

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ στην

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ

με κατεύθυνση:

**«ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ &
ΥΔΑΤΩΝ & ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ»**

**Ανάπτυξη σχεδίου ασφάλειας νερού σε εμφιαλωτήριο
φυσικού μεταλλικού νερού**

Λεωνίδας Χ. Κουρεντής

Μηχανολόγος Μηχανικός - Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

MSc in water and environmental Engineering - University of Surrey

2018

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ στην

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ

με κατεύθυνση:

**«ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ &
ΥΔΑΤΩΝ & ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ»**

**Ανάπτυξη σχεδίου ασφάλειας νερού σε εμφιαλωτήριο
φυσικού μεταλλικού νερού**

Λεωνίδας Χ. Κουρεντής

Μηχανολόγος Μηχανικός - Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

MSc in water and environmental Engineering - University of Surrey

2018

Τριμελής Επιτροπή

X. Χατζηχριστοδούλου (Καθηγητής ΠΘ)

Γ. Ραχιώτης (Επ. Καθηγητής ΠΘ)

B. Μουχτούρη (Διδάκτωρ ΠΘ)

Ανάπτυξη σχεδίου ασφάλειας νερού σε εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού

Περίληψη

Στην Ευρώπη καταναλώνονται περίπου 100 λίτρα εμφιαλωμένου νερού ανά άτομο τον χρόνο. Η ασφάλεια του εμφιαλωμένου νερού βασίζεται στην τήρηση καλών πρακτικών αλλά και στην υλοποίηση των βασικών αρχών του HACCP όπως και απαιτείται από την νομοθεσία. Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) σε εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού, έτσι ώστε να γίνει εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και της συμβατότητας του σε εμφιαλωτήρια. Συγκεκριμένα γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση για την δημιουργία βάσης δεδομένων με πιθανούς κινδύνους, μέτρα ελέγχου και τρόπους επαλήθευσης των μέτρων ελέγχου για εμφιαλωτήρια νερού. Στην συνέχεια γίνεται περιγραφή τους συστήματος από την πηγή μέχρι τους χρήστες, αναγνώριση των πιθανών κινδύνων, εκτίμηση της επικινδυνότητας, προσδιορισμός μέτρων ελέγχου και ορισμός παρακολούθησης λειτουργίας. Κατά την εφαρμογή του ΣΑΝ εντοπίστηκαν περίπου 100 επικίνδυνα γεγονότα. Για τα επικίνδυνα αυτά γεγονότα έγινε εκτίμηση της επικινδυνότητας χωρίς την εφαρμογή μέτρων αλλά και με την εφαρμογή των υφιστάμενων μέτρων και προτάθηκαν περίπου 60 νέα μέτρα ελέγχου. Για τα παλιά αλλά και τα νέα μέτρα ελέγχου ορίστηκε πρόγραμμα παρακολούθησης λειτουργίας. Γίνεται φανερό ότι η μεθοδολογία μπορεί να εφαρμοστεί σε εμφιαλωτήρια φυσικού μεταλλικού νερού και αποτελεί αποτελεσματικό εργαλείο για τον εντοπισμό κινδύνων και επικινδύνων γεγονότων σε υφιστάμενες εν λειτουργία εγκαταστάσεις. Στο συγκεκριμένο εμφιαλωτήριο υπήρχαν παράγοντες που δυσχέραιναν την ανάπτυξη της μεθοδολογίας όπως η έλλειψη κινήτρων, η έλλειψη ιστορικών δεδομένων και αρχείων από την επιχείρηση, καθώς και άλλα πρακτικά προβλήματα.

Abstract

The consumption of bottled water in Europe is approximately 100 litres per year per capita. The safety of bottled water is based on following good practices and implementing the basic principles of HACCP required by the legislation. Aim of this study is to develop a Water Safety Plan (WSP) for a natural mineral water bottling facility in order to assess its efficiency and applicability to bottling facilities. Initially a literature review is conducted to identify possible hazardous events, control measures and validation options related to water bottling facilities. Then, the system from source to user is described, possible hazardous events are identified, a risk assessment is conducted, control measures are suggested and the operational monitoring is established. Approximately 100 hazardous events were identified during the development of the WSP. For these hazardous events a risk assessment was conducted first considering no control measure at all and then considering the existing control measures and about 60 new control measures were suggested. For both the existing and new control measures an operational monitoring programme was established. Results show that the methodology can be applied to Natural Mineral Water bottling facilities and that it constitutes an efficient tool for the identification of hazardous events in existing facilities. At the specific bottling facility factors that can hinder the development of the methodology existed such as lack of motivation, lack of historical data and other files from the company as well as other practicalities.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Φυσικό μεταλλικό νερό.....	2
1.2	Εξάρσεις κρουσμάτων από κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού και μικροβιολογία εμφιαλωμένου νερού.....	3
1.3	Ασφάλεια εμφιαλωμένου νερού.....	3
1.4	Σχέδια ασφάλειας νερού.....	4
1.5	Σκοπός και στόχοι της εργασίας.....	4
2	Μεθοδολογία.....	6
2.1	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 1.....	6
2.2	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 2 - Δημιουργία ομάδας.....	6
2.3	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 3 - Περιγραφή του συστήματος.....	7
2.4	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 4 - Εντοπισμός πιθανών κινδύνων..	7
2.5	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 5 - Ανάλυση επικινδυνότητας.....	7
2.6	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 6 - Προσδιορισμός μέτρων ελέγχου	8
2.7	Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 7 - Ορισμός λειτουργικής παρακολούθησης.....	8
3	Αποτελέσματα.....	9
3.1	Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	9
3.3	Δημιουργία ομάδας.....	36
3.4	Περιγραφή του συστήματος.....	39
3.5	Εντοπισμός πιθανών κινδύνων.....	49
3.6	Ανάλυση επικινδυνότητας.....	77
3.7	Προσδιορισμός μέτρων ελέγχου.....	79
3.8	Ορισμός παρακολούθησης λειτουργίας.....	79
4	Συζήτηση.....	103
4.1	Χαρακτηρισμός των κινδύνου.....	104
5	Συμπεράσματα.....	106
	Βιβλιογραφία.....	107
	Παραρτήματα.....	111
	Παράρτημα 1 - Δελτίο καταγραφής εμφιαλωτηρίου.....	111
	Παράρτημα 2 - Δελτίο ελέγχου εμφιαλωτηρίου.....	115

Ευχαριστίες

Θέλω να εκφράσω τις ολόθερμες ευχαριστίες μου για την εξαιρετική επίβλεψη που μου παρείχε ο Καθηγητής Υγιεινής και Επιδημιολογίας Χρήστος Χατζηχριστοδούλου, επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας, στην προσπάθεια μου αυτή.

Θα ήθελα ακόμη, να ευχαριστήσω θερμά την Δρ. Βαρβάρα Μουχτούρη, για την άριστη συνεργασία και την καθοριστική αρωγή της σε όποιο ζήτημα προέκυπτε κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω εγκάρδια και ειλικρινά, την πολύτιμη βοήθεια και τον χρόνο που αφιέρωσαν όλα τα μέλη του Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 1. Πιθανοί κίνδυνοι, μέτρα έλεγχου και τρόποι επαλήθευσης που έχουν εφαρμογή σε εμφιαλωτήρια νερού.....	9
Πίνακας 2. Λίστα με τα στοιχεία της ομάδας του ΣΑΝ.....	36
Πίνακας 3. Λίστα με τα στοιχεία του προσωπικού που συμμετέχει στην παρακολούθηση λειτουργίας.....	38
Πίνακας 4. Εξοπλισμός του εμφιαλωτηρίου.....	43
Πίνακας 5. Νομοθεσία σχετική με την εμφιάλωση φυσικού μεταλλικού νερού.....	45
Πίνακας 6. Ανώτατες οριακές τιμές χημικών παραμέτρων όπως ορίζονται στην ΚΥΑ 56561/2004.....	47
Πίνακας 7. Μικροβιολογική ποιότητα του νερού όπως ορίζεται στο ΠΔ 433/83.....	47
Πίνακας 8. Αριθμός ευρημάτων της υγειονομικής αναγνώρισης του εμφιαλωτηρίου... ..	49
Πίνακας 9. Υπολογισμός της επικινδυνότητας (WHO, 2012, SHIPSAN ACT JointAction, 2014).....	55
Πίνακας 10. Επικίνδυνα γεγονότα και μέτρα ελέγχου από την ανάλυση επικινδυνότητας που δεν εμφανίζονται στους οδηγούς του ΕΦΕΤ.....	77
Πίνακας 11. Πίνακας υπολογισμού επικινδυνότητας (προσαρμοσμένος από τον ΠΟΥ (WHO, 2012).....	78
Πίνακας 12. Παρακολούθηση λειτουργίας.....	80

Κατάσταση Διαγραμμάτων

Σχήμα 1. Κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού στην Ευρώπη σε λίτρα ανά κάτοικο (EFBW, 2018).....	2
Σχήμα 2. Διάγραμμα ροής.	40
Σχήμα 3. Σχηματική απεικόνιση του σημείου υδρομάστευσης.....	42

1 Εισαγωγή

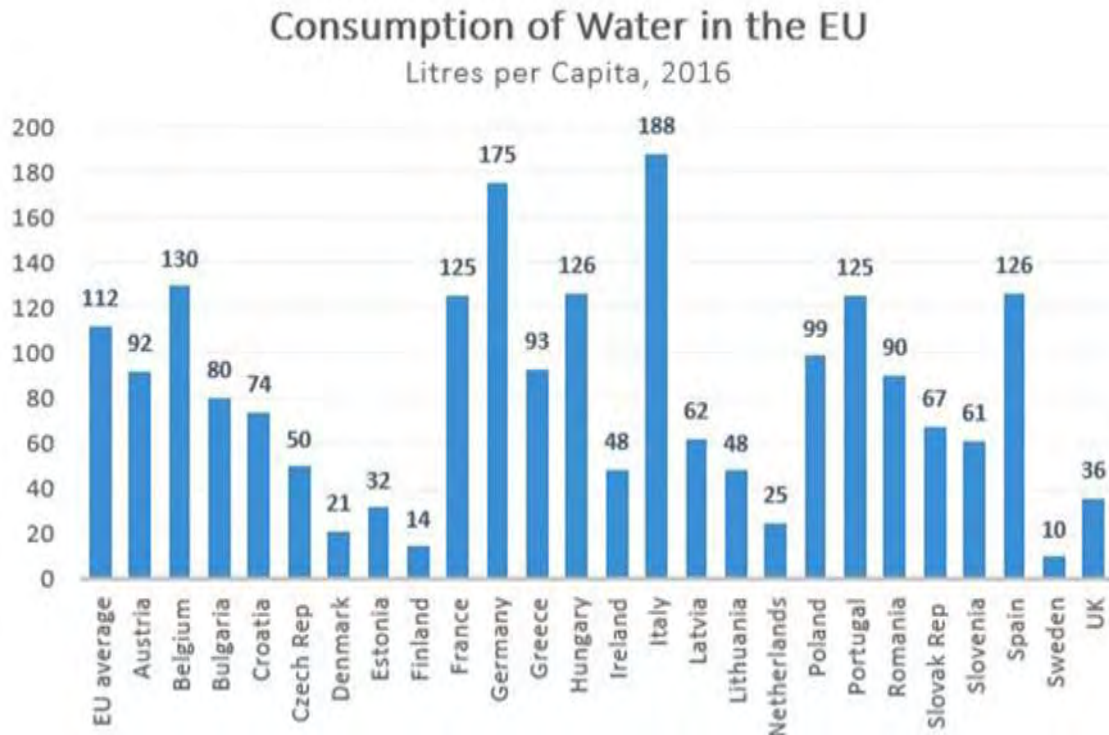
Εμφιαλωμένο νερό (bottled water) σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία που το διέπει (ΥΠ. ΚΟΙΝ. ΥΠ. Α1β/4841/79) είναι “το νερό, το οποίο προσφέρεται από το εμπόριο συσκευασμένο αεροστεγώς εντός γυάλινων ή πλαστικών φιαλών ή πλαστικών δοχείων και προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση”. Να σημειωθεί ότι στην νομοθεσία περί της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (Γ1(δ)/ΓΠοικ.67322/6.9.2017) αναφέρεται σαν νερό προς πώληση σε φιάλες ή δοχεία (drinking water in bottles or containers). Ο όρος packaged water επίσης χρησιμοποιείται συχνά για το εμφιαλωμένο νερό.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση διακρίνονται τρεις βασικές κατηγορίες εμφιαλωμένων νερών. Το φυσικό μεταλλικό νερό (natural mineral water), το νερό πηγής (spring water), και το επιτραπέζιο νερό (table water ή bottled drinking water). Το φυσικό μεταλλικό νερό είναι νερό που προέρχεται από συγκεκριμένο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και χαρακτηρίζεται από την φυσική του καθαρότητα και την περιεκτικότητα του σε ανόργανα άλατα, ιχνοστοιχεία και άλλα συστατικά (Οδηγία 2009/54/EK). Το νερό πηγής είναι νερό που υπάγεται στην ίδια νομοθεσία με το φυσικό μεταλλικό νερό αλλά δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στην σύσταση του. Το επιτραπέζιο νερό είναι νερό το οποίο υπάγεται στην ίδια νομοθεσία με το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης και μπορεί να έχει οποιαδήποτε προέλευση (υπόγεια νερά, επιφανειακά νερά, νερό του δικτύου του δήμου, κτλ.) (Γ1(δ)/ΓΠοικ.67322/6.9.2017).

Σε παγκόσμιο επίπεδο η Ευρώπη και η βόρεια Αμερική παρουσιάζουν την μεγαλύτερη κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού (περίπου 100 λίτρα ανά κάτοικο ετησίως) (EFBW, 2017). Οι υπόλοιπες ήπειροι παρουσιάζουν κατανάλωση περίπου 30 λίτρα ανά κάτοικο και κάτω.

Το 83% των εμφιαλωμένων φιαλών που παράχθηκαν στην Ευρώπη το 2016 ήταν φυσικού μεταλλικού νερού, το 15% ήταν νερού πηγής ενώ μόνο το 3% ήταν επιτραπέζιου νερού (EFBW, 2018). Από το σύνολο της παραγωγής το 39% ήταν ανθρακούχο νερό. Η μέση κατανάλωση ανά κάτοικο κρατών μελών της ΕΕ παρουσιάζεται στο Σχήμα 1. Όπως φαίνεται στο σχήμα η κατανάλωση στην Ελλάδα (93 λίτρα ανά κάτοικο) είναι κάτω από τον μέσο όρο της Ευρώπης. Επίσης παραιτείται πολύ μικρή κατανάλωση στις σκανδιναβικές χώρες ενώ την μεγαλύτερη κατανάλωση την έχουν η Ιταλία και η Γερμανία.

Στην Ελλάδα το 2016 καταναλώθηκαν 1000 m³ περίπου τόνοι εμφιαλωμένου νερού από το οποίο το 77% ήταν φυσικό μεταλλικό νερό και το υπόλοιπο ήταν επιτραπέζιο νερό (EFBW, 2018). Από το σύνολο των εμφιαλωμένων νερών μόνο ένα μικρό ποσοστό (0,2%) στην Ελλάδα ήταν ανθρακούχο.



Σχήμα 1. Κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού στην Ευρώπη σε λίτρα ανά κάτοικο (EFBW, 2018).

1.1 Φυσικό μεταλλικό νερό

Φυσικό μεταλλικό νερό είναι το εμφιαλωμένο νερό το οποίο υπάγεται στην οδηγία 2009/54/EK του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 18ης Ιουνίου 2009 σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών (Οδηγία 2009/54/EK).

Η διαφορά με τα υπόλοιπα εμφιαλωμένα νερά είναι ότι παρουσιάζει κάποια φυσικοχημικά χαρακτηριστικά όπως υψηλή συγκέντρωση σε ανόργανα άλατα και ιχνοστοιχεία και ότι παρουσιάζει φυσική καθαρότητα.

Σημαντική διαφορά στο φυσικό μεταλλικό νερό είναι ότι δεν επιτρέπεται να γίνει επεξεργασία με καμία μέθοδο πέραν από διήθηση/καθίζηση, διαχωρισμό σιδήρου, μαγγανίου, θείου και αρσενικού με αέρα εμπλουτισμένο με όζον (υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις), την απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα μέσω φυσικών διεργασιών και άλλες μεθόδους διαχωρισμού εφόσον δεν τροποποιείται η σύσταση του νερού (Οδηγία 2009/54/EK). Σε γενικές γραμμές δεν επιτρέπεται επεξεργασία η οποία θα μεταβάλει τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά όπως αυτά αναγράφονται στην ετικέτα και δεν επιτρέπεται καμία μέθοδος απολύμανσης που θα μεταβάλει το μικροβιακό φορτίο του νερού (Οδηγία 2009/54/EK).

