



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Αξιολόγηση Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Εμφιαλωμένων Νερών

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΖΙΜΑ Γ. ΜΑΡΙΝΑ

Επιβλέπων : Τσακίρης Γεώργιος
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2012



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Αξιολόγηση Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Εμφιαλωμένων Νερών

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΖΙΜΑ Γ. ΜΑΡΙΝΑ

Επιβλέπων : Τσακίρης Γεώργιος
Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 28^η Μαρτίου 2012.

.....
Γ. Τσακίρης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Σ. Γιακουμάκης
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Ι. Ναλμπάντης
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Μάρτιος 2012

.....
Μαρίνα Γ. Τζίμα
Διπλωματούχος Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ

Copyright © Μαρίνα Γ. Τζίμα, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους τους ανθρώπους που με βοήθησαν κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου, κ. Γεώργιο Τσακίρη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, αλλά και για τις πολύτιμες συμβουλές του και το άριστο κλίμα συνεργασίας καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησής της.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω επίσης στον κ. Δημήτρη Αλεξάκη, Δρ. Γεωλόγο – Γεωχημικό και συνεργάτη του Εργαστηρίου Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, τόσο για την καθοδήγηση και καθοριστική συμβολή του στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας, όσο και για τη μεγάλη υπομονή και επιμονή του καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους γονείς μου, που με υποστήριξαν και με καθοδήγησαν σωστά όλα αυτά τα χρόνια, αλλά και τους φίλους μου, ειδικά τον Κυριάκο, για την υπομονή και τη συμπαράστασή τους το δύσκολο τελευταίο διάστημα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1.1. Γενικά	9
1.2. Στόχος της Εργασίας	15
1.3. Διάρθρωση Διπλωματικής Εργασίας	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	19
2.1. Εισαγωγή	19
2.2. Οδηγία 98/83/ΕΚ Σχετικά με την Ποιότητα του Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης	20
2.3. Οδηγία 2003/40/ΕΚ	23
2.4. Αναγραφόμενες Ενδείξεις στις Ετικέτες	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	29
3.1. Συλλογή Δειγμάτων Εμφιαλωμένου Νερού	29
3.2. Καταγραφή – Προσδιορισμός Ποιοτικών Παραμέτρων	31
3.2.1. Καταγραφή ποιοτικών δεδομένων σύμφωνα με την ετικέτα	31
3.2.2. Εργαστηριακός προσδιορισμός ποιοτικών παραμέτρων	35
3.3. Επεξεργασία Δεδομένων	43
3.3.1. Διάγραμμα Piper	43
3.3.2. Διάγραμμα Stiff	45
3.3.3. Θηκογράμματα – Boxplots	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ	49
4.1. Σύγκριση των Αποτελεσμάτων των Εργαστηριακών Αναλύσεων με τις Αναγραφόμενες Ενδείξεις στις Ετικέτες	49
4.2. Σχολιασμός των Ετικετών των Δειγμάτων του Εμφιαλωμένου Νερού και Αξιολόγησή τους σύμφωνα με την ΚΥΑ Α1β/4841/79	53
4.3. Σύγκριση με τα Ευρωπαϊκά Κριτήρια Καταλληλότητας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης (Οδηγία 98/83/ΕΚ) αλλά και Φυσικού Μεταλλικού Νερού (Οδηγία 2003/40/ΕΚ)	54
4.4. Σχολιασμός Διαγραμμάτων Piper	56
4.5. Σχολιασμός Διαγραμμάτων Stiff	59
4.6. Σχολιασμός Θηκογραμμάτων (Boxplots)	66
4.6.1. Νάτριο (Na ⁺)	66

4.6.2.	Κάλιο (K^+).....	68
4.6.3.	Μαγνήσιο (Mg^{2+})	70
4.6.4.	Ασβέστιο (Ca^{2+}).....	72
4.6.5.	Χλώριο (Cl^-).....	74
4.6.6.	Νιτρικά (NO_3^-).....	76
4.6.7.	Θειικά (SO_4^{2-})	78
4.6.8.	Όξινα ανθρακικά (HCO_3^-)	80
4.6.9.	Ενεργός οξύτητα (pH)	82
4.6.10.	Ολική Σκληρότητα (H_T)	84
4.6.11.	Χρώμιο (Cr).....	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ		89
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		93
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι		97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ		179

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο προσδιορισμός της ποιότητας των ελληνικών εμφιαλωμένων νερών. Για το σκοπό αυτό συγκεντρώθηκαν 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού, τόσο επιτραπέζιου, όσο και φυσικού μεταλλικού, τα οποία αγοράστηκαν από τυχαία καταστήματα σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας.

Σε πρώτη φάση κατεγράφησαν οι παράμετροι που αναγράφονταν στην ετικέτα κάθε δείγματος και στη συνέχεια ακολούθησε η χημική ανάλυση των δειγμάτων στο εργαστήριο. Οι εργαστηριακές αναλύσεις περιελάμβαναν τον προσδιορισμό των κύριων ιόντων (Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-}), ορισμένων ιχνοστοιχείων (Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb), του pH, της ειδικής αγωγιμότητας (SPC), της αγωγιμότητας (C), της θερμοκρασίας (T), των ολικών διαλυμένων στερεών (TDS), της αλατότητας (SAL) και των όξινων ανθρακικών (HCO_3^-). Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν στα εργαστήρια της ΣΤ΄ Διασχολικής Σύμπραξης του ΕΜΠ.

Η επόμενη φάση περιελάμβανε τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες για κάθε δείγμα εμφιαλωμένου νερού, τη σύγκριση των αναγραφόμενων στις ετικέτες στοιχείων με το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο για τις υποχρεωτικά αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών (ΚΥΑ Α1β/4841/79), την αξιολόγηση των δειγμάτων, τόσο βάσει των ενδείξεων που αναγράφουν στις ετικέτες τους, όσο και βάσει των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων, σύμφωνα με τα κριτήρια καταλληλότητας που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οδηγίες 98/83/ΕΚ και 2003/40/ΕΚ) και τέλος τη δημιουργία διαγραμμάτων Piper, Stiff και boxplot για την καλύτερη επεξεργασία και ομαδοποίηση του συνόλου των δεδομένων που είχε προκύψει. Για έξι από τα δείγματα χρειάστηκε να γίνει επαναληπτική δειγματοληψία και νέες αναλύσεις, καθώς παρουσίασαν αυξημένη συγκέντρωση χρωμίου σε σχέση με τα υπόλοιπα (χωρίς ωστόσο να υπερβαίνουν τις ανώτατες τιμές που καθορίζονται από τις οδηγίες).

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα διπλωματική εργασία είναι ότι τα ελληνικά εμφιαλωμένα νερά είναι καλής ποιότητας, καθώς κανένα από αυτά δεν υπερβαίνει τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται από τα ευρωπαϊκά κριτήρια καταλληλότητας, τόσο για τις αναγραφόμενες στις ετικέτες τιμές, όσο και για

τα αποτελέσματα που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά. Επιπλέον, από το τριγωνικό διάγραμμα Piper προέκυψε ότι το ασβέστιο είναι το κύριο κατιόν για την πλειοψηφία των δειγμάτων τόσο σύμφωνα με τα στοιχεία που αναγράφονται στις ετικέτες όσο και με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων. Τέλος, διαπιστώθηκε μια ασάφεια στην ελληνική νομοθεσία όσον αφορά τις ενδείξεις που πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφονται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών, με αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγάλη ποικιλία αναγραφόμενων στοιχείων και μονάδων μέτρησης που μπορούν να προκαλέσουν σύγχυση στον καταναλωτή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Εμφιαλωμένο νερό, ποιότητα εμφιαλωμένου νερού, φυσικοχημικές αναλύσεις, ευρωπαϊκά κριτήρια καταλληλότητας, Ελλάδα

ABSTRACT

Classification and quality determination of bottled waters originating from the greek region were the main objectives of this diploma thesis. For this, a total of 38 different bottled water samples were obtained from random selling points across the country, both table and natural metallic ones.

Initially, chemical parameters of each sample were documented according to the specifications located on each package. Chemical analysis of each sample followed. Analysis included the determination of major ions (Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , F^- , Cl^- , Br , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-}), trace elements (Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb), pH, special conductivity (SPC), conductivity (C), temperature (T), total dissolved solids (TDS), salinity (SAL) and bicarbonate (HCO_3^-) for each sample. Analysis was conducted at the Sixth Inter-faculty Collaboration laboratory of the National Technical University of Athens.

Processing of the gathered data followed next. Comparison of the analysis results with the documented data, abundance of the samples labeled information according to the Greek governing law concerning obligatory information to be presented on bottled water packages (KYA A1β/4841/79), classification of the samples according to the European Water Standards based on the labeled data and analysis results from each sample (directives 98/83/EC and 2003/40/EC) and finally Piper, Stiff and boxplot diagrams for better visualization of the gathered data. A note to be made is that six samples demanded an analysis repetition and sampling run off due to high chromium concentration in comparison to the rest of the samples (though they didn't surpass the maximum permitted values).

General conclusion of the diploma thesis is that the quality of the Greek originating bottled waters was found to be quite positive based on the fact that none of the samples had chemical values exceeding the European water standards, based either on the data presented on the labeled or the data derived from the chemical analysis. In addition, the trilinear Piper diagram showed, that Ca^{2+} is the dominant cation for the majority of the samples, both for the data presented on the labeled and the results obtained in the laboratory. Finally, the sum of the gathered data led to the identification of minor issues concerning the Greek governing law for obligatory information to be presented on bottled water packaging. Specifically, the governing

law was found inefficient to provide a strict standard on how needed information should be presented, leading to a diversity of different structured labels that usually result to customer confusion.

KEYWORDS

Bottled water, bottled water quality, chemical analysis, European water standards, Greece

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ρύπανση και η συνεχής υποβάθμιση του περιβάλλοντος τις τελευταίες δεκαετίες έχει προκαλέσει έντονη ανησυχία στο μέσο καταναλωτή, ο οποίος έχει προσανατολιστεί πλέον σε πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες, μη διστάζοντας να ξοδέψει αρκετά χρήματα προκειμένου να είναι σίγουρος για την ποιότητα των προϊόντων που φτάνουν στο καθημερινό τραπέζι. Στο γενικό αυτό πλαίσιο παρατηρείται μία συνεχόμενη αύξηση της κατανάλωσης εμφιαλωμένου νερού παγκοσμίως, καθώς οι καταναλωτές πιστεύουν ότι είναι ασφαλέστερο από το νερό της βρύσης, με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος τομέας να αποτελεί σήμερα τον ταχύτερα αναπτυσσόμενο τομέα της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών.

Παράλληλα όμως με τη αύξηση της ζήτησης για εμφιαλωμένο νερό, παρατηρείται δραματική αύξηση και στις ανησυχίες που αφορούν την ποιότητά του, ενώ η διεθνής βιβλιογραφία αποκαλύπτει ότι τα επίπεδα ορισμένων συστατικών που εντοπίστηκαν σε διάφορα εμφιαλωμένα νερά υπερβαίνουν κατά πολύ τα διεθνώς αναγνωρισμένα κριτήρια καταλληλότητας του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Η παρουσία οργανικών ουσιών, τοξικών στοιχείων, νιτρικών και νιτρωδών στο πόσιμο και κατ' επέκταση και στο εμφιαλωμένο νερό, μπορεί να οδηγήσει σε καρκίνο, διάφορες δυσλειτουργίες και χρόνιες παθήσεις (Kuo et al., 1997; Parslow et al., 1997). Το βασικό ερώτημα που απασχολεί πλέον την παγκόσμια κοινότητα, είναι εάν το εμφιαλωμένο νερό είναι όντως τόσο ασφαλές και ανώτερο ποιοτικά από το νερό της βρύσης όσο παρουσιάζεται από τις εταιρίες που το εμπορεύονται, ή στην πραγματικότητα, αποτελεί κίνδυνο για τη δημόσια υγεία.

Τα τελευταία δέκα χρόνια ο διεθνής επιστημονικός τύπος έχει ασχοληθεί ενδελεχώς με το συγκεκριμένο θέμα και πολλά επιστημονικά άρθρα έχουν εξετάσει κατά πόσο τα εμφιαλωμένα νερά ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές καταλληλότητας των κυβερνήσεων και των διεθνών οργανισμών.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί την πρώτη ανάλογη προσπάθεια για τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών παραμέτρων και την αξιολόγηση της ποιότητας των εμφιαλωμένων νερών της Ελλάδας και κατά την εκπόνησή της χρησιμοποιήθηκαν ως πρότυπα για τη δομή της τα αντίστοιχα διεθνή επιστημονικά άρθρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικά

Το καθαρό νερό είναι ίσως ο σημαντικότερος πόρος στη γη, γεγονός το οποίο αναγνωρίστηκε ήδη από το 600 π.Χ. από τον Θαλή τον Μιλήσιο. Παρ' όλο που σχεδόν τα δύο τρίτα του πλανήτη καλύπτονται από νερό, μόνο ένα ελάχιστο ποσοστό, περίπου ένα τοις εκατό, είναι κατάλληλο για τις ανθρώπινες ανάγκες ως καθαρό και υγιεινό νερό. Από το ποσοστό αυτό σχεδόν όλο το διαθέσιμο απόθεμα είναι αποθηκευμένο υπογείως (99%), από όπου και πρέπει να αξιοποιηθεί για να καλύψει τις ανάγκες του πληθυσμού σε πόσιμο νερό αλλά επίσης και για αγροτικούς και βιομηχανικούς σκοπούς (Peh et al., 2010).

Τι εννοούμε όμως με τον όρο «καθαρό» νερό; Κάθε φυσικό στοιχείο στη γη, ακόμα και το «καθαρό» νερό, περιέχει τα περισσότερα από τα στοιχεία του περιοδικού πίνακα, τουλάχιστον σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις (Misund et al., 1999). Ενώ βρίσκεται ακόμα κάτω από το έδαφος, το νερό, ως ένας ισχυρός διαλύτης, μπορεί να αλληλεπιδράσει με διάφορα υλικά στον υδροφορέα και να εμπλουτιστεί με διάφορα χημικά στοιχεία. Συνεπώς είναι αναμενόμενη η παρουσία πολλών στοιχείων σε υψηλές συγκεντρώσεις στα φυσικά νερά. Μερικά από τα στοιχεία αυτά είναι ευεργετικά για την ανθρώπινη υγεία, ενώ άλλα είναι λιγότερο ευεργετικά ή ακόμα και τοξικά εάν υπερβούν τις επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις.

Εμφιαλωμένο νερό ονομάζεται το νερό εκείνο, το οποίο προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση και βρίσκεται σφραγισμένο σε φιάλες ή άλλα δοχεία χωρίς πρόσθετα συστατικά, εκτός από ορισμένους κατάλληλους και ασφαλείς αντιμικροβιακούς παράγοντες που μπορεί προαιρετικά να περιέχει (Semerjian, 2011). Επίσης στο εμφιαλωμένο νερό μπορεί, προαιρετικά, να προστεθεί φθόριο, πάντα εντός των καθιερωμένων προτύπων ποιότητας (FDA 2008). Υπάρχουν τρεις κατηγορίες εμφιαλωμένου νερού, αναγνωρισμένες από την Ευρωπαϊκή Ένωση: το επιτραπέζιο, το φυσικό μεταλλικό νερό και το νερό πηγής.

Το επιτραπέζιο νερό είναι πόσιμο νερό, που προσφέρεται συσκευασμένο στο εμπόριο αεροστεγώς και προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, το επιτραπέζιο νερό επιτρέπεται να είναι οποιασδήποτε προέλευσης (π.χ. από γεώτρηση, από λίμνη, από ποτάμι, ακόμη και αφαλατωμένο νερό θάλασσας).

Στη συγκεκριμένη κατηγορία νερού επιτρέπεται να γίνει οποιαδήποτε διαδικασία απολύμανσης κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου η σύστασή του να είναι σύμφωνη με την κοινοτική οδηγία 98/83/EK για το πόσιμο νερό. Πρακτικά, η σύστασή του είναι ίδια με τη σύσταση του νερού της βρύσης.

Ως «φυσικό μεταλλικό νερό» νοείται το μικροβιολογικά υγιεινό νερό, που προέρχεται από ένα υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα ή ένα υπόγειο στρώμα και αναβλύζει από πηγή που υπόκειται σε εκμετάλλευση μία ή περισσότερες φυσικές ή τεχνικές, μετά από γεώτρηση, εξόδους μιας πηγής. Το φυσικό μεταλλικό νερό διακρίνεται σαφώς από το σύνηθες ποσιμο νερό:

A) από τη φυσιολογική του σύσταση, που χαρακτηρίζεται από την περιεκτικότητά του σε ανόργανα άλατα, ιχνοστοιχεία ή άλλα συστατικά και σε μερικές περιπτώσεις από ορισμένα αποτελέσματα στον ανθρώπινο οργανισμό,

B) από τη φυσική καθαρότητά του, χαρακτηριστικά που και τα δύο έχουν διατηρηθεί ανέπαφα λόγω της υπόγειας προέλευσης αυτού του νερού, το οποίο είναι προστατευμένο από κάθε κίνδυνο ρυπάνσεως (Οδηγία 2009/54/EK).

Η τρίτη κατηγορία εμφιαλωμένου νερού είναι το νερό πηγής. Η κατηγορία αυτή παρουσιάζει ορισμένες ομοιότητες με το φυσικό μεταλλικό νερό, καθώς έχει οπωσδήποτε υπόγεια προέλευση, σταθερή σύσταση, δεν υφίσταται καμία διαδικασία απολύμανσης και εμφιαλώνεται πάντα στην πηγή προέλευσής του. Έχει όμως και σημαντικές διαφορές με αυτό, καθώς οι φυσικοχημικές παράμετροί του (η σύστασή του) δεν ακολουθούν εκείνες του φυσικού μεταλλικού νερού, αλλά του επιτραπέζιου, δηλαδή του κοινού πόσιμου νερού.

Για πολλά χρόνια οι καταναλωτές προμηθεύονταν το απαιτούμενο πόσιμο νερό αποκλειστικά από τις βρύσες, οι οποίες υπάρχουν σε κάθε οικία. Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες όμως η κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού παρουσιάζει σταθερή αύξηση, που τα τελευταία χρόνια τείνει να θεωρηθεί τεράστια, καθώς το εμφιαλωμένο νερό έχει μετατραπεί πλέον σε σύγχρονη τάση τρόπου ζωής (Samek, 2004). Η μεγάλη κατανάλωσή του μπορεί να υπολογιστεί και από τον τεράστιο αριθμό των διαφορετικών εμπορικών ετικετών που υπάρχουν παγκοσμίως και το 2007 ανέρχονταν σε παραπάνω από 5000 (Güler, 2007).

Η σχεδόν αποκλειστική κατανάλωσή εμφιαλωμένου νερού από μεγάλα τμήματα του πληθυσμού, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, θεωρείται από πολλούς φυσικό επακόλουθο της ευαισθητοποίησης των καταναλωτών σε θέματα υγιεινής διατροφής, ενώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος τομέας αποτελεί σήμερα τον πιο δυναμικό και ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών. Και αυτό όχι χωρίς λόγο. Η παγκόσμια κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού υπολογίστηκε ότι αυξήθηκε από 130,956 εκατομμύρια λίτρα το 2002 σε 188,777 εκατομμύρια λίτρα το 2007 και έτσι, η μέση ετήσια παγκόσμια κατανάλωση για το 2007 υπολογίζεται σε 28,8 λίτρα ανά κάτοικο (Beverage Marketing Corporation 2008), ενώ η μέση κατανάλωση των κατοίκων της Ευρωπαϊκής Ένωσης εκτιμήθηκε σε 104,2 λίτρα και των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής σε 110,9 λίτρα ανά κάτοικο (European Federation of Bottled Water 2006; Beverage Marketing Corporation 2008). Τα στοιχεία που υπάρχουν για την Ελλάδα είναι εξίσου αξιοσημείωτα. Σύμφωνα με την έρευνα της ICAP του 2009, το 1997 η ετήσια κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού στη χώρα μας ήταν 45 λίτρα ανά κάτοικο, ενώ το 2009 άγγιξε τα 100 λίτρα ανά κάτοικο. Ο ρυθμός της ετήσιας αύξησης ξεπερνά το 12%, ενώ η σύγκριση με τη μέση ετήσια κατανάλωση στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δείχνει ότι υπάρχουν περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης για την ελληνική αγορά. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι το μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά καταλαμβάνει η κατηγορία των φυσικών μεταλλικών νερών, με ποσοστό 72,5%, ακολουθεί η κατηγορία των επιτραπέζιων νερών με 21% και η κατηγορία των ανθρακούχων με 6,5% (Σχήμα 1.1), ενώ όλο και μεγαλύτερο μερίδιο κερδίζουν τα εμφιαλωμένα νερά ιδιωτικής ετικέτας (νερά private label). Η συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντων κατάφερε το 2009 να υπερδιπλασιάσει το μερίδιό της στα ράφια των ελληνικών καταστημάτων, αγγίζοντας το 9,7% από 4,4% το 2008.



Σχήμα 1.1: Μερίδιο της ελληνικής αγοράς που καταλαμβάνουν οι διάφορες κατηγορίες εμφιαλωμένου νερού σύμφωνα με έρευνα της ICAP για το 2009.

Πίνακας 1.1: Στοιχεία παραγωγής, πωλήσεων και αξίας των ελληνικών εμφιαλωμένων νερών σε 4 διαφορετικές κατηγορίες σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή για το 2009.

Μεταλλικά και Αεριούχα Εμφιαλωμένα Νερά	Ποσότητα παραγωγής*	Ποσότητα πωλήσεων*	Αξία πωλήσεων (ευρώ)	Αξία / Λίτρο	Επιχειρήσεις
Μεταλλικά & αεριούχα νερά, χωρίς προσθήκη γλυκαντικών	755.677.561	755.914.983	181.307.740	0,24 Ευρώ	16
Άλλα νερά χωρίς προσθήκη γλυκαντικών	39.416.434	40.484.231	34.424.544	0,85 Ευρώ	15
Νερά (μεταλλικά και αεριούχα), με προσθήκη ζάχαρης κλπ, πχ μη αλκοολούχα, αναψυκτικά ποτά	479.201.664	542.924.266	519.888.468	0,95 Ευρώ	20
Νερά (περιλ. μεταλλικά & αεριούχα.), με προσθήκη ζάχαρης κλπ	6.193.828		1.638.149		3
<i>*Μονάδα μέτρησης σε λίτρα</i>	1.280.489.487	1.339.323.480	737.258.901		

Στο Σχήμα 1.2 που ακολουθεί παρουσιάζονται ενδεικτικά οι πωλήσεις εμφιαλωμένων νερών για τρεις αντιπροσωπευτικές ελληνικές εταιρίες κατά την περίοδο 2007 – 2010. Αξίζει να αναφερθεί ότι η Εταιρία Α (Ηπειρωτική Βιομηχανία Εμφιαλώσεων - ΒΙΚΟΣ Α.Ε) κατέχει σήμερα την πρώτη θέση στην ελληνική αγορά εμφιαλωμένου νερού, με ένα μερίδιο της αγοράς της τάξης του 21% και σημαντικές εξαγωγές που διευρύνονται λόγω της συνεργασίας της με μεγάλη αλυσίδα γερμανικών

καταστημάτων, συνεργασία η οποία επεκτείνεται και σε βαλκανικές χώρες. Επίσης, η Εταιρία Β (ΧΗΤΟΣ ΑΒΕΕ) είναι μία από τις μεγαλύτερες που δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο κλάδο, ενώ η Εταιρία Γ (ΣΟΥΡΩΤΗ) αποκτά ολοένα και εντονότερη παρουσία στην ελληνική (και όχι μόνο) αγορά.



Σχήμα 1.2: Κέρδη (προ φόρων) για τρεις αντιπροσωπευτικές ελληνικές εταιρίες εμφιάλωσης νερού κατά την περίοδο 2007-2010. Πηγή: www.casss.gr/PressCenter/Articles/2419.aspx

Οι κύριοι παράγοντες στους οποίους αποδίδεται η τεράστια αύξηση της παγκόσμιας κατανάλωσης εμφιαλωμένου νερού, είναι οι εξής:

- Η ανησυχία των καταναλωτών για την εξασφάλιση ασφαλούς και εύκολα προσβάσιμου πόσιμου νερού
- Η δυσαρέσκεια των καταναλωτών, λόγω των γεύσεων και οσμών του νερού της βρύσης, καθώς και λόγω της συγκέντρωσης χλωρίου, φθορίου και άλλων στοιχείων, τα οποία εμφανίζονται συχνά στο πόσιμο νερό
- Η άποψη των καταναλωτών ότι το εμφιαλωμένο νερό αποτελεί μια υγιεινή εναλλακτική λύση, σε σύγκριση με άλλα ποτά και αναψυκτικά, για τη βελτίωση της διατροφής και της υγείας τους
- Η πεποίθηση των καταναλωτών ότι τα φυσικά μεταλλικά νερά έχουν ευεργετικές φαρμακευτικές και θεραπευτικές ιδιότητες
- Η αντίληψη των καταναλωτών ότι η κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού τους προσδίδει μεγαλύτερη κοινωνική θέση

- Η επιτυχής και αποτελεσματική προώθηση του εμφιαλωμένου νερού από τους κατασκευαστές ως απόλυτα καθαρό και αγνό νερό, ιδανικό για βρέφη, ηλικιωμένους και άτομα με διάφορα προβλήματα υγείας.

Παρ' όλα αυτά όμως, στην πραγματικότητα το εμφιαλωμένο νερό δεν είναι απαραίτητα πιο ασφαλές από το νερό της βρύσης, ενώ κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών συνεχώς πληθαίνουν οι ανησυχίες που αφορούν την ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού που διακινείται σε ολόκληρο τον κόσμο. Η διεθνής βιβλιογραφία αποκαλύπτει ότι οι συγκεντρώσεις ορισμένων συστατικών που έχουν ανιχνευθεί σε εμφιαλωμένα νερά ανά τον κόσμο βρίσκονται σε ανησυχητικά υψηλά επίπεδα για διάφορες παραμέτρους (Karamanis et al., 2007). Επίσης, αρκετές μελέτες έχουν τεκμηριώσει την ανίχνευση κολοβακτηριδίων και ετερότροφων βακτηρίων στο εμφιαλωμένο νερό σε μετρήσεις που υπερβαίνουν τα εθνικά και διεθνή πρότυπα που έχουν καθοριστεί για το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση (Bharath et al., 2003; Kokkinakis et al., 2008). Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι η εμπορευματοποίηση του επεξεργασμένου νερού βρύσης, δραστηριότητα η οποία είναι νόμιμη σε αρκετές χώρες, είχε ως επακόλουθο την ενασχόληση με το συγκεκριμένο τομέα διάφορων ιδιωτών, οι οποίοι εμφιαλώνουν το νερό της βρύσης και το εμπορεύονται ως μεταλλικό.

Προκειμένου να αντιμετωπισθούν αυτά τα προβλήματα, οι περισσότερες κυβερνήσεις έχουν θεσπίσει αυστηρά πρότυπα για την αποτροπή κρουσμάτων ασθενειών που συνδέονται με την κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού. Πιο συγκεκριμένα, στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής το εμφιαλωμένο νερό ελέγχεται πλήρως ως ένα συσκευασμένο τρόφιμο, μέσω των αυστηρών προτύπων για την ασφάλεια, την ποιότητα, την παραγωγή, την επισήμανση και την ταυτότητά του, από την Αμερικάνικη Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA). Σύμφωνα με το νόμο, τα πρότυπα του FDA για το εμφιαλωμένο νερό είναι τόσο αυστηρά όσο και τα πρότυπα της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (US EPA) για το δημόσιο νερό (e-CFR 2008). Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Επιτροπή Κώδικα Τροφίμων (CAC), δηλαδή ο φορέας τυποποίησης για τις τροφές του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), ρυθμίζει τα εμφιαλωμένα και τα μεταλλικά νερά (CAC 2001). Άλλες χώρες έχουν ορίσει τοπικά αποδεκτά πρότυπα για τα εμφιαλωμένα νερά, συνήθως σε εναρμόνιση με τους ευρύτερους ρυθμιστικούς οργανισμούς όπως ο WHO, η USEPA και η οδηγία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (Semerjan, 2011).

1.2. Στόχος της Εργασίας

Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή και περιέχει ανόργανα συστατικά που παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανθρώπινη διατροφή. Για παράδειγμα, το νάτριο σε μεγάλες ποσότητες θεωρείται συμβάλλουσα αιτία του διατροφικού καρκίνου, ενώ το κάλιο μπορεί να έχει προστατευτικό ρόλο (Jansson, 1996). Το μεταλλικό νερό μπορεί να αποτελέσει μια καλή πηγή ασβεστίου, το οποίο είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της καλής υγείας των οστών (Ekmekcioglu, 2000), η επίδρασή του ωστόσο εξαρτάται από τη συγκέντρωση του νατρίου και του καλίου (Yang et al., 1997). Η κατανάλωση νερού με υψηλή συσχέτιση (+0,67) μεταξύ φθορίου και πυριτίου μπορεί να εξηγήσει τη θετική επίδραση του φθορίου σε ασθενείς που υποφέρουν από θραύση των οστών (Fabiani et al., 1999). Το θειώδες άλας αναφέρεται ως αιτία πιθανών αρνητικών επιπτώσεων σε άτομα υψηλού κινδύνου (Lester, 1995).

Για να προσδιοριστεί λοιπόν η ποιότητα των εμφιαλωμένων νερών της χώρας μας, εκπονήθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία, η οποία έχει τους εξής βασικούς στόχους:

- Σύγκριση των παραμέτρων που αναγράφονται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών με τις αντίστοιχες παραμέτρους που προέρχονται από εργαστηριακές αναλύσεις, για τυχόν σημαντικές αποκλίσεις,
- Έλεγχος τήρησης της ελληνικής νομοθεσίας όσον αφορά τις υποχρεωτικά αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών.
- Προσδιορισμός χημικών παραμέτρων πλέον αυτών που αναγράφονται στις ετικέτες,
- Συγκριτική μελέτη εμφιαλωμένων νερών του ελληνικού χώρου και αξιολόγηση της ποιότητάς τους,
- Σύγκριση τόσο των εργαστηριακών αποτελεσμάτων όσο και των παραμέτρων που αναγράφονται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών, με διεθνή κριτήρια καταλληλότητας νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση,
- Συλλογή δεδομένων προκειμένου να προταθεί η κατάλληλη μορφοποίηση των ετικετών και η διαπίστωση σχετικών λαθών

Για τους σκοπούς που προαναφέρθηκαν, συγκεντρώθηκαν τριάντα οχτώ (38) δείγματα εμφιαλωμένου νερού διαφορετικών εταιριών από πρατήρια πώλησης σε ολόκληρη σχεδόν τη χώρα. Πιο συγκεκριμένα τα δείγματα που συγκεντρώθηκαν αποτελούνται από δώδεκα (12) φυσικά μεταλλικά νερά, είκοσι πέντε (25) επιτραπέζια

νερά, ενώ ένα (1) δείγμα δεν αναγράφει στην ετικέτα του εάν είναι φυσικό μεταλλικό ή επιτραπέζιο. Μετά τη συλλογή τους τα δείγματα τοποθετήθηκαν σε θάλαμο συντήρησης στους 4^oC στο Εργαστήριο της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και στη συνέχεια ακολούθησε μια σειρά αναλύσεων για να προσδιοριστούν διάφορες παράμετροι, οι οποίες είναι: Li⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, F⁻, Cl⁻, Br⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, pH, Αγωγιμότητα (C), Ειδική Αγωγιμότητα (SPC), Ολικά Στερεά (TDS), Αλατότητα (SAL), Θερμοκρασία (T). Έπειτα έγινε η επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, καθώς και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων των φυσικοχημικών αναλύσεων που αναγράφονταν πάνω στις ίδιες τις ετικέτες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού. Πλέον για το κάθε δείγμα υπήρχαν δύο ομάδες αποτελεσμάτων, τα οποία συγκρίθηκαν τόσο μεταξύ τους, όσο και με διεθνή κριτήρια καταλληλότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης αλλά και φυσικού μεταλλικού νερού (οδηγίες 98/83/ΕΚ και 2003/40/ΕΚ αντίστοιχα).

1.3. Διάρθρωση Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια, το περιεχόμενο των οποίων παρουσιάζεται επιγραμματικά παρακάτω.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή, στην οποία επισημαίνονται βασικές έννοιες και βιβλιογραφικά στοιχεία που σχετίζονται με το θέμα της εν λόγω διπλωματικής εργασίας, ο στόχος και η δομή της.

Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει το νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στο νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση και ειδικότερα τις κοινοτικές οδηγίες και τις διατάξεις οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας για την αξιολόγηση των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού που συλλέχθηκαν.

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη διαδικασία συλλογής των δειγμάτων, τη μεθοδολογία και τον εξοπλισμό για την πραγματοποίηση των χημικών αναλύσεων στα εργαστήρια, καθώς και τις τεχνικές και τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της διπλωματικής εργασίας, τη συγκριτική τους ανάλυση και τον ευρύτερο σχολιασμό τους.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας και γίνονται ορισμένες προτάσεις σχετικά με την ενιαία μορφοποίηση των ετικετών των εμφιαλωμένων νερών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1. Εισαγωγή

Όπως επισημάνθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, η παγκόσμια κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού παρουσιάζει αυξητικές τάσεις, καθώς το εμφιαλωμένο νερό θεωρείται καταλληλότερο για ανθρώπινη κατανάλωση από ότι το νερό της βρύσης, ενώ ορισμένες φορές του αποδίδονται ακόμα και ευεργετικές ιδιότητες.

Το ερώτημα που τίθεται πλέον είναι κατά πόσο το εμφιαλωμένο νερό είναι όντως ασφαλές για την ανθρώπινη υγεία ή στην πραγματικότητα η συστηματική κατανάλωσή του δημιουργεί προβλήματα. Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια οι ανησυχίες που αφορούν στην ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού που διακινείται σε ολόκληρο τον κόσμο ολοένα και πληθαίνουν. Για την προστασία λοιπόν του πληθυσμού από διάφορα προβλήματα υγείας που ενδέχεται να προκαλέσει η κατανάλωση ακατάλληλου εμφιαλωμένου νερού, θεσπίστηκαν από τις περισσότερες κυβερνήσεις, σε συνεργασία με διεθνείς οργανισμούς, οδηγίες και κριτήρια καταλληλότητας για τα εμφιαλωμένα νερά.

Ο πρώτος κανονισμός σχετικός με την κατανάλωση νερού εκδόθηκε το έτος 1912 και απαγόρευε τη διάθεση ποτηριών κοινής χρήσης σε επιβάτες αμαξοστοιχιών οι οποίες εκτελούσαν διαπολιτειακά δρομολόγια στις Η.Π.Α. Αργότερα οι νομοθέτες αντιλήφθηκαν ότι η παραπάνω οδηγία δεν μπορεί να έχει θετικό αποτέλεσμα εάν το νερό το οποίο τοποθετείται στα ποτήρια είναι ήδη μολυσμένο. Τα πρώτα κριτήρια καταλληλότητας πόσιμου νερού νομοθετήθηκαν το έτος 1914 και αφορούσαν το συνολικό αριθμό βακτηρίων, ο οποίος δεν έπρεπε να υπερβεί τις δύο αποικίες βακτηρίων ανά 100 ml νερού. Τα πρώτα κριτήρια είχαν χαρακτήρα κυρίως πρόληψης της μετάδοσης ασθενειών από τις μετακινήσεις του πληθυσμού μέσω πλοίων και τρένων. Αρκετές πολιτείες της Αμερικής υιοθέτησαν τις παραπάνω οδηγίες ως νόμους (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

Στις μέρες μας, δημόσιοι φορείς-οργανισμοί όπως το Department of Water Affairs and Forestry (Νότια Αφρική), Ministry of Health (Νορβηγία), Environmental Protection Agency (Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής), έχουν αναλάβει την προστασία της δημόσιας υγείας θεσπίζοντας οριακές τιμές των ποιοτικών παραμέτρων για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, εργασία καθόλου εύκολη, καθώς πρέπει να

συνεκτιμηθούν τοξικολογικά στοιχεία, να καθορισθεί ένα συντηρητικό σενάριο έκθεσης του ανθρώπινου οργανισμού στους ρυπαντές και να εκπονηθεί μελέτη εκτίμησης κινδύνου (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα παρουσιαστούν τα κριτήρια που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για το επιτραπέζιο αλλά και για το φυσικό μεταλλικό νερό, σύμφωνα με τα οποία θα γίνει και η σύγκριση των παραμέτρων των τριάντα οχτώ δειγμάτων που συγκεντρώθηκαν, καθώς και οι ενδείξεις που πρέπει ή δεν πρέπει να αναγράφονται πάνω στη συσκευασία του εμφιαλωμένου νερού, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.

2.2. Οδηγία 98/83/ΕΚ Σχετικά με την Ποιότητα του Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, για την προστασία της ανθρώπινης υγείας από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, εξέδωσε το έτος 1998 την Οδηγία 98/83/ΕΚ (ΕΚ, 1998) «σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης», η οποία αποτελεί αναθεώρηση της Οδηγίας 80/778/ΕΟΚ «περί της ποιότητας του πόσιμου νερού» και προσαρμογή της στην επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο.

Σύμφωνα με την Οδηγία 98/83/ΕΚ, ως νερό ανθρώπινης κατανάλωσης νοείται το νερό, είτε στη φυσική του κατάσταση είτε μετά από επεξεργασία, που προορίζεται για πόση, μαγείρεμα, παρασκευή τροφής ή άλλες οικιακές χρήσεις, ανεξάρτητα από την προέλευσή του και από τον αν παρέχεται από το δίκτυο διανομής, από βυτίο, ή σε φιάλες ή δοχεία, καθώς και το νερό που χρησιμοποιείται στις επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων για την παρασκευή, επεξεργασία, συντήρηση ή εμπορία προϊόντων ή ουσιών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, εκτός εάν οι αρμόδιες εθνικές αρχές κρίνουν ότι η ποιότητα του νερού δεν μπορεί να επηρεάσει την υγιεινή των τροφίμων στην τελική τους μορφή.

Η Οδηγία 98/83/ΕΚ αφορά τόσο το νερό του δικτύου ύδρευσης, όσο και το επιτραπέζιο νερό, ενώ δεν εφαρμόζεται στο φυσικό μεταλλικό νερό που αναγνωρίζεται ως τέτοιο και για το οποίο ισχύει η οδηγία 2003/40/ΕΚ, καθώς και στο νερό που θεωρείται φαρμακευτικό ιδιοσκεύασμα κατά την έννοια της οδηγίας 65/65/ΕΚ. Επίσης τα κράτη μέλη μπορούν να εξαιρούν από τις διατάξεις της οδηγίας:

(α) το νερό που προορίζεται αποκλειστικά για σκοπούς για τους οποίους οι αρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η ποιότητα του νερού δεν επηρεάζει, άμεσα ή έμμεσα, την υγεία των ενδιαφερόμενων καταναλωτών και (β) το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται από συγκεκριμένη πηγή με παροχή κάτω των 10 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή που εξυπηρετεί κάτω από 50 άτομα, εκτός εάν το νερό διατίθεται στο πλαίσιο εμπορικής ή δημόσιας δραστηριότητας. Σε περίπτωση που τα κράτη μέλη εφαρμόζουν τη δεύτερη εξαίρεση, οφείλουν να εξασφαλίζουν ότι ο ενδιαφερόμενος πληθυσμός ενημερώνεται σχετικά καθώς και για κάθε ενέργεια που μπορεί να αναληφθεί για να προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Επιπλέον, όταν ένας ενδεχόμενος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία λόγω της ποιότητας του νερού αυτού είναι προφανής, πρέπει να παρέχονται αμέσως οι κατάλληλες οδηγίες στον ενδιαφερόμενο πληθυσμό.

Η Οδηγία 98/83/EK περιλαμβάνει 51 ποιοτικές παραμέτρους, οι οποίες κατηγοριοποιούνται σε τρία μέρη: (α) Μικροβιολογικές παράμετροι, (β) Χημικές παράμετροι, (γ) Ενδεικτικές παράμετροι. Οι παραμετρικές τιμές πρέπει να τηρούνται στο σημείο όπου το νερό που προορίζεται για κατανάλωση διατίθεται στον καταναλωτή. Οι τιμές που περιλαμβάνονται στη στήλη με τίτλο «Παραμετρική τιμή» πρέπει να είναι οπωσδήποτε ανώτερες ή ίσες με τις τιμές των ποιοτικών παραμέτρων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Στον πίνακα 2.1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι χημικές παράμετροι σύμφωνα με την οδηγία, καθώς αυτές σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, ενώ οι αντίστοιχες σημειώσεις που αναφέρονται στην τέταρτη στήλη καθώς και όλο το τεύχος της οδηγίας περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι.

Πίνακας 2.1: Χημικές παράμετροι για το επιτραπέζιο εμφιαλωμένο νερό σύμφωνα με την Οδηγία 98/83/ΕΚ.

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο	0,10	μg L ⁻¹	Σημείωση 1
Αντιμόνιο	5,0	μg L ⁻¹	
Αρσενικό	10	μg L ⁻¹	
Βενζόλιο	1,0	μg L ⁻¹	
Βενζο-α-πυρένιο	0,010	μg L ⁻¹	
Βόριο	1,0	mg L ⁻¹	
Βρωμικά άλατα	10	μg L ⁻¹	Σημείωση 2
Κάδμιο	5,0	μg L ⁻¹	
Χρώμιο	50	μg L ⁻¹	Σημείωση 3
Χαλκός	2,0	mg L ⁻¹	Σημείωση 3
Κυανιούχα άλατα	50	μg L ⁻¹	
1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0	μg L ⁻¹	
Επιχλωρυδρίνη	0,10	μg L ⁻¹	Σημείωση 1
Φθοριούχα άλατα	1,5	mg L ⁻¹	
Μόλυβδος	10	μg L ⁻¹	Σημειώσεις 3 και 4
Υδράργυρος	1,0	μg L ⁻¹	
Νικέλιο	20	μg L ⁻¹	Σημείωση 3
Νιτρικά άλατα	50	mg L ⁻¹	Σημείωση 5
Νιτρώδη άλατα	0,50	mg L ⁻¹	Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	0,10	μg L ⁻¹	Σημειώσεις 6 και 7
Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,50	μg L ⁻¹	Σημειώσεις 6 και 8
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,10	μg L ⁻¹	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων, σημείωση 9
Σελήνιο	10	μg L ⁻¹	
Τετραχλωροαιθένιο και Τριχλωροαιθένιο	10	μg L ⁻¹	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων παραμέτρων
Ολικά τριαλογονομεθάνια	100	μg L ⁻¹	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων, σημείωση 10
Βινυλοχλωρίδιο	0,50	μg L ⁻¹	Σημείωση 1

Τα κράτη μέλη μπορούν και οφείλουν να καθορίζουν τιμές για άλλες πρόσθετες παραμέτρους που δεν περιλαμβάνονται στην Οδηγία 98/83/EK ώστε να εξασφαλίσουν την ποιότητα του νερού που διατίθεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Επίσης, τα κράτη μέλη μπορούν, όταν το κρίνουν απαραίτητο, να θεσπίσουν προδιαγραφές αυστηρότερες από εκείνες που ορίζονται από την Οδηγία, ώστε να προστατεύσουν την υγεία των πολιτών τους.

Η Ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Κοινοτική Οδηγία 98/83/EK με την Κοινή Υπουργική Απόφαση ΚΥΑ Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892B/11-7-2001), ενώ μία σύγκριση μεταξύ των δύο αποφάσεων φανερώνει ότι η ελληνική κυβέρνηση δεν έχει καθορίσει τιμές για πρόσθετες παραμέτρους, ούτε έχει θεσπίσει προδιαγραφές αυστηρότερες από αυτές που ορίζονται από την Οδηγία 98/83/EK.

2.3. Οδηγία 2003/40/EK

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, εκτιμώντας ότι ορισμένα φυσικά μεταλλικά νερά μπορεί να περιέχουν λόγω της υδρογεωλογικής τους προέλευσης συστατικά σε φυσική κατάσταση και να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία όταν υπερβαίνουν μια ορισμένη τιμή συγκέντρωσης, έκρινε απαραίτητο τον καθορισμό οριακών τιμών συγκέντρωσης για τα εν λόγω συστατικά και εξέδωσε το έτος 2003 την Οδηγία 2003/40/EK.

Η συγκεκριμένη οδηγία καθορίζει τον κατάλογο των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών που ενδέχεται να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, τις οριακές τιμές επιτρεπόμενης περιεκτικότητας για τα εν λόγω συστατικά, τις προθεσμίες εφαρμογής για τις εν λόγω οριακές τιμές και τις ενδείξεις επισήμανσης για ορισμένα συστατικά. Τα εν λόγω συστατικά πρέπει να περιέχονται στο νερό με φυσικό τρόπο και δεν πρέπει να προκύπτουν από ενδεχόμενη ρύπανση της πηγής. Η Οδηγία 2003/40/EK καθορίζει επίσης τους όρους χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα για τον διαχωρισμό των ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού από τα φυσικά μεταλλικά νερά και τα νερά πηγής, και την ένδειξη της επισήμανσης που πρέπει να φέρουν τα νερά που αποτέλεσαν το αντικείμενο της εν λόγω κατεργασίας. Επιπλέον, αναφέρει ότι οι αρμόδιες αρχές κάθε κράτους μέλους μπορούν να αναφέρονται σε χαμηλότερη κατευθυντήρια τιμή για τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα που περιέχονται στα φυσικά μεταλλικά νερά τα οποία αντλούνται στην επικράτειά τους.

Όσον αφορά την κατεργασία των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα, πρέπει να αποτελεί αντικείμενο προηγούμενης κοινοποίησης στις αρμόδιες αρχές ώστε να εξασφαλίζεται ότι η εφαρμογή μιας τέτοιας κατεργασίας δικαιολογείται λόγω της περιεκτικότητας του νερού σε ενώσεις σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού καθώς και ότι ο επιχειρηματίας λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την εγγύηση της αποτελεσματικότητας και του αβλαβούς της κατεργασίας και για τη δυνατότητα ελέγχου της από τις αρμόδιες αρχές.

Η κατεργασία των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα σύμφωνα με την οδηγία, θα πρέπει να μην τροποποιεί τη φυσικοχημική σύνθεση των φυσικών μεταλλικών νερών σε χαρακτηριστικά στοιχεία, να μην έχει απολυμαντική δράση και να μην προκαλεί το σχηματισμό καταλοίπων που ενδέχεται να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Η επισήμανση των φυσικών μεταλλικών νερών που αποτέλεσαν το αντικείμενο κατεργασίας με εμπλουτισμένο με όζον αέρα, πρέπει να φέρει, κοντά στην ένδειξη της αναλυτικής σύνθεσης σε χαρακτηριστικά στοιχεία, την ένδειξη «νερό που έχει υποστεί κατεργασία με επιτρεπόμενη τεχνική οξυγόνωσης με αέρα εμπλουτισμένο με όζον».

Η συγκεκριμένη οδηγία τονίζει επίσης ότι η διατροφική αξία χαμηλών ποσοτήτων φθορίου μπορεί να επιδράσει θετικά στην οδοντοφυΐα, αντίθετα, οι υπερβολικά μεγάλες ποσότητες φθορίου μπορούν να προκαλέσουν βλαβερές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και επομένως πρέπει να προβλεφθεί ένα εναρμονισμένο ανώτατο όριο για το φθόριο στα φυσικά μεταλλικά νερά που να επιτρέπει ικανοποιητική προστασία του πληθυσμού στο σύνολό του. Επιπλέον, τα φυσικά μεταλλικά νερά των οποίων η συγκέντρωση σε φθόριο είναι ανώτερη των $1,5 \text{ mg L}^{-1}$ πρέπει να αναφέρουν την ένδειξη «περιέχει ποσότητα φθορίου μεγαλύτερη των $1,5 \text{ mg L}^{-1}$: δεν είναι κατάλληλο για τακτική κατανάλωση από βρέφη και παιδιά ηλικίας μικρότερης των 7 ετών», η οποία πρέπει να βρίσκεται κοντά στην ονομασία πώλησης με ευδιάκριτους χαρακτήρες.

Η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Οδηγία 2003/40/EK με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ2/56561/2004 (887B/15-7-2004), ενώ το ελληνικό κράτος δεν καθόρισε χαμηλότερες τιμές για τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα στα φυσικά μεταλλικά νερά που αντλούνται στη επικράτειά του, αλλά υιοθέτησε τις ίδιες ακριβώς τιμές που αναφέρονται στην Οδηγία 2003/40/EK.

Στον Πίνακα 2.2 που ακολουθεί, αναφέρονται τα συστατικά που είναι παρόντα με φυσικό τρόπο στα φυσικά μεταλλικά νερά και οι ανώτατες οριακές τιμές, σύμφωνα πάντα με την Οδηγία 2003/40/ΕΚ, των οποίων η υπέρβαση μπορεί να παρουσιάζει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Ολόκληρο το τεύχος της οδηγίας περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι.

Πίνακας 2.2: Συστατικά που είναι παρόντα με φυσικό τρόπο στα φυσικά μεταλλικά νερά και οι ανώτατες οριακές τιμές, των οποίων η υπέρβαση μπορεί να παρουσιάζει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία σύμφωνα με την οδηγία 2003/40/ΕΚ.

Συστατικά	Ανώτατες οριακές τιμές (mg L ⁻¹)
Αντιμόνιο	0,0050
Αρσενικό	0,010 (συνολικά)
Βάριο	1,0
Βόριο	Να καθορισθεί (*)
Κάδμιο	0,003
Χρώμιο	0,050
Χαλκός	1,0
Κυανιούχα	0,070
Φθοριούχα	5,0
Μόλυβδος	0,010
Μαγγάνιο	0,50
Υδράργυρος	0,0010
Νικέλιο	0,020
Νιτρικά	50
Νιτρώδη	0,1
Σελήνιο	0,010

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι εκτός από τα κριτήρια καταλληλότητας πόσιμου νερού που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση και προαναφέρθηκαν, υπάρχουν και άλλα διεθνώς αναγνωρισμένα κριτήρια, τα κυριότερα από τα οποία είναι αυτά του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO, 2006), και της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (US EPA, 2006). Καθώς όμως η σύγκριση των παραμέτρων των δειγμάτων που συγκεντρώθηκαν θα γίνει βάσει των οδηγιών

98/83/ΕΚ και 2003/40/ΕΚ, θεωρήθηκε σκόπιμο, στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας, να γίνει εκτενέστερη αναφορά μόνο για τις συγκεκριμένες οδηγίες.

Επιγραμματικά ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι ο κύριος λόγος για τη μη προώθηση της εφαρμογής των οριακών τιμών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας σε όλα τα κράτη, είναι το πλεονέκτημα το οποίο προκύπτει από τη χρήση της προσέγγισης κινδύνου – ανάγκης (ποιοτικά ή ποσοτικά) στην καθιέρωση των εθνικών οριακών τιμών και κανονισμών. Επιπλέον, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι η Υπηρεσία Προστασίας και Περιβάλλοντος των ΗΠΑ καθορίζει 215 ποιοτικές παραμέτρους (171 οργανικές χημικές παράμετροι, 36 ανόργανες χημικές παράμετροι, 8 μικροβιολογικές παράμετροι και 15 επιπλέον ποιοτικές παράμετροι που ανήκουν στην κατηγορία των δευτερευόντων κανονισμών για το πόσιμο νερό), ενώ επανεξετάζει περιοδικά τα Πρότυπα Πόσιμου Νερού και τις Συμβουλές Υγιεινής (Drinking Water Standards and Health Advisories) προκειμένου να επικαιροποιηθούν οι τιμές ημερησίας πρόσληψης (Reference Dose values – RfD) και οι καρκινογενείς τιμές (cancer values), έτσι ώστε να είναι σύμφωνες με τα αποτελέσματα των σύγχρονων ιατρικών και επιδημιολογικών ερευνών (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

2.4. Αναγραφόμενες Ενδείξεις στις Ετικέτες

Ένα πρόβλημα που προέκυψε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, είναι ότι τα 38 δείγματα που συγκεντρώθηκαν αναγράφουν στις ετικέτες τους διαφορετικά στοιχεία. Το γεγονός αυτό δημιουργεί μία ανομοιογένεια στις πληροφορίες που συγκεντρώθηκε από την κάθε ετικέτα. Κρίθηκε λοιπόν σκόπιμο να διερευνηθεί κατά πόσον υπάρχουν σαφείς προδιαγραφές στην ελληνική νομοθεσία για το ποια στοιχεία μπορούν και πρέπει να αναγράφονται στις συσκευασίες των εμφιαλωμένων νερών και ποια όχι, και αν αυτές οι προδιαγραφές πληρούνται από τις διάφορες εταιρείες.

Μετά από σχετική έρευνα που διεξήχθη στη ελληνική νομοθεσία, βρέθηκε ότι το Άρθρο 30 (Επιγραφές στις φιάλες) της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Α1β/4841/79 (ΦΕΚ Β' 696) «Περί της ποιότητας των εμφιαλωμένων νερών», προσδιορίζει τις συγκεκριμένες προδιαγραφές. Πιο συγκεκριμένα, στο εν λόγω άρθρο αναφέρεται ότι κάθε φιάλη ή δοχείο θα φέρει στερεά κολλημένη ταινία στην οποία θα αναγράφονται ευκρινώς:

- ο εμπορικός τίτλος της επιχειρήσεως εμφιαλώσεως και ο αριθμός της άδειας λειτουργίας του εργοστασίου,
- η πηγή προελεύσεως του νερού,
- επίσημη φυσική και χημική ανάλυση του νερού που θα στηρίζεται στο μέσον όρο των αποτελεσμάτων των τεσσάρων εποχιακών εξετάσεων του προηγούμενου χρόνου (οι αναγραφόμενες παράμετροι της φυσικής και χημικής αναλύσεως θα δίνουν αντιπροσωπευτική εικόνα της ποιότητας του νερού και θα καθορίζεται κάθε φορά με γνώμονα τα ιδιάζοντα χαρακτηριστικά του νερού με απόφαση της Υγειονομικής Υπηρεσίας),
- η τυχόν εφαρμοζόμενη επεξεργασία καθαρισμού και απολυμάνσεως και τυχόν προστιθέμενα συστατικά,
- η ημερομηνία εμφιαλώσεως ή ο κωδικός αριθμός παραγωγής σύμφωνα με τις υποδείξεις του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών,
- η υπόδειξη διατηρήσεως σε σκιερό και δροσερό μέρος (το πολύ σε θερμοκρασία μέχρι 18° C),
- εφόσον το νερό προορίζεται για εξαγωγή τα πιο πάνω στοιχεία θα είναι γραμμένα και σε μια ξένη γλώσσα κατά προτίμηση στην Αγγλική και κατά σύσταση στη γλώσσα της χώρας του προορισμού.

Επιπλέον, το άρθρο αναφέρει ρητά ότι απαγορεύεται η αναγραφή θεραπευτικών ιδιοτήτων του εμφιαλωμένου νερού ή αναλόγου περιεχομένου διαφήμιση με τα μέσα ενημερώσεως.

Με βάση λοιπόν τις υποχρεωτικές αναγραφόμενες ενδείξεις στη συσκευασία των εμφιαλωμένων νερών που αναφέρονται στο Άρθρο 30 της ΚΥΑ Α1β/4841/79, θα διαπιστωθεί στο Κεφάλαιο 4 πόσες από τις 38 ελληνικές εταιρείες εμφιαλώσεως νερού, τα προϊόντα των οποίων και έχουν εξεταστεί στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, είναι συμμορφωμένες με την ελληνική νομοθεσία, ποιες όχι και ποιες είναι οι πληροφορίες που έχουν παραλείψει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

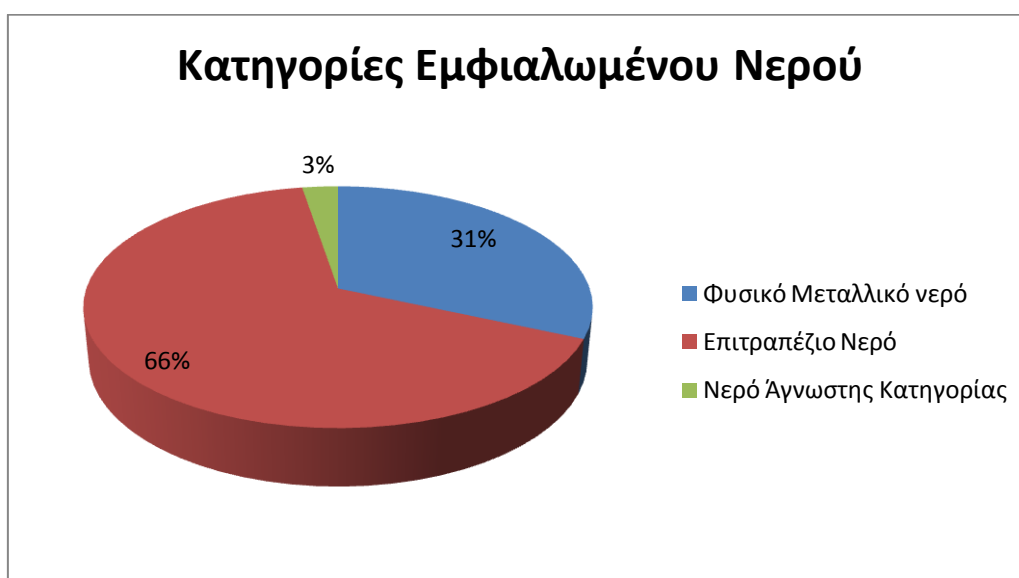
3.1. Συλλογή Δειγμάτων Εμφιαλωμένου Νερού

Όπως προαναφέρθηκε, στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, συγκεντρώθηκαν αρχικά, κατά τη διάρκεια του έτους 2011, 38 διαφορετικά δείγματα εμφιαλωμένου νερού (Παράρτημα II), τα οποία προέρχονται από τυχαία επιλογή μικρών και μεγάλων καταστημάτων σε ολόκληρη την Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, οι πόλεις από τις οποίες έγινε προμήθεια των εν λόγω δειγμάτων είναι: Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Γιάννενα, Πρέβεζα, Βόλος, Καρδίτσα, Λάρισα, Κέρκυρα, Λευκάδα, Χίος, Ύδρα, Ηράκλειο, Χανιά και Ρόδος (Πίνακας 3.1, Σχήμα 3.2). Ακολούθησε επαναληπτική δειγματοληψία για 5 και επαναληπτική χημική ανάλυση για 6 από τις επωνυμίες των εμφιαλωμένων νερών που συγκεντρώθηκαν κατά την πρώτη φάση, προκειμένου να επαληθευτούν τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων των συγκεκριμένων αρχικών δειγμάτων νερού αλλά και να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές στην ποιότητα ανάλογα με την παρτίδα του νερού. Οι φιάλες για την επαναληπτική δειγματοληψία συλλέχθηκαν από διαφορετικά σημεία πώλησης όπου είχαν συλλεχθεί οι αντίστοιχες φιάλες στο πρώτο στάδιο, ενώ για κάθε ένα από τα 5 δείγματα νερού, συγκεντρώθηκαν δύο νέα δείγματα διαφορετικής παρτίδας τόσο με το αρχικό δείγμα, όσο και μεταξύ τους.

Πίνακας 3.1: Γεωγραφική κατανομή περιοχών προμήθειας των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.

Πόλεις της Ελλάδας	Δείγματα Εμφιαλωμένου Νερού
Αθήνα	11
Θεσσαλονίκη	3
Πάτρα	2
Γιάννενα	3
Πρέβεζα	1
Βόλος	2
Καρδίτσα	2
Λάρισα	1
Κέρκυρα	1
Λευκάδα	2
Χίος	4
Ύδρα	1
Ηράκλειο	3
Χανιά	1
Ρόδος	1

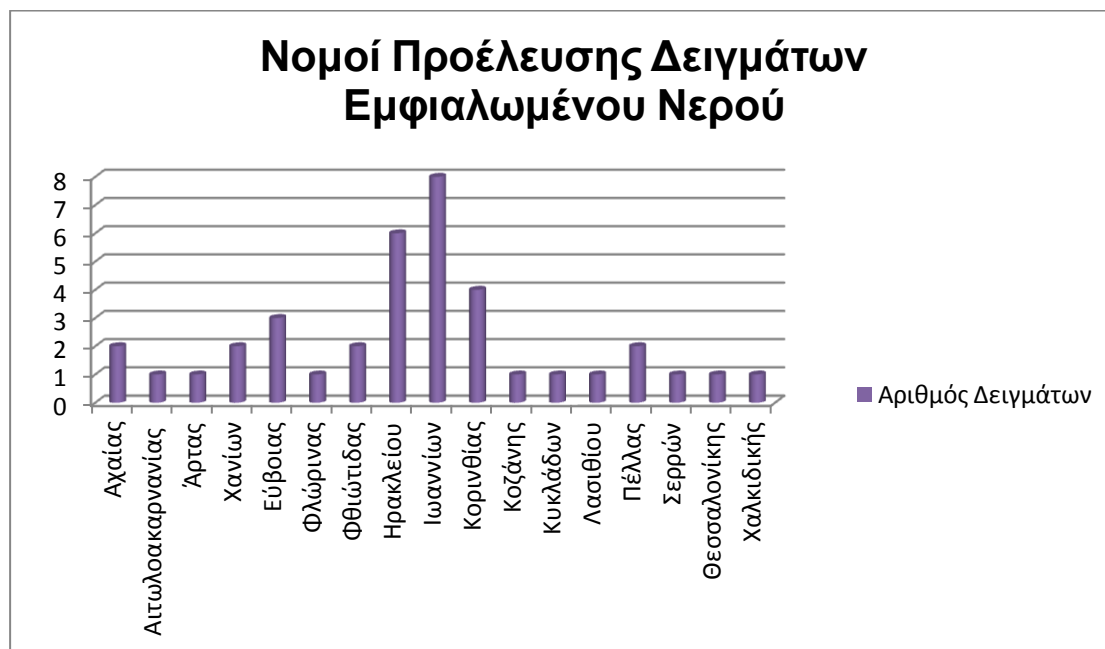
Από τα δείγματα που συγκεντρώθηκαν αρχικά, τα 12 ανήκουν στην κατηγορία των φυσικών μεταλλικών νερών, τα 25 στην κατηγορία των επιτραπέζιων νερών, ενώ ένα δείγμα δεν αναγράφει στην ετικέτα του εάν πρόκειται για επιτραπέζιο ή για φυσικό μεταλλικό νερό (Σχήμα 3.1). Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι 6 από τα εμφιαλωμένα νερά που συλλέχθηκαν στο πρώτο στάδιο είναι ιδιωτικής ετικέτας (νερά private label). Η συγκεκριμένη κατηγορία λόγω της πολύ χαμηλής τιμής της κερδίζει ολοένα και μεγαλύτερο μέρος της αγοράς. Ταυτόχρονα όμως υπάρχει μεγάλη δυσπιστία από πλευράς των καταναλωτών για την ποιότητά των συγκεκριμένων νερών. Μεγάλο ενδιαφέρον επομένως θα παρουσίαζε η ανάλυση των φυσικοχημικών παραμέτρων ορισμένων νερών της εν λόγω κατηγορίας και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των υπολοίπων νερών που κυκλοφορούν στην αγορά.



Σχήμα 3.1: Κατηγορίες εμφιαλωμένου νερού στις οποίες ανήκουν τα 38 αρχικά δείγματα.

Ο ελάχιστος όγκος δείγματος νερού που απαιτείται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων ποιότητας είναι περίπου 500 ml. Επομένως, στη φάση της δειγματοληψίας, προτιμήθηκαν οι συσκευασίες των 500 ml, με εξαίρεση 5 δείγματα νερού για τα οποία δεν κατέστη δυνατόν να βρεθεί η συγκεκριμένη συσκευασία, με αποτέλεσμα η φιάλη των εν λόγω δειγμάτων να είναι μεγέθους 1,5 L. Τα δείγματα μέχρι την ανάλυσή τους, τοποθετήθηκαν σε θάλαμο συντήρησης στους 4⁰ C στο

Εργαστήριο Εγχειοβελτιωτικών Έργων και Διαχείρισης Υδατικών Πόρων της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.



Σχήμα 3.2: Νομοί προέλευσης των 38 αρχικών δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.

3.2. Καταγραφή – Προσδιορισμός Ποιοτικών Παραμέτρων

Η καταγραφή – προσδιορισμός των ποιοτικών παραμέτρων των εμφιαλωμένων νερών που συγκεντρώθηκαν αποτελεί σημαντικό στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν στο στάδιο αυτό, θα γίνει η σύγκριση των δειγμάτων τόσο μεταξύ τους, όσο και με τις ενδείξεις που αναγράφονται στις συσκευασίες τους αλλά και με τα κριτήρια καταλληλότητας πόσιμου νερού (ή την αντίστοιχη οδηγία για τα φυσικά μεταλλικά νερά) που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Για το λόγο αυτό όλες οι διαδικασίες που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο στάδιο έγιναν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και πληρότητα.

3.2.1. Καταγραφή ποιοτικών δεδομένων σύμφωνα με την ετικέτα

Πρώτο ζητούμενο στα στάδιο αυτό, ήταν η καταγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων που αναγράφονταν στη συσκευασία καθενός από τα 38 εμφιαλωμένα

νερά που είχαν συλλεχθεί αρχικά. Θα πρέπει να αναφερθεί στο σημείο αυτό ότι στις διάφορες επικέτες εμφιαλωμένου νερού αναγράφονταν μια αρκετά μεγάλη ποικιλία διαφορετικών παραμέτρων (Na, K, NH₄, Mg, Ca, Cl, HCO₃, NO₃, NO₂, SO₄, Fe, Mn, CO₃, F, SiO₂, Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, pH, Αγωγιμότητα, Ολική Σκληρότητα, Παροδική Σκληρότητα, Μόνιμη Σκληρότητα, Στερεό Υπόλειμμα, Σύνολο Διαλυμένων Αλάτων). Στον Πίνακα 3.2 που ακολουθεί περιέχονται τα στοιχεία που αναγράφονταν σε όλα σχεδόν τα δείγματα εμφιαλωμένου νερού που συγκεντρώθηκαν, ενώ στο Παράρτημα II υπάρχει πλήρης πίνακας που περιλαμβάνει όλες τις ενδείξεις που αναγράφονταν σε κάθε συσκευασία που εξετάστηκε.

Πίνακας 3.2: Κύρια στοιχεία, pH, Αγωγιμότητα και κατηγορίες εμφιαλωμένου νερού στις οποίες ανήκουν τα αρχικά δείγματα, σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στη συσκευασία τους.

Κωδικός Δείγματος	Na ⁺ (mgL ⁻¹)	K ⁺ (mgL ⁻¹)	NH ₄ ⁺ (mgL ⁻¹)	Ca ²⁺ (mgL ⁻¹)	Mg ²⁺ (mgL ⁻¹)	pH	Αγωγιμότητα (μS cm ⁻¹)
E1	2,40	<0,60	<0,26	84,80	<1,40	7,30	430
E2	18,00	1,30	-	79,00	22,00	7,70	632
E3	8,80	1,20	<0,26	69,00	6,60	7,60	404
E4	2,80	0,40	<0,26	97,00	3,40	7,20	500
E5	4,90	1,89	0,00	96,60	11,30	6,90	583
E6	2,40	<0,60	<0,26	84,80	<1,40	7,30	430
E7	9,60	0,40	<0,26	75,50	22,70	7,50	555
E8	3,60	0,50	<0,05	22,00	82,00	-	729
E9	7,80	1,10	<0,26	75,20	11,20	7,40	480
E10	3,20	0,90	0,00	78,00	3,30	7,72	354
E11	2,00	0,60	<0,26	64,10	1,00	7,40	320
E12	7,00	0,40	<0,26	28,40	13,60	7,80	271
E13	16,30	0,90	<0,26	12,00	74,40	8,20	700
E14	6,56	<2,00	<0,20	66,33	21,29	7,50	448
E15	5,30	3,90	<0,05	99,00	4,50	-	-
E16	4,10	0,82	<0,05	99,20	2,20	7,22	498
E17	12,70	1,50	0,01	59,30	8,30	7,71	401
E18	5,30	3,90	<0,05	99,00	4,50	-	-
E19	13,40	1,50	<0,26	87,30	10,00	7,70	538
E20	13,50	0,50	-	54,90	10,80	7,50	429
E21	2,40	<0,60	<0,26	84,80	<1,40	7,30	430
E22	2,40	<0,60	<0,26	84,80	<1,40	7,30	430
E23	<2,74	1,02	<0,05	57,10	6,70	7,70	285
E24	8,20	0,40	<0,26	38,00	11,70	7,40	306
E25	5,70	0,32	<0,26	36,70	6,70	7,90	275
E26	2,40	<0,60	<0,26	84,80	<1,40	7,30	430
E27	4,50	0,55	<0,05	22,00	88,40	-	719
E28	7,90	0,60	<0,26	31,90	14,80	7,70	304
E29	24,40	1,30	-	54,90	25,20	7,90	561
E30	7,10	1,10	0,00	24,50	11,50	8,05	268
E31	7,00	<0,50	<0,26	33,20	14,20	7,90	308
E32	38,50	1,60	<0,1	47,80	12,10	7,20	537
E33	1,50	0,40	<0,26	69,00	5,30	7,60	375
E34	20,00	1,40	-	46,00	51,00	-	676
E35	1,06	0,33	0,99	25,26	5,73	7,95	189,5
E36	4,60	3,90	<0,05	99,00	4,40	-	-
E37	9,60	0,40	<0,26	75,50	22,70	7,50	555
E38	9,60	0,40	<0,26	75,50	22,70	7,50	555

Πίνακας 3.2 (συνέχεια): Κύρια στοιχεία, pH, Αγωγιμότητα και κατηγορίες εμφιαλωμένου νερού στις οποίες ανήκουν τα αρχικά δείγματα, σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στη συσκευασία τους.

Κωδικός Δείγματος	HCO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	Cl ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mgL ⁻¹)	SO ₄ ²⁻ (mgL ⁻¹)	Κατηγορία Εμφιαλωμένου Νερού
E1	252,0	7,00	6,40	<0,09	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E2	287,0	35,00	10,00	-	33,00	-
E3	225,0	9,40	<5,00	<0,05	16,10	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E4	288,0	7,80	6,70	<0,05	8,30	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E5	207,5	14,40	13,50	0,00	51,00	Επιτραπέζιο νερό
E6	252,0	7,00	6,40	<0,09	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E7	330,0	17,30	<5,00	<0,05	9,60	Επιτραπέζιο νερό
E8	460,0	5,60	10,30	<0,01	13,90	Επιτραπέζιο νερό
E9	278,0	11,30	0,23	<0,05	6,30	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E10	226,0	4,80	1,90	0,00	12,50	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E11	193,0	<5,00	<5,00	<0,05	<5,00	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E12	142,0	13,60	<5,00	<0,05	6,10	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E13	372,0	39,20	7,20	<0,05	6,70	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E14	262,0	6,91	9,15	<0,05	9,99	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E15	311,0	4,50	5,80	<0,01	9,50	Επιτραπέζιο νερό
E16	301,5	9,20	4,16	<0,05	<5,00	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E17	-	35,50	5,70	0,01	26,00	Επιτραπέζιο νερό
E18	311,0	4,50	5,80	<0,01	9,50	Επιτραπέζιο νερό
E19	245,0	16,00	15,50	<0,05	41,50	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E20	190,3	28,00	<5,00	-	10,30	Επιτραπέζιο νερό
E21	252,0	7,00	6,40	<0,09	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E22	252,0	7,00	6,40	<0,09	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E23	-	<2,94	3,27	<0,17	<3,67	Επιτραπέζιο νερό
E24	161,0	14,90	<5,00	<0,05	6,70	Επιτραπέζιο νερό
E25	139,0	10,60	<5,00	<0,10	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E26	252,0	7,00	6,40	<0,09	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E27	476,0	7,80	10,00	0,01	15,00	Επιτραπέζιο νερό
E28	159,5	15,20	<5,00	<0,05	5,60	Επιτραπέζιο νερό
E29	278,0	31,30	<5,00	<0,05	14,70	Επιτραπέζιο νερό
E30	107,4	17,80	6,60	0,01	10,00	Επιτραπέζιο νερό
E31	158,8	12,30	<5,00	<0,10	<5,00	Επιτραπέζιο νερό
E32	159,0	75,00	<5,00	<0,10	20,00	Επιτραπέζιο νερό
E33	210,0	<5,00	<5,00	<0,05	20,30	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E34	376,0	25,00	10,00	0,00	14,00	Επιτραπέζιο νερό
E35	54,0	2,83	-	-	1,00	Επιτραπέζιο νερό
E36	317,0	5,00	6,00	<0,01	10,00	Φυσικό Μεταλλικό νερό
E37	330,0	17,30	<5,00	<0,05	9,60	Επιτραπέζιο νερό
E38	330,0	17,30	<5,00	<0,05	9,60	Επιτραπέζιο νερό

3.2.2. Εργαστηριακός προσδιορισμός ποιοτικών παραμέτρων

Προετοιμασία δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού

Για καθένα από τα 38 αρχικά δείγματα εμφιαλωμένου νερού προσδιορίστηκαν τα κύρια ιόντα (Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-}), τα ιχνοστοιχεία (Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb), το pH, η ειδική αγωγιμότητα (SPC), η αγωγιμότητα (C), η θερμοκρασία (T), τα ολικά διαλυμένα στερεά (TDS), η αλατότητα (SAL) και τα όξινα ανθρακικά (HCO_3^-). Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν στα εργαστήρια της ΣΤ' Διασχολικής Σύμπραξης του ΕΜΠ. Πιο συγκεκριμένα:

- Στο Εργαστήριο Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ, πραγματοποιήθηκαν οι χημικές αναλύσεις των κύριων ιόντων με την χρήση ιοντικής χρωματογραφίας (DIONEX: ICS 3000), ο προσδιορισμός της αλκαλικότητας (HCO_3^-) με τιτλοδότηση (μέθοδος HACH), καθώς και οι μετρήσεις των φυσικοχημικών παραμέτρων (pH, SPC, C, TDS, SAL, T) με τη χρήση πολυμέτρου YSI Professional Plus.
- Στο Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας, της Σχολής Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ, πραγματοποιήθηκε η ανάλυση των ιχνοστοιχείων με ICP – MS (AGILENT: MassHunter 7700).

Τα 38 δείγματα συγκεντρώθηκαν στο Εργαστήριο Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Διαχείρισης Υδατικών Πόρων της ΣΑΤΜ και στη συνέχεια διαχωρίστηκαν σε 4 υποδείγματα ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της κάθε χημικής παραμέτρου. Αναλυτικότερα:

- Υπόδειγμα νερού 1: Είχε όγκο περίπου 8 ml, και αποθηκεύτηκε σε ειδικά φιαλίδια (Dionex vials) προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των κύριων ιόντων με τη μέθοδο της Ιοντικής Χρωματογραφίας.
- Υπόδειγμα νερού 2: Είχε όγκο περίπου 50 ml και χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του διαλυτού κλάσματος των ιχνοστοιχείων. Το συγκεκριμένο υπόδειγμα αποθηκεύτηκε σε πλαστικά φιαλίδια, όπου στη συνέχεια έγινε προσθήκη υπερκίθρου HNO_3 ώστε να διατηρηθεί η τιμή του pH μικρότερη από 2. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται οξύνιση και ανακόπτει την ανάπτυξη βακτηριδίων, εμποδίζει να λάβουν χώρα αντιδράσεις οξειδωσης και εμποδίζει την προσρόφηση ή την καθίζηση των στοιχείων.

- Υπόδειγμα νερού 3: Είχε όγκο περίπου 50 ml και χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του pH, της ειδικής αγωγιμότητας, της αγωγιμότητας, της θερμοκρασίας, των ολικών διαλυμένων στερεών και της αλατότητας.
- Υπόδειγμα νερού 4: Είχε όγκο περίπου 100 ml και χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της αλκαλικότητας με τη μέθοδο της τιτλοδότησης.

Προσδιορισμός κύριων ιόντων

Ο προσδιορισμός των κύριων ιόντων έγινε με τη μέθοδο της ιοντικής χρωματογραφίας, ενώ η επεξεργασία των χρωματογραφημάτων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού Chromeleon Version 6.8. Στη συγκεκριμένη μέθοδο χρησιμοποιείται ως στατική φάση, εναλλάκτης ιόντων χαμηλής ικανότητας ενώ ως κινητές φάσεις (διάλυμα έκλουσης) χρησιμοποιούνται συνήθως υδατικά διαλύματα αλάτων ασθενών μονοβασικών και διβασικών οξέων. Η σύσταση του διαλύματος έκλουσης είναι 4,5 mM Na₂CO₃ και 0,8 mM NaHCO₃. Ένας αγωγιμομετρικός ανιχνευτής (ο πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενος) πραγματοποιεί την ανίχνευση. Ο ανιχνευτής αυτός μπορεί να συνδυαστεί με μία διάταξη καταστολής της αγωγιμότητας (suppressor) που μειώνει την αγωγιμότητα του διαλύματος έκλουσης και μετατρέπει τα διαχωριζόμενα ανιόντα στα αντίστοιχα με αυτά οξέα. Η συσκευή χρωματογραφικής ιοντοεναλλαγής της DIONEX ICS – 3000, που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσα διπλωματικής εργασίας, περιέχει έναν τέτοιο συνδυασμό.

Για να προσδιοριστούν τα ιόντα γίνεται σύγκριση των χρόνων κατακράτησης με εκείνους των μεικτών προτύπων διαλυμάτων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της καμπύλης βαθμονόμησης (ποιοτικός προσδιορισμός). Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι η απόκλιση των χρόνων κατακράτησης για κάθε ένα από τα ιόντα δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από ±10%, κατά την ανάλυση μιας σειράς δειγμάτων (batch). Παρόλα αυτά, το γεγονός ότι οι χρόνοι κατακράτησης μπορεί να εξαρτώνται από τη συγκέντρωση και τη γενική σύσταση του δείγματος λαμβάνεται υπόψη. Το εμβαδόν της κορυφής που λαμβάνεται από τα χρωματογραφήματα είναι ανάλογο της συγκέντρωσης του ανιόντος (ποσοτικός προσδιορισμός). Στον Πίνακα 3.3 που ακολουθεί περιλαμβάνονται τα κύρια ιόντα, έτσι όπως αυτά προέκυψαν από την ανάλυση με τη μέθοδο της ιοντικής χρωματογραφίας. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «n.a.» (not available) στο αντίστοιχο κελί. Τα όρια ανιχνευσιμότητας περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II.

