και πιθανώς λιμνών σε συγκεκριμένο σημείο υδάτινου ρεύματος (συνήθως λίμνης ή συμβολής ποταμών).
15. «Περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού»: η θάλασσα και χερσαία έκταση, που αποτελείται από μια ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής ποταμού μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, και η οποία προσδιορίζεται δυνάμει του άρθρου 3 παράγραφος 1 ως η βασική μονάδα διαχείρισης λεκανών απορροής ποταμού.
16. «Αρμόδια αρχή»: αρχή ή αρχές που προσδιορίζονται δυνάμει του άρθρου 3 παράγραφος 2 ή παράγραφος 3.
17. «Κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: η συνολική έκφραση της κατάστασης ενός επιφανειακού υδατικού συστήματος, που καθορίζεται από τις χαμηλότερες τιμές της οικολογικής και της χημικής του κατάστασης.



5. Κατά την εκπόνηση της πρότασής της, η Επιτροπή λαμβάνει υπόψη συστάσεις που διατυπώνουν η επιστημονική επιτροπή για την τοξικότητα, την οικοτοξικότητα και το περιβάλλον, τα κράτη μέλη, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, κοινοτικά ερευνητικά προγράμματα, διεθνείς οργανισμοί των οποίων η Κοινότητα είναι μέλος, ευρωπαϊκές επιχειρηματικές οργανώσεις, συμπεριλαμβανομένων αυτών που εκπροσωπούν τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, ευρωπαϊκοί οργανισμοί περιβάλλοντος και λοιπά συναφή στοιχεία που υποπίπτουν στην προσοχή της.

6. Για τις ουσίες προτεραιότητας, η Επιτροπή υποβάλλει προτάσεις ελέγχων για:

— την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών των σχετικών ουσιών,

και ειδικότερα,

— την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών των ουσιών όπως προσδιορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 3, συμπεριλαμβανομένου κατάλληλου χρονοδιαγράμματος προς το σκοπό αυτό. Το χρονοδιάγραμμα δεν υπερβαίνει τα 20 έτη από την έγκριση των εν λόγω προτάσεων από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου.

Προς τούτο, η Επιτροπή προσδιορίζει το κατάλληλο από πλευράς κόστους/αποτελεσματικότητας και αναλογικότητας επίπεδο και συνδυασμό των ελέγχων προϊόντων και διεργασιών τόσο για τις σημειακές όσο και για τις διάχυτες πηγές και λαμβάνει υπόψη ομοιόμορφες σε κοινοτική κλίμακα οριακές τιμές εκπομπής για τους ελέγχους διεργασιών. Όπου ενδείκνυται, τα κοινοτικά μέτρα για τον έλεγχο διεργασιών επιτρέπεται να θεσπίζονται κατά κλάδο. Όταν οι έλεγχοι προϊόντων περιλαμβάνουν επανεξέταση των σχετικών αδειών που έχουν εκδοθεί δυνάμει της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ και της οδηγίας 98/8/ΕΚ, οι επανεξετάσεις αυτές διενεργούνται σύμφωνα με τις διατάξεις των εν λόγω οδηγιών. Κάθε πρόταση για ελέγχους πρέπει να προβλέπει τρόπους επανεξέτασης, εκσυγχρονισμού και αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς τους.

7. Η Επιτροπή υποβάλλει προτάσεις για ποιοτικά πρότυπα που αφορούν τις συγκεντρώσεις των ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, τα ιζήματα και το βιόκοσμο.

8. Η Επιτροπή υποβάλλει προτάσεις, σύμφωνα με τις παραγράφους 6 και 7, και τουλάχιστον για ελέγχους εκπομπών για σημειακές πηγές απορρίψεων και περιβαλλοντικά ποιοτικά πρότυπα, εντός δύο ετών από την προώθηση της σχετικής ουσίας στον κατάλογο ουσιών προτεραιότητας. Για τις ουσίες που περιλαμβάνονται στον πρώτο κατάλογο προτεραιότητας, εφόσον δεν υπάρξει συμφωνία σε κοινοτικό επίπεδο εντός έξι ετών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, τα κράτη μέλη θεσπίζουν ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα για τις εν λόγω ουσίες τα οποία αφορούν όλα τα επιφανειακά ύδατα που επηρεάζονται από την απόρριψη των ουσιών αυτών και ελέγχους των κύριων πηγών των εν λόγω απορρίψεων, με βάση, μεταξύ άλλων, την εξέταση όλων των τεχνικών επιλογών περιορισμού. Για τις ουσίες που προστίθενται στη συνέχεια στον κατάλογο ουσιών προτεραιότητας, εφόσον δεν υπάρξει συμφωνία σε κοινοτικό επίπεδο, τα κράτη μέλη λαμβάνουν παρόμοια μέτρα πέντε έτη μετά την ημερομηνία της προώθησής στον κατάλογο.

9. Η Επιτροπή μπορεί να επεξεργάζεται στρατηγικές κατά της ρύπανσης των υδάτων από οποιοδήποτε άλλο ρύπο ή ομάδα ρύπων, συμπεριλαμβανομένης τυχόν ρύπανσης που οφείλεται σε ατυχήματα.

10. Κατά την προετοιμασία των προτάσεων της δυνάμει των παραγράφων 6 και 7, η Επιτροπή επανεξετάζει επίσης όλες τις οδηγίες που απαριθμούνται στο παράρτημα ΙΧ. Εντός της προθεσμίας που προβλέπεται στην παράγραφο 8, η Επιτροπή προτείνει την αναθεώρηση των ελέγχων του παραρτήματος ΙΧ για όλες τις ουσίες που περιλαμβάνονται στον κατάλογο προτεραιότητας και προτείνει τα κατάλληλα μέτρα, συμπεριλαμβανομένης της ενδεχόμενης κατάργησης των ελέγχων δυνάμει του παραρτήματος ΙΧ για όλες τις άλλες ουσίες.

Όλοι οι έλεγχοι του παραρτήματος ΙΧ των οποίων προτείνεται η αναθεώρηση καταργούνται από την ημερομηνία έναρξης ισχύος των εν λόγω αναθεωρήσεων.

11. Ο αναφερόμενος στις παραγράφους 2 και 3 κατάλογος ουσιών προτεραιότητας που προτείνεται από την Επιτροπή αποτελεί, με την έκδοσή του από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, το παράρτημα Χ της παρούσας οδηγίας. Η αναθεώρησή του, η οποία αναφέρεται στην παράγραφο 4, ακολουθεί την ίδια διαδικασία.

#### Άρθρο 17

#### Στρατηγικές για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων

1. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο θεσπίζουν ειδικά μέτρα για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων. Τα μέτρα αυτά αποσκοπούν στην επίτευξη του στόχου της καλής χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο β) και θεσπίζονται βάσει προτάσεως την οποία υποβάλλει η Επιτροπή εντός δύο ετών από τη θέση σε ισχύ της παρούσας οδηγίας, σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στη συνθήκη.

2. Κατά την υποβολή προτάσεως μέτρων, η Επιτροπή λαμβάνει υπόψη την ανάλυση που διεξήχθη σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα ΙΙ. Τα μέτρα αυτά προτείνονται χωρίτερα αν είναι διαθέσιμα τα δεδομένα και περιλαμβάνουν:

α) κριτήρια αξιολόγησης της καλής χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ σημείο 2.2 και το παράρτημα V σημεία 2.3.2 και 2.4.5·

β) κριτήρια για τον προσδιορισμό σημαντικής και βιώσιμης ανόδου της τάσης και για τον καθορισμό εναρκτήριων σημείων αναστροφής της τάσης που θα χρησιμοποιούνται, σύμφωνα με το παράρτημα V σημείο 2.4.4.

3. Τα μέτρα που προκύπτουν από την εφαρμογή της παραγράφου 1 περιλαμβάνονται στα προγράμματα των μέτρων που απαιτούνται βάσει του άρθρου 11.

4. Ελλείπει θεσπίσεως κριτηρίων δυνάμει της παραγράφου 2 σε κοινοτικό επίπεδο, τα κράτη μέλη θεσπίζουν τα κατάλληλα κριτήρια το αργότερο πέντε έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας.

5. Ελλείπει θεσπίσεως κριτηρίων δυνάμει της παραγράφου 4 σε εθνικό επίπεδο, η αναστροφή της τάσης λαμβάνει ως ανακτήριον σημείο της το 75 %, κατ' ανώτατο όριο, του επιπέδου των ποιοτικών προδιαγραφών που προβλέπονται στην υφιστάμενη κοινοτική νομοθεσία η οποία εφαρμόζεται στα υπόγεια ύδατα.

#### Άρθρο 18

##### Έκθεση της Επιτροπής

1. Η Επιτροπή δημοσιεύει έκθεση σχετικά με την υλοποίηση της παρούσας οδηγίας το αργότερο δώδεκα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, στη συνέχεια δε ανά εξαετία, και την υποβάλλει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο.

2. Η έκθεση περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- α) ανασκόπηση της προόδου εφαρμογής της παρούσας οδηγίας·
- β) ανασκόπηση της κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων στην Κοινότητα σε συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος·
- γ) επιθεώρηση των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, που υποβάλλονται σύμφωνα με το άρθρο 15, συμπεριλαμβανομένων προτάσεων για τη βελτίωση μελλοντικών σχεδίων·
- δ) περιλήψη της ανταπόκρισης σε καθεμία από τις εκθέσεις ή συστάσεις που υπέβαλαν τα κράτη μέλη στην Επιτροπή σύμφωνα με το άρθρο 12·
- ε) περιλήψη κάθε πρότασης, ελεγκτικού μέτρου και στρατηγικής που αναπτύσσεται σύμφωνα με το άρθρο 16·
- στ) σύνοψη των απαντήσεων που δόθηκαν στα σχόλια στα οποία προέβη το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με προηγούμενες εκθέσεις εκτέλεσης.

3. Το αργότερο δύο έτη μετά τις ημερομηνίες που αναφέρονται στα άρθρα 5 και 8, η Επιτροπή δημοσιεύει επίσης έκθεση σχετικά με την πρόοδο υλοποίησης, η οποία θα βασίζεται στις συνοπτικές εκθέσεις που υποβάλλουν τα κράτη μέλη δυνάμει του άρθρου 15 παράγραφος 2 και την υποβάλλει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και τα κράτη μέλη.

4. Εντός τριών ετών από τη δημοσίευση κάθε έκθεσης που υποβάλλεται δυνάμει της παραγράφου 1, η Επιτροπή δημοσιεύει ενδιάμεση έκθεση στην οποία αναφέρεται η πρόοδος υλοποίησης που έχει επιτευχθεί, βάσει των ενδιάμεσων εκθέσεων των κρατών μελών, όπως αναφέρεται στο άρθρο 15 παράγραφος 3. Η έκθεση αυτή υποβάλλεται στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο.

5. Εφόσον απαιτείται και σύμφωνα με τον κύκλο υποβολής εκθέσεων, η Επιτροπή συγκαλεί διάσκεψη των ενδιαφερόμενων μερών κάθε κράτους μέλους σχετικά με την κοινοτική πολιτική των υδάτων, προκειμένου να συζητηθούν οι εκθέσεις της Επιτροπής όσον αφορά την υλοποίηση και να ανταλλάγουν εμπειρίες.

Στους συμμετέχοντες συμπεριλαμβάνονται εκπρόσωποι των αρμόδιων αρχών, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, των ΜΚΟ, των κοινωνικών και οικονομικών εταίρων, των οργανώσεων καταναλωτών, πανεπιστημιακοί και λοιποί εμπειρογνώμονες.

#### Άρθρο 19

##### Σχέδια για μελλοντικά κοινοτικά μέτρα

1. Μία φορά το χρόνο, η Επιτροπή υποβάλλει, για ενημέρωση, στην επιτροπή του άρθρου 20 ενδεικτικό σχέδιο των μέτρων τα οποία προτίθεται να προτείνει στο εγγύς μέλλον και τα οποία έχουν επίδραση στη νομοθεσία για τα ύδατα, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων που προκύπτουν από τις προτάσεις, των ελεγκτικών μέτρων και των στρατηγικών που αναπτύσσονται δυνάμει του άρθρου 16. Η Επιτροπή υποβάλλει το ανωτέρω σχέδιο για πρώτη φορά το αργότερο δύο έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας.

2. Η Επιτροπή επανεξετάζει την παρούσα οδηγία το αργότερο 19 έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της και προτείνει κάθε αναγκαία τροποποίησή της.

#### Άρθρο 20

##### Τεχνικές προσαρμογές της οδηγίας

1. Τα παραρτήματα I και III και το σημείο 1.3.6 του παραρτήματος V είναι δυνατόν να προσαρμόζονται στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο με τις διαδικασίες του άρθρου 21, λαμβάνοντας υπόψη τις προθεσμίες αναθεώρησης και ενημέρωσης των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, όπως προβλέπεται στο άρθρο 13. Όταν υπάρχει ανάγκη, η Επιτροπή μπορεί να θεσπίζει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των παραρτημάτων II και V, σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στο άρθρο 21.

2. Για τη διαβίβαση και την επεξεργασία δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των στατιστικών και χαρτογραφικών δεδομένων, είναι δυνατόν να θεσπίζονται τεχνικά μορφότυπα για τους σκοπούς της παραγράφου 1, σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στο άρθρο 21.

## Άρθρο 21

## Κανονιστική επιτροπή

1. Η Επιτροπή επικουρείται από επιτροπή (εφεξής αναφερόμενη ως «επιτροπή»).
  2. Όταν γίνονται αναφορές στο παρόν άρθρο, εφαρμόζονται τα άρθρα 5 και 7 της απόφασης 1999/468/ΕΚ, τμηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8.
- Η περίοδος που προβλέπεται στο άρθρο 5 παράγραφος 6 της απόφασης 1999/468/ΕΚ είναι τρεις μήνες.
3. Η επιτροπή θεσπίζει τον εσωτερικό της κανονισμό.

## Άρθρο 22

## Καταργήσεις και μεταβατικές διατάξεις

1. Τα κατωτέρω κείμενα καταργούνται επτά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας:
  - η οδηγία 75/440/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 16ης Ιουνίου 1975, περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων επιφανείας που προορίζονται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος στα κράτη μέλη<sup>(1)</sup>,
  - η απόφαση 77/795/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 1977, περί καθιερώσεως κοινής διαδικασίας ανταλλαγής πληροφοριών για την ποιότητα των γλυκών επιφανειακών υδάτων της Κοινότητας<sup>(2)</sup>,
  - η οδηγία 79/869/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 9ης Οκτωβρίου 1979, περί των μεθόδων μετρήσεως και περί της συχνότητας των δειγματοληψιών και της αναλύσεως των επιφανειακών υδάτων τα οποία προορίζονται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος στα κράτη μέλη<sup>(3)</sup>.
2. Τα κατωτέρω κείμενα καταργούνται δεκατρία έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας:
  - η οδηγία 78/659/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 18ης Ιουλίου 1978, περί της ποιότητας των γλυκών υδάτων που έχουν ανάγκη προστασίας ή βελτιώσεως για τη διατήρηση της ζωής των ιχθύων<sup>(4)</sup>,

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 194 της 25.7.1975, σ. 26· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 91/692/ΕΟΚ.

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 334 της 24.12.1977, σ. 29· απόφαση όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την πράξη προσχώρησης του 1994.

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 271 της 29.10.1979, σ. 44· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την πράξη προσχώρησης του 1994.

<sup>(4)</sup> ΕΕ L 222 της 14. 8.1978, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την πράξη προσχώρησης του 1994.

— η οδηγία 79/923/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 30ής Οκτωβρίου 1979, περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων για οστρακοειδή<sup>(5)</sup>,

— η οδηγία 80/68/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 17ης Δεκεμβρίου 1979, περί προστασίας των υπογείων υδάτων από τη ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες,

— η οδηγία 76/464/ΕΟΚ, εκτός από το άρθρο 6, που καταργείται με την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας.

3. Οι ακόλουθες μεταβατικές διατάξεις ισχύουν για την οδηγία 76/464/ΕΟΚ:

α) ο κατάλογος προτεραιότητας που θεσπίζεται δυνάμει του άρθρου 16 της παρούσας οδηγίας αντικαθιστά τον κατάλογο ουσιών στις οποίες αποδίδεται προτεραιότητα βάσει της ανακοίνωσης της Επιτροπής προς το Συμβούλιο, της 22ας Ιουνίου 1982·

β) για τους σκοπούς του άρθρου 7 της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ, τα κράτη μέλη δύνανται να εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες στην παρούσα οδηγία αρχές για τον εντοπισμό των προβλημάτων ρύπανσης και των ουσιών που τα προξενούν, τη θέσπιση ποιοτικών προτύπων και τη λήψη μέτρων.

4. Οι περιβαλλοντικοί στόχοι του άρθρου 4 και τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα που θεσπίζονται στο παράρτημα ΙΧ και σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 5, και από τα κράτη μέλη δυνάμει του παραρτήματος V για τις ουσίες που δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο προτεραιότητας και, δυνάμει του άρθρου 16 παράγραφος 6, όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας για τις οποίες δεν έχουν καθοριστεί κοινοτικά πρότυπα, θεωρούνται ως ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα για τους σκοπούς του άρθρου 2 σημείο 7 και του άρθρου 10 της οδηγίας 96/61/ΕΚ.

5. Εάν ουσία του καταλόγου προτεραιότητας που θεσπίζεται δυνάμει του άρθρου 16 δεν περιλαμβάνεται στον παράρτημα VIII της παρούσας οδηγίας ή στο παράρτημα ΙΙΙ της οδηγίας 96/61/ΕΚ, η ουσία αυτή προστίθεται στα εν λόγω παραρτήματα.

6. Για τα συστήματα επιφανειακών υδάτων, οι περιβαλλοντικοί στόχοι που θεσπίζονται δυνάμει του πρώτου σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που απαιτείται από την παρούσα οδηγία, συνεπάγονται, τουλάχιστον, τη θέσπιση ποιοτικών προτύπων τουλάχιστον το ίδιο αυστηρών με εκείνα που απαιτούνται για την εφαρμογή της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ.

## Άρθρο 23

## Κυρώσεις

Τα κράτη μέλη ορίζουν τις κυρώσεις που επιβάλλονται για παραβίαση των εθνικών διατάξεων που εκδίδονται σύμφωνα με την παρούσα οδηγία. Οι κυρώσεις αυτές πρέπει να είναι αποτελεσματικές, ανάλογες και αποτρεπτικές.

<sup>(5)</sup> ΕΕ L 281 της 10.11.1979, σ. 47· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 91/692/ΕΟΚ.

## Άρθρο 24

## Εφαρμογή

1. Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις για να συμμορφωθούν προς την παρούσα οδηγία, το αργότερο στις 22 Δεκεμβρίου 2003. Πληροφορούν αμέσως την Επιτροπή σχετικά.

Οι διατάξεις αυτές, όταν θεσπίζονται από τα κράτη μέλη, αναφέρονται στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από παρόμοια αναφορά κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Οι λεπτομερείς διατάξεις για την αναφορά αυτή καθορίζονται από τα κράτη μέλη.

2. Τα κράτη μέλη ανακοινώνουν στην Επιτροπή το κείμενο των βασικών διατάξεων εθνικού δικαίου που θεσπίζουν στον τομέα που καλύπτει η παρούσα οδηγία. Η Επιτροπή ενημερώνει σχετικά τα λοιπά κράτη μέλη.

## Άρθρο 25

## Έναρξη ισχύος

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την ημέρα της δημοσίευσής της στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων*.

## Άρθρο 26

## Αποδέκτες

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Λουξεμβούργο, 23 Οκτωβρίου 2000.

Για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

Η Πρόεδρος

N. FONTAINE

Για το Συμβούλιο

Ο Πρόεδρος

J. GLAVANY



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΤΩΝ ΑΡΜΟΔΙΩΝ ΑΡΧΩΝ

Όπως προβλέπεται στο άρθρο 3 παράγραφος 8, τα κράτη μέλη παρέχουν τα ακόλουθα στοιχεία για όλες τις αρμόδιες αρχές σε καθεμία από τις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού τους, καθώς και στο τμήμα οποιασδήποτε διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού το οποίο κείται στο έδαφός τους.

- i) Όνομα και διεύθυνση της αρμόδιας αρχής — Το επίσημο όνομα και διεύθυνση της αρχής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 3 παράγραφος 2.
- ii) Γεωγραφική κάλυψη της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού — Τα ονόματα των κυριότερων ποταμών στην περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, μαζί με ακριβή περιγραφή των ορίων της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού. Τα ως άνω στοιχεία πρέπει κατά το δυνατόν να είναι διαθέσιμα για να εισαχθούν στο γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS) ή/και στο γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών της Επιτροπής (GISCO).
- iii) Νομικό καθεστώς της αρμόδιας αρχής — Περιγραφή του νομικού καθεστώτος της αρμόδιας αρχής και, κατά περίπτωση, σύνοψη ή αντίγραφο του καταστατικού της, της συνθήκης ίδρυσης της ή ισοδύναμου νομικού εγγράφου.
- iv) Αρμοδιότητες — Περιγραφή των νομικών και των διοικητικών αρμοδιοτήτων κάθε αρμόδιας αρχής και του ρόλου της σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού.
- v) Κατάλογος μελών — Όταν η αρμόδια αρχή ενεργεί ως συντονιστικός φορέας για άλλες αρμόδιες αρχές, απαιτείται κατάλογος των φορέων αυτών μαζί με μια περίληψη των θεσμικών σχέσεων που έχουν θεσπιστεί για την εξασφάλιση του συντονισμού.
- vi) Διεθνείς σχέσεις — Όταν η περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού εκτείνεται στο έδαφος περισσότερων του ενός κρατών μελών ή περιλαμβάνει έδαφος τρίτων κρατών, απαιτείται περίληψη των θεσμικών σχέσεων που έχουν θεσπιστεί για την εξασφάλιση του συντονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

ΟΥΣΙΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

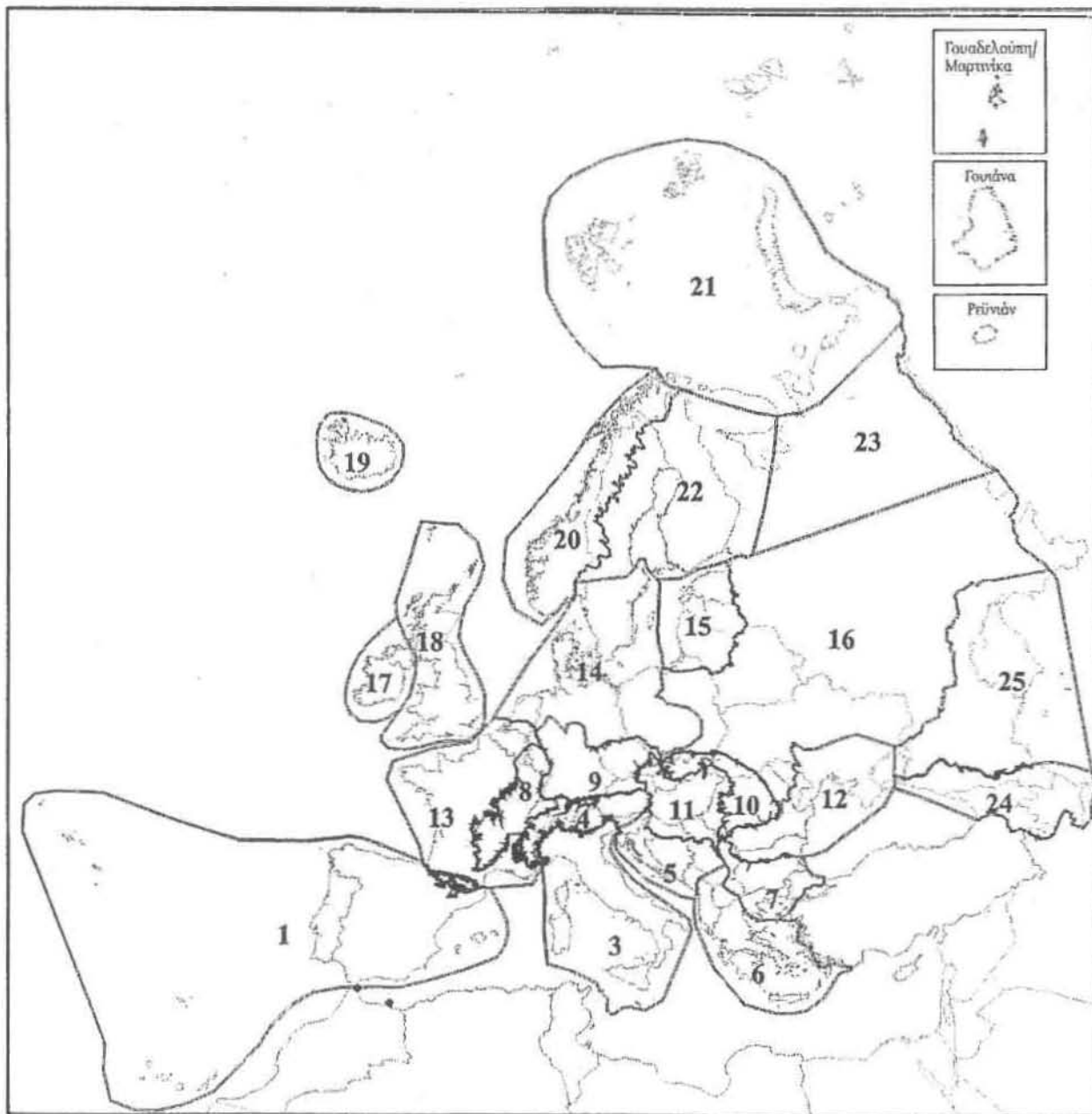
*(The table content is extremely faint and illegible in this scan. It appears to be a list of substances with columns for identification, description, and possibly regulatory status.)*

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

## ΧΑΡΤΗΣ Α

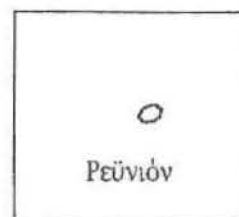
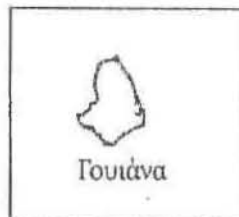
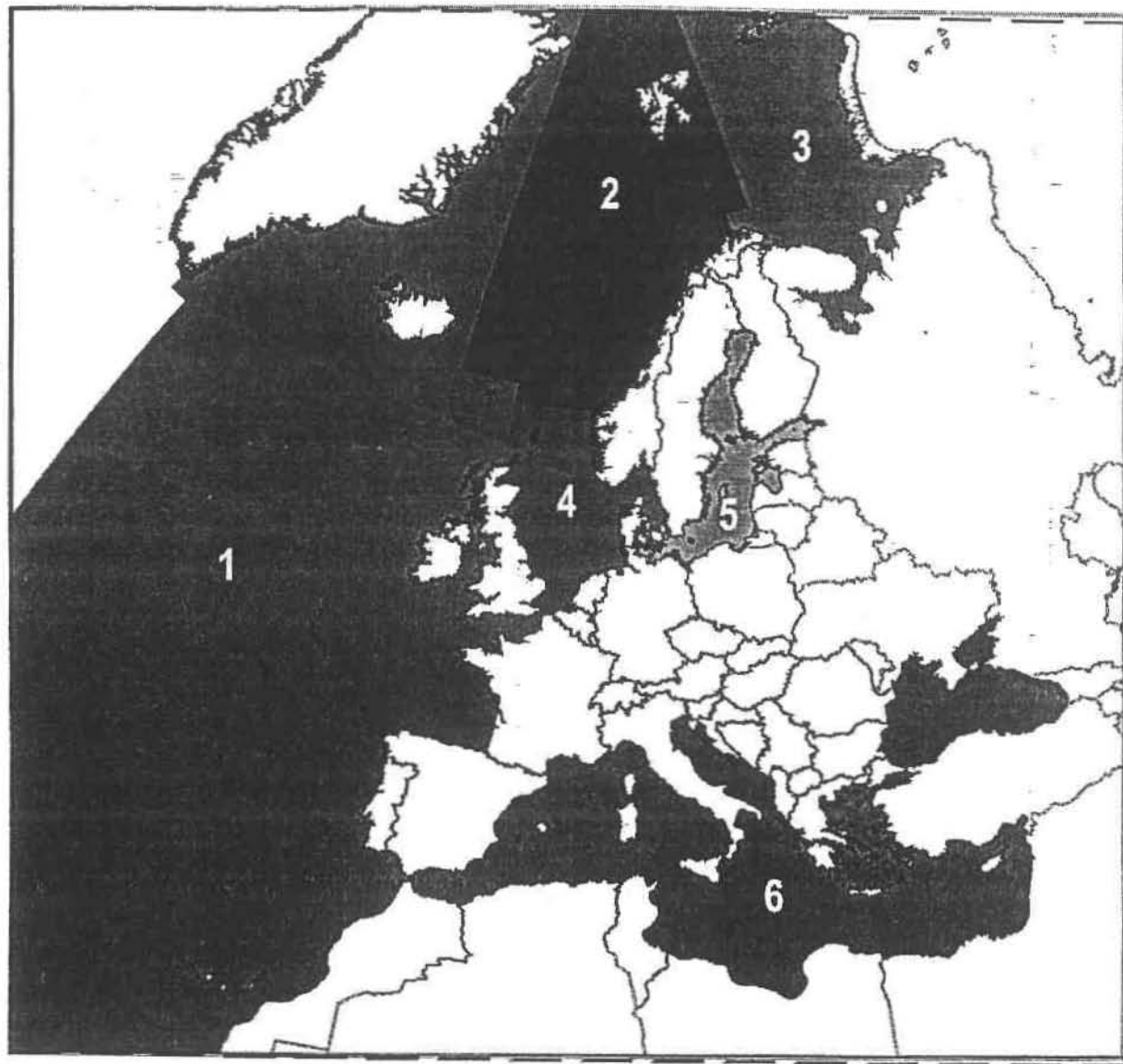
## Σύστημα Α: Οικοπεριοχές για ποταμούς και λίμνες