Να σημειωθεί επίσης ότι η νομοθεσία περί της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης δεν ισχύει για τα φυσικά μεταλλικά νερά. Οι μικροβιολογικές και χημικές παραμετρικές τιμές που αφορούν τα φυσικά μεταλλικά νερά δίνονται στην Οδηγία 2009/54/EK και στην οδηγία 2003/40/EK της επιτροπής 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 όζον αέρα στην κατεργασία ορισμένων φυσικών μεταλλικών νερών και νερών πηγής (Κοινή Υπουργική Απόφαση 56561/2004).

1.2 Εξάρσεις κρουσμάτων από κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού και μικροβιολογία εμφιαλωμένου νερού

Σύμφωνα με το Centers for Disease Control and Prevention (CDC) το 2,4% των υδατογενών κρουσμάτων που καταγράφηκαν στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ) μεταξύ του 2013 και του 2014 οφειλόταν σε χρήση εμφιαλωμένου νερού (Benedict et al., 2017, Beer et al., 2015, Hilborn et al., 2013). Αντίστοιχα το ποσοστό αυτό τις χρονιές 2011 με 2012 ήταν 6,3% και τις χρονιές 2009 με 2010 το ποσοστό ήταν 3%.

Το 2016 στην Καταλονία της Ισπανίας παρουσιάστηκε έξαρση κρουσμάτων Νοροϊού με ένα σύνολο 4136 κρουσμάτων (Blanco et al., 2017). Η έξαρση συσχετίστηκε με την κατανάλωση εμφιαλωμένου φυσικού μεταλλικού νερού από ψύκτες. Η πιθανότερη αιτία της εξάρσης αυτής είναι η μόλυνση του υδροφόρου της πηγής του εμφιαλωτηρίου.

Σύμφωνα με τον Rosenberg οι εξάρσεις κρουσμάτων που σχετίζονται με το εμφιαλωμένο νερό είναι περιορισμένες σε σχέση με αυτές από το νερό βρύσης αλλά έχουν αναφερθεί περιπτώσεις εξάρσεων με αιτιολογικό παράγοντα το vibrio cholerae καθώς και εξάρσεις με ταξιδιωτική διάρροια και τυφοειδή πυρετό (Rosenberg, 2003).

Στην έρευνα των Ehlers και συν. διερευνάται η μικροβιολογική ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού από δέκα εταιρίες στην Αφρική (Ehlers et al., 2004). Τα αποτελέσματα στα οκτώ από τα δέκα είναι ικανοποιητικά. Σε μικροβιολογικές αναλύσεις εμφιαλωμένων νερών έχουν εντοπιστεί επίσης αμοιβάδες, ψευδομονάδες και E. coli 0157:H7 (Rosenberg, 2003).

Οι Williams και συν. μετά από την συστηματική ανασκόπηση 170 μελετών που αφορούσαν την μικροβιολογική ποιότητα εμφιαλωμένων νερών, συμπέραναν ότι σχεδόν στις μισές μελέτες δεν εντοπίστηκαν δείκτες κοπρανώδους μόλυνσης (Williams et al., 2015). Επίσης παρατήρησαν ότι ήταν 5 φορές πιο πιθανό να εντοπιστεί δείκτης κοπρανώδους μόλυνσης σε χώρες υπό ανάπτυξη και χαμηλού εισοδήματος. Τέλος συμπεραίνουν ότι το εμφιαλωμένο νερό είναι λιγότερο πιθανό να περιέχει δείκτες κοπρανώδους μόλυνσης από άλλες πηγές νερού που ήταν διαθέσιμες σε κάθε περιοχή (π.χ. νερό βρύσης, νερό από γεώτρηση, επιφανειακό νερό, κτλ.).

Στην Ελλάδα οι Venieri και συν. έδειξαν μετά από εξέταση 1527 δειγμάτων εμφιαλωμένων νερών από ελληνικές εταιρίες ότι το 13,95% το δειγμάτων ήταν εκτός νομοθετικών ορίων όσο αφορά μικροβιολογικούς δείκτες (Venieri et al., 2006). Επίσης από τα δείγματα απομονώθηκαν μεταξύ άλλων είδη ψευδομονάδων, αερομονάδων και στρεπτόκοκκων με πιο συχνά να εμφανίζονται οι ψευδομονάδες.

1.3 Ασφάλεια εμφιαλωμένου νερού

Στην Ευρώπη η ασφάλεια του εμφιαλωμένου νερού βασίζεται κυρίως στις απαιτήσεις της νομοθεσίας. Τα εμφιαλωτήρια ως επιχειρήσεις τροφίμων υπάγονται στον

Κανονισμό (ΕΚ) 852/2004 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων και ως εκ τούτου οι επιχειρήσεις αυτές πρέπει να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Hazard Analysis Critical Control Points - HACCP).

1.4 Σχέδια ασφάλειας νερού

Τα Σχέδια Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) αποτελούν μία συστηματική προληπτική προσέγγιση διαχείρισης η οποία βοηθά τους υπεύθυνους του τομέα της ύδρευσης να πληρούν τις απαιτήσεις προτύπων που θέτουν στόχους υγείας καθώς και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) αναφέρει ότι «ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την συστηματική διασφάλιση της ασφάλειας της παροχής πόσιμου νερού είναι η χρήση διεξοδικής ανάλυσης επικινδυνότητας και διαχείρισης κινδύνου το οποίο περιλαμβάνει όλα τα βήματα από την πηγή έως τον καταναλωτή» (WHO, 2017a). Τα ΣΑΝ παρέχουν μία προορατική προσέγγιση και μία ευκαιρία για την υλοποίηση μίας πολιτικής ασφάλειας που βασίζεται σε αποδείξεις.

Τα ΣΑΝ έχουν υιοθετηθεί από τον τομέα της υδροδότησης και σε αναπτυσσόμενες και σε αναπτυγμένες χώρες. Σε μερικές περιπτώσεις έγιναν προσπάθειες για την ενσωμάτωση των ΣΑΝ στο νομοθετικό πλαίσιο όπως στις περιπτώσεις της Ιρλανδίας και της Αυστραλίας (Gunnarsdottir et al., 2012).

Παρ' όλη την ευρεία εφαρμογή των ΣΑΝ στον τομέα της υδροδότησης, τα δημοσιευμένα δεδομένα για την εφαρμογή τους σε άλλες εγκαταστάσεις είναι περιορισμένα. Τα μόνα δημοσιευμένα δεδομένα αφορούν εφαρμογή ΣΑΝ σε μονάδες υγείας και κρουαζιερόπλοια. Η εφαρμογή ΣΑΝ σε κρουαζιερόπλοια μπορεί να βελτιώσει την ασφάλεια του νερού και να αποτρέψει υδατογενείς νόσους (Mouchtouri et al., 2012). Εφαρμογή σε μονάδες υγείας έδειξε ότι η μείωση των παθογόνων οργανισμών μπορεί να επιτευχθεί και με διαφορετικές από τις παραδοσιακές μεθόδους απολύμανσης (Casini et al., 2014). Οι εφαρμογές σε μονάδες υγείας υπέδειξε ότι η μεθοδολογία μπορεί να υποδείξει κινδύνους οι οποίοι δεν ήταν φανεροί προηγουμένως και επισημαίνουν ότι τα ΣΑΝ πλεονεκτούν σε σχέση με τις προκαθορισμένες ενέργειες και τις καλές πρακτικές (Dyck et al., 2007, Krageschmidt et al., 2014) .

Παρόλα αυτά μετά από σύντομη αναζήτηση στην βιβλιογραφία διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν δημοσιευμένα στοιχεία για την εφαρμογή ΣΑΝ στον τομέα της εμφιάλωσης νερού.

1.5 Σκοπός και στόχοι της εργασίας

Σκοπός της εργασίας είναι η εφαρμογή της μεθοδολογίας του ΣΑΝ όπως αυτή έχει αναπτυχθεί από τον ΠΟΥ σε συγκεκριμένο εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού στην Ελλάδα, έτσι ώστε να γίνει εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και της συμβατότητας των ΣΑΝ σε εμφιαλωτήρια (WHO, 2012).

Το ερευνητικό ερώτημα διαμορφώνεται ως εξής: «Σε ποιο βαθμό και με χρήση ποιων εργαλείων είναι εφικτό να αναπτυχθεί ένα ΣΑΝ σε εμφιαλωτήριο και κατά πόσο η μεθοδολογία που προτείνεται από τον ΠΟΥ είναι ικανή να εντοπίσει και να ελέγξει τους πιθανούς κινδύνους σε εμφιαλωτήρια φυσικού μεταλλικού νερού;»

Οι επιμέρους στόχοι της εργασίας είναι:

1. Να διενεργηθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση για την αναγνώριση προηγούμενης εμπειρίας από την εφαρμογή ΣΑΝ σε άλλες εγκαταστάσεις η οποία μπορεί να εφαρμοστεί ή να προσαρμοστεί ώστε να χρησιμοποιηθεί κατά την ανάπτυξη του ΣΑΝ.
2. Να συγκροτηθεί η ομάδα του ΣΑΝ που θα αποτελείται από άτομα επιλεγμένα με βάση την εμπειρία, τη γνώση αλλά και τις αρμοδιότητες τους.
3. Να περιγραφεί το σύστημα από την πηγή μέχρι τον καταναλωτή μέσα από επισκέψεις και ανασκόπηση σχεδίων και άλλων εγγράφων του εμφιαλωτηρίου.
4. Να εντοπιστούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι και τα επικίνδυνα γεγονότα που διέπουν το εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού.
5. Να γίνει ανάλυση της επικινδυνότητας όλων των εντοπισμένων κινδύνων και επικίνδυνων γεγονότων με τη χρήση πινάκων χαρακτηρισμού επικινδυνότητας που έχουν προηγουμένως προσαρμοστεί για την εφαρμογή τους στο επιλεγμένο εμφιαλωτήριο.
6. Να προσδιοριστούν τα μέτρα έλεγχου για τους κινδύνους υψηλής επικινδυνότητας, σε συνεργασία με διοικητικά στελέχη και τους υπεύθυνους λειτουργίας του εμφιαλωτηρίου.
7. Να οριστούν η λειτουργική παρακολούθηση και τα λειτουργικά όρια των μέτρων ελέγχου.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία για την ανάπτυξη του ΣΑΝ και για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Στην συνέχεια γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων η οποία ακολουθείται από την συζήτηση τους. Τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας καθώς και παρουσιάζονται κάποιες προτάσεις για μελλοντικές εργασίες.

2 Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία γίνεται ανάπτυξη ενός ΣΑΝ για το για εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού. Η μεθοδολογία βασίζεται στην προσέγγιση του ΠΟΥ. Τα κύρια βήματα για την ανάπτυξη ενός ΣΑΝ είναι (WHO, 2012):

- Προετοιμασία
 - Συγκρότηση ομάδας
- Αξιολόγηση του συστήματος
 - Περιγραφή του συστήματος
 - Προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων γεγονότων και χαρακτηρισμός επικινδυνότητας
 - Προσδιορισμός και επικύρωση μέτρων έλεγχου και επαναχαρακτηρισμός επικινδυνότητας
 - Ανάπτυξη και υλοποίηση σχεδίου βελτίωσης
- Παρακολούθηση λειτουργίας
 - Ορισμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου
 - Επαλήθευση του ΣΑΝ
- Σχέδιο διαχείρισης
 - Προετοιμασία των διαχειριστικών διεργασιών
 - Ανάπτυξη υποστηρικτικών προγραμμάτων
- Ανατροφοδότηση
 - Προγραμματισμός και εκτέλεση περιοδικών επισκοπήσεων του ΣΑΝ
 - Αναθεώρηση ΣΑΝ μετά από κάποιο συμβάν

2.1 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 1

Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση δημοσιευμένων εργασιών αλλά και οδηγιών που αφορούν την μεθοδολογία ΣΑΝ, την εφαρμογή του σε άλλες εγκαταστάσεις, καλές πρακτικές εμφιαλωτηρίων, κτλ. Συλλέχθηκαν δεδομένα σχετικά με την εμπειρία που αποκτήθηκε από την ανάπτυξη του ΣΑΝ καθώς και συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούν πιθανά επικίνδυνα γεγονότα, πιθανά μέτρα ελέγχου και πιθανούς τρόπους επαλήθευσης των μέτρων ελέγχου και τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν σε εμφιαλωτήρια. Τα δεδομένα αξιολογήθηκαν με κριτήριο την δυνατότητα εφαρμογής σε εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού.

2.2 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 2 - Δημιουργία ομάδας

Αρχικά έγινε η δημιουργία της ομάδας. Η ομάδα πρέπει περιλαμβάνει έναν αρχηγό της ομάδας ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή του ΣΑΝ. Ένα ανώτερο διοικητικό στέλεχος θα πρέπει να συμμετέχει στην ομάδα για την εξασφάλιση των πόρων. Η υπόλοιπη ομάδα θα πρέπει να αποτελείται από προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την λειτουργία του εμφιαλωτηρίου και των αποθηκών.

Για την αποτελεσματική ανάπτυξη και τήρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, η ομάδα του σχεδίου θα αποτελείται από άτομα με τις παρακάτω γνώσεις/αρμοδιότητες:

1. Υπεύθυνο εγκατάστασης με διοικητικές ευθύνες.
2. Άτομο/α τα οποία γνωρίζουν πρακτικά θέματα ως προς την ανάπτυξη και εφαρμογή ΣΑΝ.
3. Άτομο/α τα οποία θα αναλάβουν την αναγνώριση κινδύνων και τον χαρακτηρισμό της επικινδυνότητας αυτών.
4. Άτομο/α που κατανοούν την νομοθεσία και τις απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια και ποιότητα του νερού (π.χ. χημικοί, μικροβιολόγοι, κτλ.).
5. Άτομο/α με τεχνικές γνώσεις των συστημάτων του εμφιαλωτηρίου.
6. Άτομο/α με εμπειρία σε προγράμματα κατάρτισης και εκπαίδευσης.

2.3 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 3 - Περιγραφή του συστήματος

Διενεργήθηκε περιγραφή του συστήματος αναγνωρίζοντας και καταγράφοντας όλες τις πιθανές χρήσεις και τους πιθανούς χρήστες των συστημάτων νερού και στη συνέχεια καταγράφηκαν ο εξοπλισμός και οι διεργασίες που αφορούν τα παραπάνω συστήματα. Στο πλαίσιο αυτό δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα ροής που περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω πληροφορίες.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με επισκέψεις στις εγκαταστάσεις, συζητήσεις με το προσωπικό, ανασκόπηση αρχείων του εξοπλισμού, χρήση ψηφιακών χαρτών, ανασκόπηση γεωλογικών μελετών, ανασκόπηση σχεδίων και οτιδήποτε άλλη πηγή κριθεί ότι μπορεί να βοηθήσει στην περιγραφή του συστήματος.

2.4 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 4 - Εντοπισμός πιθανών κινδύνων

Έγινε επιτόπια υγειονομική αναγνώριση και αναγνωρίστηκαν όλοι οι κίνδυνοι και τα επικίνδυνα γεγονότα μέσα από δεδομένα που συλλέχτηκαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση, από οδηγούς αναγνωρισμένων φορέων και από έτοιμες λίστες που υπάρχουν στην βιβλιογραφία. Παράλληλα διενεργήθηκαν δειγματοληψίες στην πηγή, στο τελικό προϊόν και σε ενδιάμεσα σημεία για την εκτίμηση της ποιότητας του νερού. Οι δειγματοληψίες αυτές επαναλήφθηκαν σε διαφορετικές εποχές του χρόνου ώστε να ληφθούν υπόψη τυχών εποχιακά φαινόμενα.

2.5 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 5 - Ανάλυση επικινδυνότητας

Για κάθε κίνδυνο ή επικίνδυνο γεγονός υπολογίστηκε η επικινδυνότητα με βάση ιστορικά δεδομένα και προβλέψεις, τα αποτελέσματα των υγειονομικών αναγνωρίσεων και τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών.

Ο χαρακτηρισμός του κινδύνου μπορεί να γίνει ποιοτικά, ημι-ποσοτικά, και ποσοτικά (WHO, 2009). Η ποιοτική προσέγγιση αρμόζει καλύτερα σε μικρής κλίμακας εγκαταστάσεις. Στην περίπτωση αυτή οι κίνδυνοι χαρακτηρίζονται σύμφωνα με την κρίση της ομάδας ως «σημαντικοί», «αβέβαιοι», ή «ασήμαντοι».

Στην περίπτωση ποσοτικής εκτίμησης συνδυάζονται διάφορα εργαλεία όπως η Ποσοτική Μικροβιακή Εκτίμηση Κινδύνου (Quantitative microbial risk assessment, QMRA) που εκτιμά ποσοτικά την επιβίωση των παθογόνων για όλους τους τύπους έκθεσης και συνυπολογίζει την ελάχιστη μολυσματική δόση (WHO, 2017a). Τέτοια συστήματα εκτίμησης είναι πολύπλοκα και απαιτούν πολλούς πόρους και για αυτό εφαρμόζονται μόνο σε μεγάλες εγκαταστάσεις υδροδότησης ή σε εθνικό επίπεδο (Bichai and Smeets, 2013).