Πίνακας 3.3: Αποτελέσματα προσδιορισμού των κύριων ιόντων με τη μέθοδο της ιοντικής χρωματογραφίας στα 38 αρχικά δείγματα εμφιαλωμένου νερού. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «n.a.» στο αντίστοιχο κελί του πίνακα.

Κωδικός Δείγματος	Li ⁺ (mgL ⁻¹)	Na ⁺ (mgL ⁻¹)	K ⁺ (mgL ⁻¹)	Mg ²⁺ (mgL ⁻¹)	Ca ²⁺ (mgL ⁻¹)	F ⁻ (mgL ⁻¹)	Cl ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mgL ⁻¹)	Br ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	SO ₄ ²⁻ (mgL ⁻¹)
E1	n.a.	2,35	0,42	0,53	85,40	0,04	4,54	n.a.	n.a.	4,29	1,59
E2	n.a.	21,09	1,24	18,62	45,54	0,09	31,64	n.a.	n.a.	8,34	30,79
E3	0,006	8,06	1,39	5,18	64,63	n.a.	6,51	0,02	n.a.	3,11	11,66
E4	n.a.	2,42	0,59	0,82	84,86	0,04	4,62	n.a.	n.a.	4,31	1,75
E5	0,006	14,29	1,91	16,31	93,63	0,08	9,20	n.a.	0,01	10,90	75,81
E6	n.a.	2,43	0,59	0,78	86,92	0,07	4,75	n.a.	n.a.	4,45	1,75
E7	n.a.	8,51	0,35	20,51	68,31	0,06	10,06	n.a.	n.a.	1,51	5,49
E8	n.a.	4,31	0,53	72,66	21,46	0,11	4,32	n.a.	n.a.	7,67	10,96
E9	0,008	7,44	0,66	10,50	72,86	0,29	7,20	n.a.	n.a.	0,67	4,67
E10	n.a.	2,28	0,84	2,60	75,86	0,08	2,52	n.a.	n.a.	6,08	6,97
E11	n.a.	1,66	0,43	0,63	62,44	0,03	2,07	n.a.	n.a.	3,30	1,16
E12	n.a.	6,66	0,32	11,90	26,61	0,04	8,40	n.a.	n.a.	2,55	3,01
E13	0,002	17,38	0,82	63,57	8,79	0,28	30,37	n.a.	0,10	6,01	4,22
E14	0,003	6,22	0,67	19,21	58,16	0,14	4,33	n.a.	n.a.	6,32	8,18
E15	0,014	4,47	3,42	5,22	95,85	0,12	3,13	n.a.	n.a.	3,63	10,57
E16	n.a.	4,56	0,59	2,21	99,30	0,07	5,91	n.a.	n.a.	2,97	4,41
E17	n.a.	15,61	0,90	4,92	66,56	0,09	21,03	n.a.	0,07	5,68	18,47
E18	0,013	4,46	3,10	4,87	103,15	0,13	3,20	n.a.	n.a.	3,67	10,36
E19	0,004	14,41	1,72	8,54	93,67	0,10	12,27	n.a.	n.a.	13,07	46,73
E20	n.a.	14,33	0,64	9,69	52,96	0,03	20,37	n.a.	n.a.	3,16	8,04
E21	n.a.	2,47	0,59	0,82	86,44	0,05	4,97	n.a.	n.a.	4,61	1,86
E22	n.a.	2,07	0,43	1,20	88,01	0,05	3,90	n.a.	n.a.	5,37	5,83
E23	n.a.	2,52	0,69	6,71	53,08	0,06	0,80	n.a.	n.a.	1,91	2,96
E24	n.a.	6,61	0,34	12,22	26,70	0,04	8,68	n.a.	0,03	2,46	3,23
E25	n.a.	5,78	0,26	7,55	36,15	0,09	7,25	n.a.	n.a.	1,27	3,55
E26	n.a.	2,09	0,45	1,23	101,16	0,06	3,81	n.a.	n.a.	5,36	5,69
E27	n.a.	4,13	0,55	67,56	18,89	0,12	4,24	n.a.	n.a.	8,35	10,97
E28	n.a.	6,62	0,34	11,90	26,76	0,04	8,47	n.a.	0,04	2,25	3,22
E29	n.a.	24,59	1,12	22,06	59,39	0,57	27,75	n.a.	n.a.	0,38	12,86
E30	n.a.	7,37	0,46	10,54	26,50	0,03	9,45	n.a.	n.a.	6,86	5,46
E31	n.a.	7,19	0,38	13,37	32,02	0,11	9,25	0,01	n.a.	2,94	3,43
E32	n.a.	40,68	1,75	10,52	49,37	0,10	69,47	n.a.	0,18	3,37	15,91
E33	n.a.	1,53	0,38	8,70	75,70	0,07	1,05	n.a.	n.a.	6,05	23,25
E34	0,001	20,99	1,35	44,75	42,56	0,30	18,69	n.a.	0,04	7,83	12,53
E35	n.a.	0,96	0,24	6,42	26,59	0,04	0,73	n.a.	n.a.	0,64	1,95
E36	0,011	4,23	3,34	4,13	103,88	0,13	3,13	0,15	n.a.	4,16	8,81
E37	n.a.	8,83	0,35	19,37	65,60	0,06	10,70	n.a.	n.a.	1,38	5,76
E38	n.a.	8,75	0,37	20,37	66,28	0,06	10,62	n.a.	0,04	1,44	5,66

Προσδιορισμός ιχνοστοιχείων

Τα ιχνοστοιχεία προσδιορίστηκαν με την τεχνική της φασματομετρίας ατομικών μαζών σε επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP – MS). Τα στάδια λειτουργίας της συγκεκριμένης τεχνικής είναι τα εξής:

- Εισαγωγή του υγρού ή στερεού δείγματος στο σύστημα του πλάσματος και ιοντισμός μέσω ρεύματος αερίου αργού για τη μεταφορά
- Διαχωρισμός των παραγόμενων ιόντων με βάση το λόγο (μάζα/φορτίο) σε αναλύτη μαζών.
- Μέτρηση της σχετικής έντασης που αντιστοιχεί σε κάθε λόγο m/z σε ηλεκτρονικό πολλαπλασιαστή/ανιχνευτή.

Ο πίνακας που περιέχει τα ιχνοστοιχεία, έτσι όπως αυτά προσδιορίστηκαν με τη μέθοδο ICP – MS, περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι ακριβώς οι ίδιες διαδικασίες που προαναφέρθηκαν και αφορούν τον προσδιορισμό των κύριων ιόντων και των ιχνοστοιχείων, ακολουθήθηκαν και για τα 10 δείγματα που συγκεντρώθηκαν στη φάση της επαναληπτικής δειγματοληψίας. Οι αντίστοιχοι πίνακες περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II.

Προσδιορισμός φυσικοχημικών παραμέτρων

Για κάθε υποδείγμα εμφιαλωμένου νερού προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο, με τη βοήθεια του πολύμετρου YSI Professional Plus, οι εξής φυσικοχημικοί παράμετροι: θερμοκρασία, ειδική αγωγιμότητα (δηλαδή η αγωγιμότητα στους 25° C), αγωγιμότητα, ολικά διαλυμένα στερεά, αλατότητα και pH. Για τη βαθμονόμηση της συσκευής YSI Professional Plus χρησιμοποιήθηκαν τα διαλύματα YSI3822, YSI3823 και YSI3167 (KCl 0,053%).

Στον Πίνακα 3.4 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι φυσικοχημικές παράμετροι, έτσι όπως αυτές προσδιορίστηκαν με το πολύμετρο YSI Professional Plus.

Πίνακας 3.4: Φυσικοχημικές παράμετροι των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού έτσι όπως αυτές προσδιορίστηκαν με το πολύμετρο YSI Professional Plus.

Κωδικός Δείγματος	T °C	Ειδική Αγωγιμότητα (SPC) $\mu\text{S cm}^{-1}$	Αγωγιμότητα (C) $\mu\text{S cm}^{-1}$	TDS mgL^{-1}	SAL ppt	pH
E1	23,8	460,6	452,6	300,00	0,22	7,40
E2	23,3	711,0	690,0	461,50	0,35	7,35
E3	24,8	425,7	424,3	276,90	0,20	7,15
E4	25,4	459,7	463,4	299,00	0,22	7,00
E5	24,4	692,0	685,0	448,50	0,34	6,83
E6	25,6	459,9	465,1	299,00	0,22	6,85
E7	26,6	564,0	582,0	364,00	0,27	6,96
E8	25,3	739,0	744,0	481,00	0,36	6,75
E9	24,8	487,9	486,2	317,20	0,23	7,06
E10	26,5	424,2	436,5	276,60	0,20	7,04
E11	25,4	343,4	346,2	222,95	0,16	7,15
E12	25,5	287,1	289,9	286,55	0,14	7,34
E13	26,9	719,0	744,0	468,00	0,35	7,52
E14	26,6	489,0	503,0	318,50	0,23	7,24
E15	26,3	588,0	603,0	383,50	0,28	7,03
E16	26,7	552,0	570,0	357,50	0,26	6,95
E17	26,0	479,9	489,5	312,00	0,23	7,20
E18	26,6	594,0	612,0	383,50	0,29	6,94
E19	26,9	638,0	662,0	416,00	0,31	7,15
E20	26,3	450,2	460,8	292,50	0,21	7,31
E21	28,8	464,3	498,2	301,60	0,22	7,57
E22	29,3	537,0	580,0	351,00	0,26	7,43
E23	29,2	354,1	382,4	230,10	0,17	7,67
E24	29,2	292,2	315,4	189,80	0,14	7,98
E25	29,5	294,3	319,8	191,10	0,14	7,95
E26	29,1	544,0	587,0	351,00	0,26	7,45
E27	29,2	740,0	800,0	481,00	0,36	7,29
E28	29,8	292,4	319,0	189,80	0,14	7,87
E29	29,2	643,0	695,0	416,00	0,31	7,85
E30	29,2	286,4	309,2	185,90	0,13	8,00
E31	29,7	331,4	361,4	215,15	0,16	7,90
E32	29,3	620,0	672,0	403,00	0,30	7,23
E33	29,7	505,0	551,0	331,50	0,24	7,69
E34	29,8	750,0	819,0	487,50	0,36	7,38
E35	29,9	209,5	229,0	136,50	0,10	7,86
E36	30,0	601,0	658,0	390,00	0,29	7,43
E37	30,2	580,0	638,0	377,00	0,28	7,78
E38	30,6	574,0	636,0	370,50	0,27	7,76

Προσδιορισμός αλκαλικότητας

Ο προσδιορισμός της αλκαλικότητας των δειγμάτων έγινε με την ογκομετρική ανάλυση (τιτλοδότηση). Η ογκομετρική ανάλυση είναι μια κοινή εργαστηριακή χημική τεχνική για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ορισμένων χημικών ουσιών με βάση την προσθήκη γνωστής ποσότητας μιας άλλης ένωσης γνωστής συγκέντρωσης. Γενικά, οι τιτλοδοτήσεις μπορεί να είναι τιτλοδοτήσεις οξέος – βάσεως, οξειδοαναγωγικές τιτλοδοτήσεις, καθώς και τιτλοδοτήσεις συμπλοκοποίησης.

Αλκαλικότητα ονομάζεται η ικανότητα του νερού να εξουδετερώνει μια ορισμένη ποσότητα υδρογονοκατιόντων (H^+) και για τον προσδιορισμό της εφαρμόστηκε η τυποποιημένη μέθοδος της HACH (8203 – μέθοδος φαινολοφθαλείνης και ολικής αλκαλικότητας) που εφαρμόζεται για εύρος συγκεντρώσεων 10 – 4000 mg/l ως $CaCO_3$.

Πρώτο στάδιο της μεθόδου αυτής είναι ο προσδιορισμός της αναμενόμενης συγκέντρωσης αλκαλικότητας, η οποία προσδιορίζεται με δοκιμαστική ογκομέτρηση για το κάθε δείγμα ξεχωριστά. Ανάλογα με αυτή λοιπόν, λαμβάνεται ένας συγκεκριμένος όγκος δείγματος και επιλέγεται η αντίστοιχη στήλη H_2SO_4 γνωστής κανονικότητας από έναν τυποποιημένο πίνακα όγκων δείγματος και αντίστοιχων συγκεντρώσεων οξέος. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η αναμενόμενη συγκέντρωση αλκαλικότητας δεν υπολογίστηκε με δοκιμαστική ογκομέτρηση, καθώς θεωρήθηκε ότι η τιμή της αλκαλικότητας που αναγράφονταν στην ετικέτα κάθε δείγματος αποτελεί μια καλή προσέγγιση της αναμενόμενης τιμής της και ο όγκος του δείγματος επιλέχθηκε βάσει αυτής.

Επόμενο βήμα της διαδικασίας, είναι η τοποθέτηση του επιλεγμένου όγκου δείγματος σε κωνική φιάλη των 250 ml και η συμπλήρωσή του, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο, με υπερκάρθο νερό ώστε ο τελικός όγκος να φτάνει τα 100 ml. Στη συνέχεια, γίνεται η προσθήκη δείκτη φαινολοφθαλείνης (δείκτης pH = 8,3) και ακολουθεί, αν το δείγμα λάβει ροζ χρώμα, η τιτλοδότηση με θειικό οξύ μέχρι το δείγμα να αποχρωματιστεί (επίτευξη πρώτου ισοδύναμου σημείου). Η αλκαλικότητα της φαινολοφθαλείνης (P) προσδιορίζεται ανάλογα με τον όγκο του θειικού οξέος που χρησιμοποιήθηκε. Το επόμενο στάδιο της μεθόδου είναι η προσθήκη του δείκτη ερυθρό του μεθυλίου – πράσινη βρωμοκρεσόλη και η τιτλοδότηση του δείγματος

μέχρι το δεύτερο ισοδύναμο σημείο, όπου το διάλυμα λαμβάνει πρασινωπό γκρίζο – μπλε χρώμα (pH = 5,1). Η μέτρηση λαμβάνει τέλος όταν το χρώμα του διαλύματος σταθεροποιηθεί και γίνει ένα έντονο φούξια (pH = 4,5). Καταγράφεται ο όγκος του θειικού οξέος που απαιτήθηκε και με βάση αυτόν υπολογίζεται η ολική αλκαλικότητα (T).

Η αλκαλικότητα έχει τις παρακάτω μορφές έκφρασης (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010):

- Η ολική αλκαλικότητα αντιστοιχεί στην ποσότητα του οξέος που απαιτείται για την εξουδετέρωση μέχρι την τιμή pH = 4,3, όπου αλλάζει χρώμα ο δείκτης της πράσινης βρωμοκρεσόλης. Η σχέση υπολογισμού της ολικής αλκαλικότητας είναι:

$$\text{Ολική αλκαλικότητα} = [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-] - [\text{H}^+]$$

- Η αλκαλικότητα φαινολοφθαλείνης αντιστοιχεί στην ποσότητα του οξέος που απαιτείται για την εξουδετέρωση μέχρι την τιμή pH = 8,3, όπου αλλάζει χρώμα ο δείκτης φαινολοφθαλείνης. Η σχέση υπολογισμού της αλκαλικότητας φαινολοφθαλείνης είναι:

$$\text{Αλκαλικότητα φαινολοφθαλείνης} = [\text{CO}_3^{2-}]$$

Επομένως, για να παρουσιάζει ένα δείγμα αλκαλικότητα φαινολοφθαλείνης θα πρέπει η τιμή του pH του να είναι μεγαλύτερη του 8,5. Κανένα όμως από τα δείγματα που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής δεν παρουσίασε τέτοια τιμή pH και ουσιαστικά η αλκαλικότητά τους (όπως συμβαίνει συνήθως στις περιπτώσεις φυσικών νερών) οφείλεται αποκλειστικά στην παρουσία των ιόντων των όξινων ανθρακικών (HCO_3^-). Για το λόγο αυτό παραλήφθηκε από τη διαδικασία πιλοδότησης των δειγμάτων το στάδιο προσθήκης του δείκτη φαινολοφθαλείνης και προστέθηκε εξ αρχής ο δείκτης πράσινη βρωμοκρεσόλη (bromocresol). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη διαδικασία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II.

Έλεγχος των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων

Βασικό στοιχείο στη διαδικασία των χημικών αναλύσεων αποτελεί η ακρίβεια των μετρήσεων καθώς και η δυνατότητα ελέγχου της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό σε όλα τα στάδια που προαναφέρθηκαν ακολουθήθηκαν σχολαστικά όλες οι προδιαγραφές καθαριότητας και ασφαλείας ώστε να αποφευχθεί κάθε ενδεχόμενο επιμολύνσεων (εμφάνισης λανθασμένων συγκεντρώσεων για

κάποιο χημικό στοιχείο). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν τα λεγόμενα «τυφλά» δείγματα (blanks), τα οποία αναλύθηκαν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως και τα υπόλοιπα δείγματα, τα πρότυπα δείγματα, με σκοπό τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των αναλυτικών συσκευών, ενώ τέλος, έγινε ο έλεγχος των χημικών αναλύσεων υπολογίζοντας το Ισοζύγιο Ανιόντων – Κατιόντων (IAK).

Τα «τυφλά» δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας ήταν δύο. Για το πρώτο, το οποίο αποτελούνταν από υπερκάθαρο νερό, έγινε προσδιορισμός των κύριων στοιχείων με τη συσκευή χρωματογραφικής ιοντοανταλλαγής της DIONEX ICS – 3000 και σκοπός ήταν να ελεγχθεί κατά πόσο ο αυτόματος δειγματολήπτης της συσκευής που λαμβάνει μέρος του κάθε δείγματος νερού ώστε να γίνει η ανάλυση, λειτουργεί κανονικά και δε μεταφέρει χημικά στοιχεία από το ένα δείγμα στο άλλο (επιμόλυνση του δείγματος). Στο δεύτερο blank, το οποίο αποτελούνταν από υπερκάθαρο νερό με προσθήκη οξέος HNO₃, έγινε προσδιορισμός των ιχνοστοιχείων με ICP – MS και σκοπός ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο το οξύ που χρησιμοποιήθηκε στις αναλύσεις είναι ελεύθερο ιχνοστοιχείων.

Οι αναλύσεις των «τυφλών» και των πρότυπων δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν ταυτόχρονα με τις αναλύσεις των 38 αρχικών δειγμάτων, ενώ από την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων τους προκύπτει ότι η λειτουργία των αναλυτικών συσκευών είναι ορθή και ότι τα αποτελέσματα των αναλύσεων είναι έγκυρα και ακριβή.

Ο τελευταίος έλεγχος των χημικών αναλύσεων έγινε με τον υπολογισμό του Ισοζυγίου Ανιόντων – Κατιόντων (IAK), σύμφωνα με την σχέση:

$$IAK (\%) = \frac{\sum \text{κατιόντων} - \sum \text{ανιόντων}}{\sum \text{κατιόντων} + \sum \text{ανιόντων}} \times 100$$

Το Ισοζύγιο Ανιόντων – Κατιόντων δείχνει πόσο αξιόπιστη είναι μία ανάλυση και πρέπει να είναι μικρότερο από 10%. Από τον υπολογισμό του IAK για τα 38 αρχικά καθώς και τα 10 δείγματα που συλλέχθηκαν στη φάση της επαναληπτικής δειγματοληψίας, προέκυψε ότι τα IAK όλων των δειγμάτων είναι μικρότερα από τη συνιστώμενη τιμή (10%), επομένως οι μετρήσεις θεωρούνται αξιόπιστες (Παράρτημα II).

3.3. Επεξεργασία Δεδομένων

Η επεξεργασία των δεδομένων που προσδιορίστηκαν στα προηγούμενα στάδια της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των διαγραμμάτων Piper, των διαγραμμάτων Stiff καθώς και με την τεχνική των διαγραμμάτων Boxplots. Τα διαγράμματα αυτά δημιουργήθηκαν και επεξεργάστηκαν σε περιβάλλον SPSS 8.0 (boxplots) και ArQA (Piper και Stiff). Παρακάτω θα αναφερθούν ορισμένα στοιχεία για τις συγκεκριμένες τεχνικές, τον τρόπο που χρησιμοποιούνται και τα αποτελέσματα που δίνουν κάθε φορά.

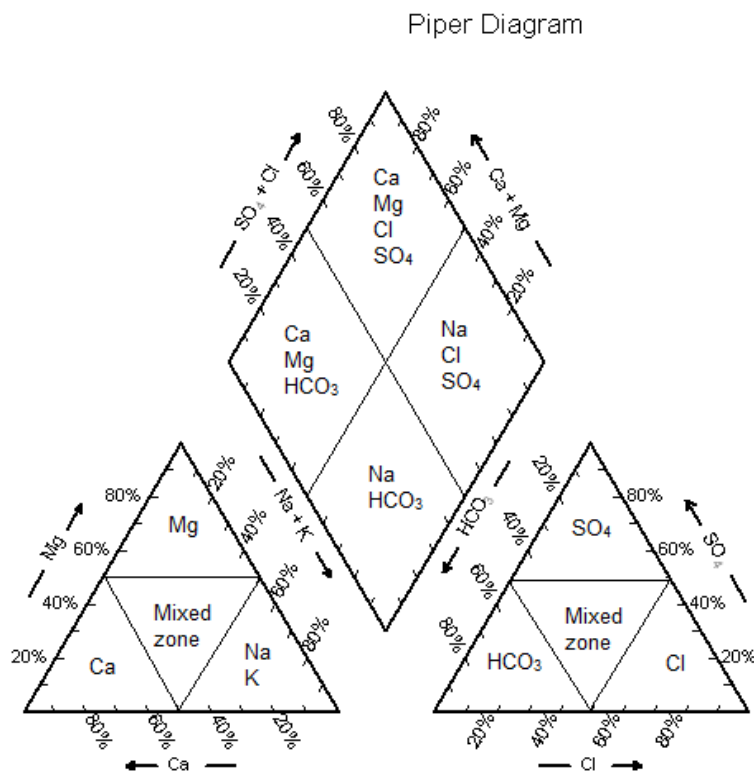
3.3.1. Διάγραμμα Piper

Το διάγραμμα Piper προτάθηκε από τον Piper το 1944 και αποτελεί μία σχετικά απλή και γρήγορη μέθοδο για την κατηγοριοποίηση και σύγκριση διάφορων τύπων νερού, η οποία βασίζεται στην ιοντική σύσταση των επιμέρους δειγμάτων (Αλεξάκης, 2011). Το διάγραμμα Piper είναι ένα τριγραμμικό διάγραμμα (trilinear diagram). Τα τριγραμμικά διαγράμματα παρουσιάζουν το πλεονέκτημα της άμεσης αναγνώρισης ομοιοτήτων και διαφορών ανάμεσα στα δείγματα των νερών μιας περιοχής, καθώς και στη σύγκριση ποιοτικών χαρακτηριστικών των νερών διαφόρων περιοχών. Από την προβολή των αποτελεσμάτων των αναλύσεων σε διάγραμμα Piper, εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με τον χημικό τύπο του νερού, τον σχηματισμό αλάτων ή την διάλυση αλάτων, την ανάμιξη νερών διαφορετικών υδροφόρων οριζώντων και την ιοντική ανταλλαγή (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

Οι συγκεντρώσεις των κατιόντων και των ανιόντων προβάλλονται σε ισόπλευρο τρίγωνο του οποίου η κάθε πλευρά διαιρείται σε 50 ίσα μέρη και με τον τρόπο αυτό προκύπτει ένα διάγραμμα με τους τρεις άξονες των συντεταγμένων παράλληλους προς τα ύψη του ισόπλευρου τριγώνου. Τα κατιόντα (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) και τα ανιόντα (SO_4^{2-} , HCO_3^- , Cl^-), είναι εκφρασμένα επί τοις εκατό των αντίστοιχων συνολικών συγκεντρώσεων σε meq. Στο Σχήμα 3.3 παρουσιάζεται ένα τυπικό διάγραμμα Piper. Μέσα σε κάθε ένα από τα τρίγωνα μπορούν να ορισθούν περιοχές όπου ένα ιόν επικρατεί και ένα πεδίο με μικτές συστάσεις (πεδίο χωρίς επικράτηση ιόντος), έτσι στο τρίγωνο των ανιόντων διακρίνεται το πεδίο τωνθειικών, χλωριούχων, ανθρακούχων και των μικτών νερών, ενώ στο τρίγωνο των κατιόντων διακρίνεται το πεδίο των μαγνησιούχων, ασβεστούχων, νατριούχων και των μικτών νερών. Από τις προβολές των συγκεντρώσεων, προκύπτει ένα σημείο στο

ισόπλευρο τρίγωνο των ανιόντων και ένα δεύτερο σημείο στο ισόπλευρο τρίγωνο των κατιόντων. Τα δύο αυτά σημεία των δύο τριγώνων, προβάλλονται παράλληλα προς τις δύο άνω πλευρές του ρόμβου. Ο τύπος του νερού καθορίζεται από το σημείο τομής των δύο παραπάνω ευθειών (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

Ο ρόμβος του διαγράμματος Piper κατηγοριοποιεί τα δείγματα του νερού σε 4 βασικούς τύπους, ανάλογα με τη θέση που έχει το κάθε δείγμα σε αυτόν. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα νερά τα οποία είναι πλούσια σε Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- και SO_4^{2-} και σε αυτήν αντιστοιχούν τα δείγματα τα οποία προβάλλονται στην άνω κορυφή του ρόμβου. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα νερά τα οποία είναι πλούσια σε Ca^{2+} , Mg^{2+} και HCO_3^- και σε αυτήν αντιστοιχούν τα δείγματα τα οποία προβάλλονται στην αριστερή γωνία του ρόμβου. Όσα δείγματα βρίσκονται στην δεξιά γωνία του ρόμβου είναι πλούσια σε Na^+ , Cl^- και SO_4^{2-} και αποτελούν την τρίτη κατηγορία νερού, ενώ στην τέταρτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα νερά τα οποία είναι πλούσια σε Na^+ και HCO_3^- και τα αντίστοιχα δείγματα προβάλλονται στην κάτω γωνία του ρόμβου.



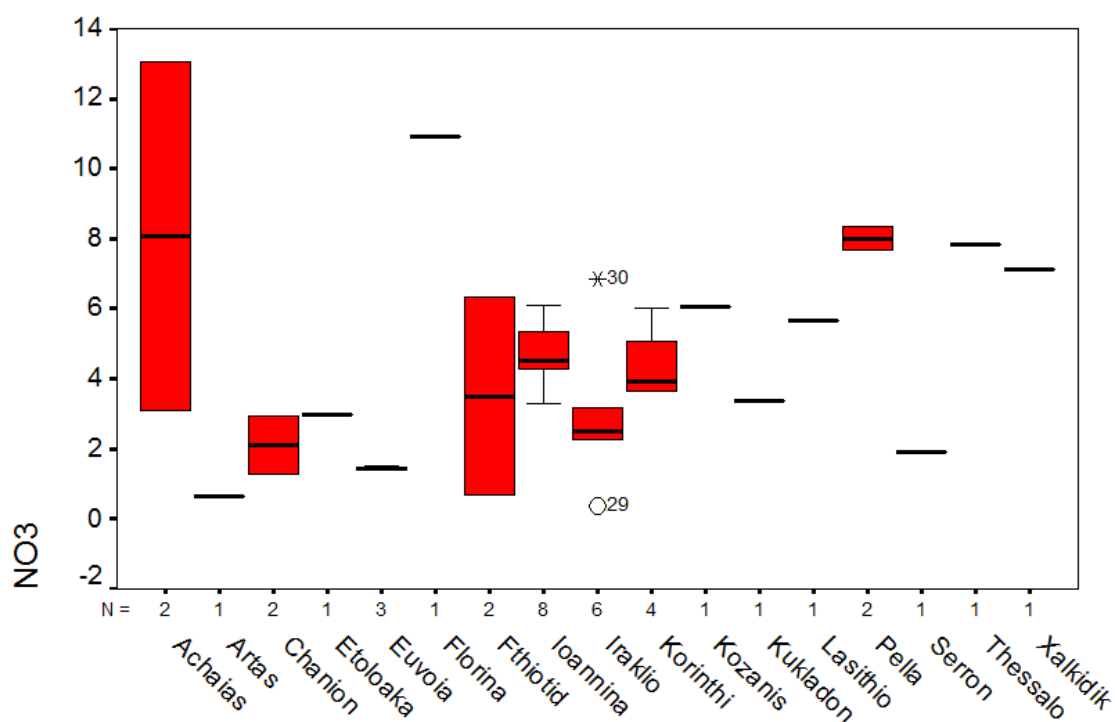
Σχήμα 3.3: Διάγραμμα Piper και χημικοί τύποι νερού

3.3.3. Θηκογράμματα – Boxplots

Τα θηκογράμματα ή αλλιώς boxplots, είναι ένας εύχρηστος τρόπος για να συνοψίσει κανείς ένα σύνολο δεδομένων. Συναντάται συχνά στην περιγραφική στατιστική και πρόκειται για έναν τύπο γραφήματος, ο οποίος χρησιμοποιείται για να δείξει το σχήμα της κατανομής, την κεντρική της τιμή και τη μεταβλητότητά της.

Η μέθοδος δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1977 από τον John Tukey και αποτελεί έναν εύκολο τρόπο γραφικής αναπαράστασης μιας μεταβλητής, ως προς πέντε βασικές παραμέτρους που συνοψίζουν την κατανομή της:

- Την ελάχιστη τιμή (min)
- Το πρώτο τεταρτημόριο (Q1)
- Τη διάμεσο (Q2)
- Το τρίτο τεταρτημόριο (Q3)
- Τη μέγιστη τιμή (max)



Σχήμα 3.5: Παρουσίαση διαγραμμάτων boxplots για τα νιτρικά (mg L^{-1}), σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

Με τα boxplots μπορούν επιπλέον να εντοπιστούν τυχόν ακραίες τιμές (outliers) μιας μεταβλητής. Για την καλύτερη κατανόηση και ερμηνεία των boxplots (Σχήμα 3.5) αξίζει να σημειωθεί ότι:

- Το κάθε πλαίσιο – κουτί απεικονίζει το πρώτο τεταρτημόριο, τη διάμεσο και το τρίτο τεταρτημόριο
- Οι απολήξεις (μουστάκια) υποδεικνύουν τα όρια των τιμών min και max όταν το μήκος τους είναι μικρότερο από $(1,5*(Q3 - Q1))$
- Τιμές που βρίσκονται πάνω από $(1,5*(Q3-Q1))$ ονομάζονται ύποπτα ακραίες (outlier).
- Τιμές που βρίσκονται πάνω από $(3*(Q3 - Q1))$ ονομάζονται ακραίες (extreme)
- Κατανομές με συμμετρικά θηκογράμματα πλησιάζουν την κανονική.

Τα boxplots όπως και τα ιστογράμματα, επιτρέπουν να διαπιστωθεί εάν η κατανομή μιας συνεχούς μεταβλητής είναι κανονική. Για να γίνει αυτή η παραδοχή θα πρέπει: (α) η διάμεσος να μην αποκλίνει σημαντικά προς το πρώτο ή το τρίτο τεταρτημόριο, δηλαδή η γραμμή που αντιστοιχεί στη διάμεσο να μην πλησιάζει σε κάποιο από τα δύο άκρα του κουτιού (σε μία τέτοια περίπτωση είναι εμφανές ότι η κατανομή δεν πλησιάζει την κανονική), (β) το εύρος των τιμών στα δύο ακραία τεταρτημόρια να μη διαφέρει σημαντικά, δηλαδή τα μήκη των δύο απολήξεων να είναι συγκρίσιμα ώστε να διατηρείται η συμμετρία, (γ) να μην υπάρχουν ακραίες τιμές, δηλαδή να μην υπάρχουν σημεία μακριά από τις δύο απολήξεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

4.1. Σύγκριση των Αποτελεσμάτων των Εργαστηριακών Αναλύσεων με τις Αναγραφόμενες Ενδείξεις στις Ετικέτες

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, προκειμένου να γίνει η σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών αναλύσεων και των τιμών των αντίστοιχων παραμέτρων που αναγράφονται στη συσκευασία κάθε δείγματος εμφιαλωμένου νερού, έγινε αρχικά η υπόθεση ότι η αποδεκτή απόκλιση είναι της τάξης του $\pm 10\%$. Έτσι, από την τιμή της κάθε παραμέτρου που αναγράφονται στη συσκευασία του καθενός δείγματος, προέκυψε μία μέγιστη και μία ελάχιστη τιμή με βάση την απόκλιση και στη συνέχεια εξετάστηκε εάν οι εργαστηριακές τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων βρισκόταν μέσα στο όριο. Η σύγκριση αυτή πραγματοποιήθηκε για τα 38 αρχικά δείγματα και μόνο για τα κύρια στοιχεία (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- και HCO_3^-), και τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν ότι για τη πλειοψηφία των παραμέτρων όλων των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού (67,1%) τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων ήταν εκτός των ορίων που προσδιορίστηκαν και μάλιστα στις περισσότερες των περιπτώσεων ήταν μικρότερα από το μικρότερο όριο. Ο πίνακας με τα όρια βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II.

Ακολούθησε μία νέα σύγκριση, αυτή τη φορά υποθέτοντας ότι η αποδεκτή απόκλιση είναι της τάξης του $\pm 20\%$. Ο Πίνακας 4.1 που παρουσιάζεται στη συνέχεια περιλαμβάνει τα όρια των τιμών των κύριων στοιχείων με βάση τα οποία έγινε αυτή η νέα σύγκριση. Ο αριθμός των δειγμάτων που αποκλίνουν για κάθε παράμετρο στην περίπτωση αυτή έχει μειωθεί αισθητά, ενώ και οι αποκλίσεις που εμφανίζονται είναι σε πολλές περιπτώσεις πολύ μικρές, σε αντίθεση με την αρχική σύγκριση όπου οι αποκλίσεις ήταν συνήθως αρκετά μεγάλες. Τα αποτελέσματά που προέκυψαν ανά στοιχείο είναι τα εξής:

- Ca^{2+} : Μόνο δύο δείγματα (E2 και E24) αποκλίνουν από τα όρια για τη συγκεκριμένη παράμετρο, ενώ οι τιμές των εν λόγω δειγμάτων που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά είναι μικρότερες από τα αντίστοιχα κατώτατα όρια (Πίνακας 4.1).

Πίνακας 4.1: Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 20\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Na^+		K^+		Ca^{2+}		Mg^{2+}	
	max	min	max	min	max	min	max	min
E1	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E2	21,60	14,40	1,56	1,04	94,80	63,20	26,40	17,60
E3	10,56	7,04	1,44	0,96	82,80	55,20	7,92	5,28
E4	3,36	2,24	0,48	0,32	116,40	77,60	4,08	2,72
E5	5,88	3,92	2,27	1,51	115,92	77,28	13,56	9,04
E6	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E7	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16
E8	4,32	2,88	0,60	0,40	26,40	17,60	98,40	65,60
E9	9,36	6,24	1,32	0,88	90,24	60,16	13,44	8,96
E10	3,84	2,56	1,08	0,72	93,60	62,40	3,96	2,64
E11	2,40	1,60	0,72	0,48	76,92	51,28	1,20	0,80
E12	8,40	5,60	0,48	0,32	34,08	22,72	16,32	10,88
E13	19,56	13,04	1,08	0,72	14,40	9,60	89,28	59,52
E14	7,87	5,25	2,40	1,60	79,60	53,06	25,55	17,03
E15	6,36	4,24	4,68	3,12	118,80	79,20	5,40	3,60
E16	4,92	3,28	0,98	0,66	119,04	79,36	2,64	1,76
E17	15,24	10,16	1,80	1,20	71,16	47,44	9,96	6,64
E18	6,36	4,24	4,68	3,12	118,80	79,20	5,40	3,60
E19	16,08	10,72	1,80	1,20	104,76	69,84	12,00	8,00
E20	16,20	10,80	0,60	0,40	65,88	43,92	12,96	8,64
E21	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E22	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E23	3,29	2,19	1,22	0,82	68,52	45,68	8,04	5,36
E24	9,84	6,56	0,48	0,32	45,60	30,40	14,04	9,36
E25	6,84	4,56	0,38	0,26	44,04	29,36	8,04	5,36
E26	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E27	5,40	3,60	0,66	0,44	26,40	17,60	106,08	70,72
E28	9,48	6,32	0,72	0,48	38,28	25,52	17,76	11,84
E29	29,28	19,52	1,56	1,04	65,88	43,92	30,24	20,16
E30	8,52	5,68	1,32	0,88	29,40	19,60	13,80	9,20
E31	8,40	5,60	0,60	0,40	39,84	26,56	17,04	11,36
E32	46,20	30,80	1,92	1,28	57,36	38,24	14,52	9,68
E33	1,80	1,20	0,48	0,32	82,80	55,20	6,36	4,24
E34	24,00	16,00	1,68	1,12	55,20	36,80	61,20	40,80
E35	1,27	0,85	0,40	0,26	30,31	20,21	6,88	4,58
E36	5,52	3,68	4,68	3,12	118,80	79,20	5,28	3,52
E37	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16
E38	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16

Πίνακας 4.1 (συνέχεια): Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 20\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Cl ⁻ max	Cl ⁻ min	SO ₄ ²⁻ max	SO ₄ ²⁻ min	NO ₃ ⁻ max	NO ₃ ⁻ min	HCO ₃ ⁻ max	HCO ₃ ⁻ min
E1	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E2	42,00	28,00	39,60	26,40	12,00	8,00	344,40	229,60
E3	11,28	7,52	19,32	12,88	6,00	4,00	270,00	180,00
E4	9,36	6,24	9,96	6,64	8,04	5,36	345,60	230,40
E5	17,28	11,52	61,20	40,80	16,20	10,80	249,00	166,00
E6	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E7	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00
E8	6,72	4,48	16,68	11,12	12,36	8,24	552,00	368,00
E9	13,56	9,04	7,56	5,04	0,28	0,18	333,60	222,40
E10	5,76	3,84	15,00	10,00	2,28	1,52	271,20	180,80
E11	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	231,60	154,40
E12	16,32	10,88	7,32	4,88	6,00	4,00	170,40	113,60
E13	47,04	31,36	8,04	5,36	8,64	5,76	446,40	297,60
E14	8,29	5,53	11,99	7,99	10,98	7,32	314,40	209,60
E15	5,40	3,60	11,40	7,60	6,96	4,64	373,20	248,80
E16	11,04	7,36	6,00	4,00	4,99	3,33	361,80	241,20
E17	42,60	28,40	31,20	20,80	6,84	4,56	-	-
E18	5,40	3,60	11,40	7,60	6,96	4,64	373,20	248,80
E19	19,20	12,80	49,80	33,20	18,60	12,40	294,00	196,00
E20	33,60	22,40	12,36	8,24	6,00	4,00	228,36	152,24
E21	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E22	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E23	3,53	2,35	4,40	2,94	3,92	2,62	-	-
E24	17,88	11,92	8,04	5,36	6,00	4,00	193,20	128,80
E25	12,72	8,48	6,00	4,00	6,00	4,00	166,80	111,20
E26	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E27	9,36	6,24	18,00	12,00	12,00	8,00	571,20	380,80
E28	18,24	12,16	6,72	4,48	6,00	4,00	191,40	127,60
E29	37,56	25,04	17,64	11,76	6,00	4,00	333,60	222,40
E30	21,36	14,24	12,00	8,00	7,92	5,28	128,88	85,92
E31	14,76	9,84	6,00	4,00	6,00	4,00	190,56	127,04
E32	90,00	60,00	24,00	16,00	6,00	4,00	190,80	127,20
E33	6,00	4,00	24,36	16,24	6,00	4,00	252,00	168,00
E34	30,00	20,00	16,80	11,20	12,00	8,00	451,20	300,80
E35	3,40	2,26	1,20	0,80	-	-	64,80	43,20
E36	6,00	4,00	12,00	8,00	7,20	4,80	380,40	253,60
E37	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00
E38	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00

- Na^+ : Μόνο 3 δείγματα (E5, E17, E21) αποκλίνουν από τα όρια για τη συγκεκριμένη παράμετρο και για όλα προσδιορίστηκαν εργαστηριακά μεγαλύτερες τιμές από το αντίστοιχο ανώτατο όριο.
- Mg^{2+} : Ο αριθμός των δειγμάτων που αποκλίνουν από τα όρια για τη συγκεκριμένη παράμετρο είναι 11 (E1, E3, E4, E5, E6, E10, E11, E17, E21, E27, E33), ενώ μόνο για δύο από αυτά (E5, E33) οι τιμές που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά είναι μεγαλύτερες από το αντίστοιχο ανώτατο όριο.
- K^+ : Τα δείγματα που αποκλίνουν από τα όρια για την εν λόγω παράμετρο είναι 15 (E1, E4, E9, E11, E14, E16, E17, E18, E22, E23, E26, E28, E30, E31, E35), ενώ μόνο η τιμή που προσδιορίστηκε για το δείγμα με κωδικό E4 είναι μεγαλύτερη από το αντίστοιχο ανώτατο όριο.
- HCO_3^- : Ο αριθμός των δειγμάτων που αποκλίνουν από τα όρια για την εν λόγω παράμετρο είναι 7 (E2, E4, E24, E27, E28, E35, E38), ενώ μόνο για το δείγμα με κωδικό E35 η τιμή που προσδιορίστηκε στο εργαστήριο είναι μεγαλύτερη από το αντίστοιχο ανώτατο όριο. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι στις συσκευασίες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού με κωδικούς E17 και E23 δεν αναγράφονται στοιχεία για τη συγκεκριμένη παράμετρο, οπότε δεν έγινε σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα.
- SO_4^{2-} : Τα δείγματα που αποκλίνουν από τα όρια για τη συγκεκριμένη παράμετρο είναι 24 (E1, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12, E13, E17, E20, E21, E24, E25, E27, E28, E30, E31, E32, E35, E37, E38), ενώ μόλις για δύο από αυτά (E5, E35) η τιμή που προσδιορίστηκε στο εργαστήριο είναι μεγαλύτερη από το αντίστοιχο ανώτατο όριο
- NO_3^- : Για την παράμετρο αυτή, δεν αναγράφονταν στοιχεία στη συσκευασία του δείγματος με κωδικό E35, οπότε η σύγκριση στην περίπτωση αυτή με τα εργαστηριακά αποτελέσματα δεν πραγματοποιήθηκε. Από τα 37 δείγματα εμφιαλωμένου νερού, μόλις τα 8 (E2, E5, E17, E19, E22, E27, E27, E30) δεν αποκλίνουν από τα όρια για την εν λόγω παράμετρο. Οι εργαστηριακές τιμές που προσδιορίστηκαν για τα δείγματα με κωδικούς E9, E10 και E33 είναι μεγαλύτερες από τα αντίστοιχα ανώτατα όρια.
- Cl^- : Μόνο τέσσερα δείγματα (E2, E13, E29, E32) δεν αποκλίνουν από τα όρια για την παράμετρο αυτή. Όλες οι τιμές που προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο για τα 34 δείγματα που αποκλίνουν, είναι μικρότερες από το αντίστοιχο κατώτατο όριο.

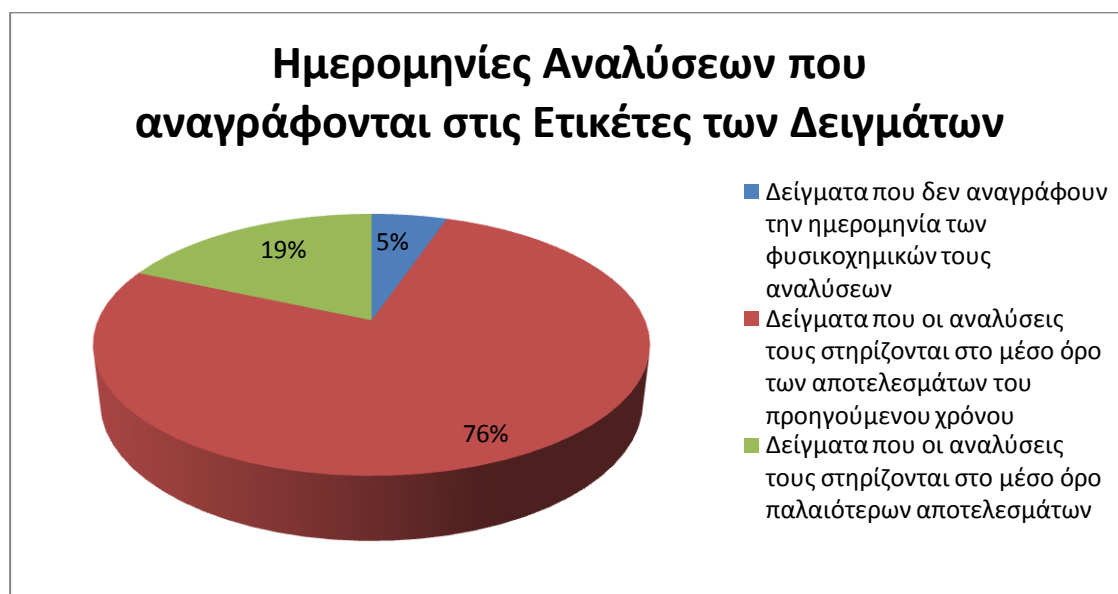
Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι παράμετροι για τις οποίες αποκλίνουν τα περισσότερα δείγματα νερού είναι το χλώριο (34 δείγματα) και τα νιτρικά (29 δείγματα), ενώ εκείνες για τις οποίες αποκλίνουν τα λιγότερα δείγματα είναι το ασβέστιο (2 δείγματα) και το νάτριο (3 δείγματα). Αξιοσημείωτο είναι ότι οι τιμές των δειγμάτων που αποκλίνουν, βρίσκονται στις περισσότερες των περιπτώσεων κάτω και όχι πάνω από το αποδεκτό διάστημα. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι οι τιμές των παραμέτρων που αναγράφονται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών προκύπτουν από το μέσο όρο των αναλύσεων τεσσάρων εποχών και δεν είναι ενδεικτικές για κάθε μεμονωμένη παρτίδα νερού, οπότε η απόκλιση των τιμών που προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο από τις αναγραφόμενες στην ετικέτα τιμές για την ίδια παράμετρο, είναι αναμενόμενη.

4.2. Σχολιασμός των Ετικετών των Δειγμάτων του Εμφιαλωμένου Νερού και Αξιολόγησή τους σύμφωνα με την ΚΥΑ Α1β/4841/79

Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι αναγραφόμενες στις ετικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού παράμετροι παρουσιάζουν μια μεγάλη ποικιλία, η οποία δημιούργησε δυσκολίες κατά την επεξεργασία των αποτελεσμάτων και κατά την προσπάθεια σύγκρισης τόσο μεταξύ τους όσο και με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων. Επιπλέον διαπιστώθηκε σε αρκετές περιπτώσεις ανομοιογένεια των μονάδων για την έκφραση της ίδιας παραμέτρου από ετικέτα σε ετικέτα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ολική σκληρότητα σε ορισμένες ετικέτες ήταν εκφρασμένη σε αμερικάνικους βαθμούς, σε άλλες σε γερμανικούς και σε κάποιες σε γαλλικούς βαθμούς. Μία επίσης ενδιαφέρουσα παρατήρηση είναι ότι ενώ όλα τα δείγματα εμφιαλωμένου νερού αναγράφουν την κατηγορία στην οποία ανήκουν (επιτραπέζια ή φυσικά μεταλλικά), στην περίπτωση του δείγματος με κωδικό E2 η εν λόγω κατηγορία δεν αναγράφεται. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί το εύρος τιμών για το στοιχείο μόλυβδο που αναγράφεται στις ετικέτες τριών δειγμάτων (E7, E37, E38) και το οποίο περιλαμβάνει τιμές κατά πολύ ανώτερες από τις επιτρεπόμενες που καθορίζονται από τις οδηγίες. Τιμές για το συγκεκριμένο ιχνοστοιχείο δεν αναφέρονται στην ετικέτα κανενός άλλου δείγματος.

Όσον αφορά τις υποχρεωτικά αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες, οι οποίες καθορίζονται από το Άρθρο 30 της ΚΥΑ Α1β/4841/79, πρόβλημα παρουσιάστηκε μόνο στην αναγραφή των φυσικών και χημικών αναλύσεων. Οι αναλύσεις αυτές στα εμφιαλωμένα νερά πρέπει να στηρίζονται στο μέσο όρο των αποτελεσμάτων των

τεσσάρων εποχιακών εξετάσεων του προηγούμενου έτους. Παρόλα αυτά όμως, διαπιστώθηκε ότι οι ετικέτες των δειγμάτων με κωδικούς E5 και E19 δεν αναφέρουν το έτος από το οποίο προέκυψαν τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αναγράφουν, ενώ τα δείγματα με κωδικούς E3, E8, E12, E14, E23, E28 και E33 αναγράφουν αποτελέσματα αναλύσεων τα οποία είναι παλαιότερα του ενός έτους.



Σχήμα 4.1: Ημερομηνίες διενέργειας αναλύσεων των παραμέτρων ποιότητας όπως αναγράφονται στις ετικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.

4.3. Σύγκριση με τα Ευρωπαϊκά Κριτήρια Καταλληλότητας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης (Οδηγία 98/83/ΕΚ) αλλά και Φυσικού Μεταλλικού Νερού (Οδηγία 2003/40/ΕΚ)

Τόσο τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων όσο και οι αναγραφόμενες στην ετικέτα ενδείξεις για καθένα από τα 38 αρχικά δείγματα εμφιαλωμένου νερού, συγκρίθηκαν με τις παραμέτρους των οδηγιών 98/83/ΕΚ και 2003/40/ΕΚ, ανάλογα με το αν το δείγμα ανήκε στην κατηγορία των επιτραπέζιων ή των φυσικών μεταλλικών νερών αντίστοιχα.

Τα δείγματα με κωδικούς E3, E4, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E16, E19, E33 και E36, ανήκουν στην κατηγορία των φυσικών μεταλλικών νερών και επομένως η

καταλληλότητά τους εξετάστηκε με βάση τις παραμέτρους της οδηγίας 2003/40/ΕΚ, ενώ τα δείγματα με κωδικούς E1, E5, E6, E7, E8, E15, E17, E18, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E34, E35, E37 και E38 ανήκουν στην κατηγορία των επιτραπέζιων νερών και η καταλληλότητά τους αξιολογήθηκε με βάση τις παραμέτρους της οδηγίας 98/83/ΕΚ. Τέλος, οι τιμές των παραμέτρων του δείγματος E2, για το οποίο δεν είναι γνωστή η κατηγορία στην οποία ανήκει, συγκρίθηκαν με τις παραμετρικές τιμές και των δύο προαναφερόμενων οδηγιών.

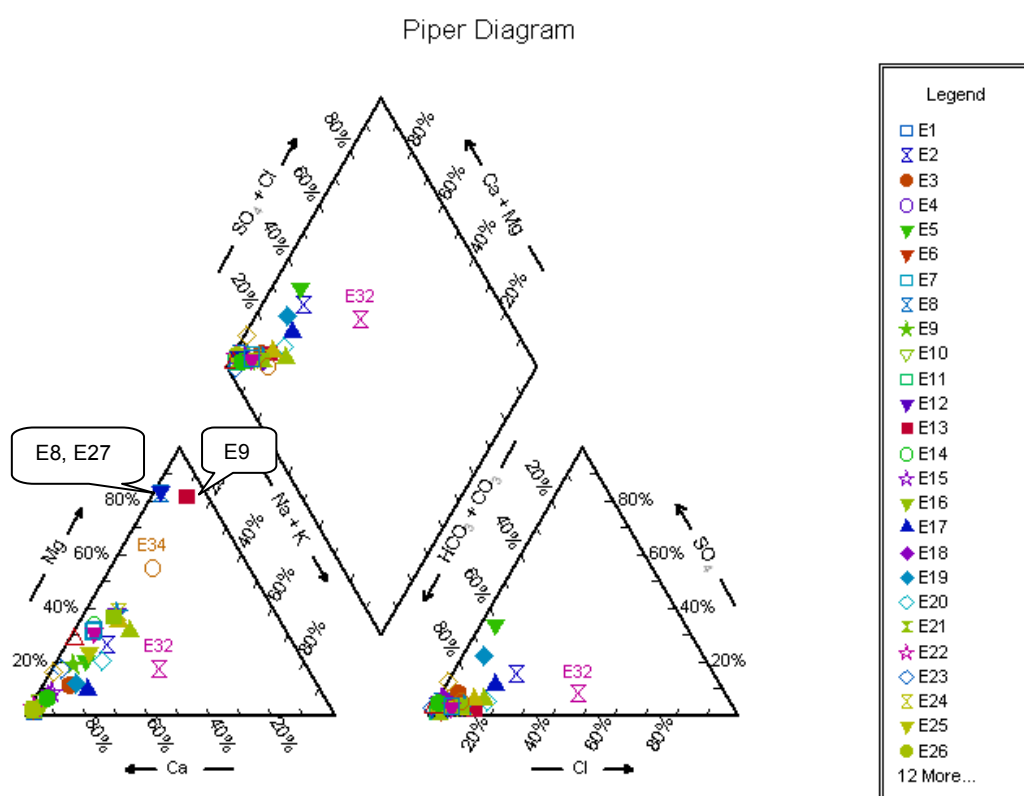
Τα αποτελέσματα που προέκυψαν τόσο από τη σύγκριση των αναγραφόμενων στις ετικέτες ενδείξεων, όσο και των εργαστηριακών αναλύσεων, με τις παραμετρικές τιμές των οδηγιών, έδειξαν ότι όλα τα δείγματα εμφιαλωμένου νερού είναι κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση. Ενδιαφέρον παρουσίασαν οι ετικέτες των δειγμάτων με κωδικούς E7, E37 και E38, στις οποίες αναγράφεται απλώς ότι η συγκέντρωση του στοιχείου Pb είναι μικρότερη από $30 \mu\text{g L}^{-1}$ (Παράρτημα II). Η αναγραφόμενη αυτή τιμή δεν ενημερώνει πλήρως τον καταναλωτή για την καταλληλότητα του νερού, αφού αναφέρεται σε ένα εύρος τιμών $0,1 - 29 \mu\text{g L}^{-1}$, ενώ η παραμετρική τιμή για το Pb και στις δύο οδηγίες είναι $10 \mu\text{g L}^{-1}$. Παρόλα αυτά από τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων δεν προέκυψε κάποια ανησυχητική τιμή για το συγκεκριμένο ιχνοστοιχείο.

Επιπλέον, ενώ η πλειοψηφία των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού παρουσίασε στις εργαστηριακές αναλύσεις συγκέντρωση για το χρώμιο μικρότερη ή ίση με $1 \mu\text{g L}^{-1}$, για τα δείγματα με κωδικούς E8, E13, E14, E16, E27 και E33 οι συγκεντρώσεις για το εν λόγω ιχνοστοιχείο ήταν αυξημένες όπως φαίνεται και στον αντίστοιχο πίνακα στο Παράρτημα II, αλλά πάντα εντός των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Ειδικά τα δείγματα με κωδικούς E8, E13, E14 και E27 φαίνεται να διαφοροποιούνται εντελώς από όλα τα υπόλοιπα, καθώς οι συγκεντρώσεις τους υπερβαίνουν τα $14,5 \mu\text{g L}^{-1}$.

Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε να γίνει νέος προσδιορισμός των ιχνοστοιχείων για τους έξι αυτούς κωδικούς των αρχικών δειγμάτων αλλά και επαναληπτική δειγματοληψία για πέντε από αυτά (δε στάθηκε δυνατόν να ξαναβρεθεί φιάλη εμφιαλωμένου νερού της ίδιας επωνυμίας με το δείγμα E8) προκειμένου να επαληθευτούν τα αποτελέσματα για το χρώμιο αλλά και να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές στην ποιότητα ανάλογα με την παρτίδα του νερού. Για κάθε ένα από τα 5 αρχικά δείγματα νερού συγκεντρώθηκαν δύο νέα δείγματα διαφορετικής παρτίδας τόσο με το αρχικό δείγμα, όσο και μεταξύ τις. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από

τη νέα ανάλυση των 6 αρχικών δειγμάτων δεν αποκλίνουν από τα αποτελέσματα της πρώτης ανάλυσης για το χρώμιο, ενώ επαναληψιμότητα στα αποτελέσματα για το συγκεκριμένο στοιχείο παρουσιάζεται και στα δείγματα της νέας δειγματοληψίας, με εξαίρεση το δείγμα με κωδικό E27 (Παράρτημα II). Για το δείγμα αυτό, ενώ οι δύο αναλύσεις που έγιναν στην αρχική φιάλη δίνουν συγκέντρωση χρωμίου πάνω από $30 \mu\text{g L}^{-1}$, οι αναλύσεις των δύο νέων φιαλών δίνουν συγκέντρωση για το ίδιο στοιχείο περίπου $4,5 \mu\text{g L}^{-1}$. Επομένως, η αρκετά αυξημένη συγκέντρωση του χρωμίου για το δείγμα E27 ήταν μεμονωμένο περιστατικό και σχετίζονταν με την παρτίδα, καθώς φιάλες που προέρχονταν από διαφορετικές παρτίδες παρουσίασαν πολύ χαμηλότερη συγκέντρωση για το συγκεκριμένο ιχνοστοιχείο.

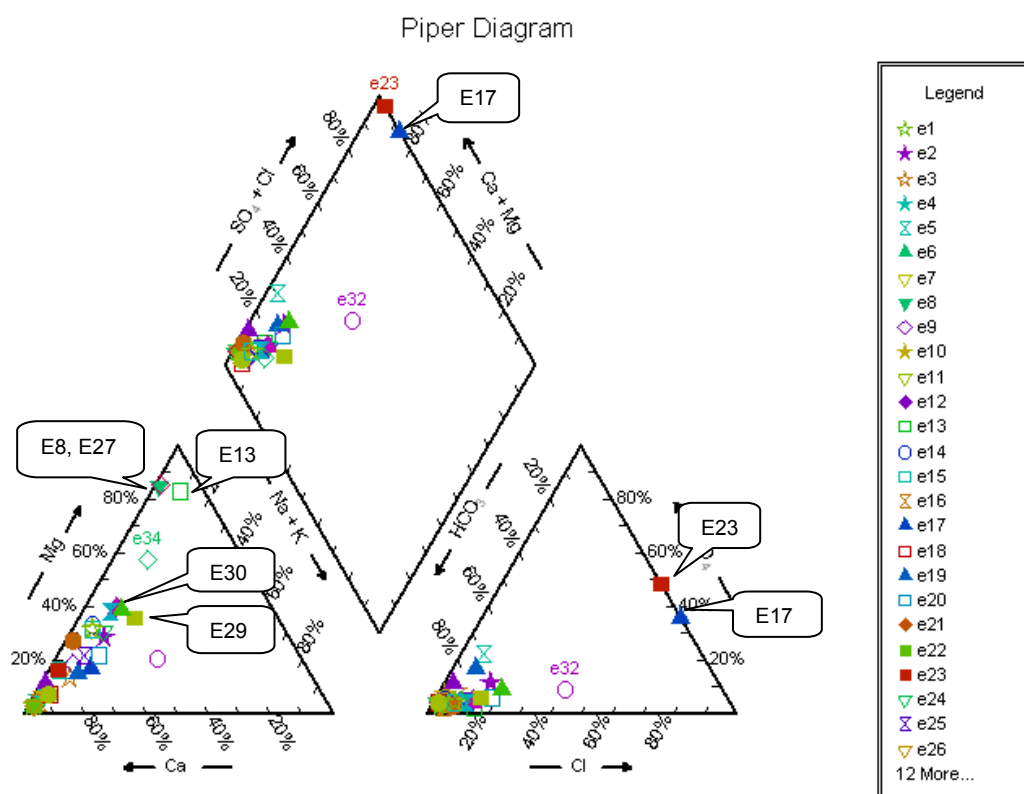
4.4. Σχολιασμός Διαγραμμάτων Piper



Σχήμα 4.2: Διάγραμμα Piper στο οποίο απεικονίζονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα διαγράμματα Piper αποτελούν μια εύχρηστη και διαδεδομένη μέθοδο για την κατηγοριοποίηση και σύγκριση διαφόρων τύπου νερού, η οποία βασίζεται στην ιοντική σύσταση (Αλεξάκης, 2011). Στο διάγραμμα του

Σχήματος 4.2, το οποίο προέκυψε από τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων για τα 38 αρχικά δείγματα, διακρίνονται δύο τύποι νερού με βάση τη συγκέντρωση των κύριων ιόντων. Ο πρώτος, είναι ο τύπος Ca – Mg – HCO₃, στον οποίο και ανήκει το 97,4% των δειγμάτων, ενώ ο δεύτερος είναι ο τύπος Ca – Mg – SO₄ – Cl, στον οποίο ανήκει μόλις το 2,6% των δειγμάτων (στην ουσία μόνο το δείγμα E32). Επιπλέον, καθώς η προβολή των περισσότερων δειγμάτων βρίσκεται στην αριστερή γωνία του ρόμβου, προκύπτει ότι οι συγκεκριμένοι υδροφορείς ανανεώνονται, και ότι το νερό προέρχεται από υδροφορέα όπου επικρατούν τα ανθρακικά πετρώματα (ασβεστόλιθοι, δολομίτες). Το διάγραμμα δείχνει επίσης, ότι το Ca²⁺ είναι το κύριο κατιόν για το 86,9% των δειγμάτων (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E28, E29, E30, E31, E33, E34, E35, E36, E37, E38), το Mg²⁺ είναι το κύριο κατιόν για το 10,5% των δειγμάτων (E8, E13, E27, E34), ενώ το 2,6% των δειγμάτων ανήκει στη μικτή ζώνη (E32). Επιπλέον, από το διάγραμμα Piper προκύπτει ότι το HCO₃⁻ είναι το κύριο ανιόν για το 97,4% των δειγμάτων, ενώ το 2,6% αυτών ανήκουν στη μικτή ζώνη (E32).



Σχήμα 4.3: Διάγραμμα Piper στο οποίο απεικονίζονται οι παραμετρικές τιμές, όπως αυτές αναγράφονται στις αντίστοιχες ετικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 4.3, το οποίο προέκυψε από τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των 38 αρχικών δειγμάτων, διακρίνονται 2 τύποι νερού με βάση τη συγκέντρωση των κύριων ιόντων. Ο πρώτος, είναι ο τύπος Ca – Mg – HCO₃, στον οποίο και ανήκει το 92,1% των δειγμάτων, ενώ ο δεύτερος είναι ο τύπος Ca – Mg – SO₄ – Cl, στον οποίο και ανήκει το 7,9% των δειγμάτων (E17, E23, E32). Και στην περίπτωση αυτή, η πλειοψηφία των δειγμάτων προβάλλεται στην αριστερή γωνία του ρόμβου, επομένως προκύπτει ότι οι συγκεκριμένοι υδροφορείς ανανεώνονται και επικρατούν σε αυτούς τα ανθρακικά πετρώματα (ασβεστόλιθοι, δολομίτες). Επιπλέον, από το διάγραμμα προκύπτει ότι το Ca²⁺ είναι το κύριο κατιόν για το 81,6% των δειγμάτων (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E28, E31, E33, E34, E35, E36, E37, E38), το Mg²⁺ είναι το κύριο κατιόν για το 10,5% των δειγμάτων (E8, E13, E27, E34), ενώ το 7,9% των δειγμάτων ανήκουν στη μικτή ζώνη (E29, E30, E32). Τέλος, το διάγραμμα Piper δείχνει ότι το HCO₃⁻ είναι το κύριο ανιόν για το 94,7% των δειγμάτων, ενώ για το 5,3% των δειγμάτων (E23, E17) το κύριο ανιόν είναι το Cl⁻.

Συγκρίνοντας τα δύο διαγράμματα Piper μεταξύ τους, οι διαφορές που εντοπίζονται είναι μικρές. Όσον αφορά τον τύπο του νερού, διαφορά παρατηρείται μόνο για τα δείγματα E23 και E17, τα οποία ενώ με βάση τη συγκέντρωση των κύριων ιόντων που προσδιορίστηκαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις ανήκουν στον τύπο νερού Ca – Mg – HCO₃, με βάση τη συγκέντρωση των κύριων ιόντων που αναγράφεται στη συσκευασία τους ανήκουν στον τύπο νερού Ca – Mg – SO₄ – Cl. Τα συγκεκριμένα δείγματα διαφοροποιούνται και όσον αφορά το κύριο ανιόν. Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων το κύριο ανιόν των εν λόγω δειγμάτων είναι το HCO₃⁻, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία που αναγράφονται στις ετικέτες τους, το κύριο ανιόν είναι το Cl⁻. Διαφοροποίηση στα τρίγωνα των ανιόντων παρατηρείται και για το δείγμα E32, που ενώ στο πρώτο διάγραμμα Piper ανήκει στη μικτή ζώνη, στο δεύτερο διάγραμμα έχει κύριο ανιόν το HCO₃⁻. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι στο τρίγωνο των ανιόντων του δεύτερου διαγράμματος, το εν λόγω δείγμα ανήκει οριακά στο τμήμα των ανθρακούχων νερών και η απόστασή του από τη μικτή ζώνη είναι ελάχιστη. Τέλος, οι διαφορές που παρατηρούνται στα τρίγωνα των κατιόντων αφορούν τα δείγματα με κωδικούς E29 και E30, που ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων θεωρούνται ασβεστούχα νερά, βάσει των ενδείξεων που αναγράφονται στις συσκευασίες τους ανήκουν στη μικτή ζώνη.

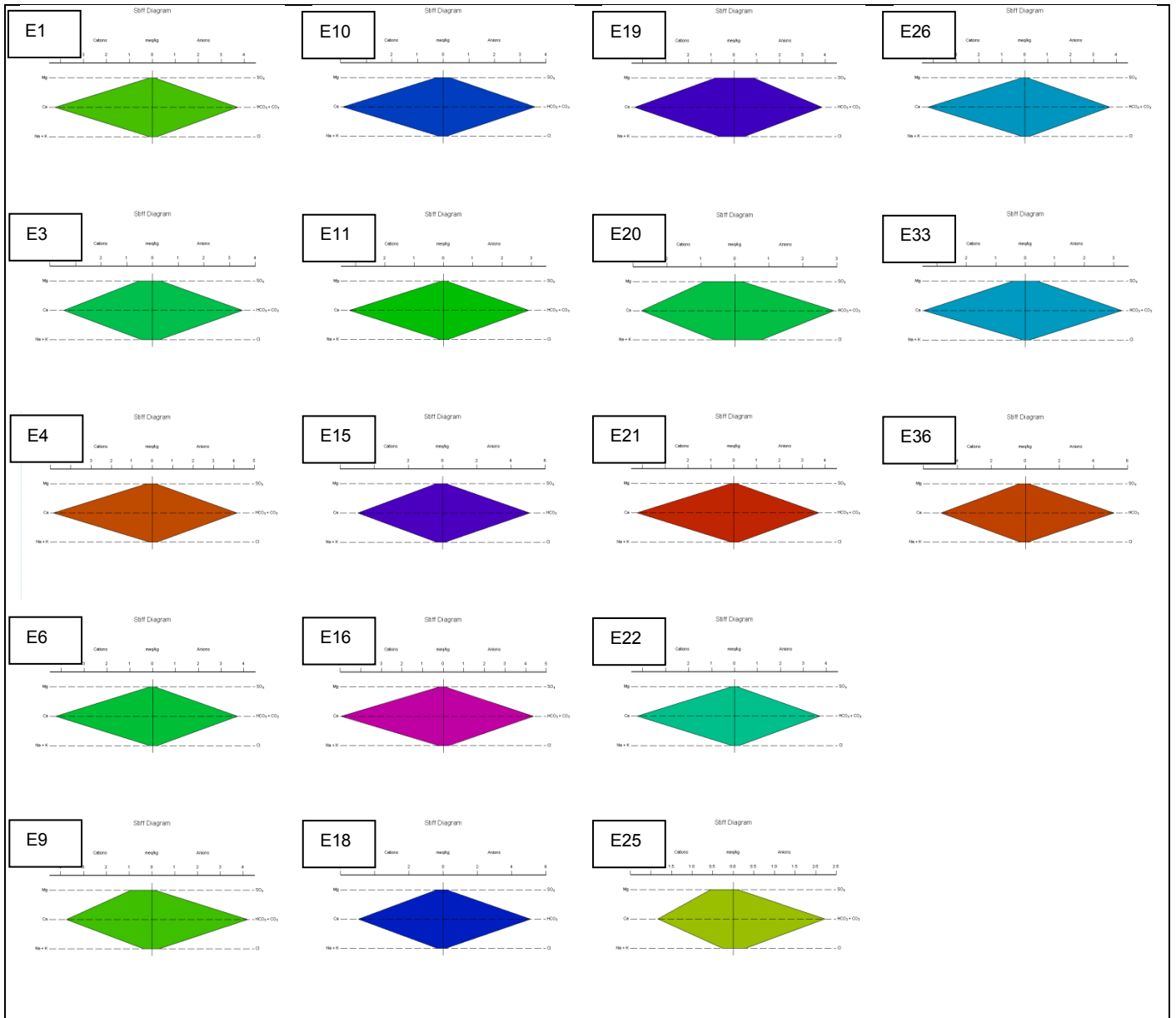
4.5. Σχολιασμός Διαγραμμάτων Stiff

Τα διαγράμματα Stiff δημιουργήθηκαν τόσο για τις παραμέτρους που αναγράφονταν στις ετικέτες των 38 διαγραμμάτων εμφιαλωμένου νερού, όσο και για τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τα αντίστοιχα δείγματα από τις εργαστηριακές αναλύσεις. Δημιουργήθηκαν έτσι δύο μεγάλες κατηγορίες διαγραμμάτων Stiff, ανάλογα με την πηγή (ετικέτα ή εργαστήριο) από όπου προέρχονταν η πληροφορία για τις απαιτούμενες παραμέτρους. Οι παράμετροι αυτές, όπως έχει αναφερθεί και στο Κεφάλαιο 3, είναι: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- (CO_3^{2-}). Στη συνέχεια η κάθε κατηγορία χωρίστηκε σε ομάδες και η διάκριση έγινε βάσει του σχήματος των διαγραμμάτων Stiff για κάθε δείγμα. Δείγματα με παρόμοια διαγράμματα Stiff (όμοια πολύγωνα) ανήκουν στην ίδια ομάδα και έχουν παρόμοια χημική σύσταση.

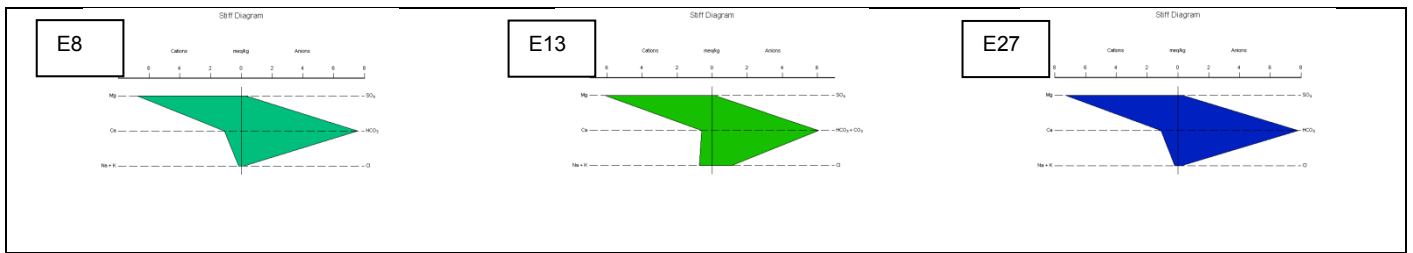
Οι ομάδες που δημιουργήθηκαν για τις ενδείξεις που αναγράφονται στις ετικέτες (Κατηγορία 1) είναι επτά. Στην πρώτη ομάδα (Σχήμα 4.4), η οποία περιλαμβάνει και την πλειοψηφία των δειγμάτων (50%), ανήκουν τα δείγματα εμφιαλωμένου νερού με κωδικούς E1, E3, E4, E6, E9, E10, E11, E15, E16, E18, E19, E20, E21, E22, E25, E26, E33 και E36. Η δεύτερη ομάδα (Σχήμα 4.5) περιλαμβάνει τα δείγματα με κωδικούς E8, E13, E27. Στην τρίτη ομάδα (Σχήμα 4.6) ανήκουν τα δείγματα με κωδικούς E12, E28, E29, E30, E31, ενώ στην τέταρτη ομάδα (Σχήμα 4.7) τα δείγματα με κωδικούς E2, E7, E14, E24, E37, E38. Τέλος η πέμπτη ομάδα (Σχήμα 4.8) περιλαμβάνει τα δείγματα με κωδικούς E5 και E35, η έκτη (Σχήμα 4.9 (α)) το δείγμα με κωδικό E32 και η έβδομη (Σχήμα 4.9 (β)) το δείγμα με κωδικό E34. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι στις ετικέτες των δειγμάτων E17 και E23 δεν αναγράφονταν πληροφορίες για το στοιχείο HCO_3^- και για το λόγο αυτό δεν δημιουργήθηκαν διαγράμματα Stiff για τα συγκεκριμένα δείγματα.

Οι ομάδες που δημιουργήθηκαν για τα εργαστηριακά αποτελέσματα (Κατηγορία 2) είναι επίσης επτά. Η πλειοψηφία των δειγμάτων (50%) ανήκει ξανά στην πρώτη ομάδα (Σχήμα 4.11). Οι κωδικοί των δειγμάτων αυτών είναι οι εξής: E1, E3, E4, E6, E9, E10, E11, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E22, E23, E25, E26, E33 και E36. Η δεύτερη ομάδα (Σχήμα 4.12) περιλαμβάνει τα δείγματα με κωδικούς E8, E13, E27, ενώ η τρίτη (Σχήμα 4.13) τα δείγματα με κωδικούς E12, E24, E28, E29, E30, E31. Στην τέταρτη ομάδα (Σχήμα 4.14) ανήκουν τα δείγματα με κωδικούς E7, E14, E35, E37, E38 και στην πέμπτη (Σχήμα 4.15) τα δείγματα με κωδικούς E2, E5, E19. Τέλος

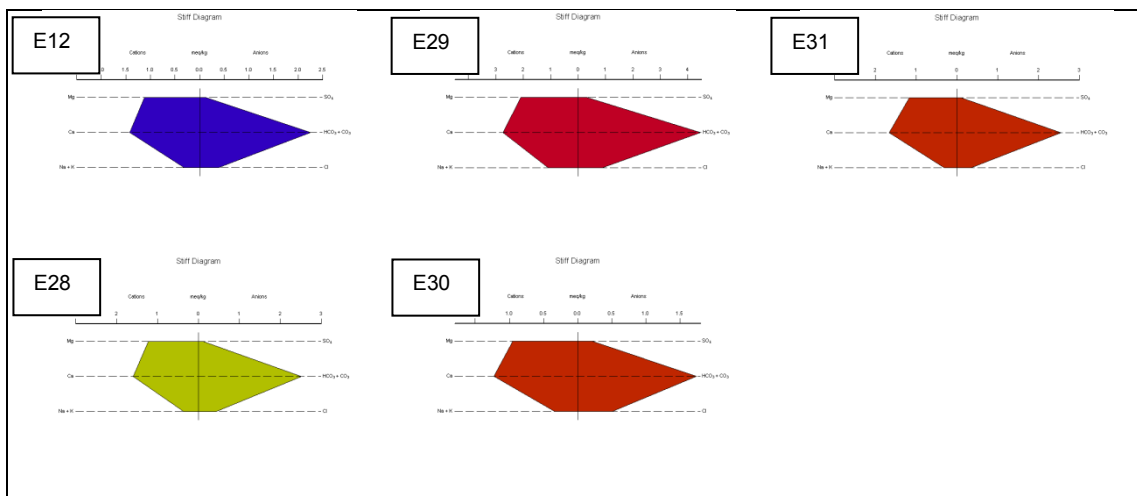
στην έκτη ομάδα (Σχήμα 4.16 (α)) ανήκει το δείγμα με κωδικό E32 και στην έβδομη (Σχήμα 4.16 (β)) το δείγμα με κωδικό E34.