- |                                 |                                  |                              |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Ιβηρική-Μακρονησιακή περιοχή | 10. Καρπάθια                     | 19. Ισλανδία                 |
| 2. Πυρηναία                     | 11. Ουγγρικά πεδινά              | 20. Σκανδιναβικά υψίπεδα     |
| 3. Ιταλία, Κορσική και Μάλτα    | 12. Ποντιακή περιοχή             | 21. Τούνδρα                  |
| 4. Άλπεις                       | 13. Δυτικές πεδιάδες             | 22. Φιννοσκανδιναβική ασπίδα |
| 5. Δειναρικά δυτικά Βαλκάνια    | 14. Κεντρικές πεδιάδες           | 23. Τάιγκα                   |
| 6. Ελληνικά δυτικά Βαλκάνια     | 15. Βαλτική περιοχή              | 24. Καύκασος                 |
| 7. Ανατολικά Βαλκάνια           | 16. Ανατολικές πεδιάδες          | 25. Κασπιακό κοίλωμα         |
| 8. Δυτικά υψίπεδα               | 17. Ιρλανδία και Βόρεια Ιρλανδία |                              |
| 9. Κεντρικά υψίπεδα             | 18. Μεγάλη Βρετανία              |                              |



## ΧΑΡΤΗΣ Β

Σύστημα Α: Οικοπεριοχές για μεταβατικά και παράκτια ύδατα



- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Ατλαντικός Ωκεανός   | 4. Βόρεια Θάλασσα    |
| 2. Νορβηγική Θάλασσα    | 5. Βαλτική Θάλασσα   |
| 3. Θάλασσα του Μπάρεντς | 6. Μεσόγειος Θάλασσα |



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ

## ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Οι «οριακές τιμές» και οι «ποιοτικοί στόχοι» που καθορίζονται με τις θυγατρικές οδηγίες της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ, θεωρούνται, αντιστοίχως, οριακές τιμές εκπομπών και ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας. Καθορίζονται στις ακόλουθες οδηγίες:

- i) Οδηγία για τις απορρίψεις υδραργύρου (82/176/ΕΟΚ) <sup>(1)</sup>,
- ii) Οδηγία για τις απορρίψεις καδμίου (83/513/ΕΟΚ) <sup>(2)</sup>,
- iii) Οδηγία για τον υδράργυρο (84/156/ΕΟΚ) <sup>(3)</sup>;
- iv) Οδηγία για τις απορρίψεις εξαχλωροκυκλοεξανίου (84/491/ΕΟΚ) <sup>(4)</sup>, και
- v) Οδηγία για τις απορρίψεις επικίνδυνων ουσιών (86/280/ΕΟΚ) <sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 81 της 27.3.1982, σ. 29.

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 291 της 24.10.1983, σ. 1.

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 74 της 17.3.1984, σ. 49.

<sup>(4)</sup> ΕΕ L 274 της 17.10.1984, σ. 11.

<sup>(5)</sup> ΕΕ L 181 της 4. 7.1986, σ. 16.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΡΥΠΩΝ

1. Οργανολογονούχες ενώσεις και ουσίες που μπορεί να σχηματίζουν τέτοιες ενώσεις στο υδάτινο περιβάλλον.
  2. Οργανοφωσφορικές ενώσεις.
  3. Οργανοκασσιτερικές ενώσεις.
  4. Ουσίες και παρασκευάσματα ή προϊόντα αποικοδόμησής τους, που αποδεδειγμένα έχουν καρκινογόνες ή μεταλλαξιγόνες ιδιότητες ή ιδιότητες που μπορεί να επηρεάσουν τη στερεοειδογόνο λειτουργία του θυρεοειδούς, την αναπαραγωγή ή άλλες λειτουργίες που σχετίζονται με το ενδοκρινικό σύστημα μέσα στο υδάτινο περιβάλλον ή μέσω αυτού.
  5. Παραμένοντες υδρογονάνθρακες και παραμένουσες και βιοσωρεύσιμες οργανικές τοξικές ουσίες.
  6. Κυανιούχες ενώσεις.
  7. Μέταλλα και ενώσεις τους.
  8. Αρσενικό και ενώσεις του.
  9. Βιοκτόνα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
  10. Υλικά σε αιώρημα.
  11. Ουσίες που συμβάλλουν στον ευτροφισμό (ιδίως νιτρικές και φωσφορικές ενώσεις).
  12. Ουσίες που επηρεάζουν δυσμενώς το ισοζύγιο οξυγόνου (και μπορούν να μετρηθούν χρησιμοποιώντας παραμέτρους, όπως BOD, COD κλπ).
-

- 7.7. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται σύμφωνα με το άρθρο 16 για τις ουσίες προτεραιότητας.
  - 7.8. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για να προληφθούν ή να μειωθούν οι επιπτώσεις των ρυπαντικών ατυχημάτων.
  - 7.9. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται δυνάμει του άρθρου 11 παράγραφος 5 για υδατικά συστήματα τα οποία είναι απίθανο να επιτύχουν τους στόχους του άρθρου 4.
  - 7.10. Λεπτομέρειες των συμπληρωματικών μέτρων που κρίνονται αναγκαία για να τηρηθούν οι καθοριζόμενοι περιβαλλοντικοί στόχοι.
  - 7.11. Λεπτομέρειες των μέτρων που λαμβάνονται για να αποφευχθεί η αύξηση της ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 6.
  8. Μητρώο των τυχόν λεπτομερέστερων προγραμμάτων και σχεδίων διαχείρισης για την περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, τα οποία αφορούν ιδίως υπολεκάνες, τομείς, θέματα ή τύπους υδάτων, καθώς και περίληψη του περιεχομένου τους.
  9. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για την πληροφόρηση του κοινού και τη διαβούλευση, των αποτελεσμάτων τους και των συνακόλουθων τροποποιήσεων των σχεδίων.
  10. Κατάλογο των αρμόδιων αρχών σύμφωνα με το παράρτημα I.
  11. Τα σημεία επαφής και τις διαδικασίες για την προμήθεια των εγγράφων που χρησίμευσαν ως υπόβαθρο και των στοιχείων που αναφέρονται στο άρθρο 14 παράγραφος 1, ιδίως δε λεπτομέρειες των μέτρων ελέγχου που θεσπίζονται σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχεία ζ) και θ), καθώς και των πραγματικών δεδομένων παρακολούθησης που συλλέγονται σύμφωνα με το άρθρο 8 και το παράρτημα V.
- B. Η πρώτη ενημέρωση του σχεδίου διαχείρισης δεκάνης απορροής ποταμού και όλες οι επόμενες ενημερώσεις πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν:
1. Περίληψη των τυχόν αλλαγών ή ενημερώσεων από τη δημοσίευση της προηγούμενης έκδοσης του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, συμπεριλαμβανομένης περιλήψης των επισκοπήσεων που γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφοι 4, 5, 6 και 7.
  2. Εκτίμηση της προόδου προς την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, συμπεριλαμβανομένης της παρουσίασης των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης κατά την περίοδο του προηγούμενου σχεδίου υπό μορφή χάρτη, και διευκρινίσεις για τους περιβαλλοντικούς στόχους που δεν επιτεύχθηκαν.
  3. Περίληψη των τυχόν μέτρων που είχαν προβλεφθεί στην προηγούμενη έκδοση του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού τα οποία δεν εφαρμόστηκαν, και σχετικές διευκρινίσεις.
  4. Περίληψη των πρόσθετων ενδιάμεσων μέτρων που θεσπίστηκαν σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 5 μετά τη δημοσίευση της προηγούμενης έκδοσης του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

## ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ

A. Τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού καλύπτουν τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Γενική περιγραφή των χαρακτηριστικών της περιοχής δεκάνης απορροής ποταμού, η οποία απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα II. Η περιγραφή αυτή περιλαμβάνει:
  - 1.1. Για τα επιφανειακά ύδατα:
    - χάρτες της θέσης και των ορίων των υδατικών συστημάτων,
    - χάρτες των οικοπεριοχών και τύπων συστημάτων επιφανειακών υδάτων εντός κάθε περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού,
    - προσδιορισμό των συνθηκών αναφοράς για τους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων.
  - 1.2. Για τα υπόγεια ύδατα:
    - χάρτες της θέσης και των ορίων των συστημάτων υπόγειων υδάτων.
2. Περίληψη των σημαντικών πιέσεων και επιπτώσεων που ασκούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες για την κατάσταση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων:
  - ενός υπολογισμού της ρύπανσης από σημειακές πηγές,
  - ενός υπολογισμού της ρύπανσης από διάχυτες πηγές, συμπεριλαμβανομένης μιας περιλήψης της χρήσης της γης,
  - ενός υπολογισμού των πιέσεων που ασκούνται στην ποσοτική κατάσταση του νερού, συμπεριλαμβανομένης της υδροληψίας,
  - μιας ανάλυσης άλλων επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων για την κατάσταση του νερού.
3. Προσδιορισμό και χαρτογράφηση των προστατευόμενων περιοχών, όπως απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 6 και το παράρτημα IV.
4. Χάρτη των δικτύων παρακολούθησης που συγκροτούνται για τους σκοπούς του άρθρου 8 και του παραρτήματος V και παρουσίαση, υπό μορφή χάρτη, των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων παρακολούθησης που εφαρμόζονται δυνάμει των διατάξεων αυτών για την κατάσταση:
  - 4.1. Των επιφανειακών υδάτων (οικολογική και χημική).
  - 4.2. Των υπόγειων υδάτων (χημική και ποσοτική).
  - 4.3. Των προστατευόμενων περιοχών.
5. Κατάλογο των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται δυνάμει του άρθρου 4 για τα επιφανειακά ύδατα, τα υπόγεια ύδατα και τις προστατευόμενες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων, ιδίως των περιστάσεων κατά τις οποίες εφαρμόστηκε το άρθρο 4, παράγραφοι 4, 5, 6 και 7 καθώς και των σχετικών πληροφοριών που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου αυτού.
6. Περίληψη της οικονομικής ανάλυσης της χρήσης ύδατος, όπως απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα III.
7. Περίληψη του ή των προγραμμάτων μέτρων που θεσπίζονται δυνάμει του άρθρου 11, συμπεριλαμβανομένων των τρόπων με τους οποίους θα επιτευχθούν οι στόχοι που καθορίζονται δυνάμει του άρθρου 4.
  - 7.1. Περίληψη των μέτρων που απαιτούνται για την εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων.
  - 7.2. Έκθεση των πρακτικών μέτρων που λαμβάνονται για την εφαρμογή της αρχής της ανάκτησης του κόστους της χρήσης ύδατος σύμφωνα με το άρθρο 9.
  - 7.3. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για να τηρηθούν οι απαιτήσεις του άρθρου 7.
  - 7.4. Περίληψη των ελέγχων της υδροληψίας και της κατακράτησης νερού, συμπεριλαμβανομένης αναφοράς στα μητρώα και στα στοιχεία των περιπτώσεων κατά τις οποίες παραχωρήθηκαν εξαιρέσεις δυνάμει του άρθρου 11 παράγραφος 3 στοιχείο ε).
  - 7.5. Περίληψη των ελέγχων που διενεργούνται για τις απορρίψεις από σημειακές πηγές και άλλες δραστηριότητες οι οποίες επηρεάζουν την κατάσταση του νερού σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχείο ζ) και θ).
  - 7.6. Προσδιορισμός των περιπτώσεων κατά τις οποίες επιτράπησαν απευθείας απορρίψεις σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχείο ι).

18. «Καλή κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: η κατάσταση επιφανειακού υδατικού συστήματος που χαρακτηρίζεται τουλάχιστον «καλή», τόσο από οικολογική όσο και από χημική άποψη.
19. «Κατάσταση υπόγειων υδάτων»: η συνολική έκφραση της κατάστασης υπογείου υδατικού συστήματος, που καθορίζεται από τις χαμηλότερες τιμές της ποσοτικής και της χημικής του κατάστασης.
20. «Καλή κατάσταση υπόγειων υδάτων»: η κατάσταση υπογείου υδατικού συστήματος που χαρακτηρίζεται τουλάχιστον «καλή», τόσο από ποσοτική όσο και από χημική άποψη.
21. «Οικολογική κατάσταση»: η ποιοτική έκφραση της διάρθρωσης και της λειτουργίας υδατινών οικοσυστημάτων που συνδέονται με επιφανειακά ύδατα, η οποία ταξινομείται σύμφωνα με το παράρτημα V.
22. «Καλή οικολογική κατάσταση»: η κατάσταση ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων το οποίο ταξινομείται κατ' αυτόν τον τρόπο σύμφωνα με το παράρτημα V.
23. «Καλό οικολογικό δυναμικό»: η κατάσταση ενός ιδιαίτερα τροποποιημένου ή τεχνητού υδατικού συστήματος, το οποίο ταξινομείται κατ' αυτόν τον τρόπο σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του παραρτήματος V.
24. «Καλή χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: η χημική κατάσταση που απαιτείται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για τα επιφανειακά ύδατα, οι οποίοι καθορίζονται στο άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο α), δηλαδή η χημική κατάσταση που έχει επιτύχει ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων, στο οποίο οι συγκεντρώσεις ρύπων δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας τα οποία ορίζονται στο παράρτημα IX και δυνάμει της παραγράφου 7 του άρθρου 16, καθώς και δυνάμει άλλων συναφών κοινοτικών νομοθετημάτων που θεσπίζουν ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα σε κοινοτικό επίπεδο.
25. «Καλή χημική κατάσταση υπόγειων υδάτων»: η χημική κατάσταση συστήματος υπόγειων υδάτων, η οποία πληροί όλους τους όρους του πίνακα 2.3.2 του παραρτήματος V.
26. «Ποσοτική κατάσταση»: η έκφραση του βαθμού στον οποίο ένα σύστημα υπόγειων υδάτων επηρεάζεται από άμεσες και έμμεσες αντλήσεις.
27. «Διαθέσιμοι πόροι υπόγειων υδάτων»: ο μακροπρόθεσμος μέσος ετήσιος ρυθμός γενικής ανατροφοδότησης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων μείον τον μακροπρόθεσμο μέσο ετήσιο ρυθμό ροής που απαιτείται για την επίτευξη των στόχων οικολογικής ποιότητας για τα συναφή επιφανειακά ύδατα οι οποίοι ορίζονται στο άρθρο 4, για την αποφυγή οιασδήποτε σημαντικής μείωσης της οικολογικής κατάστασης των υδάτων αυτών και για την αποφυγή οιασδήποτε σημαντικής ζημίας των συναφών χερσαίων οικοσυστημάτων.
28. «Καλή ποσοτική κατάσταση»: η κατάσταση που ορίζεται στον πίνακα 2.1.2 του παραρτήματος V.
29. «Επικίνδυνες ουσίες»: ουσίες ή ομάδες ουσιών που είναι τοξικές, σταθερές και επιρρεπείς σε βιοσυσσώρευση, καθώς και άλλες ουσίες ή ομάδες ουσιών που δημιουργούν ανάλογο βαθμό ανησυχίας.
30. «Ουσίες προτεραιότητας»: ουσίες που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 2 και απαριθμούνται στο παράρτημα X. Μεταξύ των ουσιών αυτών υπάρχουν «επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας», δηλαδή ουσίες καθοριζόμενες σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφοι 3 και 6, για τις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφοι 1 και 8.
31. «Ρύπος»: κάθε ουσία που εμπεριέχει τον κίνδυνο να προκαλέσει ρύπανση, ιδίως αυτές που απαριθμούνται στο παράρτημα VIII.
32. «Απευθείας απόρριψη στα υπόγεια ύδατα»: απόρριψη ρύπων στα υπόγεια ύδατα χωρίς να διαπεράσουν το έδαφος ή το υπέδαφος.
33. «Ρύπανση»: η, συνεπεία ανθρώπινων δραστηριοτήτων, άμεση ή έμμεση εισαγωγή, στον αέρα, το νερό ή το έδαφος, ουσιών ή θερμότητας που μπορούν να είναι επιζήμια για την υγεία του ανθρώπου ή για την ποιότητα των υδατικών οικοσυστημάτων ή των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από υδατικά οικοσυστήματα, συντελούν στη φθορά υλικής ιδιοκτησίας, ή επηρεάζουν δυσμενώς ή παρεμβαίνουν σε λειτουργίες αναψυχής ή σε λοιπές νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.
34. «Περιβαλλοντικοί στόχοι»: οι στόχοι που θεσπίζει το άρθρο 4.
35. «Ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο»: η συγκεντρωση, στο νερό, το ίζημα ή το βιόκοσμο, συγκεκριμένου ρύπου ή ομάδας ρύπων της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση, ώστε να προστατεύεται η υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον.
36. «Συνδυασμένη προσέγγιση»: ο έλεγχος των απορρίψεων και των εκπομπών στα επιφανειακά ύδατα σύμφωνα με την προσέγγιση που εκτίθεται στο άρθρο 10.
37. «Νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση»: η ίδια έννοια όπως και στην οδηγία 80/778/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 98/83/ΕΚ.
38. «Υπηρεσίες ύδατος»: όλες οι υπηρεσίες οι οποίες παρέχουν, για τα νοικοκυριά, τις δημόσιες υπηρεσίες ή για οποιαδήποτε οικονομική δραστηριότητα:
- α) άντληση, κατακράτηση, αποθήκευση, επεξεργασία και διανομή επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων.



β) εγκαταστάσεις συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες στη συνέχεια πραγματοποιούν απορρίψεις σε επιφανειακά ύδατα.

39. «Χρήση ύδατος»: υπηρεσίες ύδατος μαζί με οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα που προσδιορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα II και η οποία έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κατάσταση των υδάτων.

Η έννοια αυτή έχει εφαρμογή για τους σκοπούς του άρθρου 1 και της οικονομικής ανάλυσης που διεξάγεται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα III στοιχείο β).

40. «Οριακές τιμές εκπομπής»: η μάζα, εκφρασμένη σε σχέση με ορισμένες ειδικές παραμέτρους, η συγκέντρωση ή/και η στάθμη μιας εκπομπής, της οποίας δεν επιτρέπεται η υπέρβαση κατά τη διάρκεια μιας ή περισσοτέρων συγκεκριμένων χρονικών περιόδων. Οριακές τιμές εκπομπής μπορούν επίσης να ορίζονται και για συγκεκριμένες ομάδες, οικογένειες ή κατηγορίες ουσιών, ιδίως δε όσες προσδιορίζονται στο άρθρο 16.

Οι οριακές τιμές εκπομπής ουσιών ισχύουν κανονικά στο σημείο όπου οι εκπομπές βγαίνουν από την εγκατάσταση, χωρίς να υπολογίζεται, για τον προσδιορισμό τους, η τυχόν αραιώσή τους. Όσον αφορά τις έμμεσες απορρίψεις στο νερό, οι επιπτώσεις ενός σταθμού επεξεργασίας λυμάτων μπορούν να συνυπολογίζονται κατά τον προσδιορισμό των οριακών τιμών εκπομπής της συγκεκριμένης εγκατάστασης, υπό την προϋπόθεση ότι κατοχυρώνεται ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του όλου περιβάλλοντος και ότι δεν γεννώνται μεγαλύτερα ρυπαντικά φορτία για το περιβάλλον.

41. «Έλεγχος εκπομπών»: έλεγχος οι οποίοι απαιτούν περιορισμό μιας συγκεκριμένης εκπομπής, π.χ. μια οριακή τιμή εκπομπής, ή οι οποίοι ορίζουν, κατ' άλλο τρόπο, όρια ή συνθήκες για τις επιπτώσεις, τη φύση ή άλλα χαρακτηριστικά μιας εκπομπής ή τις συνθήκες λειτουργίας που επηρεάζουν τις εκπομπές. Η χρήση του όρου «έλεγχος εκπομπών» στην παρούσα οδηγία, σε σχέση με τις διατάξεις οποιασδήποτε άλλης οδηγίας, δεν μπορεί να θεωρείται ως νέα ερμηνεία των διατάξεων αυτών.

### Άρθρο 3

#### Συντονισμός διοικητικών ρυθμίσεων σε περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού

1. Τα κράτη μέλη προσδιορίζουν τις επί μέρους λεκάνες απορροής ποταμού στο εθνικό τους έδαφος και, για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας, τις υπάγουν σε επιμέρους περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού. Οι μικρές λεκάνες απορροής ποταμού ενδεχομένως συνδυάζονται με μεγαλύτερες λεκάνες απορροής ποταμού ή ενώνονται με γειτονικές μικρές λεκάνες απορροής ποταμού για το σχηματισμό επιμέρους περιοχών λεκάνης απορροής ποταμού, όπου ενδείκνυται. Όταν τα υπόγεια ύδατα δεν ακολουθούν πλήρως μια συγκεκριμένη λεκάνη απορροής ποταμού, τα εν λόγω ύδατα προσδιορίζονται και υπάγονται στην πλησιέστερη ή την προσφορότερη περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού. Τα παράκτια ύδατα προσδιορίζονται και υπάγονται στην ή τις πλησιέστερες ή προσφορότερες περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού.

2. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν τις κατάλληλες διοικητικές ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού της κατάλληλης αρμόδιας αρχής, για την εφαρμογή των κανόνων της παρούσας οδηγίας μέσα σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού στο έδαφός τους.

3. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι οι λεκάνες απορροής ποταμού που καλύπτουν εδάφη περισσότερων του ενός κρατών μελών υπάγονται σε μια διεθνή περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού. Όταν το ζητήσουν τα εμπλεκόμενα κράτη μέλη, η Επιτροπή ενεργεί για να διευκολυνθεί η υπαγωγή στις διεθνείς αυτές περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού.

— Κάθε κράτος μέλος εξασφαλίζει τις κατάλληλες διοικητικές ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού της κατάλληλης αρμόδιας αρχής, για την εφαρμογή των κανόνων της παρούσας οδηγίας σε όποια τμήματα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού κείνται στο έδαφός του.

4. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι οι απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που τίθενται δυνάμει του άρθρου 4, και ειδικότερα όλα τα προγράμματα μέτρων, συντονίζονται για την όλη περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού. Για τις διεθνείς περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού, το συντονισμό εξασφαλίζουν τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη από κοινού και μπορούν, για το σκοπό αυτό, να χρησιμοποιούν τις υφιστάμενες δομές που απορρέουν από διεθνείς συμφωνίες. Όταν το ζητήσουν τα εμπλεκόμενα κράτη μέλη, η Επιτροπή ενεργεί για να διευκολύνει τον καθορισμό των προγραμμάτων μέτρων.

5. Όταν μια περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού εκτείνεται πέραν του εδάφους της Κοινότητας, το ή τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη επίζητεί τον πρέποντα συντονισμό με τα οικεία τρίτα κράτη, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της παρούσας οδηγίας σ' ολόκληρη την περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού. Τα κράτη μέλη μεριμνούν για την εφαρμογή των κανόνων της παρούσας οδηγίας στο έδαφός τους.

6. Τα κράτη μέλη μπορούν να προσδιορίζουν έναν υπάρχοντα εθνικό ή διεθνή οργανισμό ως αρμόδια αρχή για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας.

7. Τα κράτη μέλη προσδιορίζουν την αρμόδια αρχή ως την ημερομηνία που αναφέρεται στο άρθρο 24.

8. Το αργότερο έξι μήνες μετά την ημερομηνία που αναφέρεται στο άρθρο 24, τα κράτη μέλη διαβιβάζουν στην Επιτροπή τον κατάλογο με τις αρμόδιες αρχές τους, καθώς και με τις αρμόδιες αρχές όλων των διεθνών οργανισμών στους οποίους μετέχουν. Για κάθε αρμόδια αρχή παρέχονται οι πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα I.

9. Τα κράτη μέλη ενημερώνουν την Επιτροπή για οποιοσδήποτε αλλαγές στις πληροφορίες που παρέχονται σύμφωνα με την παράγραφο 8, σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος της αλλαγής.

## Άρθρο 4

## Περιβαλλοντικοί στόχοι

1. Προκειμένου να καταστούν λειτουργικά τα προγράμματα για τη λήψη μέτρων που καθορίζονται στα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού:

## α) για τα επιφανειακά ύδατα

i) τα κράτη μέλη εφαρμόζουν τα αναγκαία μέτρα για την πρόληψη της υποβάθμισης της κατάστασης όλων των συστημάτων επιφανειακών υδάτων, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παραγράφων 6 και 7 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 8·

ii) τα κράτη μέλη προστατεύουν, αναβαθμίζουν και αποκαθιστούν όλα τα συστήματα των επιφανειακών υδάτων, με την επιφύλαξη της εφαρμογής του σημείου iii) για τα τεχνητά, και ιδιαίτερω τροποποιημένα υδατικά συστήματα, με σκοπό την επίτευξη μιας καλής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων το αργότερο δεκαπέντε έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος V, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παρατάσεων που καθορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 4 και της εφαρμογής των παραγράφων 5, 6 και 7 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 8·

iii) τα κράτη μέλη προστατεύουν και αναβαθμίζουν όλα τα τεχνητά, και ιδιαίτερω τροποποιημένα υδατικά συστήματα, με σκοπό την επίτευξη καλού οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων, το αργότερο δεκαπέντε έτη από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος V, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παρατάσεων που καθορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 4 και της εφαρμογής των παραγράφων 5, 6 και 7 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 8·

iv) τα κράτη μέλη εφαρμόζουν τα αναγκαία μέτρα σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφοι 1 και 8, με στόχο την προοδευτική μείωση της ρύπανσης από τις ουσίες προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των εκπομπών, των απορρίψεων και των διαρροών επικινδύνων ουσιών προτεραιότητας,

με την επιφύλαξη των σχετικών διεθνών συμφωνιών που αναφέρονται στο άρθρο 1 για τα ενδιαφερόμενα μέρη·

## β) για τα υπόγεια ύδατα

i) τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να προληφθεί ή να περιοριστεί η διοχέτευση ρύπων στα υπόγεια ύδατα και να προληφθεί η υποβάθμιση της κατάστασης όλων των συστημάτων των υπόγειων υδάτων, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παραγράφων 6 και 7 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 8 του παρόντος άρθρου, καθώς και με την επιφύλαξη της εφαρμογής του άρθρου 11 παράγραφος 3 στοιχείο ι)·

ii) τα κράτη μέλη προστατεύουν, αναβαθμίζουν και αποκαθιστούν όλα τα συστήματα των υπόγειων υδάτων, διασφαλίζουν ισορροπία μεταξύ της άντλησης και της ανατροφοδότησης των υπόγειων υδάτων, με στόχο την επίτευξη καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων το αργότερο δεκαπέντε έτη από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος V, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παρατάσεων που καθορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 4 και της εφαρμογής των παραγράφων 5, 6 και 7 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 8 του παρόντος άρθρου, καθώς και με την επιφύλαξη της εφαρμογής του άρθρου 11 παράγραφος 3 στοιχείο ι)·

iii) τα κράτη μέλη εφαρμόζουν τα αναγκαία μέτρα για την αναστροφή κάθε σημαντικής και έμμονης ανοδικής τάσης συγκέντρωσης οιοδήποτε ρυτίου, η οποία οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα προκειμένου να μειωθεί προοδευτικά η ρύπανση των υπόγειων υδάτων·

Τα μέτρα για την επίτευξη της αναστροφής της τάσης εφαρμόζονται σύμφωνα με τις παραγράφους 2, 4 και 5 του άρθρου 17, λαμβάνοντας υπόψη τα εφαρμοστέα πρότυπα που εκτίθενται στη σχετική κοινοτική νομοθεσία, με την επιφύλαξη της εφαρμογής των παραγράφων 6 και 7 και την επιφύλαξη της παραγράφου 8·

## γ) για τις προστατευόμενες περιοχές

Τα κράτη μέλη συμμορφούνται με όλα τα πρότυπα και τους στόχους το αργότερο δεκαπέντε έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην κοινοτική νομοθεσία σύμφωνα με την οποία έχουν καθοριστεί οι επιμέρους προστατευόμενες περιοχές.