Στην ημι-ποσοτική εκτίμηση κινδύνου για κάθε κίνδυνο αξιολογείτε η πιθανότητα να συμβεί το επικίνδυνο γεγονός και η συνέπεια (δριμύτητα της συνέπειας) που θα έχει στην δημόσια υγεία αυτός ο κίνδυνος. Η πιθανότητα (likelihood) και η συνέπεια (Severity) ορίζονται ως εύρη τιμών. Κάθε τιμή αφορά μία προκαθορισμένη ποιοτική περιγραφή. Για παράδειγμα η πιθανότητα μπορεί να περιγράφεται ως συχνότητα εμφάνισης (κάθε μέρα, κάθε μήνα, κάθε χρόνο, κτλ.).

Το γινόμενο της πιθανότητας και της συνέπειας δίνουν την επικινδυνότητα ποσοτικά. Ο αριθμός αυτός που αντιστοιχεί στην επικινδυνότητα δεν είχε από μόνος του καμία αξία. Παρόλα αυτά δίνει την δυνατότητα να ιεραρχηθούν οι κίνδυνοι ή τα επικίνδυνα γεγονότα ανάλογα με τον βαθμό επικινδυνότητας τους. Έτσι ανάλογα με την μεθοδολογία και σύμφωνα με την κρίση της ομάδας οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε μεγάλης, μέτριας ή χαμηλής προτεραιότητας.

Στην προκειμένη περίπτωση για τον χαρακτηρισμό της επικινδυνότητας κάθε κινδύνου και επικίνδυνου γεγονότος χρησιμοποιήθηκε πίνακας επικινδυνότητας ο οποίος προσαρμόστηκε στην συγκεκριμένη εφαρμογή.

Με βάση τα ιστορικά δεδομένα που αφορούν τις εργαστηριακές αναλύσεις, την παρακολούθηση λειτουργίας, καθώς και άλλων καταγεγραμμένων συμβάντων έγινε εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου για να υπολογιστεί η παρούσα επικινδυνότητα στα διάφορα στάδια της εμφιάλωσης.

2.6 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 6 - Προσδιορισμός μέτρων ελέγχου

Ανάλογα με τα αποτελέσματα της εκτίμησης επικινδυνότητας προσδιορίστηκαν και επικυρώθηκαν μέτρα ελέγχου. Τα μέτρα ελέγχου προσδιορίστηκαν χρησιμοποιώντας δεδομένα που συλλέχτηκαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση από οδηγούς αναγνωρισμένων φορέων, από έτοιμες λίστες που υπάρχουν στην βιβλιογραφία και από ήδη αναγνωρισμένους κινδύνους σε κρουαζιερόπλοια.

2.7 Μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου 7 - Ορισμός λειτουργικής παρακολούθησης

Για κάθε μέτρο ελέγχου, δημιουργήθηκαν αντίστοιχα λειτουργικά όριο και ένα πρόγραμμα παρακολούθησης. Τα λειτουργικά όρια καθορίστηκαν με βάση την ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, οδηγούς και κατευθυντήριες γραμμές και άλλα δεδομένα από την βιβλιογραφία.

3 Αποτελέσματα

3.1 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Τα αποτελέσματα αναζήτησης στην βιβλιογραφία έδειξαν ότι δεν υπάρχει δημοσιευμένη σε επιστημονικό περιοδικό εργασία που να αφορά την εφαρμογή ΣΑΝ σε εμφιαλωτήριο. Για τον λόγο αυτό η συλλογή δεδομένων περιορίστηκε σε οδηγούς για την εφαρμογή ΣΑΝ σε άλλα συστήματα καθώς και οδηγούς καλής πρακτικής για εμφιαλωτήρια.

Στον Πίνακα 1 φαίνονται τα στοιχεία που συλλέχθηκαν. Η συλλογή δεδομένων περιορίστηκε σε πιθανά επικίνδυνα γεγονότα, πιθανούς κινδύνους, πιθανά μέτρα ελέγχου και πιθανούς τρόπους επαλήθευσης των μέτρων ελέγχου. Ο πίνακας αυτός αφορά μόνο κινδύνους και μέτρα ελέγχου που μπορούν να εφαρμοστούν σε εμφιαλωτήρια φυσικού μεταλλικού νερού. Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των πιθανών κινδύνων, μέτρων ελέγχου και τρόπων επαλήθευσης στο παρόν εμφιαλωτήριο.

Πίνακας 1. Πιθανοί κίνδυνοι, μέτρα έλεγχου και τρόποι επαλήθευσης που έχουν εφαρμογή σε εμφιαλωτήρια νερού.

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Κακός σχεδιασμός και κατασκευή της δεξαμενής	Είσοδος ξένων σωμάτων και άλλων συστατικών	Κατασκευή των δεξαμενών ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος ξένων υλών στην δεξαμενή. Η δεξαμενή έχει εξαερισμό κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να εμποδίζει την διέλευση κάθε μολυσματικής ουσίας. Ο εξαερισμός και η υπερχειλίση πρέπει στο τέλος τους να είναι στραμμένα προς τα κάτω και να προστατεύονται από πλέγμα για την αποτροπή επιβλαβών οργανισμών το οποίο θα είναι κατασκευασμένη από μη διαβρωτικό υλικό.		(Mouchtouri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Παρουσία ιζημάτων στην δεξαμενή	Ανάπτυξη μικροβίων στα ιζήματα. Αλλαγή χημικής σύστασης του νερό στην περίπτωση απελευθέρωσης ή διατάραξης των ιζημάτων	Η δεξαμενή παρέχει πρόσβαση για καθαρισμό και συντήρηση Πρόγραμμα καθαρισμού δεξαμενών Άνοιγμα άδειασμα, αερισμό και καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής σε κατάλληλη συχνότητα		(Mouchtouri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων	Ανάπτυξη βιοϋμένα στην δεξαμενή η οποία		Πρόγραμμα καθαρισμού δεξαμενών Άνοιγμα άδειασμα, αερισμό και καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής σε κατάλληλη συχνότητα		(Mouchtouri et

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
και δεξαμενή αποθήκευσης	βοηθάει στην ανάπτυξη <i>Legionella</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Mycobacterium</i> spp. ή amoebae.				al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Λανθασμένος καθαρισμός των δεξαμενών		Καλές πρακτικές υγιεινής κατά την τακτική συντήρηση και αρχείο που περιέχει αυτές διαθέσιμο για επιθεώρηση Γραπτές οδηγίες για τον καθαρισμό και την απολύμανση των δεξαμενών Απολύμανση των δεξαμενών μετά από κάθε επισκευή.		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση ή ρύπανση προκαλούμενη από κατεστραμμένη ή ελαττωματική δεξαμενή		Πρόγραμμα καθαρισμού δεξαμενών Άνοιγμα άδειασμα, αερισμό και καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής σε κατάλληλη συχνότητα		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση ή ρύπανση από τις επιστρώσεις της δεξαμενής		Το υλικό επίστρωσης της δεξαμενής δεν πρέπει να είναι τοξικό ή να επιτρέπει την μόλυνση του νερού με τοξικές ουσίες Διαθέσιμα πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Είσοδο ξένων υλικών ή άλλων συστατικών κατά την διάρκεια συντήρησης		Καθαρισμός και απολύμανση μετά την συντήρηση και καταγραφή σε αρχείο		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση η ρύπανση από επιστροφή νερού		Πρόγραμμα ελέγχου διασταυρούμενων συνδέσεων		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση ως αποτέλεσμα ανάπτυξης βακτηρίων λόγω της θερμοκρασίας στην δεξαμενή		Επαρκή ροή δια μέσω της δεξαμενής		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση λόγω της στασιμότητας του νερού στην δεξαμενή		Το νερό δεν παραμένει πάνω από 7 μέρες στάσιμό		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή	Καταστροφή κατασκευής (κενά στις θύρες και στα		Επιθεώρηση και πρόγραμμα συντήρησης Πρότυπα μελέτης και σχεδιασμού		(WHO, 2014)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
αποθήκευση	καλύμματα)				
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διάβρωση μεταλλικών δεξαμενών		Προστασία με καθοδική Τακτική επιθεώρηση και πρόγραμμα συντήρησης		(WHO, 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διάκενα στο σημείο εισόδου των αγωγών				(WHO, 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ιζήματα και βιοϋμένια στον πυθμένα της δεξαμενής		Πρόγραμμα καθαρισμού δεξαμενών, συμπεριλαμβανομένης τακτικής επιθεώρηση και προγράμματος συντήρησης		(WHO, 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Εισερχόμενος αέρας στις δεξαμενές/φρεάτια μολύνει το νερό		Ο εισερχόμενος αέρας θα πρέπει να φιλτράρετε ή επεξεργάζεται ώστε να αποτρέπεται η μόλυνση του νερού Τα φίλτρα θα πρέπει να έχουν πόρους <0,45 μm		(FAO, 1985)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση της δεξαμενής από έντομα που εισέρχονται μέσα σε αυτήν				(Reid et al., 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από κολοβακτηριειδή που οφείλονται σε μόλυνση από άνθρωπο κατά την διάρκεια της συντήρησης/δειγματοληψίας		Σχέδιο και διαδικασίες κατάρτισης στον τομέα της υγιεινής		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από E. Coli O157 που οφείλεται σε μόλυνση από τον άνθρωπο κατά την διάρκεια της συντήρησης/δειγματοληψίας		Σχέδιο και διαδικασίες κατάρτισης στον τομέα της υγιεινής		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή	Μόλυνση από ζυμομύκητες ου οφείλονται σε μόλυνση		Συντήρηση φίλτρων αέρα		(EFBW , 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
αποθήκευσης	του αέρα				
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από μύκητες ου οφείλονται σε μόλυνση του αέρα		Συντήρηση φίλτρων αέρα		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από φύκια ου οφείλονται σε μόλυνση του αέρα		Συντήρηση φίλτρων αέρα		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Κυανοβακτήρια από ζυμομύκητες ου οφείλονται σε μόλυνση του αέρα		Συντήρηση φίλτρων αέρα		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ανάπτυξη των παραπάνω		Μεγάλος χρόνος παραμονής Υγιεινός σχεδιασμός της δεξαμενής αποθήκευσης		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Διήθηση του αέρα της δεξαμενής στα 0,45 μm		(EFBW , 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Παρακάμψεις σωληνώσεων		Εβδομαδιαία έκπλυση των παρακάμψεων για 5 λεπτά		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διαρροή στις σωληνώσεις		Οπτική επιθεώρηση των σωληνώσεων		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Πτώση πίεσης	Μόλυνση νερού			(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2009)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή	Διακοπτόμενη λειτουργία	Μόλυνση νερού			(WHO, 2009)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
αποθήκευσης					
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Κλείσιμο και άνοιγμα των βαλβίδων που μπορεί να αναταράξει τα ιζήματα		Συχνή έκπλυση του συστήματος		(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2009)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Χρήση ακατάλληλων υλικών		Χρήση λίστας με εγκεκριμένα υλικά. Τα υλικά επιστρώσεων πρέπει να μην επιβαρύνουν το νερό με τοξικά συστατικά		(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2009)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από διασταυρούμενες συνδέσεις		Πρόγραμμα ελέγχου διασταυρούμενων συνδέσεων Προστασία του συστήματος βαλβίδες αντεπιστροφής ή διάκενα Οι αγωγοί δεν περνάνε κάτω από δεξαμενές που έχουν οτιδήποτε άλλο εκτός από νερό πηγής		(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2009)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση προκαλούμενη από κακό σχεδιασμό και κατασκευή του δικτύου				(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ύπαρξη τυφλών σημείων στο σύστημα. Ανάπτυξη <i>Legionella</i> spp. or <i>Mycobacterium</i> spp., ως αποτέλεσμα τη μη αποτελεσματική έκπλυσης ή συντήρησης του συστήματος		Έκπλυση των κρουνών και των καταιονητήρων ή άλλων σημείων που δεν χρησιμοποιούνται παραπάνω από 7 μέρες		(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2004)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Θερμοκρασίες οι οποίες ευνοούν την ανάπτυξη <i>Legionella</i> spp. και βιούμενα		Έλεγχος θερμοκρασίας του νερού		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων	Ανάπτυξη βιούμενα		Θέσπιση πρωτοκόλλου απολύμανσης του συστήματος Έλεγχος θερμοκρασίας του νερού		(Mouch touri et

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
και δεξαμενή αποθήκευσης					al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση από κατεστραμμένους σωλήνες		Επιθεώρηση αγωγών		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Κακή υγιεινή κατά την διάρκεια επιδιορθώσεων στο δίκτυο η οποία ευνοεί την μικροβιακή μόλυνση του νερού.		Καλές πρακτικές υγιεινής κατά την συντήρηση Κατά την διάρκεια της συντήρησης οι εργάτες θα πρέπει να έχουν γραπτές οδηγίες για την συντήρηση του δικτύου Κατάλληλη απολύμανση		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μικροβιακή μόλυνση των φίλτρων στο δίκτυο (strainers)		Καθαρισμός των φίλτρων		(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Βουλομένη βαλβίδα αντεπιστροφής η οποία μπορεί να προκαλέσει στασιμότητα του νερού				(Mouch touri et al., 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Σπάσιμο αγωγού	Μόλυνση του νερού	Επιθεώρηση αγωγών		(Mouch touri et al., 2012) (WHO, 2009)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διάβρωση ορειχάλκινων αγωγών				(WHO, 2006a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Στην περίπτωση όπου ένα μέρος του δικτύου δεν λειτουργούσε για μεγάλο διάστημα θα πρέπει να γίνουν οι ενέργειες που ακολουθούνται για την θέση σε λειτουργία ενός νέου συστήματος (έκπλυση, απολύμανση, δειγματοληψία)		(WHO, 2004)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Στην περίπτωση που μέρος του δικτύου δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, τότε πρέπει να απομονωθεί έτσι ώστε να μην δημιουργούνται τυφλά σημεία. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κατά τις εργασίες πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για το νερό πηγής (όχι και για υγρά απόβλητα)		(WHO, 2004)
Δίκτυο	Ιζήματα στο δίκτυο	Ανάπτυξη			(WHO,