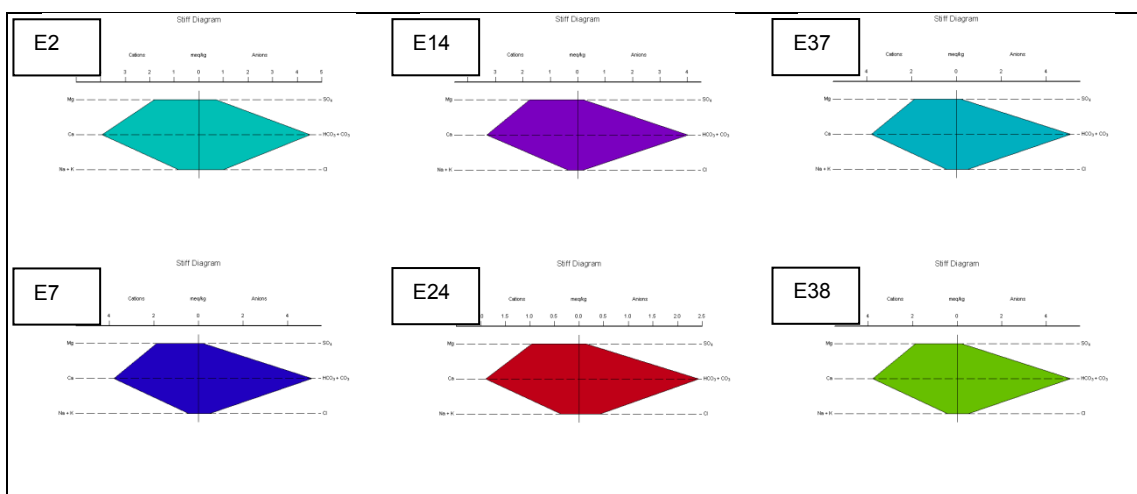
Σχήμα 4.4: Πρώτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις επικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



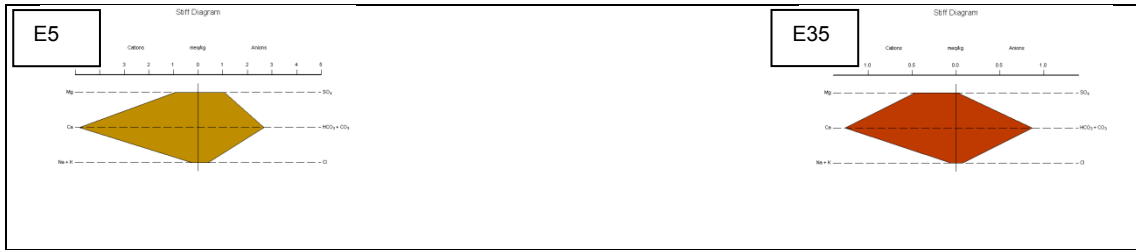
Σχήμα 4.5: Δεύτερη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



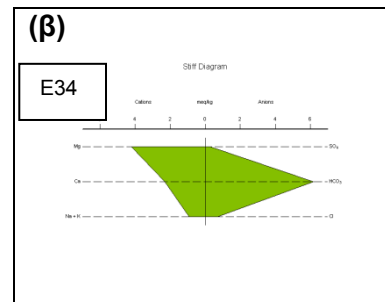
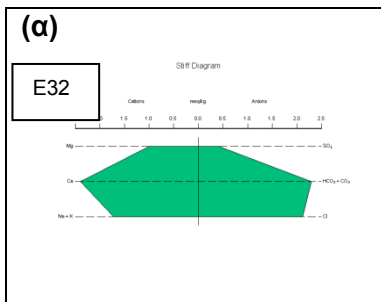
Σχήμα 4.6: Τρίτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



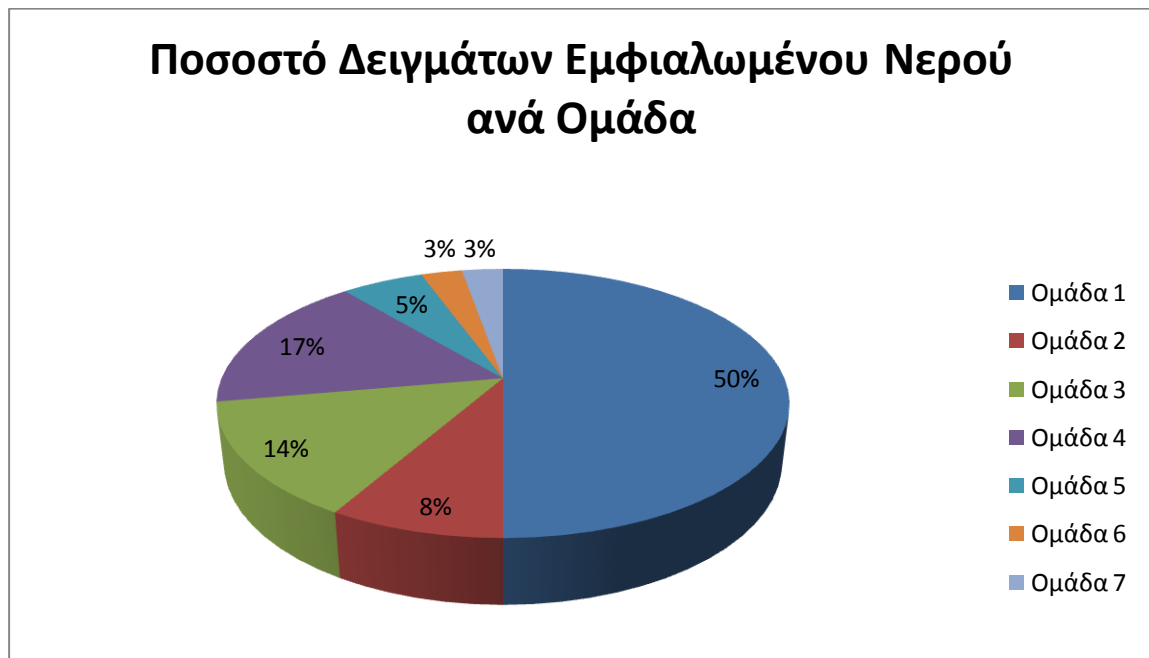
Σχήμα 4.7: Τέταρτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



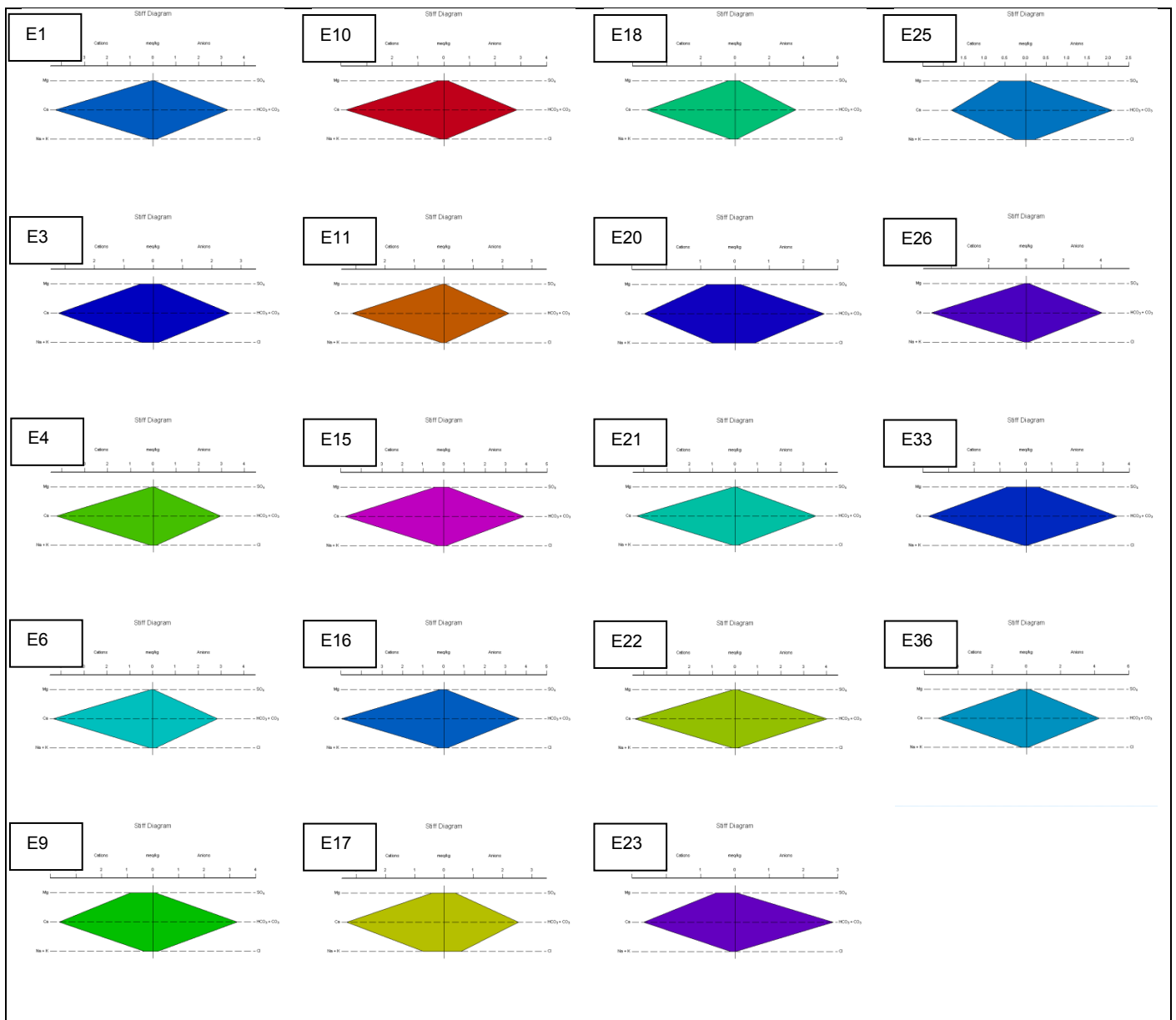
Σχήμα 4.8: Πέμπτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



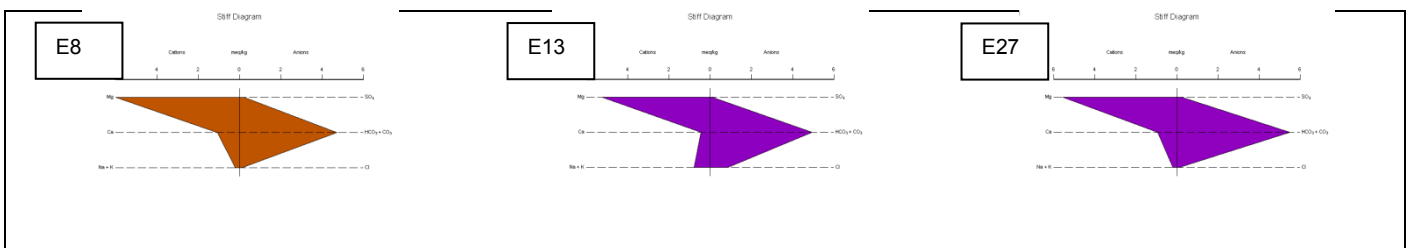
Σχήμα 4.9: (α) Έκτη και (β) Έβδομη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού.



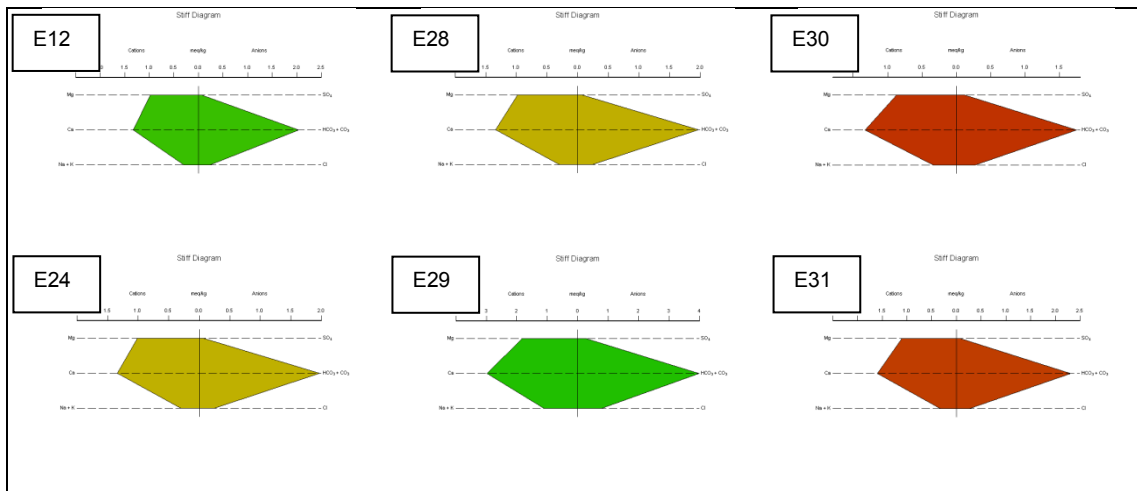
Σχήμα 4.10: Ποσοστό δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού ανά ομάδα για τα διαγράμματα Stiff που δημιουργήθηκαν βάσει των αναγραφόμενων ενδείξεων στις αντίστοιχες ετικέτες (Κατηγορία 1).



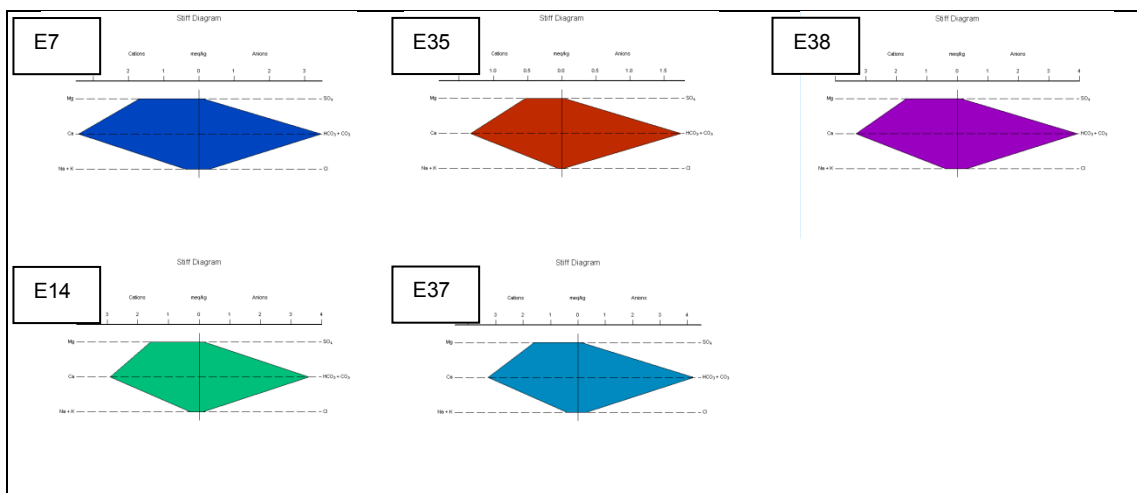
Σχήμα 4.11: Πρώτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



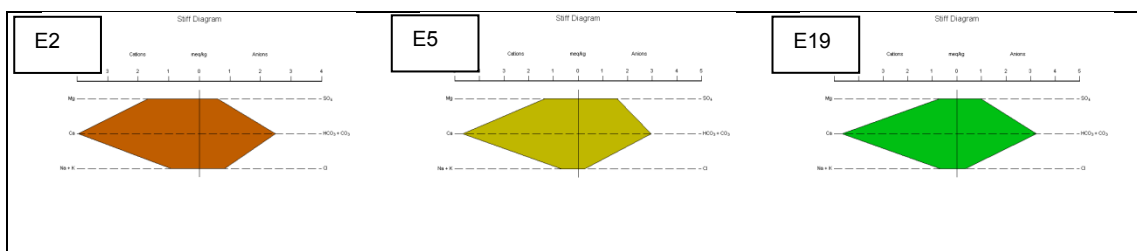
Σχήμα 4.12: Δεύτερη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



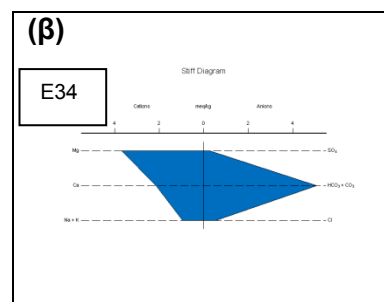
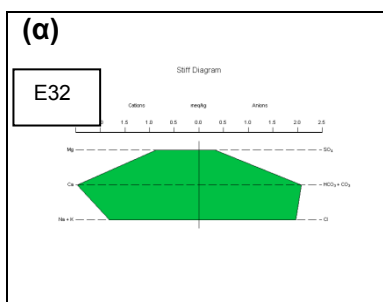
Σχήμα 4.13: Τρίτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



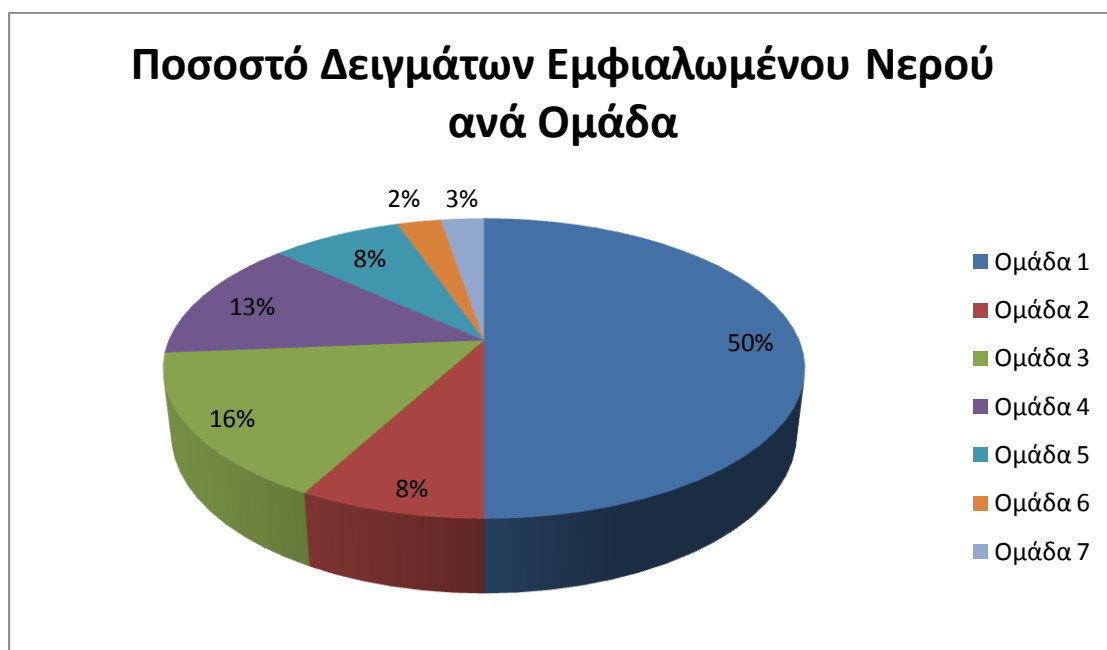
Σχήμα 4.14: Τέταρτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



Σχήμα 4.15: Πέμπτη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



Σχήμα 4.16: (α) Έκτη και (β) Έβδομη ομάδα διαγραμμάτων Stiff, τα οποία δημιουργήθηκαν σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για τα αντίστοιχα δείγματα εμφιαλωμένου νερού.



Σχήμα 4.17: Ποσοστό δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού ανά ομάδα για τα διαγράμματα Stiff που δημιουργήθηκαν βάσει των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών αναλύσεων (Κατηγορία 2).

Τα Σχήματα 4.10 και 4.17 παρουσιάζουν τα ποσοστά των δειγμάτων που ανήκουν στην κάθε ομάδα, για τις Κατηγορίες 1 και 2 αντίστοιχα. Οι διαφορές που εντοπίζονται μεταξύ των ομάδων των δύο κατηγοριών είναι μικρές. Αρχικά αξίζει να αναφερθεί ότι τα δείγματα με κωδικούς E17 και E23, για τα οποία δε δημιουργήθηκαν διαγράμματα Stiff στην πρώτη κατηγορία, ανήκουν και τα δύο στην πρώτη ομάδα της δεύτερης κατηγορίας. Επιπλέον, το δείγμα με κωδικό E19, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία που αναγράφονταν στην ετικέτα του ανήκει στην ομάδα ένα της πρώτης κατηγορίας, σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα ανήκει στην ομάδα πέντε της δεύτερης κατηγορίας. Επίσης, το δείγμα με κωδικό E24 περιλαμβάνεται στην

τέταρτη ομάδα της πρώτης κατηγορίας βάσει της ετικέτας και στην τρίτη ομάδα της δεύτερης κατηγορίας βάσει των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων, ενώ αντίστοιχα το δείγμα με κωδικό E2 ανήκει στην τέταρτη ομάδα της πρώτης κατηγορίας και στην πέμπτη ομάδα της δεύτερης κατηγορίας. Τέλος, το δείγμα με κωδικό E35 περιλαμβάνεται στην πέμπτη ομάδα της πρώτης κατηγορίας και στην τέταρτη ομάδα της πρώτης κατηγορίας.

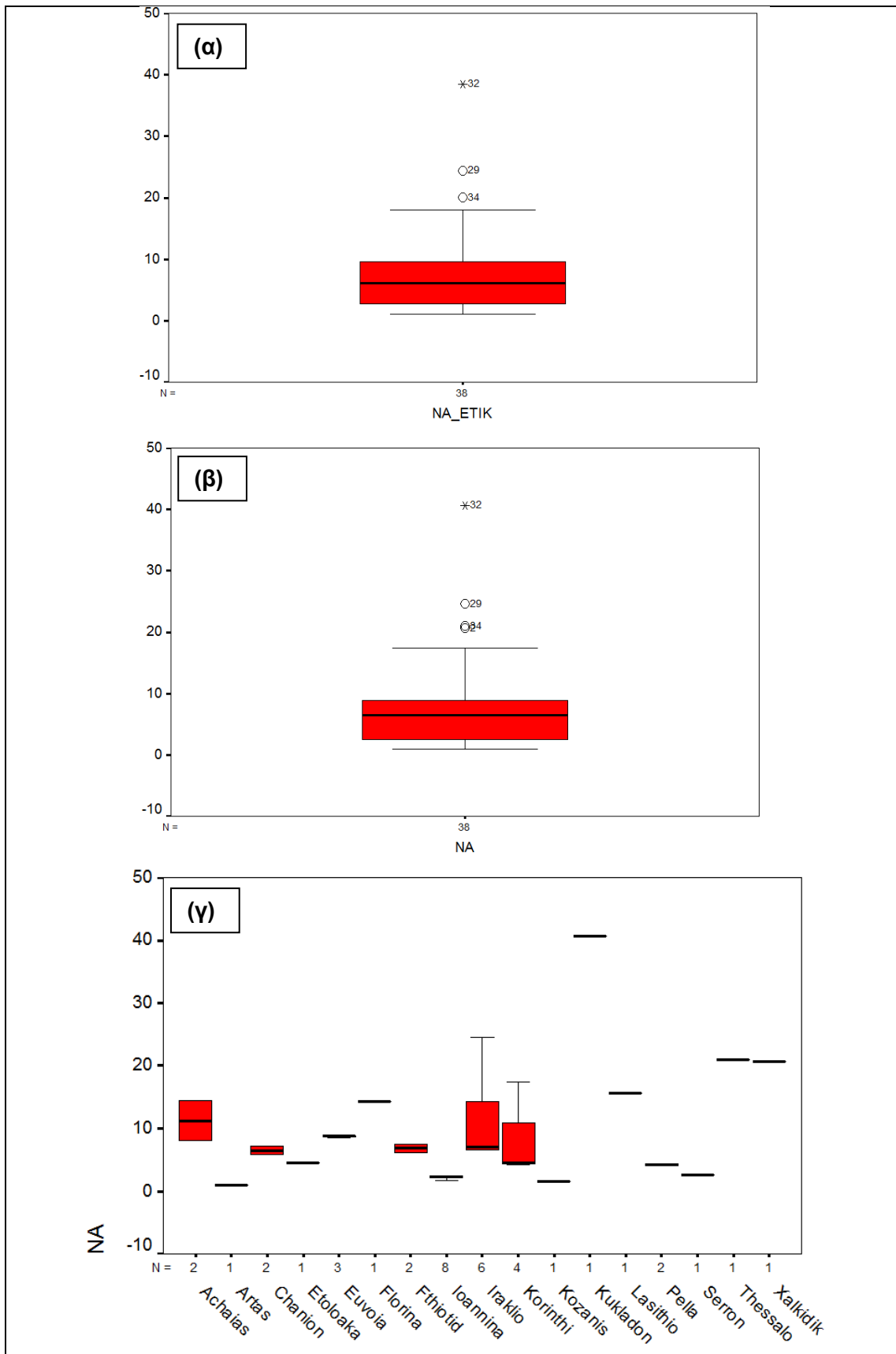
4.6. Σχολιασμός Θηκογραμμάτων (Boxplots)

Θηκογράμματα δημιουργήθηκαν για τα κύρια στοιχεία Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , καθώς και για το χρώμιο (Cr), την ενεργό οξύτητα (pH) και την ολική σκληρότητα (H_T). Οι συγκεντρώσεις των στοιχείων Mn, Cu, Cd και Pb για όλα τα δείγματα νερού τα οποία αναλύθηκαν είναι μικρότερες από τα αντίστοιχα όρια ανίχνευσης της αναλυτικής συσκευής, ενώ οι συγκεντρώσεις των στοιχείων Li^+ , F^- , NO_2^- , Br^- , Co, Ni και Zn, δεν παρουσιάζουν αξιόλογη διακύμανση και για τον λόγο αυτό δεν κρίθηκε σκόπιμη η δημιουργία των διαγραμμάτων boxplots.

Τα boxplots που δημιουργήθηκαν για κάθε στοιχείο είναι 3. Το πρώτο αναπαριστά την κατανομή κάθε στοιχείου για τα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού, όπως αυτή προκύπτει από τις ενδείξεις που αναγράφονται στις ετικέτες τους, το δεύτερο αναπαριστά την κατανομή κάθε στοιχείου για τα 38 δείγματα βάσει των τιμών που προσδιορίστηκαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις και το τρίτο, αναπαριστά την κατανομή των στοιχείων στους αντίστοιχους νομούς της Ελλάδος, όπου βρίσκεται η πηγή του κάθε δείγματος, σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα.

4.6.1. Νάτριο (Na^+)

Το νάτριο είναι ένα στοιχείο απαραίτητο για τον ανθρώπινο οργανισμό. Στους υγιείς ενήλικες η περίσσεια νατρίου αποβάλλεται αυτόματα από το σώμα, στα ευαίσθητα όμως άτομα, όπως αυτά που υποφέρουν από υπέρταση, τα βρέφη και οι ηλικιωμένοι, τα υψηλά επίπεδα νατρίου προκαλούν πρόβλημα και συνίσταται διατροφή φτωχή σε νάτριο (Gray, 1994). Σύμφωνα με τον Gray (1994) για καθημερινή κατανάλωση συνιστώνται εμφιαλωμένα νερά με μικρότερα ποσοστά νατρίου από 150 mg L^{-1} , και ιδανικά μικρότερα και από 50 mg L^{-1} , ενώ το εμφιαλωμένο νερό που χρησιμοποιείται για την παρασκευή τροφής για βρέφη πρέπει να περιέχει όσο λιγότερο νάτριο είναι δυνατό.



Σχήμα 4.18: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο Na^+ (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

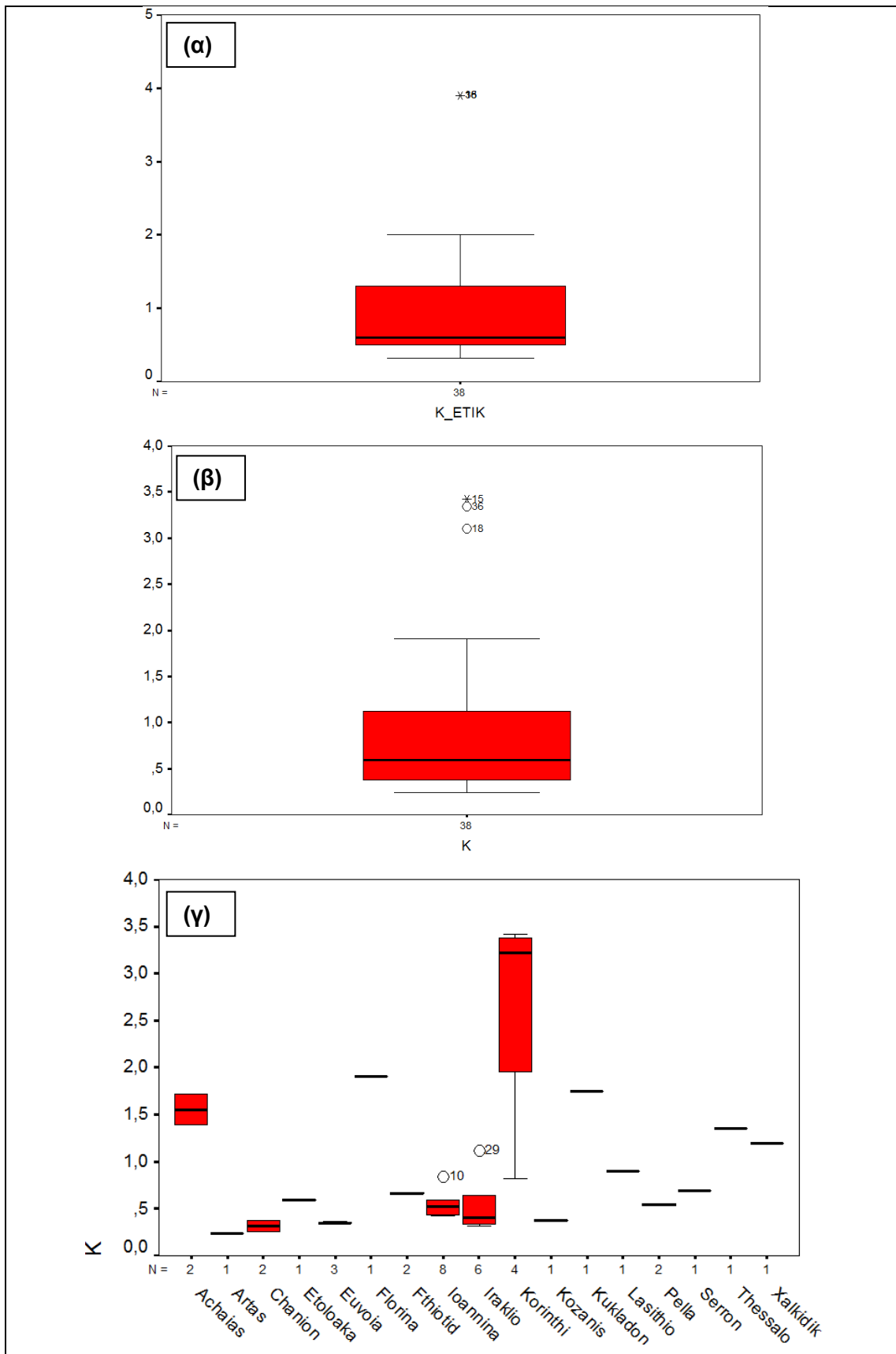
Οι τιμές του νατρίου για τα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού σύμφωνα με τις ετικέτες τους (Σχήμα 4.18 (α)) κυμαίνονται από 1,06 mg L⁻¹ (E35) έως 38,5 mg L⁻¹ (E32), ενώ τα δείγματα που διαχωρίζονται από τα υπόλοιπα βάσει του boxplot είναι αυτά με κωδικούς E34 (20 mg L⁻¹), E29 (24,4 mg L⁻¹) και E32.

Οι τιμές που προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο για τα δείγματα βρίσκονται μεταξύ 0,96 (E35) και 40,68 mg L⁻¹ (E32). Σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot (Σχήμα 4.18 (β)) οι κωδικοί των δειγμάτων που διαφοροποιούνται αισθητά από τα υπόλοιπα είναι E34 (20,99 mg L⁻¹), E2 (21,09 mg L⁻¹), E29 (24,59 mg L⁻¹) και E32. Οι συγκεντρώσεις σε νάτριο όλων των δειγμάτων, τόσο βάσει των τιμών που αναγράφονται στις ετικέτες, όσο και των τιμών που προέκυψαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις, είναι μικρότερες από αυτές που προτείνει ο Gray για καθημερινή κατανάλωση. Μπορούν να διακριθούν δύο ομάδες, ανάλογα με τις συγκεντρώσεις που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις μικρές συγκεντρώσεις με εύρος 0,1 – 20 mg L⁻¹ (E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E30, E31, E33, E35, E36, E37, E38) και η δεύτερη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις μεγάλες συγκεντρώσεις με εύρος 20,1 – 45 mg L⁻¹ (E2, E29, E32, E34).

Από το boxplot του Σχήματος 4.18 (β) διαπιστώνεται ότι η μεγαλύτερη συγκέντρωση νατρίου, όπως αυτή προέκυψε από τις εργαστηριακές αναλύσεις, συναντάται στο δείγμα εμφιαλωμένου νερού που προέρχεται από το νομό Κυκλάδων, ενώ η μικρότερη στο δείγμα που προέρχεται από το νομό Άρτας. Μεγάλη διακύμανση στις συγκεντρώσεις νατρίου παρουσιάζεται στο νομό Ηρακλείου, όπου οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται μεταξύ 6,61 και 24,59 mg L⁻¹, και στο νομό Κορινθίας, όπου οι συγκεντρώσεις των αντίστοιχων δειγμάτων κυμαίνονται από 4,23 έως 17,38 mg L⁻¹.

4.6.2. Κάλιο (K⁺)

Αν και είναι ένα απαραίτητο στοιχείο για τον οργανισμό, το ανθρώπινο σώμα δυσκολεύεται να διαχειριστεί τα υψηλά επίπεδα καλίου, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα στα νεφρά, ακόμα και νεφρική ανεπάρκεια (Gray, 1994). Αν και δεν θεωρείται τοξικό, η μακροχρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις καλίου θα πρέπει να αποφεύγεται και σύμφωνα με τον Gray (1994) για καθημερινή κατανάλωση προτείνονται εμφιαλωμένα νερά με συγκέντρωση μικρότερη από 12 mg L⁻¹.



Σχήμα 4.19: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο K^+ ($mg L^{-1}$) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

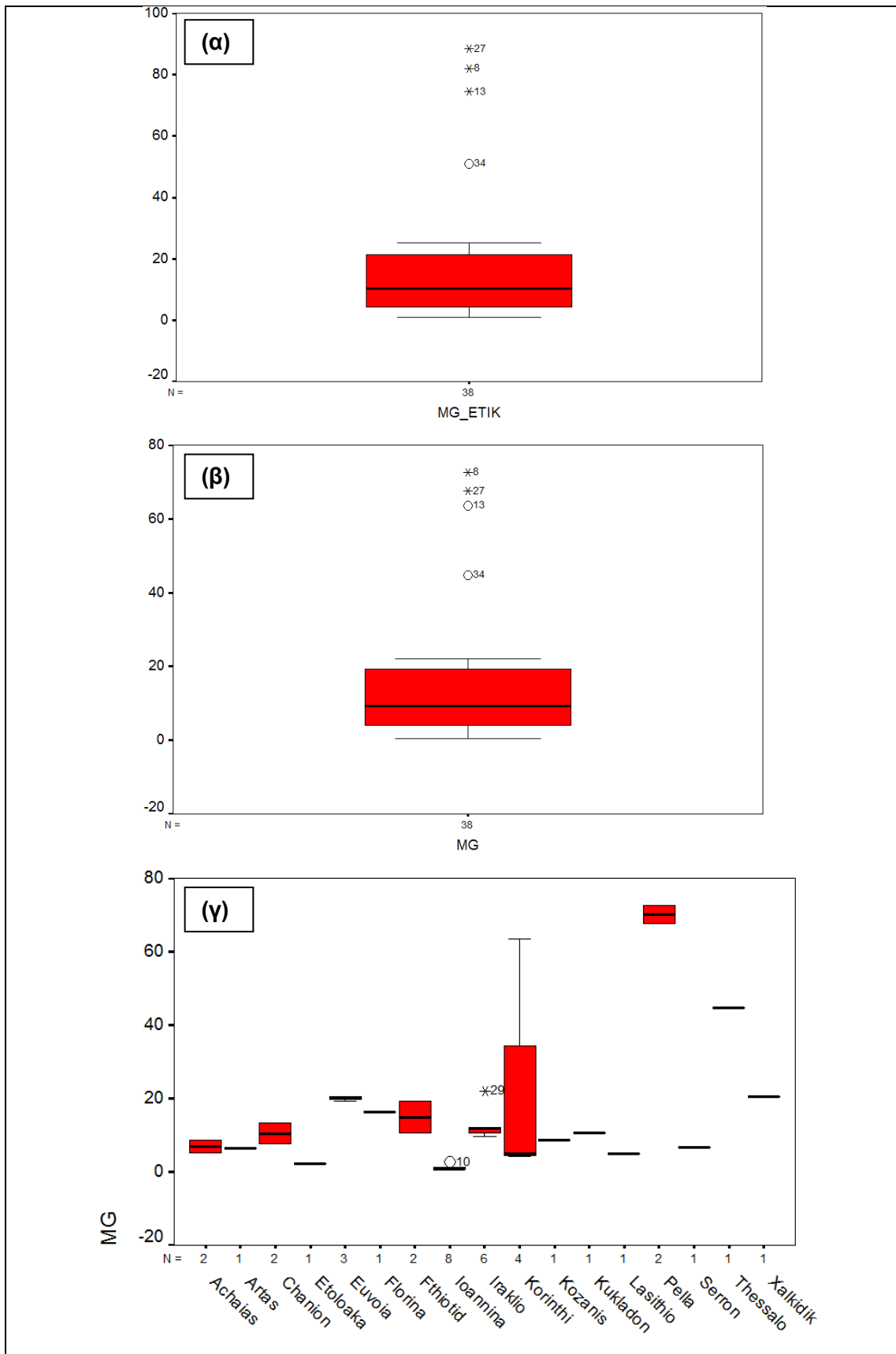
Τα αναγραφόμενα στις ετικέτες των δειγμάτων στοιχεία, δημιουργούν ένα εύρος τιμών για το κάλιο από 0,4 (E4, E7, E12, E24, E33, E37 και E38) έως 3,9 mg L⁻¹ (E15, E18, E36), ενώ τα δείγματα που διαφοροποιούνται από τα υπόλοιπα, σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot (Σχήμα 4.19 (α)) είναι εκείνα που παρουσιάζουν τη μέγιστη συγκέντρωση καλίου (3,9 mg L⁻¹) και έχουν κωδικούς E15, E18 και E36.

Από τα εργαστηριακά αποτελέσματα προκύπτει ότι η συγκέντρωση του καλίου στα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού παίρνει τιμές από 0,24 (E35) έως 3,42 mg L⁻¹ (E15). Με βάση το διάγραμμα boxplot (Σχήμα 4.19 (β)), τα δείγματα, οι συγκεντρώσεις των οποίων αποκλίνουν σημαντικά από αυτές των υπολοίπων, είναι εκείνα με κωδικούς E18 (3,10 mg L⁻¹), E36 (3,34 mg L⁻¹) και E15. Οι συγκεντρώσεις του καλίου για όλα τα δείγματα, τόσο σύμφωνα με τις ενδείξεις στις ετικέτες, όσο και βάσει των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, είναι χαμηλότερες από τις συγκεντρώσεις που προτείνει ο Gray για τα εμφιαλωμένα νερά που καταναλώνονται σε καθημερινή βάση, ενώ η δημιουργία ομάδων για το συγκεκριμένο στοιχείο δεν έχει νόημα, καθώς το εύρος των συγκεντρώσεων που προσδιορίστηκαν είναι πολύ μικρό.

Σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.19 (γ), η μεγαλύτερη συγκέντρωση καλίου, όπως αυτή προσδιορίστηκε στο εργαστήριο, παρατηρείται στο νομό Κορινθίας, ενώ η μικρότερη στο νομό Άρτας. Η μεγαλύτερη διακύμανση στις τιμές του καλίου παρατηρείται τις στο νομό Κορινθίας (0,82 – 3,42 mg L⁻¹), ενώ στους νομούς Ηρακλείου και Ιωαννίνων παρατηρείται η έντονη διαφοροποίηση δύο δειγμάτων σε σχέση με τα υπόλοιπα (E29 και E10 αντίστοιχα).

4.6.3. Μαγνήσιο (Mg²⁺)

Το μαγνήσιο αποτελεί μια κύρια διαιτητική απαίτηση του ανθρώπινου σώματος, αλλά και ένα κύριο παράγοντα, μαζί με το ασβέστιο, για τη διαμόρφωση της ολικής σκληρότητας του νερού, η οποία μειώνει τον κίνδυνο καρδιοαγγειακών παθήσεων (Gray, 1994). Για παιδιά ηλικίας έως 7 ετών, προτείνεται η κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού με χαμηλά επίπεδα μαγνησίου, ενώ παράλληλα πρέπει να σημειωθεί ότι τα νερά που περιέχουν μαγνήσιο σε μορφή θειικού μαγνησίου μπορούν να λειτουργήσουν ως ισχυρά καθαρτικά για το ανθρώπινο σώμα (Gray, 1994).



Σχήμα 4.20: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο Mg^{2+} ($mg L^{-1}$) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

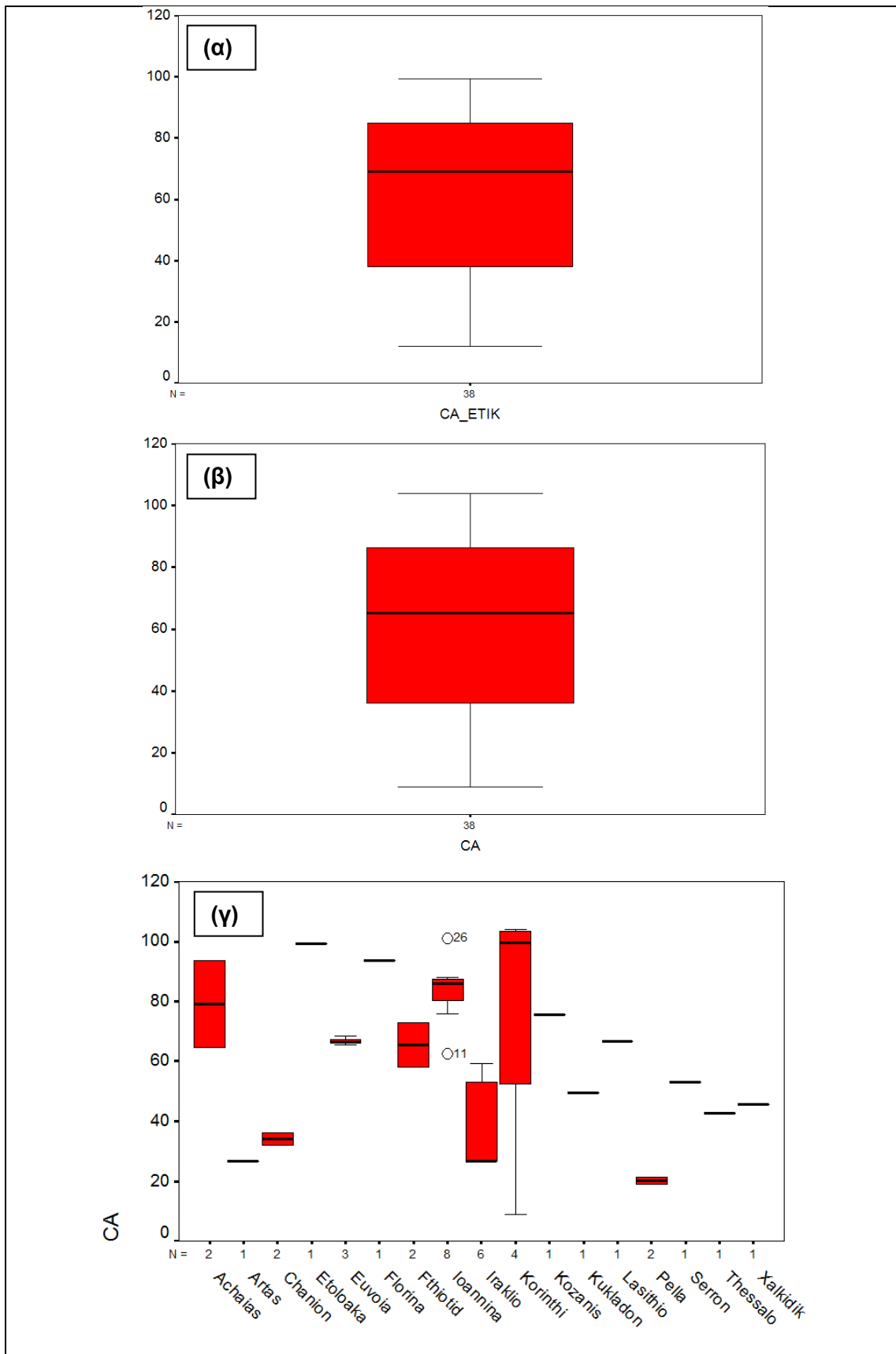
Τα στοιχεία στις ετικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού δείχνουν ένα εύρος στις τιμές του μαγνησίου που κυμαίνεται μεταξύ 1 (E11) και 88,4 mg L⁻¹ (E27). Σύμφωνα με το boxplot του Σχήματος 4.20 (α), τέσσερα δείγματα παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα υπόλοιπα. Οι κωδικοί των δειγμάτων αυτών είναι: E34 (51 mg L⁻¹), E13 (74,4 mg L⁻¹), E8 (82 mg L⁻¹), E27.

Η μικρότερη τιμή που προέκυψε για τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων είναι 0,53 mg L⁻¹ (E1), ενώ η μεγαλύτερη είναι 72,66 mg L⁻¹ (E8). Από το διάγραμμα του Σχήματος 4.20 (β) είναι σαφές ότι οι κωδικοί των δειγμάτων, των οποίων οι συγκεντρώσεις αποκλίνουν σε σχέση με τις υπόλοιπες, είναι: E34 (44,75 mg L⁻¹), E13 (63,57 mg L⁻¹), E27 (67,56 mg L⁻¹) και E8. Με βάση τις συγκεντρώσεις μαγνησίου που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά, μπορούν να δημιουργηθούν δύο ομάδες δειγμάτων. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις χαμηλές συγκεντρώσεις με εύρος 0,1 – 40 mg L⁻¹ (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E35, E36, E37, E38), ενώ η δεύτερη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις υψηλές συγκεντρώσεις με εύρος 40,1 – 80 mg L⁻¹ (E8, E13, E27, E34).

Από το διάγραμμα boxplot του σχήματος 4.20 (γ) είναι εμφανές ότι η υψηλότερη τιμή μαγνησίου, έτσι όπως αυτή προσδιορίστηκε από τις εργαστηριακές αναλύσεις, ανήκει σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Πέλλας, ενώ η χαμηλότερη σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Ιωαννίνων. Η μεγαλύτερη διακύμανση μαγνησίου (4,13 – 63,57 mg L⁻¹) εμφανίζεται στα δείγματα του νομού Κορινθίας, ενώ το δείγμα με κωδικό E10 του νομού Ιωαννίνων και το δείγμα με κωδικό E29 του νομού Ηρακλείου, διαφοροποιούνται από τα υπόλοιπα που προέρχονται από τους αντίστοιχους νομούς.

4.6.4. Ασβέστιο (Ca²⁺)

Το ασβέστιο είναι ένα απαραίτητο στοιχείο για τη δόμηση των οστών και των δοντιών, ιδιαίτερα στα μικρά παιδιά (Gray, 1994). Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, είναι καθοριστικός παράγοντας για τη διαμόρφωση της ολικής σκληρότητας, ενώ τα υψηλά επίπεδα της συγκέντρωσής του καθιστούν το νερό εύγευστο.



Σχήμα 4.21: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο Ca^{2+} (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

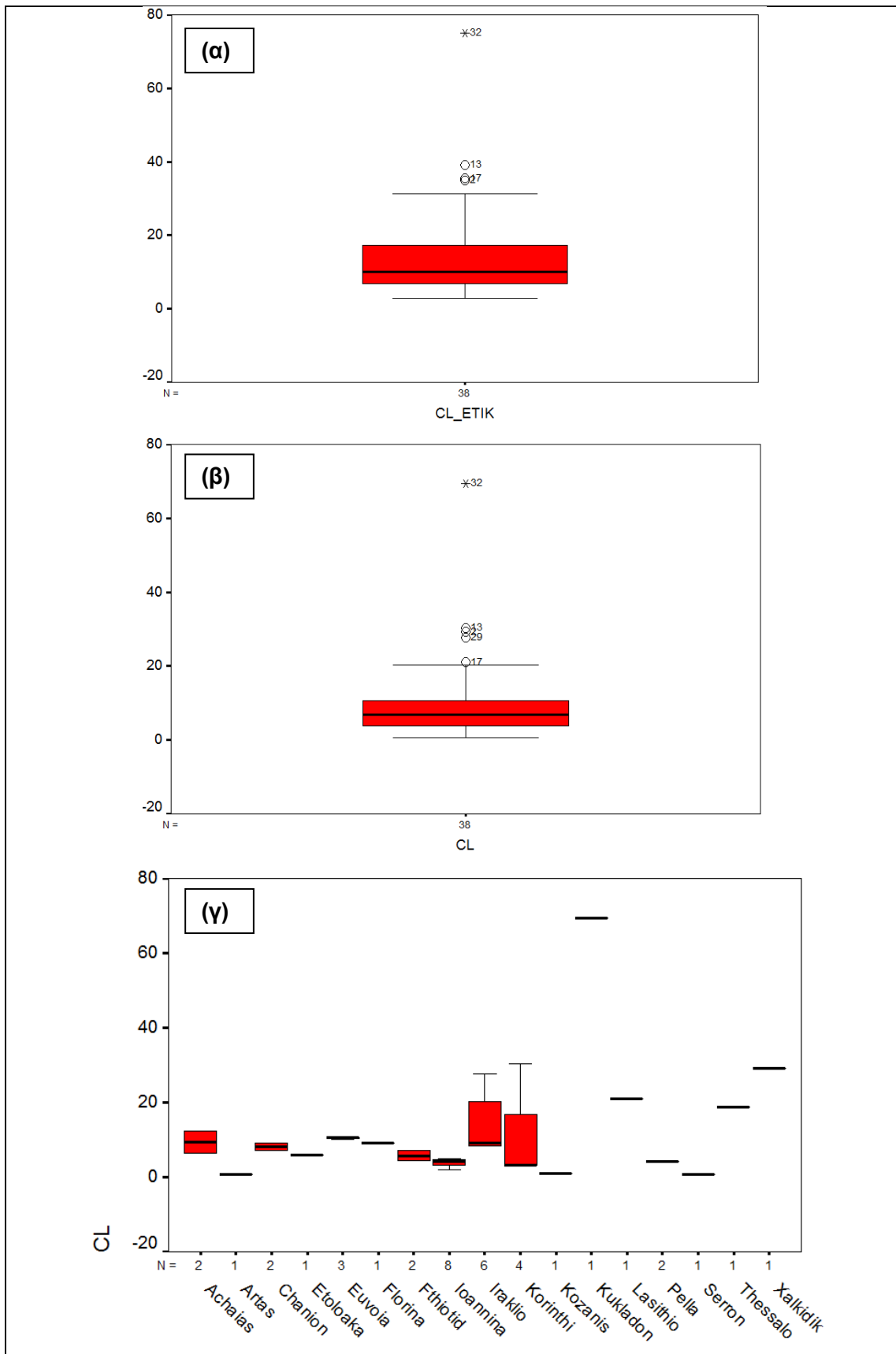
Η μεγαλύτερη τιμή του ασβεστίου για τα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού, σύμφωνα με τις ετικέτες, είναι $99,2 \text{ mg L}^{-1}$ (E16), ενώ η μικρότερη είναι 12 mg L^{-1} (E13). Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι κανένα δείγμα δεν αποκλίνει σημαντικά από τα υπόλοιπα, σύμφωνα με το boxplot του Σχήματος 4.21 (α).

Βάσει των αποτελεσμάτων του εργαστηρίου, η μεγαλύτερη τιμή του ασβεστίου που προσδιορίστηκε είναι $103,88 \text{ mg L}^{-1}$ (E36) και η μικρότερη είναι $8,79 \text{ mg L}^{-1}$ (E13). Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.21 (β) προκύπτει, όπως και στην περίπτωση των τιμών του ασβεστίου που αναγράφονται στις ετικέτες, ότι κανένα δείγμα δε διαφοροποιείται σημαντικά από τα υπόλοιπα, ενώ τα εργαστηριακά αποτελέσματα για το συγκεκριμένο στοιχείο μπορούν να χωριστούν σε τρεις ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις μικρότερες συγκεντρώσεις με εύρος $0,1 - 35 \text{ mg L}^{-1}$ (E8, E12, E13, E24, E27, E28, E30, E31, E35), η δεύτερη τα δείγματα με μεσαίες συγκεντρώσεις με εύρος $35,1 - 70 \text{ mg L}^{-1}$ (E2, E3, E7, E11, E14, E17, E20, E23, E25, E29, E32, E34, E37, E38) και η τρίτη τα δείγματα με τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις με εύρος $71 - 105 \text{ mg L}^{-1}$ (E1, E4, E5, E6, E9, E10, E15, E16, E18, E19, E21, E22, E26, E33, E36).

Η μεγαλύτερη τιμή ασβεστίου, όπως αυτή προσδιορίστηκε εργαστηριακά, ανήκει σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Κορινθίας, ενώ το ίδιο ισχύει και για τη μικρότερη τιμή (Σχήμα 4.21 (γ)). Επόμενο είναι ο νομός Κορινθίας να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη διακύμανση στις συγκεντρώσεις του ασβεστίου ($8,79 - 103,88 \text{ mg L}^{-1}$). Από το boxplot του σχήματος 4.21 (γ) φαίνεται τις ότι δύο δείγματα του νομού Ιωαννίνων (E11, E26) διαφοροποιούνται αισθητά από τα υπόλοιπα που προέρχονται από τον ίδιο νομό.

4.6.5. Χλώριο (Cl⁻)

Σύμφωνα με τον Gray (1994), υπάρχει ένα ανώτατο όριο για το χλώριο, όσον αφορά τη γεύση του νερού. Το όριο αυτό είναι 200 mg L^{-1} . Επίσης αναφέρει ότι εάν το εμφιαλωμένο νερό προορίζεται για την παρασκευή ποτών, όπως για παράδειγμα το τσάι και ο καφές, επιθυμητή θα ήταν η επιλογή εμφιαλωμένου νερού με τη μικρότερη δυνατή συγκέντρωση του εν λόγω στοιχείου.



Σχήμα 4.22: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο Cl^- (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

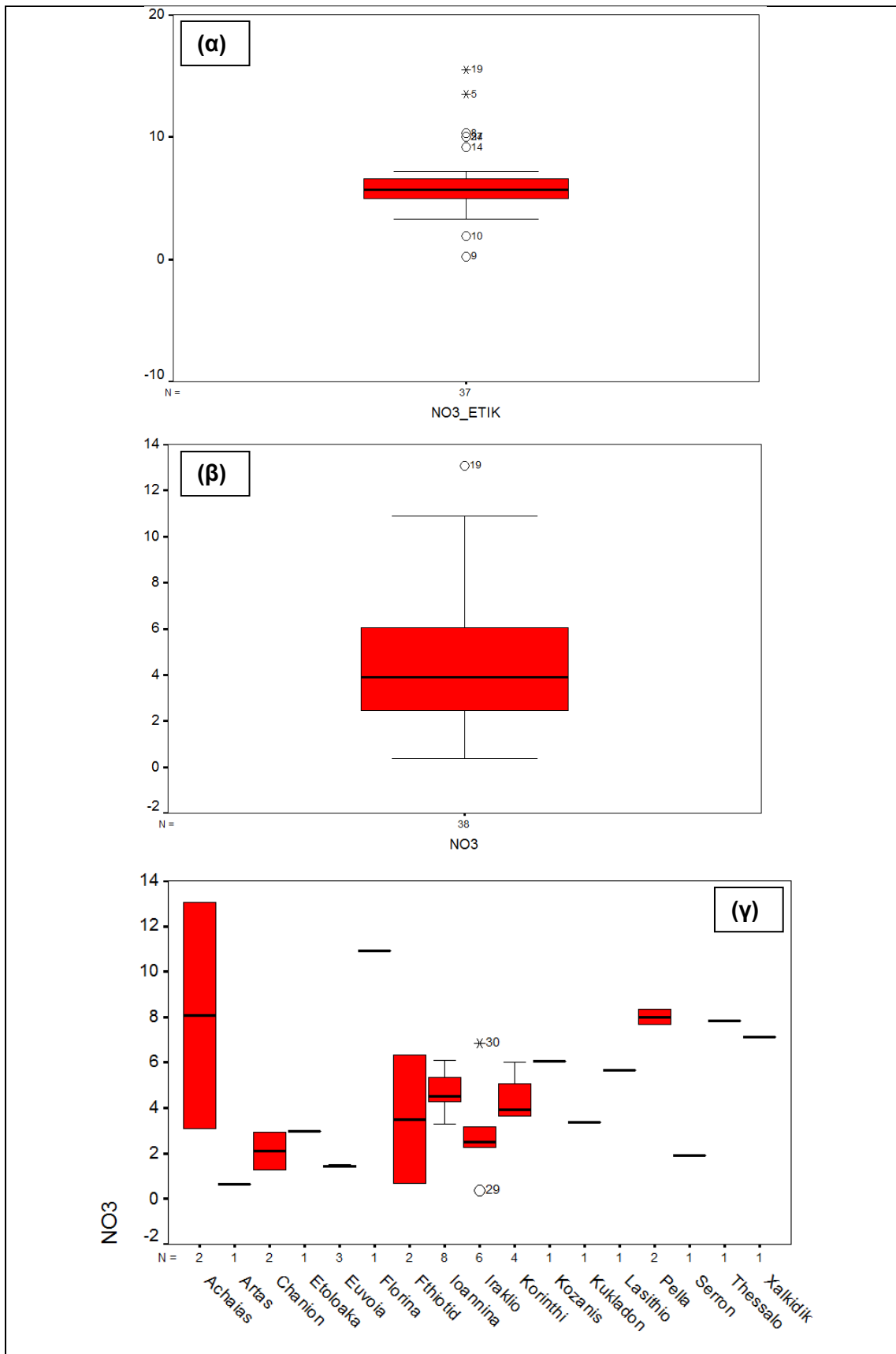
Το εύρος τιμών για το χλώριο, σύμφωνα με τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες, κυμαίνεται μεταξύ 2,83 mg L⁻¹ (E35) και 75 mg L⁻¹ (E35). Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.22 (α), προκύπτει ότι τα δείγματα που αποκλίνουν σε σχέση με τα υπόλοιπα, είναι εκείνα με κωδικούς E2 (35 mg/l), E17 (35,5 mg L⁻¹), E13 (39,2 mg L⁻¹) και E32.

Το εύρος τιμών του χλωρίου, βάσει των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, κυμαίνεται μεταξύ 0,73 (E35) και 69,47 mg L⁻¹ (E32), ενώ από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.22 (β), είναι εμφανές ότι τα δείγματα που διαφοροποιούνται αισθητά σε σχέση με τα υπόλοιπα, είναι εκείνα με κωδικούς E17 (21,03 mg L⁻¹), E29 (27,75 mg L⁻¹), E13 (30,37 mg L⁻¹), E2 (31,64 mg L⁻¹), E32. Σε μια προσπάθεια ομαδοποίησης των εργαστηριακών τιμών που προσδιορίστηκαν για το χλώριο, μπορούν να προκύψουν δύο ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις χαμηλές συγκεντρώσεις με εύρος 0,1 – 30 mg L⁻¹ (E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E33, E34, E35, E36, E37, E38), ενώ η δεύτερη τα δείγματα με τις υψηλές συγκεντρώσεις με εύρος 30,1 – 70 mg L⁻¹ (E2, E13, E32).

Σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.22 (γ), η μεγαλύτερη τιμή του χλωρίου, όπως αυτή προσδιορίστηκε από στο εργαστήριο, συναντάται στο δείγμα που προέρχεται από το νομό Κυκλάδων και η μικρότερη στο δείγμα που προέρχεται από το νομό Άρτας, ενώ μεγάλη διακύμανση παρατηρείται στα δείγματα του νομού Ηρακλείου (8,40 – 27,75 mg L⁻¹) και Κορινθίας (3,13 – 30,37 mg L⁻¹).

4.6.6. Νιτρικά (NO₃⁻)

Η μεγάλη συγκέντρωση των νιτρικών, σύμφωνα με τον Gray (1994), μπορεί να δημιουργήσει δύο προβλήματα: παιδική μεθαιμοσφαιριναιμία και τον σχηματισμό των νιτροζαμίνων. Τα ίδια τα νιτρικά δεν είναι τοξικά, αλλά είναι ο σχηματισμός των νιτρικών σε νιτρώδη που δημιουργεί το πρόβλημα. Αυτό μπορεί εύκολα να συμβεί στην πεπτική οδό και για το λόγο αυτό είναι επιθυμητά τα μικρά επίπεδα νιτρικών, ενώ όσον αφορά τα εμφιαλωμένα νερά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή τροφής για βρέφη, αυτά θα πρέπει να μην περιέχουν καθόλου νιτρικά (Gray, 1994).



Σχήμα 4.23: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο NO_3^- (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

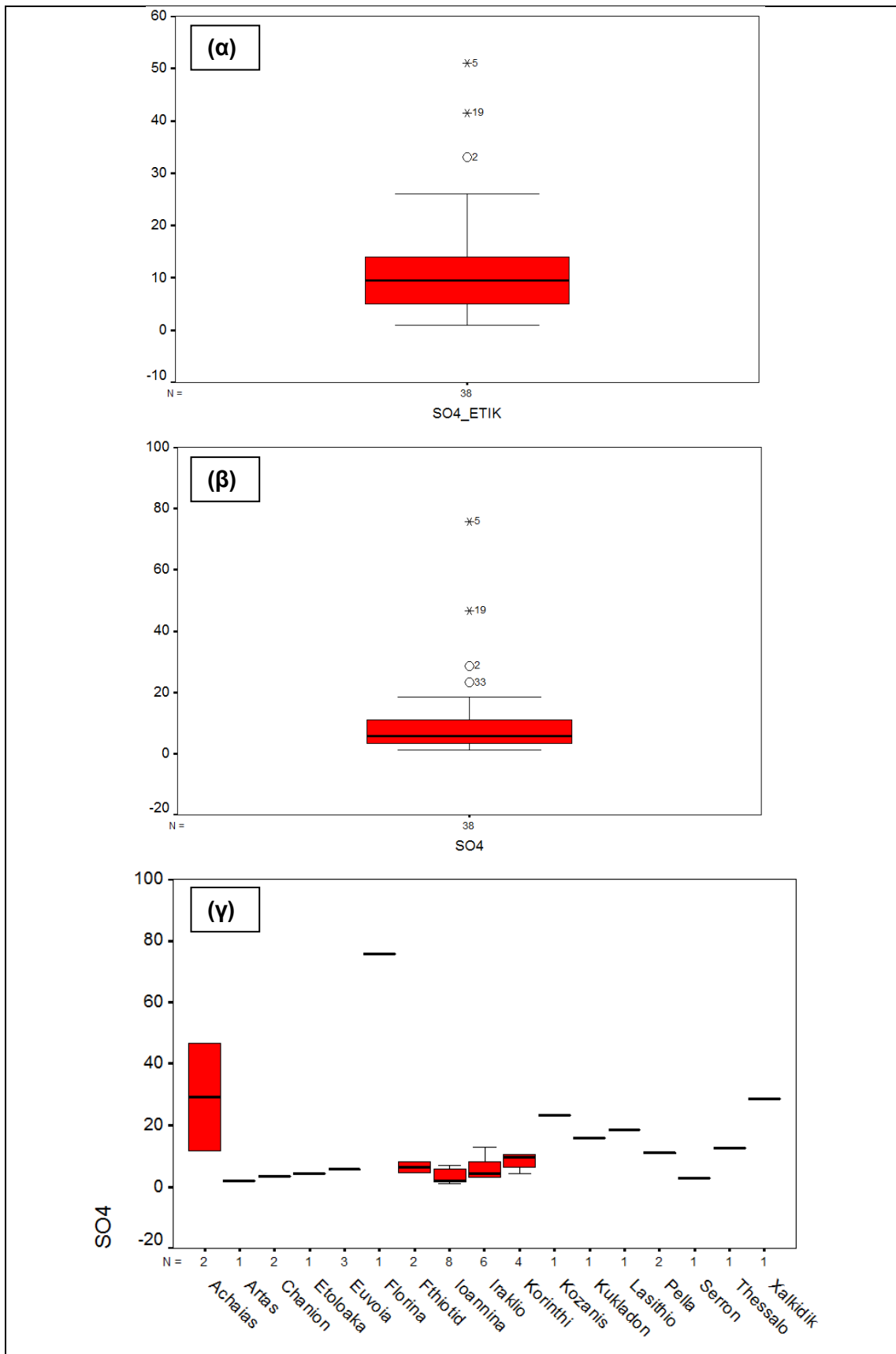
Από τις τιμές των νιτρικών που αναγράφονται στις ετικέτες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού (το δείγμα με κωδικό E35 δεν ανέγραφε πληροφορίες για το συγκεκριμένο στοιχείο) προκύπτει, ότι η μικρότερη συγκέντρωση νιτρικών είναι $0,23 \text{ mg L}^{-1}$ (E9) και η μεγαλύτερη είναι $15,5 \text{ mg L}^{-1}$ (E19). Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.23 (α) διαπιστώνεται ότι τα δείγματα τα οποία αποκλίνουν σε σχέση με τα υπόλοιπα είναι εκείνα με κωδικούς E9, E10 ($1,9 \text{ mg L}^{-1}$), E14 ($9,15 \text{ mg L}^{-1}$), E2 (10 mg L^{-1}), E27 (10 mg L^{-1}), E34 (10 mg L^{-1}), E8 ($10,3 \text{ mg L}^{-1}$), E5 ($13,5 \text{ mg L}^{-1}$), E19.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο, το εύρος των τιμών των νιτρικών κυμαίνεται μεταξύ $0,38$ (E29) και $13,07 \text{ mg L}^{-1}$ (E19), ενώ στο διάγραμμα του Σχήματος 4.23 (β) φαίνεται ότι μόνο τα δείγμα με κωδικό E19 διαφοροποιείται αισθητά από τα υπόλοιπα. Σε μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των τιμών των νιτρικών που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά, μπορούν να προκύψουν δύο ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με τις χαμηλότερες συγκεντρώσεις με εύρος $0,1 - 6 \text{ mg L}^{-1}$ (E1, E3, E4, E6, E7, E9, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E28, E29, E31, E32, E35, E36, E37, E38) και η δεύτερη εκείνα με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις με εύρος $6,1 - 14 \text{ mg L}^{-1}$ (E2, E5, E8, E10, E13, E14, E19, E27, E30, E33, E34).

Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.23 (γ) προκύπτει ότι η υψηλότερη τιμή νιτρικών, σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα, συναντάται σε ένα δείγμα που προέρχεται από το νομό Αχαΐας και η χαμηλότερη σε ένα δείγμα που προέρχεται από το νομό Ηρακλείου. Μεγάλη διακύμανση στη συγκέντρωση των νιτρικών παρατηρείται στο νομό Αχαΐας ($3,11 - 13,07 \text{ mg L}^{-1}$) και στο νομό Φθιώτιδας ($0,67 - 6,32 \text{ mg L}^{-1}$), ενώ τα δείγματα με κωδικούς E29 και E30 του νομού Ηρακλείου διαφοροποιούνται αισθητά από τα υπόλοιπα δείγματα που προέρχονται από τον ίδιο νομό.

4.6.7. Θειικά (SO_4^{2-})

Το θειικό μαγνήσιο και το θειικό νάτριο είναι και τα δύο ισχυρά καθαρκτικά, έτσι μια ξαφνική αύξηση των επιπέδων τους μπορεί να επισύρει ισχυρές επιπλοκές στο συγκεκριμένο τομέα. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα σοβαρό για τα μικρά παιδιά και τους ευαίσθητους ενήλικες, για το λόγο αυτό για καθημερινή χρήση προτείνονται εμφιαλωμένα νερά με συγκεντρώσεις θειικών μικρότερες από 30 mg L^{-1} (Gray, 1994).



Σχήμα 4.24: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο SO_4^{2-} (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

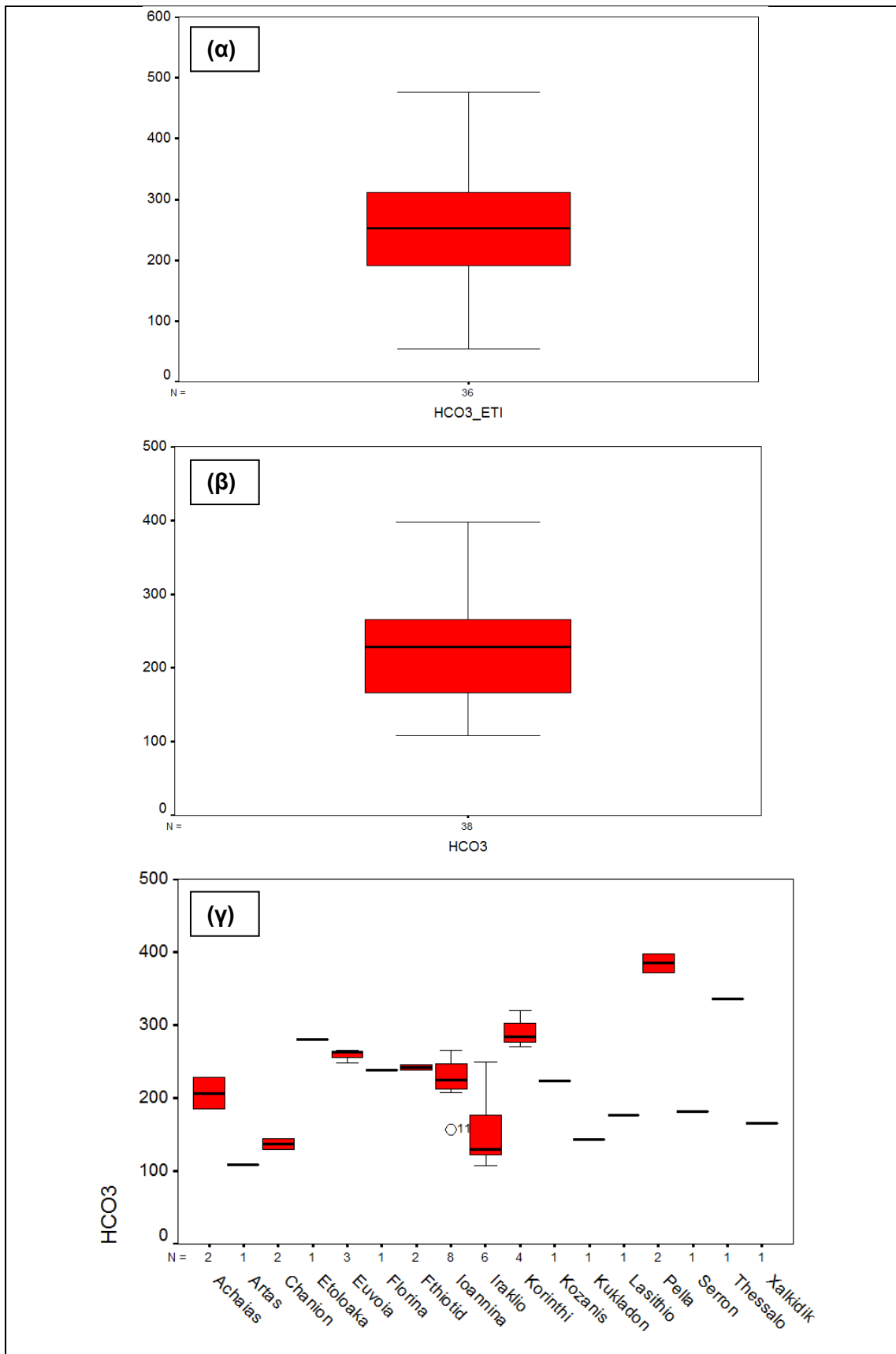
Σύμφωνα με τις ενδείξεις που αναγράφονται στη συσκευασία των δειγμάτων, το εύρος τιμών για τα θειικά κυμαίνεται μεταξύ 1 (E35) και 51(E5) mg L^{-1} , ενώ βάσει του διαγράμματος boxplot που παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.24 (α), τα δείγματα για τα οποία οι τιμές θειικών αποκλίνουν από εκείνες των υπολοίπων, είναι αυτά με κωδικούς E2 (33 mg L^{-1}), E19 (41,5 mg L^{-1}), E5.

Η χαμηλότερη τιμή που προσδιορίστηκε εργαστηριακά για τα θειικά είναι 1,16 mg L^{-1} (E11) και η υψηλότερη 75,81 mg L^{-1} (E5). Με βάση με το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.24 (β), τα δείγματα με κωδικούς E33 (23,25 mg L^{-1}), E2 (30,79 mg L^{-1}), E19 (46,73 mg L^{-1}) και E5 διαφοροποιούνται αισθητά σε σχέση με τα υπόλοιπα. Σε μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των τιμών των θειικών που προσδιορίστηκαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις, μπορούν να δημιουργηθούν τρεις ομάδες ανάλογα με το αν τα δείγματα είναι κατάλληλα για καθημερινή χρήση σύμφωνα με τον Gray, δηλαδή εάν η συγκέντρωση των θειικών που προσδιορίστηκε στο εργαστήριο είναι μικρότερη από 30 mg L^{-1} , ή όχι. Η πρώτη ομάδα, επομένως, περιλαμβάνει τα δείγματα με συγκεντρώσεις από 0,1 – 30 mg L^{-1} (E1, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38) και η δεύτερη περιλαμβάνει τα δείγματα με συγκεντρώσεις από 30,1 έως 80 mg L^{-1} (E2, E5, E19).

Η χαμηλότερη τιμή θειικών, όπως αυτή προσδιορίστηκε από τις εργαστηριακές αναλύσεις, συναντάται, σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.24 (γ), σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Ιωαννίνων και η υψηλότερη σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Φλώρινας, ενώ μεγάλη διακύμανση στις τιμές των θειικών παρατηρείται στο νομό Αχαΐας (11,66 – 46,73 mg L^{-1}).

4.6.8. Όξινα ανθρακικά (HCO_3^-)

Τα όξινα ανθρακικά συμβάλλουν στη διατήρηση της οξύτητας του πεπτικού συστήματος και διευκολύνουν την πέψη.



Σχήμα 4.25: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο HCO_3^- (mg L^{-1}) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

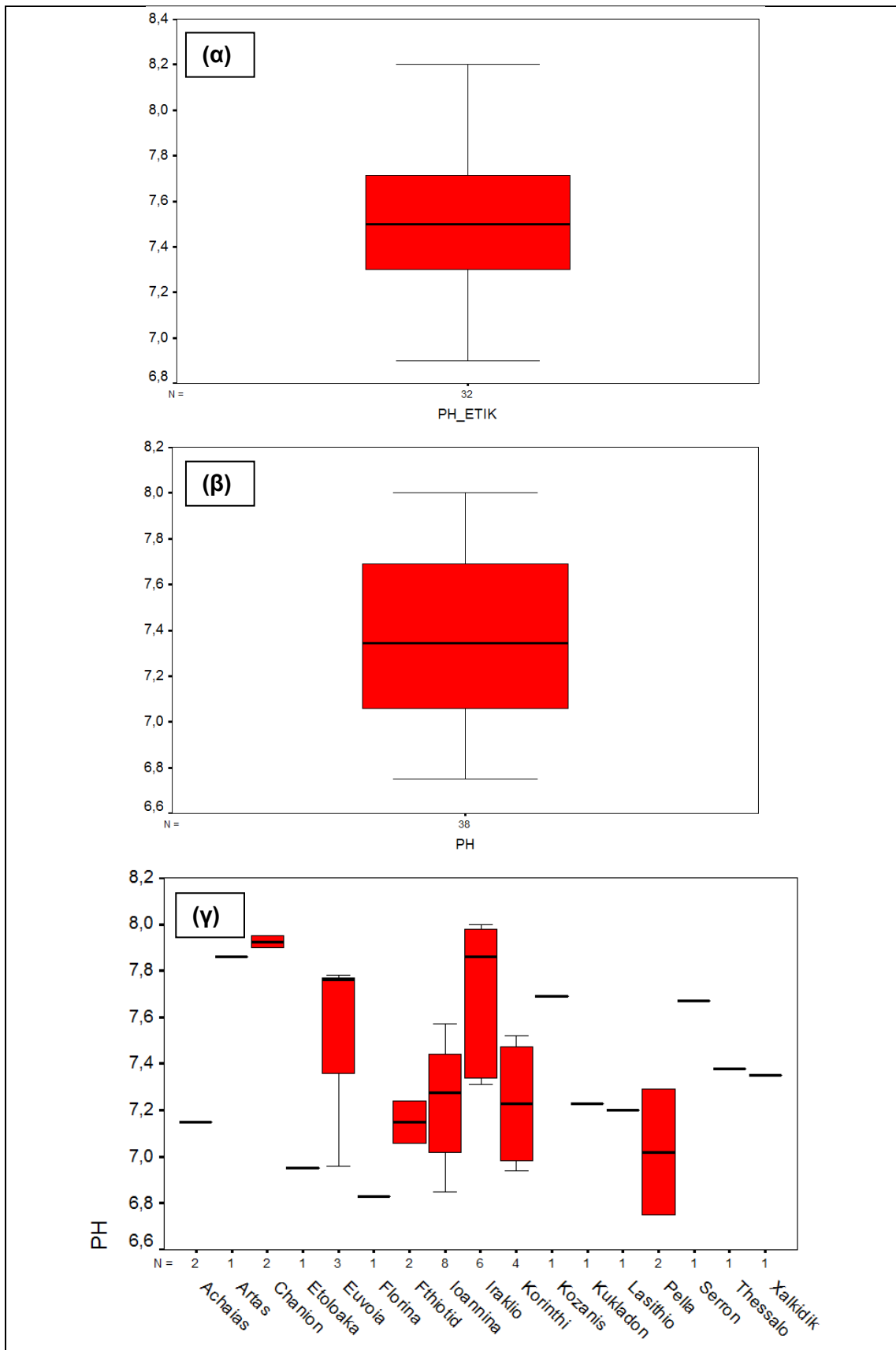
Η μικρότερη τιμή για τα όξινα ανθρακικά, που προέκυψε από τα στοιχεία που αναγράφονταν στις ετικέτες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού, είναι 54 mg L^{-1} (E35) και η μεγαλύτερη 476 mg L^{-1} (E27). Πρέπει να αναφερθεί ότι τα δείγματα με κωδικούς E17 και E23 δεν περιείχαν πληροφορία για τη συγκεκριμένη παράμετρο.

Το εύρος των τιμών των όξινων ανθρακικών που προσδιορίστηκαν με εργαστηριακές αναλύσεις, κυμαίνεται από 108 mg L^{-1} (E30) έως 398 mg L^{-1} (E8), ενώ με βάση τις εργαστηριακές συγκεντρώσεις μπορούν να δημιουργηθούν δύο ομάδες. Η μία περιλαμβάνει τα δείγματα με συγκεντρώσεις από 100 έως 200 mg L^{-1} (E2, E3, E11, E12, E17, E20, E23, E24, E25, E28, E30, E31, E32, E35) και η δεύτερη τα δείγματα με συγκεντρώσεις $201 - 400 \text{ mg L}^{-1}$ (E1, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E13, E14, E15, E16, E18, E19, E21, E22, E26, E27, E29, E33, E34, E36, E37, E38). Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι στα διαγράμματα boxplot που παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.25 (α) και 4.25 (β) κανένα δείγμα νερού δεν διαφοροποιείται αισθητά από τα υπόλοιπα.