2. Εάν ένα συγκεκριμένο υδατικό σύστημα το αφορούν δύο ή περισσότεροι από τους στόχους της παραγράφου 1, εφαρμόζεται ο αυστηρότερος στόχος.

3. Τα κράτη μέλη μπορούν να καθορίσουν ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων ως τεχνητό ή ιδιαίτερω τροποποιημένο όταν:

α) οι αλλαγές στα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά του συστήματος αυτού που είναι αναγκαίες για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης, θα προκαλούσαν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις:

i) στο ευρύτερο περιβάλλον·

ii) στη ναυσιπλοία, συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων, ή στην αναψυχή·

iii) σε δραστηριότητες για τους σκοπούς των οποίων αποθηκεύεται ύδωρ, όπως η υδροδότηση, η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας ή η άρδευση·

iv) στη ρύθμιση του ύδατος, στην προστασία από πλημμύρες, στην αποξήρανση εδαφών ή

v) άλλες εξίσου σημαντικές ανθρώπινες δραστηριότητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη·

- β) οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τα τεχνητά ή τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος δεν μπορούν, λόγω τεχνικής αδυναμίας ή δυσανάλογου κόστους, να επιτευχθούν λογικά με άλλα μέσα τα οποία αποτελούν πολύ καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή.

Ειδική μνεία του καθορισμού αυτού και της αιτιολόγησής του θα γίνεται στα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που επιβάλλει το άρθρο 13 και τα οποία αναθεωρούνται ανά εξαετία.

4. Οι προθεσμίες που προβλέπονται στην παράγραφο 1 μπορούν να παρατείνονται για τη σταδιακή επίτευξη των στόχων για υδατικά συστήματα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υποβαθμίζεται περαιτέρω η κατάσταση του πληγόμενου υδατικού συστήματος, 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 υδατικού συστήματος 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 υδατικού συστήματος·

- β) η παράταση της προθεσμίας και η αντίστοιχη αιτιολογία εκτίθενται ειδικά και επεξηγούνται στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, που απαιτείται δυνάμει του άρθρου 13·

- γ) οι παρατάσεις περιορίζονται σε δύο το πολύ περαιτέρω ενμερώσεις του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, 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 σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνει περιληψη των μέτρων τα οποία απαιτούνται σύμφωνα με το άρθρο 11 και τα οποία θεωρούνται αναγκαία για να φθάσουν προοδευτικά τα υδατικά συστήματα 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. Στις ενημερώσεις του

σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνονται μια επισκόπηση της εφαρμογής των μέτρων αυτών και μια περιληψη των τυχόν πρόσθετων μέτρων.

5. Τα κράτη μέλη μπορούν να επιδιώκουν περιβαλλοντικούς στόχους λιγότερο αυστηρούς από αυτούς που απαιτούνται δυνάμει της παραγράφου 1 για συγκεκριμένα υδατικά συστήματα, όταν επηρεάζονται τόσο από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως ορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 1, ή η φυσική τους κατάσταση είναι τέτοια ώστε η επίτευξη των στόχων αυτών να είναι ανέφικτη ή δυσανάλογα δαπανηρή, και εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές ανάγκες που εξυπηρετούνται από την ανθρώπινη αυτή δραστηριότητα δεν μπορούν να επιτευχθούν με άλλα μέσα τα οποία αποτελούν πολύ καλύτερη επιλογή για περιβαλλοντική πρακτική, η οποία δεν συνεπάγεται δυσανάλογο κόστος·

- β) τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν:

— για τα επιφανειακά ύδατα, ότι επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό οικολογικό δυναμικό και η καλύτερη δυνατή χημική κατάσταση, δεδομένων των επιπτώσεων που δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν αποφευχθεί λόγω της φύσεως της ανθρώπινης δραστηριότητας ή της ρύπανσης,

— για τα υπόγεια ύδατα, τις όσο το δυνατόν λιγότερες μεταβολές στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων, δεδομένων των επιπτώσεων που δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν αποφευχθεί λόγω της φύσεως της ανθρώπινης δραστηριότητας ή της ρύπανσης·

- γ) δεν σημειώνεται περαιτέρω υποβάθμιση της κατάστασης του πληγέντος υδατικού συστήματος·

- δ) η καθιέρωση λιγότερο αυστηρών περιβαλλοντικών στόχων και η αντίστοιχη αιτιολογία εκτίθενται ειδικά στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που επιβάλλει το άρθρο 13, οι δε στόχοι αυτοί αναθεωρούνται ανά εξαετία.

6. Προσωρινή υποβάθμιση της κατάστασης των υδατικών συστημάτων δεν συνιστά παράβαση των απαιτήσεων της παρούσας οδηγίας εάν οφείλεται σε περιστάσεις που απορρέουν από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία και είναι εξαιρετικές ή δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, ιδίως ακραίες πλημμύρες και παρατεταμένες ξηρασίες, ή εάν οφείλεται σε περιστάσεις λόγω ατυχημάτων οι οποίες δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) λαμβάνονται όλα τα πρακτικώς εφικτά μέτρα για να προληφθεί η περαιτέρω υποβάθμιση της κατάστασης και για να μην υπονομευθεί η επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας σε άλλα υδατικά συστήματα που δεν θίγονται από τις περιστάσεις αυτές·

- β) το σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού αναφέρει τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να κηρύσσονται οι απρόβλεπτες ή εξαιρετικές αυτές περιστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της θέσπισης των κατάλληλων δεικτών·
- γ) τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται στις εξαιρετικές αυτές περιστάσεις περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα μέτρων και δεν θα υπονομεύσουν την αποκατάσταση της ποιότητας του υδατικού συστήματος μετά τη λήξη των περιστάσεων·
- δ) οι επιπτώσεις των εξαιρετικών περιστάσεων ή των περιστάσεων που δεν θα μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί επισκοπούνται ετησίως και, με την επιφύλαξη των λόγων που εκτίθενται στην παράγραφο 4 στοιχείο α), έχουν ληφθεί όλα τα πρακτικά εφικτά μέτρα για την ευλόγως ταχύτερη δυνατή αποκατάσταση του υδατικού συστήματος στην κατάσταση στην οποία βρισκόταν πριν από τις επιπτώσεις των περιστάσεων αυτών και
- ε) η επόμενη ενημέρωση του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνει περιλήψη των συνεπειών των περιστάσεων και των μέτρων που ελήφθησαν ή θα ληφθούν σύμφωνα με τα στοιχεία α) και δ).

7. Τα κράτη μέλη δεν παραβιάζουν την παρούσα οδηγία εφόσον:

- η αδυναμία επίτευξης καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, καλής οικολογικής κατάστασης ή, κατά περίπτωση, καλού οικολογικού δυναμικού ή πρόληψης της υποβάθμισης της κατάστασης ενός συστήματος επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων, οφείλεται σε νέες τροποποιήσεις των φυσικών χαρακτηριστικών του συστήματος επιφανειακών υδάτων ή σε μεταβολές της στάθμης των συστημάτων υπόγειων υδάτων ή
- η αδυναμία πρόληψης της υποβάθμισης από την άριστη στην καλή κατάσταση ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων είναι αποτέλεσμα νέων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων βιώσιμης ανάπτυξης

και εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) λαμβάνονται όλα τα πρακτικά εφικτά μέτρα για το μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων στην κατάσταση του υδατικού συστήματος·
- β) η αιτιολογία των τροποποιήσεων ή των μεταβολών εκτιμάται ειδικά στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που επιβάλλει το άρθρο 13, οι δε στόχοι αναθεωρούνται ανά εξαετία·

- γ) οι λόγοι για τις τροποποιήσεις ή τις μεταβολές αυτές υπογορεύονται επιτακτικά από το δημόσιο συμφέρον ή/και τα οφέλη για το περιβάλλον και την κοινωνία από την επίτευξη των στόχων που εξαγγέλλονται στην παράγραφο 1 υπερκαλύπτονται από τα οφέλη των νέων τροποποιήσεων ή μεταβολών για την υγεία των ανθρώπων, για τη διαφύλαξη της ασφάλειάς τους ή για τη βιώσιμη ανάπτυξη και
- δ) οι ευεργετικοί στόχοι τους οποίους εξυπηρετούν αυτές οι τροποποιήσεις ή μεταβολές των υδάτινων συστημάτων δεν μπορούν για τεχνικούς λόγους ή λόγω υπέρμετρου κόστους, να επιτευχθούν με άλλα μέσα που συνιστούν πολύ καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή.

8. Κατά την εφαρμογή των παραγράφων 3, 4, 5, 6 και 7 τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η εφαρμογή να μην αποκλείει μονίμως ή να μην υπονομεύει την επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας σε άλλα υδατικά συστήματα της ίδιας περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού και να συμβαδίζει με την εφαρμογή άλλων κοινοτικών περιβαλλοντικών νομοθετημάτων.

9. Πρέπει να ληφθούν μέτρα για να διασφαλιστεί ότι η εφαρμογή των νέων διατάξεων, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής των παραγράφων 3, 4, 5, 6 και 7 εγγυάται τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο προστασίας με την ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία.

#### Άρθρο 5

#### Χαρακτηριστικά της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, επισκόπηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος

1. Κάθε κράτος μέλος εξασφαλίζει ότι, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή για κάθε τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού το οποίο βρίσκεται στο έδαφός του, αναλαμβάνεται:

- ανάλυση των χαρακτηριστικών της,
- επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων και
- οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος,

σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των παραρτημάτων II και III, και ότι θα έχει περατωθεί το αργότερο τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία ενάρξεως ισχύος της παρούσας οδηγίας.

2. Οι αναλύσεις και επισκοπήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 1 επανεξετάζονται και, εάν απαιτείται, ενημερώνονται το αργότερο δεκατρία έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, στη συνέχεια δε, ανά εξαετία.



## Άρθρο 6

## Μητρώο προστατευόμενων περιοχών

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν τη δημιουργία μητρώου ή μητρώων όλων των περιοχών που κείνται στο εσωτερικό κάθε περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως χρήζουσες ειδικής προστασίας βάσει ειδικών διατάξεων της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τους ή για τη διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών που εξαρτώνται άμεσα από το νερό. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι το μητρώο θα έχει ολοκληρωθεί το αργότερο τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας.

2. Το ή τα μητρώα περιλαμβάνουν όλα τα υδατικά συστήματα που προσδιορίζονται δυνάμει του άρθρου 7 παράγραφος 1 και όλες τις προστατευόμενες περιοχές που καλύπτονται από το παράρτημα IV.

3. Για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, το ή τα μητρώα προστατευόμενων περιοχών εξετάζονται και ενημερώνονται.

## Άρθρο 7

## Υδατα που χρησιμοποιούνται για την άντληση πόσιμου ύδατος

1. Σε κάθε περιοχή λεκάνης ποταμού, τα κράτη μέλη προσδιορίζουν:

— όλα τα υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την υδροληψία με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση και παρέχουν κατά μέσον όρο άνω των 10 m<sup>3</sup> ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα και

— τα υδατικά συστήματα που προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά.

Τα κράτη μέλη παρακολουθούν, σύμφωνα με το παράρτημα V, τα υδατικά συστήματα τα οποία, σύμφωνα με το παράρτημα V, παρέχουν κατά μέσο όρο άνω των 100 m<sup>3</sup> ημερησίως.

2. Για κάθε υδατικό σύστημα που προσδιορίζεται κατά την παράγραφο 1, επιπλέον της τήρησης των στόχων του άρθρου 4 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας για τα συστήματα επιφανειακών υδάτων, συμπεριλαμβανομένων των ποσοτικών προτύπων που καθορίζονται σε κοινοτικό επίπεδο δυνάμει του άρθρου 16, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι, υπό το εφαρμοζόμενο καθεστώς επεξεργασίας του ύδατος και σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία, το ύδωρ που προκύπτει πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας 80/778/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 98/83/ΕΚ.

3. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν την προσήκουσα προστασία των προσδιοριζόμενων υδατικών συστημάτων με σκοπό να αποφευχθεί η υποβάθμιση της ποιότητάς τους, έτσι ώστε να μειωθεί το

επίπεδο επεξεργασίας καθαρισμού που απαιτείται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος. Τα κράτη μέλη μπορούν να καθιερώνουν ζώνες ασφαλείας για τα υδατικά αυτά συστήματα.

## Άρθρο 8

## Παρακολούθηση της κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων και των προστατευόμενων περιοχών

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν την κατάρτιση προγραμμάτων για την παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων, ώστε να υπάρχει συνεκτική και συνολική εικόνα της κατάστασης των υδάτων σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού:

— για τα επιφανειακά ύδατα, τα προγράμματα καλύπτουν:

- i) τον όγκο και τη στάθμη ή το ρυθμό ροής στο μέτρο που αφορά την οικολογική και τη χημική τους κατάσταση και το οικολογικό τους δυναμικό·
- ii) την οικολογική και τη χημική τους κατάσταση και το οικολογικό τους δυναμικό,

— για τα υπόγεια ύδατα, τα προγράμματα καλύπτουν την παρακολούθηση της χημικής και της ποσοτικής τους κατάστασης,

— για τις προστατευόμενες περιοχές, τα προγράμματα συμπληρώνονται με τις προδιαγραφές που περιέχονται στην κοινοτική νομοθεσία με την οποία έχουν καθοριστεί οι επιμέρους προστατευόμενες περιοχές.

2. Τα προγράμματα αυτά τίθενται σε εφαρμογή το αργότερο έξι έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, εκτός αν ορίζεται άλλως στην οικεία νομοθεσία. Η ως άνω παρακολούθηση πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του παραρτήματος V.

3. Τεχνικές προδιαγραφές και τυποποιημένες μέθοδοι για την ανάλυση και την παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων θεσπίζονται με τη διαδικασία του άρθρου 21.

## Άρθρο 9

## Ανάκτηση κόστους για υπηρεσίες ύδατος

1. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν υπόψη την αρχή της ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, συμπεριλαμβανομένου του κόστους για το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους, λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική ανάλυση που διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα III, και ειδικότερα σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».



Μέχρι το 2010, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν:

— ότι οι πολιτικές τιμολόγησης του ύδατος παρέχουν κατάλληλα κίνητρα στους χρήστες για να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τους υδάτινους πόρους και, κατά συνέπεια, συμβάλλουν στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της παρούσας οδηγίας,

— κατάλληλη συμβολή των διαφόρων χρήσεων ύδατος, διακρινόμενων, τουλάχιστον, σε βιομηχανία, νοικοκυριά και γεωργία, στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, βάσει της οικονομικής ανάλυσης που διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα III και λαμβάνοντας υπόψη την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Τα κράτη μέλη μπορούν εν προκειμένω να συνεκτιμούν τα κοινωνικά, τα περιβαλλοντικά και τα οικονομικά αποτελέσματα της ανάκτησης, καθώς και τις γεωγραφικές και κλιματολογικές συνθήκες της οικείας περιοχής ή περιοχών.

2. Τα κράτη μέλη αναφέρουν, στα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, τις προγραμματιζόμενες ενέργειες για την εφαρμογή της παραγράφου 1 οι οποίες θα συμβάλουν στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της παρούσας οδηγίας, καθώς και τη συμβολή των διαφόρων χρήσεων ύδατος στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδατος.

3. Το παρόν άρθρο δεν εμποδίζει επ' ουδενί τη θέσπιση συγκεκριμένων προληπτικών ή διορθωτικών μέτρων για την επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας.

4. Τα κράτη μέλη δεν παραβαίνουν την παρούσα οδηγία εάν αποφασίσουν, σύμφωνα με καθιερωμένες πρακτικές, να μην εφαρμόσουν τις διατάξεις της παραγράφου 1 δεύτερη περίοδος, και, για το λόγο αυτόν, τις σχετικές διατάξεις της παραγράφου 2, για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα χρήσης ύδατος, εφόσον τούτο δεν θίγει τους σκοπούς και την επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας. Τα κράτη μέλη αναφέρουν τους λόγους για τους οποίους δεν εφαρμόζουν πλήρως την παράγραφο 1 δεύτερη περίοδος στα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

#### Άρθρο 10

#### Η συνδυασμένη προσέγγιση για σημειακές και διάχυτες πηγές

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι όλες οι αναφερόμενες στην παράγραφο 2 απορρίψεις σε επιφανειακά ύδατα ελέγχονται σύμφωνα με τη συνδυασμένη προσέγγιση που εκτίθεται στο παρόν άρθρο.

2. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν την κατιέρωση ή/και εφαρμογή:

α) των ελέγχων εκπομπών βάσει των καλύτερων διαθέσιμων τεχνικών, ή

β) των σχετικών οριακών τιμών εκπομπής, ή

γ) στην περίπτωση διάχυτων επιπτώσεων, των ελέγχων, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των βέλτιστων περιβαλλοντικών πρακτικών,

που ορίζονται:

— στην οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου, της 24ης Σεπτεμβρίου 1996, σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης<sup>(1)</sup>,

— στην οδηγία 91/271/ΕΚ του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 1991, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων<sup>(2)</sup>,

— στην οδηγία 91/676/ΕΚ του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 1991, για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης<sup>(3)</sup>,

— στις οδηγίες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του άρθρου 16 της παρούσας οδηγίας,

— στις οδηγίες που αναφέρονται στο παράρτημα IX,

— σε οιοδήποτε άλλο σχετικό κοινοτικό νομοθέτημα,

το αργότερο δώδεκα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, εκτός εάν ορίζεται άλλως στη σχετική νομοθεσία.

3. Όταν ένας ποιοτικός στόχος ή ένα ποιοτικό πρότυπο, είτε έχει καθοριστεί σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, στις οδηγίες που αναφέρονται στο παράρτημα IX, είτε σύμφωνα με οιοδήποτε άλλο κοινοτικό νομοθέτημα, απαιτεί αυστηρότερους όρους από εκείνους που θα προέκυπταν από την εφαρμογή της παραγράφου 2, καθορίζονται αναλόγως και αυστηρότεροι έλεγχοι εκπομπών.

#### Άρθρο 11

#### Πρόγραμμα μέτρων

1. Κάθε κράτος μέλος μεριμνά για τη θέσπιση, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή για το τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού που ευρίσκεται εντός της επικρατείας του, προγράμματος μέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των αναλύσεων που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 5, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που καθορίζονται δυνάμει του άρθρου 4. Τα εν λόγω προγράμματα μέτρων μπορούν να

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 257 της 10.10.1996, σ. 26.

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 135 της 30.5.1991, σ. 40· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 98/15/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 67 της 7.3.1998, σ. 29).

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 375 της 31.12.1991, σ. 1.

αναφέρονται σε μέτρα που προκύπτουν από νομοθεσία, η οποία έχει θεσπισθεί σε εθνικό επίπεδο, και καλύπτουν το σύνολο της επικράτειας κράτους μέλους. Κατά περίπτωση, ένα κράτος μέλος μπορεί να θεσπίζει μέτρα που ισχύουν για όλες τις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού ή/και τα τμήματα διεθνών περιοχών λεκάνης απορροής ποταμού που ευρίσκονται στην επικράτειά του.

2. Κάθε πρόγραμμα μέτρων περιλαμβάνει τα «βασικά» μέτρα που προσδιορίζονται στην παράγραφο 3 και, όπου απαιτείται, «συμπληρωματικά» μέτρα.

3. Τα «βασικά μέτρα» είναι οι στοιχειώδεις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται και συνίστανται:

α) στα μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων που απαιτούνται δυνάμει της νομοθεσίας που προσδιορίζεται στο άρθρο 10 και στο μέρος Α του παραρτήματος VI·

β) σε μέτρα που κρίνονται κατάλληλα για τους σκοπούς του άρθρου 9·

γ) σε μέτρα για την προαγωγή μιας αποτελεσματικής και βιώσιμης χρήσης ύδατος προκειμένου να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων που ορίζονται στο άρθρο 4·

δ) σε μέτρα για τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του άρθρου 7, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων για τη διαφύλαξη της ποιότητας του ύδατος προκειμένου να μειωθεί το επίπεδο της επεξεργασίας καθαρισμού που απαιτείται για την παραγωγή πόσιμου ύδατος·

ε) σε ελέγχους που διέπουν την άντληση γλυκών επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και την κατακράτηση γλυκών επιφανειακών υδάτων, συμπεριλαμβανομένου μητρικού ή μητρικών αντλήσεων, και απαίτηση προηγούμενης άδειας για την άντληση και την κατακράτηση. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται. Τα κράτη μέλη μπορούν να εξαιρούν από τους εν λόγω ελέγχους τις αντλήσεις ή τις κατακρατήσεις που δεν έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κατάσταση του ύδατος·

στ) σε ελέγχους, συμπεριλαμβανομένης απαίτησης για προηγούμενη άδεια σχετικά με τεχνική ανατροφοδότηση ή αύξηση των συστημάτων υπόγειων υδάτων. Τα χρησιμοποιούμενα ύδατα μπορούν να προέρχονται από οιαδήποτε επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα, εφόσον η χρησιμοποίηση της πηγής δεν θέτει σε κίνδυνο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται για την πηγή ή το ανατροφοδοτημένο ή αυξανόμενο σύστημα υπόγειων υδάτων. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται,

ζ) για τις σημειακές πηγές απορρίψεων που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση, σε απαίτηση για προηγούμενη κανονιστική

ρύθμιση, όπως η απαγόρευση της εισόδου ρύπων στα ύδατα, ή για προηγούμενη άδεια, ή για καταχώρηση βασιζόμενη σε γενικούς δεσμευτικούς κανόνες που να καθορίζουν ελέγχους εκπομπών για τους σχετικούς ρύπους, συμπεριλαμβανομένων ελέγχων σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 16. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται·

η) για τις διάχυτες πηγές ικανές να προκαλέσουν ρύπανση, μέτρα για την πρόληψη ή τον έλεγχο της διοχέτευσης ρύπων. Οι έλεγχοι μπορεί να λάβουν τη μορφή απαίτησης για προηγούμενη κανονιστική ρύθμιση, όπως η απαγόρευση εισόδου ρύπων στα ύδατα, προηγούμενη άδεια ή καταχώρηση βασιζόμενη σε γενικούς δεσμευτικούς κανόνες, όταν η απαίτηση αυτή δεν προβλέπεται από άλλη κοινοτική νομοθεσία. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται·

θ) για οιοσδήποτε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην κατάσταση του ύδατος που προσδιορίζεται δυνάμει του άρθρου 5 και του παραρτήματος II, ιδίως μέτρα για να εξασφαλισθεί ότι οι υδρομορφολογικές συνθήκες των υδάτινων συστημάτων αντιστοιχούν στην επιδίωξη της απαιτούμενης οικολογικής κατάστασης ή καλού οικολογικού δυναμικού για υδατικά συστήματα που χαρακτηρίζονται τεχνητά ή ιδιαίτερος τροποποιημένα. Οι έλεγχοι προς το σκοπό αυτό μπορεί να λάβουν τη μορφή απαίτησης για προηγούμενη άδεια ή καταχώρηση βασιζόμενη σε γενικούς δεσμευτικούς κανόνες, όταν η απαίτηση αυτή δεν προβλέπεται από άλλη κοινοτική νομοθεσία. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται·

ι) σε απαγόρευση των απορρίψεων ρύπων, απευθείας στα υπόγεια ύδατα, με την επιφύλαξη των ακόλουθων διατάξεων.

Τα κράτη μέλη μπορούν να επιτρέπουν την επανέγχυση στον ίδιο υδροφόρο ορίζοντα ύδατος το οποίο χρησιμοποιείται για γεωθερμικούς σκοπούς.

Τα κράτη μέλη μπορούν επίσης να επιτρέπουν, ορίζοντας τις σχετικές προϋποθέσεις:

— την έγχυση υδάτων που περιέχουν ουσίες, οι οποίες προέρχονται από εργασίες αναζήτησης και εξαγωγής υδρογονανθράκων ή από μεταλλευτικές δραστηριότητες, και την έγχυση υδάτων για τεχνικούς λόγους, σε γεωλογικούς σχηματισμούς από τους οποίους έχουν εξαχθεί υδρογονάνθρακες ή άλλες ουσίες ή σε γεωλογικούς σχηματισμούς οι οποίοι, για φυσικούς λόγους, είναι μονίμως ακατάλληλοι για άλλους σκοπούς. Οι εγχύσεις αυτές δεν επιτρέπεται να περιέχουν άλλες ουσίες πλην εκείνων που προέρχονται από τις προαναφερόμενες εργασίες·

— την επανέγχυση υπόγειων υδάτων που αντλούνται από ορυχεία και λατομεία ή που συνδέονται με την κατασκευή ή τη συντήρηση έργων πολιτικού μηχανικού·

- την έγχυση φυσικού αερίου ή υγραερίου (LPG) προς αποθήκευση σε γεωλογικούς σχηματισμούς οι οποίοι, για φυσικούς λόγους, είναι μονίμως ακατάλληλοι για άλλους σκοπούς·
- την έγχυση φυσικού αερίου ή υγραερίου (LPG) προς αποθήκευση σε άλλους γεωλογικούς σχηματισμούς όταν υπάρχει επιτακτική ανάγκη για την ασφάλεια του εφοδιασμού σε αέριο και όταν η έγχυση πραγματοποιείται κατά τρόπο που δεν παρουσιάζει ή δεν θα παρουσιάσει κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας των υπόγειων υδάτων υποδοχής·
- κατασκευαστικές και οικοδομικές εργασίες και εργασίες πολιτικού μηχανικού και παρόμοιες δραστηριότητες επί ή εντός του εδάφους που έρχεται σε επαφή με τα υπόγεια ύδατα. Για τους σκοπούς αυτούς, τα κράτη μέλη μπορούν να ορίζουν ότι οι δραστηριότητες αυτές επιτρέπονται εφόσον διεξάγονται σύμφωνα με γενικούς δεσμευτικούς κανόνες τους οποίους θεσπίζουν τα κράτη μέλη για τις δραστηριότητες αυτές·
- απορρίψεις μικρών ποσοτήτων ουσιών οι οποίες πραγματοποιούνται για επιστημονικούς λόγους για το χαρακτηρισμό, την προστασία ή την αποκατάσταση υδατικών συστημάτων και οι οποίες περιορίζονται αυστηρά στην απαιτούμενη ποσότητα,

εφόσον οι εν λόγω απορρίψεις δεν θέτουν σε κίνδυνο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται για το εν λόγω σύστημα υπογείων υδάτων·

- ια) σύμφωνα με τη δράση που αναλαμβάνεται δυνάμει του άρθρου 16, σε μέτρα για την εξάλειψη της ρύπανσης επιφανειακών υδάτων από τις ουσίες που προσδιορίζονται στον κατάλογο προτεραιότητας που συμφωνείται σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 2, και για την προοδευτική μείωση της ρύπανσης από άλλες ουσίες η οποία, διαφορετικά, θα εμπόδιζε τα κράτη μέλη να επιτύχουν τους στόχους για τα συστήματα επιφανειακών υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 4·
- ιβ) σε τυχόν μέτρα για την πρόληψη της σημαντικής διαρροής ρύπων από τεχνικές εγκαταστάσεις και για την πρόληψη ή/και τη μείωση των επιπτώσεων των επεισοδίων ρύπανσης λόγω ατυχήματος, για παράδειγμα έπειτα από πλημμύρες, συμπεριλαμβανομένων μέτρων που προβλέπουν συστήματα για την ανίχνευση τέτοιων γεγονότων ή για τη σχετική προειδοποίηση, συμπεριλαμβανομένων, στην περίπτωση ατυχημάτων που δεν θα μπορούσαν να έχουν ευλόγως προβλεφθεί, όλων των κατάλληλων μέτρων για τη μείωση των κινδύνων στα υδατικά οικοσυστήματα.