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης		βακτηρίων			(WHO, 2004)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Σπασμένος σωλήνας ή είσοδος μόλυνσης στην δεξαμενή αποθήκευσης		Τακτική επιθεώρηση δεξαμενής, Μείωση της διακύμανσης της πίεσης Εγκατάσταση μειωτήρων πίεσης Παρακολούθηση λειτουργίας: Πίεση, θολερότητα, γεύση, σημάδια διάβρωσης Ανάπτυξη διαδικασιών για την επισκευή ή αντικατάσταση σπασμένων αγωγών Ανάπτυξη διεργασιών για την απολύμανση και έκπλυση των επηρεασμένων περιοχών Ανάπτυξη διεργασιών για την επιθεώρηση, επισκευή και απολύμανση της δεξαμενής Ανάπτυξη διαδικασιών για την ενημέρωση από τους χρήστες για περιεργες οσμές ή γεύση Χρήση υλικών που είναι πιστοποιημένα Εκπαίδευση προσωπικού για την επιλογή υλικών και διαδικασιών για την επιδιόρθωση		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διασταυρούμενες συνδέσεις		Φυσικός διαχωρισμός και σήμανση Σχεδιασμός αρχείων επιθεώρησης Μείωση των τυχαίων ή ακούσιων διασταυρούμενων συνδέσεων και προστασία με κατάλληλες βαλβίδες Διατήρηση θετικής πίεσεως καθ' όλη Παρακολούθηση της σήμανσης και της ακεραιότητας του συστήματος Παρακολούθηση της λειτουργίας του εξοπλισμού προστασίας από επιστροφή Διαδικασίες για την αντικατάσταση ή εγκατάσταση συνδέσεων και σωληνώσεων Κατάργηση μη απαραίτητων διασταυρούμενων συνδέσεων Ανάπτυξη διεργασιών για την απολύμανση και έκπλυση των επηρεασμένων περιοχών	Η εγκατάσταση των συσκευών προστασίας από επιστροφή είναι σύμφωνη με κανόνες καλής πρακτικής και τα σχετικά πρότυπα	(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Στασιμότητα	Στασιμότητα ή χαμηλές ταχύτητες	Αποφυγή υπερδιαστασιολόγησης του συστήματος Αποτροπή αρνητικής πίεσης Έκπλυση συστημάτων τα οποία δεν χρησιμοποιούνται συχνά Απομόνωση περιοχών που δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλες χρονικές περιόδους Απομάκρυνση τυφλών σημείων και μείωση του μήκους των αγωγών Παρακολούθηση γεύσης, οσμής χρώματος Παρακολούθηση της χρήσης του νερού Ανάπτυξη διαδικασιών για την απομόνωση τμημάτων του συστήματος που δεν χρησιμοποιούνται Ανάπτυξη διεργασιών για την απολύμανση και έκπλυση Εκπαίδευση προσωπικού		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων	Εποχική λειτουργία		Απομόνωση περιοχών που δεν χρησιμοποιούνται Αποστράγγιση συστήματος και απολύμανση κατά την επαναχρησιμοποίηση		(WHO, 2011a)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
και δεξαμενή αποθήκευσης			Ανάπτυξη διαδικασιών για την απομόνωση τμημάτων τους συστήματος που δεν χρησιμοποιούνται Ανάπτυξη διαδικασιών για την επιστροφή του συστήματος σε λειτουργία Ανάπτυξη διεργασιών για την απολύμανση και έκπλυση		
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ακατάλληλα υλικά		Επιλογή κατάλληλων υλικών Έλεγχος ότι μόνο κατάλληλα υλικά χρησιμοποιούνται Ανάπτυξη διαδικασιών για την επιλογή υλικών Αντικατάσταση ακατάλληλων υλικών Εκπαίδευση προσωπικού στην επιλογή υλικών Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Χρήση ακατάλληλων υλικών	Απελευθέρωση οργανικών συστατικών	Επιλογή κατάλληλων υλικών Έλεγχος ότι μόνο κατάλληλα υλικά χρησιμοποιούνται Όπου χρησιμοποιούνται διαλύτες κατά την εγκατάσταση να γίνεται παρακολούθηση της εφαρμογής Ανάπτυξη διαδικασιών για την αναφορά οσμών από τους χρήστες Εκπαίδευση του προσωπικού για την επιλογή υλικών Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διάβρωση και απόθεση από κακή εγκατάσταση		Επιλογή ποιοτικών υλικών Συμφωνία με εθνικούς και διεθνείς κανόνες επιλογής και κατασκευής Ενεργή προστασία του συστήματος Παρακολούθηση της εμφάνισης του νερού Ανάπτυξη διαδικασιών για την εγκατάσταση σωλήνων και ενώσεων Ανάπτυξη διαδικασιών για την αναφορά χρώματος από τους χρήστες Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μεταφορά μετάλλων από τον εξοπλισμό στον νερό (σωληνώσεις, ενώσεις, κτλ)		Σωστή εγκατάσταση Επιλογή κατάλληλων υλικών Συμβατά μεταξύ τους υλικά Συχνή έκπλυση του συστήματος Παρακολούθηση εμφάνισης του νερού Παρακολούθηση προγραμμάτων έκπλυσης Ανάπτυξη διαδικασιών για την εγκατάσταση σωληνώσεων Διαδικασίες έκπλυσης Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Συμβατότητα του νερού με το δίκτυο		Έλεγχος ποιότητας του νερού Παρακολούθηση της εμφάνιση του νερού Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή	Χρήση ακατάλληλων υλικών		Επιλογή κατάλληλων υλικών Παρακολούθηση με έλεγχο ότι χρησιμοποιούνται κατάλληλα υλικά Ανάπτυξη διαδικασιών για την επιλογή υλικών		(WHO, 2011a)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
αποθήκευσης			Εκπαίδευση εμπλεκόμενων για την επιλογή των υλικών Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών		
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μικροβιακή ή χημική ρύπανση κατά την διάρκεια συντήρησης ή επισκευής Προσωρινή στασιμότητα, τυφλά σημεία Επέκταση των εγκαταστάσεων (με αποτέλεσμα την αλλαγή της εγκαθιδρυμένης ισορροπίας λειτουργίας όσον αφορά τις υδραυλικές συνθήκες και τον κίνδυνο διάβρωσης)		Προσχεδιασμός των επεκτάσεων ώστε να διασφαλιστεί ότι σχεδιάστηκαν και εγκαταστάθηκαν καταλλήλως (ο σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις του παρόντος συστήματος) Απομόνωση νέων τμημάτων μέχρι να διασφαλιστεί η ακμαιότητα του συστήματος Έκπλυση και απολύμανση των νέων κατασκευών πριν την σύνδεση τους Τα νέα τμήματα θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα από μηχανικούς πριν την χρήση τους Διεξοδική δοκιμή της λειτουργίας του νέου συστήματος σε συνδυασμό με το παλαιό Διαβεβαίωση ότι οι απαιτήσεις σχεδιασμού ακολουθούνται και ότι οι διαδικασίες εγκατάστασης παρακολουθούνται Παρακολούθηση της απομόνωσης των τμημάτων που είναι υπό κατασκευή Ανάπτυξη διαδικασιών για την κατασκευή και εγκατάσταση νέων συστημάτων και εξοπλισμού Εκπαίδευση σχεδιαστών και εγκαταστατών Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών Διαδικασίες επιθεώρηση και πιστοποίηση πριν από την χρήση των νέων εγκαταστάσεων		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Τυχαία ή ακούσια δημιουργία διασταυρούμενης σύνδεσης κατά την κατασκευή		Διασφάλιση ότι οι εργασίες επιθεωρούνται και πιστοποιούνται από μηχανικό πριν την χρήση Έλεγχος συνδέσεων με το υπάρχον σύστημα Διασφάλιση ότι οι νέες εγκαταστάσεις έχουν κατάλληλη σήμανση Εγκατάσταση συσκευών προστασίας από επιστροφή όπου είναι απαραίτητο Διασφάλιση ότι οι απαιτήσεις και οι διαδικασίες εγκατάστασης ακολουθούνται Παρακολούθηση της απομόνωσης των τμημάτων που είναι υπό κατασκευή Ανάπτυξη διαδικασιών για την κατασκευή και εγκατάστασης νέων συστημάτων, εξοπλισμού και συσκευών Εκπαίδευση των σχεδιαστών και των εγκαταστατών Κώδικας καλών πρακτικών υδραυλικών Διαδικασίες επιθεώρηση και πιστοποίηση πριν από την χρήση των νέων εγκαταστάσεων		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Επιστροφή λόγω πτώσης της πίεσης		Διασφάλιση αναγκαστικού ελέγχου συσκευών προστασίας από επιστροφή Παρακολούθηση της πίεσης του συστήματος	Η καταγραφή και συντήρηση των υλικών των σωληνώσεως είναι σύμφωνό με τα σχετικά	(WHO, 2011a)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
				πρότυπα και κανονισμούς	
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Διάβρωση σωληνώσεων, βαλβίδων, κτλ.		Τοποθέτηση φίλτρου μετά από τον μετρητή Επαρκής υλικά, διαστάσεις σωληνώσεων και σχεδιασμό συστήματος Καταγραφή των υλικών των σωληνώσεων, διαστάσεων και ημερομηνιών εγκατάστασης Παρακολούθηση των αγωγών για σημάδια διάβρωσης		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ανεπαρκές πρόγραμμα καθαρισμού	Ιζήματα	Εγκατάσταση φίλτρων για ιζήματα Διασφάλιση επαρκούς προγράμματος καθαρισμού		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Υψηλή ταχύτητα ροής		Διασφάλιση σωστών διαστάσεων σωληνώσεων Έλεγχος του ανοίγματος και κλεισίματος των βαλβίδων και της εκκίνηση των αντλιών		(WHO, 2011a)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Ηλικία των υλικών				(WHO, 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Υλικά σωληνώσεων				(WHO, 2014)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης	Μόλυνση στην βάνα εισόδου λόγω πλημμύρας του κυτίου		Το κυτίο της βάνας βρίσκεται σε καλή κατάσταση με επαρκή εξωτερική και εσωτερική αποστράγγιση		(WHO, 2005)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Το δίκτυο για την εξαγωγή και την παροχέτευση πρέπει να διαχειρίζεται και συντηρείται καταλλήλως και να καθαρίζεται ή απολυμαίνεται για να προστατευτούν όλα τα μέρη από μόλυνση		(FAO, 1985)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Οι σωλήνες θα πρέπει να μπορούν να καθαριστούν και να απολυμανθούν εύκολα		(EFBW, 2012)
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Οι σωλήνες θα πρέπει να μπορούν να επιθεωρηθούν στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό		(EFBW, 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
αποθήκευση					
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης			Τακτική απολύμανση και καθαρισμός της μεταφορά νερού , της αποθήκευσης και των γεμιστικών Έλεγχος μετά από κάθε απολύμανση ότι μπορεί να συνεχιστεί η		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Διακοπή ρεύματος		Εναλλακτική πηγή ενέργειας		(Mouch touri et al., 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Βλάβη ή σφάλματα οργάνων	Απώλεια ελέγχου			(WHO, 2009)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Πλημύρα	Απώλεια/περιορισμός επεξεργασίας			(WHO, 2009)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Πλημύρα		Εγκατάσταση συσκευών προστασίας από επιστροφή Ανάπτυξη σχεδίου έκτακτης ανάγκης Εκπαίδευση προσωπικού για περίπτωση πλημύρας	Το σχέδιο είναι σύμφωνό με τα σχετικά πρότυπα και κανονισμούς	(WHO, 2011a)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Μόλυνση νερού κατά την διάρκεια καθαρισμού και απολύμανσης των χώρων, του εξοπλισμού από νερό, απορρυπαντικό ή από απολυμαντικά		Απορρυπαντικά και απολυμαντικά κατάλληλα για χρήση		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Υπολείμματα απορρυπαντικών και απολυμαντικών έρχονται σε επαφή με το νερό		Καλό ξέπλυμα με νερό πηγής		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Απορρυπαντικά και απολυμαντικά πρέπει να είναι άοσμα		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Το ελάχιστο ψυχρός καθαρισμός και απολύμανση της γραμμής παραγωγής (CIP/COP)		(FAO, 1985)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δεν γίνονται βαφές κατά την διάρκεια της εμφιάλωσης Επιλογή βαφών που είναι κατάλληλες για χώρους εστίασης		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται τοξικά δολώματα στους εσωτερικούς χώρους		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Έντομα καταλήγουν στο προϊόν ή στον εξοπλισμό λόγω των συσκευών εξόντωσης		Τοποθέτηση συσκευών μακριά από ανοιχτές φιάλες Τοποθέτηση συσκευών με κόλλα ΟΙ δίσκοι κάτω από τις συσκευές έχουν κατάλληλο μέγεθος Συστηματική συντήρηση και καθαρισμός		(FAO, 1985)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Ρύπανση από τον όμορο του κτιρίου	Αέρας ρυπασμένος από τις εξατμίσεις φορτηγών ή από άλλους παράγοντες	Ελάχιστος αριθμός θυρών Οι θύρες κλείνουν αυτόματα και δεν επιτρέπουν την διέλευση τρωκτικών και εντόμων		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Κακός σχεδιασμό του κτιρίου και του συστήματος εξαερισμού	Αποφυγή εισόδου σκόνης και ανάπτυξης υγρασίας και υγροποίησης των ατμών	Καλός σχεδιασμός του κτιρίου και τους συστήματος κλιματισμού		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο χώρος εμφιάλωσης θα πρέπει να έχει περίφραξη ώστε να αποτρέπεται η εξωτερική εισβολή		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Εγκατάσταση πινακίδων ότι στον χώρο γίνεται εμφιάλωση πόσιμη νερού		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Διασταυρούμενη επιμόλυνση		Συνεχής γραμμή παραγωγής με αρχή της πρώτες ύλες και τέλος το τελικό προϊόν Ακατέργαστα υλικά και συστατικά δεν περνούν από χώρους τελικού/επεξεργασμένου προϊόντος και το αντίθετο Τα εργαστήρια, οι αποθήκες συντήρησης και τα μηχανουργία θα πρέπει να είναι επαρκώς διαχωρισμένα από τους χώρους μεταποίησης		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Μόλυνση από το κτίριο		Τα πατώματα, οι τοίχοι, τα ταβάνια, τα παράθυρα, οι πόρτες, οι επιφάνειες και ταινίες μεταφοράς πρέπει να μπορούν να καθαριστούν και το υλικό να είναι ανθεκτικό στον καθαρισμό		(EFBW, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Μόλυνση από τον χώρο εμφιάλωση		Το δωμάτιο της πλήρωσης θα πρέπει να έχει πρότυπα χώρου τροφίμων με λείο και αδιαπώσιμο και εύκολο στο καθαρισμό επιφάνειες Θα πρέπει να έχει στεγανούς αρμούς και θολωτές ακμές με τα δάπεδα και τις οροφές		(EFBW, 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
			Κατάλληλα φρεάτια για την αποστράγγιση των υδάτων		
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι τοίχοι στον χώρο παρασκευής φιαλών και πλήρωσης θα πρέπει να είναι ανοιχτού χρώματος με θολωτές ακμές Θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι οροφές και τα υπερυψωμένα εξαρτήματα πρέπει να αποτρέπουν την συσσώρευση ρύπων και συμπύκνωση υδρατμών Προστασία από υδρατμούς και στάλαξη Αποφυγή πτώσης σωματιδίων		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δικτυωτά πλέγματα στα παράθυρα στην περίπτωση που ανοίγονται Στους χώρους παραγωγής θα πρέπει να είναι συνεχώς κλειστά Τα εξωτερικά παράθυρα δεν πρέπει να επικοινωνούν με χώρους όπου υπάρχουν ανοιχτές φιάλες Υλικά που αποτρέπουν την θραύση το γυαλιού		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι θύρες θα πρέπει να είναι κλειστές όταν δεν χρησιμοποιούνται και θα πρέπει να μην επιτρέπουν την είσοδο τρωκτικών και εντόμων		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα υλικά των επιφανιών είναι λεία, μη τοξικά υλικά, ανθεκτικά στην διάβρωση που μπορούν να πλένονται		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα αποχωρητήρια δεν επικοινωνούν απευθείας με χώρος εμφιάλωσης		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Νιπτήρες καλά εφοδιασμένοι		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Φυσικός η μηχανικός αερισμός εγκαταστάσεων υγιεινής		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο αερισμός πρέπει να χωριστός από το σύστημα αερισμού του κτιρίου		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Επιγραφές για το πλύσιμο των χεριών		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Νιπτήρες θα πρέπει να βρίσκονται σε χώρους όπου βρίσκονται ανοιχτές φιάλες, σε εργαστήριο, μηχανουργεία και καντίνες Κρουνοί που δεν λειτουργούν με τα χέρια Όχι σαπούνια στερεάς μορφής Σαπούνι άοσμο και βακτηριοκτόνο		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα μικροβιολογικά εργαστήρια πρέπει να είναι σχεδιασμένα, τοποθετημένα και να λειτουργούν έτσι ώστε να αποτρέπουν την μόλυνση ανθρώπων, φυτών και προϊόντων Δεν θα πρέπει να συνδέονται άμεσα με τους χώρους παραγωγής		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι χώροι αποθήκευσης θα πρέπει να είναι στεγνοί και καλά αεριζόμενοι		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Όλα τα υλικά θα πρέπει να αποθηκεύονται πάνω από το δάπεδο και με επαρκή χώρο μεταξύ των τοίχων και των υλικών ώστε να είναι εύκολη η επιθεώρηση επιβλαβών οργανισμών		(EFBW , 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα χημικά προϊόντα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κλειδωμένους ή ελεγχόμενο χώρο Ο ειδικός αυτός χώρος πρέπει να εξαερίζεται προ τα έξω		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Εμφάνιση σκόνης και υγρασίας		Σύστημα αερισμού		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Παραπανίσιος ή ανεπιθύμητος ατμός, σκόνη και οσμές		Επαρκής αερισμός (φυσικός ή τεχνητός)		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Στους χώρους επεξεργασίας θα πρέπει να ελέγχεται η μικροβιακή και σωματιδιακή μόλυνση από αέρα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο αέρας θα πρέπει να ρέει από του χώρους επεξεργασίας στους υπόλοιπους χώρους		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα συστήματα αερισμού κλιματισμού θα πρέπει να καθαρίζονται να συντηρούνται και να αλλάζονται τα φίλτρα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα συστήματα αερισμού/κλιματισμού θα πρέπει να προστατεύονται με σήτες για την προστασία από επιβλαβής οργανισμούς Τα ανοίγματα εισόδου αέρα θα πρέπει να επιθεωρούνται τακτικά για την ακμαιοτήτητα τους		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Προγράμματα αλλαγής φίλτρων αέρα Εγκατάσταση οπτικών ενδείξεων ότι η ροή του αέρα είναι θετική στην στις περιοχές υψηλού κινδύνου Δειγματοληψία αέρα σε τακτικά διαστήματα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			538 lux στην εμφιάλωση, στις φουσκωτικές, σταθμούς πλύσης χεριών, αποχωρητήρια και στην κουζίνα. Οι λοιποί χώροι πρέπει να έχουν 215 lux		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι λαμπτήρες είναι κολλημένοι με μη γυάλινο προστατευτικό		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται από τους χώρους παραγωγής το συντομότερο δυνατό		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι κάδοι απορριμμάτων θα πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση Θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε προκαθορισμένη θέση Θα πρέπει να είναι κλειστές όταν δεν χρησιμοποιούνται Κατασκευασμένοι από υλικό το οποίο μπορεί να καθαρίζεται Οι κάδοι στον χώρο της πλήρωσης και στον χώρο πλύσης χεριών θα πρέπει να ανοίγουν με πεντάλ		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι κάδοι θα αδειάζουν τουλάχιστον καθημερινά και να καθαρίζονται συχνά		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δεν υπάρχει απευθείας σύνδεση του εξοπλισμού με τους σωλήνες αποχέτευσης και τα λύματα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Θα πρέπει να αποτρέπεται η εισροή νερού στον εξοπλισμό		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο			Τα δάπεδα θα πρέπει να έχουν κλίσεις κατάλληλες για την αποστράγγιση των υδάτων		(EFBW