Σύμφωνα με το boxplot του Σχήματος 4.25 (γ), η μικρότερη τιμή για τα όξινα ανθρακικά, έτσι όπως αυτή προσδιορίστηκε στο εργαστήριο, εντοπίζεται σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Ηρακλείου και η μικρότερη σε δείγμα με προέλευση το νομό Πέλλας. Η μεγαλύτερη διακύμανση στις τιμές των όξινων ανθρακικών παρατηρείται στα νερά που προέρχονται από το νομό Ηρακλείου ($108 - 249 \text{ mg L}^{-1}$), ενώ το δείγμα με κωδικό E11 του νομού Ιωαννίνων αποκλίνει από τα υπόλοιπα δείγματα που έχουν τον ίδιο νομό προέλευσης.

4.6.9. Ενεργός οξύτητα (pH)

Το pH, εκφράζει τη συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (H^+) που περιέχει ένα υδατικό διάλυμα και ορίζεται ως η αρνητική λογαριθμική συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου. Η τιμή του pH στο νερό: (α) ρυθμίζει τους μηχανισμούς των αντιδράσεων που ελέγχουν την ποιότητα του νερού, (β) σε συνάρτηση με το δυναμικό οξειδοαναγωγής (Eh) καθορίζει τη χημική μορφή με την οποία ένα στοιχείο εμφανίζεται στο νερό και (γ) παρεμποδίζει ή επιταχύνει τις βιοχημικές διεργασίες π.χ. τα κύτταρα ζώντων οργανισμών επιβιώνουν σε τιμές pH οι οποίες κυμαίνονται μεταξύ 5 και 9 (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).



Σχήμα 4.26: Διαγράμματα boxplot για το pH **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

Οι τιμές που αναγράφονται στις συσκευασίες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού για το pH κυμαίνονται μεταξύ 6,9 (E5) και 8,2 (E13), ενώ όπως προκύπτει από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.26 (α), κανένα δείγμα δεν αποκλίνει από τα υπόλοιπα. Οι ετικέτες των δειγμάτων με κωδικούς E8, E15, E18, E27, E34 και E36 δεν περιείχαν πληροφορίες για τη συγκεκριμένη παράμετρο.

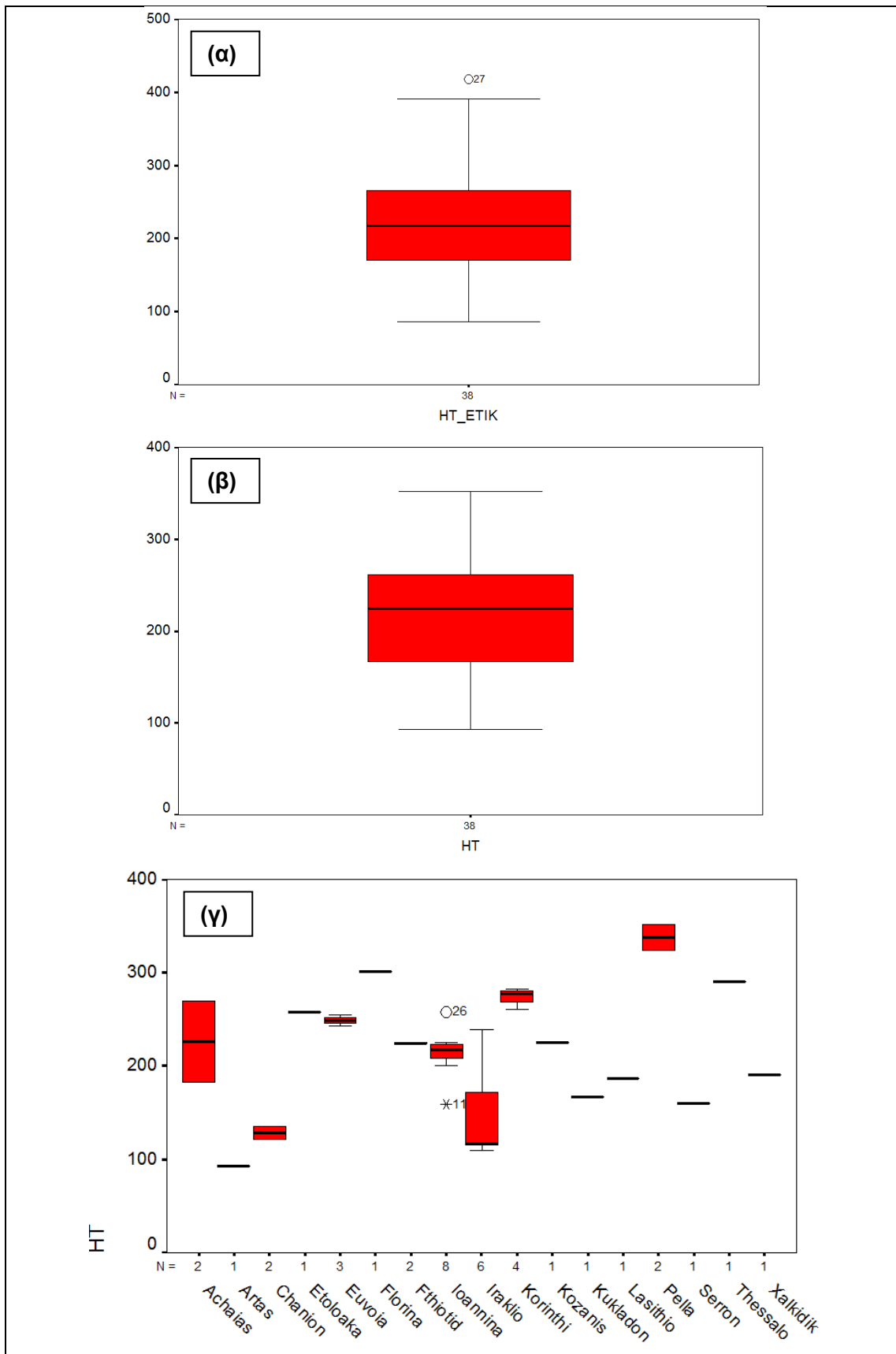
Οι τιμές του pH για τα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων του εργαστηρίου, έχουν ένα εύρος που κυμαίνεται μεταξύ 6,83 (E5) και 8 (E30), ενώ όπως φαίνεται από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.26 (β), κανένα δείγμα δε διαφοροποιείται αισθητά από τα υπόλοιπα όσον αφορά την παράμετρο αυτή. Το μικρό εύρος των τιμών του pH που προσδιορίστηκαν εργαστηριακά, δεν επιτρέπει κάποια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των δειγμάτων.

Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.26 (γ) είναι φανερό ότι η μεγαλύτερη τιμή του pH, βάσει των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, συναντάται σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Ηρακλείου και η μικρότερη σε δείγμα που προέρχεται από το νομό Φλώρινας. Το διάγραμμα αυτό παρουσιάζει μια μεγάλη διακύμανση για τις τιμές του pH στα δείγματα αρκετών νομών, καθώς όμως το εύρος των συγκεντρώσεων του pH είναι αρκετά περιορισμένο (6,83 – 8), η διακύμανση αυτή είναι περισσότερη εικονική λόγω της βαθμονόμησης των αξόνων.

4.6.10. Ολική Σκληρότητα (H_r)

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα επιδημιολογικής έρευνας η οποία πραγματοποιήθηκε στη Μεγάλη Βρετανία, η θνησιμότητα λόγω καρδιαγγειακών παθήσεων συσχετίζεται με τη σκληρότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Συγκεκριμένα, η θνησιμότητα μειώνεται όταν η σκληρότητα του νερού αυξάνει (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010). Η σκληρότητα διακρίνεται σε μόνιμη και παροδική, ενώ ολική σκληρότητα είναι το άθροισμα τις παροδικής και τις μόνιμης. Η ολική σκληρότητα υπολογίζεται με βάση τις συγκεντρώσεις των ιόντων ασβεστίου και μαγνησίου, σύμφωνα με τη σχέση:

$$H_r = 2,5Ca + 4,1Mg \quad (4.1)$$



Σχήμα 4.27: Διαγράμματα boxplot για την παράμετρο H_T (mg L^{-1} ως CaCO_3) **(α)** σύμφωνα με τις αναγραφόμενες τιμές στις ετικέτες, **(β)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), **(γ)** σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

Η ολική σκληρότητα που προσδιορίστηκε βάσει των ενδείξεων στις ετικέτες των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού (Παράρτημα II), κυμαίνεται μεταξύ 86,64 (E35) και 417,44 (E27) mg L^{-1} ως CaCO_3 , ενώ από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.27 (α), προκύπτει ότι το δείγμα με κωδικό E27 αποκλίνει από τα υπόλοιπα, όσον αφορά τη συγκέντρωση της ολικής σκληρότητας. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ολική σκληρότητα για την οποία γίνεται αναφορά προσδιορίστηκε σύμφωνα με τη σχέση 4.1, με βάση τα ιόντα ασβεστίου και μαγνησίου που αναγράφονταν στις ετικέτες των δειγμάτων και δε χρησιμοποιήθηκε στο διάγραμμα boxplot η τιμή της ολικής σκληρότητας που αναγράφονταν στις αντίστοιχες συσκευασίες, αφού για ορισμένα δείγματα η συγκεκριμένη πληροφορία δεν υπήρχε.

Η μικρότερη τιμή για την ολική σκληρότητα που προέκυψε από τις εργαστηριακές αναλύσεις (Παράρτημα II) είναι 92,77 mg L^{-1} ως CaCO_3 (E35) και η μεγαλύτερη 351,56 mg L^{-1} ως CaCO_3 (E8), ενώ με βάση το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.27 (β) κανένα από τα δείγματα δε διαφοροποιείται αισθητά από τα υπόλοιπα. Σύμφωνα με τις τιμές της σκληρότητας που προέκυψαν εργαστηριακά, μπορούν να διακριθούν δύο ομάδες για τα δείγματα που εξετάστηκαν. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει τα δείγματα με συγκεντρώσεις 50 – 200 mg L^{-1} ως CaCO_3 (E2, E3, E11, E12, E17, E20, E23, E24, E25, E28, E30, E31, E32, E35) και η δεύτερη τα δείγματα με συγκεντρώσεις 201 – 400 mg L^{-1} ως CaCO_3 (E1, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E13, E14, E15, E16, E18, E19, E21, E22, E26, E27, E29, E33, E34, E36, E37, E38).

Ο νομός από τον οποίο προέρχεται το δείγμα με τη χαμηλότερη τιμή ολικής σκληρότητας, όπως αυτή προέκυψε από τα εργαστηριακά αποτελέσματα, είναι, σύμφωνα με το boxplot του Σχήματος 4.27 (γ), ο νομός Άρτας, ενώ ο νομός από τον οποίο προέρχεται το δείγμα με τη μεγαλύτερη τιμή ολικής σκληρότητας, είναι ο νομός Πέλλας. Μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές της ολικής σκληρότητας παρουσιάζουν τα δείγματα του νομού Ηρακλείου (109,46 – 238,92) και Αχαΐας (182,79 – 269,20), ενώ τα δείγματα με κωδικούς E11 και E26 του νομού Ιωαννίνων αποκλίνουν σημαντικά σε σχέση με τα υπόλοιπα που προέρχονται από τον ίδιο νομό.

4.6.11. Χρώμιο (Cr)

Το τελευταίο στοιχείο για το οποίο δημιουργήθηκαν διαγράμματα boxplot είναι το χρώμιο. Στα φυσικά νερά απαντάται συνήθως με τη μορφή εξασθενούς χρωμίου (Cr^{6+}) και η παρουσία του συνδέεται κυρίως με ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Το τρισθενές χρώμιο (Cr^{3+}) είναι απαραίτητο στοιχείο για το μεταβολισμό των λιπιδίων

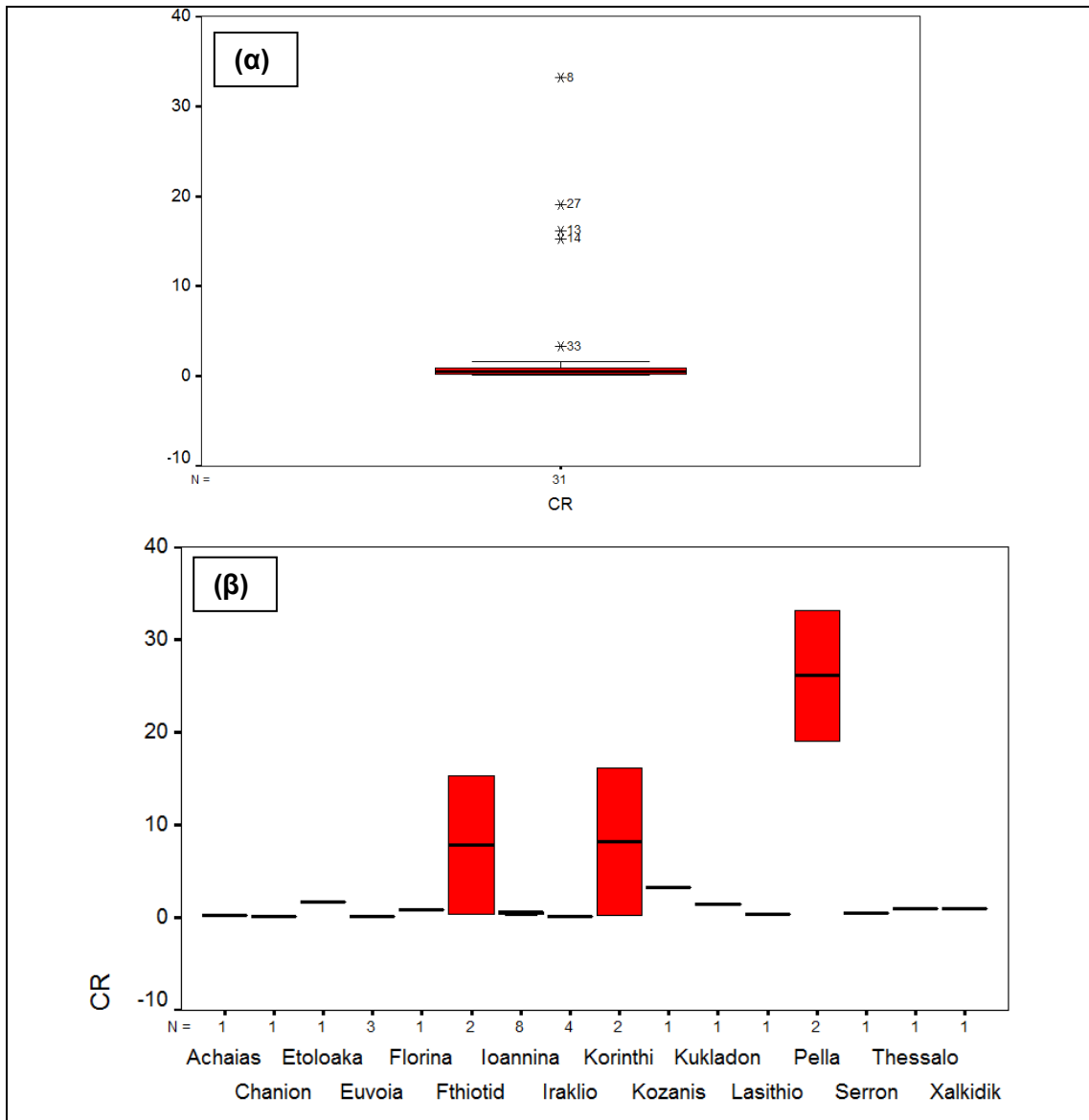
και των σακχάρων και συντελεί στην πρόληψη της αρτηριοσκλήρυνσης και του σακχαρώδους διαβήτη, το εξασθενές χρώμιο όμως είναι ιδιαίτερα τοξικό και προκαλεί νεφρική ανεπάρκεια και ερεθισμό του εντερικού και γαστρικού βλεννογόνου (Τσακίρης, Αλεξάκης, 2010).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι μόνο στις ετικέτες τριών δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού (E7, E37, E38) αναγράφονταν στοιχεία για τη συγκεκριμένη παράμετρο και για το λόγο αυτό τα διαγράμματα boxplot που δημιουργήθηκαν αφορούν μόνο τις τιμές που προέκυψαν από τις χημικές αναλύσεις. Οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο προσδιορίζουν την ολική ποσότητα χρωμίου που υπάρχει στο δείγμα εμφιαλωμένου νερού, δηλαδή το σύνολο του τρισθενούς και εξασθενούς χρωμίου. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στα διαγράμματα boxplot για τα δείγματα με κωδικούς E8, E13, E14, E16, E27 και E33, για τα οποία διεξήχθησαν επαναληπτικές μετρήσεις και νέα δειγματοληψία, είναι ο μέσος όρος των τιμών του χρωμίου για όλες τις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν για κάθε δείγμα.

Οι συγκεντρώσεις του χρωμίου, σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα, κυμαίνονται μεταξύ 0,00 (E3, E18, E25, E29, E30, E35, E36) και 33,14 $\mu\text{g L}^{-1}$ (E8), ενώ τα δείγματα που διαφοροποιούνται από τα υπόλοιπα, βάσει του διαγράμματος boxplot του Σχήματος 4.28 (α), είναι εκείνα για τα οποία διεξήχθη επαναληπτική δειγματοληψία και επαναληπτικές μετρήσεις (με την εξαίρεση του δείγματος E16), δηλαδή τα δείγματα με κωδικούς E33 (3,30 $\mu\text{g L}^{-1}$), E14(15,27 $\mu\text{g L}^{-1}$), E13 (16,20 mg/l), E27 (19,09 $\mu\text{g L}^{-1}$), E8. Σε μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης μπορούν να δημιουργηθούν δύο ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα δείγματα με χαμηλές συγκεντρώσεις χρωμίου, οι οποίες κυμαίνονται μεταξύ 0 και 3 $\mu\text{g L}^{-1}$ (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E28, E29, E30, E31, E32, E34, E35, E36, E37, E38) και η δεύτερη περιλαμβάνει τα δείγματα με υψηλές συγκεντρώσεις χρωμίου, που κυμαίνονται μεταξύ 3,1 και 35 $\mu\text{g L}^{-1}$ (E8, E13, E14, E27, E33).

Από το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.28 (β), προκύπτει ότι η μεγαλύτερη τιμή του χρωμίου συναντάται σε δείγμα με προέλευση το νομό Πέλλας, ενώ μηδενικές συγκεντρώσεις χρωμίου συναντώνται σε δείγματα που προέρχονται από τους νομούς Αχαΐας, Κορινθίας, Χανίων, Ηρακλείου και Άρτας. Μεγάλη διακύμανση στις τιμές του χρωμίου παρουσιάζεται μεταξύ των δειγμάτων των νομών Πέλλας (19,09 – 33,14 $\mu\text{g L}^{-1}$), Φθιώτιδας (0,35 – 15,27 $\mu\text{g L}^{-1}$) και Κορινθίας (0 – 16,20 $\mu\text{g L}^{-1}$).

Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει η προέλευση των δειγμάτων που έχουν συγκέντρωση χρωμίου μεγαλύτερη από $10 \mu\text{g L}^{-1}$. Σύμφωνα με το διάγραμμα boxplot του Σχήματος 4.28 (β), οι νομοί από τους οποίους προέρχονται τα συγκεκριμένα δείγματα είναι ο νομός Φθιώτιδας, ο νομός Κορινθίας και ο νομός Πέλλας.



Σχήμα 4.28: Διαγράμματα boxplot για το στοιχείο Cr ($\mu\text{g L}^{-1}$) (α) σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (συνολικά), (β) σύμφωνα με τα εργαστηριακά αποτελέσματα (ανά νομό προέλευσης των δειγμάτων).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα συμπεράσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας μπορούν να χωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: (α) σε εκείνα που προέκυψαν από τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες των δειγμάτων, (β) σε εκείνα που προέκυψαν από τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων και γ) σε εκείνα που προέκυψαν από τη σύγκριση μεταξύ των δύο προηγούμενων.

A. Συμπεράσματα βάσει των αναγραφόμενων στις ετικέτες ενδείξεων

Σε όλα τα δείγματα που εξετάστηκαν, παρατηρήθηκε έλλειψη αναγραφής πληροφοριών σχετικά με το έργο υδροληψίας από το οποίο γίνεται η εκμετάλλευση του νερού, όπως τύπος του υδροφορέα, λιθολογία του υδροφορέα, γεωγραφική θέση (συντεταγμένες). Επίσης διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία αναγραφόμενων παραμέτρων, οι οποίες αποκλίνουν αρκετά από ετικέτα σε ετικέτα, ενώ παράλληλα παρατηρείται έλλειψη αναγραφής κοινών μονάδων μέτρησης, με αποτέλεσμα να προκαλείται σύγχυση στους καταναλωτές. Για την επικράτηση αυτής της ανομοιομορφίας στις ετικέτες συμβάλλει σημαντικά και η ασάφεια που υπάρχει στην αρμόδια Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ Α1β/4841/79), η οποία δεν καθορίζει σαφώς τις πληροφορίες και τις παραμέτρους των φυσικοχημικών αναλύσεων που θα πρέπει να αναγράφονται στη συσκευασία κάθε εμφιαλωμένου νερού, αλλά περιορίζεται σε γενικότητες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση του δείγματος με κωδικό E2. Το δείγμα αυτό διαφοροποιείται από τα υπόλοιπα, καθώς δεν περιέχει πληροφορία για την κατηγορία στην οποία ανήκει (φυσικό μεταλλικό ή επιτραπέζιο νερό). Παρόλη όμως τη σημαντικότητα της πληροφορίας που παραλείπει το συγκεκριμένο δείγμα, είναι σύμφωνο με τις διατάξεις της ΚΥΑ Α1β/4841/79.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι τα δείγματα με κωδικούς E3, E5, E8, E12, E14, E19, E23, E28 και E33 παραβιάζουν τις διατάξεις της ΚΥΑ Α1β/4841/79, η οποία στο Άρθρο 30 αναφέρει ρητά ότι η φυσικοχημική ανάλυση που αναγράφεται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών θα πρέπει να στηρίζεται στο μέσο όρο των αποτελεσμάτων των τεσσάρων εποχιακών εξετάσεων του προηγούμενου έτους. Τα δείγματα, όμως, με κωδικούς E5 και E9 δεν αναγράφουν στις ετικέτες τους το έτος από το οποίο προέκυψαν τα αποτελέσματα των φυσικοχημικών αναλύσεων που

παρουσιάζουν, ενώ τα δείγματα με κωδικούς E3, E8, E12, E14, E23, E28 και E33 αναγράφουν φυσικοχημικές αναλύσεις παλαιότερες του ενός έτους.

Η σύγκριση των τιμών που αναγράφονται στις ετικέτες με τις κοινοτικές οδηγίες 98/83/EK (επιτραπέζια νερά) και 2003/40/EK (φυσικά μεταλλικά νερά) φανέρωσε μια ασάφεια ως προς τη συγκέντρωση του μολύβδου στα δείγματα με κωδικούς E7, E37 και E38. Ενώ η ανώτατη τιμή για το μόλυβδο είναι, σύμφωνα με τις οδηγίες, $10 \mu\text{g L}^{-1}$, οι ετικέτες των δειγμάτων αυτών αναφέρουν μόνο ότι η συγκέντρωση του εν λόγω στοιχείου είναι μικρότερη από $30 \mu\text{g L}^{-1}$, μπορεί δηλαδή να κυμαίνεται μεταξύ 0,1 και $29 \mu\text{g L}^{-1}$, με αποτέλεσμα ο καταναλωτής να μην ενημερώνεται πλήρως για την καταλληλότητα των συγκεκριμένων νερών. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους που καθορίζονται από τις οδηγίες δεν διαπιστώθηκε καμία παράβαση.

Τέλος, από το διάγραμμα Piper προέκυψε ότι το ασβέστιο είναι το κύριο κατιόν για την πλειοψηφία των δειγμάτων (81,6%), ενώ βάσει των διαγραμμάτων Stiff προσδιορίστηκαν 7 ομάδες νερού, καθεμιά από τις οποίες αποτελείται από δείγματα παρόμοιας χημικής σύστασης.

B. Συμπεράσματα βάσει των εργαστηριακών αποτελεσμάτων

Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις διαπιστώθηκε αρκετά μεγάλη διακύμανση για τις τιμές των περισσότερων παραμέτρων που εξετάστηκαν, κανένα όμως από τα 38 δείγματα εμφιαλωμένου νερού δεν υπερβαίνει τα κριτήρια καταλληλότητας που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση (οδηγίες 98/83/EK και 2003/40/EK). Τα δείγματα ωστόσο, με κωδικούς E8, E13, E14, E16, E27 και E33, παρουσίασαν υψηλές συγκεντρώσεις για το χρώμιο σε σχέση με τα υπόλοιπα. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε να γίνει νέος προσδιορισμός των ιχνοστοιχείων για τους έξι αυτούς κωδικούς των αρχικών δειγμάτων αλλά και επαναληπτική δειγματοληψία για πέντε από αυτούς (δε στάθηκε δυνατόν να ξαναβρεθεί φιάλη εμφιαλωμένου νερού της ίδιας επωνυμίας με το δείγμα E8) προκειμένου να επαληθευτούν τα αποτελέσματα για το χρώμιο αλλά και να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές στην ποιότητα ανάλογα με την παρτίδα του νερού. Για κάθε ένα από τα 5 αρχικά δείγματα νερού συγκεντρώθηκαν δύο νέα δείγματα διαφορετικής παρτίδας τόσο με το αρχικό δείγμα, όσο και μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη νέα ανάλυση των 6 αρχικών δειγμάτων δεν αποκλίνουν από τα αποτελέσματα της πρώτης ανάλυσης, ενώ επαναληψιμότητα στα αποτελέσματα παρουσιάζεται και στα δείγματα της νέας δειγματοληψίας, με εξαίρεση

το δείγμα με κωδικό E27. Για το δείγμα αυτό, ενώ οι δύο αναλύσεις που έγιναν στην αρχική φιάλη δίνουν συγκέντρωση για το χρώμιο μεγαλύτερη από $30 \mu\text{g L}^{-1}$, οι αναλύσεις των δύο νέων φιαλών δίνουν συγκέντρωση για το ίδιο στοιχείο περίπου $4,5 \mu\text{g L}^{-1}$. Επομένως, η αρκετά αυξημένη συγκέντρωση του χρωμίου για το δείγμα E27 ήταν μεμονωμένο περιστατικό και σχετίζονταν με την παρτίδα, καθώς φιάλες που προέρχονταν από διαφορετικές παρτίδες παρουσίασαν πολύ χαμηλότερη συγκέντρωση για το συγκεκριμένο ιχνοστοιχείο.

Τέλος, από το διάγραμμα Piper προέκυψε ότι για την πλειοψηφία των δειγμάτων (86,9%) το ασβέστιο είναι το κύριο κατιόν, ενώ με βάση τα διαγράμματα Stiff προσδιορίστηκαν 7 ομάδες νερού, καθεμιά από τις οποίες αποτελείται από δείγματα με παρόμοια χημική σύσταση.

Γ. Συμπεράσματα από τη σύγκριση μεταξύ των αναγραφόμενων ενδείξεων στις ετικέτες και των εργαστηριακά προσδιορισμένων αποτελεσμάτων

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις με τις αντίστοιχες τιμές των παραμέτρων που αναγράφονταν στη συσκευασία κάθε δείγματος, τόσο για απόκλιση 10 όσο και 20% από τις αναγραφόμενες στις ετικέτες τιμές, αποκάλυψε σημαντικές διαφορές για όλα τα δείγματα που εξετάστηκαν. Παρόλα αυτά, οι διαφορές αυτές ήταν αναμενόμενες, καθώς τα στοιχεία που αναφέρονται στις ετικέτες των εμφιαλωμένων νερών προκύπτουν από το μέσο όρο των αναλύσεων τεσσάρων εποχών και δεν είναι ενδεικτικά για κάθε μεμονωμένη παρτίδα νερού, γεγονός που οφείλουν να γνωρίζουν όλοι οι καταναλωτές.

Εν κατακλείδι, από την παρούσα διπλωματική εργασία προκύπτει ότι τα εμφιαλωμένα νερά του ελληνικού χώρου είναι καλής ποιότητας και υπακούν στα κριτήρια καταλληλότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρόλα αυτά οι αναλύσεις που έγιναν αφορούσαν ένα μόνο δείγμα για καθεμιά από τις 38 εταιρίες που εξετάστηκαν και υπήρξαν και ελληνικές εταιρίες, δείγματα των οποίων δεν κατέστη δυνατόν να συλλεχθούν. Για τη διασφάλιση επομένως της υγείας των καταναλωτών, συνίσταται η διεξαγωγή συχνών ελέγχων τόσο στα ελληνικά όσο και στα εισαγόμενα εμφιαλωμένα νερά που υπάρχουν στην ελληνική αγορά, ενώ παράλληλα προτείνεται η αναδιάρθρωση της ισχύουσας νομοθεσίας για τις υποχρεωτικά αναγραφόμενες ενδείξεις στις ετικέτες, ώστε να διαμορφωθεί ένα αυστηρά καθορισμένο πλαίσιο, το οποίο θα περιλαμβάνει ενιαία μορφοποίηση για όλα τα εμφιαλωμένα νερά που κυκλοφορούν στην Ελλάδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alexakis, D. (2011). Assessment of water quality in the Messolonghi–Etoliko and Neochorio region (West Greece) using hydrochemical and statistical analysis methods. *Environmental Monitoring and Assessment*, 182, 397–413.
- Beverage Marketing Corporation (BMC) (2008). 2008 market report findings. BMC.
- Bharath, J., Mosodeen, M., Motilal, S., Sandy, S., Sharma, S., & Tessaro, T., et al. (2003). Microbial quality of domestic and imported brands of bottled water in Trinidad. *International Journal of Food Microbiology*, 81, 53–62.
- EK (Ευρωπαϊκή Κοινότητα) (1998). Οδηγία 98/83/EK του Συμβουλίου σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, L 330/32, 05/12/1998.
- EK (Ευρωπαϊκή Κοινότητα) (2003). Οδηγία 2003/40/EK του Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον καθορισμό του καταλόγου, των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 126/34, 22/05/2003.
- EK (Ευρωπαϊκή Κοινότητα) (2009). Οδηγία 2009/54/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 164/45, 26/06/2009.
- Ekmekcioglu, C. (2000). Intestinal bioavailability of minerals and trace elements from milk and beverages in humans. *Nahrung*, 44, 390-397.
- European Federation of Bottled Water (EFBW) (2006). The bottled water industry in figures. Brussels, Belgium: EFBW.

- Fabiani, L., Leoni, V., and Vitali, M. (1999). Bone fractures incidence rate in two Italian regions with different fluoride concentration levels in drinking water. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 13, 238–243.
- Food and Drug Administration (FDA) (2008). 21 CFR part 165: Beverages: Bottled water. FDA.
- Gray, N. F. (1994). Alternatives to tap water, Chapter 8 in Gray N. F., *Drinking water quality – Problems and solutions*, John Wiley and Sons, Chichester.
- Güler, C. (2007). Evaluation of maximum contaminant levels in Turkish bottled drinking waters utilizing parameters reported on manufacturer's labeling and government-issued production licenses. *Journal of Food Composition Analysis*, 20, 262–272.
- Jansson, B. (1996). Potassium, sodium, and cancer: a review. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology*, 15, 65–73.
- ΚΥΑ Α1β/4841 (1979). Υγειονομική Διάταξη περί της Ποιότητας των Εμφιαλωμένων Νερών. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, τεύχος δεύτερο, αριθμός φύλλου 696, 21 Αυγούστου 1979.
- ΚΥΑ Υ2/2600 (2001). Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, τεύχος δεύτερο, αριθμός φύλλου 892, 11 Ιουλίου 2001.
- ΚΥΑ Υ2/56561 (2004). Καθορισμός του καταλόγου των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, τεύχος δεύτερο, αριθμός φύλλου 887, 15 Ιουνίου 2004.
- Karamanis, D., Stamoulis, K., & Ioannides, K. G. (2007). Natural radionuclides and heavy metals in bottled water in Greece. *Desalination*, 213, 90–97.

- Kokkinakis, E., Fragkiadakis, G. A., & Kokkinaki, A. (2008). Monitoring microbiological quality of bottled water as suggested by HACCP methodology. *Food Control*, 19, 957–961.
- Krachler, M., Shotyk, W. (2009). Trace and ultratrace metals in bottled waters: survey of sources worldwide and composition with refillable metal bottles. *Science of the Total Environment*, 407, 1089–1096.
- Kuo, H. W., Chiang, T. F., Lo I. I., Chan, C. C., Lai, J. S., Wang J. D. (1997). Exposure assessment of volatile organic compounds from water in Taiwan Metropolitan and petrochemical areas. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 59, 708–714.
- Lester, M. R. (1995). Sulfite sensitivity: significance in human health. *Journal of the American College of Nutrition*, 14, 229–232.
- Misund, A., Frengstad, B., Siewers, U., & Reimann, C. (1999). Variation of 66 elements in European bottled mineral waters. *The Science of the Total Environment*, 243–244, 21–41.
- Parslow, R. C., McKinney, P. A., Law, G. R., Staines, A., Williams, R., Bodansky, J. (1997). The incidence of childhood diabetes mellitus in Yorkshire, northern England, is associated with nitrate in drinking water: an ecological analysis. *Diabetologia*, 40, 550–556.
- Peh, Z., Sorsa, A., Halamic, J. (2010). Composition and variation of major and trace elements in Croatian bottled waters. *Journal of Geochemical Exploration*, 107, 227–237.
- Samek, K. (2004). Unknown quantity: the bottled water industry and Florida's springs. *Journal of Land Use*, 19 (2), 569–595.
- Semerjian, L. A. (2011). Quality assessment of various bottled waters marketed in Lebanon. *Environmental Monitoring and Assessment*, 172, 277–285.

Τσακίρης, Γ., Αλεξάκης, Δ. (2010). Ποιότητα νερού για ανθρώπινη κατανάλωση, Κεφάλαιο 5 στο Τσακίρης Γ. (Υπεύθυνος Έκδοσης), Υδραυλικά Έργα – Σχεδιασμός και Διαχείριση (Τόμος Ι): Αστικά Υδραυλικά Έργα, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.

Versari, A., Parpinello, G.P., Galassi, S. (2002). Chemometric survey of Italian bottled mineral waters by means of their labeled physico-chemical and chemical composition. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15, 275–285.

http://dir.icap.gr/services/consulting/financial_studies/finrep_kladikes_base_gr_7150.asp

<http://www.casss.gr/PressCenter/Articles/2419.aspx>

<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Στο Παράρτημα Ι περιλαμβάνονται οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες και οι Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις που αφορούν την παρούσα διπλωματική εργασία.

ΟΔΗΓΙΑ 98/83/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 3ης Νοεμβρίου 1998

σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

θερία να προσθέτουν και άλλες παραμέτρους, όπου χρειάζεται:

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 130 Σ παράγραφος 1,

την πρόταση της Επιτροπής ⁽¹⁾,τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής ⁽²⁾,τη γνώμη της Επιτροπής των Περιφερειών ⁽³⁾,Αποφασίζοντας σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 189 Γ ⁽⁴⁾,

Εκτιμώντας:

- (1) ότι επιβάλλεται η προσαρμογή στην επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο της οδηγίας 80/778/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί της ποιότητας του πόσιμου νερού ⁽⁵⁾: ότι, με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε από την εφαρμογή της προαναφερόμενης οδηγίας, απαιτείται η εκπόνηση του ενδεδειγμένου ελαστικού και διαφανούς νομικού πλαισίου ώστε να μπορούν τα κράτη μέλη να επιλύουν τα προβλήματα τήρησης των προδιαγραφών ότι, επιπλέον, η οδηγία αυτή θα πρέπει να επανεξετασθεί υπό το πρίσμα της συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση, και ιδίως της αρχής της επικουρικότητας
- (2) ότι, παράλληλα με τις διατάξεις του άρθρου 3 Β της συνθήκης, που ορίζει ότι η δράση της Κοινότητας δεν υπερβαίνει να αναγκαία όρια για την επίτευξη των στόχων της συνθήκης, απαιτείται η αναθεώρηση της οδηγίας 80/778/ΕΟΚ ώστε να καταστεί εφικτή η τήρηση των βασικών ποιοτικών και υγειονομικών παραμέτρων, παρέχοντας στα κράτη μέλη την ελευ-

- (3) ότι, σύμφωνα με την αρχή της επικουρικότητας, η δράση της Κοινότητας πρέπει να υποστηρίζει και να συμπληρώνει τη δράση που αναλαμβάνουν οι αρμόδιες αρχές στα κράτη μέλη

- (4) ότι, σύμφωνα με την αρχή της επικουρικότητας, οι φυσικές και κοινωνικοοικονομικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ένωσης επιβάλλουν τη λήψη των περισσότερων αποφάσεων σχετικά με ελέγχους, αναλύσεις και μέτρα αντιμετώπισης των προβλημάτων, τήρησης των προδιαγραφών, σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο, στο βαθμό κατά τον οποίο οι διαφορές αυτές δεν αφαιρούν την αξία της εγκαθίδρυσης του πλαισίου νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που θεσπίζεται στην παρούσα οδηγία

- (5) ότι επιβάλλεται η θέσπιση κοινοτικών προδιαγραφών για βασικές και προληπτικές ποιοτικές παραμέτρους σε θέματα υγείας, για το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, προκειμένου να καθορισθούν οι προς επίτευξη ελάχιστοι ποιοτικοί περιβαλλοντικοί στόχοι, σε συνδυασμό και με άλλα κοινοτικά μέτρα, ώστε να διατηρείται και να προωθείται η αειφόρος χρήση του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση

- (6) ότι, λόγω της σημασίας για την ανθρώπινη υγεία της ποιότητας του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, επιβάλλεται να θεσπισθούν σε κοινοτικό επίπεδο οι βασικές ποιοτικές προδιαγραφές με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται το νερό που προορίζεται για το σκοπό αυτό

- (7) ότι επιβάλλεται να συμπεριληφθεί και το νερό που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία παραγωγής τροφίμων εκτός αν διαπιστώνεται ότι η χρησιμοποίηση τέτοιου νερού δεν επηρεάζει την υγιεινότητα του τελικού προϊόντος

- (8) ότι για να τηρούνται οι ποιοτικές προδιαγραφές για το πόσιμο νερό από τις επιχειρήσεις ύδρευσης, θα πρέπει να διασφαλιστεί με τα κατάλληλα μέτρα προστασίας η καθαρότητα των επιφανειακών και υπογείων υδάτων· ότι ο σκοπός αυτός μπορεί επίσης να εξασφαλισθεί με κατάλληλα μέτρα επεξεργασίας του νερού πριν από τη διάθεσή του

⁽¹⁾ ΕΕ C 131 της 30.5.1995, σ. 5 και ΕΕ C 213 της 15.7.1997, σ. 8.

⁽²⁾ ΕΕ C 82 της 19.3.1996, σ. 64.

⁽³⁾ ΕΕ C 100 της 2.4.1996, σ. 134.

⁽⁴⁾ Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1996 (ΕΕ C 20 της 20.1.1997, σ. 133), κοινή θέση του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1998 (ΕΕ C 91 της 26.3.1998, σ. 1) και απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 13ης Μαΐου 1998 (ΕΕ C 167 της 1.6.1998, σ. 92).

⁽⁵⁾ ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 11· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την πράξη προχώρησης του 1994.

- (9) ότι η συνοχή της ευρωπαϊκής πολιτικής για τα ύδατα προϋποθέτει την έκδοση κατάλληλης οδηγίας-πλαisiού για τα ύδατα σε εύθετο χρόνο·
- (10) ότι επιβάλλεται να αποκλεισθούν από το πεδίο εφαρμογής της παρούσας οδηγίας τα φυσικά μεταλλικά νερά και τα νερά φαρμακευτικών ιδιοτήτων αφού έχουν θεσπισθεί ειδικοί κανόνες για αυτούς τους τύπου νερού·
- (11) ότι χρειάζονται μέτρα για να μπορούν να επιτευχθούν όλες οι άμεσα σχετικές με την υγεία παράμετροι και άλλες παράμετροι, όπου διαπιστώνεται υποβάθμιση της ποιότητας· ότι επιπλέον τέτοια μέτρα θα πρέπει να συντονίζονται κατάλληλα με την εφαρμογή της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1991, σχετικά με τη διάθεση στην αγορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων⁽¹⁾, και της οδηγίας 98/8/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Φεβρουαρίου 1998 σχετικά με τη διάθεση στην αγορά βιοκτόνων προϊόντων⁽²⁾·
- (12) ότι επιβάλλεται να καθορισθούν ιδιαίτερες παραμετρικές τιμές για ουσίες σημαντικές στην Κοινότητα, σε αρκετά αυστηρά επίπεδα ώστε να εξασφαλίζεται η επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας·
- (13) ότι οι παραμετρικές τιμές βασίζονται στην υπάρχουσα επιστημονική εμπειρία και ότι η αρχή της προληπτικής δράσης, ελήφθη επίσης υπόψη ότι οι τιμές αυτές επιλέχθηκαν ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διά βίου κατανάλωση νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, επιτυγχάνοντας έτσι υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας·
- (14) ότι θα πρέπει να επιτευχθεί ισορροπία για την πρόληψη τόσο των μικροβιολογικών όσο και των χημικών κινδύνων· ότι, προς τούτο, και με βάση μελλοντική επανεξέταση των παραμετρικών τιμών, η κατάρτιση των παραμετρικών τιμών που θα εφαρμόζονται στο νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση θα πρέπει να βασίζεται σε κριτήρια δημόσιας υγείας και σε μέθοδο αξιολόγησης του κινδύνου·
- (15) ότι, προς το παρόν, δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις στις οποίες θα μπορούσαν να βασισθούν παραμετρικές τιμές για τις χημικές ουσίες που διαταράσσουν τη λειτουργία των ενδοκρινών αδένων, εντείνεται όμως η ανησυχία για τις πιθανές επιπτώσεις βλαβερών για την υγεία ουσιών στα ανθρώπινα όντα και στην άγρια ζωή·
- (16) ότι ιδίως οι προδιαγραφές που παραρτήματος I βασίζονται γενικά στις κατευθυντήριες γραμμές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας για την ποιότητα του πόσιμου νερού, καθώς και στη γνώμη της επιστημονικής συμβουλευτικής επιτροπής της Επιτροπής για την εξέταση της τοξικότητας και της οικολογικότητας των χημικών ουσιών·
- (17) ότι επιβάλλεται τα κράτη μέλη να καθορίζουν τιμές άλλων πρόσθετων παραμέτρων μη συμπεριλαμβανόμενων στο παράρτημα I, όπου το κρίνουν σκόπιμο για να προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία στο έδαφός τους·
- (18) ότι τα κράτη μέλη μπορούν να ορίσουν τιμές για άλλες πρόσθετες παραμέτρους που δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα I, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο για λόγους που αφορούν την εξασφάλιση της ποιότητας της παραγωγής, διανομής και επιθεώρησης του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση·
- (19) ότι, όταν τα κράτη μέλη κρίνουν απαραίτητο να θεσπίσουν προδιαγραφές αυστηρότερες από εκείνες που ορίζονται στο παράρτημα I μέρη Α και Β, ή προδιαγραφές για πρόσθετες παραμέτρους που δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα I αλλά είναι απαραίτητες για την προστασία της ανθρώπινης υγείας, κοινοποιούν τις εν λόγω προδιαγραφές στην Επιτροπή·
- (20) ότι τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα, όταν θεσπίζουν ή διατηρούν αυστηρότερα μέσα προστασίας, να τηρούν τις αρχές και τους κανόνες της συνθήκης, όπως έχουν ερμηνευθεί από το Δικαστήριο·
- (21) ότι οι παραμετρικές τιμές πρέπει να τηρούνται στο σημείο όπου το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση διατίθεται στον κατάλληλο καταναλωτή·
- (22) ότι η ποιότητα του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση μπορεί να επηρεάζεται από το σύστημα κατ' οίκον διανομής· ότι, επιπλέον, αναγνωρίζεται ότι η ευθύνη για το σύστημα κατ' οίκον διανομής και τη συντήρησή του, δεν μπορεί να βαρύνει τα κράτη μέλη·
- (23) ότι θα πρέπει να θεσπισθούν προγράμματα ελέγχου από κάθε κράτος μέλος για το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση σχετικά με την τήρηση των απαιτήσεων της παρούσας οδηγίας· ότι τέτοια προγράμματα ελέγχου θα πρέπει να είναι τα ενδεδειγμένα για τις τοπικές ανάγκες και να τηρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ελέγχου που θεσπίζονται στην παρούσα οδηγία·
- (24) ότι οι χρησιμοποιούμενες για την ποιοτική ανάλυση του νερού μέθοδοι όταν αυτό προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να εξασφαλίζεται η αξιοπιστία και συγκρισιμότητα των λαμβανόμενων αποτελεσμάτων·

⁽¹⁾ ΕΕ L 230 της 19.8.1991, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 96/68/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 277 της 30.10.1996, σ. 25).

⁽²⁾ ΕΕ L 123 της 24.4.1998, σ. 1.

- (25) ότι τα οικεία κράτη μέλη θα πρέπει, σε περίπτωση μη τήρησης των προδιαγραφών της παρούσας οδηγίας, να προβαίνουν στη διερεύνηση των αιτιών και να εξασφαλίζουν ότι αναλαμβάνεται η ενδεδειγμένη επανορθωτική δράση ώστε να αποκαθίσταται το ταχύτερο δυνατόν η ποιότητα του νερού·
- (26) ότι είναι βασικής σημασίας η πρόληψη ενδεχόμενων κινδύνων για τη δημόσια υγεία προερχομένων από μολυσμένο νερό· ότι θα πρέπει να διακόπτεται η παροχή ή να περιορίζεται η χρήση τέτοιου νερού·
- (27) ότι, σε περίπτωση μη τήρησης μιας παραμέτρου ενδεικτικής σημασίας, τα οικεία κράτη μέλη εξετάζουν αν η εν λόγω μη τήρηση δημιουργεί κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία· ότι θα πρέπει να αναλαμβάνουν επανορθωτική δράση προκειμένου να αποκατασταθεί η ποιότητα του νερού όπου αυτό είναι απαραίτητο για την προστασία της ανθρώπινης υγείας·
- (28) ότι όπου απαιτείται κάποια επανορθωτική δράση για την αποκατάσταση της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, σύμφωνα με το άρθρο 130 P παράγραφος 2 της συνθήκης, θα πρέπει να δίδεται προτεραιότητα σε δράσεις που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα στην πηγή του·
- (29) ότι, υπό ορισμένες συνθήκες, τα κράτη μέλη θα πρέπει να επιτρέπεται να χορηγούν παρεκκλίσεις από την παρούσα οδηγία· ότι, επιπλέον, απαιτείται η εκπόνηση του κατάλληλου πλαισίου για τις εν λόγω παρεκκλίσεις, με την επιφύλαξη ότι η παρέκκλιση δεν ενέχει ενδεχόμενους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και ότι η υδροδότηση για την ανθρώπινη κατανάλωση της σχετικής περιοχής δεν είναι δυνατόν να διατηρηθεί με κανένα άλλο εύλογο τρόπο·
- (30) ότι, επειδή κατά την παρασκευή ή τη διανομή νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, μπορεί να χρησιμοποιούνται ορισμένες ουσίες ή ορισμένα υλικά, απαιτείται η θέσπιση κανόνων που θα διέπουν τη χρήση τους κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται ενδεχόμενες ανεπιθύμητες δράσεις για την ανθρώπινη υγεία·
- (31) ότι η επιστημονική και τεχνική πρόοδος μπορεί να απαιτήσει τη γρήγορη προσαρμογή των τεχνικών απαιτήσεων που προβλέπονται στα παραρτήματα II και III· ότι, περαιτέρω, για να διευκολυνθεί η εφαρμογή των μέτρων που απαιτούνται για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να προβλεφθεί διαδικασία με βάση την οποία η Επιτροπή θα μπορεί να θεσπίσει προσαρμογές αυτής της φύσεως με την επικουρία μιας επιτροπής αποτελούμενης από εκπροσώπους των κρατών μελών·
- (32) ότι θα πρέπει οι καταναλωτές να ενημερώνονται κατά τον κατάλληλο και ενδεδειγμένο τρόπο σχετικά με την ποιότητα του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, καθώς και για κάθε επανορθωτική δράση που αναλαμβάνεται από τις αρμόδιες αρχές· ότι, επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τεχνικές και στατιστικές ανάγκες της Επιτροπής και το δικαίωμα όλων των πολιτών στην πλήρη ενημέρωση σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης·
- (33) ότι, σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές, τα κράτη μέλη μπορεί να χρειασθούν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για να συμμορφωθούν με ορισμένες διατάξεις της παρούσας οδηγίας·
- (34) ότι η παρούσα οδηγία δεν θα πρέπει να επηρεάζει τις υποχρεώσεις των κρατών μελών που αφορούν τις προθεσμίες μεταγραφής στην εθνική νομοθεσία, ή τις προθεσμίες εφαρμογής, που αναφέρονται στο παράρτημα IV,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

*Άρθρο 1***Στόχος**

1. Η παρούσα οδηγία αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
2. Στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, μέσω της εξασφάλισης ότι είναι υγιεινό και καθαρό.

*Άρθρο 2***Ορισμοί**

Για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας νοούνται ως:

1. «νερό ανθρώπινης κατανάλωσης»:
 - α) το νερό, είτε στη φυσική του κατάσταση είτε μετά από επεξεργασία, που προορίζεται για πόση, μαγείρεμα, προπαρασκευη τροφής ή άλλες οικιακές χρήσεις, ανεξάρτητα από την προέλευσή του και από το εάν παρέχεται από δίκτυο διανομής, από βυτίο, ή σε φιάλες ή δοχεία·
 - β) το νερό που χρησιμοποιείται στις επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων για την παρασκευή, επεξεργασία, συντήρηση ή εμπορία 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·

2. «οικιακά συστήματα διανομής»: ο σωληνώσεις, τα εξαρτήματα και οι συσκευές που έχουν εγκατασταθεί μεταξύ των βρυσών που συνήθως χρησιμοποιούνται για ανθρώπινη κατανάλωση και του δικτύου διανομής, αλλά μόνον εφόσον αυτά δεν υπάγονται στην ευθύνη του φορέα ύδρευσης, υπό την ιδιότητά του αυτή.

Άρθρο 3

Εξαιρέσεις

1. Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται:
 - α) στο φυσικό μεταλλικό νερό που αναγνωρίζεται ως τέτοιο από τις αρμόδιες εθνικές αρχές, σύμφωνα με την οδηγία 80/777/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών ⁽¹⁾·
 - β) στο νερό που θεωρείται φαρμακευτικό ιδιοσκευάσμα κατά την έννοια της οδηγίας 65/65/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 26ης Ιανουαρίου 1965, περί της προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων σχετικά με τα φάρμακα ⁽²⁾.
2. Τα κράτη μέλη μπορούν να εξαιρούν από τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας:
 - α) το νερό που προορίζεται αποκλειστικά για σκοπούς για τους οποίους οι αρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η ποιότητα του νερού δεν επηρεάζει, άμεσα ή έμμεσα, την υγεία των ενδιαφερόμενων καταναλωτών·
 - β) το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται από συγκεκριμένη πηγή με παροχή κάτω των 10 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή που εξυπηρετεί κάτω από 50 άτομα, εκτός εάν το νερό διατίθεται στο πλαίσιο εμπορικής ή δημόσιας δραστηριότητας.
3. Τα κράτη μέλη που εφαρμόζουν τις εξαιρέσεις της παραγράφου 2 στοιχείο β) εξασφαλίζουν ότι, ο ενδιαφερόμενος πληθυσμός ενημερώνεται σχετικά καθώς και για κάθε ενέργεια που μπορεί να αναληφθεί για να προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία από τις δυομενείς επιπτώσεις που

⁽¹⁾ ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 1· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 96/70/ΕΚ (ΕΕ L 299 της 23.11.1996, σ. 26).

⁽²⁾ ΕΕ L 22 της 9.2.1965, σ. 369· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 93/39/ΕΟΚ (ΕΕ L 214 της 24.8.1993, σ. 22).

οφείλονται στη μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Επιπλέον, όταν ένας ενδεχόμενος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία λόγω της ποιότητας του νερού αυτού είναι προφανής, πρέπει να παρέχονται αμέσως οι κατάλληλες οδηγίες στον ενδιαφερόμενο πληθυσμό.

Άρθρο 4

Γενικές υποχρεώσεις

1. Με την επιφύλαξη των υποχρεώσεών τους δυνάμει άλλων κοινοτικών διατάξεων, τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό. Για τους σκοπούς των ελαχίστων απαιτήσεων της παρούσας οδηγίας, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό εφόσον:

- α) είναι απαλλαγμένο μικροοργανισμών και παρασίτων, και οποιωνδήποτε ουσιών, σε αριθμούς και συγκεντρώσεις, που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και
- β) πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος I μέρη Α και Β,

και εφόσον, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις των άρθρων 5 έως 8 και 10, τα κράτη μέλη λαμβάνουν, σύμφωνα με τη συνθήκη, όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης συμμορφούται προς τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

2. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας οδηγίας δεν οδηγούν, σε καμιά περίπτωση, σε άμεση ή έμμεση υποβάθμιση της σημερινής ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, στο μέτρο που αυτό αφορά την προστασία της ανθρώπινης υγείας, ούτε σε αύξηση της ρύπανσης του νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή πόσιμου νερού.

Άρθρο 5

Ποιοτικές προδιαγραφές

1. Τα κράτη μέλη καθορίζουν τιμές για τις παραμέτρους του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης οι οποίες αναφέρονται στο παράρτημα 1.

2. Οι τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 1 δεν πρέπει να είναι λιγότερο αυστηρές από τις τιμές του παραρτήματος Ι. Όσον αφορά τις παραμέτρους του παραρτήματος Ι μέρος Γ, οι τιμές καθορίζονται μόνον για λόγους παρακολούθησης και για την τήρηση των υποχρεώσεων του άρθρου 8.

3. Τα κράτη μέλη καθορίζουν τιμές για πρόσθετες παραμέτρους που δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι όταν

το επιβάλλει η προστασία της δημόσιας υγείας στο εθνικό τους έδαφος ή σε μέρος αυτού. Οι καθοριζόμενες τιμές θα πρέπει να πληρούν, τουλάχιστον, τις απαιτήσεις του άρθρου 4 παράγραφος 1 στοιχείο α).

Άρθρο 6

Σημείο τήρησης

1. Οι παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, πρέπει να τηρούνται:

- α) για το νερό που παρέχεται από δίκτυο διανομής, στο σημείο, εντός του κτιρίου ή της κτιριακής εγκατάστασης, στο οποίο βγαίνει από τις βρύσες που χρησιμοποιούνται συνήθως για ανθρώπινη κατανάλωση·
- β) για το νερό που παρέχεται από βυτίο, στο σημείο όπου το νερό βγαίνει από το βυτίο·
- γ) για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία προς πώληση, στο σημείο στο οποίο το νερό τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία·
- δ) για το νερό που χρησιμοποιείται σε επιχείρηση παραγωγής τροφίμων, στο σημείο όπου το νερό χρησιμοποιείται στην επιχείρηση.

2. Στην περίπτωση του νερού της παραγράφου 1 στοιχείο α), τα κράτη μέλη τεκμαίρεται ότι πληρούν τις υποχρεώσεις του παρόντος άρθρου, του άρθρου 4 και του άρθρου 8 παράγραφος 2, εφόσον είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, οφείλεται στο οικιακό σύστημα διανομής ή στη συντήρησή του, εξαιρουμένων των κτιρίων και κτιριακών εγκαταστάσεων όπου το νερό παρέχεται στο κοινό, όπως στα σχολεία, τα νοσοκομεία και τα εστιατόρια.

3. Όταν εφαρμόζεται η παράγραφος 2, και υπάρχει κίνδυνος ότι το νερό της παραγράφου 1 στοιχείο α), δεν ανταποκρίνεται στις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν παρόλα ταύτα ότι:

- α) είτε λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί ο κίνδυνος μη τήρησης των παραμετρικών τιμών, όπως η παροχή οδηγιών στους ιδιοκτήτες σχετικά με κάθε ενδεχόμενη επανορθωτική ενέργεια που θα μπορούσαν να αναλάβουν ή/και λαμβάνονται άλλα μέτρα, όπως κατάλληλες τεχνικές επεξεργασίας, προκειμένου να μεταβληθεί η φύση ή οι ιδιότητες του νερού πριν από τη διάθεσή του ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί ο κίνδυνος ότι το νερό δεν ανταποκρίνεται στις παραμετρικές τιμές μετά τη διάθεση και
- β) οι ενδιαφερόμενοι καταναλωτές ενημερώνονται δεόντως και λαμβάνουν οδηγίες για ενδεχόμενες πρόσθετες επανορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να αναλάβουν.

Άρθρο 7

Παρακολούθηση

1. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, προκειμένου να ελέγχεται αν το διατιθέμενο στους καταναλωτές νερό πληροί τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας, και ιδίως τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5. Θα πρέπει να λαμβάνονται δείγματα τα οποία να είναι αντιπροσωπευτικά της ποιότητας του νερού που καταναλώνεται καθόλη τη διάρκεια του έτους. Επιπλέον, τα κράτη μέλη λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της αποτελεσματικής απολύμανσης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όταν αυτή αποτελεί μέρος της διαδικασίας επεξεργασίας ή διανομής του νερού και ότι οποιαδήποτε επιμόλυνση από υποπροϊόντα απολύμανσης συγκροτείται σε όσο το δυνατόν πιο χαμηλά όρια, χωρίς να διακυβεύεται η απολύμανση.

2. Για την τήρηση των υποχρεώσεων της παραγράφου 1, οι αρμόδιες αρχές καταρτίζουν κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Τα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος II.

3. Τα σημεία δειγματοληψίας καθορίζονται από τις αρμόδιες αρχές και πρέπει να συμμορφούνται με τις σχετικές απαιτήσεις του παραρτήματος II.

4. Για την παρακολούθηση που αναφέρεται στο παρόν άρθρο, μπορούν να καθορίζονται κοινοτικές κατευθυντήριες γραμμές σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 12.

5. α) Τα κράτη μέλη πρέπει να τηρούν τις προδιαγραφές ανάλυσεως παραμέτρων που καθορίζονται στο παράρτημα III.

β) Αντί των μεθόδων που αναφέρονται στο παράρτημα III μέρος 1, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές μέθοδοι εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι τα λαμβανόμενα αποτελέσματα είναι τουλάχιστον εξίσου αξιόπιστα με εκείνα των μεθόδων που έχουν προκαθοριστεί. Τα κράτη μέλη που χρησιμοποιούν εναλλακτική μέθοδο διαβιβάζουν στην Επιτροπή όλα τα σχετικά στοιχεία που αφορούν τη μέθοδο αυτή και την ισοδυναμία της.

γ) Για τις παραμέτρους του παραρτήματος III μέρη 2 και 3, είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται οποιαδήποτε μέθοδος ανάλυσης εφόσον τηρούνται οι απαιτήσεις των μερών αυτών.

6. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι διενεργείται συμπληρωματική κατά περίπτωση παρακολούθηση για τις ουσίες και τους μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν καθορίζεται παραμετρική τιμή σύμφωνα με το άρθρο 5, όταν υπάρχουν λόγοι να πιστεύεται ότι οι ουσίες ή οι οργανισμοί

αυτοί ενδέχεται να υπάρχουν σε ποσότητες ή αριθμούς που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Άρθρο 8

Επανορθωτικές ενέργειες και περιορισμοί χρήσεως

1. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να διερευνάται αμέσως κάθε παράλειψη της τήρησης των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5 ώστε να εντοπίζονται τα αίτια.

2. Εάν, παρά τα μέτρα που λαμβάνονται για να τηρηθούν οι υποχρεώσεις του άρθρου 4 παράγραφος 1, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εξακολουθεί να μην πληροί τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, και με την επιφύλαξη του άρθρου 6 παράγραφος 2, τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι αναλαμβάνονται, το ταχύτερο δυνατόν, οι απαιτούμενες επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητάς του, και δίνουν προτεραιότητα την εφαρμογή τους, λαμβάνοντας μεταξύ άλλων υπόψη τον βαθμό υπέρβασης των σχετικών παραμετρικών τιμών και τον ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

3. Ανεξαρτήτως του αν έχει σημειωθεί ή όχι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι απαγορεύεται η παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης το οποίο αποτελεί ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία ή ότι περιορίζεται η χρήση του ή ότι αναλαμβάνονται οι όποιες απαιτούμενες ενέργειες για να προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία. Στις περιπτώσεις αυτές, οι καταναλωτές ενημερώνονται αμέσως σχετικά και τους παρέχονται οι αναγκαίες οδηγίες.

4. Οι αρμόδιες αρχές ή άλλοι αρμόδιοι φορείς αποφασίζουν ποιές ενέργειες δυνάμει της παραγράφου 3 θα πρέπει να αναληφθούν, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία οι οποίοι θα προέκυπταν από τυχόν διακοπή της παροχής ή περιορισμό της χρήσης νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

5. Τα κράτη μέλη μπορούν να καθορίζουν κατευθύνσεις για να επικουρούν τις αρμόδιες αρχές κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους δυνάμει της παραγράφου 4.

6. Σε περίπτωση μη τήρησης των παραμετρικών τιμών ή των προδιαγραφών του παραρτήματος Ι μέρος Γ, τα κράτη μέλη εξετάζουν κατά πόσον αυτή η μη τήρηση δημιουργεί κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Τα κράτη μέλη αναλαμβάνουν επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητας του νερού εφόσον αυτό απαιτείται για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

7. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι, όταν αναλαμβάνονται επανορθωτικές ενέργειες, οι καταναλωτές ενημερώνονται σχετικά εκτός από τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι αρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών είναι άνευ σημασίας.

Άρθρο 9

Παρεκκλίσεις

1. Τα κράτη μέλη μπορούν να προβλέπουν παρεκκλίσεις από τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται στο παράρτημα Ι μέρος Β ή που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 3, μέχρις ενός ανώτατου ορίου που καθορίζονται τα ίδια, εφόσον η παρέκκλιση δεν συνεπάγεται πιθανό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και εφόσον η παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης στη συγκεκριμένη περιοχή δεν μπορεί να εξασφαλισθεί με άλλον εύλογο τρόπο. Οι παρεκκλίσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερης διάρκειας και δεν πρέπει να υπερβαίνουν την τριετία προς το τέλος της οποίας πρέπει να πραγματοποιείται επανεξέταση προκειμένου να καθοριστεί κατά πόσον έχει σημειωθεί ικανοποιητική πρόοδος. Όταν τα κράτη μέλη προτίθενται να παραχωρήσουν δεύτερη παρέκκλιση, γνωστοποιούν την επανεξέταση και τους λόγους για την απόφασή τους για παραχώρηση δεύτερης παρέκκλισης, στην Επιτροπή. Αυτή η δεύτερη παρέκκλιση δεν πρέπει επίσης να υπερβαίνει την τριετία.

2. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, τα κράτη μέλη μπορούν να υποβάλλουν στην Επιτροπή αίτηση για τρίτη παρέκκλιση για περίοδο που δεν υπερβαίνει την τριετία. Η Επιτροπή αποφασίζει σχετικά με την αίτηση αυτή εντός τριών μηνών.

3. Στις παρεκκλίσεις που παραχωρούνται σύμφωνα με την παράγραφο 1 ή 2, διευκρινίζονται τα ακόλουθα:

- α) ο λόγος της παρέκκλισης·
- β) η συγκεκριμένη παράμετρος, τα σχετικά αποτελέσματα της προηγούμενης παρακολούθησης, και η ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή βάσει της παρέκκλισης·
- γ) η γεωγραφική περιοχή, η ημερησίως παρεχόμενη ποσότητα νερού, ο θιγόμενος πληθυσμός, καθώς και κατά πόσον ή όχι θίγεται κάποια αφορώμενη επιχείρηση παραγωγής τροφίμων·
- δ) ένα κατάλληλο σύστημα παρακολούθησης, με αυξημένη συχνότητα παρακολούθησης, εφόσον απαιτείται·
- ε) η σύνοψη του προγράμματος των απαιτούμενων επανορθωτικών ενεργειών, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται χρονοδιάγραμμα εργασιών, εκτίμηση κόστους και διατάξεις για την επανεξέταση·
- στ) η αιτούμενη διάρκεια της παρέκκλισης.

4. Εάν οι αρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η μη τήρηση της παραμετρικής τιμής είναι άνευ σημασίας και εφόσον, με τις επανορθωτικές ενέργειες που αναλαμβάνονται σύμφωνα με το άρθρο 8 παράγραφος 2, είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα εντός 30 το πολύ ημερών, δεν απαιτείται η εφαρμογή των απαιτήσεων της παραγράφου 3.

Στην περίπτωση αυτή, οι αρμόδιες αρχές ή άλλοι αρμόδιοι φορείς καθορίζουν μόνον την ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή της συγκεκριμένης παραμέτρου καθώς και τον επιτρεπόμενο χρόνο για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

5. Η προσφυγή στην παράγραφο 4 δεν είναι πλέον δυνατή αν η μη τήρηση μιας παραμετρικής τιμής για συγκεκριμένη παροχή νερού παρουσιάστηκε για περισσότερες από 30 ημέρες συνολικά κατά τη διάρκεια των δώδεκα προηγούμενων μηνών.

6. Τα κράτη μέλη που εφαρμόζουν τις παρεκκλίσεις του παρόντος άρθρου εξασφαλίζουν ότι ο θιγόμενος από την παρέκκλιση αυτή πληθυσμός ενημερώνεται αμέσως και με τον κατάλληλο τρόπο για την παρέκκλιση και τους όρους της. Επιπλέον, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι, εφόσον απαιτείται, παρέχονται οδηγίες σε συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες για τις οποίες η παρέκκλιση ενδέχεται να δημιουργήσει ειδικούς κινδύνους.

Οι υποχρεώσεις αυτές δεν ισχύουν στην περίπτωση που αναφέρεται στην παράγραφο 4, εκτός αν οι αρμόδιες αρχές αποφασίσουν διαφορετικά.

7. Με την εξαίρεση των παρεκκλίσεων που παρέχονται σύμφωνα με την παράγραφο 4, τα κράτη μέλη ενημερώνουν την Επιτροπή εντός δύο μηνών για τις παρεκκλίσεις που αφορούν ατομική παροχή άνω των 1 000 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή εξυπηρετούν άνω των 5 000 ατόμων, παρέχοντας και τα στοιχεία που αναφέρονται στην παράγραφο 3.

8. Το παρόν άρθρο δεν ισχύει για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης το οποίο διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία.

Άρθρο 10

Εξασφάλιση της ποιότητας επεξεργασίας, εξοπλισμού και υλικών

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε ουσία ή κάθε υλικό νέων εγκαταστάσεων που χρησιμοποιείται για την παρασκευή ή τη διανομή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης και οι προσμείξεις που προέρχονται από αυτές τις ουσίες ή υλικά νέων εγκαταστάσεων δεν παραμένουν στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από εκείνες που απαιτούνται για τους σκοπούς της χρήσης τους και δεν υποβαθμίζουν, άμεσα ή έμμεσα, την προστασία της ανθρώπινης υγείας, όπως προβλέπεται στην παρούσα οδηγία: τα ερμηνευτικά έγγραφα και οι τεχνικές προδιαγραφές, δυνάμει του άρθρου 3 και του άρθρου 4 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 21ης Δεκεμβρίου 1988, για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών όσον αφορά τα προϊόντα του τομέα των δομικών κατασκευών⁽¹⁾, πρέπει να τηρούν τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

⁽¹⁾ ΕΕ L 40 της 11.2.1989, σ. 12· οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 93/68/ΕΟΚ (ΕΕ L 220 της 30.8.1993, σ. 1).

Άρθρο 11

Αναθεώρηση των παραρτημάτων

1. Τουλάχιστον ανά πενταετία, η Επιτροπή αναθεωρεί το παράρτημα I, υπό το πρίσμα της επιστημονικής και τεχνικής πρόοδου και υποβάλλει, εφόσον χρειάζεται, προτάσεις τροπολογιών σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο άρθρο 189 Γ της συνθήκης.

2. Τουλάχιστον ανά πενταετία, η Επιτροπή προσαρμόζει τα παραρτήματα II και III στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο. Ο απαιτούμενος τροποποιήσεις θεσιζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο άρθρο 12.

Άρθρο 12

Διαδικασία επιτροπής

1. Η Επιτροπή επικουρείται από επιτροπή που απαρτίζεται από αντιπροσώπους των κρατών μελών και της οποίας προεδρεύει ο αντιπρόσωπος της Επιτροπής.

2. Ο αντιπρόσωπος της Επιτροπής υποβάλλει στην επιτροπή σχέδιο των ληπτέων μέτρων. Η επιτροπή εκφέρει τη γνώμη της για το σχέδιο εντός προθεσμίας που μπορεί να καθορίζει ο πρόεδρος ανάλογα με τον επείγοντα χαρακτήρα του θέματος. Η γνώμη εκφέρεται με την πλειοψηφία που ορίζεται στο άρθρο 148 παράγραφος 2 της συνθήκης για αποφάσεις τις οποίες καλείται να λάβει το Συμβούλιο μετά από πρόταση της Επιτροπής. Στο πλαίσιο της επιτροπής, οι ψήφοι των αντιπροσώπων των κρατών μελών σταθμίζονται όπως προβλέπεται στο προαναφερόμενο άρθρο. Ο πρόεδρος δεν λαμβάνει μέρος στην ψηφοφορία.

3. Η Επιτροπή θεσιάζει μέτρα άμεσης εφαρμογής. Ωστόσο, αν τα μέτρα αυτά δεν είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής, ανακοινώνονται αμέσως από την Επιτροπή στο Συμβούλιο. Στην περίπτωση αυτή:

- α) η Επιτροπή μπορεί να αναστείλει την εφαρμογή των θεσπισθέντων μέτρων για περίοδο τριών μηνών από την ημερομηνία της ανακοίνωσης αυτής·
- β) το Συμβούλιο, αποφασίζοντας με ειδική πλειοψηφία, μπορεί να λάβει διαφορετική απόφαση εντός της προθεσμίας που αναφέρεται στο στοιχείο α).

Άρθρο 13

Ενημέρωση και εκθέσεις

1. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι παρέχονται στους καταναλωτές κατάλλη-

λες και ενημερωμένες πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Άρθρο 15

Εξαιρετικές περιπτώσεις

2. Με την επιφύλαξη της οδηγίας 90/313/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 7ης Ιουνίου 1990, σχετικά με την ελεύθερη πληροφόρηση για θέματα περιβάλλοντος ⁽¹⁾, κάθε κράτος μέλος δημοσιεύει ανά τριετία έκθεση για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης με στόχο την ενημέρωση των καταναλωτών. Η πρώτη από τις εκθέσεις αυτές καλύπτει τα έτη 2002, 2003 και 2004. Κάθε έκθεση αφορά, τουλάχιστον, τις ατομικές παροχές νερού που υπερβαίνουν τα 1 000 m³ ημερησίως κατά μέσον όρο, ή εξυπηρετούν άνω των 5 000 ατόμων, καλύπτει τρία ημερολογιακά έτη και δημοσιεύεται πριν από το τέλος του ημερολογιακού έτους που έπεται της περιόδου στην οποία αναφέρεται.

3. Τα κράτη μέλη διαβιβάζουν τις εκθέσεις τους στην Επιτροπή εντός δύο μηνών από τη δημοσίευσή τους.

4. Η μορφή και οι ελάχιστες απαιτούμενες πληροφορίες για τις εκθέσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2 καθορίζονται λαμβανομένων ιδιαιτέρως υπόψη των μέτρων που αναφέρονται στο άρθρο 3 παράγραφος 2, στο άρθρο 5 παράγραφοι 2 και 3, στο άρθρο 7 παράγραφος 2, στο άρθρο 8, στο άρθρο 9 παράγραφοι 6 και 7 και στο άρθρο 15 παράγραφος 1, και, εφόσον απαιτείται, τροποποιούνται με τη διαδικασία του άρθρου 12.

5. Η Επιτροπή εξετάζει τις εκθέσεις των κρατών μελών και, ανά τριετία, δημοσιεύει συγκεφαλαιωτική έκθεση για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης στην Κοινότητα. Η έκθεση αυτή δημοσιεύεται εντός εννέα μηνών από την παραλαβή των εκθέσεων των κρατών μελών.

6. Μαζί με την πρώτη έκθεση για την παρούσα οδηγία, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2, τα κράτη μέλη συντάσσουν επίσης έκθεση η οποία υπβάλλεται στην Επιτροπή σχετικά με τα μέτρα τα οποία έλαβαν ή σχεδιάζουν να λάβουν για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους δύνανται του άρθρου 6 παράγραφος 3 και του παραρτήματος I μέρος Β σημείωση 10. Η Επιτροπή θα υποβάλει, ανάλογα με την περίπτωση, πρόταση για τη διάρθρωση της έκθεσης αυτής, σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία ορίζεται στο άρθρο 12.

Άρθρο 14

Χρονοδιάγραμμα συμμόρφωσης

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ανταποκρίνεται προς την παρούσα οδηγία εντός πέντε ετών από την έναρξη ισχύος της, με την επιφύλαξη των σημειώσεων 2, 4 και 10 του παραρτήματος I μέρος Β.

⁽¹⁾ ΕΕ L 158 της 23.6.1990, σ. 56.

1. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, τα κράτη μέλη μπορούν να υποβάλλουν ειδική αίτηση στην Επιτροπή για περίοδο μεγαλύτερη από αυτήν που προβλέπεται στο άρθρο 14. Η πρόσθετη περίοδος δεν πρέπει να υπερβαίνει την τριετία προς το τέλος της οποίας πρέπει να πραγματοποιείται επανεξέταση που διαβιβάζεται στην Επιτροπή η οποία μπορεί, βάσει της επανεξέτασης αυτής, να παραχωρήσει δεύτερη πρόσθετη περίοδο τριών το πολύ ετών. Η διάταξη αυτή δεν εφαρμόζεται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία.

2. Στην προαναφερόμενη αίτηση, η οποία πρέπει να αιτιολογείται δεόντως, εκτίθενται οι δυσκολίες που συναντώνται και περιλαμβάνονται, τουλάχιστον, όλες οι πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 9 παράγραφος 3.

3. Η Επιτροπή εξετάζει την αίτηση αυτή σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο άρθρο 12.

4. Τα κράτη μέλη που εφαρμόζουν το παρόν άρθρο εξασφαλίζουν ότι ο πληθυσμός τον οποίο αφορά η αίτηση ενημερώνεται αμέσως και με κατάλληλο τρόπο για την έκβαση της αίτησης. Επιπλέον, τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι, εφόσον απαιτείται, παρέχονται οδηγίες σε συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες για τις οποίες η αίτηση ενδέχεται να δημιουργήσει ειδικούς κινδύνους.

Άρθρο 16

Κατάργηση

1. Η οδηγία 80/778/ΕΟΚ καταργείται πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 2, η κατάργηση αυτή δεν θίγει τις υποχρεώσεις των κρατών μελών όσον αφορά τις προθεσμίες μεταγραφής της στην εθνική νομοθεσία και εφαρμογής της, όπως προβλέπεται στο παράρτημα IV.

Οι παραπομπές στην καταργούμενη οδηγία θεωρούνται ως παραπομπές στην παρούσα οδηγία σύμφωνα με τον πίνακα αντιστοιχίας του παραρτήματος V.

2. Αφ' ης στιγμής ένα κράτος μέλος θέσει σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις προκειμένου να συμμορφωθεί με την παρούσα οδηγία και λάβει τα μέτρα που προβλέπονται στο άρθρο 14, όσον αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης στο κράτος μέλος αυτό, εφαρμόζεται η παρούσα οδηγία και όχι η οδηγία 80/778/ΕΟΚ.

*Άρθρο 17***Μεταγραφή στο εθνικό δίκαιο**

1. Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις προκειμένου να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία εντός δύο ετών από την έναρξη ισχύος της. Ενημερώνουν 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 τα κείμενα των διατάξεων εθνικού δικαίου που θεσπίζουν στον τομέα που διέπεται από την παρούσα οδηγία.

*Άρθρο 18***Έναρξη ισχύος**

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων*.

*Άρθρο 19***Αποδέκτες**

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες 3 Νοεμβρίου 1998.