4. «Συμπληρωματικά» μέτρα είναι τα μέτρα που καταρτίζονται και τίθενται σε εφαρμογή επιπλέον των βασικών μέτρων, με σκοπό την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 4. Το μέρος Β του παραρτήματος VI περιέχει μη εξαντλητικό κατάλογο τέτοιων μέτρων.

Τα κράτη μέλη μπορούν επίσης να θεσπίζουν περαιτέρω συμπληρωματικά μέτρα με σκοπό την πρόσθετη προστασία ή βελτίωση των υδάτων που καλύπτονται από την παρούσα οδηγία, μεταξύ άλλων κατ' εφαρμογή των οικείων διεθνών συμφωνιών περί των οποίων το άρθρο 1.

5. Όταν τα στοιχεία παρακολούθησης ή άλλα στοιχεία υποδεικνύουν ότι δεν είναι πιθανόν να επιτευχθούν οι στόχοι που τίθενται δυνάμει του άρθρου 4 για το υδατικό σύστημα, το κράτος μέλος μεριμνά ώστε:

- να διερευνώνται τα αίτια της πιθανής αποτυχίας,
- να εξετάζονται οι σχετικές άδειες και εξουσιοδοτήσεις και να αναθεωρούνται οσάκις είναι σκόπιμο,
- να αναθεωρούνται και να προσαρμόζονται τα προγράμματα παρακολούθησης οσάκις είναι σκόπιμο και
- να θεσπίζονται τα πρόσθετα μέτρα που είναι αναγκαία προκειμένου να επιτευχθούν οι εν λόγω στόχοι, συμπεριλαμβανομένης, οσάκις είναι σκόπιμο, της θέσπισης αυστηρότερων περιβαλλοντικών προτύπων, σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στο παράρτημα V.

Όταν τα αίτια αυτά οφείλονται σε περιστάσεις που απορρέουν από φυσικά αίτια ή από ανωτέρα βία και είναι εξαιρετικές ή δεν μπορούσαν ευλόγως να έχουν προβλεφθεί, ιδίως ακραίες πλημμύρες και παρατεταμένες ξηρασίες, το κράτος μέλος μπορεί να αποφασίζει ότι η εφαρμογή πρόσθετων μέτρων είναι ανέφικτη, με την επιφύλαξη του άρθρου 4 παράγραφος 6.

6. Κατά την εφαρμογή των μέτρων που θεσπίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 3, τα κράτη μέλη λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για να μην αυξηθεί η ρύπανση των θαλάσσιων υδάτων. Με την επιφύλαξη της ισχύουσας νομοθεσίας, η εφαρμογή μέτρων που λαμβάνονται σύμφωνα με την παράγραφο 3 δεν επιτρέπεται επί ουδενί να οδηγεί, αμέσως ή εμμέσως, στην αύξηση της ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων. Η απαίτηση αυτή δεν ισχύει εάν τούτο θα είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της ρύπανσης του όλου περιβάλλοντος.

7. Τα προγράμματα μέτρων καταρτίζονται το αργότερο εννέα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας και όλα τα μέτρα είναι έτοιμα προς εφαρμογή το αργότερο δώδεκα έτη μετά την ημερομηνία αυτή.

8. Τα προγράμματα μέτρων αναθεωρούνται και, αν είναι ανάγκη, ενημερώνονται, το αργότερο δεκαπέντε έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας και, στη συνέχεια, ανά εξαετία. Κάθε νέο ή αναθεωρημένο μέτρο που θεσπίζεται δυνάμει ενός ενημερωμένου προγράμματος, πρέπει να είναι έτοιμο προς εφαρμογή εντός τριών ετών από τη θέσπισή του.

## Άρθρο 12

**Θέματα που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν σε επίπεδο κράτους μέλους**

1. Όταν ένα κράτος μέλος εντοπίσει ζήτημα που έχει επιπτώσεις στη διαχείριση των υδάτων του αλλά δεν είναι δυνατόν να επιλυθεί από το εν λόγω κράτος μέλος, μπορεί να αναφέρει το ζήτημα στην Επιτροπή και σε οποιοδήποτε άλλο ενδιαφερόμενο κράτος μέλος και να προβεί σε συστάσεις για την επίλυσή του.

2. Η Επιτροπή απαντά σε οποιαδήποτε αναφορά ή σύσταση κράτους μέλους εντός εξαμήνου.

## Άρθρο 13

**Σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού**

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι καταρτίζεται ένα σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού που ευρίσκεται εξ ολοκλήρου στο έδαφός τους.

2. Στην περίπτωση διεθνούς λεκάνης απορροής ποταμού που ευρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός της Κοινότητας, τα κράτη μέλη συνεργάζονται για την κατάρτιση ενιαίου διεθνούς σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού. Εφόσον δεν καταρτισθεί παρόμοιο διεθνές σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, τα κράτη μέλη καταρτίζουν σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που καλύπτουν τουλάχιστον τα μέρη της διεθνούς λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκονται στο έδαφός τους για την επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας.

3. Στην περίπτωση διεθνούς λεκάνης απορροής ποταμού η οποία υπερβαίνει τα όρια της Κοινότητας, τα κράτη μέλη προσπαθούν να καταρτίσουν ενιαίο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού και, εάν αυτό είναι ανέφικτο, σχέδιο το οποίο καλύπτει τουλάχιστον το τμήμα της διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκεται στο έδαφος του εν λόγω κράτους μέλους.

4. Το σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνει τις πληροφορίες που εκτίθενται λεπτομερώς στο παράρτημα VII.

5. Τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού μπορούν να συμπληρώνονται με την κατάρτιση λεπτομερέστερων προγραμμάτων και σχεδίων διαχείρισης ανά υπολεκάνη, τομέα, θέμα ή τύπο ύδατος, προκειμένου να αντιμετωπίζονται ειδικές πτυχές της διαχείρισης των υδάτων. Η εφαρμογή των μέτρων αυτών δεν απαλλάσσει τα κράτη μέλη από οποιαδήποτε υποχρέωση έχουν δυνάμει του υπολοίπου κειμένου της παρούσας οδηγίας.

6. Τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού δημοσιεύονται το αργότερο εννέα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας.

7. Τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού αναθεωρούνται και ενημερώνονται, το αργότερο δεκαπέντε έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας και, στη συνέχεια, ανά εξαετία.

## Άρθρο 14

**Πληροφόρηση του κοινού και διαβουλεύσεις**

1. Τα κράτη μέλη ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών στην υλοποίηση της παρούσας οδηγίας, ιδίως δε στην εκπόνηση, την αναθεώρηση και την ενημέρωση των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού. Τα κράτη μέλη, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, δημοσιεύουν και θέτουν στη διάθεση του κοινού, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών, για τη διατύπωση παρατηρήσεων:

α) χρονοδιάγραμμα και πρόγραμμα εργασιών για την εκπόνηση του σχεδίου, συμπεριλαμβανομένης κατάστασης των ληπτών μέτρων διαβουλεύσεων, τουλάχιστον τρία έτη πριν από την έναρξη της περιόδου στην οποία αναφέρεται το σχέδιο·

β) ενδιάμεση επισκόπηση των σημαντικών ζητημάτων διαχείρισης των υδάτων που εντοπίστηκαν στη λεκάνη απορροής ποταμού, τουλάχιστον δύο έτη πριν από την έναρξη της περιόδου στην οποία αναφέρεται το σχέδιο·

γ) αντίγραφο του προσχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, τουλάχιστον ένα έτος πριν από την έναρξη της περιόδου στην οποία αναφέρεται το σχέδιο.

Κατόπιν σχετικής αίτησης, παρέχεται πρόσβαση σε βοηθητικά έγγραφα και πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση του προσχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

2. Τα κράτη μέλη παρέχουν προθεσμία τουλάχιστον έξι μηνών για την υποβολή γραπτών παρατηρήσεων σχετικά με τα εν λόγω έγγραφα, προκειμένου να υπάρξει δυνατότητα ενεργού συμμετοχής και διαβουλεύσεων.

3. Οι παράγραφοι 1 και 2 εφαρμόζονται εξίσου στα ενημερωμένα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.



## Άρθρο 15

## Υποβολή εκθέσεων

1. Τα κράτη μέλη διαβιβάζουν αντίγραφα των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού και όλων των επακόλουθων ενημερωμένων μορφών τους στην Επιτροπή και σε οιοδήποτε ενδιαφερόμενο κράτος μέλος εντός τριών μηνών από τη δημοσίευσή τους:

α) για τις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού που ευρίσκονται εξ ολοκλήρου στο έδαφος ενός κράτους μέλους, όλα τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού τα οποία καλύπτουν το εθνικό του έδαφος και έχουν δημοσιευθεί σύμφωνα με το άρθρο 13·

β) για τις διεθνείς περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού, τουλάχιστον το μέρος των σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού που καλύπτει το έδαφος του κράτους μέλους.

2. Τα κράτη μέλη υποβάλλουν συνοπτικές εκθέσεις σχετικά με:

— τις αναλύσεις που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 5 και

— τα προγράμματα παρακολούθησης που καταρτίζονται δυνάμει του άρθρου 8,

που αναλαμβάνονται για τους σκοπούς του πρώτου σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού εντός τριών μηνών από την ολοκλήρωσή τους.

3. Τα κράτη μέλη, εντός τριών ετών από τη δημοσίευση κάθε σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού ή την ενημέρωσή του βάσει του άρθρου 13, υποβάλλουν ενδιάμεση έκθεση στην οποία περιγράφεται η πρόοδος που έχει σημειωθεί ως προς την εφαρμογή του προβλεπόμενου προγράμματος μέτρων.

## ( Άρθρο 16 )

## Στρατηγικές κατά της ρύπανσης των υδάτων

1. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο θεσπίζουν ειδικά μέτρα κατά της ρύπανσης των υδάτων από μεμονωμένους ρύπους ή ομάδες ρύπων που αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για το υδατικό περιβάλλον ή μέσω αυτού, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων για τα ύδατα που χρησιμοποιούνται για την άντληση πόσιμου ύδατος. Για τους ρύπους αυτούς, τα μέτρα αποσκοπούν στην προοδευτική μείωση και, για τις επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας οι οποίες καθορίζονται στο άρθρο 2 σημείο 30, στην παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών. Τα μέτρα αυτά θεσπίζονται βάσει προτάσεων που υποβάλλει η Επιτροπή σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπεται στη συνθήκη.

2. Η Επιτροπή υποβάλλει πρόταση για τον καθορισμό καταλόγου ουσιών προτεραιότητας οι οποίες επιλέγονται μεταξύ εκείνων που παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο για το υδατικό περιβάλλον ή μέσω αυτού. Στις ουσίες αποδίδεται σειρά προτεραιότητας για ανάληψη δράσης βάσει του κινδύνου που εμφανίζουν για το υδατικό περιβάλλον, ή μέσω αυτού, ο οποίος προσδιορίζεται με:

α) αξιολόγηση του κινδύνου διεξαγόμενη σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου<sup>(1)</sup>, την οδηγία 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου<sup>(2)</sup> και την οδηγία 98/8/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου<sup>(3)</sup>, η

β) στοχοθετημένη αξιολόγηση βάσει του κινδύνου [σύμφωνα με τη μέθοδο του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93], η οποία επικεντρώνεται αποκλειστικά στην υδατική οικοτοξικότητα και την τοξικότητα για τον άνθρωπο μέσω του υδατικού περιβάλλοντος.

Εάν είναι απαραίτητο, προκειμένου να ικανοποιηθεί το χρονοδιάγραμμα της παραγράφου 4, αποδίδεται στις ουσίες σειρά προτεραιότητας για την ανάληψη δράσης βάσει του κινδύνου που εμφανίζουν για το υδατικό περιβάλλον ή μέσω αυτού, ο οποίος προσδιορίζεται με απλουστευμένη διαδικασία αξιολόγησης βάσει του κινδύνου, στηριζόμενη σε επιστημονικές αρχές, με την οποία συνεκτιμώνται ιδίως:

— στοιχεία σχετικά με την εγγενή πιθανότητα ατυχήματος που εμφανίζει η σχετική ουσία, ιδίως δε σχετικά με την υδατική οικοτοξικότητά της και την τοξικότητα για τον άνθρωπο μέσω υδατινών οδών έκθεσης και

— στοιχεία από την παρακολούθηση εκτεταμένης περιβαλλοντικής μόλυνσης και

— άλλοι αποδεδειγμένοι παράγοντες οι οποίοι ενδέχεται να στοιχειοθετούν πιθανότητα εμφάνισης εκτεταμένης περιβαλλοντικής μόλυνσης, όπως ο παραγόμενος ή χρησιμοποιούμενος όγκος της σχετικής ουσίας και οι τρόποι χρήσης της.

3. Η πρόταση της Επιτροπής προσδιορίζει επίσης τις επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας. Προς τούτο, η Επιτροπή λαμβάνει υπόψη την επιλογή ανησυχητικών ουσιών η οποία επιχειρήθηκε στην οικεία κοινοτική νομοθεσία περί επικίνδυνων ουσιών ή στις οικείες διεθνείς συμφωνίες.

4. Η Επιτροπή επανεξετάζει τον εγκριθέντα κατάλογο ουσιών προτεραιότητας το αργότερο τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, στη συνέχεια δε, τουλάχιστον ανά τετραετία, και υποβάλλει προτάσεις, όπου είναι ενδεδειγμένο.

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 84 της 5.4.1993, σ. 1

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 230 της 19.8.1991, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 98/47/ΕΚ (ΕΕ L 191 της 7.7.1998, σ. 50).

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 123 της 24.4.1998, σ. 1.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

## 1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ

## 1.1. Χαρακτηρισμός των τύπων συστημάτων επιφανειακών υδάτων

Τα κράτη μέλη προσδιορίζουν την τοποθεσία και τα όρια των συστημάτων επιφανειακών υδάτων και πραγματοποιούν αρχικό χαρακτηρισμό όλων των συστημάτων αυτών με την ακόλουθη μεθοδολογία. Για τον αρχικό αυτό χαρακτηρισμό, τα κράτη μέλη μπορούν να συνενώνουν διάφορα συστήματα επιφανειακών υδάτων.

- i) Τα συστήματα επιφανειακών υδάτων εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού κατατάσσονται είτε σε μια από τις ακόλουθες κατηγορίες επιφανειακών υδάτων — ποταμοί, λίμνες, μεταβατικά υδάτα ή παράκτια υδάτα — είτε ως τεχνητά συστήματα επιφανειακών υδάτων είτε ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.
- ii) Για κάθε κατηγορία επιφανειακών υδάτων, τα σχετικά συστήματα επιφανειακών υδάτων εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, διακρίνονται σε τύπους. Οι τύποι αυτοί ορίζονται είτε με το «σύστημα Α» είτε με το «σύστημα Β», τα οποία περιγράφονται στο σημείο 1.2.
- iii) Εάν χρησιμοποιείται το σύστημα Α, τα συστήματα επιφανειακών υδάτων εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού διαχωρίζονται πρώτα στις αντίστοιχες οικοπεριοχές ανάλογα με τις γεωγραφικές περιοχές που περιγράφονται στο σημείο 1.2 και εμφανίζονται στο σχετικό χάρτη του παραρτήματος XI. Στη συνέχεια, τα υδατικά συστήματα κάθε οικοπεριοχής διαχωρίζονται σε τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων με βάση τους περιγραφείς των πινάκων του συστήματος Α.
- iv) Εάν χρησιμοποιείται το σύστημα Β, τα κράτη μέλη πρέπει να επιτυγχάνουν τουλάχιστον τον ίδιο βαθμό διαχωρισμού που θα επιτυγχάνονταν με το σύστημα Α. Κατά συνέπεια, τα συστήματα επιφανειακών υδάτων εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού διαχωρίζονται σε τύπους βάσει των τιμών των υποχρεωτικών περιγραφών και των προαιρετικών περιγραφών ή συνδυασμών περιγραφών που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί ο αξιόπιστος υπολογισμός των τυποποιημένων βιολογικών συνθηκών αναφοράς.
- v) Για τα τεχνητά και τα ιδιαίτερος τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων, ο διαχωρισμός πραγματοποιείται σύμφωνα με τους περιγραφείς, ανάλογα με την κατηγορία επιφανειακών υδάτων προς την οποία ομοιάζει περισσότερο το συγκεκριμένο ιδιαίτερος τροποποιημένο ή τεχνητό υδατικό σύστημα.
- vi) Τα κράτη μέλη υποβάλλουν στην Επιτροπή χάρτη ή χάρτες (σε μορφή GIS) της γεωγραφικής θέσης των τύπων που αντιστοιχούν στο βαθμό διαχωρισμού που απαιτείται βάσει του συστήματος Α.

## 1.2. Οικοπεριοχές και τύποι συστημάτων επιφανειακών υδάτων

## 1.2.1. Ποταμοί

## Σύστημα Α

Σταθερή τυπολογία	Περιγραφείς
Οικοπεριοχή	Οικοπεριοχές του χάρτη Α του παραρτήματος XI
Τύπος	<p>Τυπολογία υψομέτρου            υψηλός &gt; 800 m            μέσου υψομέτρου 200-800 m            πεδινός &lt; 200 m</p> <p>Τυπολογία μεγέθους βάσει της υδρολογικής λεκάνης            μικρός 10-100 km<sup>2</sup>            μέτριος &gt; 100-1 000 km<sup>2</sup>            μεγάλος &gt; 1 000-10 000 km<sup>2</sup>            πολύ μεγάλος &gt; 10 000 km<sup>2</sup></p> <p>Γεωλογία            ασβεστολιθικός            πυριτικός            οργανικός</p>

## Σύστημα Β

Εναλλακτικός χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του ποταμού ή τμήματος του ποταμού και, κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύνθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Υψόμετρο Γεωγραφικό πλάτος Γεωγραφικό μήκος Γεωλογία Μέγεθος
Προαιρετικοί παράγοντες	Απόσταση από την πηγή του ποταμού Ενέργεια του ρεύματος (συνάρτηση του ρεύματος και της κλίσης) Μέσο πλάτος νερού Μέσο βάθος νερού Μέση κλίση νερού Μορφή και σχήμα της κύριας κοίτης του ποταμού Κατηγορία παροχής (ροής) ποταμού Σχήμα κοιλάδας Μεταφορά στερεών Ικανότητα εξουδετέρωσης οξέων Μέση σύνθεση υποστρώματος Χλωριούχες ενώσεις Φάσμα ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας Μέση ατμοσφαιρική θερμοκρασία Βροχόπτωση

## 1.2.2. Λίμνες

## Σύστημα Α

Σταθερή τυπολογία	Περιγραφείς
Οικοπεριοχή	Οικοπεριοχές του χάρτη Α του παραρτήματος XI
Τύπος	<p>Τυπολογία υψόμετρου υψηλός &gt; 800 m μέσου υψόμετρου 200-800 m πεδινός &lt; 200 m</p> <p>Τυπολογία βάθους βάσει του μέσου βάθους &lt; 3 m 3-15 m &gt; 15 m</p> <p>Τυπολογία μεγέθους βάσει της επιφάνειας 0,5-1 km<sup>2</sup> 1-10 km<sup>2</sup> 10-100 km<sup>2</sup> &gt; 100 km<sup>2</sup></p> <p>Γεωλογία ασβεστολιθικός πυριτικός οργανικός</p>

## Σύστημα Β

Εναλλακτικός χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά της λίμνης και, κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύνθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Υψόμετρο Γεωγραφικό πλάτος Γεωγραφικό μήκος Βάθος Γεωλογία Μέγεθος
Προαιρετικοί παράγοντες	Μέσο βάθος νερού Σχήμα λίμνης Χρόνος παραμονής Μέση ατμοσφαιρική θερμοκρασία Φάσμα ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας Μεικτικά χαρακτηριστικά (π.χ. μονομεικτική, διμεικτική, πολυμεικτική) Ικανότητα εξουδετέρωσης οξέων Βασική κατάσταση θρεπτικών ουσιών Μέση σύνθεση υποστρώματος Διακύμανση της στάθμης του νερού

## 1.2.3. Μεταβατικά ύδατα

## Σύστημα Α

Σταθερή τυπολογία	Περιγραφείς
Οικοπεριοχή	Οι ακόλουθες περιοχές του χάρτη Β του παραρτήματος XI: Βαλτική Θάλασσα Θάλασσα του Μπάρεντς Νορβηγική Θάλασσα Βόρεια Θάλασσα Βόρειος Ατλαντικός Ωκεανός Μεσόγειος Θάλασσα
Τύπος	Βάσει της μέσης ετήσιας αλατότητας < 0,5% γλυκό νερό 0,5- < 5% μικρής αλατότητας 5- < 18% μέσης αλατότητας 18- < 30% υψηλής αλατότητας 30- < 40% μεγάλου εύρους αλατότητας  Βάσει του μέσου παλιρροιακού φάσματος < 2 m μικροπαλιρροιακό 2-4 m μεσοπαλιρροιακό > 4 m μακροπαλιρροιακό

## Σύστημα Β

Εναλλακτικός χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των μεταβατικών υδάτων και, κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύνθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικό πλάτος Γεωγραφικό μήκος Παλιρροιακό φάσμα Αλατότητα
Προαιρετικοί παράγοντες	Βάθος Ταχύτητα ρεύματος Έκθεση στα κύματα Χρόνος παραμονής Μέση θερμοκρασία νερού Μεικτικά χαρακτηριστικά Θολότητα Μέση σύνθεση υποστρώματος Σχήμα Φάσμα θερμοκρασίας νερού

## 1.2.4. Παράκτια ύδατα

## Σύστημα Α

Σταθερή τυπολογία	Περιγραφείς
Οικοπεριοχή	Οι ακόλουθες περιοχές του χάρτη Β του παραρτήματος XI: Βαλτική Θάλασσα Θάλασσα του Μπάρεντς Νορβηγική Θάλασσα Βόρεια Θάλασσα Βόρειος Ατλαντικός Ωκεανός Μεσόγειος Θάλασσα
Τύπος	Βάσει της μέσης ετήσιας αλατότητας < 0,5 % γλυκό νερό 0,5- < 5 % μικρής αλατότητας 5- < 18 % μέσης αλατότητας 18- < 30 % υψηλής αλατότητας 30- < 40 % μεγάλου εύρους αλατότητας  Βάσει του μέσου βάρους ρηχά νερά < 30 m νερά μέσου βάρους (30-200 m) βαθιά νερά > 200 m

## Σύστημα Β

Εναλλακτικός χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των παράκτιων υδάτων και, κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύνθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικό πλάτος Γεωγραφικό μήκος Παλλιροιακό φάσμα Αλατότητα
Προαιρετικοί παράγοντες	Ταχύτητα ρεύματος Εκθεση στα κύματα Μέση θερμοκρασία νερού Μεικτικά χαρακτηριστικά Θολότητα Χρόνος παρακράτησης (σε κλειστούς κόλπους) Μέση σύνθεση υποστρώματος Φάσμα θερμοκρασίας νερού

## 1.3. Καθορισμός τυποχαρακτηριστικών συνθηκών αναφοράς για τους διαφόρους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων

- i) Για κάθε τύπο συστημάτων επιφανειακών υδάτων που χαρακτηρίζεται σύμφωνα με το σημείο 1.1, καθορίζονται τυποχαρακτηριστικές υδρομορφολογικές και φυσικοχημικές συνθήκες που αντιπροσωπεύουν τις τιμές των υδρομορφολογικών και φυσικοχημικών ποιοτικών στοιχείων τα οποία ορίζονται στο σημείο 1.1 του παραρτήματος V, για το συγκεκριμένο σύστημα επιφανειακών υδάτων όταν η οικολογική του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως υψηλή στο σχετικό πίνακα του σημείου 1.2 του παραρτήματος V. Καθορίζονται τυποχαρακτηριστικές βιολογικές συνθήκες που αντιπροσωπεύουν τις τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων τα οποία ορίζονται στο σημείο 1.1 του παραρτήματος V και τα οποία προβλέπονται για το συγκεκριμένο σύστημα επιφανειακών υδάτων όταν η οικολογική του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως υψηλή στο σχετικό πίνακα του σημείου 1.2 του παραρτήματος V.
- ii) Κατά την εφαρμογή των διαδικασιών του παρόντος σημείου σε ιδιαίτερος τροποποιημένα ή τεχνητά επιφανειακά υδατικά συστήματα, οι αναφορές της υψηλής οικολογικής κατάστασης νοούνται ως αναφορές στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό το οποίο ορίζεται στον πίνακα 1.2.5 του παραρτήματος V. Οι τιμές του μέγιστου οικολογικού δυναμικού ενός υδατικού συστήματος επανεξετάζονται ανά εξαετία.
- iii) Οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες για τους σκοπούς των σημείων i) και ii) και οι τυποχαρακτηριστικές βιολογικές συνθήκες μπορούν είτε να έχουν χωρική βάση, είτε να βασίζονται σε μοντέλο, είτε να υπολογίζονται με συνδυασμό των μεθόδων αυτών. Όταν δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν οι μέθοδοι αυτές, τα κράτη μέλη μπορούν να βασίζονται σε εισηγήσεις εμπειρογνομόνων για τον καθορισμό των συνθηκών αυτών. Κατά τον καθορισμό της υψηλής οικολογικής κατάστασης σε σχέση με τη συγκέντρωση συγκεκριμένων συνθετικών ρύπων, ως όρια ανίχνευσης λαμβάνονται εκείνα που είναι δυνατόν να επιτευχθούν με τις τεχνικές που είναι διαθέσιμες κατά τον καθορισμό των τυποχαρακτηριστικών συνθηκών.
- iv) Για τις τυποχαρακτηριστικές βιολογικές συνθήκες αναφοράς με χωρική βάση, τα κράτη μέλη καταρτίζουν δίκτυο αναφοράς για κάθε τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων. Το δίκτυο περιλαμβάνει επαρκή αριθμό τόπων υψηλής κατάστασης, ώστε να παρέχεται επαρκής εμπιστοσύνη για τις τιμές των συνθηκών αναφοράς, λαμβανομένων υπόψη της παραλλακτικότητας των τιμών των ποιοτικών στοιχείων που αντιστοιχούν σε υψηλή οικολογική κατάσταση για το συγκεκριμένο τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων και των τεχνικών μοντελοποίησης που εφαρμόζονται σύμφωνα με το σημείο v).
- v) Οι τυποχαρακτηριστικές βιολογικές συνθήκες αναφοράς που βασίζονται σε μοντέλο μπορούν να υπολογίζονται είτε με μοντέλα προβλέψεων, είτε με μεθόδους προβολής στο παρελθόν. Οι μέθοδοι πρέπει να χρησιμοποιούν ιστορικά, παλαιολογικά και άλλα διαθέσιμα δεδομένα, πρέπει δε να παρέχουν επαρκές επίπεδο εμπιστοσύνης για τις τιμές των συνθηκών αναφοράς ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι κατ' αυτόν τον τρόπο υπολογιζόμενες συνθήκες είναι συνεπείς και ισχύουν για κάθε τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων.