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
(εγκατάσταση)					, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο εξοπλισμός είναι κατάλληλος για συντήρηση καθαρισμό και απολύμανση		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο εξοπλισμός που έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος ώστε να επιτρέπει τον καθαρισμό την απολύμανση και την συντήρηση Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι δυνατό να αποσυναρμολογηθεί ώστε να καθαριστεί και να συντηρηθεί Θα πρέπει να είναι ανθεκτικός στο καθαρίσμα Προγράμματα CIP και COP Όλα τα λιπαντικά που χρησιμοποιούνται κατάλληλα για τρόφιμα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Ο εξοπλισμός που έρχεται σε επαφή με το νερό θα πρέπει να έχει έναν μηχανισμό για να ελέγχεται η καθαριότητα του και η κατάσταση του		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Θα πρέπει να υπάρχει προληπτικό πρόγραμμα συντήρησης Διαδικασίες για την θέση σε λειτουργία εξοπλισμού μετά από συντήρηση Θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση κολλητικών ταινιών και κλωστών σε προσωρινές επιδιορθώσεις		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Όπου υπάρχουν ανοιχτές φιάλες θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν εγκαταλείπονται μικροαντικείμενα από την συντήρηση του εξοπλισμού Στους χώρους όπου αποθηκεύονται συσκευασίες και που γίνεται η μεταποίηση δεν πρέπει να βρίσκονται μικροαντικείμενα που μπορεί να καταλήξουν στο προϊόν		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δεν υπάρχουν παλέτες στον χώρο πλήρωσης		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Αποφυγή ανάπτυξης σκόνης στο όμορο του κτιρίου		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Τρωκτικά		Περιποιημένη περίμετρος του κτιρίου		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)	Εργασίες στους χώρους εμφιάλωσης		Στην περίπτωση που γίνονται εργασίες μεγάλης κλίμακας θα πρέπει να προστατεύεται γραμμή παραγωγής με προστατευτικό Όχι εργασίες με βάνιμο Κλείσιμο της μονάδας για την διάρκεια των εργασιών		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Η ομάδα καθαρισμού θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένη (και σε θέματα υγιεινής)		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τα παράθυρα στους χώρους της φουσκωτικής θα πρέπει να είναι κλειστά μόνιμα Οι προφόρμες πριν το φούσκωμα θα πράοι να καθαρίζονται με διηθημένο αέρα ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν παραμένουν σκόνη, πλαστικά και ξύλινα σωματίδια στην φιάλη Οι ταινίες μεταφοράς και τα σιλό πρέπει να καλύπτονται ώστε να αποτρέπεται η μόλυνση (σκόνη, σταγόνες, φτέρνισμα)		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Το δωμάτιο πλήρωσης θα πρέπει να είναι αδιαπέρατο Τα παράθυρα δεν θα πρέπει να ανοίγουν και οι πόρτες να κλείνουν αυτόματα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο			Τα ανοίγματα στους υπόλοιπους χώρους για την μεταφορά των φιαλών δεν θα πρέπει να είναι		(EFBW

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
(εγκατάσταση)			<p>μεγαλύτερα από το μέγεθος της προς εμφιάλωσης φιαλών</p> <p>Αν δεν υπάρχει σύστημα θετικής πίεσης στο χώρο θα πρέπει το άνοιγμα αυτό να κλείνει</p> <p>Μόνο ο απαραίτητος εξοπλισμός θα πρέπει να βρίσκεται στον χώρο εμφιάλωσης</p> <p>Διεργασίες οι οποίες μπορεί να επιμολύνουν το προϊόν δεν επιτρέπονται</p> <p>Μόνο προσωπικό που είναι εξουσιοδοτημένο θα εισέρχεται στους χώρους</p> <p>Όλες οι επιφάνειες στον χώρο αυτό θα πρέπει να μπορούν να καθαριστούν και απολυμανθούν</p> <p>Θα πρέπει να υπάρχουν διαδικασίες που θα καθορίζουν τον τρόπο καθαρισμού καθώς και αρχεία</p> <p>Δεν υπάρχουν λιμνάζοντα νερά</p> <p>Το νερό πλήρωσης θα πρέπει να διαχωρίζεται ή να προστατεύεται από το νερό που χρησιμοποιείται σε άλλες διεργασίες</p> <p>Τα φρεάτια πρέπει να είναι καθαρά και να συντηρούνται</p> <p>Υπάρχουν σιφόνια για τον διαχωρισμό από το λύματα</p> <p>Κανένας εξοπλισμός δεν βρίσκεται πάνω από της ταινίες μεταφορά</p> <p>Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ξύλινες παλέτες, χαρτονένια κιβώτια και παρόμοια αντικείμενα</p>		, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Τα χημικά, λιπαντικά και άλλες επικίνδυνες ουσίες θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξεχωριστό ασφαλισμένο και καλά αεριζόμενο χώρο</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Το πρόγραμμα καθαρισμού πρέπει να περιέχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιοχές, αντικείμενα και εξοπλισμό που πρέπει να καθαρίζονται • Υπεύθυνα άτομα • Μέθοδος καθαρισμού και συχνότητα • Συγκέντρωση χημικών και χρόνος επαφής • Επιβεβαίωση και παρακολούθηση • Επιθεώρηση πριν και μετά 		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Ο νέος εξοπλισμός θα πρέπει να καθαρίζεται διεξοδικά ώστε να αφαιρούνται υπολείμματα γράσου, λιπαντικών ή διαλυτών κατά την παρασκευή τους.</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Τα προϊόντα καθαρισμού και ο εξοπλισμός καθαρισμού της γραμμής παραγωγής θα πρέπει να είναι ξεχωριστά από αυτά που χρησιμοποιούνται για τις εγκαταστάσεις υγιεινής των εργαζόμενων</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Κρύος καθαρισμός και απολύμανση στο ελάχιστο για την γραμμή πλήρωσης</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Όλα τα ίχνη των χημικών θα πρέπει να αφαιρούμαι πριν την εκκίνηση της γραμμής παραγωγής</p> <p>Το νερό ξεπλύματος πρέπει να είναι κατάλληλο</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Τα προγράμματα καθαρισμού θα πρέπει να παρακολουθούνται</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			<p>Το πρόγραμμα μυοκτονίας θα πρέπει να αναγνωρίζει τους επιβλαβείς οργανισμούς και να περιέχει σχέδια και μεθόδους, προγράμματα, διαδικασίες ελέγχου και όπου χρειάζεται απαιτήσεις εκπαίδευσης</p> <p>Το πρόγραμμα θα πρέπει να παρέχει μία λίστα με τα παρασιτοκτόνα που είναι εγκεκριμένα για χρήση στην εγκατάσταση</p>		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο			<p>Δεν υπάρχουν πιθανά σημεία εισόδου επιβλαβών οργανισμών</p>		(EFBW

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
(εγκατάσταση)					, 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Δεν υπάρχουν τροφές και νερό για τους επιβλαβείς οργανισμούς. Δεν υπάρχουν πιθανά σημεία για την αναπαραγωγή τους		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τοποθέτηση παγίδων για τον εντοπισμό δραστηριότητας Υπάρχει χάρτης με τις παγίδες Οι παγίδες θα είναι τοποθετημένες έτσι ώστε να μην μπορούν να επιμολύνουν τα υλικά τα προϊόντα και τις εγκαταστάσεις Κατάλληλες παγίδες για επιβλαβείς οργανισμούς και ανθεκτικές. Οι παγίδες θα πρέπει να ελέγχονται συχνά και τα αποτελέσματα θα πρέπει να αναλύονται για να εκτιμούνται οι τάσεις		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Όταν υπάρχουν αποδείξεις αποικισμού τότε θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα και να καταγράφονται		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Τοαλέτες κατάλληλος αριθμός κατάλληλα εξοπλισμένες Δεν ανοίγουν απευθείας στην γραμμή παραγωγής Μηχανικό ή φυσικό αερισμό αρνητικό		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Πλύσιμο χεριών όποτε λερώνονται, μετά από την επίσκεψη σε τουαλέτα, μετά από φαγητό μετά από κάπνισμα ή όποτε έρχεται σε περιοχή ανοικτών φιαλών		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Οι εγκαταστάσεις έχουν κατάλληλα αποδυτήρια Το προσωπικό θα μπορεί να μεταβαίνει από τον χώρο αυτό στον χώρο παραγωγής χωρίς να βγαίνει εκτός κτιρίου Ερμάρια για κάθε εργαζόμενο Ερμάρια με κλίση στο επάνω μέρος για να μην αποθηκεύονται αντικείμενα πάνω Ερμάρια υπερυψωμένα		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Κάπνισμα φαγητό και μάσημα σίγλας, πόση μόνος σε καθορισμένους χώρους ΟΙ κουζίνες βρίσκονται σε χώρους που δεν γίνεται διασταυρούμενη επιμόλυνση Προσδιορισμός συνθηκών αποθήκευσης, μαγειρέματος και διατήρησης πρέπει να προσπορίζονται Τα τρόφιμα και ποτά που φέρει το προσωπικό θα πρέπει να καταναλώνονται μόνο σε συγκεκριμένους χώρους		(EFBW , 2012)
Εμφιαλωτήριο (εγκατάσταση)			Εσωτερική διαχείριση κρίσεων		(EFBW , 2012)
Επεξεργασία	Συσσώρευση σωματιδιακής ύλης στα φίλτρα με αποτέλεσμα την μη αποτελεσματική λειτουργία τους	Ανεπαρκής διήθηση	Λειτουργικό όριο 0,8 bar. Απολύμανση του φίλτρου Αλλαγή του φίλτρου		(Mouch touri et al., 2012)
Επεξεργασία	Ανεπαρκές βάθος των φίλτρων	Ανεπαρκής διήθηση			(WHO, 2009)
Επεξεργασία	Επεξεργασία (λαμπτήρες, φίλτρα)	Λανθασμένη λειτουργία	Ανάθεση συντήρησης στο προσωπικό Παρακολούθηση λειτουργίας της διεργασίας (ότι οι λαμπτήρες UV λειτουργούν)	Ανάπτυξη διαδικασιών	(WHO, 2011a)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
		και διακοπόμεν η λειτουργία	Εγκατάσταση συναγερμού Δευτερεύουσα γεννήτρια Μέτρηση της θολερότητας	για την λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας Αποκατάσταση λειτουργίας Εκπαίδευση προσωπικού	
Επεξεργασία	Επεξεργασία (λαμπτήρες, φίλτρα)	Ανεπαρκής συντήρηση	Ανάθεση συντήρησης στο προσωπικό Εξασφάλιση της τήρησης των διεργασιών σύμφωνα με τον κατασκευαστή Παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών συντήρησης Ανάπτυξη διαδικασιών συντήρησης	Εκπαίδευση προσωπικού	(WHO, 2011a)
Επεξεργασία	Αποτυχία διήθησης		Σταμάτημα γραμμής παραγωγής Τακτική επιθεώρηση και καθαρισμός Παρακολούθηση της θολερότητας		(WHO, 2012)
Επεξεργασία	Πλήρωση του φίλτρου λόγω κακής ποιότητας του νερού				(Reid et al., 2014)
Επεξεργασία			Ο αέρας που έρχεται σε επαφή με το νερό ή με την φιάλη θα πρέπει να είναι επεξεργασμένος		(EFBW, 2012)
Επισήμανση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία, παλετάρισμα	Θερμοκόλληση (δεν απαιτείται στην ψυχρή κόλληση) και το μελάνη αλλοιώνουν την γεύση και την οσμή του νερού		Στην περίπτωση που η ετικετέζα και κωδικοποιητής είναι στον ίδιο χώρο με την πλήρωση θα πρέπει να έχουν αποτελεσματικό σύστημα εξαερισμού		(FAO, 1985)
Επισήμανση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία, παλετάρισμα			Στην περίπτωση που για λόγους μηχανικής, ή προσωπικού η ετικετέζα βρίσκεται στον χώρο πλήρωσης θα πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν μακριά από το σημείο πλήρωσης και θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος εξαερισμός με αποροφητήρα και ο εξορισμός θα πρέπει να δουλεύει έτσι ώστε να μην υπάρχει διασταυρούμενη επιμόλυνση του αέρα		(EFBW, 2012)
Επισήμανση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία,			Ευανάγνωστη κωδικοποίηση		(EFBW, 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
παλετάρισμα					
Επισήμανση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία, παλετάρισμα			Στην περίπτωση layser εκτυπωτή θα πρέπει στον χώρο της εμφιάλωσης θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος εξαερισμός με αποροφητήρα		(EFBW , 2012)
Επισήμανση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία, παλετάρισμα			Στην περίπτωση που βρίσκεται μέσα στον χώρο πλήρωση θα μπορούσε το σύστημα κωδικοποίηση να βρίσκεται μέσα, αλλά το σύστημα ψεκασμού εκτός		(EFBW , 2012)
Παρασκευή φιαλών			Οι συμπιεστές λειτουργούν με λάδι κατάλληλο για τρόφιμα ή συμπιεστές που δεν χρησιμοποιούν λάδι		(EFBW , 2012)
Παρασκευή φιαλών			Διήθηση αέρα παροχής στις φουσκωτικές (gravimetric filter) Η περιοχή θα πρέπει να διατηρείται καθαρή και σε καλή κατάσταση Ο συμπιεσμένος αέρας καθώς και ο αέρας σε υπερπίεση πρέπει να ξεραίνονται, να αφαιρούνται έλαια και να μικροδιηθείται (0,2 μm ώστε να αποφευχθεί η χημική και μικροβιολογική μόλυνση των κενών φιαλών Πρέπει να υπάρχει διαδικασίες και πρόγραμμα συντήρησης των συμπιεστών και των φίλτρων Η προφόρμες θα πρέπει να προστατεύονται και να αποθηκεύονται σε καλές συνθήκες (καθαροί περιεκτός ή καθαρά σιλό μόνο για της προφόρμες). Πρέπει να υπάρχουν γραπτές διαδικασίες και πρόγραμμα για την συντήρησης των ψεκαστήρων και καλουπιών και του σχετικού εξοπλισμού		(EFBW , 2012)
Παρασκευή φιαλών			Τα συστήματα μεταφοράς των έτοιμων φιαλών πρέπει να μεταφέρονται καλυμμένα		(EFBW , 2012)
Παρασκευή φιαλών			Η αποτελεσματικότητα της έκπλυσης των έτοιμων φιαλών θα πρέπει να αξιολογείτε σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά		(EFBW , 2012)
Παρασκευή φιαλών			Οι ξεπλυμένες φιάλες θα πρέπει να μεταφέρονται καλυμμένες στο σημείο πλήρωσης		(EFBW , 2012)
Πηγή	Μετεωρολογικά και καιρικά φαινόμενα	Απότομη αλλαγή της ποιότητας του νερού			(WHO, 2009)
Πηγή	Εποχιακές διακυμάνσεις	Αλλαγές στην ποιότητα του νερού			(WHO, 2009)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Πηγή	Αγροτικές καλλιέργειες	Μικροβιακή μόλυνση, παρασιτοκτόνα, Νιτρικά Εξάπλωση ύλης και κοπριάς Απόθεση νεκρών ζώων			(WHO, 2009)
Πηγή	Δασολογία	Παρασιτοκτόνα, PAHs (πυρκαγιές)			(WHO, 2009)
Πηγή	Βιομηχανία (συμπεριλαμβανομένων πρώην ή εγκαταλειμμένων περιοχών)	Χημική και μικροβιολογική μόλυνση Πιθανή απώλεια πηγής λόγω μόλυνσης			(WHO, 2009)
Πηγή	Ορυχεία (συμπεριλαμβανομένων των εγκαταλειμμένων)	Χημική μόλυνση			(WHO, 2009)
Πηγή	Οδικά δίκτυα	Παρασιτοκτόνα, Χημικά (ατυχήματα)			(WHO, 2009)
Πηγή	Σιδηροδρομικά δίκτυα	Παρασιτοκτόνα			(WHO, 2009)
Πηγή	Αερολιμένας	Οργανικά χημικά			(WHO, 2009)
Πηγή	Ανάπτυξη	Όμβρια ύδατα			(WHO, 2009)
Πηγή	Ουκίες – βόθρος	Μικροβιολογική μόλυνση			(WHO, 2009)
Πηγή	Σφαγεία	Οργανική και μικροβιολογ			(WHO, 2009)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
		ική μόλυνση			
Πηγή	Άγρια ζωή	Μικροβιολογική μόλυνση			(WHO, 2009)
Πηγή	Τόποι αναψυχής	Μικροβιολογική μόλυνση			(WHO, 2009)
Πηγή	Ανταγωνιστική χρήση του νερού	Απώλεια νερού			(WHO, 2009)
Πηγή	Ελεύθερος υδροφόρος	Ποιότητα του νερού υποκείμενη σε μη αναμενόμενες αλλαγές			(WHO, 2009)
Πηγή	Περιοχή της πηγής μη υδατοστεγής	Εισχώρηση επιφανειακού νερού			(WHO, 2009)
Πηγή	Ασφάλεια / Βανδαλισμός	Μόλυνση / Απώλεια νερού			(WHO, 2009)
Πηγή	Πυρκαγιά	Απώλεια/περιορισμός επεξεργασίας			(WHO, 2009)
Πηγή	Διάβρωση	Χημική ρύπανση (μόλυβδος, σίδηρος, χαλκός)			(WHO, 2006a)
Πηγή	Πάγωμα αγωγών				(WHO, 2006a)
Πηγή	Εισχώρηση μικροβίων στον υδροφόρο				(WHO, 2006b)
Πηγή	Χημική ρύπανση από φυσικά πετρώματα				(WHO, 2006b)
Πηγή	Μόλυνση από χωματερές				(WHO, 2006b)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Πηγή	Σαμποτάζ/ βανδαλισμός		Περίφραξη, κλειδώμα θυρών, και θυρίδων, συναγερμός, επιτήρηση, CCTV	Ιστορικά δεδομένα από αρχεία	(WHO, 2014)
Πηγή	Πυρκαγιά		Διαδικασίες προστασίας και διαχείριση πυρκαγιών Σχέδιο διαχείριση πυρκαγιών Σχέδιο προστασίας από πυρκαγιές		(WHO, 2005)
Πηγή	Μόλυνση που μπορεί να εισχωρήσει στην περιοχή του αναχώματος λόγω της διάβρωση του αναχώματος		Στρώση χόρτου Φράχτης και κανάλι εκτροπής σε καλή κατάσταση Δεν υπάρχουν επιφανειακά νερά ανάντη		(WHO, 2005)
Πηγή	Μόλυνση στο φρεάτιο από κακή κατάσταση ή από πλημύρα του φρεατίου		Κατασκευή σε καλή κατάσταση Το κανάλι καθαρό και σε καλή κατάσταση		(WHO, 2005)
Πηγή	Τα επιφανειακά νερά προκαλούν ταχύ εμπλουτισμό λόγω της δημιουργίας λεκανών με νερό ανάντη		Θέσπιση απόστασης για το κανάλι εκτροπής Δεν υπάρχουν επιφανειακά νερά		(WHO, 2005)
Πηγή	Εισχώρηση κοπράνων ζώων		Καλή περίφραξη Απόσταση περίφραξης		(WHO, 2005)
Πηγή			Πρέπει να αναπτυχθεί σχέδιο έκτακτης ανάγκης ώστε να υπάρχει άμεση κινητοποίηση σε γεγονότα όπως μόλυνση του υδροφόρου, σεισμός, πυρκαγιές, κτλ , ώστε να μειωθούν οι συνέπειες Το σχέδιο από θα πρέπει να είναι μέρος του σχεδίου διαχείρισης κρίσεων της εταιρίας		(FAO, 1985)
Πηγή	Μικροβιακή μόλυνση από άγρια φύση	Μόλυνση από νεκρά ζώα και κόπρανα			(Reid et al., 2014)
Πηγή	Μείωση της ποιότητας του νερού ως αποτέλεσμα ισχυρής βροχόπτωσης ή πλημύρας				(Reid et al., 2014)
Πηγή	Δασοκομικές δραστηριότητες	Χημικά μπορεί να			(Reid et al.,