Για το Συμβούλιο

Ο Πρόεδρος

B. PRAMMER

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α

Μικροβιολογικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή (αριθμός/100 ml)
Escherichia coli (E. coli)	0
Εντερόκοκκοι	0

Για το νερό που πωλείται σε φιάλες ή δοχεία, ισχύουν τα ακόλουθα:

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή
Escherichia coli (E. coli)	0/250 ml
Εντερόκοκκοι	0/250 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
Αριθμός αποικιών σε 22 °C	100/ml
Αριθμός αποικιών 37 °C	20/ml

ΜΕΡΟΣ Β
Χημικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο	0,10	μg/l	Σημείωση 1
Αντιμόνιο	5,0	μg/l	
Αρσενικό	10	μg/l	
Βενζόλιο	1,0	μg/l	
Βενζο-α-πυρένιο	0,010	μg/l	
Βόριο	1,0	mg/l	
Βρωμικά άλατα	10	μg/l	Σημείωση 2
Κάδμιο	5,0	μg/l	
Χρόμιο	50	μg/l	Σημείωση 3
Χαλκός	2,0	mg/l	Σημείωση 3
Κυανιούχα άλατα	50	μg/l	
1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0	μg/l	
Επιχλωροδρίνη	0,10	μg/l	Σημείωση 1
Φθορισόχα άλατα	1,5	mg/l	
Μόλυβδος	10	μg/l	Σημειώσεις 3 και 4
Υδράργυρος	1,0	μg/l	
Νικέλιο	20	μg/l	Σημείωση 3
Νιτρικά άλατα	50	mg/l	Σημείωση 5
Νιτροδη άλατα	0,50	mg/l	Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	0,10	μg/l	Σημειώσεις 6 και 7
Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,50	μg/l	Σημειώσεις 6 και 8
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,10	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων σημείωση 9
Σελήνιο	10	μg/l	
Τετραχλωροαιθέριο και Τριχλωροαιθέριο	10	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων παραμέτρων
Ολικά τριαλογομεθάνια	100	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων σημείωση 10
Βινυλοχλωρίδιο	0,50	μg/l	Σημείωση 1

- Σημείωση 1:** Η παραμετρική τιμή αναφέρεται στην συγκέντρωση κατιόντων μονομερών στο νερό όπως υπολογίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές περί μέγιστης μετανάστευσης εκ του αντιστοίχου πολυμερούς όταν βρίσκεται σε επαφή με το νερό.
- Σημείωση 2:** Ει δυνατόν, τα κράτη μέλη πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θίγεται η απολύμανση.
Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί, το αργότερο, δέκα ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας. Η παραμετρική τιμή για τα βρωμικά άλατα πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας και μέχρι δέκα έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 $\mu\text{g/l}$.
- Σημείωση 3:** Η τιμή ισχύει για δείγμα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται με κατάλληλη μέθοδο δειγματοληψίας⁽¹⁾ στη βρύση και κατά τρόπον ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό του εβδομαδιαίου μέσου όρου που πίνουν οι καταναλωτές. Εφόσον ενδείκνυται, οι μέθοδοι δειγματοληψίας και παρακολούθησης εφαρμόζονται κατά εναρμονισμένο τρόπο που καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 4. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν υπόψη τα περιστατικά μεγίστων επιπέδων που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.
- Σημείωση 4:** Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί, το αργότερο, 15 ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας. Η παραμετρική τιμή για το μόλυβδο πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας και μέχρι 15 έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 $\mu\text{g/l}$.
Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δεοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης του μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.
Όταν εφαρμόζουν μέτρα για την επίτευξη της τήρησης της τιμής αυτής, τα κράτη μέλη δίνουν προοδευτικά την προτεραιότητα όπου υπάρχουν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης.
- Σημείωση 5:** Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι τηρείται ο όρος $[\text{νιτρικά άλατα}]/50 + [\text{νιτροδία άλατα}]/3 \leq 1$, οι αγκύλες υποδηλώνουν συγκέντρωση σε mg/l για τα νιτρικά άλατα (NO_3) και για τα νιτροδία άλατα (NO_2), καθώς και ότι η τιμή 0,10 mg/l για τα νιτρικά άλατα τηρείται για το νερό που προέρχεται από εργασιολογικές επεξεργασίες.
- Σημείωση 6:** Ως «παρασιτοτόνα» νοούνται:
— οργανικά εντομοκτόνα,
— οργανικά ζιζανιοκτόνα,
— οργανικά μυκητοκτόνα,
— οργανικά νηματοδοκτόνα,
— οργανικά οικιαροκτόνα,
— οργανικά φυκτοκτόνα,
— οργανικά τρωπικοκτόνα,
— οργανικά γλιντοκτόνα,
— συναφή προϊόντα (μεταξύ άλλων, οι ρυθμιστές αύξησης)
και οι σχετικοί μεταβολίτες αυτών, προϊόντα υποβάθμισης και αντίδρασης.
Ελέγχονται μόνον τα παρασιτοτόνα των οποίων πιθανολογείται η παρουσία σε μία δεδομένη παροχή νερού.
- Σημείωση 7:** Η παραμετρική τιμή ισχύει για κάθε επιμέρους παρασιτοτόνο. Για το αλντρίν, το ντελντρίν, το επταχλώρ και το εποξικό επταχλώρ, η παραμετρική τιμή είναι 0,030 $\mu\text{g/l}$.
- Σημείωση 8:** Ως «συνολικά παρασιτοτόνα» νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους παρασιτοτόνων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικώς κατά τη διαδικασία παρακολούθησης.
- Σημείωση 9:** Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι:
— βενζο(β)φθορανθένιο,
— βενζο(λ)φθορανθένιο,
— βενζο(ηθ)περυλένιο,
— ινδενο(1,2,3-γδ)πυρένιο.
- Σημείωση 10:** Ει δυνατόν, τα κράτη μέλη πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θίγεται η απολύμανση.
Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι: χλωροφόρμιο, βρωμοφόρμιο, διβρωμοχλωρομεθάνιο, βρωμοδιχλωρομεθάνιο.
Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί, το αργότερο, δέκα ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας οδηγίας. Η παραμετρική τιμή για ολικά τριαιλογομεθάνια πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας και μέχρι δέκα έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 150 $\mu\text{g/l}$.

(1) Θα προστεθεί ανάλογα με τα αποτελέσματα της προς το παρόν διεξαγόμενης μελέτης.

Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης των τριαιλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.

Όταν εφαρμόζουν μέτρα για την επίτευξη της τιμής αυτής, τα κράτη μέλη δίνουν προοδευτικά την προτεραιότητα στις περιοχές με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις τριαιλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης.

ΜΕΡΟΣ Γ

Ενδεικτικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Αργίλιο	200	μg/l	
Αμμώνιο	0,50	mg/l	
Χλωριούχα άλατα	250	mg/l	Σημείωση 1
<i>Clostridium perfringens</i> (συμπεριλαμβανομένων των σπορίων)	0	αριθμός/100 ml	Σημείωση 2
Χρόμα	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αγωγιμότητα	2 500	μS cm ⁻¹ στους 20 °C	Σημείωση 1
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου	≥ 6,5 και ≤ 9,5	μονάδες pH	Σημειώσεις 1 και 3
Σίδηρος	200	μg/l	
Μαγγάνιο	50	μg/l	
Οσμή	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Οξειδωσιμότητα	5,0	mg/l O ₂	Σημείωση 4
Θειικά άλατα	250	mg/l	Σημείωση 1
Νάτριο	200	mg/l	
Γεύση	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αριθμός αποικιών σε 22°C	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Κολοβακτηριοειδή	0	αριθμός/100 ml	Σημείωση 5
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 6
Θολότητα	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 7

ΡΑΔΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Τρίτιο	100	becquerel/l	Σημειώσεις 8 και 10
Ολική ενδεικτική δόση	0,10	mSv/έτος	Σημειώσεις 9 και 10

Σημείωση 1: Το νερό δεν πρέπει να είναι διαβρωτικό

Σημείωση 2: Η παράμετρος αυτή χρειάζεται να μετράται μόνον όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό. Σε περίπτωση μη τήρησης της παραμετρικής αυτής τιμής, τα κράτη μέλη εξετάζουν την παροχή νερού για να εξασφαλίσουν ότι δεν υπάρχει ενδεχόμενος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία λόγω της παρουσίας παθογόνων μικροοργανισμών, όπως π.χ. *Cryptosporidium*. Τα κράτη μέλη περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών στην έκθεση που υποβάλλουν σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 2.

Σημείωση 3: Για το στάσιμο νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η κατώτατη τιμή μπορεί να μειώνεται σε 4,5 μονάδες pH.

Για το νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία και έχει φυσική περιεκτικότητα σε ή είναι τεχνητά εμπλουτισμένο με διοξείδιο του άνθρακα, η ελάχιστη τιμή μπορεί να είναι κατώτερη.

Σημείωση 4: Η παράμετρος αυτή δεν χρειάζεται να μετράται εφόσον αναλύεται η παράμετρος ολικού οργανικού άνθρακα.

Σημείωση 5: Για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η μονάδα είναι: αριθμός/250 ml.

Σημείωση 6: Η παράμετρος αυτή δεν χρειάζεται να μετράται για παροχές κάτω των 10 000 m³ ημερησίως.

Σημείωση 7: Σε περίπτωση επεξεργασίας επιφανειακών υδάτων, τα κράτη μέλη επιδιώκουν παραμετρική τιμή που δεν υπερβαίνει την 1,0 NTU (νεφελομετρική μονάδα θολότητας) στο νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Σημείωση 8: Οι συχνότητες ελέγχου θα περιληφθούν αργότερα στο παράρτημα II.

Σημείωση 9: Εξαιρουμένου του τριτίου, του καλίου -40, του ραδονίου και των προϊόντων διάσπασης του ραδονίου. Οι συχνότητες ελέγχου, οι μέθοδοι παρακολούθησης και οι πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης θα καθοριστούν αργότερα στο παράρτημα II.

Σημείωση 10: 1. Οι απαιτούμενες από τη σημείωση 8 προτάσεις για τις συχνότητες ελέγχου και η σημείωση 9 για τις συχνότητες ελέγχου, τις μεθόδους παρακολούθησης και τις πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης στο παράρτημα II εγείρονται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 12. Κατά την κατάρτιση των προτάσεων αυτών, η Επιτροπή θα λάβει υπόψη της, μεταξύ άλλων, τις σχετικές διατάξεις δυνάμει της υφιστάμενης νομοθεσίας ή τα κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων παρακολούθησης που προσιμπνουν από αυτό. Η Επιτροπή θα υποβάλει τις προτάσεις αυτές το αργότερο εντός δεκαοκτώ μηνών μετά την ημερομηνία που προβλέπεται στο άρθρο 18 της οδηγίας.

2. Δεν απαιτείται από ένα κράτος μέλος να ελέγχει το πόσιμο ύδωρ για τρίτιο ή ραδιενέργεια για να καθορίσει ολική ενδεικτική δόση, εφόσον, βάσει άλλης παρακολούθησης, είναι ικανοποιημένο από το γεγονός ότι τα επίπεδα του τριτίου ή η ολική ενδεικτική δόση στο νερό είναι αρκετά κάτω από την παραμετρική τιμή. Στην περίπτωση αυτή, ανακοινώνει τους λόγους της απόφασής του στην Επιτροπή, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων αυτής της άλλης παρακολούθησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ Α

Αναλύμενες παράμετροι

1. Δοκιμαστική παρακολούθηση

Σκοπός της δοκιμαστικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται, σε τακτική βάση, στοιχεία για την οργανοληπτική και μικροβιολογική ποιότητα του νερού που διατίθεται για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας του ποσίου ύδατος (ιδίως της απολύμανσης) εφόσον γίνεται, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης τηρεί τις σχετικές παραμετρικές τιμές της παρούσας οδηγίας.

Οι ακόλουθες παράμετροι υπόκεινται σε δοκιμαστική παρακολούθηση. Τα κράτη μέλη μπορούν να προσθέτουν και άλλες παραμέτρους στον πίνακα αυτόν εάν το κρίνουν σκόπιμο.

Αργίλιο (σημείωση 1)

Αμμώνιο

Χρώμα

Αγωγιμότητα

Clostridium Perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπορίων) (σημείωση 2)

Escherichia coli (*E. coli*)

Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου

Σίδηρος (σημείωση 1)

Νιτρώδη άλατα (σημείωση 3)

Οσμή

Pseudomonas aeruginosa (σημείωση 4)

Γεύση

Αριθμός αποικιών σε 22 °C και 37 °C (σημείωση 4)

Κολοβακτηριοειδή

Θολότητα

Σημείωση 1: Απαιτείται μόνον όταν χρησιμοποιείται ως κρυσταλλικό (*).

Σημείωση 2: Απαιτείται μόνον όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό (*).

Σημείωση 3: Απαιτείται μόνον όταν για την απολύμανση γίνεται χλωραμίνωση (*).

Σημείωση 4: Απαιτείται μόνον για νερό που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή σε δοχεία.

(* Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, οι παράμετροι περιλαμβάνονται στον πίνακα της ελεγκτικής παρακολούθησης.

2. Ελεγκτική παρακολούθηση

Σκοπός της ελεγκτικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται τα στοιχεία που απαιτούνται για να διαπιστωθεί κατά πόσον τηρούνται όλες οι παραμετρικές τιμές της παρούσας οδηγίας. Όλες οι παράμετροι που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφοι 2 και 3, υπόκεινται σε ελεγκτική παρακολούθηση, εκτός αν οι αρμόδιες αρχές αποφανθούν, για χρονική περίοδο που καθορίζουν οι ίδιες, ότι μια παράμετρος δεν υπάρχει πιθανότητα να εμφανισθεί σε μία δεδομένη παροχή νερού σε συγκεντρώσεις οι οποίες θα δημιουργούσαν κίνδυνο παραβίασης της αντίστοιχης παραμετρικής τιμής. Η παράγραφος αυτή δεν ισχύει για τις παραμέτρους σχετικά με τη ραδιενέργεια, οι οποίες, υπό τους όρους των σημειώσεων 8, 9 και 10 του παραρτήματος Ι μέρος Γ, παρακολουθούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις παρακολούθησης που θεσπίζονται δυνάμει του άρθρου 12.

ΠΙΝΑΚΑΣ Β1

Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που παρέχεται από δίκτυο διανομής ή από βυτίο ή χρησιμοποιείται σε επιχείρηση παραγωγής τροφίμων

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν δείγματα από τα σημεία τήρησης που καθορίζονται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 ώστε να εξασφαλίζουν ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης ανταποκρίνεται προς τις απαιτήσεις της οδηγίας. Ωστόσο, σε περίπτωση δικτύου διανομής, τα κράτη μέλη μπορούν να λαμβάνουν δείγματα εντός της ζώνης παροχής ή στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας για συγκεκριμένες παραμέτρους εφόσον είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι δεν θα υπήρχε δυομενής μεταβολή της μετρούμενης τιμής της συγκεκριμένης παραμέτρου.

Όγκος διανεμόμενου ή παραγόμενου νερού ημερησίως σε μια ζώνη παροχής (Σημειώσεις 1 και 2) m ³	Δοκιμαστική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως (Σημειώσεις 3, 4 και 5)	Ελεγκτική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως (Σημειώσεις 3 και 5)
≤ 100	(Σημείωση 6)	(Σημείωση 6)
> 100 ≤ 1 000	4	1
> 1 000 ≤ 10 000	4 + 3 ανά 1 000 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου	1 + 1 ανά 3 300 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου
> 10 000 ≤ 100 000		3 + 1 ανά 10 000 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου
> 100 000		10 + 1 ανά 25 000 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου

Σημείωση 1: Ως ζώνη παροχής νοείται μια γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εισέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και εντός της οποίας η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί ως περίπου ομοιόμορφη.

Σημείωση 2: Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος. Για τον καθορισμό της ελάχιστης συχνότητας, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν τον αριθμό κατοίκων μιας ζώνης παροχής αντί του όγκου του νερού, θεωρώντας ότι κάθε άτομο καταναλώνει 200 l/ημερησίως.

Σημείωση 3: Στην περίπτωση περιοδικής παροχής, βραχείας διάρκειας, η συχνότητα παρακολούθησης του νερού που διανέμεται με βυτία αποφασίζεται από τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη.

Σημείωση 4: Για τις διάφορες παραμέτρους του παραρτήματος I, τα κράτη μέλη δύνανται να μειώνουν τον αριθμό δειγμάτων που αναφέρονται στον πίνακα εάν:

α) οι τιμές των αποτελεσμάτων που επιπληρώνονται από δείγματα λαμβανόμενα επί περίοδο τουλάχιστον δύο συνεχών ετών είναι σταθερές και σημαντικώς καλύτερες από τις οριακές τιμές του παραρτήματος I και

β) δεν υπάρχει κάποιος παράγων που ενδέχεται να υποβιβάσει την ποιότητα του νερού.

Η κατώτατη συχνότητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 50 % του αριθμού των δειγμάτων που αναφέρονται στον πίνακα εκτός της ειδικής περίπτωσης της σημείωσης 6.

Σημείωση 5: Στο μέτρο του δυνατού, ο αριθμός των δειγμάτων πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα στο χρόνο και το χώρο.

Σημείωση 6: Η συχνότητα πρέπει να αποφασίζεται από τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη.

ΠΙΝΑΚΑΣ Β2

Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυσης του νερού που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία προς πώληση

Όγκος ημερησίου παραγόμενου νερού προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία (*) m ³	Δοκιμαστική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως	Ελεγκτική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως
≤ 10	1	1
> 10 ≤ 60	12	1
> 60	1 ανά 5 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου	1 ανά 100 m ³ και άνω/ημερησίως του συνολικού όγκου

(*) Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι κάθε εργαστήριο στο οποίο αναλύονται δείγματα διαθέτει σύστημα αναλυτικού ποιοτικού ελέγχου το οποίο, από καιρού εις καιρόν, υποβάλλεται σε έλεγχο από πρόσωπο μη ελεγχόμενο από το εργαστήριο και το οποίο έχει εγκρίνει η αρμόδια αρχή προς το σκοπό αυτό.

1. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Οι κατωτέρω αρχές που διέπουν τις μεθόδους ανάλυσης μικροβιολογικών παραμέτρων δίδονται είτε ως αναφορά όταν δίδεται μέθοδος ISO GEN ή προς καθοδήγηση, εν αναμονή της ενδεχόμενης μελλοντικής θέσπισης σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 12, νέων διεθνών μεθόδων CEN/ISO για τις παραμέτρους αυτές. Τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν εναλλακτικές μεθόδους, εφόσον τηρούνται οι διατάξεις του άρθρου 7 παράγραφος 5.

Κολοβακτηριοειδή και *Escherichia coli* (*E.coli*) (ISO 9308-1)

Εντερόκοκκοι (ISO 7899-2)

Pseudomonas aeruginosa (prEN ISO 12780)

Απαρίθμηση καλλιεργήσιμων μικροοργανισμών — Αριθμός αποικιών σε 22 °C (prEN ISO 6222)

Απαρίθμηση καλλιεργήσιμων μικροοργανισμών — Αριθμός αποικιών σε 37 °C (prEN ISO 6222)

Clostridium perfringens (συμπεριλαμβανομένων των απογόνων)

Διήθηση από μεμβράνη και στη συνέχεια επώαση της μεμβράνης υπό αναερόβιες συνθήκες σε θρεπτικό υλικό *Clostridium perfringens* (σημείωση 1) σε 44 ± 1 °C επί 21 ± 3 ώρες. Μέτρηση των σκοτεινών κίτρινων αποικιών που μετατρέπονται σε ροζ ή κόκκινες μετά από έκθεση σε ατμούς υδροξειδίου του αμμωνίου επί 20 έως 30 δευτερόλεπτα.

Σημείωση 1: Το «θρεπτικό υλικό *Clostridium perfringens*» περιέχει:

Βασικό θρεπτικό υλικό	
Τρυπτόζη	30 g
Εκχύλισμα μυκήτων	20 g
Σαχαρόζη	5 g
Υδροχλωριούχος L-ισοστεΐνη	1 g
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0,1 g
Ιώδες βρομοκρεζόλης	40 g
Άγαρ	15 g
Ύδωρ	1 000 ml

Τα συστατικά του βασικού θρεπτικού υλικού διαλύονται και το pH προσαρμόζεται σε 7,6. Το υλικό αποστειρώνεται σε αυτόκλειστο στους 121 °C επί 15 λεπτά. Το θρεπτικό υλικό ψύχεται και προστίθενται:

D-καυλοσερίνη	400 mg
B-θειική πολυμυξίνη	25 mg
Ινδοξυλο-β-D-γλυκοζίδιο διαλυμένο σε 8 ml αποστειρωμένου νερού πριν την προσθήκη	60 mg
Διάλυμα 0,5 % διφωσφορικής φαινολοφθαλείνης αποστειρωμένο με διήθηση	20 ml
Διάλυμα 4,5 % διφωσφορικού FeCl ₃ · 6H ₂ O	2 ml

2. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

2.1. Για τις ακόλουθες παραμέτρους, τα καθοριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων είναι τέτοια ώστε με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο ανάλυσης να είναι, τουλάχιστον, δυνατόν να μετρώνται συγκεντρώσεις ίσες προς την παραμετρική τιμή με την οριζόμενη πιστότητα, ακρίβεια και τα οριζόμενα όρια ανίχνευσης. Όποια και να είναι η ευαισθησία της χρησιμοποιούμενης μεθόδου ανάλυσης, το αποτέλεσμα εκφράζεται χρησιμοποιώντας τουλάχιστον τον ίδιο αριθμό δεκαδικών ψηφίων με την παραμετρική τιμή του παραρτήματος I μέρη Β και Γ.

Παράμετροι	Πιστότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	Ακρίβεια % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο ανίχνευσης % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Συνθήκες	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	
Αργίλιο	10	10	10		
Αμμώνιο	10	10	10		
Αντιμόνιο	25	25	25		
Αρσενικό	10	10	10		
Βενζο-α-πυρένιο	25	25	25		
Βενζόλιο	25	25	25		
Βόριο	10	10	10		
Βρομικά άλατα	25	25	25		
Κάδμιο	10	10	10		
Χλωριούχα άλατα	10	10	10		
Χρόμιο	10	10	10		
Αγωγιμότητα	10	10	10		
Χαλκός	10	10	10		
Κυανιούχα άλατα	10	10	10		Σημείωση 4
1,2-διχλωροεθιόλιο	25	25	10		
Επιχλωροδρίνη				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	
Φθοριούχα άλατα	10	10	10		
Σίδηρος	10	10	10		
Μόλυβδος	10	10	10		
Μαγγάνιο	10	10	10		
Υδράργυρος	20	10	20		
Νικέλιο	10	10	10		
Νιτρικά άλατα	10	10	10		
Νιτρώδη άλατα	10	10	10		
Οξειδωσιμότητα	25	25	10		Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	25	25	25		Σημείωση 6
Πολυκυκλική αρωματικοί υδρογονάνθρακες	25	25	25		Σημείωση 7

Παράμετροι	Ποιότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	Ακρίβεια % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο ανίχνευσης % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Συνθήκες	Σημειώσεις
Σελήνιο	10	10	10		
Νάτριο	10	10	10		
Θευικά άλατα	10	10	10		
Τετραχλωροαθένιο	25	25	10		Σημείωση 8
Τριχλωροαθένιο	25	25	10		Σημείωση 8
Ολικά τριαλογονομεθάνια	25	25	10		Σημείωση 7
Βινυλοχλωρίδιο				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	

2.2. Για τη συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου, τα οριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων είναι τέτοια ώστε με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο ανάλυσης να είναι δυνατόν να μετρούνται ογκοκεντρικές ίσες προς την παραμετρική τιμή με πιστότητα 0,2 μονάδων pH και ακρίβεια 0,2 μονάδων pH.

Σημείωση 1 (*): Ποιότητα είναι το συστηματικό σφάλμα και είναι η διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής μεγάλου αριθμού επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και της πραγματικής τιμής.

Σημείωση 2 (*): Ακρίβεια είναι το τυχαίο σφάλμα και εκφράζεται συνήθως ως η κανονική απόκλιση (εντός και μεταξύ μιας ομάδας) του φάσματος αποτελεσμάτων γύρω από το μέσο όρο. Αποδεκτή ακρίβεια είναι η διπλάσια σχετική συνήθης απόκλιση.

(*): Οι όροι αυτοί προσδιορίζονται περαιτέρω στο πρότυπο ISO 5725.

Σημείωση 3: Όριο ανίχνευσης είναι
— η τριπλάσια σχετική συνήθης απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός φυσικού δείγματος που περιέχει μικρή συγκέντρωση της παραμέτρου
ή
— η πενταπλάσια σχετική συνήθης απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός τυφλού δείγματος.

Σημείωση 4: Η μέθοδος προσδιορίζει ολικά κvanιούχα άλατα κάθε μορφής.

Σημείωση 5: Η οξείδωση πραγματοποιείται για 10 λεπτά σε 100 °C με τη χρησιμοποίηση υπερομαγγανικών αλάτων, σε όξινο περιβάλλον.

Σημείωση 6: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για κάθε επιμέρους παρασιτοκτόνο και εξαρτώνται από το συγκεκριμένο παρασιτοκτόνο. Προς το παρόν, ενδέχεται να μην είναι δυνατόν να επιτευχθεί το όριο ανίχνευσης για όλα τα παρασιτοκτόνα, αλλά τα κράτη μέλη πρέπει να επιδιώκουν την επίτευξη του στόχου αυτού.

Σημείωση 7: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για τις επιμέρους ουσίες που ορίζονται στο 25 % της παραμετρικής τιμής του παραρτήματος I.

Σημείωση 8: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για τις επιμέρους ουσίες που ορίζονται στο 50 % της παραμετρικής τιμής του παραρτήματος I.

3. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Χρώμα
Οσμή
Γεύση
Συνολικός οργανικός άνθρακας
Θολότητα (σημείωση 1)

Σημείωση 1: Για την παρακολούθηση της θολότητας του επεξεργασμένου επιφανειακού νερού τα οριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων οφείλουν να παρέχουν τουλάχιστον τη δυνατότητα μέτρησης συγκεντρώσεων ίσων προς την παραμετρική τιμή με πιστότητα 25 %, ακρίβεια 25 % και όριο ανίχνευσης 25 %.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΠΡΟΫΕΣΜΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Οδηγία 80/778/ΕΟΚ Μεταγραφή 17.7.1982 Εφαρμογή 17.7.1985 Όλα τα κράτη μέλη εκτός της Ισπανίας, της Πορτογαλίας και των νέων Länder της Γερμανίας	Οδηγία 81/858/ΕΟΚ (Προσαρμογή λόγω της προσχώρησης της Ελλάδας)	Πρόξη προσχώρησης της Ισπανίας και της Πορτογαλίας Ισπανία: μεταγραφή 1.1.1986 εφαρμογή 1.1.1986 Πορτογαλία: μεταγραφή 1.1.1986 εφαρμογή 1.1.1989	Οδηγία 90/656/ΕΟΚ για τα νέα Länder της Γερμανίας	Πρόξη προσχώρησης της Αυστρίας, της Φινλανδίας και της Σουηδίας Αυστρία: 1.1.1995 εφαρμογή 1.1.1995 Φινλανδία: 1.1.1995 εφαρμογή 1.1.1995 Σουηδία: 1.1.1995 εφαρμογή 1.1.1995	Οδηγία 91/692/ΕΟΚ
Αρθρο 1 έως 14			Εφαρμογή 31.12.1995		
Αρθρο 15	Τροποποιημένο με ισχύ από 1.1.1981	Τροποποιημένο με ισχύ από 1.1.1986		Τροποποιημένο με ισχύ από 1.1.1995	
Αρθρο 16					
Αρθρο 17					Παρεμβολή του άρθρου 17α
Αρθρο 18					
Αρθρο 19		Τροποποιημένο	Τροποποιημένο		
Αρθρο 20					
Αρθρο 21					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑΣ

Παρούσα οδηγία	Οδηγία 80/778/ΕΟΚ
Άρθρο 1 παράγραφος 1	Άρθρο 1 παράγραφος 1
Άρθρο 1 παράγραφος 2	—
Άρθρο 2 παράγραφος 1 στοιχεία α) και β)	Άρθρο 2
Άρθρο 2 παράγραφος 2	—
Άρθρο 3 παράγραφος 1 στοιχεία α) και β)	Άρθρο 4 παράγραφος 1
Άρθρο 3 παράγραφος 2 στοιχεία α) και β)	—
Άρθρο 3 παράγραφος 3	—
Άρθρο 4 παράγραφος 1	Άρθρο 7 παράγραφος 6
Άρθρο 4 παράγραφος 2	Άρθρο 11
Άρθρο 5 παράγραφος 1	Άρθρο 7 παράγραφος 1
Άρθρο 5 παράγραφος 2 πρώτη πρόταση	Άρθρο 7 παράγραφος 3
Άρθρο 5 παράγραφος 2 δεύτερη πρόταση	—
Άρθρο 5 παράγραφος 3	—
Άρθρο 6 παράγραφος 1	Άρθρο 12 παράγραφος 2
Άρθρο 6 παράγραφοι 2 και 3	—
Άρθρο 7 παράγραφος 1	Άρθρο 12 παράγραφος 1
Άρθρο 7 παράγραφος 2	—
Άρθρο 7 παράγραφος 3	Άρθρο 12 παράγραφος 3
Άρθρο 7 παράγραφος 4	—
Άρθρο 7 παράγραφος 5	Άρθρο 12 παράγραφος 5
Άρθρο 7 παράγραφος 6	—
Άρθρο 8	—
Άρθρο 9 παράγραφος 1	Άρθρο 9 παράγραφος 1 και άρθρο 10 παράγραφος 1
Άρθρο 9 παράγραφοι 2 έως 6	—
Άρθρο 9 παράγραφος 7	Άρθρο 9 παράγραφος 2 και άρθρο 10 παράγραφος 3
Άρθρο 9 παράγραφος 8	—
Άρθρο 10	Άρθρο 8

Παρούσα οδηγία	Οδηγία 80/778/ΕΟΚ
Άρθρο 11 παράγραφος 1	—
Άρθρο 11 παράγραφος 2	Άρθρο 13
Άρθρο 12 παράγραφος 1	Άρθρο 14
Άρθρο 12 παράγραφοι 2 και 3	Άρθρο 15
Άρθρο 13 παράγραφος 1	—
Άρθρο 13 παράγραφοι 2 έως 5	Άρθρο 17 στοιχείο α) (παρεμβάλλεται με την οδηγία 91/692/ΕΟΚ)
Άρθρο 14	Άρθρο 19
Άρθρο 15	Άρθρο 20
Άρθρο 16	—
Άρθρο 17	Άρθρο 18
Άρθρο 18	—
Άρθρο 19	Άρθρο 21

ΟΔΗΓΙΑ 2003/40/ΕΚ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 16ης Μαΐου 2003

για τον καθορισμό του καταλόγου, των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όξον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 80/777/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών⁽¹⁾, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 96/70/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου⁽²⁾, και ιδίως το άρθρο 11 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Ορισμένα φυσικά μεταλλικά νερά μπορεί να περιέχουν λόγω της υδρογεωλογικής τους προέλευσης συστατικά σε φυσική κατάσταση και να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία όταν υπερβαίνουν μια ορισμένη τιμή συγκεντρώσεως. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητος ο καθορισμός οριακών τιμών συγκεντρώσεων για τα εν λόγω συστατικά στα φυσικά μεταλλικά νερά.
- (2) Στην οδηγία 80/777/ΕΟΚ προβλέπεται στο άρθρο 11 η δυνατότητα καθορισμού εναρμονισμένων οριακών τιμών συγκεντρώσεως για τα συστατικά των φυσικών μεταλλικών νερών κατόπιν διαβούλευσης με την επιστημονική επιτροπή τροφίμων, καθώς και ενδείξεων για την επισήμανση, ενδεχομένως, της παρουσίας ορισμένων συστατικών σε υψηλά ποσοστά συγκεντρώσεως.
- (3) Η επιστημονική επιτροπή τροφίμων γνωμοδότησε⁽³⁾ σχετικά με το αρσενικό, το βόριο, το φθόριο, το βόριο και το μαγγάνιο, και επικύρωσε για τα υπόλοιπα συστατικά των φυσικών μεταλλικών νερών τα όρια που συνιστά η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) για το πόσιμο νερό.
- (4) Το πρότυπο του κώδικα «φυσικά μεταλλικά νερά»⁽⁴⁾ όπως αναθεωρήθηκε, καταρτίζει για υγειονομικούς σκοπούς ένα κατάλογο συστατικών και ανότατων ορίων για τα εν λόγω συστατικά. Εγκρίθηκε βάσει των τελευταίων διεθνών επιστημονικών δεδομένων και εξασφαλίζει ικανοποιητική προστασία της δημόσιας υγείας.
- (5) Είναι γενικά αποδεκτό ότι η διατροφική αξία χαμηλών ποσοτήτων φθορίου μπορεί να επιδράσει θετικά στην οδοντοφυΐα. Αντίθετα, οι υπερβολικά μεγάλες ποσότητες φθορίου μπορούν να προκαλέσουν βλαβερές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Συνεπώς, πρέπει να προβλεφθεί ένα εναρμονισμένο ανώτατο όριο για το φθόριο στα φυσικά μεταλλικά νερά που να επιτρέπει ικανοποιητική προστασία του πληθυσμού στο σύνολό του.
- (6) Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας συνέστησε κατευθυντήρια οριακή τιμή για το φθόριο στο πόσιμο νερό και η επιστημονική επιτροπή τροφίμων την επικύρωσε για τα φυσικά μεταλλικά νερά στο πλαίσιο της προαναφερθείσας γνώμης. Προκειμένου να προστατευθούν τα βρέφη και τα μικρά παιδιά

που αποτελούν τον πιο ευαίσθητο πληθυσμό σε σχέση με τον κίνδυνο της φθορίωσης, πρέπει επιπλέον να προβλεφθεί ένδειξη στην επισήμανση για τα νερά των οποίων η περιεκτικότητα σε φθόριο είναι ανώτερη από την εν λόγω κατευθυντήρια οριακή τιμή, η οποία να είναι ευδιάκριτη από τον καταναλωτή.

- (7) Η επιστημονική επιτροπή τροφίμων όρισε κατευθυντήρια οριακή τιμή για το βόριο στα φυσικά μεταλλικά νερά βάσει των συστάσεων της ΠΟΥ⁽⁵⁾ του 1996. Ωστόσο, η ΠΟΥ και άλλοι αναγνωρισμένοι επιστημονικοί οργανισμοί σε διεθνές επίπεδο προέβησαν από τότε σε νέες αξιολογήσεις της επίδρασης του βορίου στη δημόσια υγεία και συνέστησαν υψηλότερες οριακές τιμές. Συνεπώς, πρέπει να ζητηθεί η γνώμη της ευρωπαϊκής αρχής για την ασφάλεια των τροφίμων σε ό,τι αφορά το βόριο στα φυσικά μεταλλικά νερά, ώστε να ληφθούν υπόψη οι νέες διαθέσιμες επιστημονικές αξιολογήσεις και να μην προβλεφθούν σε αυτό το στάδιο ανώτατα όρια για το βόριο.
- (8) Η επιστημονική επιτροπή τροφίμων επίσης όρισε το αποδεκτό επίπεδο για το βόριο, το μαγγάνιο και το αρσενικό στα φυσικά μεταλλικά νερά. Σε ό,τι αφορά τα υπόλοιπα συστατικά, το αναθεωρημένο πρότυπο του κώδικα προβλέπει ανώτατες οριακές τιμές που εξασφαλίζουν ικανοποιητική προστασία της δημόσιας υγείας. Ωστόσο η οριακή τιμή για τα νιτρώδη άλατα φαίνεται υπερβολικά χαμηλή λαμβανομένων υπόψη των διαθέσιμων δεδομένων και θα έπρεπε να ευθυγραμμιστεί με αυτή που προβλέπεται για το πόσιμο νερό⁽⁶⁾.
- (9) Η οριακή τιμή που προβλέπεται από το πρότυπο του κώδικα για τα νιτρικά άλατα επιτρέπει την εξασφάλιση ικανοποιητικής προστασίας της δημόσιας υγείας και πρέπει να λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς για το κοινοτικό και το διεθνές εμπόριο φυσικών μεταλλικών νερών. Ωστόσο, στο πλαίσιο της διαδικασίας επίσημης αναγνώρισης των πηγών φυσικών μεταλλικών νερών που προβλέπεται στο άρθρο 1 της προαναφερθείσας οδηγίας, οι αρμόδιες αρχές των κρατών μελών θα πρέπει να μπορούν να αναφέρονται όσον αφορά τα φυσικά μεταλλικά νερά που αντλούνται στην επικράτειά τους, σε χαμηλότερη κατευθυντήρια οριακή τιμή για τα νιτρικά άλατα.
- (10) Τα φυσικά μεταλλικά νερά, των οποίων η περιεκτικότητα σε ορισμένα συστατικά υπερβαίνει τα ανώτατα επίπεδα για τα εν λόγω συστατικά, πρέπει, με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας, να αποτελέσουν αντικείμενο κατεργασίας για το διαχωρισμό των εν λόγω συστατικών. Προκειμένου να δοθεί η δυνατότητα στους επιχειρηματίες να προβούν στις απαιτούμενες επενδύσεις για τη συμμόρφωσή τους με τα εν λόγω νέα πρότυπα, πρέπει να προβλεφθούν επαρκείς προθεσμίες πριν από τη θέση σε εφαρμογή των ανώτατων οριακών τιμών συγκεντρώσεως για τα εν λόγω συστατικά, ιδίως για το φθόριο και το νικέλιο για τα οποία καμία κατεργασία διαχωρισμού δεν έχει ακόμη αποτελέσει αντικείμενο αξιολόγησης και έγκρισης σε κοινοτικό επίπεδο.

⁽¹⁾ ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 1.

⁽²⁾ ΕΕ L 299 της 23.11.1996, σ. 26.

⁽³⁾ Γνώμη σχετικά με το αρσενικό, το βόριο το φθόριο, το βόριο και το μαγγάνιο στα φυσικά μεταλλικά νερά, της 15ης Δεκεμβρίου 1996.

⁽⁴⁾ CODEX STAN 108:1981, αναθ. 1 1997, όπως αναθεωρήθηκε κατά την 7η σύνοδο της CCNMW (Οκτώβριος 2000).

⁽⁵⁾ ΠΟΥ (1996): κατευθυντήριες γραμμές για την ποιότητα του πόσιμου νερού, δεύτερη έκδοση, τόμος 2.

⁽⁶⁾ Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου (ΕΕ L 330 της 5.12.1998, σ. 32).

- (11) Για τους σκοπούς των επίσημων ελέγχων των εν λόγω συστατικών, πρέπει να προβλεφθεί ένα περιθώριο διακλιματικής των αναλυτικών αποτελεσμάτων σε σχέση με τις ανώτατες οριακές τιμές συγκέντρωσεων, που να αντιστοιχεί στις ανακρίβειες μέτρησης.
- (12) Η οδηγία 80/777/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε, προβλέπει στο άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο β) το διαχωρισμό ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού από ορισμένα φυσικά μεταλλικά νερά διά κατεργασίας με αέρα εμπλουτισμένο με όζον, με την επιφύλαξη της αξιολόγησης της εν λόγω κατεργασίας από την επιστημονική επιτροπή τροφίμων και της έγκρισης των όρων χρήσης από τη μόνιμη επιτροπή τροφίμων.
- (13) Η επιστημονική επιτροπή τροφίμων γνωμοδότησε⁽⁴⁾ για τους όρους χρήσης της εν λόγω κατεργασίας που προβλέπει υποχρεωτικά μέσα και υποχρεωτικά αποτελέσματα, ενδείκνυται να καθορίζονται μόνο τα υποχρεωτικά αποτελέσματα ώστε να λαμβάνεται υπόψη η εξέλιξη των τεχνικών κατεργασίας με εμπλουτισμένο με όζον αέρα και η ποιότητα των χαρακτηριστικών της κατεργασίας σύμφωνα με τη φυσικοχημική σύνθεση του νερού προς κατεργασία.
- (14) Επιπλέον, η κατεργασία με αέρα εμπλουτισμένο με όζον δεν πρέπει να τροποποιήσει την σύνθεση σε χαρακτηριστικά συστατικά, με την έννοια του άρθρου 7 παράγραφος 2 στοιχείο α) της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ, ούτε να έχει δράση απολύμανσης με την έννοια του άρθρου 4 παράγραφος 3 ούτε να προκαλέσει τον σχηματισμό καταλοίπων κατεργασίας που ενδέχεται να προκαλέσουν βλαβερές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία.
- (15) Κατ' εφαρμογή του άρθρου 7 παράγραφος 2 στοιχείο γ) της προαναφερθείσας οδηγίας, η επισήμανση των φυσικών μεταλλικών νερών με κατεργασία εμπλουτισμένου με όζον αέρα πρέπει να φέρει ένδειξη για τη σχετική ενημέρωση των καταναλωτών όσον αφορά την πραγματοποιηθείσα κατεργασία.
- (16) Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 παράγραφος 4α τέταρτο εδάφιο της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ, οι διατάξεις σχετικά με τις κατεργασίες που προβλέπονται στο άρθρο 4 αυτής της οδηγίας και συγκεκριμένα η κατεργασία με εμπλουτισμένο με όζον αέρα εφαρμόζονται στα νερά πηγής.
- (17) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα οδηγία είναι σύμφωνα με τη γνώμη της μόνιμης επιτροπής τροφίμων,

ΓΞΒΑΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

Άρθρο 1

Η παρούσα οδηγία καθορίζει τον κατάλογο των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών που ενδέχεται να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, τις οριακές τιμές επιτρεπόμενης περιεκτικότητας για τα εν λόγω συστατικά, τις προθεσμίες εφαρμογής για τις εν λόγω οριακές τιμές και τις ενδείξεις επισήμανσης για ορισμένα συστατικά. Τα εν λόγω συστατικά πρέπει να περιέχονται στο νερό με φυσικό τρόπο και δεν πρέπει να προκύπτουν από ενδεχόμενη μόλυνση της πηγής.

⁽⁴⁾ Γνώμη της επιστημονικής επιτροπής τροφίμων, της 7ης Ιουλίου 1996, σχετικά με τη χρήση του όζοντος για το διαχωρισμό των αεσίων στοιχείων όπως ο σίδηρος, το μαγγάνιο και το αρσενικό από τα φυσικά μεταλλικά νερά.

Η παρούσα οδηγία καθορίζει επίσης τους όρους χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα για το διαχωρισμό των ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού από τα φυσικά μεταλλικά νερά και τα νερά πηγής, και την ένδειξη της επισήμανσης που πρέπει να φέρουν τα νερά που αποτέλεσαν το αντικείμενο της εν λόγω κατεργασίας.

Άρθρο 2

1. Το αργότερο έως την 1η Ιανουαρίου 2006, τα φυσικά μεταλλικά νερά πρέπει τη στιγμή της συσκευασίας τους να τηρούν τις ανώτατες οριακές τιμές συγκέντρωσης που προβλέπονται στο παράρτημα I για τα συστατικά που περιέχονται στο εν λόγω παράρτημα.

2. Ωστόσο, όσον αφορά τις φθοριοίχτες ενώσεις και το νικέλιο, η προθεσμία που αναφέρεται στην παράγραφο 1 είναι η 1η Ιανουαρίου 2008.

3. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 1 και στο πλαίσιο της διαδικασίας επίσημης αναγνώρισης των φυσικών μεταλλικών νερών που αντλούνται στην επικράτειά τους, οι αρμόδιες αρχές των κρατών μελών μπορούν να αναφέρονται σε χαμηλότερη κατευθυντήρια τιμή για τα νιτρικά και τα νιτροδία άλατα, με την επιφύλαξη ότι η ίδια κατευθυντήρια τιμή θα εφαρμόζεται σε όλες τις αιτήσεις που θα υποβάλλονται σε αυτά.

Άρθρο 3

Για τους σκοπούς των επίσημων ελέγχων, τα κράτη μέλη τηρούν τις προδιαγραφές που παρατίθενται στο παράρτημα II για την ανάλυση των συστατικών που παρατίθενται στο παράρτημα I.

Άρθρο 4

1. Τα φυσικά μεταλλικά νερά των οποίων η συγκέντρωση σε φθόριο είναι ανώτερη των 1,5 mg/l πρέπει να φέρουν την ένδειξη «περιέχει ποσότητα φθορίου μεγαλύτερη των 1,5 mg/l: δεν είναι κατάλληλο για τακτική κατανάλωση από βρέφη και παιδιά ηλικίας μικρότερης των 7 ετών».

2. Η ένδειξη που προβλέπεται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου πρέπει να βρίσκεται κοντά στην ονομασία πώλησης με ευδιάκριτους χαρακτήρες.

3. Τα φυσικά μεταλλικά νερά, που κατ' εφαρμογή της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου αποτελούν το αντικείμενο επισήμανσης, πρέπει να φέρουν ένδειξη της πραγματικής περιεκτικότητας σε φθόριο στο επίπεδο της φυσικοχημικής σύνθεσης σε χαρακτηριστικά συστατικά, όπως προβλέπεται από το άρθρο 7 παράγραφος 2 στοιχείο α) της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ.

Άρθρο 5

1. Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 4 παράγραφος 1 στοιχείο β) της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ, η εφαρμογή της κατεργασίας των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα πρέπει να αποτελεί αντικείμενο προηγούμενης κοινοποίησης στις αρμόδιες αρχές που εξασφαλίζουν ότι:

α) η εφαρμογή μιας τέτοιας κατεργασίας δικαιολογείται λόγω της περιεκτικότητας του νερού σε ενώσεις σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού·

β) ο επιχειρηματίας λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την εγγύηση της αποτελεσματικότητας και του αβλαβούς της κατεργασίας και για τη δυνατότητα ελέγχου της από τις αρμόδιες αρχές.

2. Η κατεργασία των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα πρέπει να πληροί το σύνολο των ακόλουθων προϋποθέσεων:

- α) η φυσικοχημική σύνθεση των φυσικών μεταλλικών νερών σε χαρακτηριστικά στοιχεία δεν τροποποιείται από την κατεργασία·
- β) το φυσικό μεταλλικό νερό πριν από την κατεργασία τηρεί τα μικροβιολογικά κριτήρια που ορίζονται στο άρθρο 5 παράγραφοι 1 και 2 της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ·
- γ) η κατεργασία δεν έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό καταλοίπων που μπορεί να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία ή καταλοίπων σε συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν τις ανώτατες οριακές αξίες οι οποίες προβλέπονται στο παράρτημα III.

Άρθρο 6

Κατ' εφαρμογή του άρθρου 7 παράγραφος 2 στοιχείο γ) της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ, η επισήμανση των φυσικών μεταλλικών νερών που υποκείμενη κατεργασίας με εμπλουτισμένο με όζον αέρα, πρέπει να φέρει, κοντά στην ένδειξη της αναλυτικής σύνθεσης σε χαρακτηριστικά στοιχεία, την ένδειξη «νερό που έχει υποστεί κατεργασία με επιτρεπόμενη τεχνική οξυγόνωσης με αέρα εμπλουτισμένο με όζον».

Άρθρο 7

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 9 παράγραφος 4 στοιχείο β) της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ, οι διατάξεις των άρθρων 5 και 6 της παρούσας οδηγίας εφαρμόζονται στα νερά πηγής.

Άρθρο 8

1. Τα κράτη μέλη υποβάλλουν τα αναγκαία μέτρα για να είναι δυνατή η διάθεση στην αγορά προϊόντων που πληρούν τους όρους της παρούσας οδηγίας το αργότερο έως την 1η Ιανουαρίου 2004.

2. Με την επιφύλαξη των προθεσμιών που προβλέπονται στο άρθρο 2 παράγραφοι 1 και 2, τα κράτη μέλη απαγορεύουν την εμπορία των προϊόντων που δεν πληρούν τους όρους της παρούσας οδηγίας από την 1η Ιουλίου 2004. Ωστόσο, τα προϊόντα που έχουν ήδη συσκευασθεί και επισημανθεί πριν από την 1η Ιουλίου 2004 μπορούν να συνεχίσουν να διατίθενται στην αγορά μέχρι εξαντήσεως των αποθεμάτων.

Άρθρο 9

Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία πριν από τις 31 Δεκεμβρίου 2003. Ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή σχετικά.

Όταν τα κράτη μέλη θεσπίζουν τις εν λόγω διατάξεις, οι τελευταίες αυτές περιέχουν παραπομπή στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από παρόμοια παραπομπή κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Ο τρόπος της παραπομπής αποφασίζεται από τα κράτη μέλη.

Άρθρο 10

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Άρθρο 11

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 16 Μαΐου 2003.

Για την Επιτροπή

David BYRNE

Μέλος της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Συστατικά που είναι παρόντα με φυσικό τρόπο στα φυσικά μεταλλικά νερά και ανώτατες οριακές τιμές των οποίων η υπέρβαση μπορεί να παρουσιάζει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία

Συστατικά	Ανώτατες οριακές τιμές (mg/l)
Αναιόνιο	0,0050
Αρσενικό	0,010 (συνολικά)
Βάριο	1,0
Βόριο	Να καθορισθεί (*)
Κάδμιο	0,003
Χρόμιο	0,050
Χαλκός	1,0
Κοανιούχα	0,070
Φθοριούχα	5,0
Μολυβδος	0,010
Μαγγάνιο	0,50
Υδράργυρος	0,0010
Νικέλιο	0,020
Νιτρικά	50
Νιτρώδη	0,1
Σελήνιο	0,010

(*) Το ανώτατο όριο για το βόριο θα ορισθεί, εάν είναι αναγκαίο, ύστερα από γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και βάσει πρότασης της Επιτροπής πριν από την 1η Ιανουαρίου 2006.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Χαρακτηριστικά (%) επιδόσεων για την ανάλυση των συστατικών του παραρτήματος Ι

Συστατικά	Πιστότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	Ακρίβεια % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο αντίχεισης % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Σημειώσεις
Αντιμόνιο	25	25	25	
Αρσενικό	10	10	10	
Βάριο	25	25	25	
Βόριο				Βλέπε παράρτημα Ι
Κάδμιο	10	10	10	
Χρόμιο	10	10	10	
Χαλκός	10	10	10	
Κουαντιόχα	10	10	10	Σημείωση 4
Φθοριοϋόχα	10	10	10	
Μόλυβδος	10	10	10	
Μαγγάνιο	10	10	10	
Υδράργυρος	20	10	20	
Νικέλιο	10	10	10	
Νιτρικά	10	10	10	
Νιτρώδη	10	10	10	
Σελήνιο	10	10	10	

(*) Οι μέθοδοι ανάλυσης για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων των συστατικών του παραρτήματος Ι πρέπει να ισχύουν για τη μέτρηση, τουλάχιστον, των συγκεντρώσεων που ισοδυναμούν με την παραμετρική αξία με συγκεκριμένη πιστότητα, ακρίβεια, και όριο αντίχεισης. Ανεξάρτητα από την ευαισθησία της εφαρμοζόμενης μεθόδου ανάλυσης, το αποτέλεσμα εκφράζεται με τη χρήση τουλάχιστον του ίδιου αριθμού δεκαδικών ψηφίων που χρησιμοποιείται για την αντίστοιχη οριακή τιμή που προβλέπεται στο παράρτημα Ι.

Σημείωση 1: Πιστότητα είναι το συστηματικό σφάλμα και είναι η διαφορά μεταξύ της μετρηθείσας τιμής με έναν μεγάλο αριθμό επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και της πραγματικής τιμής.

Σημείωση 2: Ακρίβεια είναι το τριπλό σφάλμα και εκφράζεται ως η κινονική απόκλιση (εντός και μεταξύ μιας ομάδας) του φάσματος αποτελεσμάτων γύρω από το μέσο όρο. Αποδεκτή ακρίβεια είναι η διπλάσια σχετική συνθήκη απόκλιση.

Σημείωση 3: Όριο αντίχεισης είναι:

- η τριπλάσια σχετική συνθήκη απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός φυσικού δείγματος που περιέχει μικρή συγκέντρωση της παραμέτρου,
- ή, η πενταπλάσια σχετική συνθήκη απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός τυφλού δείγματος.

Σημείωση 4: Η μέθοδος προσδιορίζει ολικά κουαντιόχα κάθε μορφής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ανώτατες οριακές τιμές για τα κατάλοιπα κατεργασίας των φυσικών μεταλλικών νερών και των νερών πηγής με εμπλουτισμένο με όζον αέρα

Κατάλοιπα κατεργασίας	Ανώτατες οριακές τιμές (*) (μg/l)
Διαλυμένο όζον	50
Βρωμικά άλατα	3
Βρωμοφόρμια	1

(*) Η τήρηση των ανώτατων οριακών τιμών ελέγχεται από τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών σε επίπεδο εμφιάλισης ή άλλης συσκευασίας που προορίζεται για τον τελικό καταναλωτή.

ΟΔΗΓΙΑ 2009/54/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 18ης Ιουνίου 2009

σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών

(Αναδιτύπωση)

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 95,

την πρόταση της Επιτροπής,

τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής⁽¹⁾,Αποφασίζοντας σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 251 της συνθήκης⁽²⁾,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Η οδηγία 80/777/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών⁽³⁾, έχει τροποποιηθεί και επανάληψη και ουσιωδώς⁽⁴⁾. Δεδομένου ότι πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω τροποποιήσεις, είναι σκόπιμη, χάριν σαφήνειας, η αναδιτύπωση της εν λόγω οδηγίας.

(2) Οι νομοθεσίες των κρατών μελών καθορίζουν τα φυσικά μεταλλικά νερά. Οι νομοθεσίες αυτές καθορίζουν τις προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες τα φυσικά μεταλλικά νερά αναγνωρίζονται ως τέτοια και ρυθμίζουν τους όρους εκμετάλλευσης των πηγών. Περιγράφουν, εξάλλου, τους ειδικούς κανόνες για τη διάθεση στο εμπόριο των υπό συζήτηση νερών.

(3) Οι διαφορές ανάμεσα σ' αυτές τις νομοθεσίες εμποδίζουν την ελεύθερη κυκλοφορία των φυσικών μεταλλικών νερών δημιουργώντας άνισες συνθήκες ανταγωνισμού και έχουν, εξαιτίας αυτού του γεγονότος, άμεση επίπτωση στη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.

(4) Εν προκειμένω, η απόλειψη αυτών των εμποδίων μπορεί να προκύψει, από τη μια πλευρά, από την υποχρέωση, για κάθε κράτος μέλος, να αποδεχθεί τη διάθεση στο εμπόριο, στο έδαφός του, των φυσικών μεταλλικών νερών των αναγνωρισμένων ως τέτοιων από κάθε κράτος μέλος, και, από την

άλλη πλευρά, από τη θέσπιση κοινών κανόνων εφαρμοζόμενων ιδίως στις μικροβιολογικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται και στις προϋποθέσεις χρήσης ειδικών ονομασιών για ορισμένα από τα μεταλλικά νερά.

(5) Ο κύριος στόχος οιασδήποτε ρυθμίσεως για τα φυσικά μεταλλικά νερά θα πρέπει να είναι η προστασία της υγείας των καταναλωτών, η πρόληψη της παραπληροφόρησης των καταναλωτών και η διασφάλιση θεμιτού εμπορίου.

(6) Περιμένοντας τη σύναψη συμφωνιών για την αμοιβαία αναγνώριση των φυσικών μεταλλικών νερών ανάμεσα στην Κοινότητα και τις τρίτες χώρες, είναι σκόπιμο να προβλεφθούν οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες, μέχρι την εφαρμογή των προαναφερθεισών συμφωνιών, τα ομοειδή προϊόντα που εισάγονται από τρίτες χώρες δύναται να εισέρχονται ως φυσικά μεταλλικά νερά στην Κοινότητα.

(7) Θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα φυσικά μεταλλικά νερά να διατηρούν στο στάδιο της διάθεσής τους στο εμπόριο τα χαρακτηριστικά εκείνα που έχουν δικαιώσει την αναγνώρισή τους ως φυσικά μεταλλικά νερά. Θα πρέπει, επομένως, τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία τους να φέρουν κατάλληλη διάταξη κλεισίματος.

(8) Τα φυσικά μεταλλικά νερά υπόκεινται, όσον αφορά την επισήμανσή τους, στους γενικούς κανόνες που καθορίζει η οδηγία 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Μαρτίου 2000, για προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση, την παρουσίαση και τη διαφήμιση των τροφίμων⁽⁵⁾. Η παρούσα οδηγία μπορεί, επομένως, να περιοριστεί στη θέσπιση των συμπληρωμάτων και των αποκλίσεων που θα πρέπει να επέλθουν σε αυτούς τους γενικούς κανόνες.

(9) Η λεπτομερής αναγραφή των αποτελεσμάτων της ανάλυσης ενός φυσικού μεταλλικού νερού θα πρέπει να είναι υποχρεωτική, προκειμένου να διασφαλίζεται η πληροφόρηση του καταναλωτή.

(10) Τα απαιτούμενα μέτρα για την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας θεσπίζονται σύμφωνα με την απόφαση 1999/468/ΕΚ του Συμβουλίου, της 28ης Ιουνίου 1999, για τον καθορισμό των όρων άσκησης των εκτελεστικών αρμοδιοτήτων που ανατίθενται στην Επιτροπή⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ ΕΕ C 162 της 25.6.2008, σ. 87.

⁽²⁾ Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 23ης Σεπτεμβρίου 2008 (δεν έχει δημοσιευθεί ακόμη στην Επίσημη Εφημερίδα) και απόφαση του Συμβουλίου της 28ης Μαΐου 2009.

⁽³⁾ ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 1.

⁽⁴⁾ Βλέπε παράρτημα IV τμήμα Α.

⁽⁵⁾ ΕΕ L 109 της 6.5.2000, σ. 29.

⁽⁶⁾ ΕΕ L 184 της 17.7.1999, σ. 23.

- (11) Ενδείκνυται ιδίως να εξουσιοδοτηθεί η Επιτροπή να θεσπίζει όρια για τις συγκεντρώσεις των συστατικών στοιχείων των φυσικών μεταλλικών νερών, τις αναγκαίες διατάξεις για την αναγραφή στην επισήμανση υψηλών επιπέδων ορισμένων συστατικών, τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες επιτρέπεται η κατεργασία του φυσικού μεταλλικού νερού με αέρα εμπλουτισμένο με όζον, τις πληροφορίες όσον αφορά τις κατεργασίες του φυσικού μεταλλικού νερού, τις μεθόδους ανάλυσης που επιτρέπουν την εξακρίβωση ότι τα φυσικά μεταλλικά νερά δεν είναι μολυσμένα, καθώς και τις διαδικασίες δειγματοληψίας και τις μεθόδους ανάλυσης που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο των μικροβιολογικών χαρακτηριστικών των φυσικών μεταλλικών νερών. Δεδομένου ότι τα μέτρα αυτά είναι γενικής εμβελείας και έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας, μεταξύ άλλων με τη συμπλήρωσή της, πρέπει να θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 5α της απόφασης 1999/468/ΕΚ.
- (12) Όταν, για λόγους επείγουσας ανάγκης, δεν μπορούν να τηρηθούν οι συνήθεις προθεσμίες στο πλαίσιο της κανονιστικής διαδικασίας με έλεγχο, η Επιτροπή θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει, για την έκδοση των τροποποιήσεων της παρούσας οδηγίας που είναι αναγκαίες για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, τη διαδικασία επείγοντος του άρθρου 5α παράγραφος 6 της απόφασης 1999/468/ΕΚ.
- (13) Τα εισαγόμενα στην παρούσα οδηγία νέα στοιχεία αναφέρονται αποκλειστικά στις διαδικασίες επιτροπής. Συνεπώς, περιττεύει η ενσωμάτωσή τους από τα κράτη μέλη στο εθνικό δίκαιο.
- (14) Η παρούσα οδηγία δεν θα πρέπει να θίγει τις υποχρεώσεις των κρατών μελών όσον αφορά στις προθεσμίες ενσωμάτωσης στο εθνικό δίκαιο των οδηγιών που παρατίθενται στο παράρτημα IV, τμήμα Β,

ΕΞΕΔΩΣΑΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

Άρθρο 1

1. Η παρούσα οδηγία αφορά τα νερά που προέρχονται από το έδαφος ενός κράτους μέλους και αναγνωρίζονται από την αρμόδια αρχή αυτού του κράτους μέλους ως φυσικά μεταλλικά νερά ανταποκρινόμενα στις διατάξεις του τμήματος I του παραρτήματος I.

2. Η παρούσα οδηγία αφορά επίσης τα νερά που προέρχονται από το έδαφος μιας τρίτης χώρας, εισάγονται στην Κοινότητα και αναγνωρίζονται ως φυσικά μεταλλικά νερά από την αρμόδια αρχή ενός κράτους μέλους.

Τα νερά που αναφέρονται στο πρώτο εδάφιο μπορούν να αναγνωρισθούν ως φυσικά μεταλλικά νερά μόνον εάν η αρμόδια αρχή της χώρας από το έδαφος της οποίας προέρχονται πιστοποιήσει ότι είναι σύμφωνα προς τις διατάξεις του παραρτήματος I, τμήμα I και ότι πραγματοποιούνται συστηματικοί έλεγχοι της εφαρμογής των διατάξεων του παραρτήματος II, σημείο 2.

Η διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού που προβλέπεται στο δεύτερο εδάφιο δεν μπορεί να υπερβαίνει μια περίοδο πέντε ετών. Δεν χρειάζεται νέα διαδικασία για την αναγνώριση που προβλέπεται στο πρώτο εδάφιο, εάν το πιστοποιητικό ανανεώθηκε πριν από τη λήξη της αναφερθείσας περιόδου.

3. Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται:

α) στα νερά που θεωρούνται φάρμακα κατά την έννοια της οδηγίας 2001/83/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Νοεμβρίου 2001, περί κοινοτικού κώδικος για τα φάρμακα που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση (1).

β) στα φυσικά μεταλλικά νερά που χρησιμοποιούνται στην πηγή τους για θεραπευτικούς σκοπούς εντός των θερμικών ή υδρομεταλλικών εγκαταστάσεων.

4. Η αναγνώριση που προβλέπεται στις παραγράφους 1 και 2 αιτιολογείται κατάλληλα από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους και δημοσιεύεται επίσημα.

5. Κάθε κράτος μέλος ενημερώνει την Επιτροπή για τις περιπτώσεις κατά τις οποίες προέβη στην αναγνώριση που προβλέπεται στις παραγράφους 1 και 2 ή την ανάκληση αυτής. Ο κατάλογος των αναγνωρισμένων φυσικών μεταλλικών νερών δημοσιεύεται στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Άρθρο 2

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε μόνο τα νερά που αναφέρονται στο άρθρο 1 και που είναι σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας να μπορούν να διατίθενται στο εμπόριο ως φυσικά μεταλλικά νερά.

Άρθρο 3

Η εκμετάλλευση των πηγών των φυσικών μεταλλικών νερών και η εμφιάλωση των νερών τους γίνεται μόνον σύμφωνα με το παράρτημα II.

Άρθρο 4

1. Ένα φυσικό μεταλλικό νερό όπως παρουσιάζεται στην έξοδο δεν μπορεί να αποτελείσει αντικείμενο άλλης κατεργασίας από:

α) το διαχωρισμό των ασταθών στοιχείων, όπως οι ενώσεις του σιδήρου και του θείου, με διήθηση ή καθίζηση, αφού ενδεχομένως προηγηθεί οξυγόνωση, εφόσον η κατεργασία αυτή δεν έχει ως αποτέλεσμα να τροποποιήσει τη σύσταση αυτού του νερού όσον αφορά τα ουσιώδη συστατικά του και οποιονδήποτε τις ιδιότητές του.

(1) ΕΕ L 311 της 28.11.2001, σ. 67.

β) το διαχωρισμό ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου και θείου, καθώς και υδρογόνου από ορισμένα φυσικά μεταλλικά νερά, διά κατεργασίας με αέρα εμπλουτισμένο με όζον, εφόσον η κατεργασία αυτή δεν έχει ως αποτέλεσμα να τροποποιήσει τη σύσταση αυτού του νερού όσον αφορά τα ουσιαστικά συστατικά του στα οποία οφείλει τις ιδιότητές του, και εφόσον:

i) η κατεργασία ανταποκρίνεται στους όρους χρήσης που πρόκειται να καθορισθούν από την Επιτροπή κατόπιν διαβουλεύσεως με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων, η οποία έχει συσταθεί με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28ης Ιανουαρίου 2002, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων (*),

ii) η κατεργασία κοινοποιείται στις αρμόδιες αρχές, οι οποίες πραγματοποιούν ειδικούς ελέγχους·

γ) το διαχωρισμό των ανεπιθύμητων συστατικών εκτός όσων αναφέρονται στα στοιχεία α) ή β), εφόσον η κατεργασία αυτή δεν έχει ως αποτέλεσμα να τροποποιήσει τη σύσταση αυτού του νερού όσον αφορά τα ουσιαστικά συστατικά του στα οποία οφείλει τις ιδιότητές του, και εφόσον:

i) η κατεργασία ανταποκρίνεται στους όρους χρήσης που πρόκειται να καθορισθούν από την Επιτροπή κατόπιν διαβουλεύσεως με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων·

ii) η κατεργασία κοινοποιείται στις αρμόδιες αρχές που πραγματοποιούν ειδικούς ελέγχους·

δ) την ολική ή μερική απομάκρυνση του ελεύθερου διοξειδίου του άνθρακα διά μεθόδων αποκλειστικά φυσικών.

Τα μέτρα που αναφέρονται στο στοιχείο β) περίπτωση i) και στο στοιχείο γ) περίπτωση i), τα οποία έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιαστικών στοιχείων της παρούσας οδηγίας με τη συμπλήρωσή της, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 14 παράγραφος 2.

Το πρώτο εδάφιο δεν παρεμποδίζει τη χρήση φυσικών μεταλλικών ή νερών πηγής στην παρασκευή αναψυκτικών.

2. Ένα φυσικό μεταλλικό νερό, όπως παρουσιάζεται στην έξοδο, δεν μπορεί να υποστεί προσθήκες άλλες από τον εμπλουτισμό ή τον επανεμπλουτισμό με διοξείδιο του άνθρακα, υπό τους όρους που προβλέπονται στο παράρτημα I τμήμα III.

3. Κάθε επεξεργασία απολύμανσης με οποιαδήποτε μέθοδο και αν γίνεται και υπό την επιφύλαξη της παραγράφου 2, η προσθήκη βακτηριοστατικών στοιχείων ή κάθε άλλη επεξεργασία που μπορεί να μειώσει το μικροβιακό φορτίο του φυσικού μεταλλικού νερού, απαγορεύεται.

(*) ΕΕ L 31 της 1.2.2002, σ. 1.

Άρθρο 5

1. Ο αριθμός του συνόλου των αποικιών των μικροοργανισμών που επιζούν σε ένα φυσικό μεταλλικό νερό στην έξοδο πρέπει να είναι σύμφωνος με τον αριθμό των αποικιών που φυσιολογικά εντοίζονται στο νερό της πηγής και να μαρτυρεί μια αποτελεσματική προστασία της πηγής έναντι κάθε μόλυνσεως. Η μέτρηση του συνόλου των αποικιών προσδιορίζεται υπό τους όρους που καθορίζονται στο παράρτημα I τμήμα II σημείο 1.3.3.

Μετά την εμφύλιση, ο αριθμός του συνόλου των αποικιών δεν υπερβίνει τις 100 ανά ml στους 20-22 °C για 72 ώρες σε άγαρ-άγαρ ή μείγμα άγαρ-ζελατίνης και τις 20 ανά ml στους 37 °C για 24 ώρες σε άγαρ-άγαρ. Ο αριθμός του συνόλου των αποικιών μετράται πριν περάσουν 12 ώρες από την εμφύλιση, με το νερό να έχει διατηρηθεί στους 4 °C ± 1 °C κατά τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο των 12 ωρών.

Στην έξοδο, οι τιμές αυτές δεν υπερβαίνουν κανονικά τις 20 αποικίες ανά ml στους 20-22 °C για 72 ώρες και τις 5 αποικίες ανά ml στους 37 °C για 24 ώρες αντίστοιχα, με την επεξήγηση ότι οι τιμές αυτές θεωρούνται καθοδηγητικές και δεν αποτελούν μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις.

2. Στην έξοδο και κατά τη διάθεσή του στο εμπόριο, ένα φυσικό μεταλλικό νερό είναι απαλλαγμένο από:

α) παράσιτα και παθογόνους μικροοργανισμούς·

β) κολοβακτηρίδια (*escherichia coli*) και άλλα κολοβακτηρίδια και εντερόκοκκους σε κάθε 250 ml δείγματος νερού που εξετάζεται·

γ) σποριογόνα θειωδυναγωγικά αναερόβια μικρόβια σε κάθε 50 ml δείγματος νερού που εξετάζεται·

δ) ψευδομονάδα (*pseudomonas aeruginosa*) σε κάθε 250 ml δείγματος νερού που εξετάζεται.

3. Με την επιφύλαξη των παραγράφων 1 και 2 καθώς και των όρων εκμετάλλευσής που καθορίζονται στο παράρτημα II, κατά το στάδιο της διάθεσης στο εμπόριο:

α) ο αριθμός του συνόλου των αποικιών των μικροοργανισμών που επιζούν σε ένα φυσικό μεταλλικό νερό μπορεί να είναι μόνον αυτός που προκύπτει από τον φυσιολογικό πολλαπλασιασμό του αριθμού των αποικιών των μικροοργανισμών τα οποία περιείχε το νερό στην έξοδο·

β) το φυσικό μεταλλικό νερό δεν μπορεί να παρουσιάζει καμία μεταβολή στους οργανοληπτικούς χαρακτήρες.

Άρθρο 6

Κάθε δοχείο που χρησιμοποιείται για τη συσκευασία των φυσικών μεταλλικών νερών είναι εφοδιασμένο με διάταξη κλεισίματος σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο που να αποκλείει κάθε δυνατότητα παραποίησης ή μόλυνσης.

Άρθρο 7

1. Η ονομασία πώλησης των φυσικών μεταλλικών νερών είναι «φυσικό μεταλλικό νερό» ή, αν πρόκειται για αναβράζον φυσικό μεταλλικό νερό, όπως καθορίζεται στο παράρτημα I, τμήμα III, ανάλογα με την περίπτωση, «φυσικό μεταλλικό νερό, φυσικός αεριούχος», «φυσικό μεταλλικό νερό ενιοχυμένο με αέριο της πηγής», «φυσικό μεταλλικό νερό με προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα».

Η ονομασία πώλησης των φυσικών μεταλλικών νερών που έχουν υποστεί κατεργασία όπως προβλέπεται στο άρθρο 4, παράγραφος 1, πρώτο εδάφιο, στοιχείο δ), συμπληρώνεται, κατά περίπτωση, με τις ενδείξεις «ολικά απαεριωμένο» ή «μερικώς απαεριωμένο».

2. Η επισήμανση των φυσικών μεταλλικών νερών περιλαμβάνει επίσης τις ακόλουθες υποχρεωτικές ενδείξεις:

- α) την αναφορά της αναλυτικής σύνθεσης με απαρίθμηση των χαρακτηριστικών στοιχείων του·
- β) τον τόπο όπου γίνεται η εκμετάλλευση της πηγής και την ονομασία αυτής·
- γ) την ένδειξη των ενδεχόμενων κατεργασιών που αναφέρονται στο άρθρο 4, παράγραφος 1, πρώτο εδάφιο, στοιχεία β) και γ).

3. Ελλείπει κοινοτικών διατάξεων σχετικά με τις ενδείξεις περί τυχόν κατεργασιών που αναφέρονται στην παράγραφο 2 στοιχείο γ), τα κράτη μέλη δύνανται να διατηρούν τις εθνικές τους διατάξεις.

Άρθρο 8

1. Το όνομα της τοποθεσίας, του οικισμού ή της θέσης μπορεί να περιληφθεί στο κείμενο της εμπορικής επωνυμίας, υπό την προϋπόθεση ότι πρόκειται για φυσικό μεταλλικό νερό που προέρχεται από πηγή που αποτελεί αντικείμενο εκμετάλλευσης στον τόπο που υποδεικνύεται από την εμπορική επωνυμία και ότι το όνομα αυτό δεν οδηγεί σε σύγχυση όσον αφορά τον τόπο στον οποίο γίνεται η εκμετάλλευση της πηγής.

2. Απαγορεύεται η διάθεση στο εμπόριο ενός φυσικού μεταλλικού νερού προερχόμενου από μία και την αυτή πηγή υπό πολλές διαφορετικές εμπορικές επωνυμίες.

3. Όταν οι ετικέτες ή οι επιγραφές που φέρονται επάνω στα δοχεία μέσα στα οποία τα φυσικά μεταλλικά νερά προσφέρονται προς πώληση αναγράφουν μια εμπορική επωνυμία που διαφέρει από το όνομα της πηγής ή του τόπου εκμετάλλευσής της, τότε η ένδειξη αυτού του τόπου εκμετάλλευσης ή του ονόματος της πηγής αναγράφεται με γράμματα το ύψος και το πλάτος των οποίων είναι τουλάχιστον μιάμιση φορά μεγαλύτερο από εκείνο του μεγαλύτερου γράμματος που έχει χρησιμοποιηθεί για την αναγραφή αυτής της εμπορικής επωνυμίας.

Το πρώτο εδάφιο εφαρμόζεται, τηρουμένων των αναλογιών, και με το ίδιο πνεύμα σε ό,τι αφορά την προβολή που δίδεται στο όνομα της πηγής ή στον τόπο εκμετάλλευσης της σε σχέση με την ένδειξη της εμπορικής επωνυμίας κατά την οιασδήποτε μορφής διαφήμιση σχετικά με τα φυσικά μεταλλικά νερά.

Άρθρο 9

1. Απαγορεύεται, τόσο επί των συσκευασιών ή ετικετών όσον και κατά την οιασδήποτε μορφής διαφήμιση, η χρησιμοποίηση ενδείξεων, επωνυμιών, κατασκευαστικών ή εμπορικών σημάτων, απεικονίσεων ή άλλων σχημάτων συμβολικών ή όχι που:

- α) για ένα φυσικό μεταλλικό νερό, υπαινίσσονται ένα χαρακτηριστικό που το νερό δεν κατέχει, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την καταγωγή, την ημερομηνία έκδοσης άδειας εκμετάλλευσης, τα αποτελέσματα αναλύσεων καθώς και κάθε αναφορά ανάλογη προς τις εγγυήσεις αυθεντικότητας·
- β) για ένα συσκευασμένο πόσιμο νερό που δεν ανταποκρίνεται στις διατάξεις του παραρτήματος I, τμήμα I, είναι ικανά να δημιουργήσουν σύγχυση με ένα φυσικό μεταλλικό νερό, και ιδίως η περιγραφή «μεταλλικό νερό».

2. Απαγορεύονται όλες οι ενδείξεις που αποδίδουν σε ένα φυσικό μεταλλικό νερό ιδιότητες πρόληψης, θεραπευτικής αγωγής ή θεραπείας μιας ανθρώπινης ασθένειας.

Εν τούτοις, επιτρέπονται οι ενδείξεις που εκτίθενται στο παράρτημα III, εφόσον πληρούνται τα αντίστοιχα κριτήρια που καθορίζονται εκεί ή, ελλείψει αυτών, τα κριτήρια που καθορίζονται από τις εθνικές διατάξεις και υπό την προϋπόθεση ότι αυτές οι ενδείξεις έχουν στηριχθεί σε φυσικοχημικές αναλύσεις και, αν είναι αναγκαίο, σε φαρμακολογικές, φυσιολογικές και κλινικές εξετάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με επιστημονικά αναγνωρισμένες μεθόδους σύμφωνα με το παράρτημα I, τμήμα I, σημείο 2.

Τα κράτη μέλη μπορούν να επιτρέπουν τις ενδείξεις «ενιοχύνει την πέψη», «μπορεί να ευνοεί τις ηπατο-χολικές λειτουργίες» ή παρόμοιες ενδείξεις. Μπορούν εξάλλου να επιτρέπουν άλλες ενδείξεις, εφόσον αυτές δεν ευρίσκονται σε αντίφαση με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο πρώτο εδάφιο και είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο δεύτερο εδάφιο.

3. Τα κράτη μέλη μπορούν να θεσπίζουν ειδικές διατάξεις σχετικά με τις ενδείξεις, τόσο επί των συσκευασιών ή ετικετών όσο και κατά τη διαφήμιση σχετικά με την καταλληλότητα ενός φυσικού μεταλλικού νερού για τη διατροφή βρεφών. Οι διατάξεις αυτές μπορούν επίσης να αφορούν στις ιδιότητες του νερού που δικαιολογούν τη χρήση των εν λόγω ενδείξεων.

Τα κράτη μέλη που προτίθενται να θεσπίσουν τέτοιες διατάξεις πληροφορούν προκαταβολικά τα άλλα κράτη μέλη και την Επιτροπή.

4. Ο όρος «νερό πηγής» χρησιμοποιείται αποκλειστικά για το νερό προς ανθρώπινη κατανάλωση στη φυσική του μορφή, το οποίο έχει εμψιαλωθεί στην πηγή και:

α) πληροί τις προϋποθέσεις εκμετάλλευσης που καθορίζονται στο παράρτημα II, σημεία 2 και 3, οι οποίες εφαρμόζονται πλήρως στα νερά πηγής·

β) πληροί τις μικροβιολογικές προϋποθέσεις του άρθρου 5·

γ) πληροί τις προϋποθέσεις επισήμανσης του άρθρου 7, παράγραφος 2, στοιχεία β) και γ) και του άρθρου 8·

δ) δεν έχει υποστεί κατεργασία άλλη από την αναφερόμενη στο άρθρο 4· άλλες κατεργασίες μπορούν να επιτρέπονται από την Επιτροπή.

Τα μέτρα, τα οποία αναφέρονται στο στοιχείο δ) και έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας με τη συμπλήρωσή της, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 14 παράγραφος 2.

Επιπλέον, τα νερά πηγής πρέπει να πληρούν τις διατάξεις της οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου, της 3ης Νοεμβρίου 1998, σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (1).

5. Ελλείψει κοινοτικών διατάξεων περί της κατεργασίας των νεράν πηγής που αναφέρονται στην παράγραφο 4, πρώτο εδάφιο, στοιχείο δ), τα κράτη μέλη δύνανται να διατηρούν τις εθνικές τους διατάξεις.

Άρθρο 10

Τα κράτη μέλη υιοθετούν τα αναγκαία μέτρα ώστε το εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νεράν που είναι σύμφωνα προς τους ορισμούς και τους κανόνες που προβλέπει η παρούσα οδηγία να μην εμποδίζεται από την εφαρμογή μη εναρμονισμένων εθνικών διατάξεων που καθορίζουν τις ιδιότητες, τη σύσταση, τις προϋποθέσεις εκμετάλλευσης, τη συσκευασία, την επισήμανση ή τη διαφήμιση των φυσικών μεταλλικών νεράν ή των τροφίμων γενικά.

Άρθρο 11

1. Αν ένα κράτος μέλος έχει συγκεκριμένους λόγους να πιστεύει ότι ένα φυσικό μεταλλικό νερό, μολονότι κυκλοφορεί ελεύθερα σε ένα ή περισσότερα κράτη μέλη, δεν πληροί τους όρους της παρούσας οδηγίας ή ενέχει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, μπορεί να περιορίζει προσωρινά ή να αναστείλει την εμπορία του προϊόντος στο εδάφός του. Ενημερώνει αμέσως σχετικά την Επιτροπή και τα

λοιπά κράτη μέλη και αναφέρει τους λόγους για τους οποίους έλαβε την απόφασή του.