- vi) Όταν δεν είναι δυνατόν να καθοριστούν αξιόπιστες συνθήκες αναφοράς για ένα ποιοτικό στοιχείο ενός τύπου συστήματος επιφανειακών υδάτων λόγω της υψηλής φυσιολογικής παραλλακτικότητας και όχι απλώς λόγω των εποχιακών διακυμάνσεων του στοιχείου αυτού, το στοιχείο αυτό μπορεί να παραλείπεται από την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης για το συγκεκριμένο τύπο επιφανειακών υδάτων. Στις περιπτώσεις αυτές, τα κράτη μέλη αναφέρουν τους λόγους της παράλειψης αυτής στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

#### 1.4. Προσδιορισμός των πιέσεων

Τα κράτη μέλη συλλέγουν και διατηρούν πληροφορίες για τον τύπο και το μέγεθος των σημαντικών ανθρωπογενών πιέσεων που ενδέχεται να ασκούνται στα συστήματα επιφανειακών υδάτων κάθε περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, ιδίως δε:

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη σημαντική ρύπανση από σημειακές πηγές, ιδίως από ουσίες του παραρτήματος VIII, που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και άλλες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες, βάσει, μεταξύ άλλων, των πληροφοριών που συλλέγονται δυνάμει:

- i) των άρθρων 15 και 17 της οδηγίας 91/271/ΕΚ,
- ii) των άρθρων 9 και 15 της οδηγίας 96/61/ΕΚ<sup>(1)</sup>

και, για τους σκοπούς του αρχικού σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού:

- iii) του άρθρου 11 της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ και
- iv) των οδηγιών του Συμβουλίου 75/440/ΕΚ, 76/160/ΕΟΚ<sup>(2)</sup>, 78/659/ΕΟΚ και 79/923/ΕΟΚ<sup>(3)</sup>.

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη σημαντική ρύπανση από διάχυτες πηγές, ιδίως από ουσίες του παραρτήματος VIII, που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και άλλες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες, βάσει, μεταξύ άλλων, των πληροφοριών που συλλέγονται δυνάμει:

- i) των άρθρων 3, 5 και 6 της οδηγίας 91/676/ΕΟΚ<sup>(4)</sup>,
- ii) των άρθρων 7 και 17 της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ,
- iii) της οδηγίας 98/8/ΕΚ,

και, για τους σκοπούς του πρώτου σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού:

- iv) των οδηγιών 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 76/464/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ και 79/923/ΕΟΚ.

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη σημαντική υδροληψία για αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και λοιπές χρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των εποχιακών διακυμάνσεων και της ολικής ετήσιας ζήτησης, και την απώλεια του νερού στα δίκτυα διανομής.

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τις επιπτώσεις των σημαντικών μέτρων ρύθμισης της ροής του νερού, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς και της εκτροπής του νερού, για τα γενικά χαρακτηριστικά της ροής και τα ισοζύγια νερού.

προσδιορίζουν τις σημαντικές μορφολογικές αλλοιώσεις των υδατικών συστημάτων.

υπολογίζουν και προσδιορίζουν άλλες σημαντικές ανθρωπογενείς επιπτώσεις στην κατάσταση των επιφανειακών υδάτων και

υπολογίζουν τις μορφές χρήσης της γης, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού των κυριότερων αστικών, βιομηχανικών και γεωργικών περιοχών και, κατά περίπτωση, των αλιευτικών και δασικών περιοχών.

#### 1.5. Αξιολόγηση των επιπτώσεων

Τα κράτη μέλη αξιολογούν την ευαισθησία της κατάστασης των συστημάτων επιφανειακών υδάτων στις προαναφερόμενες πιέσεις.

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 135 της 30.5.1991, σ. 40· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 98/15/ΕΚ (ΕΕ L 67 της 7.3.1998, σ. 29).

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 31 της 5.2.1976, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την πράξη προσχώρησης του 1994.

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 281 της 10.11.1979, σ. 47· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 91/692/ΕΟΚ (ΕΕ L 377 της 31.12.1991, σ. 48).

<sup>(4)</sup> ΕΕ L 375 της 31.12.1991, σ. 1.

Τα κράτη μέλη χρησιμοποιούν τις πληροφορίες που συλλέγουν σύμφωνα με τα ανωτέρω, καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων παρακολούθησης του περιβάλλοντος, προκειμένου να αξιολογούν κατά πόσον είναι πιθανόν τα συστήματα επιφανειακών υδάτων μιας περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού να μην τηρήσουν τους ποιοτικούς περιβαλλοντικούς στόχους που καθορίζονται για τα συστήματα αυτά βάσει του άρθρου 4. Για την αξιολόγηση αυτή, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν και τεχνικές μοντελοποίησης.

Για τα συστήματα για τα οποία εντοπίζεται κίνδυνος μη τήρησης των ποιοτικών περιβαλλοντικών στόχων, πρέπει να διεξάγεται, κατά περίπτωση, περαιτέρω χαρακτηρισμός με στόχο τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού τόσο των προγραμμάτων παρακολούθησης που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 8, όσο και των προγραμμάτων μέτρων που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 11.

## 2. ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ

### 2.1. Αρχικός χαρακτηρισμός

Τα κράτη μέλη προβαίνουν σε αρχικό χαρακτηρισμό όλων των συστημάτων υπόγειων υδάτων προκειμένου να αξιολογηθούν οι χρήσεις τους και οι κίνδυνοι που διατρέχουν να μην πληρούν τους στόχους για κάθε σύστημα υπόγειων υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 4. Για τον αρχικό αυτό χαρακτηρισμό, τα κράτη μέλη μπορούν να συνενώνουν διάφορα συστήματα υπόγειων υδάτων. Κατά την ανάλυση αυτή, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται υφιστάμενα στοιχεία υδρολογίας, γεωλογίας, εδαφολογίας, χρήσεων γης, απορροών, υδροληψιών κ.λπ., προκειμένου να προσδιορίζονται:

- η θέση και τα όρια του ή των συστημάτων υπόγειων υδάτων,
- οι πιέσεις τις οποίες αναμένεται να υποστούν το ή τα συστήματα υπόγειων υδάτων, δηλαδή μεταξύ άλλων:
  - διάχυτες πηγές ρύπανσης,
  - σημειακές πηγές ρύπανσης,
  - υδροληψία,
  - τεχνητή ανατροφοδότηση,
- ο γενικός χαρακτήρας των υπερκείμενων στρωμάτων στην υδρολογική λεκάνη από την οποία τροφοδοτείται το σύστημα υπόγειων υδάτων,
- τα συστήματα υπόγειων υδάτων για τα οποία υπάρχουν άμεσα εξαρτημένα οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων ή χερσαία οικοσυστήματα.

### 2.2. Περαιτέρω χαρακτηρισμός

Έπειτα από τον αρχικό αυτό χαρακτηρισμό, τα κράτη μέλη προβαίνουν σε περαιτέρω χαρακτηρισμό των συστημάτων ή των ομάδων συστημάτων υπόγειων υδάτων τα οποία έχουν θεωρηθεί ότι απειλούνται προκειμένου να επιτευχθεί ακριβέστερη αξιολόγηση της σοβαρότητας του κινδύνου και να προσδιοριστούν τα τυχόν μέτρα που θα απαιτηθούν δυνάμει του άρθρου 11. Συνεπώς, ο χαρακτηρισμός αυτός περιλαμβάνει σχετικές πληροφορίες για τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και, κατά περίπτωση, πληροφορίες για:

- τα γεωλογικά χαρακτηριστικά του συστήματος υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων της έκτασης και του τύπου των γεωλογικών ενότητων,
- τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά του συστήματος υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων της υδραγωγιμότητας, του πορώδους και της στεγανότητας,
- τα χαρακτηριστικά των επιφανειακών εναποθέσεων και εδαφών στην υδρολογική λεκάνη από την οποία τροφοδοτείται το σύστημα υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων του πάχους, του πορώδους, της υδραγωγιμότητας και των απορροφητικών ιδιοτήτων των εναποθεμάτων και εδαφών,
- τα χαρακτηριστικά διαστρωμάτωσης του ύδατος εντός του συστήματος υπόγειων υδάτων,
- απογραφή των συνδεδεμένων επιφανειακών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των χερσαίων οικοσυστημάτων και των συστημάτων επιφανειακών υδάτων, με τα οποία συνδέεται δυναμικά το σύστημα υπόγειων υδάτων,

- εκτιμήσεις των κατευθύνσεων και των ρυθμών ανταλλαγής υδάτων μεταξύ του συστήματος υπόγειων υδάτων και των συνδεδεμένων επιφανειακών συστημάτων και
- επαρκή στοιχεία για τον υπολογισμό του μακροπρόθεσμου μέσου ετήσιου ρυθμού συνολικής ανατροφοδότησης,
- το χαρακτηρισμό της χημικής σύνθεσης των υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού των συμβολών από ανθρώπινη δραστηριότητα. Όταν καθορίζουν φυσικά βασικά επίπεδα για τα συστήματα αυτά υπόγειων υδάτων, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν τυπολογίες χαρακτηρισμού υπόγειων υδάτων.

### 2.3. Επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων επί των υπόγειων υδάτων

Για τα συστήματα υπόγειων υδάτων που διασχίζουν τα σύνορα μεταξύ δύο ή περισσότερων κρατών μελών ή θεωρούνται στον αρχικό χαρακτηρισμό που διενεργείται σύμφωνα με το σημείο 2.1, ως διατρέχοντα τον κίνδυνο να μην πληρούν τους στόχους που καθορίζονται για κάθε σύστημα δυνάμει του άρθρου 4, συλλέγονται και διατηρούνται, κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες για κάθε σύστημα υπόγειων υδάτων:

- α) η θέση των σημείων υδροληψίας του συστήματος υπόγειων υδάτων πλην:
  - των σημείων υδροληψίας που παρέχουν λιγότερα από 10 m<sup>3</sup> ημερησίως κατά μέσον όρο ή
  - των σημείων άντλησης ύδατος προοριζόμενου για ανθρώπινη κατανάλωση, τα οποία παρέχουν λιγότερα από 10 m<sup>3</sup> ημερησίως κατά μέσο όρο ή που εξυπηρετούν λιγότερα από 50 άτομα·
- β) οι μέσοι ετήσιοι ρυθμοί υδροληψίας από τα σημεία αυτά·
- γ) η χημική σύνθεση του ύδατος που αντλείται από το σύστημα υπόγειων υδάτων·
- δ) η θέση των σημείων του συστήματος υπόγειων υδάτων στα οποία γίνεται άμεση εισαγωγή ύδατος·
- ε) οι ρυθμοί απόρριψης στα σημεία αυτά·
- στ) η χημική σύνθεση του ύδατος που εισάγεται στο σύστημα υπόγειων υδάτων και
- ζ) η χρήση γης στην υδρολογική λεκάνη ή λεκάνες από τις οποίες το σύστημα υπόγειων υδάτων δέχεται τις ανατροφοδοτήσεις του, συμπεριλαμβανομένων των εισροών ρύπων και των ανθρωπογενών μεταβολών στα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων, όπως π.χ. η εκτροπή και η διαρροή ομβρίων λόγω στεγανοποίησης εδαφών, τεχνητής ανατροφοδότησης, κατασκευής φραγμάτων ή αποστράγγισης.

### 2.4. Επισκόπηση των επιπτώσεων των μεταβολών της στάθμης των υπόγειων υδάτων

Τα κράτη μέλη εντοπίζουν επίσης τα συστήματα υπόγειων υδάτων για τα οποία καθορίζονται χαμηλότεροι στόχοι δυνάμει του άρθρου 4, μεταξύ άλλων λόγω των επιπτώσεων της κατάστασης του συστήματος:

- i) στα επιφανειακά ύδατα και τα συνδεδεμένα χερσαία οικοσυστήματα·
- ii) στη ρύθμιση του ύδατος, την προστασία από τις πλημμύρες και την αποστράγγιση των γαιών·
- iii) στην ανθρώπινη ανάπτυξη.

### 2.5. Επισκόπηση των επιπτώσεων της ρύπανσης στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων

Τα κράτη μέλη προσδιορίζουν επίσης τα συστήματα υπόγειων υδάτων για τα οποία καθορίζονται λιγότερο αυστηροί στόχοι δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 5 όταν, λόγω των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας που ορίζεται στο άρθρο 5 παράγραφος 1, το σύστημα υπόγειων υδάτων είναι τόσο ρυπασμένο ώστε να είναι ανέφικτο ή δυσανάλογα δαπανηρό να επιτευχθεί καλή χημική κατάσταση υπόγειων υδάτων.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η οικονομική ανάλυση περιέχει επαρκείς πληροφορίες, με επαρκείς λεπτομέρειες (λαμβανομένου υπόψη του κόστους συλλογής των σχετικών δεδομένων), ώστε:

- α) να εκτελούνται οι υπολογισμοί που απαιτούνται για να λαμβάνεται υπόψη, σύμφωνα με το άρθρο 9, η αρχή της ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, λαμβανομένων υπόψη των μακροπρόθεσμων προβλέψεων της προσφοράς και της ζήτησης ύδατος στην περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού και, όταν απαιτείται:
- των υπολογισμών του όγκου, των τιμών και του κόστους των υπηρεσιών ύδατος και
  - των υπολογισμών των σχετικών επενδύσεων, συμπεριλαμβανομένων των προβλέψεων τέτοιων επενδύσεων
- β) να επιλέγεται ο αποτελεσματικότερος συνδυασμός μέτρων για τις χρήσεις ύδατος, ο οποίος θα περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα μέτρων του άρθρου 11, βάσει των υπολογισμών του δυνητικού κόστους των μέτρων αυτών.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

## ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

1. Το μητρώο των προστατευόμενων περιοχών του άρθρου 6 περιλαμβάνει τους ακόλουθους τύπους προστατευόμενων περιοχών:
  - i) περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με το άρθρο 7.
  - ii) - περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία.
  - iii) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης, σύμφωνα με την οδηγία 76/160/ΕΟΚ.
  - iv) περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευάλωτες ζώνες, σύμφωνα με την οδηγία 91/676/ΕΟΚ και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την οδηγία 91/271/ΕΟΚ και
  - v) - περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος «Φύση 2000», που καθορίζονται δυνάμει των οδηγιών 92/43/ΕΟΚ<sup>(1)</sup> και 79/409/ΕΟΚ<sup>(2)</sup>.
2. Η περίληψη του μητρώου που απαιτείται ως μέρος του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού περιλαμβάνει χάρτες στους οποίους εμφανίζεται η θέση κάθε προστατευόμενης περιοχής, καθώς και περιγραφή της κοινοτικής, της εθνικής ή της τοπικής νομοθεσίας βάσει της οποίας έχουν χαρακτηριστεί.

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 206 της 22.7.1992, σ. 7· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 97/62/ΕΚ (ΕΕ L 305 της 8.11.1997, σ. 42).

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 103 της 25.4.1979, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 97/49/ΕΚ (ΕΕ L 223 της 13.8.1997, σ. 9).



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

## 1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

## 1.1. Ποιοτικά στοιχεία για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης

1.1.1. Ποταμοί

1.1.2. Λίμνες

1.1.3. Μεταβατικά ύδατα

1.1.4. Παράκτια ύδατα

1.1.5. Τεχνητά και ιδιαίτερα τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων

## 1.2. Κανονιστικοί ορισμοί για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης

1.2.1. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης ποταμών

1.2.2. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης λιμνών

1.2.3. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης μεταβατικών υδάτων

1.2.4. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης παράκτιων υδάτων

1.2.5. Ορισμοί του μέγιστου, του καλού και του μέτριου οικολογικού δυναμικού των ιδιαίτερα τροποποιημένων ή τεχνητών υδατικών συστημάτων

1.2.6. Διαδικασία που πρέπει να ακολουθούν τα κράτη μέλη για τη θέσπιση προτύπων χημικής ποιότητας

## 1.3. Παρακολούθηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων

1.3.1. Σχεδιασμός της εποπτικής παρακολούθησης

1.3.2. Σχεδιασμός της επιχειρησιακής παρακολούθησης

1.3.3. Σχεδιασμός της διερευνητικής παρακολούθησης

1.3.4. Συχνότητα της παρακολούθησης

1.3.5. Πρόσθετες απαιτήσεις για την παρακολούθηση προστατευόμενων περιοχών

1.3.6. Πρότυπα για την παρακολούθηση ποιοτικών στοιχείων

## 1.4. Ταξινόμηση και παρουσίαση της οικολογικής κατάστασης

1.4.1. Συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων βιολογικής παρακολούθησης

1.4.2. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης και ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης και του οικολογικού δυναμικού

1.4.3. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης και ταξινόμηση της χημικής κατάστασης

## 2. ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ

## 2.1. Ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτων

2.1.1. Παράμετρος για την ταξινόμηση της ποσοτικής κατάστασης

2.1.2. Ορισμός της ποσοτικής κατάστασης

## 2.2. Παρακολούθηση της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων

2.2.1. Δίκτυο παρακολούθησης της στάθμης των υπόγειων υδάτων

2.2.2. Πυκνότητα των τόπων παρακολούθησης

2.2.3. Συχνότητα της παρακολούθησης

2.2.4. Ερμηνεία και παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

- 2.3. Χημική κατάσταση των υπόγειων υδάτων
  - 2.3.1. Παράμετροι για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων
  - 2.3.2. Ορισμός της καλής χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων
- 2.4. Παρακολούθηση της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων
  - 2.4.1. Δίκτυο παρακολούθησης των υπόγειων υδάτων
  - 2.4.2. Εποπτική παρακολούθηση
  - 2.4.3. Επιχειρησιακή παρακολούθηση
  - 2.4.4. Διαπίστωση των τάσεων των ρύπων
  - 2.4.5. Ερμηνεία και παρουσίαση της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων
- 2.5. Παρουσίαση της κατάστασης των υπόγειων υδάτων

## 1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

### 1.1. Ποιοτικά στοιχεία για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης

#### 1.1.1. Ποταμοί

##### Βιολογικά στοιχεία

Σύνθεση και αφθονία της υδατικής χλωρίδας

Σύνθεση και αφθονία της πανίδας βενδικών ασπονδύλων

Σύνθεση, αφθονία και κατανομή κατά ηλικίες της ιχθυοπανίδας

##### Υδρομορφολογικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία

Υδρολογικό καθεστώς

ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών

σύνδεση με συστήματα υπόγειων υδάτων

Συνέχεια του ποταμού

Μορφολογικές συνθήκες

διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού

δομή και υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού

δομή της παράχθιας ζώνης

##### Χημικά και φυσικοχημικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία

##### Γενικά

Θερμικές συνθήκες

Συνθήκες οξυγόνωσης

Αλατότητα

Κατάσταση οξίνισης

Συνθήκες θρεπτικών ουσιών

**Συγκεκριμένοι ρύποι**

Ρύπανση από όλες τις ουσίες προτεραιότητας οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται στο υδατικό σύστημα

Ρύπανση από άλλες ουσίες οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στο υδατικό σύστημα

**1.1.2. Λίμνες****Βιολογικά στοιχεία**

Σύνθεση, αφθονία και βιομάζα του φυτοπλαγκτού

Σύνθεση και αφθονία της λοιπής υδατικής χλωρίδας

Σύνθεση και αφθονία της πανίδας βενθικών ασπονδύλων

Σύνθεση, αφθονία και κατανομή κατά ηλικίες της ιχθυοπανίδας

**Υδρομορφολογικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία****Υδρολογικό καθεστώς**

ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών

χρόνος παραμονής

σύνδεση με το σύστημα υπόγειων υδάτων

**Μορφολογικές συνθήκες**

διακύμανση του βάθους της λίμνης

ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα της λίμνης

δομή της όχθης της λίμνης

**Χημικά και φυσικοχημικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία****Γενικά**

Διαφάνεια

Θερμικές συνθήκες

Συνθήκες οξυγόνωσης

Αλατότητα

Κατάσταση οξίνισης

Συνθήκες θρεπτικών ουσιών

**Συγκεκριμένοι ρύποι**

Ρύπανση από όλες τις ουσίες προτεραιότητας οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται στο υδατικό σύστημα

Ρύπανση από άλλες ουσίες οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στο υδατικό σύστημα

**1.1.3. Μεταβατικά ύδατα****Βιολογικά στοιχεία**

Σύνθεση, αφθονία και βιομάζα του φυτοπλαγκτού

Σύνθεση και αφθονία της λοιπής υδατικής χλωρίδας

Σύνθεση και αφθονία της πανίδας βενθικών ασπονδύλων

Σύνθεση και αφθονία της ιχθυοπανίδας

*Υδρομορφολογικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία*

## Μορφολογικές συνθήκες

διακύμανση του βάθους

ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα

δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης

## Παλιρροιακό καθεστώς

ροή γλυκού νερού

έκθεση στα κύματα

*Χημικά και φυσικοχημικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία*

## Γενικά

Διαφάνεια

Θερμικές συνθήκες

Συνθήκες οξυγόνωσης

Αλατότητα

Συνθήκες θρεπτικών ουσιών

## Συγκεκριμένοι ρύποι

Ρύπανση από όλες τις ουσίες προτεραιότητας οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται στο υδατικό σύστημα

Ρύπανση από άλλες ουσίες οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στο υδατικό σύστημα

## 1.1.4. Παράκτια ύδατα

## Βιολογικά στοιχεία

Σύνθεση, αφθονία και βιομάζα του φυτοπλαγκτού

Σύνθεση και αφθονία της λοιπής υδατικής χλωρίδας

Σύνθεση και αφθονία της πανίδας βενθικών ασπονδύλων

*Υδρομορφολογικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία*

## Μορφολογικές συνθήκες

διακύμανση βάθους

δομή και υπόστρωμα της ακτής

δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης

## Παλιρροιακό καθεστώς

κατεύθυνση δεσποζόντων ρευμάτων

έκθεση στα κύματα

Χημικά και φυσικοχημικά στοιχεία που υποστηρίζουν τα βιολογικά στοιχεία

Γενικά

Διαφάνεια

Θερμικές συνθήκες

Συνθήκες οξυγόνωσης

Αλατότητα

Συνθήκες θρεπτικών ουσιών

Συγκεκριμένοι ρύποι

Ρύπανση από όλες τις ουσίες προτεραιότητας οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται στο υδατικό σύστημα

Ρύπανση από άλλες ουσίες οι οποίες είναι γνωστό ότι απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στο υδατικό σύστημα

1.1.5. Τεχνητά και ιδιαίτερος τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων

Τα ποιοτικά στοιχεία που εφαρμόζονται στα τεχνητά και τα ιδιαίτερος τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων είναι εκείνα που ισχύουν για οποιαδήποτε από τις τέσσερις κατηγορίες φυσικών επιφανειακών υδάτων η οποία ομοιάζει περισσότερο με το συγκεκριμένο ιδιαίτερος τροποποιημένο ή τεχνητό υδατικό σύστημα.



## 1.2. Κανονιστικοί ορισμοί για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης

Πίνακας 1.2. Γενικοί ορισμοί για τους ποταμούς, τις λίμνες, τα μεταβατικά ύδατα και τα παράκτια ύδατα

Στο κείμενο που ακολουθεί, δίδεται γενικός ορισμός της οικολογικής ποιότητας. Για τους σκοπούς της ταξινόμησης, οι τιμές των ποιοτικών στοιχείων της οικολογικής κατάστασης κάθε κατηγορίας επιφανειακών υδάτων είναι οι τιμές των κατωτέρω πινάκων 1.2.1.-1.2.4.

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Γενικά	<p>Έλλειψη, ή ήσσονος μόνον σημασίας ανθρωπογενείς μεταβολές των τιμών των φυσικοχημικών και των υδρομορφολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων σε σχέση με εκείνα που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά τον τύπο αυτόν υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων αντικατοπτρίζουν εκείνες που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά τον τύπο αυτόν υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Υπάρχουν τυποχαρακτηριστικές συνθήκες και κοινότητες.</p>	<p>Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων εμφανίζουν χαμηλού επιπέδου αλλοιώσεις λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων αλλά παραλλάσσουν μόνον ελαφρώς από τις τιμές που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων παραλλάσσουν μετρίως από τις τιμές που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες. Οι τιμές εμφανίζουν μέτριες αλλοιώσεις λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων και είναι σημαντικά πιο διαταραγμένες από ό,τι υπό τις συνθήκες καλής κατάστασης.</p>

Τα ύδατα κατάστασης κάτω της μέτριας ταξινομούνται ως ελλιπούς ή κακής κατάστασης:

Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σημαντικών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και στα οποία οι σχετικές βιολογικές κοινότητες διαφέρουν ουσιαστικά από εκείνες που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες, ταξινομούνται ως ελλιπούς κατάστασης.

Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σοβαρών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και από τα οποία απουσιάζει μεγάλο μέρος των σχετικών βιολογικών κοινοτήτων που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες, ταξινομούνται ως κακής κατάστασης.

1.2.1. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης ποταμών

Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Φυτοπλαγκτόν	<p>Η ταξινομική σύνθεση του φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η μέση αφθονία φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί πλήρως προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες και δεν αλλοιώνει σημαντικά τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες διαφάνειας.</p> <p>Οι εξανθήσεις πλαγκτού εμφανίζονται με συχνότητα και ένταση που αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών του πλαγκτού σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φύκων η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού ή του ιζήματος.</p> <p>Ενδέχεται να εμφανίζεται ελαφρά αύξηση της συχνότητας και της έντασης των εξανθήσεων πλαγκτού.</p>	<p>Η σύνθεση των ταξινομικών κατηγοριών του πλαγκτού διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες.</p> <p>Παρατηρείται μέτρια διατάραξη της αφθονίας, η οποία ενδέχεται να οδηγεί σε σημαντική ανεπιθύμητη διατάραξη των τιμών των λοιπών βιολογικών και φυσικοχημικών ποιοτικών στοιχείων.</p> <p>Ενδέχεται να παρατηρείται μέτρια αύξηση της συχνότητας και της έντασης των εξανθήσεων πλαγκτού. Κατά τους θερινούς μήνες, ενδέχεται να παρατηρείται μόνιμη εξάνθηση πλαγκτού.</p>
Μακρόφυτα και φυτοβένθος	<p>Η ταξινομική σύνθεση αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Δεν παρατηρούνται ανιχνεύσιμες αλλαγές της μέσης μακροφυτικής και της μέσης φυτοβενθικής αφθονίας.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών των μακροφύτων και του φυτοβένθους σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυτοβένθους ή ανώτερων φυτών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού ή του ιζήματος.</p> <p>Η φυτοβενθική κοινότητα δεν επηρεάζεται αρνητικά από βακτηριακή ανάπτυξη λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.</p>	<p>Η σύνθεση των μακροφυτικών και φυτοβενθικών ταξινομικών κατηγοριών διαφέρει μετρίως από την τυποχαρακτηριστική κοινότητα και είναι σημαντικά αλλοιωμένη σε σχέση με την καλή κατάσταση.</p> <p>Παρατηρούνται μέτριες αλλαγές της μέσης μακροφυτικής και της μέσης φυτοβενθικής αφθονίας.</p> <p>Η φυτοβενθική κοινότητα ενδέχεται να παρεμποδίζεται και, σε μερικές περιοχές, να εκτοπίζεται από βακτηριακή ανάπτυξη που εμφανίζεται λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων</p>
Πανίδα βενθικών ασπονδύλων	<p>Η ταξινομική σύνθεση αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες δεν παρουσιάζει ενδείξεις αλλαγής σε σχέση με τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η στάθμη ποικιλότητας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων δεν παρουσιάζει ενδείξεις αλλαγής σε σχέση με τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες διαφέρει ελαφρώς από τα τυποχαρακτηριστικά επίπεδα.</p> <p>Η στάθμη ποικιλότητας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων διαφέρει ελαφρώς από τα τυποχαρακτηριστικά επίπεδα.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων διαφέρουν μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες.</p> <p>Απουσία σημαντικών ταξινομικών ομάδων της τυποχαρακτηριστικής κοινότητας.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες, καθώς και η στάθμη ποικιλότητας, είναι ουσιαστικά χαμηλότερα από το τυποχαρακτηριστικό επίπεδο και σημαντικά χαμηλότερα από ό,τι στην καλή κατάσταση.</p>

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Ιχθυοπανίδα	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ειδών αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Παρουσία όλων των τυποχαρακτηριστικών ειδών που είναι ευαίσθητα στη διατάραξη.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων δεν παρουσιάζει ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης, ούτε ενδείξεις για αδυναμία αναπαραγωγής ή ανάπτυξης οποιουδήποτε είδους.</p>	<p>Ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ειδών σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες, λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά και τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων παρουσιάζει ενδείξεις διατάραξης λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία και, σε μερικές περιπτώσεις, ενδείξεις για αδυναμία αναπαραγωγής ή ανάπτυξης ορισμένων ειδών, στο μέτρο που ενδέχεται να απουσιάζουν ορισμένες κατηγορίες ηλικίας.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ειδών ιχθύων διαφέρουν μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων παρουσιάζει σημαντικές ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης, στο μέτρο που ένα μέτριο ποσοστό τυποχαρακτηριστικών ειδών απουσιάζει ή απαντά με πολύ χαμηλή αφθονία.</p>

## Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Υδρολογικό καθεστώς	<p>Η ποσότητα και η δυναμική της ροής, καθώς και η συνακόλουθη σύνδεση με τα υπόγεια ύδατα, αντικατοπτρίζουν πλήρως ή σχεδόν πλήρως τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συνέχεια του ποταμού	<p>Η συνέχεια του ποταμού δεν επηρεάζεται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και επιτρέπει την απρόσκοπτη μετανάστευση υδρόβιων οργανισμών και μεταφορά ιζημάτων.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Μορφολογικές συνθήκες	<p>Η μορφή των διαύλων, η διακύμανση του πλάτους και του βάθους, η ταχύτητα του ρεύματος, οι συνθήκες υποστρώματος και η δομή και οι συνθήκες των παράχθιων ζωνών αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Γενικές συνθήκες	<p>Οι τιμές των φυσικοχημικών στοιχείων αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Τα επίπεδα αλατότητας, pH, ισοζυγίου οξυγόνου, ικανότητας εξουδετέρωσης οξέων, διαφάνειας και θερμοκρασίας δεν παρουσιάζουν ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης και παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Η θερμοκρασία, το ισοζύγιο οξυγόνου, το pH, η ικανότητα εξουδετέρωσης οξέων, η διαφάνεια και η αλατότητα δεν φθάνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλιστεί η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών δεν υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλιστεί η λειτουργία του τυποχαρακτηριστικού οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις σχεδόν μηδενικές και οπωσδήποτε κάτω των ορίων ανίχνευσης των πλέον προηγμένων αναλυτικών μεθόδων γενικής χρήσης.</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2:6, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι μη συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες (βασικά επίπεδα = βε).</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6 (2), με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

(1) Συντομογραφίες: βε = βασικό επίπεδο, ππ = ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο.