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
		καταλήξουν στην περιοχή Απόβλητα από ανθρώπου μπορεί να παράγουν παθογόνους οργανισμούς			2014)
Πηγή	Ανεπαρκής ποσότητα νερού από την πηγής ως αποτέλεσμα ξηρασίας	Χαμηλή πίεση			(Reid et al., 2014)
Πηγή			Ζώνη 1 Ζώνη 2 Ζώνη 3		(EFBW, 2012)
Πηγή			Πριν την εγκατάσταση των υλικών που έρχονται σε επαφή με το νερό θα πρέπει να ελέγχεται ότι δεν αλλοιώνουν τα φυσικά, οργανοληπτικά, χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά του νερού		(EFBW, 2012)
Πηγή			Τα σημεία δειγματοληψίας θα πρέπει να αποτρέπουν αντιστροφή νερού ή μη διηθημένου αέρα		(EFBW, 2012)
Πηγή			Η κάλυψη της πηγής θα πρέπει να είναι έτσι τοποθετημένη ώστε να προστατεύεται από σκόνη και μικρόβια τον επιφανειακών υδάτων		(EFBW, 2012)
Πηγή			Η πηγή προστατεύετε από κτίσμα		(EFBW, 2012)
Πηγή			Το κτίσμα θα πρέπει να είναι ικανό να προστατεύει από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, επιβλαβής οργανισμούς, ρύπανση από αέρα, επιφανειακά ύδατα και πλημμύρα		(EFBW, 2012)
Πηγή			Το κτίσμα θα πρέπει να κλειδώνει, να παρέχει συναγερμό και να έχει περίφραξη ασφάλειας		(EFBW, 2012)
Πλήρωση φιαλών			Η πλήρωση πρέπει να γίνεται σε κλειστό σύστημα με θετική πίεση διηθημένου αέρα ή σε ανοιχτώ σύστημα με αποστειρωμένο διηθημένο αέρα		(FAO, 1985)
Πλήρωση φιαλών			Η έκπλυση, πλήρωση και πωματισμός πρέπει να γίνονται σε ξεχωριστό χώρο από τις υπόλοιπες διεργασίες		(FAO, 1985)
Πλήρωση φιαλών			Η σήμανση, κωδικοποίηση και συρρίκνωση δημιουργούν αιωρούμενα σωματίδια και πρέπει να είναι σε άλλο χώρο από αυτών της πλήρωσης		(FAO, 1985)
Πλήρωση φιαλών	Μόλυνση του νερού από λιπαντικές ουσίες του εξοπλισμού		Χρήση λιπαντικών ουσιών που είναι κατάλληλα για τρόφιμα Ελαχιστοποίηση επαφής των λιπαντικών με το νερό		(FAO, 1985)
Πλήρωση	Μη εξουσιοδοτημένη		Οι φιάλες που είναι για επιστροφή θα πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια		(FAO,

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
φιαλών	χρήση των απορριπτόμενων φιαλών (ειδικότερα αυτών που φέρουν το λογότυπο ή άλλα σήμανση)				1985)
Πλήρωση φιαλών			Θετική πίεση στον θάλαμο ή στο χώρο εμφιάλωσης		(EFBW , 2012)
Πλήρωση φιαλών			Ο εξοπλισμός πλήρωσης θα πρέπει να προστατεύεται από μικρό θάλαμο κάτω από θετική πίεση και (HEPA φίλτρα) ή να βρίσκεται σε δωμάτιο με θετική πίεση και στείρο αέρα		(EFBW , 2012)
Πλήρωση φιαλών			Θα πρέπει να υπάρχει διπλή πόρτα στην είσοδο στον χώρο πλήρωσης και θα παρέχει σταθμό πλύσης χειρών με τα απαραίτητα		(EFBW , 2012)
Πλήρωση φιαλών			Το προσωπικό στον χώρο πλήρωσης θα πρέπει να φορά κατάλληλη ενδυμασία Τα φίλτρα του εισερχόμενου αέρα θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Εκπαίδευση των συντηρητών πάνω στα συμπτώματα που πρέπει να αναφέρουν		(WHO, 2004)
Προσωπικό			Ενδυμασία εργασίας μόνο για τον σκοπό της Δεν φέρει εξωτερικές τσέπες πάνω από την μέση ή εξωτερικά κουμπιά Καθόλου τσέπες σε χώρους υψηλού κινδύνου Πλύσιμο ενδυμασίας σε τακτικά διαστήματα και με τον κατάλληλο τρόπο Τα μαλλιά, τα μούσια και τα μουστάκια πρέπει να είναι κολλημένα Ίδρώτας και τρίχες δεν καταλήγουν στο προϊόν Μακριά μαλλιά μαζεμένα χωρίς να προεξέχουν τσιμπιδάκια από το κάλυμμα της κεφαλής Χρήση φιλέ μαλλιών σε όλους του χώρους Νύχια κοντά και καθαρά χωρίς βερνίκι Όχι ψεύτικες βλεφαρίδες Όχι κοσμήματα εκτός από βέρες και άλλα θρησκευτικά κοσμήματα		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Γάντια μίας χρήσης ή απολυμαντικό		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Κατάσταση υγείας		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Ασθένεια και τραυματισμός		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Όχι φτέρνισμα ή βήξιμο πάνω από υλικά ή προϊόντα Όχι φτύσιμο		(EFBW , 2012)
Προσωπικό			Η εισαγωγική κατάρτιση πρέπει να περιλαμβάνει: α) γενικές πτυχές της διαχείρισης της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων β) ατομική υγιεινή		(EFBW , 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
			γ) ορθές πρακτικές παραγωγής και καθαριότητας δ) συγκεκριμένους ρόλους και αρμοδιότητες στο πλαίσιο του προγράμματος HACCP ε) υγεία και πρώτες βοήθειες στ) ασφάλεια και άμυνα των τροφίμων από σκόπιμη φθορά.		
Τελικό προϊόν	Ρύπανση τελικού προϊόντος από πτητικές ουσίες				(FAO, 1985)
Τελικό προϊόν	Μόλυνση τελικού προϊόντος από τον αέρα				(FAO, 1985)
Τελικό προϊόν			Οι παλέτες θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση ώστε να αποφεύγονται ρινίσματα ξύλου, καρφιά και βίδες		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Οι αποθηκευτικοί χώροι θα πρέπει να είναι ξηροί και καλά αεριζόμενοι. Τα αντικείμενα θα πρέπει να είναι μακριά από τοίχους και πατώματα		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Το τελικό προϊόν θα πρέπει να αποθηκεύεται μακριά από τα εισερχόμενα υλικά και τις πρώτες ύλες		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Τελικό προϊόν αποθηκευμένο σε ξερό, καλά αεριζόμενο χώρο και προστατευμένο από σκόνη, συμπύκνωμα υδρατμών και άλλες πηγές μόλυνση		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Αποθήκευση σε εξωτερικό χώρο μόνο τυλιγμένα με μεμβράνη και για λιγότερο από 24 ώρες		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Αποθήκευση και μεταφορά σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			FIFO		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Τα οχήματα, οι ταινίες, και οι περιάκτος κατά την μεταφορά θα πρέπει να είναι καθαροί, ελεύθεροι οσμών και σε καλή κατάσταση		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Το τελικό προϊόν και πρώτες ύλες δεν θα πρέπει να μεταφέρονται μαζί με χημικά, παρασιτοκτόνα, υλικά και τρόφιμα με έντονες οσμές		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Όπου τα οχήματα χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν υλικά πέραν των τροφίμων θα πρέπει να καθαρίζονται πριν την αλλαγή		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Τα δοχεία στα οχήματα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για οτιδήποτε άλλο πέρα των τροφίμων		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Οι περιάκτος υλικών πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για τρόφιμα ή και μόνο για το συγκεκριμένο υλικό Οι περιάκτος θα πρέπει να σφραγίζονται με πόματα μετά την πλήρωση		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Επιθεώρηση των οχημάτων		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Μεταφορά σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσει μετανάστευση συστατικών από την φιάλη		(EFBW, 2012)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
Τελικό προϊόν	Ξένα σώματα καταλήγουν στο τελικό προϊόν		Κάλυψη εξοπλισμού και περιάκτων Χρήση πλεγμάτων, μαγνητών, φίλτρων Χρήση μηχανημάτων ανίχνευσης Χρήση εξοπλισμού δειγματοληψίας αέρα για την παρουσία μούχλας, ζυμών και σκόνη στους χώρους εμφιάλωσης		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Ιχνηλασιμότητα και έλεγχος αυτής κάθε χρόνο		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Σύστημα διαχείρισης καταγγελιών		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν			Διαδικασίες ανάκλησης προϊόντος		(EFBW, 2012)
Τελικό προϊόν	Πάγωμα των φιαλών κατά την μεταφορά	Δημιουργία συμπυκνώματος ύστερα από επαναφορά της θερμοκρασίας με αποτέλεσμα να καταστrophή η ετικέτα ή αναπτυχθεί μούχλα Τα χαρτοκιβώτια μπορεί να νοτίσουν Καταστροφή ή της φιάλης			(FAO, 1985)
Τελικό προϊόν	Υψηλές θερμοκρασίες αποθήκευσης	Μετανάστευση συστατικών από την φιάλη			(Reid et al., 2014)
Υλικά			Δεν θα πρέπει να γίνονται δεκτές πρώτες ύλες οι οποίες αναμένεται να είναι μολυσμένες με παράσιτα,		(EFBW)

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Μέτρα ελέγχου	Επαλήθευση	Πηγή
συσκευασίας			παθογόνους μικροοργανισμούς, τοξικά, ξένες ουσίες		, 2012)
Υλικά συσκευασίας			Έλεγχος κατά την παραλαβή ότι οι πρώτες ύλες είναι σε καλή κατάσταση (δεν έχουν προσβληθεί από οργανισμούς ότι η συσκευασία είναι ακέραια και ότι είναι καλά σφραγισμένα)		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Τα εισερχόμενα υλικά θα πρέπει να έχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Επιθεώρηση προμηθευτή υλικών συσκευασίας (πρωτογενή) Τα υλικά αυτά θα πρέπει να υπακούν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που έχουν προσυμφωνηθεί Διενέργεια δοκιμών για να διαπιστωθεί ότι είναι σύμφωνα με την νομοθεσία		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Όλα τα άλλα υλικά συσκευασίας δεν θα πρέπει να μολύνουν το προϊόν Τα υλικά αυτά θα πρέπει να πληρούν τα προσυμφωνηθέντα χαρακτηριστικά Επιθεώρηση του προμηθευτή		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Οι προφόρμες, τα φουσκωμένα πλαστικά μπουκάλια και τα πόματα θα πρέπει να αποθηκεύονται ώστε να προστατεύονται από μόλυνση από πτητικές ενώσεις, αέρια μόλυνση, επιβλαβής οργανισμούς, και από κακόβουλες πράξεις Τα πόματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξερό χώρο και να προστατεύονται από θερμότητας, σκόνη, επιβλαβών οργανισμών και χημικά Πρόγραμμα καθαριότητας των αποθηκευτικών χώρων Τακτικές επιθεωρήσεις υγιεινής στις αποθήκες		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Τα πόματα πρέπει να προστατεύονται πριν την φόρτωση στο σιλό Τα κιβώτια που περιέχουν πόματα δεν θα πρέπει να αποθηκεύονται απευθείας στο δάπεδο Τα πόματα δεν θα πρέπει να ανοίγονται πριν την είσοδό του στο σιλό Όλες οι συσκευές που έρχονται σε επαφή με τα πόματα θα πρέπει να είναι καθαρά Τα σιλό και το σύστημα μεταφορά θα πρέπει να είναι καλυμμένα		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			FIFO για τα εισερχόμενα αγαθά		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Προγράμματα καθαρισμού για τους χώρους αποθήκευσης πρώτων υλών		(EFBW , 2012)
Υλικά συσκευασίας			Επιθεωρήσεις χώρων αποθήκευσης		(EFBW , 2012)

3.3 Δημιουργία ομάδας

Μετά από συνεργασία με το εμφιαλωτήριο για να καθοριστούν οι ρόλοι του προσωπικού στο εμφιαλωτήριο και στα γραφεία της εταιρίας, δημιουργήθηκε η ομάδα του ΣΑΝ. Στον Πίνακα 2 φαίνεται η ομάδα του ΣΑΝ ενώ στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται το λοιπό προσωπικό της εταιρίας που εμπλέκεται κυρίως με την παρακολούθηση λειτουργίας. Σημειώνεται ότι τα ονόματα και τα τοπωνύμια έχουν αφαιρεθεί για λόγους προστασίας δεδομένων. Όπως φαίνεται η ομάδα απαρτίζεται από άτομα με εμπειρία σε διάφορους τομείς (γεωλόγος, χημικός, μικροβιολόγος, μηχανικός, επιδημιολόγος, κτλ). Επίσης συμπεριλαμβάνεται ο ιδιοκτήτης της εταιρίας, άτομα από τα γραφεία και άτομα που έχουν γνώση των συστημάτων του εμφιαλωτηρίου (προϊστάμενοι παραγωγής και συντήρησης).

Πίνακας 2. Λίστα με τα στοιχεία της ομάδας του ΣΑΝ.