2. Κατόπιν αιτήσεως κράτους μέλους ή της Επιτροπής, το κράτος μέλος που έχει αναγνωρίσει αυτό το νερό παρέχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες όσον αφορά την αναγνώρισή του μαζί με τα αποτελέσματα των συστηματικών ελέγχων.

3. Η Επιτροπή εξετάζει, το ταχύτερο δυνατό, στο πλαίσιο της μόνιμης επιτροπής που αναφέρεται στο άρθρο 14 παράγραφος 1, τους λόγους που επικαλείται το κράτος μέλος, το οποίο αναφέρεται στην παράγραφο 1, εκδίδει αμέσως τη γνώμη της και λαμβάνει τα ενδεδειγμένα μέτρα.

4. Αν η Επιτροπή κρίνει απαραίτητο να γίνουν τροποποιήσεις στην παρούσα οδηγία χάριν προστασίας της δημόσιας υγείας, εκδίδει αυτές τις τροποποιήσεις.

Τα μέτρα αυτά, τα οποία έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 14 παράγραφος 2. Σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης, η Επιτροπή μπορεί να εφαρμόσει τη διαδικασία ετείγοντος του άρθρου 14 παράγραφος 3.

Το κράτος μέλος το οποίο έχει λάβει μέτρα διασφάλισης μπορεί, στη συγκεκριμένη περίπτωση, να τα διατηρήσει μέχρις ότου υιοθετηθούν οι τροποποιήσεις.

Άρθρο 12

Η Επιτροπή εκδίδει τα ακόλουθα μέτρα:

α) τα όρια για τις συγκεντρώσεις των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νεράν,

β) όλες τις αναγκαίες διατάξεις για την αναγραφή στην επισήμανση υψηλών επιπέδων ορισμένων συστατικών,

γ) τις προϋποθέσεις χρήσης αέρας εμπλουτισμένο με όζον, όπως αναφέρεται στο άρθρο 4, παράγραφος 1, πρώτο εδάφιο, στοιχείο β),

δ) τις πληροφορίες όσον αφορά τις κατεργασίες που αναφέρονται στο άρθρο 7, παράγραφος 2, σημείο γ),

ε) τις μεθόδους ανάλυσης, συμπεριλαμβανομένων των ορίων ανιχνεύσεως τους, με τις οποίες εξακριβώνεται ότι τα φυσικά μεταλλικά νερά δεν είναι μολυσμένα,

(1) ΕΕ L 330 της 5.12.1998, σ. 32.

στ) τις διαδικασίες δειγματοληψίας και τις μεθόδους ανάλυσης που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο των μικροβιολογικών χαρακτηριστικών των φυσικών μεταλλικών νερών.

Τα μέτρα αυτά, τα οποία έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας με τη συμπλήρωσή της, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 14 παράγραφος 2.

Άρθρο 13

Κάθε απόφαση που ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στη δημόσια υγεία θεσπίζεται από την Επιτροπή, κατόπιν διαβουλεύσεως με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων.

Άρθρο 14

1. Η Επιτροπή επικουρείται από τη Μόνιμη Επιτροπή για την Τροφική Αλυσίδα και την Υγεία των Ζώων, η οποία συστάθηκε με το άρθρο 58 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 178/2002.

2. Στις περιπτώσεις που γίνεται μνεία της παρούσας παραγράφου, εφαρμόζεται το άρθρο 5α παράγραφοι 1 έως 4, και το άρθρο 7 της απόφασης 1999/468/ΕΚ, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 της ίδιας απόφασης.

3. Στις περιπτώσεις που γίνεται μνεία της παρούσας παραγράφου, εφαρμόζεται το άρθρο 5α παράγραφοι 1, 2, 4 και 6, και το άρθρο 7 της απόφασης 1999/468/ΕΚ, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 της ίδιας απόφασης.

Άρθρο 15

Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται στα φυσικά μεταλλικά νερά που προορίζονται για εξαγωγή σε τρίτες χώρες.

Άρθρο 16

Η οδηγία 80/777/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με τις πράξεις που παρατίθενται στο παράρτημα IV, τμήμα Α, καταργείται, με την επιφύλαξη των υποχρώσεων των κρατών μελών όσον αφορά στις προθεσμίες ενσωμάτωσης στο εθνικό δίκαιο των οδηγιών που εμφαινονται στο παράρτημα IV, τμήμα Β.

Οι αναφορές στην καταργούμενη οδηγία θεωρούνται ότι γίνονται στην παρούσα οδηγία και διαβάζονται σύμφωνα με τον πίνακα αντιστοιχίας που εμφανίζεται στο παράρτημα V.

Άρθρο 17

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα μετά τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Άρθρο 18

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 18 Ιουνίου 2009.

Για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
Ο πρόεδρος
H.-G. FÖTTERING

Για το Συμβούλιο
Ο πρόεδρος
Š. FÜLE

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

I. ΟΡΙΣΜΟΣ

1. Ως «φυσικό μεταλλικό νερό» νοείται το μικροβιολογικά υγιεινό νερό, κατά την έννοια του άρθρου 5, που προέρχεται από ένα υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα ή ένα υπόγειο στρώμα και αναβλύζει από πηγή που υπόκειται σε εκμετάλλευση μια ή περισσότερες φυσικές ή τεχνικές, μετά από γεώτρηση, εξέδους μιας πηγής.

Το φυσικό μεταλλικό νερό διακρίνεται σαφώς από το σύννηδες πόσιμο νερό:

α) από τη φυσιολογική του σύσταση, που χαρακτηρίζεται από την περιεκτικότητά του σε ανόργανα άλατα, ιχνοστοιχεία ή άλλα συστατικά και σε μερικές περιπτώσεις από ορισμένα αποτελέσματα·

β) από τη φυσική καθαρότητά του,

χαρακτηριστικά που και τα δύο έχουν διατηρηθεί ανέπαφα λόγω της υπόγειας προέλευσης αυτού του νερού, το οποίο είναι προστατευμένο από κάθε κίνδυνο ρυπάνσεως.

2. Τα αναφερόμενα στο σημείο 1 χαρακτηριστικά που είναι ικανά να προσδώσουν στο φυσικό μεταλλικό νερό τις ευνοϊκές για την υγεία ιδιότητές του, πρέπει να έχουν εκτιμηθεί:

α) από αιόψευας:

(i) γεωλογικής και υδρολογικής,

(ii) φυσικής, χημικής και φυσικο-χημικής,

(iii) μικροβιολογικής,

(iv) αν είναι απαραίτητο, φαρμακολογικής, φυσιολογικής και κλινικής,

β) σύμφωνα με τα κριτήρια που αναριθμούνται στο τμήμα II,

γ) σύμφωνα με τις επιστημονικές μεθόδους που έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.

Οι εξετάσεις που προβλέπονται υπό το στοιχείο α) σημείο iv) του πρώτου εδαφίου μπορούν να είναι προαιρετικές όταν το νερό παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά συνθήσεως βάσει των οποίων ένα νερό θεωρήθηκε φυσικό μεταλλικό νερό μέσα στο κράτος μέλος καταγωγής, πριν από τις 17 Ιουλίου 1980. Ειδικότερα, πρόκειται για την περίπτωση που το εν λόγω νερό περιέχει, ανά χιλιόγραμμο, στην εξέοδο και έπειτα από την εμφιάλωση, τουλάχιστον 1 000 mg ολικών στερεών εν διάλυση ή τουλάχιστον 250 mg ελεύθερου διοξειδίου του άνθρακα.

3. Η σύσταση, η θερμοκρασία και τα άλλα ουσιώδη χαρακτηριστικά του φυσικού μεταλλικού νερού πρέπει να παραμένουν σταθερά μέσα στο πλαίσιο των φυσικών διακυμάνσεων. Ειδικότερα, δεν πρέπει να μεταβάλλονται από τις ενδεχόμενες διακυμάνσεις της αραρχής.

Κατά την έννοια του άρθρου 5 παράγραφος 1, ως φυσιολογικός αριθμός των αποικιών των μικροβίων ενός φυσικού μεταλλικού νερού νοείται η αισθητά σταθερή μικροβιολογική χλωρίδα του νερού στην εξέοδο, πριν από οποιαδήποτε επεξεργασία, και της οποίας η ποιοτική και ποσοτική σύσταση που έχει ληφθεί υπόψη για την αναγνώριση αυτού του νερού, ελέγχεται με περιοδικές αναλύσεις.

II. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ

1.1. Προϋποθέσεις εφαρμόσιμες στις γεωλογικές και υδρολογικές έρευνες

Ειδικότερα, πρέπει να απαιτούνται τουλάχιστον:

- 1.1.1. η ακριβής τοποθέτηση του σημείου υδροληψίας με ένδειξη υψομέτρου σε χάρτη κλίμακας όχι μεγαλύτερης από 1:1 000·
- 1.1.2. μια λεπτομερής γεωλογική μελέτη για την προέλευση και το έδαφος·
- 1.1.3. μια στρωματογραφία των υδρογεωλογικών στρωμάτων·

- 1.1.4. η περιγραφή των εργασιών αντήσεως·
- 1.1.5. η οριοθέτηση της περιοχής ή λεπτομέρειες άλλων μέτρων για την προστασία της πηγής από τις ρυπάνσεις·
- 1.2. **Προϋποθέσεις για τις φυσικές, χημικές και φυσικο-χημικές εξετάσεις**
Οι εξετάσεις αυτές καθορίζουν τα εξής:
- 1.2.1. την ποροχή της πηγής·
- 1.2.2. τη θερμοκρασία του νερού στην πηγή και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος·
- 1.2.3. τη σχέση που υφίσταται μεταξύ της φύσεως του εδάφους και της φύσεως και του τύπου των ανόργανων συστατικών του νερού·
- 1.2.4. τα ξηρά υπολείμματα στους 180 °C και 260 °C·
- 1.2.5. την ηλεκτρική αγωγιμότητα ή αντίσταση σε καθορισμένη θερμοκρασία μετρήσεως·
- 1.2.6. τη συγκέντρωση σε ιόντα υδρογόνου (pH)·
- 1.2.7. τα ανιόντα και τα κατιόντα·
- 1.2.8. τα μη ιονισμένα στοιχεία·
- 1.2.9. τα ιχνοστοιχεία·
- 1.2.10. τη ραδιενεργό ικανότητα στην έξοδο·
- 1.2.11. ενδεχομένως, τις σχετικές αναλογίες σε φυσικά ισότοπα των δομικών στοιχείων του νερού, οξυγόνου (^{16}O — ^{18}O) και υδρογόνου (ήρώτιο, δευτέριο, τρίτιο)·
- 1.2.12. την τοξικότητα ορισμένων δομικών στοιχείων του νερού, λαμβανομένων υπόψη των ορίων που έχουν καθορισθεί προς τούτο για κάθε ένα από αυτά·
- 1.3. **Κριτήρια στις μικροβιολογικές αναλύσεις στην έξοδο**
Οι αναλύσεις αυτές πρέπει να περιλαμβάνουν:
- 1.3.1. την απόδειξη απουσίας παρασίτων και πιθανόν μικροοργανισμών·
- 1.3.2. τον ποσοτικό προσδιορισμό των αποικιών των επιζώντων μικροβίων, δεικτών κοπρανώδους μόλυνσεως:
- α) απουσία κολοβακτηριδίων (*escherichia coli*) και άλλων κολοβακτηριδοειδών σε 250 ml στους 37 °C και 44,5 °C·
- β) απουσία εντεροκόκκων σε 250 ml·
- γ) απουσία σποριογόνων, θειοδοοαναγωγικών αναερόβιων μικροβίων σε 50 ml·
- δ) απουσία ψευδομονάδας (*pseudomonas aeruginosa*) σε 250 ml·
- 1.3.3. τον προσδιορισμό του συνόλου των αποικιών των μικροοργανισμών που επιζούν ανά ml ύδατος:
- α) στους 20 °C έως 22 °C για 72 ώρες σε άγαρ-άγαρ ή μείγμα άγαρ και ζελατίνης·
- β) στους 37 °C για 24 ώρες σε άγαρ-άγαρ·

1.4. Προϋποθέσεις για τις κλινικές και φαρμακολογικές αναλύσεις

- 1.4.1. Οι αναλύσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται σύμφωνα με επιστημονικά αναγνωρισμένες μεθόδους, πρέπει να προσαρμόζονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του φυσικού μεταλλικού νερού και στα αποτελέσματά του επί του ανθρώπινου οργανισμού, όπως η διούρηση, η γαστρική ή η εντερική λειτουργία, η αντιστάθμιση ελλείψεων σε ανόργανες ουσίες.
- 1.4.2. Η διαπίστωση της σταθερότητας και του συσχετισμού ενός μεγάλου αριθμού κλινικών παρατηρήσεων δύναται, ενδεχομένως, να αντικαθιστά τις αναλύσεις που προβλέπονται στο σημείο 1.4.1. Οι κλινικές εξετάσεις μπορούν, σε ορισμένες περιπτώσεις, να υποκαθιστούν τις εξετάσεις που προβλέπονται στο σημείο 1.4.1., υπό την προϋπόθεση ότι η σταθερότητα και η συμφωνία ενός μεγάλου αριθμού παρατηρήσεων επιτρέπουν την επίτευξη των ίδιων αποτελεσμάτων.

III. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΑΝΑΒΡΑΖΟΝΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Τα αναβράζοντα φυσικά μεταλλικά νερά εκλύουν, στην έξοδο ή έπειτα από την εμφιάλωση, αυθόρμητα και κατά τρόπο σαφώς αντιληπτό, διοξείδιο του άνθρακα, υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Τα νερά αυτά κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, στις οποίες εφαρμόζονται αποκλειστικά οι παρακάτω ονομασίες:

- α) «φυσικό μεταλλικό νερό, φυσικός αεριούχος», που δηλώνει ένα νερό του οποίου η περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα προερχόμενο από την πηγή, έπειτα από ενδεχόμενο καθαρισμό με καθίζηση και εμφιάλωση, είναι η ίδια με εκείνη που διαπιστώνεται στην έξοδο αφού ληφθεί υπόψη, όπου τούτο συμβαίνει, η εκ νέου αερίωση μιας ποσότητας αερίου προερχομένου από τον ίδιο υδροφόρο ορίζοντα ή υπόγειο στρώμα, ποσοτικά ισοδύναμη με εκείνη του αερίου που ελευθερώθηκε κατά τη διάρκεια των προαναφερθεισών διαδικασιών και λαμβανομένων υπόψη των συνήθων τεχνικών ανοχών.
- β) «φυσικό μεταλλικό νερό ενισχυμένο με αέριο της πηγής», που δηλώνει ένα νερό του οποίου η περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα προερχομένου από τον ίδιο υδροφόρο ορίζοντα ή υπόγειο στρώμα, έπειτα από ενδεχόμενο καθαρισμό με καθίζηση και εμφιάλωση είναι ανώτερη από εκείνη που διαπιστώνεται στην έξοδο.
- γ) «φυσικό μεταλλικό νερό με προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα», που δηλώνει ένα νερό στο οποίο έχει προστεθεί διοξείδιο του άνθρακα προελεύσεως άλλης από εκείνη του υδροφόρου ορίζοντα του υπογείου στρώματος από τον οποίο προέρχεται το νερό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΕΩΣ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΝΕΡΩΝ

1. Η εκμετάλλευση μιας πηγής φυσικού μεταλλικού νερού υπόκειται σε έκδοση αδείας εκ μέρους της αρμόδιας αρχής της χώρας από το έδαφος της οποίας το νερό προέρχεται, αφού έχει αποδειχθεί ότι το υπό θεώρηση νερό ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του τμήματος I του παραρτήματος I.
2. Οι εγκαταστάσεις που προορίζονται για την εκμετάλλευση του νερού πρέπει να κατασκευάζονται κατά τέτοιο τρόπον ώστε να αποκλείεται κάθε δυνατότητα μόλυνσως του νερού και να διατηρούνται οι ιδιότητες που ανταποκρίνονται στον χαρακτηρισμό του, και τις οποίες το νερό παρουσιάζει στην έξοδό του.

Για το σκοπό αυτό, ιδίως:

- α) η πηγή ή το σημείο εξόδου πρέπει να προστατεύεται από κινδύνους ρυπάνσως·
- β) το σύστημα υδροληψίας, οι σωληνώσεις και οι δεξαμενές πρέπει να κατασκευάζονται με υλικά κατάλληλα για το νερό και κατά τέτοιο τρόπον ώστε να αποφεύγεται κάθε χημική, φυσικοχημική ή μικροβιολογική μεταβολή του συγκεκριμένου νερού·
- γ) οι συνθήκες εκμεταλλεύσως, και ιδίως οι εγκαταστάσεις πλύσως και εμφιαλώσως πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της υγιεινής. Ειδικότερα, τα δοχεία πρέπει να είναι καταργασμένα ή κατασκευασμένα κατά τέτοιο τρόπον ώστε να αποκλείεται η αλλοίωση των μικροβιολογικών και χημικών χαρακτηριστικών των φυσικών μεταλλικών νερών·
- δ) η μεταφορά του φυσικού μεταλλικού νερού σε δοχεία διαφορετικά εκείνων που έχουν εγκριθεί για τη διάθεση στον τελικό καταναλωτή απαγορεύεται.

Εν τούτοις, το σημείο δ) μπορεί να μην εφαρμόζεται στα μεταλλικά νερά που προέρχονται, αποτελούν αντικείμενο εκμεταλλεύσως και διατίθενται στο εμπόριο στο έδαφος ενός κράτους μέλους, αν, σε αυτό το κράτος μέλος, επιτρεπόταν η μεταφορά του φυσικού μεταλλικού νερού σε δεξαμενές από την πηγή μέχρι την εγκατάσταση εμφιαλώσως, στις 17 Ιουλίου 1980.

Παρομοίως, το σημείο δ) μπορεί να μην εφαρμόζεται στα νερά πηγής που προέρχονται, αποτελούν αντικείμενο εκμεταλλεύσως και διατίθενται στο εμπόριο στο έδαφος ενός κράτους μέλους, αν, σε αυτό το κράτος μέλος, επιτρεπόταν η μεταφορά του νερού πηγής σε δεξαμενές από την πηγή μέχρι την εγκατάσταση εμφιαλώσως, στις 13 Δεκεμβρίου 1996.

3. Όταν, κατά τη διάρκεια της εκμεταλλεύσως, διαπιστωθεί ότι το φυσικό μεταλλικό νερό είναι μολυσμένο και δεν ανταποκρίνεται πλέον στα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά που καθορίζονται στο άρθρο 5, ο φορέας εκμετάλλευσης της πηγής υποχρεούται να αναστέλλει αμέσως κάθε διαδικασία εκμεταλλεύσως, ιδιαίτερα την εμφιάλωση του νερού, μέχρις ότου να εξαλειφθεί η αιτία της μόλυνσως και το νερό καταστή σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 5.
4. Η αρμόδια αρχή στο κράτος προελεύσως διενεργεί περιδικούς ελέγχους για να διαπιστώνει:
 - α) ότι το φυσικό μεταλλικό νερό του οποίου έχει εγκριθεί η εκμετάλλευση της πηγής είναι σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος I, τμήμα I·
 - β) την εφαρμογή από το φορέα εκμετάλλευσης της πηγής των διατάξεων των σημείων 2 και 3.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 9 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 2

Ενδείξεις	Κριτήρια
Χαμηλή περιεκτικότητα σε άλατα	Η περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα, υπολογισμένη ως σταθερό υπόλειμμα, δεν είναι ανώτερη από 500 mg/l
Πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε άλατα	Η περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα, υπολογισμένη ως σταθερό υπόλειμμα, δεν είναι ανώτερη από 50 mg/l
Πλούσιο σε ανόργανα άλατα	Η περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα, υπολογισμένη ως σταθερό υπόλειμμα, είναι ανώτερη από 1 500 mg/l
Όξινο ανθρακικό	Η περιεκτικότητα σε όξινα ανθρακικά άλατα είναι ανώτερη από 600 mg/l
Θεικό ή περιέχει θειικά	Η περιεκτικότητα σε θειικά άλατα είναι ανώτερη από 200 mg/l
Χλωριούχο ή περιέχει χλώριο	Η περιεκτικότητα σε χλώριο είναι ανώτερη από 200 mg/l
Ασβεστιούχο ή περιέχει ασβέστιο	Η περιεκτικότητα σε ασβέστιο είναι ανώτερη από 150 mg/l
Μαγνησιούχο ή περιέχει μαγνήσιο	Η περιεκτικότητα σε μαγνήσιο είναι ανώτερη από 50 mg/l
Φθόριούχο ή περιέχει φθόριο	Η περιεκτικότητα σε φθόριο είναι ανώτερη από 1 mg/l
Σιδηρούχο ή περιέχει σίδηρο	Η περιεκτικότητα σε διασπενή σίδηρο είναι ανώτερη από 1 mg/l
Υπόξινο	Η περιεκτικότητα σε ελεύθερο διοξείδιο του άνθρακα είναι ανώτερη από 250 mg/l
Νατριούχο ή περιέχει νάτριο	Η περιεκτικότητα σε νάτριο είναι ανώτερη από 200 mg/l
Κατάλληλο για την ετοιμασία βρεφικών τροφών	—
Κατάλληλο για δίαιτα πτωχή σε νάτριο	Η περιεκτικότητα σε νάτριο είναι κατώτερη από 20 mg/l
Δύναται να έχει καθαρτική δράση	—
Δύναται να έχει διουρητική δράση	—

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΤΜΗΜΑ Α

Καταργούμενη οδηγία με κατάλογο των διαδοχικών τροποποιήσεών της

(κατά το άρθρο 16)

Οδηγία 80/777/ΕΟΚ του Συμβουλίου
(ΕΕ L 229 της 30.8.1980, σ. 1).

Οδηγία 80/1276/ΕΟΚ του Συμβουλίου
(ΕΕ L 375 της 31.12.1980, σ. 77).

Μόνο το άρθρο 1 τρίτη περίπτωση

Οδηγία 85/7/ΕΟΚ του Συμβουλίου
(ΕΕ L 2 της 3.1.1985, σ. 22).

Μόνο το άρθρο I σημείο 10

Σημείο Β.1.α) του παραρτήματος I της πράξης προσχώρησης του 1985
(ΕΕ L 302 της 15.11.1985, σ. 214).

Οδηγία 96/70/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
(ΕΕ L 299 της 23.11.1996, σ. 26).

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1882/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του
Συμβουλίου
(ΕΕ L 284 της 31.10.2003, σ. 1).

Μόνο το παράρτημα III σημείο 4

ΤΜΗΜΑ Β

Προθεσμίες ενσωμάτωσης στο εθνικό δίκαιο

(κατά το άρθρο 16)

Οδηγία	Προθεσμία ενσωμάτωσης	Άδεια εμπορίας για προϊόντα σύμφωνα με την παρούσα οδηγία	Απαγόρευση εμπορίας για προϊόντα που δεν είναι σύμφωνα με την παρούσα οδηγία
80/777/ΕΟΚ	—	18η Ιουλίου 1982	18η Ιουλίου 1984
80/1276/ΕΟΚ	—	—	—
85/7/ΕΟΚ	—	—	—
96/70/ΕΚ	—	28η Οκτωβρίου 1997	28η Οκτωβρίου 1998 (*)

(*) Ωστόσο, η εμπορία προϊόντων που έχουν διατεθεί στην αγορά ή έχουν επισημανθεί πριν από την ημερομηνία αυτή και δεν πληρούν την παρούσα οδηγία, μπορεί να συνεχισθεί μέχρι εξαντήσεως των αποθεμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑΣ

Οδηγία 80/777/ΕΟΚ	Παρούσα οδηγία
Άρθρο 1 παράγραφος 1	Άρθρο 1 παράγραφος 1
Άρθρο 1 παράγραφος 2	Άρθρο 1 παράγραφος 2
Άρθρο 1 παράγραφος 3 πρώτη και δεύτερη περίπτωση	Άρθρο 1 παράγραφος 3 στοιχεία α) και β)
Άρθρο 1 παράγραφος 4	Άρθρο 1 παράγραφος 4
Άρθρο 1 παράγραφος 5	Άρθρο 1 παράγραφος 5
Άρθρο 2	Άρθρο 2
Άρθρο 3	Άρθρο 3
Άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο α)	Άρθρο 4 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο α)
Άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο β) πρώτη και δεύτερη περίπτωση	Άρθρο 4 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο β), σημεία i) και ii)
Άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο γ) πρώτη και δεύτερη περίπτωση	Άρθρο 4 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο γ), σημεία i) και ii)
Άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο δ)	Άρθρο 4 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο δ)
—	Άρθρο 4 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 4 παράγραφος 2	Άρθρο 4 παράγραφος 2
Άρθρο 4 παράγραφος 3	Άρθρο 4 παράγραφος 3
Άρθρο 4 παράγραφος 4	Άρθρο 4 παράγραφος 1 τρίτο εδάφιο
Άρθρο 5 παράγραφος 1	Άρθρο 5 παράγραφος 1
Άρθρο 5 παράγραφος 2	Άρθρο 5 παράγραφος 2
Άρθρο 5 παράγραφος 3 πρώτη και δεύτερη περίπτωση	Άρθρο 5 παράγραφος 3 στοιχεία α) και β)
Άρθρο 6	Άρθρο 6
Άρθρο 7 παράγραφος 1	Άρθρο 7 παράγραφος 1
Άρθρο 7 παράγραφος 2	Άρθρο 7 παράγραφος 2
Άρθρο 7 παράγραφος 2α	Άρθρο 7 παράγραφος 3
Άρθρο 8	Άρθρο 8
Άρθρο 9 παράγραφος 1	Άρθρο 9 παράγραφος 1
Άρθρο 9 παράγραφος 2 στοιχεία α), β) και γ)	Άρθρο 9 παράγραφος 2 πρώτο, δεύτερο και τρίτο εδάφιο
Άρθρο 9 παράγραφος 3	Άρθρο 9 παράγραφος 3
Άρθρο 9 παράγραφος 4	—
Άρθρο 9 παράγραφος 4α πρώτο εδάφιο πρώτη έως τέταρτη περίπτωση	Άρθρο 9 παράγραφος 4 πρώτο εδάφιο στοιχεία α) έως δ)
Άρθρο 9 παράγραφος 4α δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 9 παράγραφος 4 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 9 παράγραφος 4β	Άρθρο 9 παράγραφος 5
Άρθρο 10 παράγραφος 1	Άρθρο 10

Οδηγία 80/777/ΕΟΚ	Παρούσα οδηγία
Άρθρο 10α	Άρθρο 11
Άρθρο 11 παράγραφος 1 πρώτη έως τέταρτη περίπτωση	Άρθρο 12 στοιχεία α) έως δ)
Άρθρο 11 παράγραφος 2 πρώτη και δεύτερη περίπτωση	Άρθρο 12 στοιχεία ε) και στ)
Άρθρο 11α	Άρθρο 13
Άρθρο 12 παράγραφος 1	Άρθρο 14 παράγραφος 1
Άρθρο 12 παράγραφος 2	Άρθρο 14 παράγραφοι 2 και 3
Άρθρο 12 παράγραφος 3	—
Άρθρο 13	—
Άρθρο 14	Άρθρο 15
Άρθρο 15	—
Άρθρο 16	—
—	Άρθρο 16
—	Άρθρο 17
Άρθρο 17	Άρθρο 18
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 1	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 1
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 2 πρώτο εδάφιο στοιχείο α), σημεία 1 έως 4	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 2, πρώτο εδάφιο, στοιχεία α), σημεία ι) έως ιν)
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 2 πρώτο εδάφιο στοιχείο β)	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 2, πρώτο εδάφιο, στοιχείο β)
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 2 πρώτο εδάφιο στοιχείο γ)	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 2, πρώτο εδάφιο, στοιχείο γ)
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 2 δεύτερο εδάφιο	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 2, δεύτερο εδάφιο
Παράρτημα Ι τμήμα Ι παράγραφος 3	Παράρτημα Ι, τμήμα Ι, παράγραφος 3
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.1	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.1
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.2	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.2
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.3	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.3
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.3.1	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.3.1
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.3.2	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.3.2
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.3.3, σημεία ι) και ιι)	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.3.3, στοιχεία α) και β)
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙ σημείο 1.4	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙ, σημείο 1.4
Παράρτημα Ι τμήμα ΙΙΙ	Παράρτημα Ι, τμήμα ΙΙΙ
Παράρτημα ΙΙ	Παράρτημα ΙΙ
Παράρτημα ΙΙΙ	Παράρτημα ΙΙΙ
—	Παράρτημα ΙV
—	Παράρτημα V

(Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ2/2600/2001 - ΦΕΚ-892 Β'/11-7-01) (Διορθ. σφαλμ. στο ΦΕΚ 1082 Β' /14-8-01) : Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης", σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ, ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 1 του Α. Ν. 2520/40 "περί υγειονομικών διατάξεων" (ΦΕΚ 273 Α).
2. Το Π.Δ. 95/2000 (ΦΕΚ 76 Α) "περί οργανισμού Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας", όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 299/00 (ΦΕΚ 240 Α).
3. Τον Ν. 1558/1985 "Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα" (ΦΕΚ 137Α).
4. Τις διατάξεις του αρθ. 1 παρ. 1, 2, 3 και 4 του Ν. 1338/83 (ΦΕΚ 34Α) "Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου, όπως τροποποιήθηκε από το αρθ. 6 παρ. 1 του Ν. 1440/84 "Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, τα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ" (ΦΕΚ 70/Α/21.3.83) και του άρθρου 65 του Ν.1892/90 (ΦΕΚ 101 Α).
5. Τις διατάξεις του δευτέρου άρθρου του Ν. 2077/92 (Α136).
6. Τις διατάξεις του άρθρου 29Α του Ν. 1558/85 που προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/92 (154Α) και αντικαταστάθηκε από το άρθρο 1 παρ. 2α του Ν. 2469/97 (Α 38).
7. Τις διατάξεις του Ν. 2231/94 (ΦΕΚ 139 Α) "Σύσταση και λειτουργία του Ελληνικού Ινστιτούτου Μετρολογίας, Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης και άλλες διατάξεις".
8. Τις διατάξεις του άρθρου 10 του Ν. 1650/86 "Για την προστασία του περιβάλλοντος" (Α160).
9. Την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρ. Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998, σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
10. Τις διατάξεις του Ν. 2741/99(ΦΕΚ 199Α/28.9.99) "Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων, άλλες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπ. Ανάπτυξης και λοιπές διατάξεις".
11. Το Π.Δ. 223/2000 "Οργανισμός του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων" (ΦΕΚ192Α/6.9.2000).
12. Την αριθμ. 764/23.11.2000 Απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης (ΦΕΚ 14Β/12.1.2001) "Συνεργασία ΕΦΕΤ με τους φορείς που διενεργούν ελέγχους στον τομέα των τροφίμων".
13. Την αριθμ. 487/21.9.2000 Κοινή Απόφαση Υπουργού Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης "Υγιεινή των τροφίμων σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου" (ΦΕΚ 1219Β/4.10.2000).
14. Την αριθμ. 139/9.4.2001 Απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης "Κατάρτιση και τήρηση μητρώου εργαστηρίων συνεργαζομένων με τον ΕΦΕΤ" (ΦΕΚ 489Β/27.4.2001).
15. Την αριθμ. 77921/1440/95 ΚΥΑ (ΦΕΚ 795Β) σχετικά με την ελεύθερη πληροφόρηση σε θέματα περιβάλλοντος.
16. Την αριθμ. 2850/18.4.2000 (ΦΕΚ 565Β) Κοινή Απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Υγείας και Πρόνοιας "Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους υφυπουργούς Υγείας και Πρόνοιας".
17. Την αριθμ. ΔΙΔΚ/Φ.1/2/1187/12.5.2000 (ΦΕΚ 630Β) Κοινή Απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού ΕΣ.Δ.Δ.Α. "Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους υφυπουργούς ΕΣ.Δ.Δ.Α."
18. Την ανάγκη εκπόνησης νέου ενδεδειγμένου νομικού πλαισίου λαμβάνοντας υπόψη την επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο για διασφάλιση της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης για την αποτελεσματικότερη προστασία της Δημόσιας Υγείας
19. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας Απόφασης είναι η προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, "για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης", που δημοσιεύθηκε στην επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 3ης Νοεμβρίου 1998, με στόχο την προστασία της ανθρώπινης υγείας από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη ρύπανση ή/ και μόλυνση του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, διασφαλίζοντας ότι είναι υγιεινό και καθαρό. (ΕΕΛ 330/98).

Άρθρο 2

Ορισμοί

Κατά την έννοια της παρούσας νοούνται ως:

1. "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 προέλευση του και από το εάν παρέχεται από δίκτυο διανομής, από βυτίο, ή σε φιάλες ή δοχεία.

β) το νερό που χρησιμοποιείται στις επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων για την παρασκευή, επεξεργασία, συντήρηση ή εμπορία προϊόντων ή ουσιών, που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση

2. "οικιακές χρήσεις": χρήσεις του νερού, κατά τρόπο που να έρχεται σε άμεση ή έμμεση επαφή με τον ανθρώπινο οργανισμό

3. "οικιακά συστήματα διανομής": οι σωληνώσεις, τα εξαρτήματα και οι συσκευές που έχουν εγκατασταθεί μεταξύ των κρουνών που συνήθως χρησιμοποιούνται για παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης και του δικτύου διανομής, αλλά μόνον εφόσον αυτά δεν υπάγονται στην ευθύνη του φορέα ύδρευσης, υπό την ιδιότητα του αυτή.

4. "επικύρωση": ως επικύρωση μεθόδων (validation) διαδικασία που αποδεικνύει ότι η μέθοδος δίνει το σωστό αποτέλεσμα όσον αφορά π.χ. σε προκαθορισμένα όρια ανίχνευσης, εκλεκτικότητας, επιλεκτικότητας, επαναληψιμότητας και αναπαραγωγιμότητας και γραμμικότητας. Ο όρος αυτός προσδιορίζεται περαιτέρω στο πρότυπο ISO/IEC 17025.

Άρθρο 3

Εξαιρέσεις

1. Η παρούσα Απόφαση δεν εφαρμόζεται:

α) Στο φυσικό μεταλλικό νερό που αναγνωρίζεται ως τέτοιο από τις αρμόδιες εθνικές αρχές, σύμφωνα με το Π.Δ 433/83 (ΦΕΚ 163 Α/9.11.83), "όροι εκμετάλλευσης και κυκλοφορίας στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών", όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ Υ2/οικ. 329 (ΦΕΚ 114 Β/12.2.98) σε εναρμόνιση της οδηγίας 80/777/ΕΟΚ της 15ης Ιουλίου 1980, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 96/70 Ε.Κ του Συμβουλίου της 23 Νοεμβρίου 1996, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών.

β) Στο νερό, που θεωρείται φαρμακευτικό ιδιοσκεύασμα κατά την έννοια της οδηγίας 65/65/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 26ης Ιανουαρίου 1965, περί της προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων σχετικά με τα φάρμακα.

γ) Στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται από συγκεκριμένη (ατομική) πηγή με παροχή κάτω των 10 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο, ή που εξυπηρετεί λιγότερα από 50 άτομα. Η ανωτέρω εξαίρεση είναι δυνατή μόνον εάν το νερό δεν διατίθεται στο πλαίσιο εμπορικής ή δημόσιας δραστηριότητας.

Άρθρο 4

Γενικές υποχρεώσεις

1. Με την επιφύλαξη των υποχρεώσεων τους δυνάμει άλλων κοινοτικών ή εθνικών διατάξεων, οι συναρμόδιες Αρχές λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό. Για τους σκοπούς των ελαχίστων απαιτήσεων της παρούσας, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό εφόσον:

α) είναι απαλλαγμένο μικροοργανισμών και παρασίτων, και οποιωνδήποτε ουσιών, σε αριθμούς και συγκεντρώσεις, που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και

β) πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος Ι μέρη Α και Β, και εφόσον σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις των άρθρων 5 έως 8 και 10, οι συναρμόδιες Αρχές λαμβάνουν, όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης συμμορφούται προς τις απαιτήσεις της παρούσας Απόφασης.

2. Οι συναρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή της παρούσας δεν οδηγούν, σε καμιά περίπτωση, σε άμεση ή έμμεση υποβάθμιση της σημερινής ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, στο μέτρο που αυτό αφορά την προστασία της ανθρώπινης υγείας, ούτε σε αύξηση της ρύπανσης του νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή πόσιμου νερού.

Άρθρο 5

Ποιοτικές προδιαγραφές

Οι τιμές των παραμέτρων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης καθορίζονται στο παράρτημα Ι. Ειδικότερα όσον αφορά τις παραμέτρους του παραρτήματος Ι μέρος Γ, οι τιμές αυτές καθορίζονται μόνον για λόγους παρακολούθησης και για την τήρηση των υποχρεώσεων του άρθρου 8.

Άρθρο 6

Σημείο τήρησης

1. Οι παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, πρέπει να τηρούνται:

α) για το νερό που παρέχεται από το δίκτυο διανομής, στο σημείο, εντός του κτιρίου ή της κτιριακής εγκατάστασης, στο οποίο βγαίνει από τη βρύση, που χρησιμοποιείται συνήθως για παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

β) για το νερό που παρέχεται από βυτίο, στο σημείο όπου το νερό εξέρχεται από το βυτίο Χ

γ) για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία προς πώληση, στο σημείο στο οποίο το νερό

τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία

δ) για το νερό που χρησιμοποιείται σε επιχείρηση παραγωγής τροφίμων, στο σημείο όπου το νερό χρησιμοποιείται στην επιχείρηση

2. Στην περίπτωση του νερού της παραγράφου 1 εδάφιο (α), οι συναρμώδεις Αρχές τεκμαίρεται ότι πληρούν τις υποχρεώσεις του παρόντος άρθρου, του άρθρου 4 και του άρθρου 8 παράγραφος 2, εφόσον είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, οφείλεται στο οικιακό σύστημα διανομής ή στην συντήρηση του, εξαιρουμένων όμως των κτιρίων και κτιριακών εγκαταστάσεων όπου το νερό παρέχεται στο κοινό, όπως στα σχολεία, τα νοσοκομεία και τα εστιατόρια, για τα οποία ο υπεύθυνος ορίζεται από τις κείμενες διατάξεις.

3. Όταν εφαρμόζεται η παράγραφος 2, και υπάρχει κίνδυνος ότι το νερό της παραγράφου 1 εδάφιο (α), δεν ανταποκρίνεται στις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, οι συναρμώδεις Αρχές εξασφαλίζουν παρόλα ταύτα ότι:

α) λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί ο κίνδυνος μη τήρησης των παραμετρικών τιμών, όπως η παροχή οδηγιών στους ιδιοκτήτες σχετικά με κάθε ενδεχόμενη επανορθωτική ενέργεια που θα μπορούσαν να αναλάβουν ή και λαμβάνονται άλλα μέτρα, όπως κατάλληλες τεχνικές επεξεργασίας, προκειμένου να μεταβληθεί η φύση ή οι ιδιότητες του νερού πριν από την διάθεση του ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί ο κίνδυνος ότι το νερό δεν ανταποκρίνεται στις παραμετρικές τιμές μετά τη διάθεση και

β) οι ενδιαφερόμενοι καταναλωτές ενημερώνονται δεόντως και λαμβάνουν οδηγίες για ενδεχόμενες πρόσθετες επανορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να αναλάβουν.

Άρθρο 7

Παρακολούθηση

1. Οι συναρμώδεις Αρχές λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, προκειμένου να ελέγχεται αν το διατιθέμενο στους καταναλωτές νερό πληροί τις απαιτήσεις της παρούσας Απόφασης, και ιδίως τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5. Θα πρέπει να λαμβάνονται δείγματα τα οποία να είναι αντιπροσωπευτικά της ποιότητας του νερού που καταναλίσκεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Επιπλέον, οι συναρμώδεις Αρχές λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της αποτελεσματικής απολύμανσης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όταν αυτή αποτελεί μέρος της διαδικασίας επεξεργασίας ή διανομής του νερού και ότι η συγκέντρωση των παραπροϊόντων απολύμανσης συγκρατείται σε όσο το δυνατόν πιο χαμηλά όρια, χωρίς να διακυβεύεται η απολύμανση.

2. Για την τήρηση των υποχρεώσεων της παραγράφου 1, οι συναρμώδεις Αρχές καταρτίζουν κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Τα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος II.

3. Τα σημεία δειγματοληψίας καθορίζονται από τις συναρμώδεις αρχές και πρέπει να συμμορφώνονται με τις σχετικές απαιτήσεις του παραρτήματος II.

4. α) Οι συναρμώδεις Αρχές πρέπει να τηρούν τις προδιαγραφές αναλύσεως παραμέτρων που καθορίζονται στο παράρτημα III.

β) Αντί των μεθόδων που αναφέρονται στο παράρτημα III μέρος 1, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές μέθοδοι (επικυρωμένες), εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι τα λαμβανόμενα αποτελέσματα είναι τουλάχιστον εξίσου αξιόπιστα με εκείνα των μεθόδων που έχουν προκαθοριστεί. Εάν χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος οι συναρμώδεις Αρχές διαβιβάζουν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή όλα τα σχετικά στοιχεία που αφορούν τη μέθοδο αυτή και την ισοδυναμία της.

γ) Για τις παραμέτρους του παραρτήματος 111 μέρη 2 και 3, είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται οποιαδήποτε μέθοδος ανάλυσης, εφόσον τηρούνται οι απαιτήσεις των μερών αυτών

5. Οι συναρμώδεις Αρχές εξασφαλίζουν ότι διενεργείται συμπληρωματική κατά περίπτωση παρακολούθηση για τις ουσίες και τους μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν καθορίζεται παραμετρική τιμή σύμφωνα με το άρθρο 5, όταν υπάρχουν λόγοι να πιστευτεί ότι οι ουσίες ή οι οργανισμοί αυτοί ενδέχεται να υπάρχουν σε ποσότητες ή αριθμούς που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία (Παράρτημα II, παρ. 3)

Άρθρο 8

Επανορθωτικές ενέργειες και περιορισμοί χρήσεως.

1. Οι συναρμώδεις Αρχές μεριμνούν ώστε να διερευνώνται αμέσως κάθε παράλειψη της τήρησης των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5 ώστε να εντοπίζονται τα αίτια.

2. Εάν, παρά τα μέτρα που λαμβάνονται για να τηρηθούν οι υποχρεώσεις του άρθρου 4 παράγραφος 1, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εξακολουθεί να μην πληροί τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, και με την επιφύλαξη του άρθρου 6 παράγραφος 2, οι συναρμώδεις Αρχές εξασφαλίζουν ότι αναλαμβάνονται, το ταχύτερο δυνατόν, οι απαιτούμενες επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητας του, και δίνουν προτεραιότητα στην εφαρμογή τους, λαμβάνοντας υπόψη μεταξύ άλλων και τον βαθμό υπέρβασης των σχετικών παραμετρικών τιμών και τον ενδεχόμενο

κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

3. Ανεξαρτήτως του αν έχει σημειωθεί ή όχι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών, οι συναρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι η παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, το οποίο αποτελεί ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία απαγορεύεται και διακόπτεται ή περιορίζεται η χρήση του· ή αναλαμβάνονται οι αναγκαίες ενέργειες για να προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία. Στις περιπτώσεις αυτές, οι καταναλωτές ενημερώνονται αμέσως σχετικά και τους παρέχονται οι απαραίτητες οδηγίες. Οι συναρμόδιες αρχές αποφασίζουν ποιες ενέργειες δυνάμει της παρούσας παραγράφου θα πρέπει να αναληφθούν, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία οι οποίοι θα προέκυπταν από τυχόν διακοπή της παροχής ή περιορισμό της χρήσης νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Οι συναρμόδιες αρχές καταρτίζουν κατευθυντήριες οδηγίες προς τους υπευθύνους για την εκπλήρωση των ανωτέρω υποχρεώσεων της παρούσας παραγράφου.

4. Σε περίπτωση μη τήρησης των παραμετρικών τιμών ή των προδιαγραφών του παραρτήματος Ι μέρος Γ, οι συναρμόδιες Αρχές εξετάζουν κατά πόσον αυτή η μη τήρηση δημιουργεί κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Οι συναρμόδιες Αρχές αναλαμβάνουν επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητας του νερού εφόσον αυτό απαιτείται για την προστασία της ανθρώπινης υγείας. Οι συναρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι, όταν αναλαμβάνονται επανορθωτικές ενέργειες, οι καταναλωτές ενημερώνονται σχετικά εκτός από τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι συναρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η μη τήρηση των παραμετρικών τιμών είναι άνευ σημασίας.

Άρθρο 9

Παρεκκλίσεις

1. Με πράξη όμοια προς την παρούσα είναι δυνατόν να προσδιορίζονται παρεκκλίσεις από τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται στο παράρτημα Ι μέρος Β, μέχρις ενός ανώτατου ορίου που καθορίζεται στην ανωτέρω απόφαση, εφόσον η παρέκκλιση δεν συνεπάγεται πιθανό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και εφόσον η παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης στη συγκεκριμένη περιοχή δεν μπορεί να εξασφαλισθεί με άλλον ενδεδειγμένο τρόπο. Οι παρεκκλίσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερης διάρκειας και δεν πρέπει να υπερβαίνουν την τριετία προς το τέλος της οποίας πρέπει να πραγματοποιείται επανεξέταση προκειμένου να καθοριστεί κατά πόσον έχει σημειωθεί ικανοποιητική πρόοδος. Όταν πρόκειται να παραχωρηθεί δεύτερη παρέκκλιση, γνωστοποιείται η επανεξέταση και οι λόγοι για την απόφαση της παραχώρησης δεύτερης παρέκκλισης, στην Επιτροπή. Αυτή η δεύτερη παρέκκλιση δεν πρέπει επίσης να υπερβαίνει την τριετία.

2. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά την υποβολή τεκμηριωμένων στοιχείων, μπορεί να υποβάλλεται στην Επιτροπή αίτηση για τρίτη παρέκκλιση για περίοδο που δεν υπερβαίνει την τριετία. Η Επιτροπή αποφασίζει σχετικά με την αίτηση αυτή εντός τριών μηνών.

3. Στις παρεκκλίσεις που παραχωρούνται σύμφωνα με την παράγραφο 1 ή 2, διευκρινίζονται τα ακόλουθα:

α) ο λόγος της παρέκκλισης.

β) η συγκεκριμένη παράμετρος, τα σχετικά αποτελέσματα της προηγούμενης παρακολούθησης, και η ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή βάσει της παρέκκλισης.

γ) η γεωγραφική περιοχή, η ημερησίως παρεχόμενη ποσότητα νερού, ο θιγόμενος πληθυσμός, καθώς και κατά πόσον ή όχι θίγεται κάποια σχετική επιχείρηση παραγωγής τροφίμων.

δ) ένα κατάλληλο σύστημα παρακολούθησης, με αυξημένη συχνότητα παρακολούθησης, εφόσον απαιτείται.

ε) η σύνοψη του προγράμματος των απαιτούμενων επανορθωτικών ενεργειών, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται χρονοδιάγραμμα εργασιών, εκτίμηση κόστους και όροι και προϋποθέσεις για την επανεξέταση.

στ) η αιτούμενη διάρκεια της παρέκκλισης.

4. Εάν οι συναρμόδιες Αρχές κρίνουν ότι η μη τήρηση της παραμετρικής τιμής είναι άνευ σημασίας και εφόσον, με τις επανορθωτικές ενέργειες που αναλαμβάνονται σύμφωνα με το άρθρο 8 παράγραφος 2, είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα εντός 30 το πολύ ημερών, δεν απαιτείται η εφαρμογή των απαιτήσεων της παραγράφου 3.

Στην περίπτωση αυτή, από τις συναρμόδιες Αρχές καθορίζεται μόνον η ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή της συγκεκριμένης παραμέτρου καθώς και ο επιτρεπόμενος χρόνος για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

5. Η προσφυγή στην παράγραφο 4 δεν είναι πλέον δυνατή αν η μη τήρηση μιας παραμετρικής τιμής για συγκεκριμένη παροχή νερού παρουσιάστηκε για περισσότερες από 30 ημέρες συνολικά κατά τη διάρκεια των δώδεκα προηγούμενων μηνών.

6. Οι συναρμόδιες Αρχές που εφαρμόζουν τις παρεκκλίσεις του παρόντος άρθρου εξασφαλίζουν ότι ο θιγόμενος από την παρέκκλιση αυτή πληθυσμός ενημερώνεται αμέσως και με τον κατάλληλο τρόπο για την παρέκκλιση και τους όρους της. Επιπλέον, οι συναρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι, εφόσον απαιτείται, παρέχονται οδηγίες σε συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες για τις οποίες η παρέκκλιση ενδέχεται να δημιουργήσει ειδικούς κινδύνους.

Οι υποχρεώσεις αυτές δεν ισχύουν στην περίπτωση που αναφέρεται στην παράγραφο 4, εκτός αν οι αρμόδιες αρχές αποφασίσουν διαφορετικά.

7. Με την εξαίρεση των παρεκκλίσεων που παρέχονται σύμφωνα με την παράγραφο 4, το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με τον ΕΦΕΤ ενημερώνει την Επιτροπή εντός δύο μηνών για τις παρεκκλίσεις που αφορούν ατομική παροχή άνω των 1000 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή εξυπηρετούν άνω των 5000 ατόμων, παρέχοντας και τα στοιχεία που αναφέρονται στην παράγραφο 3.

8. Το παρόν άρθρο δεν ισχύει για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης το οποίο διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία.

Άρθρο 10

Εξασφάλιση της ποιότητας, επεξεργασίας, εξοπλισμού και υλικών

1. Οι υπεύθυνοι όπως ορίζονται στο άρθρο 12, παρ. 2 λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε ουσία ή κάθε υλικό νέων εγκαταστάσεων, που χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, την τεχνογνωσία και τα επισήμως αναγνωρισμένα μέσα και τις αρχές ελέγχου και πιστοποίησης, για την παραγωγή ή τη διανομή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης καθώς και οι προσμειξίσεις που προέρχονται από αυτές τις ουσίες ή υλικά νέων εγκαταστάσεων δεν παραμένουν στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από εκείνες που απαιτούνται για τους σκοπούς της χρήσης τους και δεν υποβαθμίζουν, άμεσα ή έμμεσα, την προστασία της ανθρώπινης υγείας, όπως προβλέπεται στην παρούσα Απόφαση.

2. Τα ερμηνευτικά έγγραφα και οι τεχνικές προδιαγραφές, δυνάμει του άρθρου 3 και του άρθρου 4 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 21ης Δεκεμβρίου 1988, όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 93/68/ΕΟΚ και ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με το Π.Δ 334/94 (ΦΕΚ 176Α), για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών όσον αφορά τα προϊόντα του τομέα των δομικών κατασκευών, πρέπει να τηρούν τις απαιτήσεις της παρούσας.

Άρθρο 11

Ζώνες προστασίας Προκειμένου το νερό που παρέχεται για ανθρώπινη κατανάλωση να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της παρούσας και στα πλαίσια προστασίας της δημόσιας υγείας είναι αναγκαίο να λαμβάνονται κατά προτεραιότητα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των πηγών υδροληψίας για την παραγωγή πόσιμου νερού (θέσπιση ζωνών προστασίας, κλπ.) σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1650/86 για το περιβάλλον και του Ν. 1739/87 για τη διαχείριση των υδατικών πόρων, όπως αυτές εκάστοτε ισχύουν.

Άρθρο 12

Καθορισμός συναρμοδίων Αρχών, υπευθύνων

1. "Συναρμόδιες Αρχές" για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας είναι οι υπηρεσίες Υγείας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, οι Δ/νσεις Υγείας και Πρόνοιας των Περιφερειών το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας και ο ΕΦΕΤ με την Κεντρική και τις Περιφερειακές του Υπηρεσίες.

1.1. Οι υπηρεσίες Υγείας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων ασκούν σε συνεργασία με τις συναρμόδιες Περιφερειακές Υπηρεσίες του ΕΦΕΤ εποπτικό έλεγχο της ποιότητας του πόσιμου νερού, προκειμένου να διαπιστωθεί αν το πόσιμο νερό που διαθέτουν για κατανάλωση οι υπεύθυνοι της παρ. 2 του παρόντος άρθρου, ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στο παράρτημα Ι και ειδικότερα οργανώνουν και εφαρμόζουν προγράμματα ολοκληρωμένων υγειονομικών αναγνωρίσεων των συστημάτων ύδρευσης και ενημερώνουν σχετικά τις οικείες περιφέρειες και την Κεντρική Υπηρεσία του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας.

1.2. Οι Δ/νσεις Υγείας των Περιφερειών του Υπ. Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με τις Περιφερειακές Υπηρεσίες του ΕΦΕΤ συντονίζουν και εποπτεύουν την ορθή εφαρμογή και εκτέλεση της παρούσας Απόφασης στα γεωγραφικά όρια της ευθύνης τους. Συγκεντρώνουν και αξιολογούν τα στοιχεία παρακολούθησης της ποιότητας του πόσιμου νερού, προτείνουν τη λήψη των κατάλληλων προληπτικών και επανορθωτικών μέτρων και αποστέλλουν τα ανωτέρω αξιολογημένα στοιχεία παρακολούθησης της ποιότητας του πόσιμου νερού και προτάσεις για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων προβλημάτων στην Κεντρική Υπηρεσία του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας και του ΕΦΕΤ

1.3. Το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με την Κεντρική Υπηρεσία του ΕΦΕΤ συγκεντρώνει όλα τα σχετικά στοιχεία και συνεργάζεται με το Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και το ΥΠΕΧΩΔΕ για την αξιολόγηση τους και τη λήψη μέτρων για την προστασία της Δημόσιας Υγείας. Το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με την Κεντρική Υπηρεσία του ΕΦΕΤ αποστέλλει τα στοιχεία που απαιτούνται, για κάθε σχετική ενημέρωση και εμπρόθεσμη γνωστοποίηση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Επίσης το Υπ. Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με την Κεντρική Υπηρεσία του ΕΦΕΤ οργανώνει και εφαρμόζει προγράμματα ολοκληρωμένων υγειονομικών αναγνωρίσεων των συστημάτων ύδρευσης και κατάρτιζε κατευθυντήριες οδηγίες προς τους υπευθύνους για την εκπλήρωση των ανωτέρω υποχρεώσεων της παραγράφου 3 του άρθρου 8.

Οι αρμοδιότητες των Υπηρεσιών των παραγράφων 1.1. και 1.2. του παρόντος άρθρου καθορίζονται

ειδικότερα από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις περί αποκέντρωσης.

2. "Υπεύθυνοι" για τη συμμόρφωση προς τους όρους της παρούσας, όσον αφορά τα οριζόμενα

α) στο άρθρο 6.1.α (για το νερό του δικτύου ύδρευσης) είναι:

- για τις υδρεύσεις Δήμων ή Κοινοτήτων, ο φορέας λειτουργίας του δικτύου (Δήμοι, Κοινότητες, Σύνδεσμοι Δ & Κ, ΔΕΥΑ, Εταιρείες Ύδρευσης κ.λ.π.)

- για τις βιομηχανίες, επιχειρήσεις, ιδρύματα κ.λ.π. τα οποία διαθέτουν δική τους ύδρευση, οι νόμιμοι εκπρόσωποι τους

- για τις βιομηχανίες που ευρίσκονται μέσα σε βιομηχανικές περιοχές με κεντρικό δίκτυο ύδρευσης η ΕΤΒΑ

- για τις ιδιωτικές υδρεύσεις, οι ιδιοκτήτες ή οι νομείς των εγκαταστάσεων ύδρευσης.

β) στο άρθρο 6.1.β (για το νερό που παρέχεται από βυτία) είναι οι ιδιοκτήτες ή οι νόμιμοι εκπρόσωποι των επιχειρήσεων

- γ) στο άρθρο 6.1.γ (για το νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία προς πώληση) είναι οι ιδιοκτήτες ή οι νόμιμοι εκπρόσωποι των επιχειρήσεων εμφιάλωσης

δ) στο άρθρο 6.1.δ (για το νερό επιχείρησης παραγωγής τροφίμων) είναι οι ιδιοκτήτες ή οι νόμιμοι εκπρόσωποι των επιχειρήσεων

Οι υποχρεώσεις των "υπευθύνων" καθορίζονται από την Γ3α/761/68 Υγειον. Διάταξη, όπως αυτή εκάστοτε ισχύει, ειδικότερα όμως αφορούν:

i) στην δοκιμαστική, ελεγκτική και συμπληρωματική παρακολούθηση του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με το παράρτημα II σε Εργαστήρια, όπως προσδιορίζεται στο παράρτημα III και

ii) στη λήψη γενικά κάθε μέτρου που θα διασφαλίζει κανονική παροχή υγιεινού νερού σε μόνιμη βάση. Ειδικότερα οι υποχρεώσεις των υπευθύνων ύδρευσης σύμφωνα με το αρθ. 6.1.α. αφορούν επιπλέον και στη μελέτη, κατασκευή, λειτουργία, συντήρηση και υγειονομική αναγνώριση των συστημάτων ύδρευσης καθώς και στην επεξεργασία του πόσιμου νερού, ώστε να αποφεύγεται κάθε υγειονομικός κίνδυνος. Ειδικά για τις επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 12 περ. VII της με αριθμ. 487/21-9-00 Κοινής Απόφασης Υπ. Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης Υγιεινή των τροφίμων σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου"

3. Οι εργαστηριακές αναλύσεις για την δοκιμαστική, ελεγκτική και συμπληρωματική παρακολούθηση του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με το παράρτημα II, διενεργούνται από τους υπευθύνους σε οργανωμένα εργαστήρια των Ο.Τ.Α., Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης ή Εταιρειών Ύδρευσης, ή και ιδιωτικών διαπιστευμένων εργαστηρίων και εφόσον όλα τα ανωτέρω πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος III. Οι εργαστηριακές αναλύσεις εποπτικού ελέγχου για λογαριασμό των λοιπών αρμόδιων αρχών διενεργούνται μέσω των συνεργαζομένων εργαστηρίων με τον ΕΦΕΤ, εφόσον βεβαίως όλα τα ανωτέρω εργαστήρια πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος III και τις απαιτήσεις εγγραφής στο μητρώο εργαστηρίων του ΕΦΕΤ.

Με πράξη όμοια προς την παρούσα καθορίζονται πέραν των απαιτήσεων του παραρτήματος III, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τα οποία είναι δυνατόν σε ειδικές περιπτώσεις να χρησιμοποιηθούν για τις εργαστηριακές αναλύσεις που διενεργούνται από τους υπευθύνους ύδρευσης οι υποδομές Δημόσιων εργαστηρίων ή εργαστηρίων Α.Ε.Ι. ή ακόμη και για τις εργαστηριακές αναλύσεις που διενεργούνται από τις συναρμόδιες αρχές να χρησιμοποιηθούν οι υποδομές εξειδικευμένων εργαστηρίων των Ο.Τ.Α, ή ιδιωτικών διαπιστευμένων εργαστηρίων κατά EN 45001.

Άρθρο 13

Ενημέρωση και εκθέσεις

1. Οι συναρμόδιες Αρχές λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι παρέχονται στους καταναλωτές κατάλληλες και ενημερωμένες πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης και συλλέγουν από τις αρμόδιες Περιφερειακές Υπηρεσίες κατά τακτά χρονικά διαστήματα στοιχεία για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

2. Με την επιφύλαξη της οδηγίας 90/313/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 7ης Ιουνίου 1990, που ενσωματώθηκε στο Εθνικό Δίκαιο με την 77921/1440/95 ΚΥΑ (ΦΕΚ795Β), σχετικά με την ελεύθερη πληροφόρηση για θέματα, περιβάλλοντος, το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με τον ΕΦΕΤ, δημοσιεύει ανά τριετία έκθεση για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης με στόχο την ενημέρωση των καταναλωτών. Η πρώτη από τις εκθέσεις αυτές καλύπτει τα έτη 2002,2003 και 2004. Κάθε έκθεση αφορά, τουλάχιστον, τις συγκεκριμένες παροχές νερού που υπερβαίνουν τα 1000·m³ ημερησίως κατά μέσον όρο, ή εξυπηρετούν περισσότερα από 5000 άτομα, καλύπτει τρία ημερολογιακά έτη και δημοσιεύεται πριν από το τέλος του ημερολογιακού έτους που έπεται της περιόδου στην οποία αναφέρεται.

3. Το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με τον ΕΦΕΤ διαβιβάζει τις εκθέσεις του στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή εντός δύο μηνών από τη δημοσίευσή τους.

4. Η μορφή και οι ελάχιστες απαιτούμενες πληροφορίες για τις εκθέσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2 καθορίζονται λαμβανομένων ιδιαίτερως υπόψη των μέτρων που αναφέρονται στο άρθρο 7 παράγραφος 2, στο άρθρο 8, στο άρθρο 9 παράγραφοι 6 και 7 και στο άρθρο 15 παράγραφος 1.

5. Μαζί με την πρώτη έκθεση σύμφωνα με την παρούσα Απόφαση, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2 το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας σε συνεργασία με τον ΕΦΕΤ συντάσσει επίσης έκθεση, η οποία υποβάλλεται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά μετά μέτρα, τα οποία οι συναρμόδιες Αρχές έλαβαν ή σχεδιάζουν να λάβουν για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων τους δυνάμει του άρθρου 6 παράγραφος 3 και του Παραρτήματος Ι μέρος Β σημείωση 10.

Άρθρο 14

Χρονοδιάγραμμα συμμόρφωσης

Οι συναρμόδιες Αρχές λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ανταποκρίνεται προς την παρούσα Απόφαση έως 25.12.2003, με την επιφύλαξη των σημειώσεων 2,4 και 10 του παραρτήματος Ι μέρος Β.

Άρθρο 15

Εξαιρετικές περιπτώσεις

1. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, το Υπουργείο Υγείας σε συνεργασία με τον ΕΦΕΤ μπορεί να υποβάλλει ειδική αίτηση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για περίοδο μεγαλύτερη από αυτήν που προβλέπεται στο άρθρο 14. Η πρόσθετη περίοδος δεν πρέπει να υπερβαίνει την τριετία προς το τέλος της οποίας πρέπει να πραγματοποιείται επανεξέταση που διαβιβάζεται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή η οποία μπορεί, βάσει της επανεξέτασης αυτής, να παραχωρήσει δεύτερη πρόσθετη περίοδο τριών το πολύ ετών. Η διάταξη αυτή δεν εφαρμόζεται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία.

2. Στην προαναφερόμενη αίτηση, η οποία πρέπει να αιτιολογείται δεόντως, εκτίθενται οι δυσκολίες που συναντώνται και περιλαμβάνονται, τουλάχιστον, όλες οι πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 9 παράγραφος 3.

3. Οι συναρμόδιες Αρχές που εφαρμόζουν το παρόν άρθρο εξασφαλίζουν ότι ο πληθυσμός τον οποίο αφορά η αίτηση ενημερώνεται αμέσως και με κατάλληλο τρόπο για την έκβαση της αίτησης. Επιπλέον, οι συναρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι, εφόσον απαιτείται, παρέχονται οδηγίες σε συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες για τις οποίες η αίτηση ενδέχεται να δημιουργήσει ειδικούς κινδύνους.

Άρθρο 16

Διοικητικές Κυρώσεις

Διοικητικές Κυρώσεις επιβάλλονται με βάση το άρθρο 30 του Ν. 1650/86 (ΦΕΚΑ160), το άρθρο 98 του Ν.1892/90 (ΦΕΚΑ101), το άρθρο 13 του Ν. 1515/85 (ΦΕΚ 137Α), άρθρο 13 του Ν. 1561/85 όπως συμπληρώθηκε με το άρθρο 31 παρ. 6 & 7 του Ν. 1650/86 (ΦΕΚΑ160), και το άρθρο 5 του Ν. 2741/99 (ΦΕΚ 199Α).

Άρθρο 17

Ποινικές κυρώσεις

Οι παραβάτες διώκονται και τιμωρούνται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Α.Ν. 2520/40 (ΦΕΚ 273Α) όπως έχει αντικατασταθεί με το άρθρο μόνο του Ν.290/43, καθώς και με το άρθρο 28 του Ν. 1650/86 (Α160) και εφόσον η παράβαση αφορά παροχή νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση ακατάλληλου ή επικίνδυνου για τη δημόσια Υγεία σύμφωνα με το άρθρο 281 του Π.Κ., αν από άλλες διατάξεις Νόμων ή Διαταγμάτων δεν προβλέπεται βαρύτερη ποινή.

Άρθρο 18

Παραρτήματα

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστα μέρη της παρούσας Απόφασης τα Παραρτήματα Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, που ακολουθούν:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α

Μικροβιολογικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή (αριθμός/100 ml)
Escherichia coli (E.coli)	0
Εντερόκοκκοι	0

Για το νερό που πωλείται σε φιάλες ή δοχεία, ισχύουν τα ακόλουθα:

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή
Escherichia coli (E.coli)	0/250 ml
Εντερόκοκκοι	0/250 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
Αριθμός αποικιών σε 22 ^ο C	100/ml
Αριθμός αποικιών σε 37 ^ο c	20/ml

ΜΕΡΟΣ Β

Χημικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο	0,10	μg/1	Σημείωση 1
Αντιμόνιο	5,0	μg/1	
Αρσενικό	10	μg/1	
Βενζόλιο	1,0	μg/1	
Βενζο-α-πυρένιο	0,01,	μg/1	
Βόριο	1,0	mg/1	
Βρώμικα	10	μg/1	Σημείωση 2
Κάδμιο	5,0	μg/1	
Χρώμιο	50	μg/1	Σημείωση 3
Χαλκός	2,0	mg/1	Σημείωση 3
Κυανιούχα	50	μg/1	
1,2 -διχλωροαιθάνιο	3,0	μg/1	
Επιχλωρυδρίνη	0,10	μg/1	Σημείωση 1
Φθοριούχα	1,5	mg/1	
Μόλυβδος	10	μg/1	Σημειώσεις 3 και 4
Υδράργυρος	1,0	μg/1	
Νικέλιο	20	μg/1	Σημείωση 3
Νιτρικά	50	mg/1	Σημείωση 5
Νιτρώδη	0,50	mg/1	Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	0,10	μg/1	Σημειώσεις 6 και 7
Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,50	μg/1	Σημειώσεις 6 και 8
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,10	μg/1	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων σημείωση 9
Σελήνιο	10	μg/1	
Τετραχλωραιθένιο και Τριχλωραιθένιο	10	μg/1	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων παραμέτρων
Ολικά τριαλογονομεθάνια	100	μg/1	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων σημείωση 10
Βινυλοχλωρίδιο	0,50	μg/1	Σημείωση 1

Σημείωση 1: Η παραμετρική τιμή αναφέρεται στην συγκέντρωση καταλοίπων μονομερούς στο νερό όπως υπολογίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές περί μεγίστης μετανάστευσης εκ του αντιστοίχου πολυμερούς όταν βρίσκεται σε επαφή με το νερό.

Σημείωση 2: Εάν είναι δυνατόν, οι συναρμόδιες αρχές, πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θίγεται η απολύμανση.

Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β), και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί το αργότερο, πέντε ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης. Η παραμετρική τιμή για τα βρώμικα άλατα από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης και μέχρι πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της είναι 25 mg/l, ενώ περαιτέρω ισχύει η ως άνω

αναφερομένη τιμή του Παραρτήματος Ι, Μέρος Β.

Σημείωση 3: Η τιμή ισχύει για δείγμα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης¹ που λαμβάνεται με κατάλληλη μέθοδο δειγματοληψίας στη βρύση και κατά τρόπον ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό του εβδομαδιαίου μέσου όρου που πίνουν οι καταναλωτές. Εφόσον ενδείκνυται, οι μέθοδοι δειγματοληψίας και παρακολούθησης εφαρμόζονται κατά εναρμονισμένο τρόπο που καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 4. Οι συναρμόδιες αρχές λαμβάνουν υπόψη τα περιστατικά μεγίστων επιπέδων που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

Σημείωση 4: Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί, το αργότερο, 10 ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης. Η παραμετρική τιμή για το μόλυβδο από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης και μέχρι 10 έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 mg/l.

Οι συναρμόδιες αρχές μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης του μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.

Όταν εφαρμόζουν μέτρα για την επίτευξη της τήρησης της τιμής αυτής, οι συναρμόδιες αρχές δίνουν προτεραιότητα την προτεραιότητα όπου υπάρχουν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης.

Σημείωση 5: Οι συναρμόδιες αρχές εξασφαλίζουν ότι τηρείται ο όρος $[\text{νιτρικά}]/50 + [\text{νιτρώδη}]/3 < 1$, οι αγκύλες υποδηλούν συγκέντρωση σε mg/l για νιτρικά (NO₃⁻) για τα νιτρώδη άλατα (NO₂⁻), καθώς και ότι η τιμή 0,10 mg/l για τα νιτρώδη τηρείται για το νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Σημείωση 6: Ως "παρασιτοκτόνα" νοούνται:

- οργανικά εντομοκτόνα
- οργανικά ζιζανιοκτόνα,
- οργανικά μυκητοκτόνα,
- οργανικά νηματωδοκτόνα,
- οργανικά ακαριοκτόνα,
- οργανικά φυκοκτόνα,
- οργανικά τρωκτικοκτόνα,
- οργανικά γλινκοκτόνα,
- συναφή προϊόντα (μεταξύ άλλων, οι ρυθμιστές αύξησης) και οι σχετικοί μεταβολίτες αυτών, προϊόντα υποβάθμισης και αντίδρασης.

Ελέγχονται μόνον τα παρασιτοκτόνα των οποίων πιθανολογείται η παρουσία σε μία δεδομένη παροχή νερού.

Σημείωση 7: Η παραμετρική τιμή ισχύει για κάθε επιμέρους παρασιτοκτόνο. Για τα aldrine, dieldrine, heptachlor, epxochlor, η παραμετρική τιμή είναι 0,030 μg/l.

Σημείωση 8: Ως "συνολικά παρασιτοκτόνα" νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους παρασιτοκτόνων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικώς κατά τη διαδικασία παρακολούθησης.

Σημείωση 9: Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι:

- βενζο(β)φθορανθένιο,
- βενζο(λ)φθορανθένιο,
- βενζο(η,θ,ι)περυλένιο,
- ινδανο(1,2,3-γ,δ)πυρένιο.

Σημείωση 10: Εάν είναι δυνατόν, οι συναρμόδιες αρχές να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θίγεται η απολύμανση.

Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι: χλωροφόρμιο, βρωμοφόρμιο, διβρωμοχλωρομεθάνιο, βρωμοδιχλωρομεθάνιο.

Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί το αργότερο, πέντε ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης. Η παραμετρική τιμή για ολικά τριαλογονομεθάνια από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης και μέχρι πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 150 μg/l.

Οι συναρμόδιες αρχές μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης των τριαλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.

Όταν εφαρμόζουν μέτρα για την επίτευξη της τιμής αυτής, οι συναρμόδιες αρχές δίνουν προτεραιότητα την προτεραιότητα στις περιοχές με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις τριαλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης.

Μέρος Γ

Ενδεικτικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Αργίλιο	200	μg/l	

Αμμώνιο	0,50	mg/l	
Χλωριούχα	250	mg/l	Σημείωση 1
Clostridium perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)	0	Αριθμός/100 ml	Σημείωση 2
Χρώμα	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αγωγιμότητα	2500	μS cm ⁻¹ στους 20°C	Σημείωση 1
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου	≥ 6,5 και ≤ 9,5	Μονάδες pH	Σημειώσεις 1 και 3
Σίδηρος	200	μg/l	
Μαγγάνιο	50	μg/l	
Οσμή	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Οξειδωσιμότητα	5	mg/IO ₂	Σημείωση 4
Θειικά	250	mg/l	Σημείωση 1
Νάτριο	200	mg/l	
Γεύση	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αριθμός αποικιών σε 22° C και 37° C	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Κολοβακτηριοειδή	0	Αριθμός/100 ml	Σημείωση 5
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 6
Υπολειμματικό χλώριο		mg/l	Σημείωση 11
Θολότητα	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 7

ΡΑΔΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Τρίτιο	100	becquerel/l	Σημειώσεις 8 και 10
Ολική ενδεικτική δόση	0,10	MSv/έτος	Σημειώσεις 9 και 10

Σημείωση 1: Το νερό δεν πρέπει να είναι διαβρωτικό.

Σημείωση 2: Η παράμετρος αυτή χρειάζεται να μετράται μόνον όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό. Σε περίπτωση μη τήρησης της παραμετρικής αυτής τιμής οι συναρμόδιες αρχές εξετάζουν την παροχή νερού για να εξασφαλίσουν ότι δεν υπάρχει ενδεχόμενος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία λόγω της παρουσίας παθογόνων μικροοργανισμών, όπως π.χ. Cryptosporidium. Οι συναρμόδιες αρχές περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών στην έκθεση που υποβάλλουν σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 2.

Σημείωση 3: Για το στάσιμο νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η κατώτατη τιμή μπορεί να μειώνεται σε 4,5 μονάδες pH.

Σημείωση 4: Η παράμετρος αυτή δεν χρειάζεται να μετράται εφόσον αναλύεται η παράμετρος ολικού οργανικού άνθρακα.

Σημείωση 5: Για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η μονάδα είναι: αριθμός / 250 ml.

Σημείωση 6: Η παράμετρος αυτή δεν χρειάζεται να μετράται για παροχές κάτω των 10 000 m³ ημερησίως.

Σημείωση 7: Σε περίπτωση επεξεργασίας επιφανειακών υδάτων, τα κράτη μέλη επιδιώκουν παραμετρική τιμή που δεν υπερβαίνει την 1,0 NTU (νεφελομετρική μονάδα θολότητας) στο νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Σημείωση 8: Οι συχνότητες ελέγχου θα περιληφθούν αργότερα στο Παράρτημα ΙΙ.

Σημείωση 9: Εξαιρουμένου του τριτίου, του καλίου - 40, του ραδονίου και των προϊόντων διάσπασης του ραδονίου. Οι συχνότητες ελέγχου, οι μέθοδοι παρακολούθησης και οι πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης θα καθοριστούν αργότερα στο παράρτημα ΙΙ.

Σημείωση 10:

1. Οι απαιτούμενες από τη σημείωση 8 προτάσεις για τις συχνότητες ελέγχου και η σημείωση 9 για τις συχνότητες ελέγχου, τις μεθόδους παρακολούθησης και τις πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης στο παράρτημα ΙΙ εγκρίνονται σύμφωνα με διαδικασία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. (Κατά την κατάρτιση των προτάσεων αυτών, η Επιτροπή θα λάβει υπόψη της, μεταξύ άλλων, τις σχετικές διατάξεις δυνάμει της υφιστάμενης νομοθεσίας ή τα κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων παρακολούθησης που προκύπτουν από αυτό.)

2. Δεν απαιτείται από την αρμόδια αρχή να ελέγχει το πόσιμο ύδωρ για τρίτιο ή ραδιενέργεια για να καθορίσει ολική ενδεικτική δόση, εφόσον, βάσει άλλης παρακολούθησης, είναι ικανοποιημένο από το γεγονός ότι τα επίπεδα του τριτίου ή η ολική ενδεικτική δόση στο νερό είναι αρκετά κάτω από την παραμετρική τιμή. Στην περίπτωση αυτή, ανακοινώνει τους λόγους της απόφασης της στην Επιτροπή, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων αυτής της άλλης παρακολούθησης.

Σημείωση 11: Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 10 της παρούσας Απόφασης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ Α

Αναλυόμενες παράμετροι

1. Δοκιμαστική παρακολούθηση

Σκοπός της δοκιμαστικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται, σε τακτική βάση, στοιχεία για την οργανοληπτική και μικροβιολογική ποιότητα του νερού που διατίθεται για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας του πόσιμου ύδατος (ιδίως της απολύμανσης) εφόσον γίνεται, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης τηρεί τις σχετικές παραμετρικές τιμές της παρούσας Απόφασης.

Οι ακόλουθες παράμετροι υπόκεινται σε δοκιμαστική παρακολούθηση. Οι συναρμόδιες αρχές μπορούν να προσθέτουν και άλλες παραμέτρους στον πίνακα αυτόν εάν το κρίνουν σκόπιμο.

Αργίλιο (σημείωση 1)

Αμμώνιο

Χρώμα

Αγωγιμότητα

Clostridium Perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων) (σημείωση 2)

Escherichia coli (*E. coli*)

Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου

Σίδηρος (σημείωση 1)

Νιτρώδη (σημείωση 3)

Οσμή

Pseudomonas aeruginosa (σημείωση 4)

Γεύση

Αριθμός αποικιών σε 22ο C και 37ο C

Κολοβακτηριοειδή

Θολότητα

Υπολειμματικό χλώριο (σημείωση 5)

Σημείωση 1: Απαιτείται μόνον όταν χρησιμοποιείται ως κροκιδωτικό(*).

Σημείωση 2: Απαιτείται μόνον όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό (*).

Σημείωση 3: Απαιτείται μόνον όταν για την απολύμανση γίνεται χλωραμίνωση (*).

Σημείωση 4: Απαιτείται μόνον για νερό που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία.

Σημείωση 5: Απαιτείται μόνον όταν για την απολύμανση χρησιμοποιείται η μέθοδος της χλωρίωσης

(*). Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, οι παράμετροι περιλαμβάνονται στον πίνακα της ελεγκτικής παρακολούθησης.