(2) Η εφαρμογή των προτύπων που καταρτίζονται δυνάμει του πρωτοκόλλου αυτού δεν συνεπάγεται μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων κάτω του βασικού επιπέδου: (ππ > βε).

1.2.2. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης λιμνών

Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Φυτοπλαγκτόν	<p>Η ταξινομική σύνθεση και αφθονία του φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η μέση αφθονία φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες και δεν αλλοιώνει σημαντικά τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες διαφάνειας.</p> <p>Οι εξανθήσεις πλαγκτού εμφανίζονται με συχνότητα και ένταση που αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών του πλαγκτού σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυκών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού ή του ιζήματος.</p> <p>Ενδέχεται να εμφανίζεται ελαφρά αύξηση της συχνότητας και της έντασης των τυποχαρακτηριστικών εξανθήσεων πλαγκτού.</p>	<p>Η σύνθεση και αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του πλαγκτού διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες.</p> <p>Παρατηρείται μέτρια διατάραξη της βιομάζας, η οποία ενδέχεται να οδηγεί σε σημαντική ανεπιθύμητη διατάραξη της κατάστασης άλλων βιολογικών ποιοτικών στοιχείων και της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού ή του ιζήματος.</p> <p>Ενδέχεται να παρατηρείται μέτρια αύξηση της συχνότητας και της έντασης των εξανθήσεων πλαγκτού. Κατά τους θερμούς μήνες, ενδέχεται να παρατηρείται μόνιμη εξάνθηση πλαγκτού.</p>
Μακρόφυτα και φυτοβένθος	<p>Η ταξινομική σύνθεση αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Δεν παρατηρούνται ανιχνεύσιμες αλλαγές της μέσης μακροφυτικής και της μέσης φυτοβενθικής αφθονίας.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών των μακροφύτων και του φυτοβένθους σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυτοβένθους ή ανώτερων φυτών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού ή του ιζήματος.</p> <p>Η φυτοβενθική κοινότητα δεν επηρεάζεται αρνητικά από βακτηριακή ανάπτυξη λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.</p>	<p>Η σύνθεση των μακροφυτικών και φυτοβενθικών ταξινομικών κατηγοριών διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες και είναι σημαντικά αλλοιωμένη σε σχέση με εκείνη που παρατηρείται στην καλή κατάσταση.</p> <p>Παρατηρούνται μέτριες αλλαγές της μέσης μακροφυτικής και της μέσης φυτοβενθικής αφθονίας.</p> <p>Η φυτοβενθική κοινότητα ενδέχεται να παρεμποδίζεται και, σε μερικές περιοχές, να εκτοπίζεται από βακτηριακή ανάπτυξη που εμφανίζεται λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.</p>
Πανίδα βενθικών ασπονδύλων	<p>Η ταξινομική σύνθεση αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες δεν παρουσιάζει ενδείξεις αλλαγής σε σχέση με τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η στάθμη ποικιλότητας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων δεν παρουσιάζει ενδείξεις αλλαγής σε σχέση με τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες παρουσιάζει ελαφρές ενδείξεις αλλαγής από τα τυποχαρακτηριστικά επίπεδα.</p> <p>Η στάθμη ποικιλότητας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων διαφέρει ελαφρώς από τα τυποχαρακτηριστικά επίπεδα.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων διαφέρουν μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Απουσία σημαντικών ταξινομικών ομάδων της τυποχαρακτηριστικής κοινότητας.</p> <p>Ο λόγος των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών προς τις μη ευαίσθητες, καθώς και η στάθμη ποικιλότητας, είναι ουσιαστικά χαμηλότερα από το τυποχαρακτηριστικό επίπεδο και σημαντικά χαμηλότερα από ό,τι στην καλή κατάσταση.</p>



Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Ιχθυοπανίδα	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ειδών αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Παρουσία όλων των τυποχαρακτηριστικών ειδών που είναι ευαίσθητα στη διατάραξη.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων δεν παρουσιάζει ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης, ούτε ενδείξεις για αδυναμία αναπαραγωγής ή ανάπτυξης ενός συγκεκριμένου είδους.</p>	<p>Ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ειδών σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες, λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων παρουσιάζει ενδείξεις διατάραξης λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία, και, σε μερικές περιπτώσεις, ενδείξεις για αδυναμία αναπαραγωγής ή ανάπτυξης ορισμένων ειδών, στο μέτρο που ενδέχεται να απουσιάζουν ορισμένες κατηγορίες ηλικίας.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ειδών ιχθύων διαφέρουν μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Η κατανομή κατά ηλικίες των ιχθυοκοινοτήτων παρουσιάζει σημαντικές ενδείξεις διατάραξης λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία, στο μέτρο που ένα μέτριο ποσοστό τυποχαρακτηριστικών ειδών απουσιάζει ή απαντά με πολύ χαμηλή αφθονία.</p>

## Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Υδρολογικό καθεστώς	<p>Η ποσότητα και η δυναμική της ροής, η στάθμη, ο χρόνος παραμονής καθώς και η συνακόλουθη σύνδεση με τα υπόγεια ύδατα, αντικατοπτρίζουν πλήρως ή σχεδόν πλήρως τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Μορφολογικές συνθήκες	<p>Η διακύμανση του βάθους της λίμνης, η ποσότητα και η δομή του υποστρώματος και η δομή και οι συνθήκες της παρόχθιας ζώνης αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία <sup>(1)</sup>

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Γενικές συνθήκες	<p>Οι τιμές των φυσικοχημικών στοιχείων αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Τα επίπεδα αλατότητας, pH, ισοζυγίου οξυγόνου, ικανότητας εξουδετέρωσης οξέων, διαφάνειας και θερμοκρασίας δεν παρουσιάζουν ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης και παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Η θερμοκρασία, το ισοζύγιο οξυγόνου, το pH, η ικανότητα εξουδετέρωσης οξέων, η διαφάνεια και η αλατότητα δεν φθάνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλιστεί η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών δεν υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλιστεί η λειτουργία του τυποχαρακτηριστικού οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις σχεδόν μηδενικές και οπωσδήποτε κάτω των ορίων ανίχνευσης των πλέον προηγμένων αναλυτικών μεθόδων γενικής χρήσης.</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι μη συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες (βασικά επίπεδα = βε).</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6 <sup>(2)</sup>, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

<sup>(1)</sup> Συντομογραφίες: βε = βασικό επίπεδο, ππ = ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο.

<sup>(2)</sup> Η εφαρμογή των προτύπων που καταρτίζονται δυνάμει του πρωτοκόλλου αυτού δεν συνεπάγεται μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων κάτω του βασικού επιπέδου.

1.2.3. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης μεταβατικών υδάτων

Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Φυτοπλαγκτόν	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η μέση βιομάζα φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες και δεν αλλοιώνει σημαντικά τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες διαφάνειας.</p> <p>Οι εξανθήσεις πλαγκτού εμφανίζονται με συχνότητα και ένταση που αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού.</p> <p>Ελαφρές αλλαγές της βιομάζας σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυκών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού.</p> <p>Ενδέχεται να εμφανίζεται ελαφρά αύξηση της συχνότητας και της έντασης των τυποχαρακτηριστικών εξανθήσεων πλαγκτού.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Παρατηρείται μέτρια διατάραξη της βιομάζας, η οποία ενδέχεται να οδηγεί σε σημαντική ανεπιθύμητη διατάραξη της κατάστασης άλλων βιολογικών ποιοτικών στοιχείων.</p> <p>Ενδέχεται να παρατηρείται μέτρια αύξηση της συχνότητας και της έντασης των εξανθήσεων πλαγκτού. Κατά τους θερινούς μήνες, ενδέχεται να παρατηρείται μόνιμη εξάνθηση πλαγκτού.</p>
Μακροφύκη	<p>Η σύνθεση των ταξινομικών κατηγοριών μακροφυκών αντιστοιχεί προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Δεν παρατηρούνται ανιχνεύσιμες αλλαγές της μακροφυκικής κάλυψης λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των μακροφυκικών ταξινομικών κατηγοριών σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυτοβένθους ή ανώτερων φυτών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της φυσικοχημικής ποιότητας του νερού.</p>	<p>Η σύνθεση των μακροφυκικών ταξινομικών κατηγοριών διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες και είναι σημαντικά αλλοιωμένη σε σχέση με την καλή κατάσταση.</p> <p>Παρατηρούνται μέτριες αλλαγές της μέσης μακροφυκικής αφθονίας οι οποίες ενδέχεται να οδηγούν σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που απαντούν στο υδατικό σύστημα.</p>
Αγχειόσπερμα	<p>Η σύνθεση των ταξινομικών κατηγοριών αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Δεν παρατηρούνται ανιχνεύσιμες αλλαγές της αφθονίας αγχειοσπέρμων λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.</p>	<p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της σύνθεσης και της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών των αγχειοσπέρμων σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες.</p> <p>Η αφθονία αγχειοσπέρμων εμφανίζει ελαφρές ενδείξεις διατάραξης.</p>	<p>Η σύνθεση των αγχειοσπερμικών ταξινομικών κατηγοριών διαφέρει μετρίως από τις τυποχαρακτηριστικές κοινότητες και είναι σημαντικά αλλοιωμένη σε σχέση με την καλή ποιότητα.</p> <p>Μέτριες αλλοιώσεις της αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών αγχειοσπέρμων.</p>

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Πανίδα βενθικών ασπονδύλων	<p>Το επίπεδο ποικιλίας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται εντός των ορίων που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Παρουσία όλων των ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών που χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Το επίπεδο ποικιλίας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται ελαφρώς εκτός των ορίων που χαρακτηρίζουν τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Παρουσία των περισσότερων ευαίσθητων στη διατάραξη ταξινομικών κατηγοριών των τυποχαρακτηριστικών κοινοτήτων.</p>	<p>Το επίπεδο ποικιλίας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται μετρίως εκτός των ορίων που χαρακτηρίζουν τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Παρουσία ταξινομικών κατηγοριών που συνιστούν δείκτες ρύπανσης.</p> <p>Απουσία πολλών ευαίσθητων ταξινομικών κατηγοριών των τυποχαρακτηριστικών κοινοτήτων.</p>
Ιχθυοπανίδα	<p>Η σύνθεση και η αφθονία αντιστοιχούν προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Η αφθονία των ειδών που είναι ευαίσθητα στη διατάραξη παρουσιάζει ελαφρές ενδείξεις απόκλισης από τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Μέτριο ποσοστό των τυποχαρακτηριστικών ειδών που είναι ευαίσθητα στη διατάραξη απουσιάζει λόγω ανθρωπογενών επιπτώσεων στα φυσικοχημικά ή τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

## Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Παλιρροιακό καθεστώς	<p>Το καθεστώς ρεύματος του γλυκού νερού αντιστοιχεί πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Μορφολογικές συνθήκες	<p>Η διακύμανση του βάθους, οι συνθήκες υποστρώματος και η δομή και οι συνθήκες των διαπαλιρροιακών ζωνών αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία (1)

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Γενικές συνθήκες	<p>Τα φυσικοχημικά στοιχεία αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η θερμοκρασία, το ισοζύγιο οξυγόνου και η διαφάνεια δεν παρουσιάζουν ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης και παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Η θερμοκρασία, οι συνθήκες οξυγόνωσης και η διαφάνεια δεν φθάνουν επίπεδα εκτός των ορίων που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών δεν υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του συστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις σχεδόν μηδενικές και οπωσδήποτε κάτω των ορίων ανίχνευσης των πλέον προηγμένων αναλυτικών μεθόδων γενικής χρήσης.</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/EK και 98/8/EK (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>
Συγκεκριμένοι μη συνθετικοί ρύποι	<p>Συγκεντρώσεις εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες (βασικά επίπεδα = βε).</p>	<p>Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6 (2), με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/EK και 98/8/EK (&lt;ππ).</p>	<p>Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>

(1) Συντομογραφίες: βε = βασικό επίπεδο, ππ = ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο.

(2) Η εφαρμογή των προτύπων που καταρτίζονται δυνάμει του πρωτοκόλλου αυτού δεν συνεπάγεται μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων κάτω του βασικού επιπέδου.



1.2.4. Ορισμοί της υψηλής, της καλής και της μέτριας οικολογικής κατάστασης παράκτιων υδάτων

Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Φυτοπλαγκτόν	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού αντιστοιχούν προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η μέση βιομάζα φυτοπλαγκτού αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες και δεν αλλοιώνει σημαντικά τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες διαφάνειας.</p> <p>Οι εξανθήσεις πλαγκτού εμφανίζονται με συχνότητα και ένταση που αντιστοιχεί προς τις τυποχαρακτηριστικές φυσικοχημικές συνθήκες.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού παρουσιάζουν ελαφρές ενδείξεις διατάραξης.</p> <p>Παρατηρούνται ελαφρές αλλαγές της βιομάζας σε σχέση με τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες. Οι αλλαγές αυτές δεν υποδηλώνουν ταχύτερη αύξηση φυκών η οποία οδηγεί σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που υπάρχουν στο υδατικό σύστημα ή της ποιότητας του νερού.</p> <p>Ενδέχεται να εμφανίζεται ελαφρά αύξηση της συχνότητας και της έντασης των τυποχαρακτηριστικών εξανθήσεων πλαγκτού.</p>	<p>Η σύνθεση και η αφθονία των ταξινομικών κατηγοριών του φυτοπλαγκτού παρουσιάζουν ενδείξεις μέτριας διατάραξης.</p> <p>Η βιομάζα των φυκών κείται ουσιαστικά εκτός των ορίων που χαρακτηρίζουν τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες και επηρεάζει άλλα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Ενδέχεται να εμφανίζεται μέτρια αύξηση της συχνότητας και της έντασης των εξανθήσεων πλαγκτού. Κατά τους θερινούς μήνες, ενδέχεται να παρατηρείται μόνιμη εξάνθηση.</p>
Μακροφύκη και αγγειόσπερμα	<p>Παρουσία όλων των ταξινομικών κατηγοριών μακροφυκών και αγγειοσπέρμων που είναι ευαίσθητες στη διατάραξη και χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Τα επίπεδα μακροφυκικής κάλυψης και αφθονίας αγγειοσπέρμων αντιστοιχούν προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Παρουσία των περισσότερων ταξινομικών κατηγοριών μακροφυκών και αγγειοσπέρμων που είναι ευαίσθητες στη διατάραξη και χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Τα επίπεδα μακροφυκικής κάλυψης και αφθονίας αγγειοσπέρμων παρουσιάζουν ελαφρές ενδείξεις διατάραξης.</p>	<p>Απουσία μέτρου αριθμού ταξινομικών κατηγοριών μακροφυκών και αγγειοσπέρμων που είναι ευαίσθητες στη διατάραξη και χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Τα επίπεδα μακροφυκικής κάλυψης και αφθονίας αγγειοσπέρμων είναι μετρίως διαταραγμένα και ενδέχεται να οδηγούν σε ανεπιθύμητη διατάραξη της ισορροπίας των οργανισμών που απαντούν στο υδατικό σύστημα.</p>
Πανίδα βενθικών ασπονδύλων	<p>Το επίπεδο ποικιλότητας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται εντός των ορίων που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Παρουσία όλων των ταξινομικών κατηγοριών που είναι ευαίσθητες στη διατάραξη και που χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Το επίπεδο ποικιλότητας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται ελαφρώς εκτός των ορίων που χαρακτηρίζουν τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Παρουσία των περισσότερων ευαίσθητων ταξινομικών κατηγοριών των τυποχαρακτηριστικών κοινοτήτων.</p>	<p>Το επίπεδο ποικιλίας και αφθονίας των ταξινομικών κατηγοριών ασπονδύλων κείται μετρίως εκτός των ορίων που χαρακτηρίζουν τις τυποχαρακτηριστικές συνθήκες.</p> <p>Παρουσία ταξινομικών κατηγοριών που συνιστούν δείκτες ρύπανσης.</p> <p>Απουσία πολλών ευαίσθητων ταξινομικών κατηγοριών των τυποχαρακτηριστικών κοινοτήτων.</p>

Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Παλιρροιακό καθεστώς	Το καθεστώς ρεύματος του γλυκού νερού και η κατεύθυνση και η ταχύτητα των δεσποζόντων ρευμάτων αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
Μορφολογικές συνθήκες	Η διακύμανση του βάθους, η δομή και το υπόστρωμα του πυθμένα της ακτής, και η δομή και οι συνθήκες των διαπαλιρροιακών ζωνών αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.

Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία <sup>(1)</sup>

Στοιχείο	Υψηλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Μέτρια κατάσταση
Γενικές συνθήκες	<p>Τα φυσικοχημικά στοιχεία αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p> <p>Η θερμοκρασία, το ισοζύγιο οξυγόνου και η διαφάνεια δεν παρουσιάζουν ενδείξεις ανθρωπογενούς διατάραξης και παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες.</p>	<p>Η θερμοκρασία, οι συνθήκες οξυγόνωσης και η διαφάνεια δεν φθάνουν επίπεδα εκτός των ορίων που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p> <p>Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών δεν υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.</p>	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
Συγκεκριμένοι συνθετικοί ρύποι	Συγκεντρώσεις σχεδόν μηδενικές και οπωσδήποτε κάτω των ορίων ανίχνευσης των πλέον προηγμένων αναλυτικών μεθόδων γενικής χρήσης.	Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (<ππ).	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
Συγκεκριμένοι μη συνθετικοί ρύποι	Συγκεντρώσεις εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες (βασικά επίπεδα = βε).	Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6 <sup>(2)</sup> , με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (<ππ).	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.

<sup>(1)</sup> Συνομογραφίες: βε = βασικό επίπεδο, ππ = ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο.

<sup>(2)</sup> Η εφαρμογή των προτύπων που καταρτίζονται δυνάμει του πρωτοκόλλου αυτού δεν συνεπάγεται μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων κάτω του βασικού επιπέδου.

1.2.5. Ορισμοί του μέγιστου, του καλού και του μέτριου οικολογικού δυναμικού των ιδιαίτερα τροποποιημένων ή τεχνητών υδατικών συστημάτων

Στοιχείο	Μέγιστο οικολογικό δυναμικό	Καλό οικολογικό δυναμικό	Μέτριο οικολογικό δυναμικό
Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία	Οι τιμές των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων αντικατοπτρίζουν, στο μέτρο του δυνατού, τις τιμές που χαρακτηρίζουν το πλέον συγκρίσιμο τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων, λαμβανομένων υπόψη των φυσικών συνθηκών που απορρέουν από τα τεχνητά ή ιδιαίτερα τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος.	Ελαφρές αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό.	Μέτριες αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό.  Οι τιμές αυτές εμφανίζουν στρέβλωση σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη που απαντά στην καλή ποιότητα.
Υδρομορφολογικά στοιχεία	Οι υδρομορφολογικές συνθήκες αντιστοιχούν στην ύπαρξη, στο σύστημα επιφανειακών υδάτων, μόνον των επιπτώσεων που οφείλονται στα τεχνητά ή ιδιαίτερα τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος μετά τη λήψη όλων των πρακτικώς εφικτών μετριαστικών μέτρων, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η καλύτερη προσέγγιση στην οικολογική συνέχεια, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά το σεβασμό της μετανάστευσης της πανίδας και των κατάλληλων εδαφών αναπαραγωγής και ανάπτυξης.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
Φυτικοχημικά στοιχεία			
Γενικές συνθήκες	Τα φυτικοχημικά στοιχεία αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες που χαρακτηρίζουν τον τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων που είναι ο πλέον συγκρίσιμος προς το συγκεκριμένο τεχνητό ή ιδιαίτερα τροποποιημένο σύστημα.  Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών παραμένουν εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες αυτές συνθήκες.  Τα επίπεδα θερμοκρασίας, ισοζυγίου οξυγόνου και pH αντιστοιχούν προς εκείνα που απαντούν στους πλέον συγκρίσιμους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.	Οι τιμές των φυτικοχημικών στοιχείων παραμένουν εντός των ορίων που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.  Η θερμοκρασία και το pH δεν φθάνουν σε επίπεδα εκτός των ορίων που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.  Οι συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που ορίζονται ανωτέρω για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.

Στοιχείο	Μέγιστο οικολογικό δυναμικό	Καλό οικολογικό δυναμικό	Μέτριο οικολογικό δυναμικό
Συγκεκριμένοι συνθετικοί ρύποι	Συγκεντρώσεις σχεδόν μηδενικές και οπωσδήποτε κάτω των ορίων ανίχνευσης των πλέον προηγμένων αναλυτικών μεθόδων γενικής χρήσης.	Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6, με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (<ππ).	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
Συγκεκριμένοι μη συνθετικοί ρύποι	Συγκεντρώσεις εντός των ορίων που συνήθως χαρακτηρίζουν τις μη διαταραγμένες συνθήκες του τύπου συστήματος επιφανειακών υδάτων ο οποίος είναι ο πλέον συγκρίσιμος με το συγκεκριμένο τεχνητό ή ιδιαίτερα τροποποιημένο σύστημα (βασικά επίπεδα = βε).	Οι συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα που καθορίζονται με τη διαδικασία του σημείου 1.2.6 <sup>(1)</sup> , με την επιφύλαξη των οδηγιών 91/414/ΕΚ και 98/8/ΕΚ (<ππ).	Συνθήκες που αντιστοιχούν στην επίτευξη των παραπάνω οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.

<sup>(1)</sup> Η εφαρμογή των προτύπων που καταρτίζονται δυνάμει του πρωτοκόλλου αυτού δεν συνεπάγεται μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων κάτω του βασικού επιπέδου.

1.2.6. Διαδικασία που πρέπει να ακολουθούν τα κράτη μέλη για τη θέσπιση προτύπων χημικής ποιότητας

Κατά την κατάρτιση ποιοτικών περιβαλλοντικών προτύπων για τους ρύπους που καταγράφονται στα σημεία 1-9 του παραρτήματος VIII για την προστασία των υδρόβιων ζώντων οργανισμών, τα κράτη μέλη θα ενεργούν σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις. Μπορούν να οριστούν πρότυπα για τα ύδατα, τα ιζήματα ή τους ζώντες οργανισμούς.

Στο μέτρο του δυνατού, πρέπει να συγκεντρώνονται δεδομένα τόσο οξείας όσο και χρόνιας τοξικότητας για τις ακόλουθες ταξινομικές κατηγορίες, που αφορούν το σχετικό υδατικό σύστημα, καθώς και για κάθε άλλη ταξινομική κατηγορία για την οποία υπάρχουν δεδομένα. Το «βασικό σύνολο» ταξινομικών κατηγοριών είναι:

- φύκη ή/και μακρόφυτα,
- δαρηνία, ή αντιπροσωπευτικοί οργανισμοί αλμυρών νερών,
- ψάρια.

Θέσπιση ποιοτικού περιβαλλοντικού προτύπου

Η ακόλουθη διαδικασία εφαρμόζεται για τη θέσπιση ανώτατης ετήσιας μέσης συγκέντρωσης:

- i) τα κράτη μέλη ορίζουν για κάθε περίπτωση κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας σύμφωνα με τη φύση και την ποιότητα των διαθέσιμων δεδομένων και σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο σημείο 3.3.1 του μέρους II του «Εγγράφου τεχνικών οδηγιών προς υποστήριξη της οδηγίας 93/67/ΕΟΚ της Επιτροπής για την εκτίμηση των κινδύνων από νέες κοινοποιούμενες ουσίες και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής για την εκτίμηση των κινδύνων από υφιστάμενες ουσίες», καθώς και σύμφωνα με τους συντελεστές ασφαλείας του ακόλουθου πίνακα:

	Συντελεστής ασφαλείας
Τουλάχιστον μία οξεία $L(E)C_{50}$ για καθένα από τα τροφικά επίπεδα του βασικού συνόλου	1 000
Μία χρόνια NOEC (είτε ψάρια είτε δαρηνία ή αντιπροσωπευτικός οργανισμός αλμυρών νερών)	100
Δύο χρόνιες NOEC για είδη που αντιπροσωπεύουν δύο τροφικά επίπεδα (ψάρια ή/και δαρηνία ή αντιπροσωπευτικός οργανισμός αλμυρών νερών ή/και φύκη)	50
Χρόνιες NOEC από τρία τουλάχιστον είδη (συνήθως ψάρια, δαρηνία ή αντιπροσωπευτικός οργανισμός αλμυρών νερών και φύκη) που αντιπροσωπεύουν τρία τροφικά επίπεδα	10
Λοιπές περιπτώσεις, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται επιτοπίως συλλεγόμενα δεδομένα ή μοντέλα οικοσυστημάτων, που επιτρέπουν τον υπολογισμό και την εφαρμογή ακριβέστερων συντελεστών ασφαλείας	Αξιολόγηση κατά περίπτωση

- ii) εάν υπάρχουν δεδομένα υπολειμματικής δράσης και βιοσυσσώρευσης, τα δεδομένα αυτά λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό της τελικής τιμής του ποιοτικού περιβαλλοντικού προτύπου·
- iii) το κατ' αυτόν τον τρόπο υπολογιζόμενο πρότυπο πρέπει να ανηπαρβάλλεται προς τις τυχόν ενδείξεις από επιτόπου μελέτες. Εάν διαπιστώνονται αναντιστοιχίες, ο υπολογισμός επανεξετάζεται προκειμένου να υπολογιστεί ένας ακριβέστερος συντελεστής ασφαλείας·
- iv) το υπολογιζόμενο πρότυπο υποβάλλεται σε αξιολόγηση από ομάδες ειδικών («peer review») και σε δημόσια διαβούλευση, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να υπολογιστεί ένας ακριβέστερος συντελεστής ασφαλείας.