Όνοματεπώνυμο	Εταιρία/ίδρυμα	Θέση	Τόπος	Ειδικότητα	Ρόλος στην ομάδα	Στοιχεία επικοινωνίας
(*)	(*)		(*)	Μηχανολόγος Μηχανικός	Ανάπτυξη και συγγραφή του ΣΑΝ Συμμετοχή στην εκτίμηση επικινδυνότητας Εξωτερικός έλεγχος του ΣΑΝ Εκπαίδευση προσκοπικού	(*)
(*)	(*)		(*)	Επόπτρια Δημόσιας Υγείας	Ανάπτυξη και συγγραφή του ΣΑΝ Συμμετοχή στην εκτίμηση επικινδυνότητας Εξωτερικός έλεγχος του ΣΑΝ Εκπαίδευση προσκοπικού	(*)
(*)	(*)		(*)	Ιατρός Βιοπαθολόγος	Συμμετοχή στην εκτίμηση επικινδυνότητας	(*)
(*)	(*)		(*)	Χημικός	Συμμετοχή στην εκτίμηση επικινδυνότητας	(*)
(*)	(*)		(*)	Ιατρός- Επιδημιολόγος	Επιστημονική υποστήριξη. Συμμετοχή στην εκτίμηση επικινδυνότητας	(*)
(*)	(*)		(*)	Γεωλόγος	Επιστημονική υποστήριξη σε	(*)

Όνοματεπώνυμο	Εταιρία/ίδρυμα	Θέση	Τόπος	Ειδικότητα	Ρόλος στην ομάδα	Στοιχεία επικοινωνίας
(*)	(*)	Προϊστάμενος παραγωγής	(*)		θέματα υδρογεωλογίας κατά την ανάπτυξη του ΣΑΝ Συντονιστής παρακολούθηση λειτουργίας στο εμφιαλωτήριο Ανάπτυξη και συγγραφή του ΣΑΝ	(*)
(*)	(*)	Προϊστάμενος συντήρησης	(*)		Ανάπτυξη και συγγραφή του ΣΑΝ	(*)
(*)	(*)	Ιδιοκτήτης	(*)		Έγκριση και υλοποίηση μέτρων ελέγχου. Λήψη διοικητικών αποφάσεων	(*)
(*)	(*)	Υπάλληλος γραφείου	(*)		Αρχηγός Ομάδας Εσωτερικός έλεγχος Συντονιστής παρακολούθησης λειτουργίας αποθηκών	(*)

(*) Το κείμενο διαγράφηκε για λόγους προστασίας δεδομένων.

Πίνακας 3. Λίστα με τα στοιχεία του προσωπικού που συμμετέχει στην παρακολούθηση λειτουργίας.

Όνοματεπώνυμο	Τόπος εργασίας	Ρόλος στην εταιρία
(*)	(*)	Προϊστάμενος παραγωγής
(*)	(*)	Προϊστάμενος συντήρησης
(*)	(*)	Εμφιαλωτής υγρών
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Εργάτης
(*)	(*)	Χειριστής Κλαρκ
(*)	(*)	Βοηθός χειριστή Κλαρκ
(*)	(*)	Οδηγός φορτηγών
(*)	(*)	Οδηγός επιβατικών

(*) Το κείμενο διαγράφηκε για λόγους προστασίας δεδομένων.

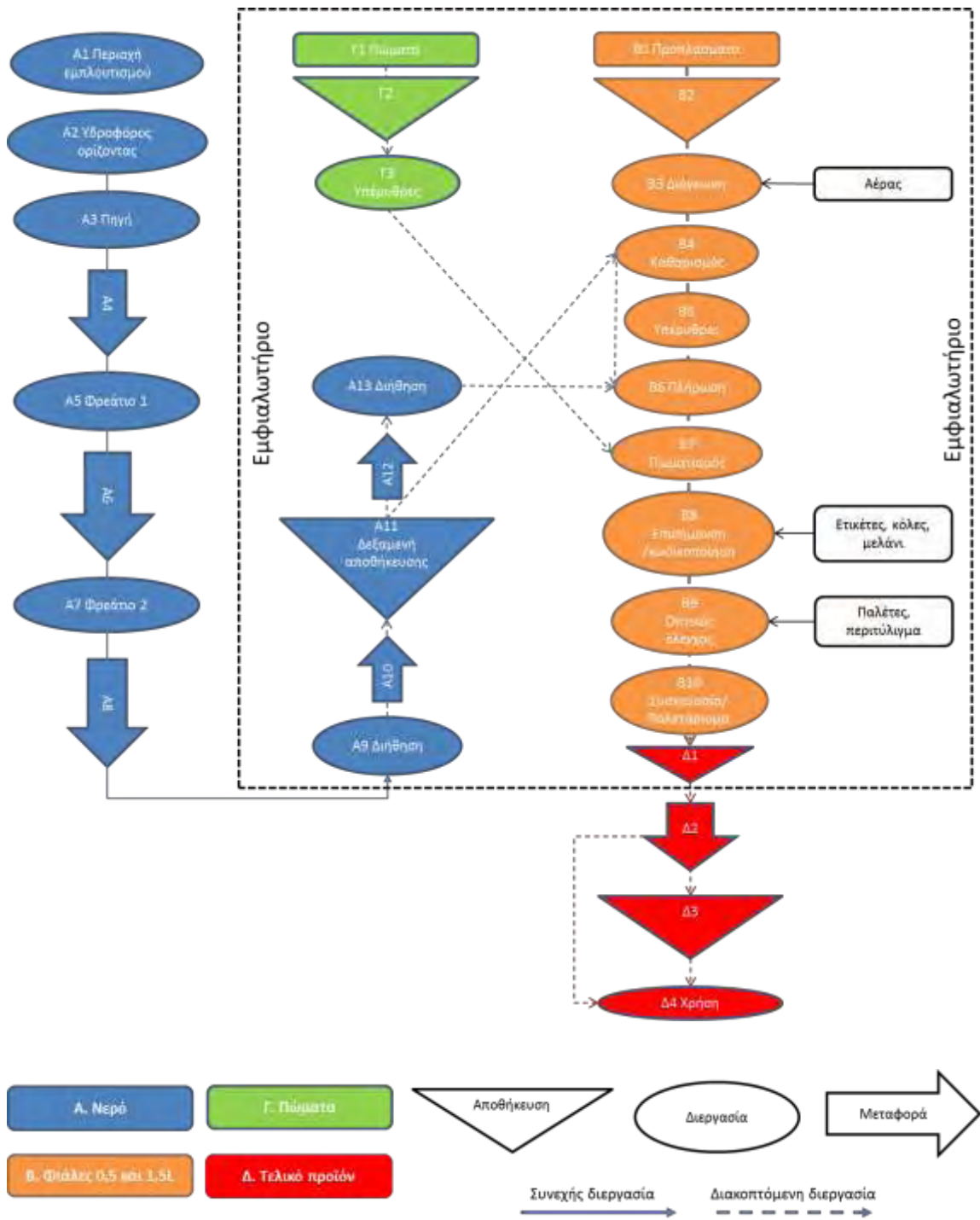
3.4 Περιγραφή του συστήματος

Για την περιγραφή του συστήματος πραγματοποιήθηκαν δύο επισκέψεις στο εμφιαλωτήριο καθώς και μία επίσκεψη στα γραφεία της εταιρίας. Επίσης έγινε ανασκόπηση των παρακάτω αρχείων της εταιρίας.

- Παλιά γεωλογική έκθεση
- Μελέτη ύδρευσης - αποχέτευσης
- Διάγραμμα δικτύων
- Σχέδιο κάτοψης με μηχανήματα
- Υδραυλικά σχέδια
- Ψηφιακοί χάρτες

Κατά την επίσκεψη έγινε καταγραφή του συστήματος και συγχρόνως συμπληρώθηκε το προτυποποιημένο δελτίο καταγραφής εμφιαλωτηρίων το οποίο έχει δημιουργηθεί από τους Hadjichristodoulou και συν. και χρησιμοποιήθηκε εκτενώς κατά την διάρκεια των Ολυμπιακών αγώνων (Hadjichristodoulou et al., 2006). Το δελτίο καταγραφής παρουσιάζεται συμπληρωμένο στο Παράρτημα 1. Κατά την επίσκεψη επισκέφτηκαν οι εγκαταστάσεις εμφιάλωσης και η πηγή.

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής που κατασκευάστηκε σύμφωνα με την πληροφορία που συλλέχθηκε από τα παραπάνω. Η παρουσίαση του διαγράμματος ακολουθεί την μορφή που προτείνει ο ΠΟΥ (WHO, 2012).



Σχήμα 2. Διάγραμμα ροής.

Το νερό της πηγής συλλέγεται κοντά σε ορεινό χωριό και από εκεί μεταφέρεται στο εμφιαλωτήριο που βρίσκεται κοντά στην πηγή. Το εμφιαλωτήριο λειτουργεί όλο τον χρόνο πέρα από αργίες και εμφιαλώνει το φυσικό μεταλλικό νερό σε φιάλες των 0,5 και 1,5 λίτρων. Το τελικό προϊόν διανέμεται στις αποθήκες άλλων πόλεων. Από εκεί γίνεται περαιτέρω διανομή σε προμηθευτές.

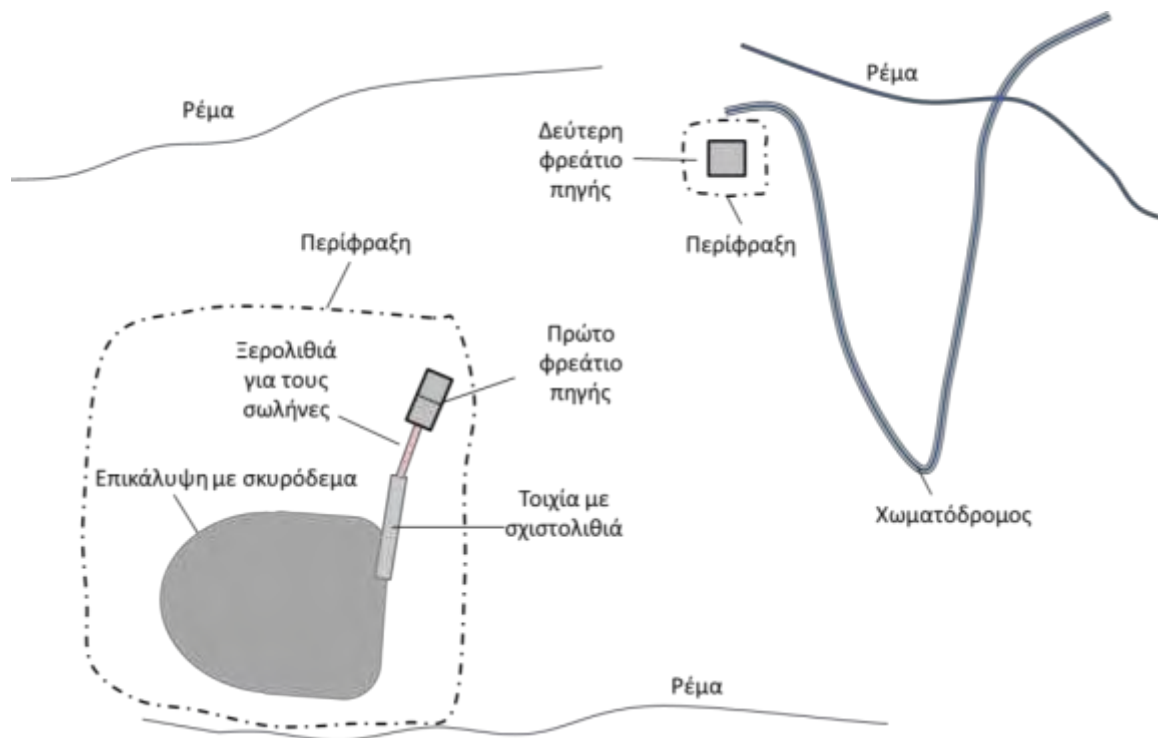
Παρακάτω γίνεται περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής του τελικού προϊόντος. Η αρίθμηση των παραγράφων αντιστοιχεί στην αρίθμηση στο διάγραμμα ροής (Σχήμα 2).

A1. Η πηγή βρίσκεται κοντά σε ορεινό χωριού και σε μεγάλο υψόμετρο. Στην περιοχή ανάντη της πηγής δεν παρατηρείται καμία ανθρώπινη δραστηριότητα. Παρόλα αυτά σε μία από τις επισκέψεις παρατηρήθηκε ένα ασυνόδευτο κοπάδι προβάτων, κοντά στο χωριό.

A2. Τα πετρώματα είναι αδιαπέρατα που σημαίνει ότι το νερό δεν μπορεί να διαρρέει δια μέσου αυτών. Παρόλα αυτά, οι σχηματισμοί στην περιοχή είναι κερματισμένοι δίνοντας την δυνατότητα διέλευσης και αποθήκευσης του νερού. Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το νερό της πηγής επηρεάζεται μόνο από την περιοχή εμπλουτισμού της πηγής.

A3. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 3 η περιοχή στην ανάβλυση της πηγής είναι επικαλυμμένη με σκυρόδεμα σε μία έκταση με διάμετρο περίπου 10 μέτρων. Το νερό οδηγείται από το σημείο ανάβλυσης στο πρώτο φρεάτιο της πηγής με σωλήνες PVC. Οι σωλήνες αυτοί (νερού πηγής και υπερχειλίσης) πατάνε σε ξερολιθιά και είναι μερικώς ακάλυπτοι στο σημείο εισόδου στο πρώτο φρεάτιο. Να σημειωθεί ότι η πρόσβαση στην πηγή είναι σχετικά δύσκολη.

A5. Το πρώτο φρεάτιο αποτελείται από δύο θαλάμους. Στον πρώτο κατά την φορά ροής του νερού το νερό ηρεμεί και από εκεί συλλέγεται και οδηγείται στο δεύτερο φρεάτιο της πηγής. Ο πρώτος αυτός χώρος επικοινωνεί με τον δεύτερο με παράθυρο για να υπάρχει οπτική επαφή. Η υπερχειλίση οδηγείται στο ρέμα. Ο δεύτερος χώρος του πρώτου φρεατίου προστατεύεται από μεταλλική πόρτα και κλειδώνει με λουκέτο. Το πρώτο φρεάτιο και η ευρύτερη περιοχή είναι περιφραγμένη και υπάρχει εσωτερικά της περίφραξης αύλακας για την αποτροπή των επιφανειακών υδάτων στα δύο ρέματα δεξιά και αριστερά.



Σχήμα 3. Σχηματική απεικόνιση του σημείου υδρομάστευσης.

A7. Το δεύτερο φρεάτιο της πηγής αποτελείται από έναν χώρο που χωρίζεται με τοίχιο ώστε να δημιουργεί δύο διαμερίσματα. Στο πρώτο κατά την φορά του νερού εισέρχεται το νερό της πηγής και υπερχειλίζει στο δεύτερο διαμέρισμα όπου και υπάρχει μηχανικό φίλτρο από το οποίο οδηγείτε το νερό στο εμφιαλωτήριο. Και σε αυτό το φρεάτιο υπάρχει υπερχειλίση η οποία οδηγεί το νερό στο ρέμα.

A4, A6, A8. Η μεταφορά γίνεται με σωλήνες που περνάνε παράλληλα με τον χωματόδρομο που οδηγεί στην πηγή και στο εμφιαλωτήριο.

A9 - A11. Το νερό της πηγής εισέρχεται στην εγκατάσταση από την δυτική πλευρά της εγκατάστασης. Στην συνέχεια περνάει από δύο μηχανικά φίλτρα και εισέρχεται σε μεταλλική δεξαμενή. Η δεξαμενή έχει υπερχειλίση, εξαερισμό και ελαστικό σωλήνα για την ένδειξη στάθμης. Η υπερχειλίση οδηγείται σε φρεάτιο δίπλα στο σημείο όπου εισέρχεται το νερό της πηγής.

A11 - A13. Το νερό εξέρχεται από την δεξαμενή από σημείο λίγο κάτω από το μέσο της και οδηγείται σε μηχανικό φίλτρο και από εκεί στην αντλία εμφιάλωσης. Να σημειωθεί ότι λόγω του μεγάλου όγκου νερού που απαιτείται για την εμφιάλωση των φιαλών των 1.5 L συμπληρώνεται νερό από την παροχή του πλυντήριου. Παροχή η οποία τροφοδοτείται από σωλήνα στο πυθμένα της δεξαμενής.

B1 - B7. Το εμφιαλωτήριο εφοδιάζεται με τα υλικά συσκευασίας που είναι τα προπλάσματα των φιαλών και τα πώματα των φιαλών. Τα προπλάσματα μεταφέρονται σε σιλό και από εκεί οδηγούνται στις δύο φουσκωτικές μηχανές όπου και διογκώνονται. Στην συνέχεια οδηγούνται στο ανορθωτικό και από εκεί μεταφέρονται με αερομεταφορά στο σημείο εμφιάλωσης όπου αρχικά ξεπλένονται στο πλυντήριο με νερό

πηγής που εξέρχεται με την βοήθεια αντλίας από τον πυθμένα της δεξαμενής αποθήκευσης. Οι φιάλες στην συνέχεια περνάνε από σύστημα λαμπτήρων UV και πληρώνονται με νερό.

Γ1 - Γ3. Τα πόματα τοποθετούνται σε σιλό που βρίσκεται στον χώρο εμφιάλωση και περνάν από λάμπες UV πριν τον πωματισμό.