2. Ελεγκτική παρακολούθηση

Σκοπός της ελεγκτικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται τα στοιχεία που απαιτούνται για να διαπιστωθεί κατά πόσον τηρούνται όλες οι παραμετρικές τιμές της παρούσας Απόφασης. Όλες οι παράμετροι που καθορίζονται στο παράρτημα Ι, υπόκεινται σε ελεγκτική παρακολούθηση, εκτός αν οι συναρμόδιες αρχές αποφανθούν, για χρονική περίοδο που καθορίζουν οι ίδιες, ότι μια παράμετρος δεν υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί σε μια δεδομένη παροχή νερού σε συγκεντρώσεις οι οποίες θα δημιουργούσαν κίνδυνο παραβίασης της αντίστοιχης παραμετρικής τιμής. Η παράγραφος αυτή δεν ισχύει για τις παραμέτρους σχετικά με την ραδιενέργεια, οι οποίες, υπό όρους των σημειώσεων 8, 9 και 10 του παραρτήματος Ι μέρος Γ, παρακολουθούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις παρακολούθησης που θεσπίζονται με διαδικασία της Ευρ. Επιτροπής.

3. Συμπληρωματική παρακολούθηση

Στα πλαίσια των προβλεπομένων στην παρ. 5 του άρθρου 7 προκειμένου να συμπληρωθεί ανάλογα με τις ανάγκες, η εξέταση ποιότητας του πόσιμου νερού είναι σκόπιμο να ερευνηθούν μεταξύ των άλλων εκτός από τις παραμέτρους του Παραρτήματος Ι και

α) τα ακόλουθα παθογόνα βακτήρια:

- Σαλμονέλλες
- Σταφυλόκοκκοι παθογόνοι,
- Βακτηριοφάγοι των κοπράνων
- Ιοί των εντέρων
- E. coli O:157
- Καμπυλοβακτηρίδιο

β) οι ακόλουθοι οργανισμοί:

- παρασιτικοί οργανισμοί (π.χ. Κρυπτοσπορίδιο, Giardia lamblia)
- φύκη
- άλλα μορφοποιημένα στοιχεία (ζωάρια)

Για τις ανωτέρω παραμέτρους των εδαφίων α) και β) της παρούσας παραγράφου η παραμετρική τιμή είναι μηδενική

γ) οι ακόλουθες χημικές παράμετροι:

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
PCB's-PCT's	0,50 0,10	μg/l μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων Μεμονωμένη ουσία
Άργυρος	10	μg/l	
Φαινολικές ενώσεις (πλην πενταχλωροφαινόλης)	0,50	μg/l	
Υδρογονάνθρακες διαλύσει ή εν γαλακτώματι	10	μg/l	
Ορυκτέλαια	-		
Επιφανειοδραστικοί παράγοντες	200	μg/l	
Φωσφόρος (P2O5)	5	mg/l	
Ξηρό υπόλειμμα	1500	mg/l	
Κάλιο	12	mg/l	
Υδρόθειο	Μη ανιχνεύσιμο οργανοληπτικά		

Η συμπληρωματική παρακολούθηση είναι δυνατόν να συμπληρώνεται κατάλληλα με πρόσθετες παραμέτρους σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 7. Η συχνότητα της συμπληρωματικής παρακολούθησης καθορίζεται από τις συναρμόδιες αρχές.

ΠΙΝΑΚΑΣ Β1 : Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που παρέχεται από δίκτυο διανομής ή από βυτίο ή χρησιμοποιείται σε επιχείρηση παραγωγής τροφίμων.

Οι συναρμόδιες αρχές λαμβάνουν δείγματα από τα σημεία τήρησης που καθορίζονται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 ώστε να εξασφαλίζουν ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης ανταποκρίνεται προς τις απαιτήσεις της Απόφασης. Ωστόσο, σε περίπτωση δικτύου διανομής, οι συναρμόδιες αρχές μπορούν να λαμβάνουν δείγματα εντός της ζώνης παροχής ή στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας για συγκεκριμένες παραμέτρους εφόσον είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι δεν θα υπήρχε δυσμενής μεταβολή της μετρούμενης τιμής της συγκεκριμένης παραμέτρου.

Όγκος διανεμόμενου ή παραγόμενου νερού ημερησίως σε μια ζώνη παροχής (πίεσεως) (1 και 2) m ³	Δοκιμαστική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως (Σημειώσεις 3, 4 και 5)	Ελεγκτική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως (Σημειώσεις 3 και 5)
≤ 100	1	(Σημείωση 6)
101 - 500	4	1
501 - 1000	6	1
1001 - 2000	9	1

2001 - 3000	12	1
3001 - 4000	15	1
4001 - 5000	18	2
5001 - 6000	21	2
6001 - 7000	24	2 +1 ανά 3 300 m3/ημ
7001 - 8000	27	3
8001 - 9000	30	3
9001 -10000	33	3
..... +3 ανά 1000m3/ημ
19001 - 20000	63	4
..... +3 ανά 1000m3/ημ
29001 - 30000	93	5 +1 ανά 10000 m3/ημ
.....
99001 - 100000	303	12
100001 - 200000	603	16
..... +3 ανά 1000m3/ημ +1 ανά 25000 m3/ημ
900001 -1000000	3000	52

Σημείωση 1: Ως ζώνη παροχής (πίεσεως) νοείται μία γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εισέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και εντός της οποίας η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί ως περίπου ομοιόμορφη.

Σημείωση 2: Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος. Για τον καθορισμό της ελάχιστης συχνότητας, οι συναρμότητες αρχές μπορούν να χρησιμοποιούνταν αριθμό κατοίκων μιας ζώνης παροχής αντί του όγκου του νερού, θεωρώντας ότι κάθε άτομο καταναλίσκει 200 l/ημερησίως.

Σημείωση 3: Στην περίπτωση περιοδικής παροχής, βραχείας διάρκειας, η συχνότητα παρακολούθησης του νερού που διανέμεται με βυτία αποφασίζεται από τις συναρμότητες αρχές.

Σημείωση 4: Για τις διάφορες παραμέτρους του παραρτήματος I, οι συναρμότητες αρχές δύνανται να μειώνουν τον αριθμό δειγμάτων που αναφέρονται στον πίνακα εάν:

α) οι τιμές των αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται από δείγματα λαμβανόμενα επί περίοδο τουλάχιστον δύο συνεχών ετών είναι σταθερές και σημαντικώς καλύτερες από τις οριακές τιμές του παραρτήματος I και

β) δεν υπάρχει κάποιος παράγων που ενδέχεται να υποβαθμίσει την ποιότητα του νερού.

Η κατώτατη συχνότητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 50% του αριθμού των δειγμάτων που αναφέρονται στον πίνακα εκτός της ειδικής περιπτώσεως της σημείωσης 6.

Σημείωση 5: Στο μέτρο του δυνατού, ο αριθμός των δειγμάτων πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα στο χρόνο και το χώρο.

Σημείωση 6: Η συχνότητα πρέπει να αποφασίζεται από τις συναρμότητες Αρχές

ΠΙΝΑΚΑΣ Β2

Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυσης του νερού που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία προς πώληση

Όγκος ημερησίως παραγόμενου νερού προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία (*) m3	Δοκιμαστική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως	Ελεγκτική παρακολούθηση Αριθμός δειγμάτων ετησίως
≤ 10	1	1
> 10 ≤ 60	12	1
>60	12+1 ανά 5 m3/ημερησίως	1+1 ανά 100 m3/ημερησίως

(*) Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Οι συναρμότητες αρχές εξασφαλίζουν ότι κάθε εργαστήριο στο οποίο αναλύονται δείγματα διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας το οποίο υποβάλλεται σε έλεγχο περιοδικά από αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φορέα, μη ελεγχόμενο από το εργαστήριο.

1. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Οι κατωτέρω αρχές που διέπουν τις μεθόδους ανάλυσης μικροβιολογικών παραμέτρων δίδονται είτε ως αναφορά όταν δίδεται μέθοδος ISO GEN ή προς καθοδήγηση, εν αναμονή της ενδεχόμενης μελλοντικής θέσπισης σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 12, νέων διεθνών μεθόδων CEN/ISO για τις παραμέτρους αυτές. Οι συναρμότητες αρχές μπορούν να χρησιμοποιούν εναλλακτικές μεθόδους, εφόσον τηρούνται οι διατάξεις του άρθρου 7 παράγραφος 5.

Κολοβακτηριοειδή και Escherichia coli (E. coli) (ISO 9308-1)

Εντερόκοκκοι (ISO 7899-2)

Pseudomonas aeruginosa (prEN ISO 12780)

Απαρίθμηση καλλιιεργήσιμων μικροοργανισμών - Αριθμός αποικιών σε 220 C (prEN ISO 6222)

Απαρίθμηση καλλιιεργήσιμων μικροοργανισμών - Αριθμός αποικιών σε 370 C (prEN ISO 6222)

Clostridium Perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)

Διήθηση από μεμβράνη και στη συνέχεια επώαση της μεμβράνης υπό αναερόβιες συνθήκες σε θρεπτικό υλικό Clostridium Perfringens (σημείωση 1) σε 440 C +/-10 C επί 21 +/- 3 ώρες. Μέτρηση των σκοτεινών κίτρινων αποικιών που μετατρέπονται σε ροζ ή κόκκινες μετά από έκθεση σε ατμούς υδροξειδίου του αμμωνίου επί 20 έως 30 δευτερόλεπτα.

Σημείωση 1: Το " θρεπτικό υλικό Clostridium Perfringens" περιέχει:

Βασικό θρεπτικό υλικό

Τρυπτόζη	30 g
Εκχύλισμα μυκήτων	20 g
Σακχαρόζη	5 g
L-κυστεΐνη Υδροχλωριούχος	1 g
MgSo4.7H2O	0,1g
Ιώδες βρωμοκρεζόλης	40 g
Άγαρ	15 g
Υδωρ	1000ml

Διάλυση των συστατικών του βασικού θρεπτικού υλικού, ρύθμιση του pH σε 7,6 και αποστείρωση σε αυτόκλειστο στους 121° C επί 15 λεπτά. Στη συνέχεια ψύξη του θρεπτικού υλικού και προσθήκη συμπληρωμάτων:

Συμπληρώματα

C-κυκλοσερίνη	400 mg
πολυμυξίνη - Β θειική	25 mg
Ινδοξυλο-β-D-γλυκοζίδιο(μετά διάλυση σε 8 ml αποστειρωμένου νερού πριν την προσθήκη)	60 mg
Διάλυμα 0,5% διφωσφορικής Φαινολοφθαλείνης (αποστειρωμένου δια διηθήσεως)	20 ml
Διάλυμα 4,5% διφωσφορικού FeCl3.6H2O (αποστειρωμένου δια διηθήσεως)	2 ml

2. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

2.1. Για τις ακόλουθες παραμέτρους, τα καθοριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων είναι τέτοια ώστε με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο ανάλυσης να είναι, τουλάχιστον, δυνατόν να μετρώνται συγκεντρώσεις ίσες προς την παραμετρική τιμή με την οριζόμενη ορθότητα, πιστότητα και τα οριζόμενα όρια ανίχνευσης. Όποια και να είναι η ευαισθησία της χρησιμοποιούμενης μεθόδου ανάλυσης, το αποτέλεσμα εκφράζεται χρησιμοποιώντας τουλάχιστον τον ίδιο αριθμό δεκαδικών ψηφίων με την παραμετρική τιμή του παραρτήματος Ι μέρη Β και Γ.

Παράμετροι	Ορθότητα της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	% Πιστότητα της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο ανίχνευσης της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Συνθήκες	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	
Αργίλιο	10	10	10		
Αμμώνιο	10	10	10		
Αντιμόνιο	25	25	25		
Αρσενικό	10	10	10		
Βενζο-α-πυρένιο	25	25	25		
Βενζόλιο	25	25	25		
Βόριο	10	10	10		
Βρωμικά	25	25	25		
Κάδμιο	10	10	10		
Χλωριούχα	10	10	10		

Χρώμιο	10	10	10		
Αγωγιμότητα	10	10	10		
Χαλκός	10	10	10		
Κυανιούχα	10	10	10		Σημείωση 4
1,2-διχλωροαιθάνιο	25	25	10		
Επιχλωρυδρίνη				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	
Φθοριούχα	10	10	10		
Σίδηρος	10	10	10		
Μόλυβδος	10	10	10		
Μαγγάνιο	10	10	10		
Υδράργυρος	20	10	20		
Νικέλιο	10	10	10		

Παράμετροι	Ορθότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	Πιστότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο ανίχνευσης % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Συνθήκες	Σημειώσεις
Νιτρικά	10	10	10		
Νιτρώδη	10	10	10		
Οξειδωσιμότητα	25	25	10		Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	25	25	25		Σημείωση 6
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	25	25	25		Σημείωση 7
Σελήνιο	10	10	10		
Νάτριο	10	10	10		
Θειικά	10	10	10		
Τετραχλωροαιθένιο	25	25	10		Σημείωση 8
Τριχλωροαιθένιο	25	25	10		Σημείωση 8
Ολικά Τραλογονο-μεθάνια	25	25	10		Σημείωση 7
Βινυλοχλωρίδιο				Ελέγχεται με βάση τις προδιαγραφές του προϊόντος	
PCB's-PCT's	25	25	25		
Αργυρος	10	10	10		
Φαινολικές ενώσεις (πλην Πενταχλωροφαινόλης)	25	25	25		
Υδρογονάνθρακες εν διαλύσει ή εν γαλακτώματι – Ορυκτέλαια	25	25	25		
Επιφανειοδραστη-κοί παράγοντες	20	20	20		
Φωσφόρος (P ₂ O ₅)	10	10	10		
Κάλιο	10	10	10		
Υδρόθειο	10	10	10		

Ξηρό υπόλειμμα	10	10	10		
Υπολειμματικό χλώριο	10	10	10		

2.2. Για τη συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου, τα οριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων είναι τέτοια ώστε με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο ανάλυσης να είναι δυνατόν να μετρώνται συγκεντρώσεις ίσες προς την παραμετρική τιμή με ορθότητα 0,2 μονάδων pH και πιστότητα 0,2 μονάδων pH.

Σημείωση 1 (*): Ορθότητα είναι το συστηματικό σφάλμα και είναι η διαφορά της μέσης τιμής μεγάλου αριθμού επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και της πραγματικής τιμής.

Σημείωση 2(*): Πιστότητα είναι το τυχαίο σφάλμα και εκφράζεται συνήθως ως η τυπική απόκλιση (εντός και μεταξύ μιας ομάδας) του φάσματος αποτελεσμάτων γύρω από το μέσο όρο. Αποδεκτή πιστότητα είναι η διπλάσια σχετική τυπική απόκλιση.

(*) Οι όροι αυτοί προσδιορίζονται περαιτέρω στο πρότυπο ISO 5725.

Σημείωση 3: Όριο ανίχνευσης είναι:

- η τριπλάσια σχετική τυπική απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός φυσικού δείγματος που περιέχει μικρή συγκέντρωση της παραμέτρου ή

- η πενταπλάσια σχετική συνήθης απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός τυφλού δείγματος.

Σημείωση 4: Η μέθοδος προσδιορίζει ολικά κυανιούχα (άλατα) κάθε μορφής

Σημείωση 5: Η οξειδωση πραγματοποιείται για 10 λεπτά σε 100° C με τη χρησιμοποίηση υπερμαγγανικών αλάτων, σε όξινο περιβάλλον.

Σημείωση 6: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για κάθε επιμέρους παρασιτοκτόνο και εξαρτώνται από το συγκεκριμένο παρασιτοκτόνο. Προς το παρόν, ενδέχεται να μην είναι δυνατόν να επιτευχθεί το όριο ανίχνευσης για όλα τα παρασιτοκτόνα, αλλά οι συναρμόδιες αρχές πρέπει να επιδιώκουν την επίτευξη του στόχου αυτού.

Σημείωση 7: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για τις επιμέρους ουσίες που ορίζονται στο 25% της παραμετρικής τιμής του παραρτήματος I.

Σημείωση 8: Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων ισχύουν για τις επιμέρους ουσίες που ορίζονται στο 50% της παραμετρικής τιμής του παραρτήματος I.

3. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Χρώμα

Οσμή

Γεύση

Συνολικός οργανικός άνθρακας

Θολότητα (σημείωση 1)

Σημείωση 1: Για την παρακολούθηση της θολότητας του επεξεργασμένου επιφανειακού νερού τα οριζόμενα χαρακτηριστικά επιδόσεων οφείλουν να παρέχουν τουλάχιστον τη δυνατότητα μέτρησης συγκεντρώσεων ίσων προς την παραμετρική τιμή με ορθότητα 25%, πιστότητα 25% και όριο ανίχνευσης 25%.

Άρθρο 19

Κατάργηση

Από την έναρξη της ισχύος της παρούσας Απόφασης καταργείται η Α5/288/86 Υγειονομική Διάταξη, τα άρθρα 4, 5 και 6 της Υγειονομικής Διάταξης Γ3α/761/68 "περί ποιότητας του πόσιμου νερού" όπως τροποποιήθηκε με την Υγ. Διάταξη Γ4/1722/24.9.74, καθώς και κάθε άλλη διάταξη που αντίκειται στην παρούσα Απόφαση.

Άρθρο 20

Έναρξη ισχύος

Η ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης είναι η 25.12.2003 και η εκτέλεση της ανατίθεται στις συναρμόδιες Αρχές.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 21 Ιουνίου 2001



02008871506040004



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 887

15 Ιουνίου 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Καθορισμός του καταλόγου, των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής 1
- Τροποποίηση της ΔΥ18/οικ. 80702/22 8.2003 απόφασης «Διορισμός μελών του Εθνικού Συμβουλίου Δημόσιας Υγείας (Ε.ΣΥ.Δ.Υ.)»..... 2
- Υπερώριακή απασχόληση υπαλλήλων του Υπουργείου Τουρισμού για το Β' Εξάμηνο έτους 2004 3

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Αριθ. οικ. 56561 (1)
Καθορισμός του καταλόγου, των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 2 περ. (η) του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (ΦΕΚ 34 Α/17.3.1983), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 (ΦΕΚ Α 70).
2. Τις διατάξεις του άρθρου 65 του Ν. 1892/1990 (ΦΕΚ10 Α).
3. Τις διατάξεις του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ163Α/9.11.1983) «Όροι εκμετάλλευσης και κυκλοφορίας στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών», σε εναρμόνιση προς την οδηγία 80/777/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 1980, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών.

4. Τις διατάξεις της ΚΥΑ Αριθμ. Υ2/ΟΙΚ. 329 «Τροποποίηση του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163Α/ 9.11.1983) αναφορικά με τους όρους εκμετάλλευσης και κυκλοφορίας στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών σε συμμόρφωση προς την οδηγία 96/1970 Ε.Κ.».

5. Τις διατάξεις του δευτέρου άρθρου του Ν. 2077/1992 (ΦΕΚ Α 136).

6. Την οδηγία 2003/40/ΕΚ της επιτροπής της 16ης Μαΐου 2003 (L 126/22.5.2003) για τον καθορισμό του καταλόγου, των οριακών τιμών συγκεντρώσεων και των ενδείξεων για την επισήμανση των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και των όρων χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής.

7. Την αριθ. 27304/17.3.2004 Κοινή Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Υγείας και Κοιν. Αλληλεγγύης με θέμα: «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Υγείας και Κοιν. Αλληλεγγύης» (ΦΕΚ 517 Β).

8. Τις διατάξεις του άρθρου 29 Α του Ν. 1558/1985 που προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α 154) και αντικαταστάθηκε από το άρθρο 1 παρ. 2 α του Ν. 2469/1997 (ΦΕΚ Α 38).

9. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Η παρούσα απόφαση καθορίζει τον κατάλογο των συστατικών των φυσικών μεταλλικών νερών που ενδέχεται να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, τις οριακές τιμές επιτρεπόμενης περιεκτικότητας για τα εν λόγω συστατικά, τις προθεσμίες εφαρμογής για τις εν λόγω οριακές τιμές και τις ενδείξεις επισήμανσης για ορισμένα συστατικά. Τα εν λόγω συστατικά πρέπει να περιέχονται στο νερό με φυσικό τρόπο και δεν πρέπει να προκύπτουν από ενδεχόμενη επιμόλυνση της πηγής.

Η παρούσα απόφαση καθορίζει επίσης τους όρους χρήσης του εμπλουτισμένου με όζον αέρα για το διαχωρισμό των ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού από τα φυσικά μεταλλικά νερά και τα νερά πηγής, και την ένδειξη της επισήμανσης που πρέπει να φέρουν τα νερά που αποτέλεσαν το αντικείμενο της εν λόγω κατεργασίας.

Άρθρο 2

1. Τα φυσικά μεταλλικά νερά πρέπει το αργότερο έως την 1η Ιανουαρίου 2006, να τηρούν τη στιγμή της συσκευ-

ασίας τους τις ανώτατες οριακές τιμές συγκέντρωσης που προβλέπονται στο παράρτημα I για τα συστατικά που περιέχονται στο εν λόγω παράρτημα.

2. Ωστόσο, όσον αφορά τις φθοριούχες ενώσεις και το νικέλιο, η προθεσμία που αναφέρεται στην παράγραφο 1 είναι η 1η Ιανουαρίου 2008.

3. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 1 και στο πλαίσιο της διαδικασίας επίσημης αναγνώρισης των φυσικών μεταλλικών νερών που αντλούνται στην επικράτειά τους, η αρμόδια να γνωματεύσει για την αναγνώριση των φυσικών μεταλλικών νερών Επιτροπή μπορεί να αναφέρεται σε χαμηλότερη κατευθυντήρια τιμή για τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα, με την επιφύλαξη ότι η ίδια κατευθυντήρια τιμή θα εφαρμόζεται σε όλες τις αιτήσεις που θα υποβάλλονται σε αυτή.

Άρθρο 3

Για τους σκοπούς των επίσημων ελέγχων, οι αρμόδιες Δ/σεις Υγείας των Ν.Α. και των Περιφερειών και στα πλαίσια εποπτικού ελέγχου και η Κεντρική Υπηρεσία του Υπ. Υγείας και Κοιν. Αλληλεγγύης τηρούν τις προδιαγραφές που παρατίθενται στο παράρτημα II για την ανάλυση των συστατικών που παρατίθενται στο παράρτημα 1.

Άρθρο 4

1. Τα φυσικά μεταλλικά νερά των οποίων η συγκέντρωση σε φθόριο είναι ανώτερη των 1,5mg/l πρέπει να φέρουν την ένδειξη «περιέχει ποσότητα φθορίου μεγαλύτερη των 1,5 mg/l: δεν είναι κατάλληλο για τακτική κατανάλωση από βρέφη και παιδιά ηλικίας μικρότερης των 7 ετών».

2. Η ένδειξη που προβλέπεται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου πρέπει να βρίσκεται κοντά στην ονομασία πώλησης με ευδιάκριτους χαρακτήρες.

3. Τα φυσικά μεταλλικά νερά, που κατ' εφαρμογή της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου αποτελούν αντικείμενο επίσημησης, πρέπει να φέρουν ένδειξη της πραγματικής περιεκτικότητας σε φθόριο κατά την έννοια τις φυσικοχημικής σύνθεσης σε χαρακτηριστικά συστατικά, όπως προβλέπεται από το άρθρο 7 παράγραφος 2 στοιχείο α του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163 Α/1983)

Άρθρο 5

1. Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 4 παράγραφος 1 στοιχείο β του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163 Α/1983), η εφαρμογή της κατεργασίας των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα πρέπει να αποτελεί αντικείμενο προηγούμενης κοινοποίησης στην Κεντρική Υπηρεσία του Υπ. Υγείας και Κοιν. Αλληλεγγύης, που εξασφαλίζει ότι:

α) η εφαρμογή μιας τέτοιας κατεργασίας δικαιολογείται λόγω της περιεκτικότητας του νερού σε ενώσεις σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού.

β) ο επιχειρηματίας λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την εγγύηση της αποτελεσματικότητας και του αβλαβούς της κατεργασίας και για τη δυνατότητα ελέγχου της, από τις αρμόδιες αρχές.

2. Η κατεργασία των φυσικών μεταλλικών νερών με εμπλουτισμένο με όζον αέρα πρέπει να πληρεί το σύνολο των ακόλουθων προϋποθέσεων:

α) η φυσικοχημική σύνθεση των φυσικών μεταλλικών νερών σε χαρακτηριστικά στοιχεία δεν τροποποιείται από την κατεργασία

β) το φυσικό μεταλλικό νερό πριν από την κατεργασία τηρεί τα μικροβιολογικά κριτήρια που ορίζονται στο άρθρο 5 παράγραφοι 1 και 2 του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163 Α/83)

γ) η κατεργασία δεν έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό καταλοίπων που μπορεί να παρουσιάζουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία ή καταλοίπων σε συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν τις ανώτατες οριακές τιμές, οι οποίες προβλέπονται στο παράρτημα III.

Άρθρο 6

Κατ' εφαρμογή του άρθρου 7 παράγραφος 2 του Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163 Α/1983), η επίσημηση των φυσικών μεταλλικών νερών που αποτέλεσαν το αντικείμενο κατεργασίας με εμπλουτισμένο με όζον αέρα, πρέπει να φέρει, κοντά στην ένδειξη της αναλυτικής σύνθεσης σε χαρακτηριστικά στοιχεία, την ένδειξη «νερό που έχει υποστεί κατεργασία με επιτρεπόμενη τεχνική οξυγόνωσης με αέρα εμπλουτισμένο με όζον».

Άρθρο 7

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 9 παράγραφος 2 στοιχείο β) Π.Δ. 433/1983 (ΦΕΚ 163 Α/1983), οι διατάξεις των άρθρων 5 και 6 της παρούσας απόφασης εφαρμόζονται στα νερά πηγής.

Άρθρο 8

1. Από την έναρξη ισχύος της παρούσης επιτρέπεται η διάθεση στην αγορά προϊόντων που τηρούν τις διατάξεις της παρούσης.

2. Με την επιφύλαξη των προθεσμιών που προβλέπονται στο άρθρο 2 παράγραφοι 1 και 2, απαγορεύεται η εμπορία των προϊόντων που δεν πληρούν τους όρους της παρούσας οδηγίας από 1η Ιουλίου 2004. Ωστόσο, τα προϊόντα που έχουν ήδη συσκευασθεί και επισημανθεί πριν από την 1η Ιουλίου 2004 μπορούν να συνεχίσουν να διατίθενται στην αγορά μέχρις εξαντλήσεως των αποθεμάτων.

3. Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας τα παραρτήματα I, II και III.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I

Συστατικά που είναι παρόντα με φυσικό τρόπο στα φυσικά μεταλλικά νερά και ανώτατες οριακές τιμές των οποίων η υπέρβαση μπορεί να παρουσιάζει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία

Συστατικά	Ανώτατες οριακές τιμές (mg/l)
Αντιμόνιο	0,0050
Αρσενικό	0,010 (συνολικά)
Βάριο	1,0
Βόριο	Θα καθορισθεί (*)
Κάδμιο	0,003
Χρώμιο	0,050
Χαλκός	1,0
Κυανιούχα	0,070
Φθοριούχα	5,0
Μόλυβδος	0,010
Μαγγάνιο	0,50
Υδράργυρος	0,0010
Νικέλιο	0,020
Νιτρικά	50
Νιτρώδη	0,1
Σελήνιο	0,010

(*) Το ανώτατο όριο για το βόριο αναμένεται να καθορισθεί βάσει διαδικασιών της Ευρ. Επιτροπής πριν από την 1η Ιανουαρίου 2006.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Χαρακτηριστικά (*) επιδόσεων για την ανάλυση των συστατικών του παραρτήματος Ι

Συστατικά	Ορθότητα % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 1)	Πιστότητα % της μετρικής τιμής (Σημείωση 2)	Όριο ανίχνευσης % της παραμετρικής τιμής (Σημείωση 3)	Σημειώσεις
Αντιμόνιο	25	25	25	
Αρσενικό	10	10	10	
Βάριο	25	25	25	
Βάριο				Βλέπε παράρτημα Ι
Κάδμιο	10	10	10	
Χρώμιο	10	10	10	
Χαλκός	10	10	10	
Κυανιούχα	10	10	10	Σημείωση 4
Φθοριούχα	10	10	10	
Μόλυβδος	10	10	10	
Μαγγάνιο	10	10	10	
Υδράργυρος	20	10	20	
Νικέλιο	10	10	10	
Νιτρικά	10	10	10	
Νιτρώδη	10	10	10	
Σελήνιο	10	10	10	

(*) Οι μέθοδοι ανάλυσης για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων των συστατικών του παραρτήματος Ι πρέπει να ισχύουν για τη μέτρηση, τουλάχιστον, των συγκεντρώσεων που ισούνται με την παραμετρική τιμή με συγκεκριμένη ορθότητα, πιστότητα και όριο ανίχνευσης. Ανεξάρτητα από την ευαισθησία της εφαρμοζόμενης μεθόδου ανάλυσης, το αποτέλεσμα εκφράζεται με τη χρήση τουλάχιστον του ίδιου αριθμού δεκαδικών ψηφίων που χρησιμοποιείται για την ανώτατη οριακή τιμή που προβλέπεται στο παράρτημα Ι.

Σημείωση 1: Ορθότητα είναι το συστηματικό σφάλμα και είναι η διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής μεγάλου αριθμού επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και της πραγματικής τιμής.

Σημείωση 2: Πιστότητα είναι το τυχαίο σφάλμα και εκφράζεται συνήθως ως η τυπική απόκλιση (εντός και μεταξύ μιας ομάδας) του φάσματος αποτελεσμάτων γύρω από το μέσο όρο. Αποδεκτή πιστότητα είναι η διπλάσια σχετική τυπική απόκλιση.

Σημείωση 3: Όριο ανίχνευσης είναι:

– η τριπλάσια σχετική τυπική απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός φυσικού δείγματος που περιέχει μικρή συγκέντρωση της παραμέτρου.

– ή, η πενταπλάσια σχετική τυπική απόκλιση, εντός μιας ομάδας, ενός τυφλού δείγματος.

Σημείωση 4: Η μέθοδος προσδιορίζει ολικά κυανιούχα κάθε μορφής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ανώτατες οριακές τιμές για τα κατάλοιπα κατεργασίας των φυσικών μεταλλικών νερών και των νερών πηγής με εμπλουτισμένο με όζον αέρα.

Κατάλοιπα κατεργασίας Ανώτατες οριακές τιμές (*) (μg/l)

Διαλυμένο όζον	50
Βρωμικά άλατα	3
Βρωμοφόρμιο	1

(*) Η τήρηση των ανώτατων οριακών τιμών ελέγχεται σε επίπεδο εμφιάλωσης, ή άλλης συσκευασίας που προορίζεται για τον τελικό καταναλωτή από τις Δ/νσεις Υγείας των Ν.Α. και των Περιφερειών και στα πλαίσια εποπτικού ελέγχου και από την Κεντρική Υπηρεσία του Υπ. Υγείας και Κοιν. Αλληλεγγύης.

Άρθρο 9

Η παρούσα Απόφαση αρχίζει να ισχύει από τη δημοσίευση της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 9 Ιουνίου 2004

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΥΦΥΠ. ΥΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ
Γ. ΑΛΟΓΟΣΚΟΥΦΗΣ **ΑΘ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ**

Αριθ. ΔΥ15/48104 (2)
Τροποποίηση της ΔΥ15/οικ. 80702/22.8.2003 απόφασης «Διορισμός μελών του Εθνικού Συμβουλίου Δημόσιας Υγείας (Ε.ΣΥ.Δ.Υ.)».

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 5 του Ν. 3172/4.8.2003 (ΦΕΚ. 197/6.8.2003 τ.Α') «Οργάνωση και Έκσυγχρονισμός των Υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας και άλλες διατάξεις».
2. Τις διατάξεις του άρθρου 13 του Ν. 2690/1999 (ΦΕΚ

45/A/1999) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 32 παρ. 18 του Ν. 2190/1994 (ΦΕΚ 28/3.3.1994 τ.Α) «Σύσταση ανεξάρτητης αρχής για την επιλογή προσωπικού και ρύθμιση θεμάτων διοίκησης», τις διατάξεις της παρ.6 του άρθρου 8 του Ν. 2194/1994 (ΦΕΚ 34/16.3.1994 τ.Α) «Αποκατάσταση του Εθνικού Συστήματος Υγείας και άλλες διατάξεις» και τις διατάξεις του άρθρου 4 του Ν. 2198/1994 (ΦΕΚ 43/22.3.1994 τ.Α) «Αύξηση αποδοχών δημοσίων υπαλλήλων εν γένει, σύναψη δανείων, υπό του Ελληνικού Δημοσίου και δημιουργία στην Τράπεζα της Ελλάδος Συστήματος Παρακολούθησης Συναλλαγών επί Τίτλων με λογιστική μορφή (Αύλοι Τίτλοι) και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύουν.

4. Τις διατάξεις του Ν. 2530/1997 (ΦΕΚ 218/23.10.1997 τ.Α) «Υπηρεσιακή κατάσταση και αναμόρφωση μισθολογίου του του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού και του εκπαιδευτικού προσωπικού των Ιδρυμάτων της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Α.Ε.Ι. - Τ.Ε.Ι.) - Μισθολογικές ρυθμίσεις ερευνητών των ερευνητικών ιδρυμάτων και άλλων συναφών κατηγοριών και άλλες διατάξεις».

5. Τις διατάξεις των άρθρων 5 παρ. 11β και 14 του Ν. 2703/1999 (ΦΕΚ 72/8.4.1999 τ.Α) «Αναπροσαρμογή συντάξεων συνταξιούχων μελών Δ.Ε.Π. των Α.Ε.Ι., Ε.Π. των Τ.Ε.Ι., γιατρών Ε.Σ.Υ. και διπλωματικών υπαλλήλων, ρύθμιση συνταξοδοτικών θεμάτων και άλλες διατάξεις».

6. Την ΔΥ1 δ/ικ. 80702/22.8.2003 απόφαση.

7. Την από 23.4.2004 υποβολή παραίτησης του Χαράλαμπου Μουτσόπουλου, αποφασίζουμε:

1. Τροποποιούμε την ανωτέρω (6) σχετική απόφαση και διορίζουμε μέλος στο Εθνικό Συμβούλιο Δημόσιας Υγείας (Ε.Σ.Υ.Δ.Υ.), τον Χρήστο Ασημακόπουλο, ιατρό Καρδιολόγο, που υπηρετεί στο υποκατάστημα του Ι.Κ.Α. της Λ. Αλεξάνδρας, σε αντικατάσταση του Χαράλαμπου Μουτσόπουλου, που παραιτήθηκε.

2. Η θητεία του ανωτέρω διοριζομένου λήγει μαζί με τη θητεία των άλλων μελών του Συμβουλίου.

3. Κατά τα λοιπά ισχύει η ανωτέρω τροποποιούμενη απόφαση.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 27 Μαΐου 2004

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΝΙΚΗΤΑΣ ΚΑΚΛΑΜΑΝΗΣ

Αριθ. 3362

(3)

Υπερρωριακή απασχόληση υπαλλήλων του Υπουργείου Τουρισμού για το Β' Εξάμηνο έτους 2004.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Έχοντας υπόψη:

1. Το άρθρο 16 του Ν. 3205/2003 «Μισθολογικές ρυθμίσεις λειτουργών και υπαλλήλων του Δημοσίου, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α. μονίμων στελεχών των Ενόπλων Δυνάμεων και αντιστοίχων της Ελληνικής Αστυνομίας, του Πυροσβεστικού και Λιμενικού Σώματος και άλλες συναφείς διατάξεις» ΦΕΚ 297/Α/23.12.2003.

2. Το Π.Δ. 122/17.3.2004 «Ανασύσταση του Υπουργείου Τουρισμού» (ΦΕΚ 85/Α/17.3.2004).

3. Το Π.Δ. 123/18.4.2004 «Διορισμός Υπουργού, Αναπλ. Υπουργού και Υφυπουργών» (ΦΕΚ 86/Α/18.4.2004).

4. Την απόφαση του Πρωθυπουργού και Υπουργού Του-

ρισμού με α.π. 1153/20.4.2004 «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Τουρισμού» (ΦΕΚ 591/Β/21.4.2004).

5. Το γεγονός ότι το προσωπικό που υπηρετεί στις Υπηρεσίες του Υπουργείου Τουρισμού δεν είναι δυνατόν να καλύψει εντός του κανονικού ωραρίου τις υπηρεσιακές ανάγκες δεδομένου ότι σύμφωνα με το Π.Δ. 313/2001 έχουν παρουσιαστεί έκτακτες ανάγκες για την αντιμετώπιση των οποίων απαιτείται η υπερωριακή απασχόληση των υπαλλήλων και συγκεκριμένα:

- Διεκπεραίωση του αντικειμένου των Δημοσίων Επενδύσεων του Γ.Κ.Π.Σ. που ανατέθηκε στο Υπουργείο Τουρισμού από το 2002.

- Συνεργασία μεταξύ των υπαλλήλων της Διεύθυνσης Περιφερειακής Πολιτικής και των υπαλλήλων των Περιφερειών της χώρας, όπου πρόσφατα μεταβιβάστηκαν αρμοδιότητες.

- Συμμετοχή σε κοινές ομάδες εργασίας (μη αμειβόμενες) με την «Οργανωτική Επιτροπή Αθήνα 2004».

- Ανάγκη εύρυθμης λειτουργίας των Γραφείων Υπουργού και Υφυπουργού Τουρισμού.

- Έκτακτες ανάγκες απασχόλησης ενόψει των Ολυμπιακών Αγώνων.

6. Το γεγονός ότι η δαπάνη που θα προκληθεί από την παρούσα απόφαση ανέρχεται στο ποσό των εκατόν ογδόντα επτά χιλιάδων (187.000,00) ευρώ στον κα 0511 και ογδόντα επτά χιλιάδων (87.500,00) ευρώ στον κα 0512 στους οποίους υπάρχει εγγεγραμμένη πίστωση ευρώ 610.000,00 ευρώ και 490.000,00 ευρώ αντίστοιχα στον τακτικό προϋπολογισμό Υπουργείου Τουρισμού οικονομικού έτους 2004, αποφασίζουμε:

1. Εγκρίνουμε την υπερωριακή απασχόληση από 1.7.2004 έως 31.12.2004 των υπαλλήλων του Υπουργείου Τουρισμού, ως εξής:

- Για τριάντα (30) μονίμους υπαλλήλους του Υπουργείου Τουρισμού εξήντα (60) ώρες απογευματινές και δεκαέξι (16) ώρες Κυριακών και εξαιρέσιμων κατά μήνα και κατ' άτομο.

- Για σαράντα πέντε (45) μονίμους υπαλλήλους με παράλληλη άσκηση στο Υπουργείο Τουρισμού εξήντα (60) ώρες απογευματινές και δεκαέξι (16) ώρες Κυριακών και εξαιρέσιμων κατά μήνα και κατ' άτομο.

- Για δώδεκα (12) αποσπασμένους υπαλλήλους στο Υπουργείο Τουρισμού εξήντα (60) ώρες απογευματινές και δεκαέξι (16) ώρες Κυριακών και εξαιρέσιμων κατά μήνα και κατ' άτομο.

- Για πέντε (5) υπαλλήλους με απόσπαση μέχρι τον Ιούλιο και στη συνέχεια με παράλληλη άσκηση στο Υπουργείο Τουρισμού εξήντα (60) ώρες απογευματινές και δεκαέξι (16) ώρες Κυριακών και εξαιρέσιμων κατά μήνα και κατ' άτομο.

- Για δέκα (10) υπαλλήλους με σχέση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου του Υπουργείου Τουρισμού και είκοσι (20) υπαλλήλους αποσπασμένους και με παράλληλη άσκηση στο Υπουργείο Τουρισμού δεκαέξι (16) ώρες Κυριακών και εξαιρέσιμων κατά μήνα και κατ' άτομο.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 8 Ιουνίου 2004

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

Α. ΛΙΑΣΚΟΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Έχοντας υπόψη :

1. Τον Α.Ν. 2520/40 "περί Υγειονομικών Διατάξεων".
2. Το Π.Δ. 544/77 "περί οργανισμού του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών".
3. Την απόφαση μας αριθμ. Α1β/8195/18.9.78 για τη συγκρότηση ομάδας εργασίας για τη μελέτη του θέματος των εμφιαλωμένων νερών όπως έχει τροποποιηθεί με την όμοιά της Α1β/378/16.1.79.
4. Την εισήγηση της ανωτέρω ομάδας εργασίας αποφασίζουμε:

Εκδίδουμε την κατωτέρω Υγειονομική διάταξη της οποίας η εκτέλεση ανατίθεται στα αρμόδια Κρατικά Υγειονομικά Όργανα.

Α' ΟΡΙΣΜΟΙ

Άρθρο 1 :

1. "Εμφιαλωμένο νερό" καλείται το νερό το οποίο προσφέρεται από το εμπόριο συσκευασμένο αεροστεγώς εντός υαλίνων ή πλαστικών φιαλών ή πλαστικών δοχείων και προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση.
2. "Οξυανθρακούχα νερά ή ποτά" καλούνται τα νερά ή ποτά, εφόσον περιέχουν εν διαλύσει διοξείδιο του άνθρακος το οποίο είτε προέρχεται από την ίδια πηγή (φυσικό διοξείδιο του άνθρακος) είτε προστίθεται στο νερό ή ποτό κατά την εμφιάλωσή του.
3. "Πηγή υδροληψίας" καλείται κάθε φυσική πηγή πηγάδι εσκαφής ή γεώτρητο δίκτυο υδρεύσεως κλπ. από όπου λαμβάνεται νερό για εμφιάλωση.
4. "Σύστημα εμφιαλώσεως" καλείται το σύνολο των εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, δεξαμενές, μηχανήματα κλπ.) από την πηγή υδροληψίας μέχρι το σημείο εμφιαλώσεως.
5. "Εργοστάσιο εμφιαλώσεως" καλείται το οίκημα με το σύνολο των μηχανολογικών και λοιπών εγκαταστάσεων που χρησιμεύουν για την παραγωγή και προσωρινή αποθήκευση του εμφιαλωμένου νερού.
6. "Φυσικώς καθαρό" καλείται το νερό το οποίο προστατεύεται και καθαρίζεται κατά τρόπο ώστε να ικανοποιεί μόνιμα τους όρους που επιβάλλονται για το πόσιμο νερό.
7. "Πόσιμο νερό" καλείται το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση.
8. "Τεχνητός καθαρισμός του νερού" καλείται η επεξεργασία με επιστημονικώς αναγνωρισμένες μεθόδους κατά τρόπο που να ικανοποιεί μόνιμα τους όρους, οι οποίοι επιβάλλονται για το πόσιμο νερό.
9. "Ρύπανση" καλείται η παρουσία στο νερό κάθε ξένης ουσίας (οργανικής, ανόργανης, ακτινεργού ή βιολογικής) η οποία μπορεί να το καταστήσει επιβλαβές για την υγεία του ανθρώπου και ακατάλληλο για τις προβλεπόμενες χρήσεις του.
10. "Μόλυνση" καλείται η ύπαρξη στο νερό παθογόνων μικροοργανισμών ή άλλων μικροβίων και στοιχείων τα οποία δείχνουν έμμεσα ότι υπάρχει δυνητικός κίνδυνος για την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών".
11. Κωδικός αριθμός παραγωγής" καλείται ο αριθμός που εκφράζει την ημερομηνία παραγωγής σύμφωνα με τις εκάστοτε υποδείξεις της Δ/νσεως Δημοσίας Υγιεινής του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών.
12. "Υγειονομικός κίνδυνος" καλείται οποιοδήποτε ελάττωμα βλάβη ή ατέλεια του όλου συστήματος εμφιαλώσεως ή του τρόπου λειτουργίας του εργοστασίου που μπορεί να προκαλέσει ρύπανση ή μόλυνση του προοριζόμενου για εμφιάλωση νερού.
13. "Υγειονομική Υπηρεσία" καλείται η αρμόδια για τα θέματα δημοσίας υγείας Υπηρεσία του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών που βρίσκεται σε κάθε νομό, άσχετα από τη διοικητική της εξάρτηση.

B. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Άρθρο 2 :

1. Το εμφιαλωμένο νερό το οποίο παρέχεται από το εμπόριο πρέπει να είναι οργανοληπτικώς άμεμπτο και από κάθε άποψη αβλαβές για την υγεία του ανθρώπου. Τα εργοστάσια εμφιαλώσεως καθώς και το όλο σύστημα εμφιαλώσεως πρέπει να είναι απαλλαγμένα από κάθε υγειονομικό κίνδυνο.

2. Με την φροντίδα των θεωρουμένων από το νόμο ως υπευθύνων των εργοστασίων εμφιαλώσεως θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα, ώστε τα παραγόμενα σ' αυτά εμφιαλωμένο νερό να ικανοποιεί πλήρως τους φυσικοχημικούς και μικροβιολογικούς χαρακτήρες που καθορίζονται από την παρούσα Υγειονομική διάταξη και τις άλλες ισχύουσες συναφείς διατάξεις. Άρθρο 3 :

1. Η εκάστοτε ισχύουσα Υγειονομική διάταξη "για την ποιότητα του πόσιμου νερού" έχει εφαρμογή στο σύνολό της και για τα εμφιαλωμένα επιτραπέζια νερά για τα οποία επιβάλλεται η εφαρμογή και των κατωτέρω καθοριζομένων ειδικών όρων.

2. Για τα οξυανθρακούχα εμφιαλωμένα νερά, καθώς και για τα μη οιοπνευματώδη ποτά γενικώς εφαρμόζονται οι διατάξεις για τα εμφιαλωμένα νερά που αφορούν α) την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού, β) τις εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως και γ) την ποιότητα των χρησιμοποιούμενων φιαλών και πωμάτων.

Οι χρησιμοποιούμενοι χυμοί, σιρόπια και τυχόν άλλα πρόσθετα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον κώδικα τροφίμων και απαλλαγμένα τελείως παθογόνων μικροοργανισμών και ιών γενικώς και από απόψεως μικροβίων – δεικτών κοπρανώδους προελεύσεως (κολοβακτηριοειδή, κολοβακτηρίδια, εντερόκοκκοι κλπ.) να πληρούν τους όρους των εμφιαλωμένων νερών.

Γ. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΓΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

Άρθρο 4 :

1. Φυσικά χαρακτηριστικά. Όρια : Εκτός των ορίων που προβλέπονται από την εκάστοτε ισχύουσα Υγειονομική διάταξη για την ποιότητα του πόσιμου νερού στα εμφιαλωμένα νερά θα λαμβάνεται υπόψη και η γεύση έως 3 μονάδες (Threshold Taste Number).

2. Χημικά χαρακτηριστικά.

Όρια : Εκτός των προβλεπόμενων από την εκάστοτε ισχύουσα Υγειονομική διάταξη για την ποιότητα του πόσιμου νερού για τα εμφιαλωμένα νερά καθορίζονται και τα εξής :

Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση

α) Νιτρικά (ως N) ≤ 10 χλιστ. λίτρο

β) Υδράργυρος (ως Hg) κατά σύσταση 0,001 " "

γ) B.O.D5 (1) ≤ 1 " "

δ) T.O.C. (2) κατά προτίμηση ≤ 1 " "

ε) Τριαλομεθάνιο 0,1 " "

(1)B.O.D5 = Βιομηχανικώς απαιτούμενο Οξυγόνο 5 ημερών σε 20οC

(2)T.O.C=Ολικός οργανικός άνθρακος

3. Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά.

Για τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά θα ελέγχονται :

α) Ο συνολικός αριθμός αποικιών κοινών αερόβιων (μεσοφίλων) μικροβίων που αναπτύσσονται σε υλικό καταμετρήσεως αποικιών στους 37ο C επί 48 ώρες.

β) Τα μικρόβια δείκτες : κολοβακτηριοειδή κολοβακτηρίδια, εντερόκοκκοι, ψευδομονάδες (πυκουανική).

γ) Όπου κρίνεται αναγκαίο το κλωστηρίδιο το διαθλαστικό.

Όρια :

α) Για το συνολικό αριθμό αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων (μεσοφίλων) δεν θεσπίζονται όρια θα πρέπει όμως ο αριθμός αυτός να είναι σταθερός και να μην παρουσιάζει ασυνήθεις εξάρτησις καθόλη τη διάρκεια του έτους.

Αύξηση του αριθμού αυτού πέρα από τις συνήθως παρατηρούμενες διακυμάνσεις απαιτεί πληρέστερο υγειονομικό έλεγχο, για τη διαπίστωση του αιτίου που προκάλεσε την αλλαγή αυτή και τη λήψη των τυχόν ενδεικνυομένων μέτρων.

β) Για τα κολοβακτηριοειδή ισχύουν τα προβλεπόμενα για το πόσιμο νερό με την προσθήκη ότι αν εφαρμοσθεί η μέθοδος των μεμβρανών κανένα δείγμα δεν θα περιέχει περισσότερα από 6 κολοβακτηριοειδή στην ποσότητα των 200 κ.εκ. νερού που πρέπει να διηθείται.

γ) Ανεξαρτήτως μεθόδου εξέτασης κανένα δείγμα δεν θα περιέχει κολοβακτηρίδια (κολοβακτηριοειδή εντερικής προελεύσεως (Fecal coliform) εντερόκοκκους ψευδομονάδα, πυκουανική και κλωστηρίδιο το διαθλαστικό σε 100 κ.εκ. νερό. Αν εφαρμοσθεί η μέθοδος των μεμβρανών ο έλεγχος για κολοβακτηρίδια θα γίνεται η διήθηση 200 κ.εκ. νερού.

δ) Απουσία παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. σαλμονέλλες, σιγκέλλες, παθογόνοι σταφυλόκοκκοι παθογόνα δονάκια) σε 1 λίτρο νερό καθώς και απουσία παρασίτων, ωαρίων, προνυμφών εντόμων, κύστεων κλπ. μικροφυκών στο ίζημα των υπό εξέταση δειγμάτων ύστερα από φυγοκέντριση ή διήθηση από μεμβράνη ποσότητας τουλάχιστον 500 κ.εκ. νερού.

Δ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

1. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΝΕΡΩΝ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ

Άρθρο 5 : Τακτικές δειγματοληψίες

Οι επιχειρήσεις εμφιαλώσεως νερού έχουν υποχρέωση να διενεργούν τις κατωτέρω εργαστηριακές εξετάσεις του προοριζόμενου για εμφιάλωση νερού.

1. Φυσική και χημική εξέταση.

α) Γενική πλήρη η οποία θα γίνεται μια φορά τουλάχιστον το χρόνο και θα περιλαμβάνει όλες τις παραμέτρους που προβλέπονται από την εκάστοτε ισχύουσα υγειονομική διάταξη για την ποιότητα του πόσιμου νερού και από το άρθρο 4 της παρούσας.

Αν υπάρχει υποψία εμφανίσεως ανεπιθύμητων ουσιών ή αν η συγκέντρωσή τους μεταβάλλεται με το χρόνο σε βαθμό που να δημιουργεί ανησυχία, απαιτείται η εκτέλεση συχνότερων δειγματοληψιών και προσδιορισμών των υπόπτων ουσιών κατά την κρίση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

Αντίθετα όπου από προηγούμενες εξετάσεις ή από άλλα ασφαλή μόνιμα από το νερό ή εμφανίζονται σε συγκέντρωση πολύ πιο κάτω από τα επιτρεπτά όρια μπορεί να παραληφθεί ο επανειλημμένος εργαστηριακός προσδιορισμός τους, ύστερα από έγκριση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

β) Συνήθη (μερική) η οποία θα γίνεται τέσσερις φορές τουλάχιστον το χρόνο. Η εξέταση αυτή θα περιλαμβάνει αλκαλικότητα φαινολοφθαλείνης αλκαλικότητα μεθυλίου ολικό άζωτο κατά Kjental (πρωτοειδών, πρωτεινών) αμμωνία, νιτρώδη, νιτρικά χλωριούχα άλατα, σίδηρο δυσθενή και τρισθενή ολικό οργανικό άνθρακα (T.O.C.) και τυχόν άλλη χαρακτηριστική ουσία κατά την κρίση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

2. Μικροβιολογική εξέταση :

1. Η συχνότητα των μικροβιολογικών εξετάσεων θα είναι ανάλογη με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού για εμφιάλωση και κατά το ελάχιστο :

Για παραγωγή : μέχρι 20 τόννους ανά 24ωρο 1 φορά το μήνα

50 τόννους ανά 24ωρο κάθε 15 μέρες

100 τόννους ανά 24ωρο κάθε 4 μέρες

πάνω από 100 τόννους ανά 24ωρο κάθε μέρα.

Άρθρο 6 : Έκτακτες δειγματοληψίες

1. Εφόσον υπάρχει υποψία μεταβολής των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών χαρακτήρων που αναφέρονται στο άρθρο 4 της παρούσας ή σε περίπτωση εντόνων γεωλογικών φαινομένων (σεισμοί, κατολισθήσεις κλπ.) ή κλιματικών φαινομένων (βροχοπτώσεις, πλημμύρες κλπ.) ή εκτελέσεως μεγάλων έργων ή εγκαταστάσεως μονάδων που προκαλούν ρύπανση πλησίον των πηγών υδροληψίας θα εκτελούνται υποχρεωτικώς από τις επιχειρήσεις εμφιαλώσεως έκτακτες δειγματοληψίες και εργαστηριακές εξετάσεις (χημικές και μικροβιολογικές).

2. Έκτακτες εργαστηριακές εξετάσεις θα εκτελούνται και με υπόδειξη της Υγειονομικής αρχής όταν αυτή κρίνει σκόπιμη την εκτέλεση τέτοιων εξετάσεων.

II. ΤΡΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Άρθρο 7 :

Εφόσον το δείγμα προορίζεται για μικροβιολογική εξέταση και η δειγματοληψία γίνεται από κρουνό ή τμήμα δικτύου που διαθέτει κατάλληλο για το σκοπό αυτό στόμιο ο δειγματολήπτης καίει το στόμιο του κρουνού χρησιμοποιώντας ένα τούλιπο από βαμβάκι εμποτισμένο με οινόπνευμα ανοίγει το κρουνό και μετά παρέλευση 5-10 λεπτών παίρνει το δείγμα για την εξέταση. Στην περίπτωση που η δειγματοληψία θα γίνει από κρουνό ή τμήμα δικτύου, που δεν έχει χρησιμοποιηθεί πρόσφατα (2-3 ώρες), πρέπει να τρέξει αρκετή ποσότητα νερού, ώστε να έρθει νερό αντιπροσωπευτικό της ποιότητας της πηγής υδροληψίας.

Άρθρο 8 : Απαιτούμενες ποσότητες και σκεύη.

1. Για τη χημική εξέταση απαιτούνται φιάλες 2 λίτρων χημικώς καθαρές (πλυμμένες με αποσταγμένο νερό).

2. Για τη μικροβιολογική εξέταση απαιτούνται φιάλες με εσφυρισμένο πώμα αποστειρωμένες των 1000 κ. εκ. σε περίπτωση δε αναζητήσεως παθογόνων μικροβίων, απαιτούνται επί πλέον αποστειρωμένες φιάλες για συνολική ποσότητα νερού τουλάχιστον 4 λίτρων. Αν το νερό που δειγματορίζεται για εξέταση έχει υποστεί απολύμανση με χλώριο πρέπει απαραίτητως να προστίθεται στις φιάλες 0,3 κ.εκ. από διάλυμα θειοθειικού Νατρίου (Na₂ S₂ O₃ 5H₂O) 3% ανά φιάλη όγκου 500 κ. εκ. και ανάλογη ποσότητα για μεγαλύτερες φιάλες πριν από την αποστείρωση.

Άρθρο 9 : Τρόπος και χρόνος μεταφοράς δειγμάτων.

1. Για τη χημική εξέταση αρκεί συνηθισμένη φροντίδα προστασίας και έγκαιρη αποστολή.

2. Για τη μικροβιολογική εξέταση τα δείγματα θα συντηρούνται απαραίτητως μέσα σε ψυγείο υπό θερμοκρασία 4-6ο C και ποτέ πάνω από 10ο C. Η εντός του ψυγείου θερμοκρασία θα ελέγχεται κατά την παράδοση των δειγμάτων στο εργαστήριο.

Δείγματα τακτικών δειγματοληψιών δεν θα γίνονται δεκτά από τα Υγειονομικά Εργαστήρια 1-2 μέρες προ των Κυριακών ή επισήμων εορτών και αργιών.

Άρθρο 10 :

Η προετοιμασία εξετάσεως των δειγμάτων πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά την παραλαβή τους από τα εργαστήρια, ειδικότερα για τα μικροβιολογικά και μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις είναι δυνατό να δικαιολογηθεί καθυστέρηση της εξετάσεώς τους, το πολύ μέχρι 24 ώρες οπότε το δείγμα θα συντηρείται συνεχώς σε ψυγείο υπό θερμοκρασία 4-6ο C ή δε καθυστέρηση θα αναφέρεται στην έκθεση αποτελεσμάτων.

E. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Άρθρο 11 :

1. Η περιγραφή των μεθόδων εργαστηριακών εξετάσεων αναφέρεται στο παράρτημα της παρούσας με τίτλο "ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ".

2. Για την αριθμηση των κολοβακτηριοειδών (Coliform), κολοβακτηριδίων (κολοβακτηριοειδών εντερικής προελεύσεως -Fecal Coliform) εντεροκόκκων ψευδομονάδων (PS Aeruginosa) είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί είτε η μέθοδος των πολλαπλών σωλήνων είτε η μέθοδος των μεμβρανών.

3. Εργοστάσια εμφιαλώσεως των οποίων η παραγωγή υπερβαίνει τους 50 τόννους εμφιαλωμένου νερού στο 24ωρο, θα πρέπει να διαθέτουν απαραίτητα μικροβιολογικό εργαστήριο και το κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό. Τα λοιπά εργοστάσια μικρότερης δυναμικότητας θα εξετάζουν τα δείγματα τους σε ένα αναγνωρισμένο από το Κράτος μικροβιολογικό εργαστήριο.

ΣΤ. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΦΙΑΛΩΝ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΩΝ.

Άρθρο 12 : Μικροβιολογικό φορτίο.

1. Οι έτοιμες προς πλήρωση κάθε είδους φιάλες ή δοχεία που λαμβάνονται από το μηχάνημα εμφιαλώσεως εξεταζόμενες για τον προσδιορισμό του μικροβιακού φορτίου τους μετρούμενου σε αριθμό αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων (βλ. παράρτημα της παρούσας με τίτλο "ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΩΝ ΝΕΡΩΝ") θα πρέπει να είναι σε ποσοστό 95% πρακτικώς στείρες στο δε υπόλοιπο ποσοστό τους 5% το ανώτερο μικροβιακό φορτίο τους να μην υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τις 50 αποικίες ανά φιάλη του ενός λίτρου με σχετική αναλογία για μεγαλύτερες φιάλες.

2. Τα πώματα των φιαλών ή δοχείων θα πρέπει αν είναι δυνατό, να παρασκευάζονται και να διατηρούνται στο εργοστάσιο εμφιαλώσεως εξεταζόμενα δε για τον προσδιορισμό του μικροβιακού φορτίου τους, μετρούμενου σε αριθμό αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων θα πρέπει να είναι σε ποσοστό 95% πρακτικώς στείρα στο δε υπόλοιπο ποσοστό 5% το ανώτερο μικροβιακό φορτίο τους να μην υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τις 5 αποικίες ανά πώμα.

3. Προκειμένου για εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως νερού οι οποίες λειτουργούν κατά την έναρξη ισχύος της παρούσας το μικροβιακό φορτίο των κενών φιαλών και πωμάτων, που λαμβάνονται από το μηχάνημα εμφιαλώσεως μετρούμενο σε αριθμό αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων πρέπει να είναι κατά το μεταβατικό στάδιο που ορίζει η παρ. 2 του άρθρου 39 της παρούσας πολύ χαμηλό και σε καμία περίπτωση να μην υπερβαίνει τις 50 αποικίες ανά φιάλη του ενός λίτρου με σχετική αναλογία για μεγαλύτερες φιάλες ή τις 5 αποικίες ανά πώμα.

4. Οι κενές φιάλες ή δοχεία και τα πώματα αυτών θα είναι τελείως απαλλαγμένες κολοβακτηριοειδών κολοβακτηριδίων εντερόκοκκων ψευδομονάδων (ψ. πυοκυανική) και κλωστηριδίου διαθλαστικού.

Άρθρο 13 :

Εξετάσεις των κενών φιαλών ή δοχείων και πωμάτων αυτών θα γίνονται όσο το δυνατό συχνότερα ώστε να εξασφαλίζεται ο συνεχής έλεγχος της από μικροβιακής απόψεως ποιότητας αυτών. Για κάθε νέα σειρά παραγωγής θα γίνεται από μια τουλάχιστον εξέταση 5 κενών φιαλών ή δοχείων και 5-10 πωμάτων.

Ζ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ

Άρθρο 14 :

1. Χημική εξέταση : Τουλάχιστον τέσσερις φορές το χρόνο και κατά προτίμηση στο μέσο κάθε εποχής θα διενεργείται πλήρης χημική εξέταση εμφιαλωμένου νερού, σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 5 παρ. 1α για να διαπιστώνεται αν τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά ανταποκρίνονται σ' αυτά που αναγράφονται πάνω στη φιάλη και στην άδεια εκμεταλλεύσεως της πηγής.

2. Μικροβιολογική εξέταση : Μετά την εμφιάλωση θα γίνεται μικροβιολογική εξέταση κατά την οποία θα ελέγχονται οι εξής παράμετροι: α) ο αριθμός των αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων (μεσοφίλων) β) ο αριθμός κολοβακτηριοειδών κολοβακτηριδίων (εντερικής προελεύσεως) εντερόκοκκων και ψευδομονάδων (ψ. πυοκυανική) καθώς και κλωστηριδίου του διαθλαστικού σύμφωνα με τη μεθοδολογία εξετάσεων που υποδεικνύεται στο τεχνικό μέρος (παράρτημα της παρούσας) και κατά περίπτωση αναζήτηση παθογόνων μικροοργανισμών.

Άρθρο 15 : Όρια.

1. Για τη φυσική και χημική εξέταση του εμφιαλωμένου νερού ανώτατα παραδεκτά όρια είναι αυτά που ισχύουν προ της εμφιαλώσεως (άρθρο 4 παρ. 1 και 2).

2α. Ο αριθμός ανά 1 κ. εκ. νερού των αποικιών κοινών αεροβίων μικροβίων (μεσοφίλων) αναπτυσσομένων σε θρεπτικό άγαρ σε 48 ώρες αμέσως μετά την εμφιάλωση θα πρέπει να είναι ουσιαστικώς ο ίδιος με τον αριθμό των αποικιών του νερού πριν από την εμφιάλωση (πηγής υδροληψίας). Στην περίπτωση όμως που χρησιμοποιείται απολύμανση με υπολειμματική δράση ή διήθηση από μικροβιοκρατείς ηθμούς ο αριθμός αυτός θα πρέπει να είναι πολύ χαμηλός (πρακτικώς στείρο νερό) και όχι ανώτερος του 10 σε κάθε κ.εκ. νερού.

β) Δεν θα υπάρχουν καθόλου κολοβακτηριοειδή κολοβακτηρίδια εντερόκοκκοι και ψευδομονάδες ανά 100 κ.εκ. νερού εφόσον η εξέταση γίνεται με τη μέθοδο των πολλαπλών σωλήνων και ανά 200 κ.εκ. εφόσον η εξέταση γίνεται με τη μέθοδο των μεμβρανών.

Άρθρο 16 :

1. Η συχνότητα μικροβιολογικής εξέτασης δειγμάτων μετά την εμφιάλωση θα είναι ανάλογη του όγκου της ημερήσιας παραγωγής κάθε εργοστασίου.

Γενικά θα λαμβάνονται στην αρχή κάθε ημερήσια παραγωγής 5 δείγματα (γεμάτες φιάλες) και στο τέλος αυτής άλλα 5 δείγματα. Εφόσον η ημερήσια παραγωγή υπερβαίνει τις 20.000 φιάλες του ενός λίτρου θα λαμβάνονται στο τέλος κάθε σειράς των 20.000 φιαλών 5 δείγματα για μικροβιολογική εξέταση.

2. Τα δείγματα εμφιαλωμένου νερού θα λαμβάνονται αμέσως μετά στο μηχάνημα εμφιαλώσεως και πωματισμού και θα μεταφέρονται στα εργαστήρια σύμφωνα με τα αναφερόμενα ανωτέρω στο άρθρο 9.

3. Για την εξακρίβωση της καλής λειτουργίας και αποδόσεως των εγκαταστάσεων του εργοστασίου θα γίνεται εργαστηριακός έλεγχος του νερού προ και μετά την εμφιάλωση κατά την κρίση της Υγειονομικής Αρχής.

4. Απαγορεύεται η διάθεση στο εμπόριο εμφιαλωμένου νερού αν προηγουμένως δεν έχει ελεγχθεί εργαστηριακώς η σειρά παραγωγής.

Η. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.

Άρθρο 17 :

1. Αναλόγως των φυσικών χημικών και μικροβιολογικών χαρακτήρων του το δείγμα εμφιαλωμένου νερού χαρακτηρίζεται :

α) Ως ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ εφόσον από απόψεως μακροσκοπικών φυσικών χημικών και μικροβιολογικών χαρακτήρων είναι σύμφωνες με τις αναγραφόμενες στην παρούσα προδιαγραφή.

β) Ως ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ εφόσον κάποιος από τους ανωτέρω χαρακτήρες δεν είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές της παρούσας ή περιέχει ξένα σώματα.

γ) Ως ΜΟΛΥΣΜΕΝΟ και ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ εφόσον περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς γενικώς ειδικότερα δε σαλμονέλλες παθογόνο σταφυλόκοκκο σιγκέλες, δονάκια παθογόνα ψευδομονάδες (ψ. πτυοκυανική) εντεριοιούς ή άλλα παθογόνα αίτια.

Επίσης ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ θεωρείται όταν περιέχει χημικές ουσίες ή ραδιενέργεια σε πυκνότητες ανώτερες από τις επιτρεπόμενες από την εκάστοτε ισχύουσα Υγειονομική Διάταξη για τα πόσιμα ύδατα και το άρθρο 4 της παρούσας.

Οι ανωτέρω χαρακτηρισμοί ισχύουν για μονωμένα και για πολλαπλά δείγματα.

2. Προκειμένου οι παραπάνω χαρακτηρισμοί να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη μέτρων και επιβολή κυρώσεων, που θα αφορούν τη δέσμευση ή και την καταστροφή ολόκληρης σειράς παραγωγής και γενικώς την ακαταλληλότητα του εργοστασίου θα πρέπει να ενεργείται άμεσος επιτόπιος έλεγχος από την αρμόδια Υγειονομική Αρχή και να ελέγχονται 10 τουλάχιστον δείγματα της ίδιας σειράς παραγωγής.

3. Η κατ' έφεση εξέταση για τη μικροβιολογική χλωρίδα δεν είναι εφαρμόσιμη στα δείγματα εμφιαλωμένων νερών.

Θ. ΟΡΟΙ ΙΔΡΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ΕΜΦΙΑΛΩΣΕΩΣ

Άρθρο 18 : Πηγή υδροληψίας.

1. Η πηγή υδροληψίας (φυσική πηγή, πηγάδι εκσκαφής ή γεώτρητο δίκτυο υδρεύσεως κλπ.) από την οποία λαμβάνεται το νερό για εμφιάλωση πρέπει να βρίσκεται σε απόλυτα υγιεινό περιβάλλον και να έχει πλήρη τεχνική και υγειονομική προστασία έναντι εστιών και γενικά κινδύνων ρυπάνσεως και μόλυνσεως.

2. Ειδικότερα εφόσον πρόκειται για τοπική πηγή ή πηγάδι, με την προϋπόθεση ότι το υπέδαφος είναι συμπαγές, αδιατάρακτο συνεκτικό και λεπτόκοκκο χωρίς ρωγμές και καρστικούς σχηματισμούς ή μεγάλους πόρους θα υπάρχει απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον :

α) Από εστίες ρυπάνσεως και μόλυνσεως γενικώς και από κατοικίες 100 μ.

β) Από κοιμητήρια 200 μ.

Αν το έδαφος δεν ανταποκρίνεται στις ανωτέρω απαιτήσεις, οι αποστάσεις ασφαλείας από εστίες ρυπάνσεως ή μόλυνσεως θα καθορίζονται με αιτιολογημένη απόφαση της Υγειονομικής Υπηρεσίας ύστερα από υγειονομική αναγνώριση και με βάση υδρολογική έρευνα, που θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνη του υποχρέου.

3. Κατ' εξαίρεση σε ειδικές περιπτώσεις εφόσον από υδρολογική έρευνα της ευρύτερης περιοχής και του άμεσου περιβάλλοντος της πηγής ή του πηγαδιού προκύψει ότι οι συνθήκες του υπεδάφους ή η υπόγεια ροή του νερού, σε σχέση με τις πηγές ρυπάνσεως και μόλυνσεως είναι ικανοποιητικές και ασφαλείς μπορεί με απόφαση του Νομάρχη ύστερα από σύμφωνη αιτιολογημένη γνώμη της Υγειονομικής Υπηρεσίας να ισχύσουν τα ακόλουθα όρια αποστάσεων ασφαλείας.

α) Από ξερού τύπου αποχωρητήρια ή αποδεδειγμένα στεγανές ή οχηματικές δεξαμενές και στεγανού τύπου υπονόμους τουλάχιστον 25 μέτρα και κατά προτίμηση 40 μ.

β) Από απορροφητικούς βόθρους υπεδάφια πεδία διαθέσεως λυμάτων σταύλους και γενικά υπονόμους που διαρρέουν τουλάχιστον 50 μ. και κατά προτίμηση 75 μ.

γ) Από κοιμητήρια τουλάχιστον 100 μ.

δ) Από κατοικίες γενικά κατά προτίμηση 50 μ.

4. Επίσης η πηγή ή το πηγάδι πρέπει να βρίσκονται κατά προτίμηση σε ψηλότερο επίπεδο σε σχέση με κατοικημένες ή γενικά ρυπαίνόμενες περιοχές και να διασφαλίζεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος να επηρεασθεί η υπόγεια ροή του νερού από τις γύρω ή και απομακρυσμένες εστίες ρυπάνσεως και μόλυνσεως.

Για τον έλεγχο των συνθηκών υπόγειας ροής του νερού και εκτίμηση των πιθανών κινδύνων ρυπάνσεως και μόλυνσεως από υπάρχουσες εστίες στο άμεσο και ευρύτερο περιβάλλον συνιστάται η σύνταξη με φροντίδα του ενδιαφερόμενου υδρογεωλογικής μελέτης στην οποία γίνεται συσχέτιση της πηγής υδροληψίας και των εστίων ρυπάνσεως.

Αν οι συνθήκες είναι ασαφείς και ύποπτες, η σύνταξη της μελέτης γίνεται υποχρεωτική με απόφαση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

5. Αν η υδροληψία γίνεται από δίκτυο υδρεύσεως πρέπει εκτός από τα λαμβανόμενα μέτρα υγειονομικής προστασίας του συστήματος υδρεύσεως που προβλέπονται από τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις και επιβάλλονται από τους τεχνικούς κανόνες της υγειονομικής μηχανικής να εξασφαλίζονται οι πρόσθετοι όροι για το φυσικοχημικό και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο άρθρο 4 της παρούσας.

6. Γενικά όπου τα έργα προστασίας ή οι συνθήκες του εδάφους και του ευρύτερου περιβάλλοντος κρίνονται από τις Υγειονομικές Αρχές όχι ικανοποιητικές ύποπτες ή επικίνδυνες σύμφωνα με τις γενικές αρχές της υγειονομικής μηχανικής θα μελετώνται και θα λαμβάνονται από τους υπόχρεους τα απαραίτητα πρόσθετα μέτρα προστασίας και σε περίπτωση ανεπαρκείας ή αδυναμίας θα απορρίπτεται η πηγή υδροληψίας.

7. Αν η πηγή υδροληψίας μετά τα έργα εξυγιάνσεως της περιοχής και της τεχνικής υγειονομικής προστασίας δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αυτής της διατάξεως (αποστάσεις ασφαλείας κλπ.) ή δεν δίνει σταθερά αποδεκτή ποιότητα νερού από χημικής και μικροβιολογικής απόψεως απορρίπτεται. Η επεξεργασία καθαρισμού του νερού σ' αυτή την περίπτωση ώστε να γίνει ποιοτικά αποδεκτό ενώ είναι τεχνικά δυνατή δεν συνιστάται γιατί κρίνεται πρακτικώς αδύνατη η συνεπής λειτουργία της εγκατάστασεως καθαρισμού από μικρή μονάδα και ιδιαίτερα δύσκολη η αποτελεσματική εποπτεία από τις Υγειονομικές Υπηρεσίες.

Άρθρο 19 : Εγκατάσταση απολυμάνσεως.

1. Το νερό πριν από την εμφιάλωση επιτρέπεται να υποβάλλεται σε αποτελεσματική απολύμανση κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται υπολειμματική δράση, σε κατάλληλη εγκατάσταση με μια από τις πιο χρησιμοποιούμενες και βιβλιογραφικά γνωστές μεθόδους όπως ενδεικτικά θεωρείται η χλωρίωση και η προσθήκη όζοντος ή γενικά με μέθοδο όχι επικίνδυνη για την υγεία του ανθρώπου ύστερα από έγκριση της Υγειονομικής Υπηρεσίας ή να παστεριώνεται μετά την εμφιάλωση.

2. Η εγκατάσταση απολυμάνσεως θα είναι εφοδιασμένη με κατάλληλες κάθε φορά συσκευές απολυμάνσεως ικανές να καλύψουν τη μέγιστη προβλεπόμενη ωριαία παροχή εμφιαλώσεως και με εφεδρεία 100% για την περίπτωση βλάβης ή συντηρήσεως. Στην εγκατάσταση θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια του εργαζομένου προσωπικού.

Άρθρο 20 : Δεξαμενή αποθηκείσεως.

1. Αν χρησιμοποιείται ιδιωτική δεξαμενή αποθηκείσεως του νερού πριν από την εμφιάλωση η θέση και η διάταξη υγειονομικής προστασίας θα διασφαλίζουν πλήρως το νερό από κίνδυνο ρυπάνσεως ή μόλυνσεως.

2. Ειδικότερα η δεξαμενή θα είναι από ανοξείδωτο και γενικά μη αδιαβρώσιμο υλικό με καλύμματα που θα έχουν χείλη περιμετρικά προς τα κάτω τουλάχιστον 5 εκ. και με μονωτικό παρέμβλημα ώστε να αποκλείεται η είσοδος νερών σκόνες ή ξένων σωμάτων από τον αέρα.

Η δεξαμενή θα έχει διάταξη εκκνώσεως και θα επιθεωρείται και καθαρίζεται με έκπλυση απολύμανση και πλήρη εκκένωση σε τακτικά διαστήματα. Οι αεριστήρες της δεξαμενής θα αποκλείουν την είσοδο εντόμων ή ακαθαρσιών.

3. Η χωρητικότητα της δεξαμενής θα περιορίζεται για την κάλυψη των αιχμών της ημερήσιας καταναλώσεως και δεν θα παραμένει το νερό αποθηκευμένο σ' αυτή, χωρίς ανανέωση περισσότερο από 12 ώρες. Ο χώρος της δεξαμενής θα είναι γενικά σκοτεινός για την αποφυγή αναπτύξεως μικροφυκών (μονοκύτταρα, πολυκύτταρα).

Άρθρο 21 : Σωληνώσεις και μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

1. Οι σωληνώσεις και οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις με τις οποίες άρχεται σε επαρκή το νερό, πρέπει να είναι από υλικά, που δεν επηρεάζουν δυσμενώς την ποιότητά του, εξαιτίας εμπλουτισμού με διάλυση τοξικών ή ανεπιθύμητων χημικών ουσιών ούτε επηρεάζονται από τα μέσα απολυμάνσεως (όζον κλπ.).

2. Σε όλες τις υδραυλικές εγκαταστάσεις από την πηγή υδροληψίας μέχρι το σημείο πληρώσεως των φιαλών θα έχουν προβλεφθεί κατάλληλοι κρουνοί δειγματοληψίας για την εργαστηριακή παρακολούθηση της ποιότητας του νερού.

Άρθρο 22 : Οίκημα

1. Το οίκημα που χρησιμοποιείται για τη στέγαση των εγκαταστάσεων εμφιαλώσεως θα είναι μόνιμης κατασκευής σύμφωνα με τις διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού θα διατηρείται σε άριστη κατάσταση από απόψεως συντηρήσεως και θα βρίσκεται σε τελείως αποδεκτό υγιεινό περιβάλλον.

2. Ο διαθέσιμος χώρος θα είναι απόλυτα επαρκής για τη άνετη εκτέλεση των διαφόρων εργασιών και χειρισμών με εμβαδόν τουλάχιστον 150 τ.μ. και με ελάχιστο καθαρό ύψος ορόφου 3,8 μ.

3. Γενικά θα προβλέπονται ιδιαίτερα διαμερίσματα για κάθε μια από τις ακόλουθες λειτουργίες :

α) Κατασκευή των πλαστικών φιαλών δοχείων (αν γίνεται στην εγκατάσταση).

β) Πλύση και καθαρισμό των υάλινων φιαλών.

γ) Πλήρωση και ποματισμό των φιαλών και δοχείων.

δ) Αποθήκες υλικών (πριν και μετά την εμφιάλωση).

ε) Αποχωρητήρια νιπτήρες λουτρά, ιμαιοφυλάκια κυλικείο και γενικά χώρος εξυπηρέτησεως του προσωπικού

στ) Γραφεία και διοικητικές υπηρεσίες.

Τα διαμερίσματα α και β μπορούν να αποτελέσουν ενιαίο χώρο εφόσον κατά την κρίση της Υγειονομικής Αρχής δεν υπάρχει κίνδυνος μόλυνσεως ή ρυπάνσεως των φιαλών από της διαδικασίας καθαρισμού των γυάλινων φιαλών ή κατασκευής των πλαστικών.

Άρθρο 23 : Χώροι εμφιαλώσεως.

Τα δάπεδα των χώρων εμφιαλώσεως θα καλύπτονται καθολικά από συνεχές (κατά προτίμηση) αδιαπτόστιτο λείο και μη εύθραυστο υλικό με κατάλληλες κλίσεις προς φρεάτια δαπέδου εφοδιασμένα με παγίδες (σιφώνια) για τον εύκολο καθαρισμό και ξέπλυμα με νερό.