### 1.3. Παρακολούθηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων

Το δίκτυο παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων καθορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 8. Το δίκτυο παρακολούθησης σχεδιάζεται έτσι ώστε να παρέχει μια συνεκτική και συνολική εσοπεία της οικολογικής και χημικής κατάστασης σε κάθε λεκάνη απορροής ποταμού και επιτρέπει την ταξινόμηση των υδατικών συστημάτων σε πέντε κατηγορίες που αντιστοιχούν στους κανονιστικούς ορισμούς του σημείου 1.2. Τα κράτη-μέλη παρέχουν έναν ή περισσότερους χάρτες, στους οποίους φαίνεται το δίκτυο παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

Με βάση το χαρακτηρισμό και την εκτίμηση των επιπτώσεων που διενεργούνται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα II, τα κράτη μέλη, για κάθε περίοδο εφαρμογής ενός σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, κατάρτιζον ένα πρόγραμμα εποπτικής παρακολούθησης και ένα πρόγραμμα επιχειρησιακής παρακολούθησης. Μπορεί επίσης να χρειαστεί σε ορισμένες περιπτώσεις τα κράτη μέλη να καταρτίσουν και προγράμματα διερευνητικής παρακολούθησης.

Τα κράτη μέλη παρακολουθούν τις παραμέτρους που είναι ενδεικτικές της κατάστασης κάθε σχετικού ποιοτικού στοιχείου. Κατά την επιλογή παραμέτρων για στοιχεία βιολογικής ποιότητας, τα κράτη μέλη εντοπίζουν το κατάλληλο ταξινομικό επίπεδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η δέουσα πιστότητα και ακρίβεια στην ταξινόμηση των ποιστικών στοιχείων. Στο σχέδιο παρέχονται εκτιμήσεις για το βαθμό πιστότητας και ακρίβειας των παρεχόμενων από τα προγράμματα παρακολούθησης αποτελεσμάτων.

#### 1.3.1. Σχεδιασμός της εποπτικής παρακολούθησης

##### Στόχος

Τα κράτη μέλη καταρτίζον προγράμματα εποπτικής παρακολούθησης προκειμένου να παρέχουν πληροφορίες για:

- τη συμπλήρωση και την επικύρωση της διαδικασίας εκτίμησης των επιπτώσεων, που αναπτύσσεται λεπτομερώς στο παράρτημα II,
- τον αποτελεσματικό και ουσιαστικό σχεδιασμό μελλοντικών προγραμμάτων παρακολούθησης,
- την εκτίμηση μακροπρόθεσμων μεταβολών των φυσικών συνθηκών και
- την εκτίμηση μακροπρόθεσμων μεταβολών που προκύπτουν από διαδεδομένες ανθρώπινες δραστηριότητες.

Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης αυτής εξετάζονται και χρησιμοποιούνται, σε συνδυασμό με τη διαδικασία εκτίμησης των επιπτώσεων που περιγράφεται στο παράρτημα II, για τον καθορισμό των απαιτήσεων για τα προγράμματα παρακολούθησης στο τρέχον και τα επόμενα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

##### Επιλογή σημείων παρακολούθησης

Η εποπτική παρακολούθηση διενεργείται σε επαρκή συστήματα επιφανειακών υδάτων έτσι ώστε να παρέχει εκτίμηση της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων σε κάθε υδρολογική λεκάνη ή υδρολογικές υπολεκάνες εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού. Κατά την επιλογή των συστημάτων αυτών, τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε, όπου αυτό ενδείκνυται, η παρακολούθηση να γίνεται σε σημεία όπου:

- υπάρχει σημαντική ροή ύδατος εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού στο σύνολο της, συμπεριλαμβανομένων των σημείων μεγάλων ποταμών όπου η έκταση της υδρολογικής λεκάνης είναι μεγαλύτερη από 2 500 km<sup>2</sup>,
- υπάρχει σημαντικός όγκος ύδατος εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων λιμνών και ταμιευτήρων,
- υπάρχουν σημαντικά υδατικά συστήματα, τα οποία διασχίζουν τα σύνορα κράτους μέλους,
- υπάρχουν τόποι προσδιοριζόμενοι σύμφωνα με την απόφαση 77/795/ΕΟΚ για την ανταλλαγή πληροφοριών και
- υπάρχουν άλλοι τέτοιοι τόποι που είναι απαραίτητοι προκειμένου να εκτιμηθεί το φορτίο των ρύπων, το οποίο μεταφέρεται διά μέσου των συνόρων κράτους μέλους, καθώς και στο θαλάσσιο περιβάλλον.

*Επιλογή των ποιοτικών στοιχείων*

Η εποπτική παρακολούθηση διενεργείται σε κάθε τόπο παρακολούθησης για μια περίοδο ενός έτους στη διάρκεια της περιόδου που καλύπτεται από ένα σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού όσον αφορά:

- παραμέτρους ενδεικτικές για όλα τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία,
- παραμέτρους ενδεικτικές για όλα τα υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία,
- παραμέτρους ενδεικτικές για όλα τα στοιχεία γενικής φυσικοχημικής ποιότητας,
- ρύπους του καταλόγου προτεραιότητας που απορρίπτονται στη λεκάνη ή την υπολεκάνη απορροής ποταμού και
- άλλους ρύπους που απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στη λεκάνη ή την υπολεκάνη απορροής ποταμού,

εκτός εάν, κατά την προηγούμενη περίοδο εποπτικής παρακολούθησης, διαπιστώθηκε ότι το συγκεκριμένο σύστημα έφθασε σε καλή κατάσταση και δεν υπάρχουν ενδείξεις, από την επισκόπηση των επιπτώσεων των ανδρώπων δραστηριοτήτων η οποία διεξάγεται δυνάμει του παραρτήματος II, ότι έχουν μεταβληθεί οι επιπτώσεις στο σύστημα. Στις περιπτώσεις αυτές, η εποπτική παρακολούθηση διενεργείται μία φορά για κάθε τρία σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

## 1.3.2. Σχεδιασμός της επιχειρησιακής παρακολούθησης

Πραγματοποιείται επιχειρησιακή παρακολούθηση προκειμένου:

- να προσδιοριστεί η κατάσταση εκείνων των συστημάτων που έχουν χαρακτηριστεί ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους και
- να αξιολογηθούν οποιοδήποτε μεταβολές στην κατάσταση των συστημάτων αυτών που προκύπτουν από τα προγράμματα μέτρων.

Το πρόγραμμα μπορεί να τροποποιηθεί κατά την περίοδο του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος II ή του παρόντος παραρτήματος, ιδίως προκειμένου να μειωθεί η συχνότητα στις περιπτώσεις όπου οι επιπτώσεις αποδεικνύονται ασήμαντες ή απομακρύνεται η σχετική πίεση.

*Επιλογή των τόπων παρακολούθησης*

Επιχειρησιακή παρακολούθηση διενεργείται σε όλα τα υδατικά συστήματα τα οποία, με βάση είτε την εκτίμηση των επιπτώσεων που πραγματοποιείται σύμφωνα με το παράρτημα II, είτε την εποπτική παρακολούθηση, χαρακτηρίζονται ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους, σύμφωνα με το άρθρο 4, και σε όλα τα υδατικά συστήματα, στα οποία απορρίπτονται ουσίες του καταλόγου προτεραιότητας. Τα σημεία παρακολούθησης επιλέγονται για τις ουσίες του καταλόγου προτεραιότητας όπως ορίζεται στη νομοθεσία που θεσπίζει τα σχετικά ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, συμπεριλαμβανόμενων των ουσιών του καταλόγου προτεραιότητας για τις οποίες δεν παρέχονται ειδικές οδηγίες στην εν λόγω νομοθεσία, τα σημεία παρακολούθησης επιλέγονται ως εξής:

- για συστήματα που κινδυνεύουν από σημαντικές πιέσεις σημειακής πηγής, επαρκή σημεία παρακολούθησης μέσα σε κάθε σύστημα, έτσι ώστε να εκτιμάται το μέγεθος και οι επιπτώσεις των πιέσεων σημειακής πηγής. Στις περιπτώσεις όπου ένα σύστημα υπόκειται σε πιέσεις περισσότερων σημειακών πηγών, τα σημεία παρακολούθησης μπορούν να επιλεγούν έτσι ώστε να εκτιμάται το μέγεθος και οι επιπτώσεις αυτών των πιέσεων στο σύνολο τους,
- για συστήματα που κινδυνεύουν από σημαντικές πιέσεις διάχυτης πηγής, επαρκή σημεία παρακολούθησης από μια επιλογή των συστημάτων αυτών, έτσι ώστε να εκτιμάται το μέγεθος και οι επιπτώσεις των πιέσεων διάχυτης πηγής. Η επιλογή των συστημάτων γίνεται έτσι ώστε να είναι αντιπροσωπευτικά των σχετικών κινδύνων από την εμφάνιση πιέσεων διάχυτης πηγής, καθώς και των σχετικών κινδύνων από την αποτυχία να επιτευχθεί καλή κατάσταση των επιφανειακών υδάτων,
- για συστήματα που κινδυνεύουν από σημαντική υδρομορφολογική πίεση, επαρκή σημεία παρακολούθησης από μια επιλογή των συστημάτων αυτών, έτσι ώστε να εκτιμάται το μέγεθος και οι επιπτώσεις των υδρομορφολογικών πιέσεων. Η επιλογή των συστημάτων θα είναι ενδεικτική των συνολικών επιπτώσεων της υδρομορφολογικής πίεσης στην οποία υπόκεινται όλα τα συστήματα.

### Επιλογή των ποιοτικών στοιχείων

Προκειμένου να εκτιμάται το μέγεθος της πίεσης στην οποία υπόκεινται συστήματα επιφανειακών υδάτων, τα κράτη μέλη παρακολουθούν τα ποιοτικά στοιχεία που είναι ενδεικτικά των πιέσεων στις οποίες υπόκεινται το ένα ή τα περισσότερα συστήματα. Προκειμένου να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις των πιέσεων αυτών, τα κράτη μέλη παρακολουθούν κατά περίπτωση:

- παραμέτρους ενδεικτικές του ενός ή περισσότερων ποιοτικών βιολογικών στοιχείων, που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις πιέσεις στις οποίες υπόκεινται τα υδατικά συστήματα,
- όλες τις ουσίες προτεραιότητας που απορρίπτονται, καθώς και άλλους ρύπους που απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες,
- παραμέτρους ενδεικτικές του ποιοτικού υδρομορφολογικού στοιχείου που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην εντοπιζόμενη πίεση.

### 1.3.3. Σχεδιασμός της διερευνητικής παρακολούθησης

#### Στόχος

Διερευνητική παρακολούθηση διενεργείται:

- όταν είναι άγνωστη η αιτία των υπερβάσεων,
- όταν η εποπτική παρακολούθηση δείχνει ότι είναι απίθανο να επιτευχθούν οι στόχοι που ορίζονται στο άρθρο 4 για ένα υδατικό σύστημα και όταν δεν έχει εφαρμοστεί ακόμα η επιχειρησιακή παρακολούθηση, έτσι ώστε να εξακριβωθούν οι αιτίες για τις οποίες ένα ή περισσότερα υδατικά συστήματα δεν μπορούν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους ή
- προκειμένου να εξακριβωθεί το μέγεθος και οι επιπτώσεις ρύπανσης οφειλόμενης σε ατύχημα,

και γνωστοποιείται η θέσπιση προγράμματος μέτρων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, καθώς και ειδικών μέτρων που είναι απαραίτητα για την καταπολέμηση των επιπτώσεων της οφειλόμενης σε ατύχημα ρύπανσης.

### 1.3.4. Συχνότητα της παρακολούθησης

Για την περίοδο της εποπτικής παρακολούθησης, πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθες συχνότητες για παραμέτρους παρακολούθησης ενδεικτικές των ποιοτικών φυσικοχημικών στοιχείων, εκτός εάν δικαιολογούνται μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα με βάση τις τεχνικές γνώσεις και την κρίση των εμπειρογνομόνων. Όσον αφορά τα ποιοτικά βιολογικά ή υδρομορφολογικά στοιχεία, διενεργείται μία τουλάχιστον παρακολούθηση στη διάρκεια της περιόδου εποπτικής παρακολούθησης.

Για την επιχειρησιακή παρακολούθηση: η συχνότητα της παρακολούθησης που απαιτείται για κάποια παράμετρο καθορίζεται από τα κράτη μέλη έτσι ώστε να παρέχει επαρκή δεδομένα για μίαν αξιόπιστη αξιολόγηση της κατάστασης του σχετικού ποιοτικού στοιχείου. Σε γενικές γραμμές, πρέπει να πραγματοποιείται παρακολούθηση κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα ακόλουθα χρονικά όρια, εκτός εάν δικαιολογούνται μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα με βάση τις τεχνικές γνώσεις και την κρίση των εμπειρογνομόνων.

Οι συχνότητες επιλέγονται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ένα αποδεκτό επίπεδο πιστότητας και ακρίβειας. Οι εκτιμήσεις για την πιστότητα και την ακρίβεια που επιτυγχάνονται από το χρησιμοποιούμενο σύστημα παρακολούθησης αναφέρονται στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

Στις επιλεγόμενες συχνότητες, λαμβάνεται υπόψη η διακύμανση των παραμέτρων λόγω φυσικών αλλά και ανθρωπογενών συνθηκών. Η χρονική στιγμή που διενεργείται η παρακολούθηση επιλέγεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις των εποχικών διακυμάνσεων στα αποτελέσματα, και έτσι να εξασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν μεταβολές στο υδατικό σύστημα που προέρχονται από μεταβολές οφειλόμενες σε ανθρωπογενή πίεση. Για

την επίτευξη του στόχου αυτού, διενεργείται, όπου αυτό είναι απαραίτητο, πρόσθετη παρακολούθηση σε διάφορες εποχές του ίδιου έτους.

Ποιοτικό στοιχείο	Ποταμοί	Λίμνες	Μεταβατικά	Παράκτια
<b>Βιολογικό</b>				
Φυτοπλαγκτόν	6 μήνες	6 μήνες	6 μήνες	6 μήνες
Λοιπή υδατική χλωρίδα	3 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη
Μακροασπόνδυλα	3 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη
Ψάρια	3 έτη	3 έτη	3 έτη	
<b>Υδρομορφολογικό</b>				
Συνέχεια	6 έτη			
Υδρολογία	Συνεχής	1 μήνας		
Μορφολογία	6 έτη	6 έτη	6 έτη	6 έτη
<b>Φυσικοχημικό</b>				
Θερμικές συνθήκες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Οξυγόνωση	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Αλατότητα	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	
Θρεπτικές ουσίες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Κατάσταση οξίνισης	3 μήνες	3 μήνες		
Λοιποί ρύποι	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Ουσίες προτεραιότητας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας

#### 1.3.5. Πρόσθετες απαιτήσεις για την παρακολούθηση προστατευόμενων περιοχών

Τα απαιτούμενα ως ανωτέρω προγράμματα παρακολούθησης συμπληρώνονται έτσι ώστε να καλύπτουν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

##### Σημεία υδροληψίας πόσιμου ύδατος

Τα συστήματα επιφανειακών υδάτων που έχουν εντοπιστεί σύμφωνα με το άρθρο 7 (υδροληψία πόσιμου ύδατος) και τα οποία παρέχουν άνω των 100 m<sup>3</sup> ημερησίως κατά μέσο όρο ορίζονται ως τόποι παρακολούθησης και υπόκεινται στην εν λόγω πρόσθετη παρακολούθηση, όπως ενδεχομένως απαιτείται προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του άρθρου αυτού. Τα συστήματα αυτά παρακολουθούνται για όλες τις ουσίες προτεραιότητας που διοχετεύονται σε αυτά, καθώς και για όλες τις άλλες ουσίες που διοχετεύονται σε σημαντικές ποσότητες, οι οποίες μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην κατάσταση του υδατικού συστήματος και ελέγχονται βάσει των διατάξεων της οδηγίας για το πόσιμο ύδωρ. Η παρακολούθηση γίνεται με τις ακόλουθες συχνότητες:

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	Συχνότητα
< 10 000	4 ανά έτος
10 000-30 000	8 ανά έτος
> 30 000	12 ανά έτος

*Περιοχές προστασίας οικόσφαιρας και ειδών*

Τα υδατικά συστήματα που αποτελούν τις περιοχές αυτές συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα επιχειρησιακής παρακολούθησης που αναφέρεται παραπάνω, εφόσον, με βάση την εκτίμηση των επιπτώσεων και την εποπτική παρακολούθηση, εντοπίζεται ότι κινδυνεύουν να μην μπορέσουν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους βάσει του άρθρου 4. Η παρακολούθηση διενεργείται προκειμένου να εκτιμηθεί το μέγεθος και οι επιπτώσεις όλων των σχετικών σημαντικών πιέσεων στα συστήματα αυτά και, όπου αυτό χρειάζεται, προκειμένου να αξιολογηθούν οι μεταβολές στην κατάσταση των συστημάτων αυτών οι οποίες οφείλονται στα προγράμματα μέτρων. Η παρακολούθηση συνεχίζεται μέχρις ότου οι περιοχές καλύψουν τις σχετικές με τα ύδατα απαιτήσεις της νομοθεσίας βάσει της οποίας έχουν οριστεί και ανταποκρίνουν στους στόχους τους βάσει του άρθρου 4.

## 1.3.6. Πρότυπα για την παρακολούθηση ποιοτικών στοιχείων

Οι μέθοδοι για την παρακολούθηση των τυπικών παραμέτρων είναι σύμφωνες με τα κατώτερω διεθνή πρότυπα ή όποια τέτοια εθνικά ή διεθνή πρότυπα εξασφαλίζουν τη συγκέντρωση δεδομένων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας και συγκρισιμότητας.

*Δειγματοληψία μακροασπονδύλων*

ISO 5667-3:1995	Water Quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples
EN 27828:1994	Water Quality — Methods for biological sampling — Guidance on hand net sampling of benthic macroinvertebrates
EN 28265:1994	Water Quality — Methods of biological sampling — Guidance on the design and use of quantitative samplers for benthic macroinvertebrates on stony substrata in shallow waters
EN ISO 9381:1995	Water Quality — Sampling in deep waters for macroinvertebrates — Guidance on the use of colonisation, qualitative and quantitative samplers
EN ISO 8689-1:1999	Biological Classification of Rivers part I: Guidance on the Interpretation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters
EN ISO 8689-2:1999	Biological Classification of Rivers part II: Guidance on the Presentation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters

*Δειγματοληψία μακροφυτών*

Σχετικά πρότυπα CEN/ISO, όταν καταρτιστούν.

*Δειγματοληψία ψαριών*

Σχετικά πρότυπα CEN/ISO, όταν καταρτιστούν.

*Δειγματοληψία διατόμων*

Σχετικά πρότυπα CEN/ISO, όταν καταρτιστούν.

*Πρότυπα για τις φυσικοχημικές παραμέτρους*

Οποιοδήποτε σχετικό πρότυπο CEN/ISO.

*Πρότυπα για τις υδρομορφολογικές παραμέτρους*

Οποιοδήποτε σχετικό πρότυπο CEN/ISO.



#### 1.4. Ταξινόμηση και παρουσίαση της οικολογικής κατάστασης

##### 1.4.1. Συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων βιολογικής παρακολούθησης

- i) Τα κράτη μέλη καταρτίζουν συστήματα παρακολούθησης προκειμένου να εκτιμήσουν τις τιμές των ποιοτικών βιολογικών στοιχείων που ορίζονται για κάθε κατηγορία επιφανειακών υδάτων ή για ιδιαίτερα τροποποιημένα και τεχνητά συστήματα επιφανειακών υδάτων. Κατά την εφαρμογή της διαδικασίας που περιγράφεται παρακάτω σε ιδιαίτερα τροποποιημένα ή τεχνητά υδατικά συστήματα, οι αναφορές στην οικολογική κατάσταση πρέπει να θεωρούνται ως αναφορές στο οικολογικό δυναμικό. Τα συστήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιούν ιδιαίτερα είδη ή ομάδες ειδών αντιπροσωπευτικών του ποιοτικού στοιχείου στο σύνολο του.
- ii) Για να εξασφαλίζεται η συγκρισιμότητα αυτών των συστημάτων παρακολούθησης, τα αποτελέσματα των συστημάτων που εφαρμόζει κάθε κράτος μέλος εκφράζονται ως λόγοι οικολογικής ποιότητας για τους σκοπούς της ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης. Οι λόγοι αυτοί αντιπροσωπεύουν τη σχέση μεταξύ των τιμών των βιολογικών παραμέτρων που έχουν παρατηρηθεί σε ένα δεδομένο σύστημα επιφανειακών υδάτων και των τιμών των παραμέτρων αυτών στις συνθήκες αναφοράς που εφαρμόζονται στο εν λόγω σύστημα. Ο λόγος εκφράζεται ως αριθμητική τιμή μεταξύ του μηδενός και του ενός, όπου η υψηλή οικολογική κατάσταση δηλώνεται με τιμές γύρω στο ένα και η κακή οικολογική κατάσταση με τιμές γύρω στο μηδέν.
- iii) Κάθε κράτος μέλος, στο σύστημα παρακολούθησης που εφαρμόζει, διαιρεί την κλίμακα λόγων οικολογικής ποιότητας για κάθε κατηγορία επιφανειακών υδάτων σε πέντε κλάσεις που κυμαίνονται από υψηλή έως κακή οικολογική κατάσταση, όπως ορίζεται στο σημείο 1.2, αποδίδοντας μια αριθμητική τιμή σε κάθε όριο μεταξύ διαδοχικών κλάσεων. Η τιμή του ορίου μεταξύ των κλάσεων της υψηλής και της καλής κατάστασης, καθώς και η τιμή του ορίου μεταξύ της καλής και της μέτριας καθορίζονται με την εφαρμογή της διαβαθμονόμησης που περιγράφεται παρακάτω.
- iv) Η Επιτροπή διευκολύνει τη διαβαθμονόμηση αυτή προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι τα εν λόγω όρια των κλάσεων προσδιορίζονται σύμφωνα με τους κανονιστικούς ορισμούς του σημείου 1.2 και είναι συγκρίσιμα στα διάφορα κράτη μέλη.
- v) Στο πλαίσιο της εν λόγω διαβαθμονόμησης, η Επιτροπή διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ κρατών μελών με στόχο τον εντοπισμό, σε κάθε οικοπεριοχή της Κοινότητας, ενός συνόλου τόπων· οι τόποι αυτοί θα αποτελέσουν ένα διαβαθμονομικό δίκτυο. Το δίκτυο αποτελείται από τόπους που επιλέγονται από διάφορους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων που απαντούν σε κάθε οικοπεριοχή. Σε κάθε επιλεγόμενο τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων, το δίκτυο αποτελείται από δύο τουλάχιστον τόπους που αντιστοιχούν στο όριο μεταξύ των κανονιστικών ορισμών της υψηλής και της καλής κατάστασης, και από δύο τουλάχιστον τόπους που αντιστοιχούν στο όριο μεταξύ των κανονιστικών ορισμών της καλής και της μέτριας κατάστασης. Οι τόποι επιλέγονται κατά την κρίση εμπειρογνομόνων, η οποία βασίζεται σε κοινές επιθεωρήσεις και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία.
- vi) Το σύστημα παρακολούθησης κάθε κράτους μέλους εφαρμόζεται σε τόπους του δικτύου διαβαθμονόμησης, οι οποίοι ευρίσκονται στην οικοπεριοχή αλλά και ανήκουν σε τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων στον οποίο θα εφαρμοστεί στο σύστημα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής αυτής χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των αριθμητικών τιμών για τα αντίστοιχα όρια κλάσης στο σύστημα παρακολούθησης κάθε κράτους μέλους.
- (vii) Εντός τριών ετών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας, η Επιτροπή ετοιμάει σχέδιο πίνακα των τόπων που πρόκειται να αποτελέσουν το διαβαθμονομικό δίκτυο, ο οποίος μπορεί να τροποποιηθεί σύμφωνα με τις διαδικασίες του άρθρου 21. Ο τελικός πίνακας των τόπων καταρτίζεται εντός τεσσάρων ετών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας και δημοσιεύεται από την Επιτροπή.
- viii) Η Επιτροπή και τα κράτη μέλη ολοκληρώνουν τη διαδικασία της διαβαθμονόμησης εντός δεκαοκτώ μηνών από την ημερομηνία της δημοσίευσης του οριστικοποιημένου πίνακα.
- ix) Τα αποτελέσματα της διαβαθμονόμησης και οι τιμές που καθορίζονται για τις ταξινομήσεις των συστημάτων παρακολούθησης των κρατών μελών, δημοσιεύονται από την Επιτροπή εντός 6 μηνών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας της διαβαθμονόμησης.

##### 1.4.2. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης και ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης και του οικολογικού δυναμικού

- i) Για τις κατηγορίες επιφανειακών υδάτων, η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης του υδατικού συστήματος εκφράζεται με τη χαμηλότερη τιμή των αποτελεσμάτων της βιολογικής και φυσικοχημικής παρακολούθησης των σχετικών ποιοτικών στοιχείων, η οποία ταξινομείται σύμφωνα με την πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα. Τα κράτη μέλη παρέχουν χάρτη για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, με την ταξινόμηση της οικολογικής

κατάστασης κάθε υδατικού συστήματος, χρησιμοποιώντας ένα χρωματικό κώδικα σύμφωνα με τη δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα για να φαίνεται η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης του υδατικού συστήματος:

Ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης	Χρωματικός κώδικας
Υψηλή	Γαλάζιο
Καλή	Πράσινο
Μέτρια	Κίτρινο
Ελλιπής	Πορτοκαλί
Κακή	Κόκκινο

- ii) Για ιδιαίτερα τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα, η ταξινόμηση του οικολογικού δυναμικού του υδατικού συστήματος εκφράζεται με τη χαμηλότερη τιμή των αποτελεσμάτων της βιολογικής και φυσικοχημικής παρακολούθησης των σχετικών ποιοτικών στοιχείων, η οποία ταξινομείται σύμφωνα με την πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα. Τα κράτη μέλη παρέχουν χάρτη για κάθε Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού, με την ταξινόμηση του οικολογικού δυναμικού κάθε υδατικού συστήματος, χρησιμοποιώντας ένα χρωματικό κώδικα, όσον αφορά τα τεχνητά υδατικά συστήματα, σύμφωνα με τη δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα, και όσον αφορά τα ιδιαίτερα τροποποιημένα υδατικά συστήματα, σύμφωνα με την τρίτη στήλη του πίνακα αυτού:

Ταξινόμηση οικολογικού δυναμικού	Χρωματικός κώδικας	
	Τεχνητά υδατικά συστήματα	Ιδιαίτερα τροποποιημένα
Καλό και ανώτερο	Πράσινες και ανοικτόγκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους	Πράσινες και σκούρες γκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους
Μέτριο	Κίτρινες και ανοικτόγκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους	Κίτρινες και σκούρες γκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους
Ελλιπές	Πορτοκαλιές και ανοικτόγκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους	Πορτοκαλιές και σκούρες γκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους
Κακό	Κόκκινες και ανοικτόγκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους	Κόκκινες και σκούρες γκριζες ρίγες του ίδιου πλάτους

- iii) Τα κράτη μέλη δηλώνουν επίσης, με μια μαύρη κουκκίδα στο χάρτη, τα υδατικά συστήματα στα οποία η αδυναμία επίτευξης καλής κατάστασης ή καλού οικολογικού δυναμικού οφείλεται σε μη τήρηση ενός ή περισσότερων προτύπων περιβαλλοντικής ποιότητας, τα οποία έχουν καθοριστεί για το εν λόγω υδατικό σύστημα όσον αφορά συγκεκριμένους συνθετικούς και μη συνθετικούς ρύπους (σύμφωνα με το καθεστώς συμβατότητας που καθορίζει το κράτος μέλος).

#### 1.4.3. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης και ταξινόμηση της χημικής κατάστασης

Όταν ένα υδατικό σύστημα επιτυγχάνει συμβατότητα με όλα τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας που καθορίζονται στο παράρτημα ΙΧ, στο άρθρο 16 και σε όποια άλλη σχετική κοινοτική νομοθεσία καθορίζει πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας, καταγράφεται ότι επιτυγχάνει καλή χημική κατάσταση. Στην αντίθετη περίπτωση, καταγράφεται ότι το σύστημα αδυνατεί να επιτύχει καλή χημική κατάσταση.

Τα κράτη μέλη παρέχουν χάρτη για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, στον οποίο φαίνεται η χημική κατάσταση κάθε υδατικού συστήματος, χρησιμοποιώντας ένα χρωματικό κώδικα σύμφωνα με τη δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα για να φαίνεται η ταξινόμηση της χημικής κατάστασης του υδατικού συστήματος:

Ταξινόμηση της χημικής κατάστασης	Χρωματικός κώδικας
Καλή	Γαλάζιο
Κατάσταση κατώτερη της καλής	Κόκκινο

## 2. ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ

## 2.1. Ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτων

## 2.1.1. Παράμετρος για την ταξινόμηση της ποσοτικής κατάστασης

Καθεστώς, στάθμης των υπόγειων υδάτων

## 2.1.2. Ορισμός της ποσοτικής κατάστασης

Στοιχεία	Καλή κατάσταση
Στάθμη υπόγειων υδάτων	<p>Η στάθμη των υπόγειων υδάτων στο υπόγειο υδατικό σύστημα εξασφαλίζει ότι ο διαθέσιμος πόρος υπόγειων υδάτων δεν εξαντλείται από το μακροπρόθεσμο ετήσιο μέσο όρο άντλησης.</p> <p>Κατά συνέπεια, η στάθμη των υπόγειων υδάτων δεν υπόκειται σε ανθρωπογενείς μεταβολές που θα οδηγούσαν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— σε μη τήρηση των περιβαλλοντικών στόχων που ορίζονται στο άρθρο 4 για τα συνδεδεμένα επιφανειακά ύδατα,</li> <li>— σε σημαντική μείωση της κατάστασης των υδάτων αυτών,</li> <li>— σε σημαντική βλάβη των χερσαίων οικοσυστημάτων τα οποία εξαρτώνται άμεσα από το σύστημα υπογείων υδάτων,</li> </ul> <p>και μπορεί να εμφανίζονται προσωρινά, ή συνεχώς σε χωρικά περιορισμένη περιοχή, μεταβολές της κατεύθυνσης της ροής λόγω μεταβολών της στάθμης, αλλά οι αντιστροφές αυτές δεν οδηγούν σε εισροή αλμυρού νερού ή άλλων υλών και δεν αποτελούν μόνιμη και σαφώς διαπιστωμένη ένδειξη τάσεων, οφειλόμενων σε ανθρωπογενή αίτια, αλλαγής της κατεύθυνσης της ροής ικανών να οδηγήσουν σε τέτοιες εισροές.</p>

## 2.2. Παρακολούθηση της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων

## 2.2.1. Δίκτυο παρακολούθησης της στάθμης των υπόγειων υδάτων

Το δίκτυο παρακολούθησης των υπόγειων υδάτων συγκροτείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των άρθρων 7 και 8. Το δίκτυο παρακολούθησης σχεδιάζεται έτσι ώστε να παρέχει αξιόπιστη εκτίμηση της ποσοτικής κατάστασης όλων των υπόγειων υδατικών συστημάτων ή ομάδων συστημάτων, συμπεριλαμβανόμενης της εκτίμησης του διαθέσιμου πόρου υπόγειων υδάτων. Τα κράτη μέλη παρέχουν έναν ή περισσότερους χάρτες στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού στους οποίους φαίνεται το δίκτυο παρακολούθησης υπόγειων υδάτων.

## 2.2.2. Πυκνότητα των τόπων παρακολούθησης

Το δίκτυο περιλαμβάνει επαρκή αντιπροσωπευτικά σημεία παρακολούθησης με σκοπό την εκτίμηση της στάθμης των υπόγειων υδάτων σε κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα ή ομάδα συστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες διακυμάνσεις στην ανατροφοδότηση, και συγκεκριμένα:

- όσον αφορά τα συστήματα υπογείων υδάτων που διαπιστώνεται ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4, εξασφαλίζεται επαρκής πυκνότητα των σημείων παρακολούθησης προκειμένου να εκτιμηθεί η επίπτωση των αντλήσεων και απορρίψεων στη στάθμη των υπογείων υδάτων,
- για τα συστήματα υπογείων υδάτων τα οποία ρέουν πέραν των ορίων ενός κράτους μέλους, εξασφαλίζεται ότι υπάρχουν επαρκή σημεία παρακολούθησης ώστε να εκτιμηθεί η κατεύθυνση και ο ρυθμός της ροής των υπογείων υδάτων δια των ορίων του κράτους μέλους.

## 2.2.3. Συχνότητα της παρακολούθησης

Η συχνότητα των παρατηρήσεων είναι επαρκής προκειμένου να εκτιμηθεί η ποσοτική κατάσταση κάθε υπόγειου υδατικού συστήματος ή ομάδας συστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες διακυμάνσεις στην ανατροφοδότηση, και συγκεκριμένα:

- όσον αφορά τα συστήματα υπόγειων υδάτων που διαπιστώνεται ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4, εξασφαλίζεται επαρκής συχνότητα των μετρήσεων προκειμένου να εκτιμηθεί η επίπτωση των αντλήσεων και απορρίψεων στη στάθμη των υπόγειων υδάτων,
- για τα συστήματα υπόγειων υδάτων στα οποία υπόγεια ύδατα ρέουν πέραν των ορίων ενός κράτους μέλους, εξασφαλίζεται επαρκής συχνότητα μετρήσεων ώστε να εκτιμηθεί η κατεύθυνση και ο ρυθμός της ροής των υπόγειων υδάτων διά των ορίων του κράτους μέλους.

#### 2.2.4. Ερμηνεία και παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από το δίκτυο παρακολούθησης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων ή ομάδας συστημάτων χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ποσοτικής κατάστασης του εν λόγω συστήματος ή συστημάτων. Με την επιφύλαξη του σημείου 2.5, τα κράτη μέλη καταρτίζουν χάρτη με βάση αυτή την εκτίμηση της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους χρωματικούς κώδικες:

Καλή: πράσινο

Κακή: κόκκινο

#### 2.3. Ερμηνεία και παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

##### 2.3.1. Παράμετροι για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

Αγωγιμότητα

Συγκεντρώσεις ρύπων

##### 2.3.2. Ορισμός της καλής χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

Στοιχεία	Καλή κατάσταση
Γενικά	<p>Η χημική σύνθεση του συστήματος υπόγειων υδάτων είναι τέτοια ώστε οι συγκεντρώσεις των ρύπων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— όπως καθορίζεται παρακάτω, δεν εμφανίζουν επιπτώσεις εισροής αλμυρού νερού ή άλλων υλών,</li> <li>— δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα ποιότητας που εφαρμόζονται βάσει άλλης σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας σύμφωνα με το άρθρο 17,</li> <li>— δεν είναι τέτοιες ώστε να οδηγήσουν σε μη επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 για τα συνδεδεμένα επιφανειακά ύδατα, ούτε σε σημαντική επιδείνωση της οικολογικής ή χημικής ποιότητας των συστημάτων αυτών, ούτε σε σημαντική βλάβη των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από το σύστημα υπογείων υδάτων.</li> </ul>
Αγωγιμότητα	Οι μεταβολές της αγωγιμότητας δεν υποδηλώνουν εισροή αλμυρού νερού ή άλλων υλών στο υπόγειο υδατικό σύστημα.

#### 2.4. Παρακολούθηση της χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων

##### 2.4.1. Δίκτυο παρακολούθησης των υπογείων υδάτων

Το δίκτυο παρακολούθησης των υπογείων υδάτων συγκροτείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των άρθρων 7 και 8. Το δίκτυο παρακολούθησης σχεδιάζεται έτσι ώστε να παρέχεται συνεκτική και συνολική εποπτεία της χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων σε κάθε λεκάνη απορροής ποταμού και να ανιχνεύεται η παρουσία μακροπρόθεσμων ανθρωπογενούς αιτίας ανοδικών τάσεων των ρύπων.

Με βάση το χαρακτηρισμό και την εκτίμηση των επιπτώσεων που διενεργούνται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα II, τα κράτη μέλη, για κάθε περίοδο εφαρμογής ενός σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, καταρτίζουν πρόγραμμα εποπτικής παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση προγράμματος επιχειρησιακής παρακολούθησης, το οποίο εφαρμόζεται κατά το υπόλοιπο τμήμα της περιόδου του σχεδίου.

Στο σχέδιο παρέχονται εκτιμήσεις για το βαθμό πιστότητας και ακρίβειας των παρεχόμενων από τα προγράμματα παρακολούθησης αποτελεσμάτων.

#### 2.4.2. Εποπτική παρακολούθηση

##### Στόχος

Η εποπτική παρακολούθηση διενεργείται για:

- τη συμπλήρωση και την επικύρωση της διαδικασίας εκτίμησης,
- την παροχή πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση μακροπρόθεσμων τάσεων που οφείλονται σε μεταβολές των φυσικών συνθηκών αλλά και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

##### Επιλογή των τόπων παρακολούθησης

Επιλέγονται επαρκείς τόποι παρακολούθησης όσον αφορά:

- συστήματα που διαπιστώνεται ότι κινδυνεύουν μετά την εφαρμογή του χαρακτηρισμού που γίνεται σύμφωνα με το παράρτημα II,
- συστήματα που διασχίζουν όρια κράτους μέλους.

##### Επιλογή παραμέτρων

Η ακόλουθη σειρά βασικών παραμέτρων παρακολουθείται σε όλα τα επιλεγμένα συστήματα υπογείων υδάτων:

- περιεκτικότητα σε οξυγόνο,
- τιμή pH,
- αγωγιμότητα,
- νιτρικές ενώσεις,
- αμμώνιο.

Τα συστήματα, τα οποία διαπιστώνεται, σύμφωνα με το παράρτημα II, ότι διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο να μην επιτύχουν την καλή κατάσταση, παρακολουθούνται επίσης ως προς τις παραμέτρους που είναι ενδεικτικές των επιπτώσεων των πιέσεων αυτών.

Τα διασυννοριακά υδατικά συστήματα παρακολουθούνται επίσης ως προς τις παραμέτρους που χρειάζεται για την προστασία όλων των χρήσεων που υποστηρίζονται από τη ροή των υπογείων υδάτων.

#### 2.4.3. Επιχειρησιακή παρακολούθηση

##### Στόχος

Κατά τις ενδιάμεσες περιόδους μεταξύ των προγραμμάτων εποπτικής παρακολούθησης πραγματοποιείται επιχειρησιακή παρακολούθηση, προκειμένου:

- να διαπιστωθεί η χημική κατάσταση όλων των συστημάτων υπόγειων υδάτων ή ομάδων συστημάτων που έχουν χαρακτηριστεί ότι κινδυνεύουν,
- να διαπιστωθεί η παρουσία μακροπρόθεσμων ανθρωπογενούς αιτίας ανοδικών τάσεων στη συγκέντρωση των ρύπων.



#### Επιλογή των τόπων παρακολούθησης

Επιχειρησιακή παρακολούθηση διενεργείται σε όλα τα συστήματα υπόγειων υδάτων ή ομάδες συστημάτων, τα οποία, με βάση τόσο την εκτίμηση των επιπτώσεων που πραγματοποιείται σύμφωνα με το παράρτημα II όσο και την εποπτική παρακολούθηση, χαρακτηρίζονται ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους στόχους του άρθρου 4. Η επιλογή των τόπων παρακολούθησης αντικατοπτρίζει επίσης μια εκτίμηση για την αντιπροσωπευτικότητα των δεδομένων παρακολούθησης του συγκεκριμένου τόπου ως προς την ποιότητα του σχετικού ενός ή περισσότερων συστημάτων υπόγειων υδάτων.

#### Συχνότητα της παρακολούθησης

- Κατά τις ενδιάμεσες περιόδους μεταξύ των προγραμμάτων εποπτικής παρακολούθησης πραγματοποιείται επιχειρησιακή παρακολούθηση σε επαρκή συχνότητα προκειμένου να ανιχνευθούν οι επιπτώσεις των σχετικών πιέσεων και, πάντως, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

#### 2.4.4. Διαπίστωση των τάσεων των ρύπων

Τα κράτη μέλη χρησιμοποιούν τα δεδομένα τόσο της εποπτικής όσο και της επιχειρησιακής παρακολούθησης για τη διαπίστωση μακροπρόθεσμων ανθρωπογενούς αιτίας ανοδικών τάσεων στις συγκεντρώσεις ρύπων και την αντιστροφή των τάσεων αυτών. Προσδιορίζεται το βασικό έτος ή βασική περίοδος από την οποία υπολογίζονται οι τάσεις αυτές. Ο υπολογισμός των τάσεων γίνεται σε ένα σύστημα ή, κατά περίπτωση, σε ομάδα συστημάτων υπόγειων υδάτων. Η αντιστροφή των τάσεων αποδεικνύεται στατιστικά και δηλώνεται ο βαθμός αξιοπιστίας της σχετικής διαπίστωσης.

#### 2.4.5. Ερμηνεία και παρουσίαση της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων

Κατά την εκτίμηση της κατάστασης, τα αποτελέσματα των μεμονωμένων σημείων παρακολούθησης ενός συστήματος υπογείων υδάτων ενσωματώνονται στα αποτελέσματα για το όλο υδατικό σύστημα. Με την επιφύλαξη των σχετικών οδηγιών, για να θεωρηθεί καλή η κατάσταση ενός συστήματος υπογείων υδάτων, ως προς τις χημικές παραμέτρους για τις οποίες ορίζονται στην κοινοτική νομοθεσία ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα:

- υπολογίζεται η μέση τιμή των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης σε κάθε σημείο του συστήματος ή της ομάδας συστημάτων υπόγειων υδάτων και
- σύμφωνα με το άρθρο 17, οι μέσες αυτές τιμές χρησιμοποιούνται για να αποδεικνύεται η τήρηση της καλής χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων.

Με την επιφύλαξη του σημείου 2.5, τα κράτη μέλη καταρτίζουν χάρτη της χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων, χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους χρωματικούς κώδικες:

Καλή: πράσινο

Κακή: κόκκινο

Τα κράτη μέλη σημειώνουν επίσης στο χάρτη με μαύρη κουκκίδα τα συστήματα υπόγειων υδάτων που υπόκεινται σε μόνιμη και σημαντική ανοδική τάση των συγκεντρώσεων οποιουδήποτε ρύπου οφειλόμενη στις επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η αντιστροφή μιας τάσης σημειώνεται στο χάρτη με γαλάζια κουκκίδα.

Οι χάρτες αυτοί συμπεριλαμβάνονται στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

#### 2.5. Παρουσίαση της κατάστασης των υπόγειων υδάτων

Τα κράτη μέλη παρέχουν στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού χάρτη, στον οποίο φαίνεται, για κάθε σύστημα υπόγειων υδάτων ή ομάδα συστημάτων, τόσο η ποσοτική όσο και η χημική κατάσταση του εν λόγω συστήματος ή ομάδας συστημάτων, χρησιμοποιώντας χρωματικούς κώδικες σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 2.2.4 και 2.4.5. Τα κράτη μέλη έχουν την επιλογή να μην καταρτίσουν χωριστούς χάρτες για τα σημεία 2.2.4 και 2.4.5, αλλά, στην περίπτωση αυτή, θα δηλώνουν επίσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.4.5, στον απαιτούμενο από το τμήμα αυτό χάρτη τα συστήματα που υπόκεινται σε σημαντική και μόνιμη ανοδική τάση της συγκέντρωσης οποιουδήποτε ρύπου ή τυχόν αντιστροφή της τάσης αυτής.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΡΩΝ

## ΤΜΗΜΑ Α

Μέτρα τα οποία απαιτούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες οδηγίες:

- i) η οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης (76/160/ΕΟΚ),
- ii) η οδηγία για τα πτηνά (79/409/ΕΟΚ)<sup>(1)</sup>,
- iii) η οδηγία για το πόσιμο νερό (80/778/ΕΟΚ), όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 98/83/ΕΚ,
- iv) η οδηγία για τα μεγάλα ατυχήματα (Seveso) (96/82/ΕΚ)<sup>(2)</sup>,
- v) η οδηγία για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (85/337/ΕΟΚ)<sup>(3)</sup>,
- vi) η οδηγία για την ιλύ σταθμών καθαρισμού (86/278/ΕΟΚ)<sup>(4)</sup>,
- vii) η οδηγία για την επεξεργασία αστικών λυμάτων (91/271/ΕΟΚ),
- viii) η οδηγία για τα προϊόντα φυτοπροστασίας (91/414/ΕΟΚ),
- ix) η οδηγία για την προστασία από ντρορρύπανση (91/676/ΕΟΚ),
- x) η οδηγία για τα οικοσυστήματα (92/43/ΕΟΚ)<sup>(5)</sup>,
- xi) η οδηγία για την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο ρύπανσης (96/61/ΕΚ).

## ΤΜΗΜΑ Β

Ακολουθεί μη εξαντλητικός κατάλογος συμπληρωματικών μέτρων που τα κράτη μέλη μπορούν να επιλέξουν να θεσπίσουν, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, ως τμήμα του προγράμματος μέτρων που απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 4:

- i) νομοθετικά μέσα,
- ii) διοικητικά μέσα,
- iii) οικονομικά ή φορολογικά μέσα,
- iv) περιβαλλοντικές συμφωνίες μετά από διαπραγμάτευση,
- v) έλεγχοι εκπομπής,
- vi) κώδικες ορθών πρακτικών,
- vii) ανασύσταση και αποκατάσταση περιοχών υγροτόπων,
- viii) έλεγχοι άντλησης,
- ix) μέτρα διαχείρισης της ζήτησης, μεταξύ άλλων προώθηση της προσαρμοσμένης γεωργικής παραγωγής, όπως π.χ. καλλιέργειών χαμηλών απαιτήσεων σε ύδωρ σε περιοχές που υποφέρουν από ανομβρία,
- x) μέτρα αποτελεσματικότητας και επαναχρησιμοποίησης, μεταξύ άλλων προώθηση τεχνολογιών αποτελεσματικής χρήσης ύδατος στη βιομηχανία και αρδευτικές τεχνικές εξοικονόμησης ύδατος,

(<sup>1</sup>) ΕΕ L 103 της 25.4.1979, σ. 1.

(<sup>2</sup>) ΕΕ L 10 της 14.1.1997, σ. 13.

(<sup>3</sup>) ΕΕ L 175 της 5.7.1985, σ. 40· οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 97/11/ΕΚ (ΕΕ L 73 της 14.3.1997, σ. 5).

(<sup>4</sup>) ΕΕ L 181 της 8.7.1986, σ. 6.

(<sup>5</sup>) ΕΕ L 206 της 22.7.1992, σ. 7.

- xi) έργα δομικών κατασκευών,
- xii) εγκαταστάσεις αφαλάτωσης,
- xiii) έργα αποκατάστασης,
- xiv) τεχνητή επαναπλήρωση υδροφόρων στρωμάτων,
- xv) εκπαιδευτικά έργα,
- xvi) έργα έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης,
- xvii) λοιπά σχετικά μέτρα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

## ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ

A. Τα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού καλύπτουν τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Γενική περιγραφή των χαρακτηριστικών της περιοχής δεκάνης απορροής ποταμού, η οποία απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα II. Η περιγραφή αυτή περιλαμβάνει:
  - 1.1. Για τα επιφανειακά ύδατα:
    - χάρτες της θέσης και των ορίων των υδατικών συστημάτων,
    - χάρτες των οικοπεριοχών και τύπων συστημάτων επιφανειακών υδάτων εντός κάθε περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού,
    - προσδιορισμό των συνθηκών αναφοράς για τους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων.
  - 1.2. Για τα υπόγεια ύδατα:
    - χάρτες της θέσης και των ορίων των συστημάτων υπόγειων υδάτων.
2. Περίληψη των σημαντικών πιέσεων και επιπτώσεων που ασκούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες για την κατάσταση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων:
  - ενός υπολογισμού της ρύπανσης από σημειακές πηγές,
  - ενός υπολογισμού της ρύπανσης από διάχυτες πηγές, συμπεριλαμβανομένης μιας περιλήψης της χρήσης της γης,
  - ενός υπολογισμού των πιέσεων που ασκούνται στην ποσοτική κατάσταση του νερού, συμπεριλαμβανομένης της υδροληψίας,
  - μιας ανάλυσης άλλων επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων για την κατάσταση του νερού.
3. Προσδιορισμό και χαρτογράφηση των προστατευόμενων περιοχών, όπως απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 6 και το παράρτημα IV.
4. Χάρτη των δικτύων παρακολούθησης που συγκροτούνται για τους σκοπούς του άρθρου 8 και του παραρτήματος V και παρουσίαση, υπό μορφή χάρτη, των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων παρακολούθησης που εφαρμόζονται δυνάμει των διατάξεων αυτών για την κατάσταση:
  - 4.1. Των επιφανειακών υδάτων (οικολογική και χημική).
  - 4.2. Των υπόγειων υδάτων (χημική και ποσοτική).
  - 4.3. Των προστατευόμενων περιοχών.
5. Κατάλογο των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται δυνάμει του άρθρου 4 για τα επιφανειακά ύδατα, τα υπόγεια ύδατα και τις προστατευόμενες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων, ιδίως των περιστάσεων κατά τις οποίες εφαρμόστηκε το άρθρο 4, παράγραφοι 4, 5, 6 και 7 καθώς και των σχετικών πληροφοριών που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου αυτού.
6. Περίληψη της οικονομικής ανάλυσης της χρήσης ύδατος, όπως απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα III.
7. Περίληψη του ή των προγραμμάτων μέτρων που θεσπίζονται δυνάμει του άρθρου 11, συμπεριλαμβανομένων των τρόπων με τους οποίους θα επιτευχθούν οι στόχοι που καθορίζονται δυνάμει του άρθρου 4.
  - 7.1. Περίληψη των μέτρων που απαιτούνται για την εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων.
  - 7.2. Έκθεση των πρακτικών μέτρων που λαμβάνονται για την εφαρμογή της αρχής της ανάκτησης του κόστους της χρήσης ύδατος σύμφωνα με το άρθρο 9.
  - 7.3. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για να τηρηθούν οι απαιτήσεις του άρθρου 7.
  - 7.4. Περίληψη των ελέγχων της υδροληψίας και της κατακράτησης νερού, συμπεριλαμβανομένης αναφοράς στα μητρώα και στα στοιχεία των περιπτώσεων κατά τις οποίες παραχωρήθηκαν εξαιρέσεις δυνάμει του άρθρου 11 παράγραφος 3 στοιχείο ε).
  - 7.5. Περίληψη των ελέγχων που διενεργούνται για τις απορρίψεις από σημειακές πηγές και άλλες δραστηριότητες οι οποίες επηρεάζουν την κατάσταση του νερού σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχείο ζ) και θ).
  - 7.6. Προσδιορισμός των περιπτώσεων κατά τις οποίες επιτράπησαν απευθείας απορρίψεις σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχείο ι).

- 7.7. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται σύμφωνα με το άρθρο 16 για τις ουσίες προτεραιότητας.
  - 7.8. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για να προληφθούν ή να μειωθούν οι επιπτώσεις των ρυπαντικών ατυχημάτων.
  - 7.9. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται δυνάμει του άρθρου 11 παράγραφος 5 για υδατικά συστήματα τα οποία είναι απίθανο να επιτύχουν τους στόχους του άρθρου 4.
  - 7.10. Λεπτομέρειες των συμπληρωματικών μέτρων που κρίνονται αναγκαία για να τηρηθούν οι καθοριζόμενοι περιβαλλοντικοί στόχοι.
  - 7.11. Λεπτομέρειες των μέτρων που λαμβάνονται για να αποφευχθεί η αύξηση της ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 6.
  8. Μητρώο των τυχόν λεπτομερέστερων προγραμμάτων και σχεδίων διαχείρισης για την περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού, τα οποία αφορούν ιδίως υπολεκάνες, τομείς, θέματα ή τύπους υδάτων, καθώς και περίληψη του περιεχομένου τους.
  9. Περίληψη των μέτρων που λαμβάνονται για την πληροφόρηση του κοινού και τη διαβούλευση, των αποτελεσμάτων τους και των συνακόλουθων τροποποιήσεων των σχεδίων.
  10. Κατάλογο των αρμόδιων αρχών σύμφωνα με το παράρτημα I.
  11. Τα σημεία επαφής και τις διαδικασίες για την προμήθεια των εγγράφων που χρησίμευσαν ως υπόβαθρο και των στοιχείων που αναφέρονται στο άρθρο 14 παράγραφος 1, ιδίως δε λεπτομέρειες των μέτρων ελέγχου που θεσπίζονται σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 στοιχεία ζ) και θ), καθώς και των πραγματικών δεδομένων παρακολούθησης που συλλέγονται σύμφωνα με το άρθρο 8 και το παράρτημα V.
- B. Η πρώτη ενημέρωση του σχεδίου διαχείρισης δεκάνης απορροής ποταμού και όλες οι επόμενες ενημερώσεις πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν:
1. Περίληψη των τυχόν αλλαγών ή ενημερώσεων από τη δημοσίευση της προηγούμενης έκδοσης του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, συμπεριλαμβανομένης περιλήψης των επισκοπήσεων που γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφοι 4, 5, 6 και 7.
  2. Εκτίμηση της προόδου προς την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, συμπεριλαμβανομένης της παρουσίασης των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης κατά την περίοδο του προηγούμενου σχεδίου υπό μορφή χάρτη, και διευκρινίσεις για τους περιβαλλοντικούς στόχους που δεν επιτεύχθηκαν.
  3. Περίληψη των τυχόν μέτρων που είχαν προβλεφθεί στην προηγούμενη έκδοση του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού τα οποία δεν εφαρμόστηκαν, και σχετικές διευκρινίσεις.
  4. Περίληψη των πρόσθετων ενδιάμεσων μέτρων που θεσπίστηκαν σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 5 μετά τη δημοσίευση της προηγούμενης έκδοσης του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΡΥΠΩΝ

1. Οργανοαλογονούχες ενώσεις και ουσίες που μπορεί να σχηματίζουν τέτοιες ενώσεις στο υδάτινο περιβάλλον.
2. Οργανοφωσφορικές ενώσεις.
3. Οργανοκασσιτερικές ενώσεις.
4. Ουσίες και παρασκευάσματα ή προϊόντα αποικοδόμησής τους, που αποδεδειγμένα έχουν καρκινογόνες ή μεταλλαξιγόνες ιδιότητες ή ιδιότητες που μπορεί να επηρεάσουν τη στερεοειδογόνο λειτουργία του θυρεοειδούς, την αναπαραγωγή ή άλλες λειτουργίες που σχετίζονται με το ενδοκρινικό σύστημα μέσα στο υδάτινο περιβάλλον ή μέσω αυτού.
5. Παραμένοντες υδρογονάνθρακες και παραμένουσες και βιοσφρεύσιμες οργανικές τοξικές ουσίες.
6. Κυανιούχες ενώσεις.
7. Μέταλλα και ενώσεις τους.
8. Αρσενικό και ενώσεις του.
9. Βιοκτόνα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
10. Υλικά σε αιώρημα.
11. Ουσίες που συμβάλλουν στον ευτροφισμό (ιδίως νιτρικές και φωσφορικές ενώσεις).
12. Ουσίες που επηρεάζουν δυσμενώς το ισοζύγιο οξυγόνου (και μπορούν να μετρηθούν χρησιμοποιώντας παραμέτρους, όπως BOD, COD κλπ).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ

## ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Οι «οριακές τιμές» και οι «ποιοτικοί στόχοι» που καθορίζονται με τις θυγατρικές οδηγίες της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ, θεωρούνται, αντιστοίχως, οριακές τιμές εκπομπών και ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας. Καθορίζονται στις ακόλουθες οδηγίες:

- i) Οδηγία για τις απορρίψεις υδραργύρου (82/176/ΕΟΚ) <sup>(1)</sup>,
- ii) Οδηγία για τις απορρίψεις καδμίου (83/513/ΕΟΚ) <sup>(2)</sup>,
- iii) Οδηγία για τον υδράργυρο (84/156/ΕΟΚ) <sup>(3)</sup>;
- iv) Οδηγία για τις απορρίψεις εξαχλωροκυκλοεξανίου (84/491/ΕΟΚ) <sup>(4)</sup>, και
- v) Οδηγία για τις απορρίψεις επικίνδυνων ουσιών (86/280/ΕΟΚ) <sup>(5)</sup>.



<sup>(1)</sup> ΕΕ L 81 της 27.3.1982, σ. 29.

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 291 της 24.10.1983, σ. 1.

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 74 της 17.3.1984, σ. 49.

<sup>(4)</sup> ΕΕ L 274 της 17.10.1984, σ. 11.

<sup>(5)</sup> ΕΕ L 181 της 4. 7.1986, σ. 16.