Οι τοίχοι των ανωτέρω χώρων, μέχρις ύψους τουλάχιστον 3 μ. θα έχουν αδιαπτόστιτο και λείο επίχρισμα ή επένδυση ανοικτού χρώματος (πλακίδια πορσελάνης). Το υπόλοιπο των τοίχων και η οροφή θα είναι κατά προτίμηση ασβεστόχρωμα και θα διατηρούνται σε άριστη κατάσταση συντηρήσεως.

Άρθρο 24 : Αερισμός.

1. Ο αερισμός των χώρων εμφιαλώσεως θα γίνεται δια μέσου ειδικής εγκαταστάσεως και θα είναι αρκετός για το μέγιστο προβλεπόμενο αριθμό εργαζομένων με βάση τουλάχιστον 30 μ. την ώρα για κάθε άτομο.

Ο εισερχόμενος αέρας θα υφίσταται κατάλληλη επεξεργασία καθαρισμού για την καρακράτηση της σκόνης και γενικά των μικροοργανισμών με χρησιμοποίηση κατάλληλων ήθμων ή και μικροβιοκτόνων συσκευών, ώστε να εξασφαλίζεται περιβάλλον πρακτικά στείρο.

2. Σε περίπτωση δυσμενών ενδείξεων από προσδιορισμό του μικροβιακού φόρτου του αέρα των χώρων εμφιαλώσεως μπορεί να επιβληθεί με απόφαση της Υγειονομικής Υπηρεσίας η υποχρέωση λήψεως συμπληρωματικών μέτρων βελτιώσεως της ποιότητας του εσωτερικού αέρα, με την εγκατάσταση ισχυρότερων ή πρόσθετων μονάδων καθαρισμού την τοποθέτηση λαμπτήρων υπεριώδους ακτινοβολίας για την ακτινοβόληση του αέρα, χωρίς πάντως να προσβάλλεται απευθείας το προσωπικό, ή με άλλο αποτελεσματικό στην πράξη σύστημα.

3. Η εγκατάσταση αερισμού και τα τυχόν πρόσθετα μέσα εξυγιάνσεως του αέρα των χώρων εμφιαλώσεως θα λειτουργούν και κατά την διάρκεια διακοπής της ημερήσιας εργασίας περιοδικά και οπωσδήποτε τουλάχιστο μια ώρα πριν από την έναρξη της εμφιαλώσεως για τη συντήρηση των επιθυμητών συνθηκών περιβάλλοντος.

Άρθρο 25 : Φωτισμός.

Ο φωτισμός φυσικός ή τεχνητός των διαμερισμάτων εργασίας θα είναι επαρκής σε ένταση ομοιόμορφος και με κατάλληλη κατεύθυνση ώστε να εκτελείται με άνεση η εργασία και να εμποτευούνται με ασφάλεια και πληρότητα όλες οι διαδικασίες καθαρισμού πληρώσεως και πωματισμού των φιαλών. Η ένταση του τεχνητού φωτισμού (1,0 μ. πάνω από το δάπεδο) στις απομακρυσμένες γωνίες του θα είναι τουλάχιστον 26 LX.

Άρθρο 26 : Πλύση γυάλινων φιαλών.

1. Οι γυάλινες φιάλες θα είναι κατασκευασμένες από καθαρό ουδέτερο γυαλί. Πριν από την πλήρωση θα πλένονται και απολυμαίνονται με κατάλληλα μέσα και με εγγυημένη αποτελεσματική μέθοδο.

2. Το χρησιμοποιούμενο νερό του πλυσίματος θα είναι γενικά πόσιμο ενώ το τελικό τουλάχιστον ξέπλυμα θα γίνεται με αποσταγμένο πρακτικά στείρο νερό ή τουλάχιστον με το ίδιο νερό που εμφιαλώνεται.

3. Το πλύσιμο θα γίνεται γενικά σε αυτόματα μηχανικά πλυντήρια και θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων σε γενικές γραμμές :

α) Πρόπλυση με χρησιμοποίηση κατάλληλων και αποδεικτικού από υγειονομικής πλευράς απορρυπαντικού. Διαλογή των φιαλών που έχουν σκουριά και καθάρισμα με υδροχλωρικό οξύ πυκνότητας 10-30%.

β) Πλύση με νερό υψηλής θερμοκρασίας (της τάξεως των 80ο C), που περιέχει καυστικό νάτριο σε συγκέντρωση 2-3% κατά βάρος.

γ) Σύστηματική έκπλυση με άφθονο νερό πενταπλάσιο τουλάχιστον σε ποσότητα της χωρητικότητας των φιαλών και με ποιοτικούς χαρακτήρες όχι δυσμενέστερους από το νερό εμφιαλώσεως.

δ) Συνιστάται απολύμανση με μια αποδεκτή μέθοδο, όπως ενδεικτικά σημειώνονται:

Παραμονή για δύο 2'-5' σε κλειστό χώρο με την επενέργεια υπέρθερμου ατμού.

Βάπτισμα για 2'-5' σε υδάτινο λουτρό θερμοκρασίας τουλάχιστον 80ο C.

Βάπτισμα για 2'-5' σε διάλυμα χλωρίου με αρχική περιεκτικότητα σε υπόλειμμα "ελευθέρου" χλωρίου περίπου 100 mg/l, που δεν θα μειώνεται κάτω από 50 mg/l.

Οποιαδήποτε άλλη μέθοδος απολυμάνσεως ή αποστειρώσεως που θα είναι αποδεδειγμένα αποτελεσματική και θα εγκριθεί με απόφαση της αρμόδιας Υγειονομικής Υπηρεσίας.

4. Οι γυάλινες φιάλες μετά την απολύμανσή τους θα κινούνται προς το χώρο πληρώσεως με κατάλληλο κλειστό σύστημα, που θα διατηρείται πρακτικά στείρο με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων και αποδοτικών μικροβιοκτόνων συσκευών (π.χ. υπεριώδους ακτινοβολίας άρθρο 29 παρ. 2 κλπ.).

Άρθρο 27 : Κατασκευή και διακίνηση των πλαστικών φιαλών.

1. Ο όρος "πλαστικές φιάλες" περιλαμβάνει οποιαδήποτε μορφής πλαστικούς υποδοχείς (φιάλες, δοχεία) στους οποίους αποθηκεύεται το νερό με σφραγισμένο πωματισμό για εμπορία.

2. Η κατασκευή των πλαστικών φιαλών είτε γίνεται στην ίδια εγκατάσταση με την εμφιάλωση του νερού, είτε σε άλλη μονάδα παραγωγής έξω από αυτή, θα πραγματοποιείται σε ιδιαίτερο χώρο απομονωμένο από τα υπόλοιπα τμήματα

εργασίας. Στο χώρο αυτό θα εξασφαλίζονται όροι πρακτικά στείρου περιβάλλοντος όπως στους χώρους εμφιαλώσεως (άρθρα 23 και 24) με την λήψη ανάλογων μέτρων και την εγκατάσταση των απαραίτητων μηχανικών και μικροβιοκτόνων μέσων.

3. Η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου πλαστικού δεν θα δημιουργεί κινδύνους δυσμενών αλλοιώσεων της ποιότητας του νερού και θα αναπαυκρίνεται γενικά στις απαιτήσεις για τα υλικά συσκευασίας του κώδικα των τροφίμων και ποτών ή άλλων ειδικών διατάξεων.

Οι πλαστικές φιάλες θεωρούνται αποστειρωμένες κατά τη φάση της κατασκευής τους λόγω της υψηλής θερμοκρασίας. Στην συνέχεια για να διατηρηθούν πρακτικά στείρα θα διακινούνται κατά τρόπο που να αποκλείει πιθανότητα μόλυνσεως ανάλογα με τη θέση κατασκευής:

α) Κατασκευή στην εγκατάσταση εμφιαλώσεως.

Οι πλαστικές φιάλες θα μεταφέρονται από το διαμέρισμα κατασκευής στη συσκευή πλήρωσεως, χωρίς μεσολάβηση ανθρώπινων χεριών μέσα σε κλειστό σύστημα διακινήσεως στο οποίο θα εξασφαλίζονται πρακτικά στείρες συνθήκες με χρησιμοποίηση μικροβιοκτόνων συσκευιών.

β) Κατασκευή σε χωριστή εξωτερική μονάδα.

Οι φιάλες αμέσως μετά την κατασκευή τους θα αποθηκεύονται με στείρες συνθήκες κατά προτίμηση αυτόματα, σε ανθεκτικές πλαστικές αποστειρωμένες σακκούλες μιας χρήσεως που θα κλείνουν αεροστεγώς με θερμοκόλληση. Αν λόγω ελλείψεως αυτόματου μηχανισμού μεσολαβήσουν ανθρώπινοι χειρισμοί θα χρησιμοποιούνται αποστειρωμένα γάντια και προσωπίδες. Οι γεμάτες σακκούλες θα διατηρούνται καθαρές και θα μεταφέρονται με κλειστά οχήματα στο εμφιαλωτήριο όπου θα αδειάζουν κάτω από συνθήκες αναρροφήσεως του αέρα και ακτινοβολήσεως με υπεριώδη ακτινοβολία.

Άρθρο 28 : Πώματα

Οι όροι ποιότητας υλικού και οι απαιτήσεις καθαριότητας, αποστειρώσεως μεταφοράς και αποθηκείσεως που ισχύουν για τις φιάλες εφαρμόζονται και για τα πώματα.

Άρθρο 29 : Πλήρωση και πωματισμός των φιαλών.

1. Η πλήρωση και ο πωματισμός των φιαλών και των δοχείων θα γίνεται με αυτόματα μηχανήματα χωρίς μεσολάβηση ανθρώπινων χεριών με απόλυτα υγιεινό τρόπο που θα είναι αποδεκτός από την Υγειονομική Υπηρεσία.

2. Σε όλες τις φάσεις αποθηκείσεως κινήσεως, εμφιαλώσεως και διακινήσεως μέχρι τη μονάδα πωματισμού οι φιάλες, τα δοχεία και τα πώματα θα διατηρούνται πρακτικά στείρα, με την επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας που θα έχει την επιβαλλόμενη ένταση, σε συνδυασμό με το χρόνο εκθέσεως και θα εκπέμπεται από συσκευές τοποθετημένες σε όλα τα ενδιάμεσα σημεία.

Οι συσκευές θα εκπέμπουν υπεριώδη (UV) ακτινοβολία σε μήκος κύματος 253,7 nm με ελάχιστη δόση 20.000 Watt-sec/cm³ κατά το χρόνο της αντικατάστασεώς τους θα τοποθετούνται στη μικρότερη δυνατή απόσταση από τα ακτινοβολούμενα αντικείμενα (κατά προτίμηση το πολύ μέχρι 10 cm) και θα εξασφαλίζουν κανονική λειτουργία και απόδοση.

Οι συσκευές της υπεριώδους ακτινοβολίας δεν θα προσβάλουν απευθείας τις θέσεις εργασίας του προσωπικού.

3. Οι φιάλες μετά την πλήρωση και πωματισμό θα περνούν μπροστά από μονάδα οπτικής μακροσκοπικής επιθεωρήσεως.

Άρθρο 30 : Επιγραφές στις φιάλες.

1. Κάθε φιάλη ή δοχείο θα φέρει στερεά κολλημένη ταινία στην οποία θα αναγράφονται ευκρινώς:

α) Ο εμπορικός τίτλος της επιχειρήσεως εμφιαλώσεως και ο αριθμός της άδειας λειτουργίας του εργοστασίου.

β) Η πηγή προελεύσεως του νερού.

γ) Επίσημη φυσική και χημική ανάλυση του νερού που θα στηρίζεται στο μέσον όρο των αποτελεσμάτων των τεσσάρων εποχιακών εξετάσεων του προηγούμενου χρόνου. Οι αναγραφόμενες παράμετροι της φυσικής και χημικής ανάλυσεως θα δίνουν αντιπροσωπευτική εικόνα της ποιότητας του νερού και θα καθορίζεται κάθε φορά με γνώμονα τα ιδιάζοντα χαρακτηριστικά του νερού με απόφαση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

δ) Η τυχόν εφαρμοζόμενη επεξεργασία καθαρισμού και απολυμάνσεως και τυχόν προστιθέμενα συστατικά.

ε) Η ημερομηνία εμφιαλώσεως ή ο κωδικός αριθμός παραγωγής σύμφωνα με τις υποδείξεις του Υπουργείου Κοιν. Υπηρεσιών.

στ) Η υπόδειξη διατηρήσεως σε σκιερό και δροσερό μέρος (το πολύ σε θερμοκρασία μέχρι 18ο C).

ζ) Εφόσον το νερό προορίζεται για εξαγωγή τα πιο πάνω στοιχεία θα είναι γραμμένα και σε μια ξένη γλώσσα κατά προτίμηση στην Αγγλική και κατά σύσταση στη γλώσσα της χώρας του προορισμού.

2. Αναγραφή θεραπευτικών ιδιοτήτων του εμφιαλωμένου νερού ή αναλόγου περιεχομένου διαφήμιση με τα μέσα ενημερώσεως απαγορεύεται.

Άρθρο 31 : Αποθήκευση.

1. Σε κάθε εγκατάσταση θα προβλέπονται τουλάχιστον δύο αποθηκευτικοί χώροι, χωριστά για τις κενές και χωριστά για τις γεμάτες φιάλες και δοχεία.

2. Οι αποθηκευτικοί χώροι θα έχουν χωρητικότητα ανάλογη με την κίνηση αιχμής της επιχειρήσεως και θα έχουν δάπεδο και τοίχους από αδιαπτόιστο λείο υλικό με ευκολίες αποστραγγίσεως (σιφώνια δαπέδου).

3. Οι συνθήκες αποθηκείσεως θα είναι κατάλληλες ώστε να εξασφαλίζεται αποτελεσματική προστασία από τις δυσμενείς εξωτερικές επιδράσεις.

Ειδικότερα οι χώροι αποθηκείσεως των γεμάτων φιαλών θα πληρούν τους όρους διατηρήσεως σε σκιερό και δροσερό μέρος (το πολύ σε θερμοκρασία μέχρι 18ο C).

4. Τυχόν άλλα είδη της επιχειρήσεως εκτός από φιάλες ή δοχεία θα αποθηκεύονται σε ιδιαίτερο χώρο.

Άρθρο 32 : Προσωπικό.

1. Το Προσωπικό του εργοστασίου εμφιαλώσεως θα πρέπει να είναι απόλυτα υγιές να φορά κατά την ώρα της εργασίας ειδική στολή που καθορίζεται κατωτέρω και να είναι εφοδιασμένο απαραίτητα με βιβλιάριο υγείας στο οποίο θα καταγράφεται μια φορά το χρόνο ότι ο κάτοχός του δεν πάσχει από κάποια μεταδοτική νόσο και δεν είναι φορέας εντερικών παθογόνων μικροβίων (ως σαλμονέλλες, σιγκέλες, κλπ.)

2. Οι εργαζόμενοι στα εμφιαλωτήρια εκτός από την ιατρική κλινική εξέταση θα υπόκεινται και σε εργαστηριακή εξέταση απαραίτητα κοπράνων για παθογόνα μικρόβια και ιούς, αν υπάρχει η δυνατότητα καθώς και για τα κεντρικά παράσιτα.

Οι εργαστηριακές εξετάσεις πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε φορά που παρατηρείται εντερική νόσηση, ή να επεκτείνονται και σε εξέταση πτυέλων ή άλλες εξετάσεις σύμφωνα με τη γνωμάτευση κάθε φορά του εξετάζοντος ιατρού.

3. Κάθε εργαζόμενος καθώς και οι προϊστάμενοι και υπεύθυνοι των τμημάτων είναι υποχρεωμένοι να ανατρέφουν κάθε νόσηση ιδιαίτερα δε εντερικά ενοχλήματα (διάρροια, εντερικές διαταραχές κλπ.) αμέσως δε θα απομακρύνεται ασθενής από την εργασία του και θα μπορεί να επανέλθει προσκομίζοντας βεβαίωση ιατρού του ΙΚΑ ή της τοπικής Υγειονομικής Αρχής, αν πρόκειται για επαγγελματία απασχολούμενο στην επιχείρηση του εμφιαλώσεως νερού στην οποία θα φαίνεται ότι καθώς έχει διαπιστωθεί με ιατρική και απαραίτητα εργαστηριακή εξέταση δεν είναι φορέας επικίνδυνων μικροοργανισμών και ιών.

4. Το προσωπικό που εργάζεται στους χώρους εμφιαλώσεως του νερού. Θα φέρει λευκή καθαρή στολή και ανάλογα υποδήματα.

Πριν από την είσοδό τους οι εργαζόμενοι θα πλένουν καλά τα χέρια με ζεστό νερό και σαπούνι ή άλλο απορρυπαντικό και θα καθαρίζουν τα πέλματα των υποδημάτων τους σε κατάλληλο καθαρό τάπητα. Σε περίπτωση εξόδου για οποιοδήποτε λόγο θα τηρείται η ίδια διαδικασία κατά την επάνοδο. Είσοδος άλλων ατόμων στο χώρο εμφιαλώσεως απαγορεύεται εκτός από τα όργανα ελέγχου.

Άρθρο 33 : Λουτρά καθαριότητας – Ιματιοφυλάκεια.

1. Κάθε εγκατάσταση θα διαθέτει λουτρά καθαριότητας, με καταιονητήρες και ζεστό κρύο νερό χωριστά για άνδρες και γυναίκες ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων στους χώρους καθαρισμού των φιαλών και εμφιαλώσεως και οπωσδήποτε ανά μία μονάδα για κάθε φύλο.

2. Επίσης θα υπάρχουν ιματιοφυλάκια για τις ανάγκες του προσωπικού των πιο πάνω χώρων.

Ανάρτητη ενδυμάτων στους πιο πάνω χώρους εργασίας απαγορεύεται.

3. Τα λουτρά και ιματιοφυλάκια θα βρίσκονται σε εύκολα προσπελάσιμη θέση, χωρίς απευθείας επικοινωνία με τους χώρους εργασίας.

4. Στην είσοδο του χώρου εμφιαλώσεως νερού, σε ιδιαίτερο χώρο θα υπάρχει ανάλογος προς τον αριθμό των εργαζομένων στο τμήμα αυτό ατόμων αριθμός νιπτήρων με εγκατάσταση παροχής ζεστού και κρύου νερού που θα είναι πάντα εφοδιασμένοι με σαπούνι ή άλλο απορρυπαντικό και με υγιεινό μέσο σπογγίσματος ή στεγνώσεως των χεριών.

Άρθρο 34 : Αποχωρητήρια και διάθεση υγρών αποβλήτων.

1. Κάθε εγκατάσταση θα διαθέτει υγιεινού τύπου αποχωρητήρια για την εξυπηρέτηση των εργαζομένων με ανάλογο αριθμό νιπτήρων που θα είναι πάντα εφοδιασμένοι με σαπούνι ή άλλο απορρυπαντικό και με υγιεινό μέσο σπογγίσματος ή στεγνώματος των χεριών ανεξάρτητα από τους νιπτήρες που θα βρίσκονται δίπλα στην είσοδο (άρθρο 33 παρ. 4).

2. Τα αποχωρητήρια θα βρίσκονται σε εύκολα προσπελάσιμες θέσεις, χωρίς απευθείας επικοινωνία με τους χώρους εργασίας, αλλά πάντα με παρεμβολή ενδιάμεσου χώρου (προθαλάμου) και γενικά θα πληρούν τους όρους της εκάστοτε ισχύουσας Υγειονομικής Διατάξεως για τα αποχωρητήρια.

3. Θα προβλέπονται ιδιαίτερα αποχωρητήρια για άνδρες και γυναίκες σύμφωνα με τα ακόλουθα :

Μέγιστος αριθμός εργαζομένων Ελάχιστος αριθμός

αποχωρητηρίων

Από 1 έως 9 άτομα 1 θέση

" 10 " 24 2 θέσεις

" 25 " 49 " 3 θέσεις

" 50 " 74 " 4 θέσεις

" 75 " 100 " 5 "

πάνω από 100 άτομα μια θέση επί πλέον για κάθε 30 άτομα.

Ο αριθμός των αποχωρητηρίων για άνδρες μπορεί να ελαττωθεί κατά το 1/3 αν προβλεφθούν ουρητήρια υγιεινού τύπου ισάριθμα με τα αποχωρητήρια που καταργούνται.

4. Οι εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις και ο τρόπος αποχετεύσεως και τελικής διαθέσεως των ακαθάρτων υγρών και αποχωρητηρίων λουτρών κλπ. καθώς και των βιομηχανικών αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και οπωσδήποτε κατά τρόπο απόλυτα υγιεινό και γενικότερα ικανοποιητικό και αισθητικά αποδεκτό για το περιβάλλον.

Άρθρο 35 : Καθαριότητα-απορρίμματα.

1. Η καθαριότητα όλων των χώρων και ιδιαίτερα της εμφιαλώσεως των μηχανημάτων και των σκευών θα είναι άμεμπτη. Τα δάπεδα θα πλένονται τουλάχιστον μια φορά την ημέρα και θα απολυμαίνονται με αποδοκτική μέθοδο (θερμός ατμός, χλωριωμένο νερό κλπ.).

Γενικά η καθαριότητα των χώρων θα γίνεται με τρόπο και μηχανικά μέσα που δεν θα σηκώνουν σκόνη.

2. Η συλλογή προσωρινή αποθήκευση αποκομιδή και τελική διάθεση των απορριμμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κατά τρόπο υγιεινό και αισθητικά αποδεκτό.

3. Η καταπολέμηση της μύγας και των άλλων εντόμων ιατρικής σημασίας καθώς και των ποντικών θα γίνεται συστηματικά κατά προτίμηση προληπτικά με τα μέτρα εξυγιάνσεως και προφυλάξεως και στην ανάγκη κατασταλτικά

με τη χρήση εντομοκτόνων κλπ. ύστερα από έγκριση της Υγειονομικής Υπηρεσίας. Η παρουσία εντόμων στους χώρους εργασίας και κυρίως της εμφιαλώσεως θεωρείται σημείο ακαθαρσίας.

Άρθρο 36 : Τήρηση στοιχείων.

1. Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει κυριότητα ή νομή εγκαταστάσεως εμφιαλώσεως νερού, πρέπει να τηρεί και να θέτει στη διάθεση των υγειονομικών ή άλλων οργάνων ελέγχου στοιχεία σχετικά με την πηγή υδροληψίας την απολύμανση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού, τις διαδικασίες παραγωγής ή καθαρισμού των φιαλών, αερισμού και εξυγιάνσεως των χώρων εμφιαλώσεως αποθηκεύσεως μεταφοράς και διανομής στα καταστήματα πωλήσεως των προϊόντων ώστε να είναι δυνατή η διαπίστωση τηρήσεως των όρων της διατάξεως.

2. Μεταξύ των στοιχείων, που τηρούνται κάθε μήνα περιλαμβάνονται και τα ακόλουθα :

α) Αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων (χημικών και οπωσδήποτε μικροβιολογικών) του νερού, πριν και μετά την εμφιάλωση.

β) Τρόπος απολυμάνσεως και ελάχιστη ποσότητα υπολλείματος απολυμαντικού παράγοντα στο νερό (αν χρησιμοποιείται) τη στιγμή της εμφιαλώσεως.

γ) Συνθήκες υγιεινής των χώρων εμφιαλώσεως (απόδοση του συστήματος αερισμού, των συσκευών απολυμάνσεως του αέρα κλπ.).

δ) Ποσότητα νερού που έχει εμφιαλωθεί.

ε) Περιοχές που τροφοδοτήθηκαν με εμφιαλωμένο νερό.

στ) Οποιαδήποτε ουσιώδης μεταβολή στην πηγή υδροληψίας στο σύστημα απολυμάνσεως ή στις εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα.

Άρθρο 37 : Μελέτη.

1. Για την ίδρυση επέκταση μετατροπή κλπ. οποιασδήποτε εγκαταστάσεως εμφιαλώσεως επιτραπέζιου νερού για εμπορική εκμετάλλευση απαιτείται η υποβολή από τον ενδιαφερόμενο τεχνικής μελέτης που θα έχει συνταχθεί και υπογραφεί από έμπειρο και αρμόδιο κατά το νόμο τεχνικό.

2. Η μελέτη εκτός από το τοπογραφικό σχέδιο την οριζοντιογραφική διάταξη και τις γενικές διατάξεις των οικοδομικών έργων θα δίνει χαρακτηριστικές λεπτομέρειες για την πηγή υδροληψίας και τα έργα υγειονομικής προστασίας της, τη δεξαμενή αποθηκεύσεως και την εγκατάσταση απολυμάνσεως, τις μονάδες κατασκευής και πλυσίματος των φιαλών τις εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως και πωματισμού, τον αερισμό και την εξυγιάνση των χώρων εργασίας την αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων τους χώρους υγιεινής και εξυπηρετήσεως του προσωπικού κλπ.

Με τη μελέτη θα τεκμηριώνεται επιστημονικά και θα αποδεικνύεται ότι οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις τα διαθέσιμα μέσα και ο τρόπος λειτουργίας και ελέγχου εξασφαλίζουν την καθορισμένη ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού για το δυσμενέστερο δυνατό συνδυασμό συνθηκών λειτουργίας και αιχμών παραγωγής.

3. Η μελέτη ύστερα από σχετική αυτοψία και αναγνώριση των συνθηκών της πηγής υδροληψίας και της περιοχής ελέγχεται και θεωρείται από την Υγειονομική Υπηρεσία για την τήρηση των υγειονομικών απαιτήσεων και από τον αρμόδιο τεχνικό της Νομαρχίας για τις τεχνικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις. Οι Υπηρεσίες της Νομαρχίας μπορεί να ζητήσουν από τον ενδιαφερόμενο την προσκόμιση συμπληρωματικών στοιχείων ή εξετάσεων για να μορφώσουν σαφέστερη γνώμη ή να καθορίσουν λόγω των τοπικών συνθηκών αυστηρότερους όρους και μεγαλύτερες αποστάσεις ασφαλείας από τοπικές εστίες ρυπάνσεως και μόλυνσεως.

4. Η θεώρηση και έγκριση της μελέτης αποτελεί απλώς προληπτικό έλεγχο και δεν απαλλάσσει τον ενδιαφερόμενο από την υποχρέωση να μελετήσει και λάβει οπωσδήποτε πρόσθετο μέτρο κριθεί απαραίτητο κατά το στάδιο εκτελέσεως ή λειτουργίας των έργων.

Άρθρο 38 : Άδεια.

1. Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων και την εμπορία του εμφιαλωμένου νερού απαιτείται άδεια από την αρμόδια Αστυνομική Αρχή που θα χορηγείται μόνο μετά από σύμφωνη γνώμη της Υγειονομικής Υπηρεσίας. Επίσης απαιτείται νέα άδεια κάθε φορά που θα γίνει ουσιώδης επέκταση, τροποποίηση ή αλλαγή πηγής και των συστημάτων απολυμάνσεως καθαρισμού των φιαλών και εμφιαλώσεως του νερού ή μεταβίβαση της επιχειρήσεως πλην της κληρονομικής μεταβίβασεως.

Η ανωτέρω άδεια είναι ανεξάρτητη από τις μηχανολογικές άδειες εγκαταστάσεως και λειτουργίας που χορηγούνται από τις Υπηρεσίες του Υπουργείου Βιομηχανίας και Ενεργείας.

2. Η άδεια χορηγείται ύστερα από αίτηση του ενδιαφερόμενου που συνοδεύεται από περιγραφική έκθεση και παραστατικά σχέδια όλων των εγκαταστάσεων υγειονομικής σημασίας όπως ενδεικτικά αναφέρονται στο άρθρο 37 της παρούσας, καθώς και από εκθέσεις αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων (φυσικών, χημικών μικροβιολογικών) του νερού που προορίζεται για εμφιάλωση.

3. Η Υγειονομική και η αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία της Νομαρχίας μετά από επιτόπια υγειονομική και Τεχνική αναγνώριση της πηγής υδροληψίας και όλων των κυρίων και βοηθητικών εγκαταστάσεων και μέσων διακινήσεως των τελικών προϊόντων καθώς και ύστερα από τις απαραίτητες εργαστηριακές εξετάσεις και ελέγχους υποδεικνύουν τα τυχόν απαραίτητα συμπληρωματικά έργα και μέτρα και αφού εκτελεσθούν αυτά και ικανοποιούνται οι ποιοτικές απαιτήσεις του εμφιαλωμένου νερού εισηγούνται αρμοδίως τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας των καταστημάτων.

4. Η χορήγηση της άδειας αποτελεί προληπτική ενέργεια της Πολιτείας και δεν απαλλάσσει τον ενδιαφερόμενο από την υποχρέωση και ευθύνη να λάβει σε τακτή προθεσμία κάθε συμπληρωματικό μέτρο εφόσον αποδειχθεί στην πράξη ότι δεν επαρκούν οι εγκαταστάσεις ή δεν εξασφαλίζουν σταθερά με τον τρόπο που λειτουργούν ή συντηρούνται τα επιθυμητά ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού.

5. Η άδεια λειτουργίας ανακαλείται προσωρινά ή οριστικά ύστερα από αιτιολογημένη εισήγηση της Υγειονομικής Υπηρεσίας αν διαπιστωθεί ότι δεν θα πληρούνται οι ποιοτικοί όροι του εμφιαλωμένου νερού.

Γ. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 39 :

1. Οι εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως πόσιμου νερού που βρίσκονται σε λειτουργία με την έναρξη ισχύος αυτής της διατάξεως, υπόκεινται γενικά στους όρους της, οι δε φορείς εκμεταλλεύσεώς τους πρέπει να υποβάλλουν σε τακτή από τη Νομαρχία προθεσμία τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία και δικαιολογητικά για να ανανεώσουν την άδεια λειτουργίας των εγκαταστάσεών τους.

2. Στις περιπτώσεις εγκαταστάσεων που δεν ικανοποιούν ουσιαστικές απαιτήσεις της παρούσας διατάξεως από υγειονομικής πλευράς με αποτέλεσμα να δημιουργούνται κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία οι ιδιοκτήτες ή νομείς των μονάδων αυτών είναι υποχρεωμένοι να υποβάλουν στη Νομαρχία σε τακτή προθεσμία που θα ορισθεί απ' αυτήν αίτηση με μελέτη για την έγκριση συνεχίσεως της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύστερα από τις απαραίτητες βελτιώσεις. Η μελέτη θα έχει συνταχθεί σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 37 της παρούσας και θα προβλέπει την κατάλληλη προσαρμογή των εγκαταστάσεων ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αυτής της Υγειονομικής Διατάξεως και παράλληλα θα καθορίζει το χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων που σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από δύο χρόνια.

Μέχρις ότου ολοκληρωθούν οι πιο πάνω βελτιώσεις αν δεν, ικανοποιούνται ουσιαστικές υγειονομικοί όροι με αποτέλεσμα το εμφιαλωμένο νερό να μην είναι ασφαλές θα απαγορεύεται προσωρινά η λειτουργία της επιχείρησεως με απόφαση του Νομάρχη ύστερα από αιτιολογημένη πρόταση της Υγειονομικής Υπηρεσίας.

Η Νομαρχία ύστερα από σχετική αυτοψία και έλεγχο από την Υγειονομική και Τεχνική Υπηρεσία της θα θεωρεί με τυχόν τροποποιήσεις και υποδείξεις τη μελέτη και στη συνέχεια, μετά την αποπεράτωση των έργων και τον έλεγχο των εγκαταστάσεων θα ενεργεί περαιτέρω για τη χορήγηση της σχετικής άδειας σύμφωνα με το άρθρο 38 της παρούσας.

3. Σε περίπτωση τεχνικής ή άλλης αδυναμίας προσαρμογής των εγκαταστάσεων στις βασικές υγειονομικές απαιτήσεις της διατάξεως αυτής με αποτέλεσμα το εμφιαλωμένο νερό να μην ικανοποιεί σταθερά τα καθοριζόμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά δεν ανανεώνεται ή άδεια και απαγορεύεται η λειτουργία της μονάδας.

ΙΑ'. ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΑ ΝΕΡΑ.

Άρθρο 40 :

1. Οι διατάξεις της παρούσας Υγειονομικής διατάξεως για την ποιότητα των εμφιαλωμένων νερών (άρθρα 3, 4 και 17) και για τις αναγραφόμενες στις φιάλες ενδείξεις (άρθρο 30) θα εφαρμόζονται και για τα εισαγόμενα από χώρες του εξωτερικού νερά.

2. Για τον εκτελωνισμό εισαγομένων από χώρες του εξωτερικού εμφιαλωμένων νερών απαιτείται πιστοποιητικό καταλληλότητάς τους από υγιεινής απόψεως το οποίο θα εκδίδεται από την οικεία Υγειονομική Υπηρεσία του τόπου εισαγωγής βάσει των ακόλουθων εγγράφων που πρέπει να προσκομίζονται εγκαίρως σ' αυτήν οι ενδιαφερόμενοι:

α) Βεβαίωση της αρμόδιας επίσημης Υπηρεσίας του τόπου προελεύσεως των εισαγόμενων εμφιαλωμένων νερών στην οποία θα φαίνεται ο τίτλος του εργοστασίου εμφιαλώσεως τους και ότι οι εγκαταστάσεις του λειτουργούν νομίμως και πληρούν τους όρους υγιεινής.

β) Έκθεση αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων των εισαγομένων εμφιαλωμένων νερών πριν και μετά την εμφιάλωσή τους οι οποίες θα έχουν γίνει στα εργαστήρια επίσημης υπηρεσίας της χώρας προελεύσεως τους, σύμφωνα με τα πρότυπα για τα φυσικά χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά και τη ραδιενέργεια που καθορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα σχετική με την ποιότητα του πόσιμου νερού και στην παρούσα Υγειονομικές διατάξεις.

Η οικεία Υγειονομική Υπηρεσία μπορεί όταν το κρίνει σκόπιμο πριν εκδώσει το ανωτέρω πιστοποιητικό καταλληλότητας των εισαγομένων εμφιαλωμένων νερών να ασκεί δειγματοληπτικό εργαστηριακό έλεγχο αυτών για να διαπιστώνει αν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων τους που τα συνοδεύουν ανταποκρίνονται πράγματι στα πρότυπα που καθορίζει η ανωτέρω σχετική νομοθεσία.

Άρθρο 41 : Κυρώσεις.

Οι παραβάτες της παρούσας διώκονται και τιμωρούνται προκειμένου μεν για παραβάσεις σχετικές με τις εγκαταστάσεις των εργοστασίων εμφιαλώσεως νερού και τις συνθήκες λειτουργίας τους, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Α.Ν. 2520/40 όπως έχει αντικατασταθεί με το άρθρο μόνο του Ν.290/43 που κυρώθηκε με την 303/46 ΠΥΣ προκειμένου δε για παραβάσεις σχετικές με τη διάθεση στη κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού ακατάλληλου ή επικίνδυνου για τη δημόσια υγεία σύμφωνα με το άρθρο 281 του Π.Κ. αν από άλλες διατάξεις δεν προβλέπεται βαρύτερη ποινή.

Άρθρο 42 :

Η εκτέλεση αυτής της Υγειονομικής Διατάξεως η οποία ισχύει σε όλη την Επικράτεια ανατίθεται στα αρμόδια Υγειονομικά Όργανα των Περιφερειακών Υγειονομικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών και για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας στις οικείες Αστυνομικές Αρχές η δε ισχύς της αρχίζει μετά ένα μήνα από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Στο Παράρτημα ΙΙ περιλαμβάνονται οι πίνακες με όλες τις αναγραφόμενες ενδείξεις στις επικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού, αλλά και οι πίνακες με όλα τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις εργαστηριακές αναλύσεις.

Επίσης θεωρήθηκε σκόπιμο να αναφερθούν οι εμπορικές επωνυμίες των δειγμάτων που συγκεντρώθηκαν. Με τυχαία σειρά, οι εμπορικές αυτές επωνυμίες είναι: Ζαγόρι, Ιόλη, Αύρα, Βίκος, Μπέλες, Νάμα, Ήβη Λουτράκι, Σέλι, Ζάρος, Ρουβάς, Κρίνος, Ίρις, Κρινέα, Λυττός, Μαράτα, Σαμαριά, Ροή, Νήρον, Μιτσικέλι, Δροσιά, ΑΒ Επιτραπέζιο Νερό, Βίτσι, Δίρφυς, Γάργαρο, Εύδωρο, Ζαγοροχώρια, Daily Drink, Υάς, Τζουμέρκα, Νιόβη, Σουρωτή, Νερά Κρήτης, Σάριζα, Carrefour, Άθως, Κρήνη Καστελλίου, Ριζίτικο, Κορπή.

Πίνακας Π2.1: Σύνολο αναγραφόμενων ενδείξεων στις επικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού, με εξαίρεση εκείνες που ενδέχεται να αποκαλύψουν την ταυτότητα της εταιρίας εμφιαλώσεως. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «N.D.» στο αντίστοιχο κελί του πίνακα.

Κωδικός Δείγματος	Na ⁺ (mgL ⁻¹)	K ⁺ (mgL ⁻¹)	Ca ²⁺ (mgL ⁻¹)	Mg ²⁺ (mgL ⁻¹)	NH ₄ ⁺ (mgL ⁻¹)	pH	Αγωγιμότητα (μS cm ⁻¹)	Ολική Σκληρότητα
E1	2,40	<0,60	84,80	<1,40	<0,26	7,30	430,0	215 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E2	18,00	1,30	79,00	22,00	-	7,70	632,0	28,8°F
E3	8,80	1,20	69,00	6,60	<0,26	7,60	404,0	199 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E4	2,80	0,40	97,00	3,40	<0,26	7,20	500,0	256 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E5	4,90	1,89	96,60	11,30	0,00	6,90	583,0	288 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E6	2,40	<0,60	84,80	<1,40	<0,26	7,30	430,0	215 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E7	9,60	0,40	75,50	22,70	<0,26	7,50	555,0	282 mg/l (ως CaCO ₃)
E8	3,60	0,50	22,00	82,00	<0,05	-	729,0	39°F
E9	7,80	1,10	75,20	11,20	<0,26	7,40	480,0	236 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E10	3,20	0,90	78,00	3,30	0,00	7,72	354,0	210 ppm (ως CaCO ₃)
E11	2,00	0,60	64,10	1,00	<0,26	7,40	320,0	164 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E12	7,00	0,40	28,40	13,60	<0,26	7,80	271,0	7°D
E13	16,30	0,90	12,00	74,40	<0,26	8,20	700,0	336 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E14	6,56	<2,00	66,33	21,29	<0,20	7,50	448,0	22,8°F
E15	5,30	3,90	99,00	4,50	<0,05	-	-	-
E16	4,10	0,82	99,20	2,20	<0,05	7,22	498,0	240 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E17	12,70	1,50	59,30	8,30	0,01	7,71	401,0	18,2 Γαλλικοί Βαθμοί
E18	5,30	3,90	99,00	4,50	<0,05	-	-	-
E19	13,40	1,50	87,30	10,00	<0,26	7,70	538,0	259 ppm
E20	13,50	0,50	54,90	10,80	-	7,50	429,0	180,8 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E21	2,40	<0,60	84,80	<1,40	<0,26	7,30	430,0	215 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E22	2,40	<0,60	84,80	<1,40	<0,26	7,30	430,0	215 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E23	<2,74	1,02	57,10	6,70	<0,05	7,70	285,0	17 Γαλλικοί Βαθμοί
E24	8,20	0,40	38,00	11,70	<0,26	7,40	306,0	8,1°dH
E25	5,70	0,32	36,70	6,70	<0,26	7,90	275,0	119 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E26	2,40	<0,60	84,80	<1,40	<0,26	7,30	430,0	215 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E27	4,50	0,55	22,00	88,40	<0,05	-	719,0	41,5°F
E28	7,90	0,60	31,90	14,80	<0,26	7,70	304,0	7,9°dH
E29	24,40	1,30	54,90	25,20	-	7,90	561,0	245 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E30	7,10	1,10	24,50	11,50	0,00	8,05	268,0	108 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E31	7,00	<0,50	33,20	14,20	<0,26	7,90	308,0	139 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E32	38,50	1,60	47,80	12,10	<0,1	7,20	537,0	169 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E33	1,50	0,40	69,00	5,30	<0,26	7,60	375,0	194 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E34	20,00	1,40	46,00	51,00	N.D.	-	676,0	18,0° D
E35	1,06	0,33	25,26	5,73	0,99	7,95	189,5	86,81 mgL ⁻¹
E36	4,60	3,90	99,00	4,40	<0,05	-	-	-
E37	9,60	0,40	75,50	22,70	<0,26	7,50	555,0	282 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E38	9,60	0,40	75,50	22,70	<0,26	7,50	555,0	282 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)

Κωδικός Δείγματος	Cl ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mgL ⁻¹)	SO ₄ ²⁻ (mgL ⁻¹)	HCO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	F ⁻ (mgL ⁻¹)	CO ₃ ²⁻ (mgL ⁻¹)	SiO ₂ (mgL ⁻¹)	Σύνολο διαλελυμένων αλάτων	Στερεό υπόλειμμα
E1	7,00	6,40	<0,09	<5,00	252,00	-	-	-	-	-
E2	35,00	10,00	-	33,00	287,00	0,14	-	13,0	-	-
E3	9,40	<5,00	<0,05	16,10	225,00	-	-	-	-	240 ppm (180°C)
E4	7,80	6,70	<0,05	8,30	288,00	-	-	-	-	-
E5	14,40	13,50	0,00	51,00	207,50	-	-	-	-	0,26 gL ⁻¹
E6	7,00	6,40	<0,09	<5,00	252,00	-	-	-	-	-
E7	17,30	<5,00	<0,05	9,60	330,00	-	-	-	-	-
E8	5,60	10,30	<0,01	13,90	460,00	-	-	-	-	0,41 gL ⁻¹
E9	11,30	0,23	<0,05	6,30	278,00	-	-	-	-	280 ppm (180°C)
E10	4,80	1,90	0,00	12,50	226,00	0,10	-	-	188 ppm	-
E11	<5,00	<5,00	<0,05	<5,00	193,00	-	-	-	-	-
E12	13,60	<5,00	<0,05	6,10	142,00	-	0,0	<5,0	-	150 mgL ⁻¹ (260°C)
E13	39,20	7,20	<0,05	6,70	372,00	-	0,0	22,9	-	400 mgL ⁻¹ (260°C)
E14	6,91	9,15	<0,05	9,99	262,00	-	-	-	384,48 mgL ⁻¹	280 mgL ⁻¹ (180°C)
E15	4,50	5,80	<0,01	9,50	311,00	-	-	-	-	0,3 gL ⁻¹
E16	9,20	4,16	<0,05	<5,00	301,50	-	-	-	-	248 mgL ⁻¹ (180°C)
E17	35,50	5,70	0,01	26,00	-	-	-	-	-	-
E18	4,50	5,80	<0,01	9,50	311,00	-	-	-	-	0,3 gL ⁻¹
E19	16,00	15,50	<0,05	41,50	245,00	-	0,0	-	-	310 ppm (260°C)
E20	28,00	<5,00	-	10,30	190,30	-	-	-	-	255 mgL ⁻¹ (180°C)
E21	7,00	6,40	<0,09	<5,00	252,00	-	-	-	-	-
E22	7,00	6,40	<0,09	<5,00	252,00	-	-	-	-	-
E23	<2,94	3,27	<0,17	<3,67	-	<0,12	-	-	-	-
E24	14,90	<5,00	<0,05	6,70	161,00	-	0,0	<5,0	-	170 mgL ⁻¹ (260°C)
E25	10,60	<5,00	<0,10	<5,00	139,00	-	0,0	-	-	-
E26	7,00	6,40	<0,09	<5,00	252,00	-	-	-	-	-
E27	7,80	10,00	0,01	15,00	476,00	-	-	-	-	0,41 gL ⁻¹
E28	15,20	<5,00	<0,05	5,60	159,50	-	0,0	<5,0	-	168,3 mgL ⁻¹ (260°C)
E29	31,30	<5,00	<0,05	14,70	278,00	-	-	-	-	-
E30	17,80	6,60	0,010	10,00	107,40	-	4,8	-	-	125 mgL ⁻¹ (180°C)
E31	12,30	<5,00	<0,10	<5,00	158,80	-	-	-	-	170 mgL ⁻¹ (180°C)
E32	75,00	<5,00	<0,10	20,00	159,00	-	-	13,1	-	330 mgL ⁻¹ (180°C)
E33	<5,00	<5,00	<0,05	20,30	210,00	-	-	-	-	-
E34	25,00	10,00	N.D.	14,00	376,00	-	-	-	-	390 mgL ⁻¹
E35	2,83	-	-	1,00	54,00	-	-	-	-	113 mgL ⁻¹ (180°C)
E36	5,00	6,00	<0,01	10,00	317,00	-	-	-	-	0,31 gL ⁻¹
E37	17,30	<5,00	<0,05	9,60	330,00	-	-	-	-	-
E38	17,30	<5,00	<0,05	9,60	330,00	-	-	-	-	-

Πίνακας Π2.1 (συνέχεια): Σύνολο αναγραφόμενων ενδείξεων στις ετικέτες των 38 δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού, με εξαίρεση εκείνες που ενδέχεται να καταμαρτυρήσουν την ταυτότητα της εταιρίας εμφιαλώσεως. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «N.D.» στο αντίστοιχο κελί του πίνακα.

Κωδικός Δείγματος	Fe (μgL ⁻¹)	Mn (μgL ⁻¹)	Pb (μgL ⁻¹)	Zn (μgL ⁻¹)	Cu (μgL ⁻¹)	Cd (μgL ⁻¹)	Cr (μgL ⁻¹)	Παροδική Σκληρότητα	Μόνιμη Σκληρότητα
E1	-	-	-	-	-	-	-		
E2	-	-	-	-	-	-	-		
E3	-	-	-	-	-	-	-		
E4	-	-	-	-	-	-	-		
E5	-	-	-	-	-	-	-		
E6	-	-	-	-	-	-	-		
E7	<30,00	<30,000	<30,00	<30,00	<30,00	<3,00	<30,00	271 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)	11mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E8	-	-	-	-	-	-	-		
E9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E10	-	-	-	-	-	-	-		
E11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E12	<0,10	<0,005	-	-	-	-	-		
E13	<0,01	-	-	-	-	-	-		
E14	-	-	-	-	-	-	-		
E15	-	-	-	-	-	-	-		
E16	-	-	-	-	-	-	-		
E17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E18	-	-	-	-	-	-	-		
E19	-	-	-	-	-	-	-		
E20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E21	-	-	-	-	-	-	-		
E22	-	-	-	-	-	-	-		
E23	-	-	-	-	-	-	-		
E24	<0,10	<0,005	-	-	-	-	-		
E25	-	-	-	-	-	-	-	114 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)	5mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E27	-	-	-	-	-	-	-		
E28	<0,10	<0,005	-	-	-	-	-		
E29	-	-	-	-	-	-	-		
E30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E32	-	-	-	-	-	-	-	13 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)	39mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E33	-	-	-	-	-	-	-		
E34	-	-	-	-	-	-	-		
E35	-	-	-	-	-	-	-	0 mgL ⁻¹	86 mgL ⁻¹
E36	-	-	-	-	-	-	-		
E37	<30,00	<30,000	<30,00	<30,00	<30,00	<3,00	<30,00	271 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)	11mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)
E38	<30,00	<30,000	<30,00	<30,00	<30,00	<3,00	<30,00	271 mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)	11mgL ⁻¹ (ως CaCO ₃)

Πίνακας Π2.2: Αποτελέσματα προσδιορισμού των όξινων ανθρακικών με πιπλοδότηση (μέθοδος HACH).

Κωδικός Δείγματος	HCO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹)	Κωδικός Δείγματος	HCO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹)
E1	217	E20	176
E2	166	E21	229
E3	185	E22	265
E4	221	E23	182
E5	238	E24	122
E6	228	E25	130
E7	263	E26	266
E8	398	E27	372
E9	238	E28	123
E10	208	E29	249
E11	157	E30	108
E12	137	E31	144
E13	320	E32	143
E14	246	E33	224
E15	286	E34	336
E16	280	E35	109
E17	176	E36	282
E18	270	E37	266
E19	228	E38	248

Πίνακας Π2.3: Όρια ανιχνευσιμότητας των αναλυτικών συσκευών.

Στοιχείο	Όριο Ανιχνευσιμότητας (mg L ⁻¹)	Στοιχείο	Όριο Ανιχνευσιμότητας (μg L ⁻¹)
Li ⁺	0,10	Cr	0,010
Na ⁺	0,05	Mn	0,003
K ⁺	0,05	Co	0,020
Mg ²⁺	0,05	Ni	0,200
Ca ²⁺	0,05	Cu	0,100
F ⁻	0,05	Zn	0,100
Cl ⁻	1,00	Cd	0,002
NO ₂ ⁻	0,01	Pb	0,010
Br ⁻	0,01		
NO ₃ ⁻	0,50		
SO ₄ ²⁻	1		

Πίνακας Π2.4: Αποτελέσματα προσδιορισμού των κύριων ιόντων με τη μέθοδο της ιοντικής χρωματογραφίας στα 38 αρχικά δείγματα εμφιαλωμένου νερού. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «n.a.» στο αντίστοιχο κελί του πίνακα.

Κωδικός Δείγματος	Li ⁺ (mgL ⁻¹)	Na ⁺ (mgL ⁻¹)	K ⁺ (mgL ⁻¹)	Mg ²⁺ (mgL ⁻¹)	Ca ²⁺ (mgL ⁻¹)	F ⁻ (mgL ⁻¹)	Cl ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mgL ⁻¹)	Br ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	SO ₄ ²⁻ (mgL ⁻¹)
E1	n.a.	2,35	0,42	0,53	85,40	0,04	4,54	n.a.	n.a.	4,29	1,59
E2	n.a.	21,09	1,24	18,62	45,54	0,09	31,64	n.a.	n.a.	8,34	30,79
E3	0,006	8,06	1,39	5,18	64,63	n.a.	6,51	0,02	n.a.	3,11	11,66
E4	n.a.	2,42	0,59	0,82	84,86	0,04	4,62	n.a.	n.a.	4,31	1,75
E5	0,006	14,29	1,91	16,31	93,63	0,08	9,20	n.a.	0,01	10,90	75,81
E6	n.a.	2,43	0,59	0,78	86,92	0,07	4,75	n.a.	n.a.	4,45	1,75
E7	n.a.	8,51	0,35	20,51	68,31	0,06	10,06	n.a.	n.a.	1,51	5,49
E8	n.a.	4,31	0,53	72,66	21,46	0,11	4,32	n.a.	n.a.	7,67	10,96
E9	0,008	7,44	0,66	10,50	72,86	0,29	7,20	n.a.	n.a.	0,67	4,67
E10	n.a.	2,28	0,84	2,60	75,86	0,08	2,52	n.a.	n.a.	6,08	6,97
E11	n.a.	1,66	0,43	0,63	62,44	0,03	2,07	n.a.	n.a.	3,30	1,16
E12	n.a.	6,66	0,32	11,90	26,61	0,04	8,40	n.a.	n.a.	2,55	3,01
E13	0,002	17,38	0,82	63,57	8,79	0,28	30,37	n.a.	0,10	6,01	4,22
E14	0,003	6,22	0,67	19,21	58,16	0,14	4,33	n.a.	n.a.	6,32	8,18
E15	0,014	4,47	3,42	5,22	95,85	0,12	3,13	n.a.	n.a.	3,63	10,57
E16	n.a.	4,56	0,59	2,21	99,30	0,07	5,91	n.a.	n.a.	2,97	4,41
E17	n.a.	15,61	0,90	4,92	66,56	0,09	21,03	n.a.	0,07	5,68	18,47
E18	0,013	4,46	3,10	4,87	103,15	0,13	3,20	n.a.	n.a.	3,67	10,36
E19	0,004	14,41	1,72	8,54	93,67	0,10	12,27	n.a.	n.a.	13,07	46,73
E20	n.a.	14,33	0,64	9,69	52,96	0,03	20,37	n.a.	n.a.	3,16	8,04
E21	n.a.	2,47	0,59	0,82	86,44	0,05	4,97	n.a.	n.a.	4,61	1,86
E22	n.a.	2,07	0,43	1,20	88,01	0,05	3,90	n.a.	n.a.	5,37	5,83
E23	n.a.	2,52	0,69	6,71	53,08	0,06	0,80	n.a.	n.a.	1,91	2,96
E24	n.a.	6,61	0,34	12,22	26,70	0,04	8,68	n.a.	0,03	2,46	3,23
E25	n.a.	5,78	0,26	7,55	36,15	0,09	7,25	n.a.	n.a.	1,27	3,55
E26	n.a.	2,09	0,45	1,23	101,16	0,06	3,81	n.a.	n.a.	5,36	5,69
E27	n.a.	4,13	0,55	67,56	18,89	0,12	4,24	n.a.	n.a.	8,35	10,97
E28	n.a.	6,62	0,34	11,90	26,76	0,04	8,47	n.a.	0,04	2,25	3,22
E29	n.a.	24,59	1,12	22,06	59,39	0,57	27,75	n.a.	n.a.	0,38	12,86
E30	n.a.	7,37	0,46	10,54	26,50	0,03	9,45	n.a.	n.a.	6,86	5,46
E31	n.a.	7,19	0,38	13,37	32,02	0,11	9,25	0,01	n.a.	2,94	3,43
E32	n.a.	40,68	1,75	10,52	49,37	0,10	69,47	n.a.	0,18	3,37	15,91
E33	n.a.	1,53	0,38	8,70	75,70	0,07	1,05	n.a.	n.a.	6,05	23,25
E34	0,001	20,99	1,35	44,75	42,56	0,30	18,69	n.a.	0,04	7,83	12,53
E35	n.a.	0,96	0,24	6,42	26,59	0,04	0,73	n.a.	n.a.	0,64	1,95
E36	0,011	4,23	3,34	4,13	103,88	0,13	3,13	0,15	n.a.	4,16	8,81
E37	n.a.	8,83	0,35	19,37	65,60	0,06	10,70	n.a.	n.a.	1,38	5,76
E38	n.a.	8,75	0,37	20,37	66,28	0,06	10,62	n.a.	0,04	1,44	5,66

Πίνακας Π2.5: Αποτελέσματα προσδιορισμού ιχνοστοιχείων για τα 38 αρχικά δείγματα, με τη μέθοδο ICP – MS.

Κωδικός Δείγματος	Cr (μgL ⁻¹)	Mn (μgL ⁻¹)	Co (μgL ⁻¹)	Ni (μgL ⁻¹)	Cu (μgL ⁻¹)	Zn (μgL ⁻¹)	Cd (μgL ⁻¹)	Pb (μgL ⁻¹)
E1	0,728	<0.000	0,747	<0.000	<0.000	56,302	<0.000	<0.000
E2	1,007	<0.000	0,687	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E3	<0.000	<0.000	0,554	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E4	0,603	<0.000	0,741	<0.000	<0.000	34,007	<0.000	<0.000
E5	0,829	<0.000	0,789	2,508	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E6	0,627	<0.000	0,725	<0.000	<0.000	19,557	<0.000	<0.000
E7	0,133	<0.000	0,575	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E8	32,596	<0.000	0,151	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E9	0,352	<0.000	0,596	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E10	0,304	<0.000	0,597	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E11	0,494	<0.000	0,514	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E12	0,095	<0.000	0,206	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E13	15,040	<0.000	0,052	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E14	14,642	<0.000	0,440	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E15	0,210	<0.000	0,873	1,948	<0.000	56,683	<0.000	<0.000
E16	1,395	<0.000	0,798	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E17	0,380	<0.000	0,506	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E18	<0.000	<0.000	0,888	1,852	<0.000	77,230	<0.000	<0.000
E19	0,226	<0.000	0,763	<0.000	<0.000	95,357	<0.000	<0.000
E20	0,127	<0.000	0,436	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E21	0,644	<0.000	0,705	<0.000	<0.000	53,096	<0.000	<0.000
E22	0,411	<0.000	0,801	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E23	0,481	<0.000	0,417	<0.000	<0.000	39,121	<0.000	<0.000
E24	0,129	<0.000	0,196	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E25	<0.000	<0.000	0,297	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E26	0,420	<0.000	0,780	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E27	32,195	<0.000	0,144	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E28	0,081	<0.000	0,202	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E29	<0.000	<0.000	0,472	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E30	<0.000	<0.000	0,187	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E31	0,184	<0.000	0,222	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E32	1,499	<0.000	0,378	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E33	3,653	<0.000	0,652	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E34	0,916	<0.000	0,348	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E35	<0.000	<0.000	0,200	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E36	<0.000	<0.000	0,831	1,079	<0.000	111,204	<0.000	<0.000
E37	0,109	<0.000	0,529	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
E38	0,101	<0.000	0,506	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000

Πίνακας Π2.6: Φυσικοχημικές παράμετροι των δειγμάτων εμφιαλωμένου νερού έτσι όπως αυτές προσδιορίστηκαν με το πολύμετρο YSI Professional Plus.

Κωδικός Δείγματος	T °C	Ειδική Αγωγιμότητα (SPC) $\mu\text{S cm}^{-1}$	Αγωγιμότητα (C) $\mu\text{S cm}^{-1}$	TDS mgL^{-1}	SAL ppt	pH
E1	23,8	460,6	452,6	300,00	0,22	7,40
E2	23,3	711,0	690,0	461,50	0,35	7,35
E3	24,8	425,7	424,3	276,90	0,20	7,15
E4	25,4	459,7	463,4	299,00	0,22	7,00
E5	24,4	692,0	685,0	448,50	0,34	6,83
E6	25,6	459,9	465,1	299,00	0,22	6,85
E7	26,6	564,0	582,0	364,00	0,27	6,96
E8	25,3	739,0	744,0	481,00	0,36	6,75
E9	24,8	487,9	486,2	317,20	0,23	7,06
E10	26,5	424,2	436,5	276,60	0,20	7,04
E11	25,4	343,4	346,2	222,95	0,16	7,15
E12	25,5	287,1	289,9	286,55	0,14	7,34
E13	26,9	719,0	744,0	468,00	0,35	7,52
E14	26,6	489,0	503,0	318,50	0,23	7,24
E15	26,3	588,0	603,0	383,50	0,28	7,03
E16	26,7	552,0	570,0	357,50	0,26	6,95
E17	26,0	479,9	489,5	312,00	0,23	7,20
E18	26,6	594,0	612,0	383,50	0,29	6,94
E19	26,9	638,0	662,0	416,00	0,31	7,15
E20	26,3	450,2	460,8	292,50	0,21	7,31
E21	28,8	464,3	498,2	301,60	0,22	7,57
E22	29,3	537,0	580,0	351,00	0,26	7,43
E23	29,2	354,1	382,4	230,10	0,17	7,67
E24	29,2	292,2	315,4	189,80	0,14	7,98
E25	29,5	294,3	319,8	191,10	0,14	7,95
E26	29,1	544,0	587,0	351,00	0,26	7,45
E27	29,2	740,0	800,0	481,00	0,36	7,29
E28	29,8	292,4	319,0	189,80	0,14	7,87
E29	29,2	643,0	695,0	416,00	0,31	7,85
E30	29,2	286,4	309,2	185,90	0,13	8,00
E31	29,7	331,4	361,4	215,15	0,16	7,90
E32	29,3	620,0	672,0	403,00	0,30	7,23
E33	29,7	505,0	551,0	331,50	0,24	7,69
E34	29,8	750,0	819,0	487,50	0,36	7,38
E35	29,9	209,5	229,0	136,50	0,10	7,86
E36	30,0	601,0	658,0	390,00	0,29	7,43
E37	30,2	580,0	638,0	377,00	0,28	7,78
E38	30,6	574,0	636,0	370,50	0,27	7,76

Πίνακας Π2.7: Αποτελέσματα προσδιορισμού κύριων στοιχείων με τη μέθοδο της ιοντικής χρωματογραφίας για τα 10 δείγματα που συλλέχθηκαν στη φάση της επαναληπτικής δειγματοληψίας. Όταν η συγκέντρωση του δείγματος είναι μικρότερη από τα όρια ανιχνευσιμότητας της συσκευής σημειώνεται η ένδειξη «n.a.» στο αντίστοιχο κελί του πίνακα.

Κωδικός Δείγματος	Li ⁺ (mgL ⁻¹)	Na ⁺ (mgL ⁻¹)	K ⁺ (mgL ⁻¹)	Mg ²⁺ (mgL ⁻¹)	Ca ²⁺ (mgL ⁻¹)	F ⁻ (mgL ⁻¹)	Cl ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mgL ⁻¹)	Br ⁻ (mgL ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mgL ⁻¹)	SO ₄ ²⁻ (mgL ⁻¹)
E13B	n.a.	16,42	0,72	55,74	6,86	n.a.	26,26	n.a.	n.a.	3,17	3,94
E13G	n.a.	16,49	0,47	52,72	6,70	n.a.	26,71	n.a.	n.a.	4,32	4,05
E14B	n.a.	6,26	0,35	18,02	56,91	0,07	4,15	n.a.	n.a.	6,64	8,28
E14G	n.a.	6,21	0,64	18,85	58,12	0,10	4,15	n.a.	n.a.	6,30	8,15
E16B	n.a.	4,29	0,47	1,75	91,40	n.a.	5,86	n.a.	n.a.	2,27	3,01
E16G	n.a.	4,43	0,50	2,02	91,52	0,05	5,79	n.a.	n.a.	2,19	2,89
E27B	n.a.	4,29	0,55	64,58	18,53	n.a.	4,35	n.a.	n.a.	7,30	16,17
E27G	n.a.	4,27	0,33	62,46	18,88	n.a.	4,43	n.a.	n.a.	6,52	16,67
E33B	n.a.	1,62	0,34	7,52	78,40	n.a.	0,97	n.a.	n.a.	2,44	16,65
E33G	n.a.	1,62	0,34	7,98	79,85	n.a.	0,98	n.a.	n.a.	2,44	16,98

Πίνακας Π2.8: Αποτελέσματα προσδιορισμού του στοιχείου Cr για τα δείγματα της επαναληπτικής δειγματοληψίας (ενδείξεις B και G) και επαναληπτικός προσδιορισμός για 6 αρχικά δείγματα.

Κωδικός Δείγματος	Cr (μg L ⁻¹)	Κωδικός Δείγματος	Cr (μg L ⁻¹)
E8	33,69	E16B	1,78
E13	16,31	E16G	1,82
E13B	16,74	E27	35,33
E13G	16,70	E27B	4,41
E14	15,86	E27G	4,44
E14B	15,51	E33	4,36
E14G	15,06	E33B	2,52
E16	1,69	E33G	2,65

Πίνακας Π2.9: Αποτελέσματα προσδιορισμού Ισοζυγίου Ανιόντων – Κατιόντων, τόσο για τα 38 αρχικά δείγματα, όσο και για τα δείγματα που συλλέχθηκαν στη φάση της επαναληπτικής δειγματοληψίας (ενδείξεις Β και Γ).

Κωδικός Δείγματος	ΙΑΚ (%)	Κωδικός Δείγματος	ΙΑΚ (%)
E1	7,77	E25	5,00
E2	4,01	E26	5,93
E3	7,06	E27	0,89
E4	6,89	E28	5,13
E5	6,17	E29	6,74
E6	6,48	E30	5,49
E7	7,33	E31	4,91
E8	1,79	E32	4,63
E9	7,01	E33	3,31
E10	5,14	E34	2,54
E11	9,18	E35	1,24
E12	0,39	E36	7,82
E13	1,25	E37	4,58
E14	3,79	E38	8,84
E15	4,25	E13B	-3,89
E16	4,52	E13G	-6,50
E17	5,70	E14B	1,99
E18	9,79	E14G	3,52
E19	6,96	E16B	0,58
E20	5,22	E16G	1,01
E21	5,92	E27B	-1,78
E22	-0,67	E27G	-3,07
E23	3,65	E33B	6,12
E24	5,71	E33G	7,20

Πίνακας Π2.10: Αποτελέσματα που προέκυψαν για την ολική σκληρότητα των 38 αρχικών δειγμάτων σύμφωνα με τη σχέση $H_T = 2,5Ca + 4,1Mg$, για τις τιμές των ιόντων του ασβεστίου και του μαγνησίου (α) όπως αυτές αναγράφονται στις ετικέτες των δειγμάτων (δεύτερη στήλη) και (β) όπως αυτές προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο (τρίτη στήλη).

Κωδικός Δείγματος	H _T mg L ⁻¹ CaCO ₃ (ΕΤΙΚΕΤΕΣ)	H _T mg L ⁻¹ CaCO ₃ (εργαστηριακά αποτελέσματα)
E1	217,74	215,67
E2	287,70	190,19
E3	199,56	182,79
E4	256,44	215,53
E5	287,83	300,96
E6	217,74	220,51
E7	281,82	254,87
E8	391,20	351,56
E9	233,92	225,21
E10	208,53	200,33
E11	164,35	158,71
E12	126,76	115,31
E13	335,04	282,62
E14	253,11	224,17
E15	265,95	261,03
E16	257,02	257,32
E17	182,28	186,55
E18	265,95	277,85
E19	259,25	269,20
E20	181,53	172,11
E21	217,74	219,48
E22	217,74	224,97
E23	170,22	160,19
E24	142,97	116,86
E25	119,22	121,30
E26	217,74	257,97
E27	417,44	324,23
E28	140,43	115,69
E29	240,57	238,92
E30	108,40	109,46
E31	141,22	134,88
E32	169,11	166,57
E33	194,23	224,93
E34	324,10	289,89
E35	86,64	92,77
E36	265,54	276,63
E37	281,82	243,40
E38	281,82	249,21

Πίνακας Π2.11: Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 20\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Na^+		K^+		Ca^{2+}		Mg^{2+}	
	max	min	max	min	max	min	max	min
E1	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E2	21,60	14,40	1,56	1,04	94,80	63,20	26,40	17,60
E3	10,56	7,04	1,44	0,96	82,80	55,20	7,92	5,28
E4	3,36	2,24	0,48	0,32	116,40	77,60	4,08	2,72
E5	5,88	3,92	2,27	1,51	115,92	77,28	13,56	9,04
E6	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E7	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16
E8	4,32	2,88	0,60	0,40	26,40	17,60	98,40	65,60
E9	9,36	6,24	1,32	0,88	90,24	60,16	13,44	8,96
E10	3,84	2,56	1,08	0,72	93,60	62,40	3,96	2,64
E11	2,40	1,60	0,72	0,48	76,92	51,28	1,20	0,80
E12	8,40	5,60	0,48	0,32	34,08	22,72	16,32	10,88
E13	19,56	13,04	1,08	0,72	14,40	9,60	89,28	59,52
E14	7,87	5,25	2,40	1,60	79,60	53,06	25,55	17,03
E15	6,36	4,24	4,68	3,12	118,80	79,20	5,40	3,60
E16	4,92	3,28	0,98	0,66	119,04	79,36	2,64	1,76
E17	15,24	10,16	1,80	1,20	71,16	47,44	9,96	6,64
E18	6,36	4,24	4,68	3,12	118,80	79,20	5,40	3,60
E19	16,08	10,72	1,80	1,20	104,76	69,84	12,00	8,00
E20	16,20	10,80	0,60	0,40	65,88	43,92	12,96	8,64
E21	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E22	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E23	3,29	2,19	1,22	0,82	68,52	45,68	8,04	5,36
E24	9,84	6,56	0,48	0,32	45,60	30,40	14,04	9,36
E25	6,84	4,56	0,38	0,26	44,04	29,36	8,04	5,36
E26	2,88	1,92	0,72	0,48	101,76	67,84	1,68	1,12
E27	5,40	3,60	0,66	0,44	26,40	17,60	106,08	70,72
E28	9,48	6,32	0,72	0,48	38,28	25,52	17,76	11,84
E29	29,28	19,52	1,56	1,04	65,88	43,92	30,24	20,16
E30	8,52	5,68	1,32	0,88	29,40	19,60	13,80	9,20
E31	8,40	5,60	0,60	0,40	39,84	26,56	17,04	11,36
E32	46,20	30,80	1,92	1,28	57,36	38,24	14,52	9,68
E33	1,80	1,20	0,48	0,32	82,80	55,20	6,36	4,24
E34	24,00	16,00	1,68	1,12	55,20	36,80	61,20	40,80
E35	1,27	0,85	0,40	0,26	30,31	20,21	6,88	4,58
E36	5,52	3,68	4,68	3,12	118,80	79,20	5,28	3,52
E37	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16
E38	11,52	7,68	0,48	0,32	90,60	60,40	27,24	18,16

Πίνακας Π2.11 (συνέχεια): Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 20\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Cl^- Max	Cl^- min	SO_4^{2-} max	SO_4^{2-} min	NO_3^- max	NO_3^- min	HCO_3^- max	HCO_3^- min
E1	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E2	42,00	28,00	39,60	26,40	12,00	8,00	344,40	229,60
E3	11,28	7,52	19,32	12,88	6,00	4,00	270,00	180,00
E4	9,36	6,24	9,96	6,64	8,04	5,36	345,60	230,40
E5	17,28	11,52	61,20	40,80	16,20	10,80	249,00	166,00
E6	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E7	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00
E8	6,72	4,48	16,68	11,12	12,36	8,24	552,00	368,00
E9	13,56	9,04	7,56	5,04	0,28	0,18	333,60	222,40
E10	5,76	3,84	15,00	10,00	2,28	1,52	271,20	180,80
E11	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	231,60	154,40
E12	16,32	10,88	7,32	4,88	6,00	4,00	170,40	113,60
E13	47,04	31,36	8,04	5,36	8,64	5,76	446,40	297,60
E14	8,29	5,53	11,99	7,99	10,98	7,32	314,40	209,60
E15	5,40	3,60	11,40	7,60	6,96	4,64	373,20	248,80
E16	11,04	7,36	6,00	4,00	4,99	3,33	361,80	241,20
E17	42,60	28,40	31,20	20,80	6,84	4,56	-	-
E18	5,40	3,60	11,40	7,60	6,96	4,64	373,20	248,80
E19	19,20	12,80	49,80	33,20	18,60	12,40	294,00	196,00
E20	33,60	22,40	12,36	8,24	6,00	4,00	228,36	152,24
E21	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E22	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E23	3,53	2,35	4,40	2,94	3,92	2,62	-	-
E24	17,88	11,92	8,04	5,36	6,00	4,00	193,20	128,80
E25	12,72	8,48	6,00	4,00	6,00	4,00	166,80	111,20
E26	8,40	5,60	6,00	4,00	7,68	5,12	302,40	201,60
E27	9,36	6,24	18,00	12,00	12,00	8,00	571,20	380,80
E28	18,24	12,16	6,72	4,48	6,00	4,00	191,40	127,60
E29	37,56	25,04	17,64	11,76	6,00	4,00	333,60	222,40
E30	21,36	14,24	12,00	8,00	7,92	5,28	128,88	85,92
E31	14,76	9,84	6,00	4,00	6,00	4,00	190,56	127,04
E32	90,00	60,00	24,00	16,00	6,00	4,00	190,80	127,20
E33	6,00	4,00	24,36	16,24	6,00	4,00	252,00	168,00
E34	30,00	20,00	16,80	11,20	12,00	8,00	451,20	300,80
E35	3,40	2,26	1,20	0,80	-	-	64,80	43,20
E36	6,00	4,00	12,00	8,00	7,20	4,80	380,40	253,60
E37	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00
E38	20,76	13,84	11,52	7,68	6,00	4,00	396,00	264,00

Πίνακας Π2.12: Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 10\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Na ⁺		K ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺	
	max	min	max	min	max	min	max	min
E1	2,64	2,16	0,66	0,54	93,28	76,32	1,54	1,26
E2	19,80	16,20	1,43	1,17	86,90	71,10	24,20	19,80
E3	9,68	7,92	1,32	1,08	75,90	62,10	7,26	5,94
E4	3,08	2,52	0,44	0,36	106,70	87,30	3,74	3,06
E5	5,39	4,41	2,08	1,70	106,26	86,94	12,43	10,17
E6	2,64	2,16	0,66	0,54	93,28	76,32	1,54	1,26
E7	10,56	8,64	0,44	0,36	83,05	67,95	24,97	20,43
E8	3,96	3,24	0,55	0,45	24,20	19,80	90,20	73,80
E9	8,58	7,02	1,21	0,99	82,72	67,68	12,32	10,08
E10	3,52	2,88	0,99	0,81	85,80	70,20	3,63	2,97
E11	2,20	1,80	0,66	0,54	70,51	57,69	1,10	0,90
E12	7,70	6,30	0,44	0,36	31,24	25,56	14,96	12,24
E13	17,93	14,67	0,99	0,81	13,20	10,80	81,84	66,96
E14	7,22	5,90	2,20	1,80	72,96	59,70	23,42	19,16
E15	5,83	4,77	4,29	3,51	108,90	89,10	4,95	4,05
E16	4,51	3,69	0,90	0,74	109,12	89,28	2,42	1,98
E17	13,97	11,43	1,65	1,35	65,23	53,37	9,13	7,47
E18	5,83	4,77	4,29	3,51	108,90	89,10	4,95	4,05
E19	14,74	12,06	1,65	1,35	96,03	78,57	11,00	9,00
E20	14,85	12,15	0,55	0,45	60,39	49,41	11,88	9,72
E21	2,64	2,16	0,66	0,54	93,28	76,32	1,54	1,26
E22	2,64	2,16	0,66	0,54	93,28	76,32	1,54	1,26
E23	3,01	2,47	1,12	0,92	62,81	51,39	7,37	6,03
E24	9,02	7,38	0,44	0,36	41,80	34,20	12,87	10,53
E25	6,27	5,13	0,35	0,29	40,37	33,03	7,37	6,03
E26	2,64	2,16	0,66	0,54	93,28	76,32	1,54	1,26
E27	4,95	4,05	0,61	0,50	24,20	19,80	97,24	79,56
E28	8,69	7,11	0,66	0,54	35,09	28,71	16,28	13,32
E29	26,84	21,96	1,43	1,17	60,39	49,41	27,72	22,68
E30	7,81	6,39	1,21	0,99	26,95	22,05	12,65	10,35
E31	7,70	6,30	0,55	0,45	36,52	29,88	15,62	12,78
E32	42,35	34,65	1,76	1,44	52,58	43,02	13,31	10,89
E33	1,65	1,35	0,44	0,36	75,90	62,10	5,83	4,77
E34	22,00	18,00	1,54	1,26	50,60	41,40	56,10	45,90
E35	1,17	0,95	0,36	0,30	27,79	22,73	6,30	5,16
E36	5,06	4,14	4,29	3,51	108,90	89,10	4,84	3,96
E37	10,56	8,64	0,44	0,36	83,05	67,95	24,97	20,43
E38	10,56	8,64	0,44	0,36	83,05	67,95	24,97	20,43

Πίνακας Π2.12 (συνέχεια): Μέγιστες και ελάχιστες τιμές (όρια) των κύριων στοιχείων βάσει των οποίων έγινε η σύγκριση με τα εργαστηριακά αποτελέσματα για απόκλιση $\pm 10\%$. Όλες οι τιμές του πίνακα είναι εκφρασμένες σε mg L^{-1} .

Κωδικός Δείγματος	Cl^- Max	Cl^- min	SO_4^{2-} max	SO_4^{2-} min	NO_3^- max	NO_3^- min	HCO_3^- max	HCO_3^- min
E1	7,70	6,30	5,50	4,50	7,04	5,76	277,20	226,80
E2	38,50	31,50	36,30	29,70	11,00	9,00	315,70	258,30
E3	10,34	8,46	17,71	14,49	5,50	4,50	247,50	202,50
E4	8,58	7,02	9,13	7,47	7,37	6,03	316,80	259,20
E5	15,84	12,96	56,10	45,90	14,85	12,2	228,25	186,75
E6	7,70	6,30	5,50	4,50	7,04	5,76	277,20	226,80
E7	19,03	15,57	10,56	8,64	5,50	4,50	363,00	297,00
E8	6,16	5,04	15,29	12,51	11,33	9,27	506,00	414,00
E9	12,43	10,17	6,93	5,67	0,25	0,21	305,80	250,20
E10	5,28	4,32	13,75	11,25	2,09	1,71	248,60	203,40
E11	5,50	4,50	5,50	4,50	5,50	4,50	212,30	173,70
E12	14,96	12,24	6,71	5,49	5,50	4,50	156,20	127,80
E13	43,12	35,28	7,37	6,03	7,92	6,48	409,20	334,80
E14	7,60	6,22	10,99	8,99	10,07	8,24	288,20	235,80
E15	4,95	4,05	10,45	8,55	6,38	5,22	342,10	279,90
E16	10,12	8,28	5,50	4,50	4,58	3,74	331,65	271,35
E17	39,05	31,95	28,60	23,40	6,27	5,13	-	-
E18	4,95	4,05	10,45	8,55	6,38	5,22	342,10	279,90
E19	17,60	14,40	45,65	37,35	17,05	13,9	269,50	220,50
E20	30,80	25,20	11,33	9,27	5,50	4,50	209,33	171,27
E21	7,70	6,30	5,50	4,50	7,04	5,76	277,20	226,80
E22	7,70	6,30	5,50	4,50	7,04	5,76	277,20	226,80
E23	3,23	2,65	4,04	3,30	3,60	2,94	-	-
E24	16,39	13,41	7,37	6,03	5,50	4,50	177,10	144,90
E25	11,66	9,54	5,50	4,50	5,50	4,50	152,90	125,10
E26	7,70	6,30	5,50	4,50	7,04	5,76	277,20	226,80
E27	8,58	7,02	16,50	13,50	11,00	9,00	523,60	428,40
E28	16,72	13,68	6,16	5,04	5,50	4,50	175,45	143,55
E29	34,43	28,17	16,17	13,23	5,50	4,50	305,80	250,20
E30	19,58	16,02	11,00	9,00	7,26	5,94	118,14	96,66
E31	13,53	11,07	5,50	4,50	5,50	4,50	174,68	142,92
E32	82,50	67,50	22,00	18,00	5,50	4,50	174,90	143,10
E33	5,50	4,50	22,33	18,27	5,50	4,50	231,00	189,00
E34	27,50	22,50	15,40	12,60	11,00	9,00	413,60	338,40
E35	3,11	2,55	1,10	0,90	-	-	59,40	48,60
E36	5,50	4,50	11,00	9,00	6,60	5,40	348,70	285,30
E37	19,03	15,57	10,56	8,64	5,50	4,50	363,00	297,00
E38	19,03	15,57	10,56	8,64	5,50	4,50	363,00	297,00