B8 - B10. Η πληρωμένη φιάλη στην συνέχεια περνάει από την ετικετέζα, από τον εκτυπωτή και εισέρχεται στον χώρο αποθήκευσης όπου και περνάει από οπτικό έλεγχο και στην συνέχεια από το συρρικνωτικό και τέλος τοποθετούνται σε παλέτες.

Δ1 - Δ4. Το τελικό προϊόν μεταφέρεται από το εμφιαλωτήριο στις αποθήκες σε απομακρυσμένες πόλεις και από εκεί διανέμεται στους προμηθευτές. Η μεταφορά στις αποθήκες και στους προμηθευτές γίνεται με οχήματα εξωτερικών συνεργατών της εταιρίας.

Στον Πίνακα 4 φαίνεται ο εξοπλισμός που καταγράφηκε ως μέρος της περιγραφής του συστήματος.

Πίνακας 4. Εξοπλισμός του εμφιαλωτηρίου.

Εξοπλισμός/στοιχεία	Ποσότητα	Τοποθεσία	Παρατηρήσεις
Λεκάνη αποστράγγισης	1	Πηγή	
Υδροφόρος	1	Πηγή	
Πηγή	1	Πηγή	
Φρεάτια πηγής	2	Πηγή	
Περίφραξη υδρομάστευσης	1	Πηγή	
Αύλακας εκτροπής υδάτων	1	Πηγή	
Περίφραξη δευτέρου φρεατίου	1	Πηγή	
Σωλήνες PVC	-	Πηγή	
Σωλήνες ορειχάλκινοι	-	Μεταφορά από πηγή σε εμφιαλωτήριο	
Ελαστικοί σωλήνες	-	Εμφιαλωτήριο	PVC σπιράλ σωλήνες με ορειχάλκινο σπείρωμα
Ελαστικοί σωλήνες άγνωστης καταλληλότητας	-	Εμφιαλωτήριο	Ένδειξη στάθμης της δεξαμενής.
Φίλτρα νερού	1	Πηγή	Στο δεύτερο φρεάτιο της υδρομάστευσης
	3	Εμφιαλωτήριο	2 πριν την δεξαμενή αποθήκευσης και 1 μετά την έξοδο και πριν το γεμιστικό των 0,5/1,5 L
Δεξαμενή αποθήκευση	1	Εμφιαλωτήριο	
Ψύκτης νερού	2	Παραγωγή φιαλών	Ένα για κάθε φουσκωτική μηχανή
Φουσκωτικές μηχανές	2	Παραγωγή φιαλών	SMF HS6000 SMF COMBI 200
Αεροσυμπιεστές	6	Μηχανοστάσιο	

Εξοπλισμός/στοιχεία	Ποσότητα	Τοποθεσία	Παρατηρήσεις
Ξηραντήρες αέρα	4	Παραγωγή φιαλών και μηχανοστάσιο	
Φίλτρα αέρα	7	Μηχανοστάσιο	Parker C072-ELZ (x3) (Oil) KAESER FD 18/28 HP (E-E- 18/28HP) (Solids > 0.1 μm) KAESER FF 18/28 HP (E-G- 18/28HP) (Activated Carbon)
Αναβατόρια προφορμών	2	Παραγωγή φιαλών	
Ταινίες μεταφοράς φιαλών	2	Παραγωγή φιαλών	
Ανορθωτής φιαλών	1	Παραγωγή φιαλών	
VACOUM ανορθωτή	1	Παραγωγή φιαλών	
Αερομεταφορά φιαλών	1	Εμφιάλωση	
Φυσητήρας αερομεταφοράς	1	Εμφιάλωση	
Αντλίες	2	Εμφιάλωση	1 για το πλυντήριο (NOVA bathtub Whirpool Pump BTP-1500) 1 για το γεμιστικό 0,5/1,5L
Υδρόμετρο	1	Εμφιάλωση	
Πλυντήριο φιαλών	1	Εμφιάλωση	
Ταινίες μεταφοράς φιαλών (πλυμένων)	3	Εμφιάλωση	
Γεμιστική ταπωτική	1	Εμφιάλωση	
Συστήματα ακτινοβολίας UV	2	Εμφιάλωση	
Ετικετέζα	1	Εμφιάλωση	Robatech HOLT MELT
Σύστημα ψεκασμού θερμοπλαστικής κόλλας	1	Εμφιάλωση	
Εκτυπωτής	1	Εμφιάλωση	DOMINO A100 Continous Ink Jet (CIJ)
Μονάδα οπτικού ελέγχου	1	Συσκευασία	
Συρρικνωτικό	1	Συσκευασία	
Ψύξη Συρρικνωτικού	1	Συσκευασία	
Χερουλιέρα	1	Συσκευασία	
Ημιαυτόματο τυλιχτικό παλετών με φιλμ	1	Συσκευασία	
Αनुψωτικό μηχάνημα (κλαρκ)	2	Συσκευασία + Αποθήκη εκτός εμφιαλωτηρίου	1 στο εμφιαλωτήριο και 1 στην αποθήκη εκτός εμφιαλωτηρίου
Παλέτες	-	Συσκευασία + Αποθήκη εκτός εμφιαλωτηρίου	
Ανορθωτής πομάτων και αναβατόριο	1	Εμφιάλωση	
Κλιματιστικά χώρου	2	Εμφιάλωση και	

Εξοπλισμός/στοιχεία	Ποσότητα	Τοποθεσία	Παρατηρήσεις
τύπου Split		συσκευασία	
Θερμοσίφωνες	3		
Νεροχύτες	1	Κουζίνα	
Νιπτήρες	5	1 στον προθάλαμο και 4 στα αποδυτήρια	
Αποχωρητήρια	6	Αποδυτήρια	
Κατεονητήρες	2	Αποδυτήρια	
Οχήματα μεταφοράς	4		
Ψύκτης αέρα	1	Αποθήκη εκτός εμφιαλωτηρίου	

Το νερό που εμφιαλώνεται έχει αναγνωριστεί ως φυσικό μεταλλικό νερό από τις αρμόδιες αρχές και συνεπώς η κύρια χρήση είναι η κατανάλωση από ανθρώπους. Όντας πόσιμο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κάθε άλλη χρήση όπως μαγείρεμα, παρασκευή τροφών/αναψυκτικών ή και άλλες οικιακές χρήσεις (πλύσιμο δοντιών, κτλ.). Καθώς υπάγεται στις διατάξεις του ΠΔ 433/83 όπως αυτό τροποποιήθηκε, το προϊόν αυτό δεν προορίζεται για θεραπεία ασθενειών παρόλο που η χρήση του μπορεί να έχει ευνοϊκές για την υγεία των ανθρώπων ιδιότητες.

Το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης έτσι ώστε να έρθει σε επαφή με το δέρμα καθώς και να χρησιμοποιηθεί για τον πλύσιμο των φακών επαφής. Δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ότι το νερό θα χρησιμοποιηθεί για την πλύση τραυμάτων σε περίπτωση ανάγκης.

Χρήσεις του νερού που μπορεί να προκαλέσουν αερολύματα θεωρούνται πολύ σπάνιες και δεν συμπεριλαμβάνονται στην εκτίμηση επικινδυνότητας.

Θεωρείται ότι το νερό αποτελεί δευτερεύουσα πηγή νερού για όλους τους καταναλωτές και ότι υπάρχει πρόσβαση σε άλλες πηγές νερού. Η διακοπή λειτουργίας του εμφιαλωτηρίου ή η διακοπή παροχής νερού σε χρήστες δεν συνεπάγεται έλλειψη νερού στους χρήστες.

Οι χρήστες πίνουν νερό απευθείας από την φιάλη ή γεμίζοντας το νερό σε ποτήρια. Δεν αποκλείεται το ενδεχόμενο η πλαστική φιάλη του νερού να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση νερού βρύσης αλλά και άλλων τροφίμων με διαφορετικές ιδιότητες (π.χ. ελαιόλαδο).

Το νερό που εμφιαλώνεται θα καταναλώνεται/χρησιμοποιείται από ανθρώπους όλων των ηλικιών με εξαίρεση τα βρέφη. Επίσης το νερό δεν προορίζεται για απευθείας κατανάλωση από ανοσοκατεσταλμένους.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι σχετικές με το προϊόν νομοθεσίες και στους Πίνακας 6 και Πίνακας 7 οι ανώτατες οριακές τιμές που απορρέουν από την σχετική νομοθεσία.

Πίνακας 5. Νομοθεσία σχετική με την εμφιάλωση φυσικού μεταλλικού νερού.

Συνομογραφία Νομοθετήματος	Νομοθέτημα	Σχόλια
----------------------------	------------	--------

Συντομογραφία Νομοθετήματος	Νομοθέτημα	Σχόλια
ΠΔ 433/83	Προεδρικό διάταγμα με αριθμό 433/83 όπως τροποποιήθηκε με το αρ. Υ2/οικ.3269/1998, «Όροι εκμεταλλεύσεως και κυκλοφορίας στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών».	Νομοθεσία που αφορά τα φυσικά μεταλλικά νερά σε συμμόρφωση με την οδηγία 80/777 του Συμβουλίου «Περί εκμετάλλευσης και θέσης στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών» η οποία έχει αναδιατυπωθεί ως οδηγία 2009/54/ΕΚ. Να σημειωθεί ότι το ΠΔ 433/83 δεν ισχύει για φυσικά μεταλλικά νερά που προορίζονται για εξαγωγή σε χώρες εκτός ΕΚ. Όπως ρητά αναφέρουν το (Γ1(δ)/ΓΠοικ.67322/6.9.2017) η νομοθεσία για την Ποιότητα του πόσιμου νερού ανθρώπινης κατανάλωσης δεν εφαρμόζεται στα φυσικά μεταλλικά νερά.
ΚΥΑ 56561/2004	Κοινή Υπουργική Απόφαση 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.»	
ΥΔ Α1β/4841/79	Υγειονομική διάταξη με αριθμό Α1β/4841/79 «Περί της ποιότητας των εμφιαλωμένων νερών» όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ' αριθμ. πρωτ. 1263/28.5.1999 κοινές υπουργικές αποφάσεις, Γ1(δ)/ΓΠ οικ.80012/19.10.2015 υπουργική απόφαση και Γ1(δ)/ΓΠ οικ. 83217/30/10/2015 υπουργική απόφαση.	Σύμφωνα το Προεδρικό διάταγμα με αριθμό 433/83 όπως αυτό τροποποιήθηκε, οι διατάξεις σχετικές με την ποιότητα των εμφιαλωμένων νερών (δηλαδή η Υγειονομική διάταξη με αριθμό Α1β/4841/79 όπως αυτή έχει τροποποιηθεί) και συγκεκριμένα τα σημεία αυτής που αφορούν: <ul style="list-style-type: none"> • τους όρους ιδρύσεως και λειτουργίας, • τα μέσα συσκευασίας και • τις δειγματοληψίες νερού πριν και μετά την εμφιάλωση του εφαρμόζονται και στις εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως φυσικών μεταλλικών νερών χωρίς όμως να έρχονται σε αντίθεση με το ΠΔ 433/83.
Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 «για τον καθορισμό των γενικών	

Συνοτομογραφία Νομοθετήματος	Νομοθέτημα	Σχόλια
	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»	
Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852/2004 «για την υγιεινή των τροφίμων»	
Κανονισμός (ΕΚ) 1935/2004	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1935/2004 «σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα και με την κατάργηση των οδηγιών 80/590/ΕΟΚ και 89/109/ΕΟΚ»	
Κανονισμός (ΕΚ) 2023/2006	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2023/2006 «σχετικά με την ορθή πρακτική παραγωγής υλικών και αντικειμένων που προορίζονται να έλθουν σε επαφή με τρόφιμα»	
Κανονισμός (ΕΕ) 10/2011	Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 10/2011 «για τα πλαστικά υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα»	

Πίνακας 6. Ανώτατες οριακές τιμές χημικών παραμέτρων όπως ορίζονται στην ΚΥΑ 56561/2004.

Παράμετρος	Ανώτατη οριακή τιμή [μg/l]
Αντιμόνιο	5
Αρσενικό	10
Βάριο	1000
Βόριο	Δεν έχει ορισθεί
Κάδμιο	3
Χρόμιο	50
Χαλκός	1000
Κυανιούχα	70
Φθοριούχα	5000
Μόλυβδος	10
Μαγγάνιο	500
Υδράργυρος	1
Νικέλιο	20
Νιτρικά	50000
Νιτρώδη	100
Σελήνιο	10

Πίνακας 7. Μικροβιολογική ποιότητα του νερού όπως ορίζεται στο ΠΔ 433/83.

Παράμετρος	Ανώτατη οριακή τιμή		
	Στην πηγή	Μετά την	Σε όλη την διάρκεια

		εμφιάλωση (μέχρι 12 ώρες μετά)	διαθέσεως και εμπορίας
Αριθμός αποικιών στους 20 – 22 °C για 72 ώρες	20 cfu/ml	100 cfu/ml	
Αριθμός αποικιών στους 37 °C για 24 ώρες	5 cfu/ml	20 cfu/ml	
Παράσιτα και παθογόνοι μικροοργανισμοί	Απουσία		Απουσία
Κολοβακτηρίδια (<i>E. coli</i>)	0 cfu/250 ml		0 cfu /250 ml
Κολοβακτηριοειδή	0 cfu/250 ml		0 cfu /250 ml
Εντερόκοκκοι	0 cfu /250 ml		0 cfu /250 ml
Σπορογόνα θειοαναγωγικά αναερόβια (<i>C. Perfringers</i>)	0 cfu /50 ml		0 cfu /50 ml
Πυοκυανική Ψευδομονάδα (<i>P. Aeruginosa</i>)	0 cfu /250 ml		0 cfu /250 ml

3.5 Εντοπισμός πιθανών κινδύνων

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας αρχικά έγινε εκτίμηση της υφιστάμενης υγειονομικής κατάστασης του εμφιαλωτηρίου. Η εκτίμηση έγινε μέσα από τρεις επισκέψεις που έγιναν στο εμφιαλωτήριο και στην πηγή, την ανασκόπηση παλιών μικροβιολογικών και χημικών αναλύσεων καθώς και τη δειγματοληψία σε όλη την διάρκεια του χρόνου σε διάφορα στάδια της διαδικασίας της εμφιάλωσης.

Κατά την δεύτερη επίσκεψη συμπληρώθηκε επίσης προτυποποιημένο δελτίο ελέγχου το οποίο είχε χρησιμοποιηθεί από τους Hadjichristodoulou και συν. κατά την διάρκεια ελέγχων στους ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας (Hadjichristodoulou et al., 2006). Το δελτίο παρουσιάζεται συμπληρωμένο στο Παράρτημα 2.

Όπως φαίνεται και στο δελτίο ελέγχου η βαθμολογία είναι πολύ χαμηλή και η λειτουργία του εμφιαλωτηρίου κρίνεται μη ικανοποιητική. Με βάση τις επιτόπιες υγειονομικές αναγνώσεις συντάχθηκαν δύο εκθέσεις όπου παρουσιάζονται τα ευρήματα καθώς και κάποια άμεσα μέτρα που πρέπει να ληφθούν. Στον Πίνακα 8 αναφέρεται ο αριθμός των ευρημάτων που παρουσιάζονται στις δύο εκθέσεις.

Πίνακας 8. Αριθμός ευρημάτων της υγειονομικής αναγνώρισης του εμφιαλωτηρίου.

<i>Κατηγορία</i>	<i>Αριθμός ευρημάτων</i>
Σωληνώσεις και μηχανολογικός εξοπλισμός	14
Οίκημα	5
Χώροι κατασκευή φιαλών	12
Κατασκευή φιαλών, πλήρωση και πωματισμός	6
Καθαριότητα	35
Χώροι υγιεινής	4
Απορρίμματα	1
Προσωπικό	5
Πηγή	7

Συνοπτική περιγραφή αποτελεσμάτων πρώτης υγειονομικής αναγνώρισης και άμεσα μέτρα ελέγχου που προτάθηκαν

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις καθώς και ο εξοπλισμός του εμφιαλωτηρίου παρουσιάζουν σημαντικές φθορές και δεν συντηρούνται επαρκώς. Εντοπίστηκαν συγκεκριμένες ελλείψεις που σχετίζονται με το κτίριο, οι οποίες επιβαρύνουν τον αέρα στους χώρους της εμφιάλωσης, δεν επιτρέπουν τον σωστό καθαρισμό των χώρων και μπορεί να αποτελέσουν εστία μόλυνσης. Ο αερισμός γίνεται με φυσικό τρόπο και έτσι δεν μπορεί να γίνει έλεγχος της ποιότητας του στους χώρους εμφιάλωσης. Υπάρχουν πολλά σημεία τα οποία δεν φέρουν την κατάλληλη προστασία και από τα οποία είναι δυνατή η διέλευση εντόμων και άλλων επιβλαβών οργανισμών στο εμφιαλωτήριο.

Η καθαριότητα των χώρων και του εξοπλισμού είναι ελλιπής. Σχεδόν όλος ο εξοπλισμός και όλοι οι χώροι είναι ακάθαρτοι και ακατάστατοι με αποτέλεσμα να είναι πιθανή η επιμόλυνση των προϊόντων.

Κατά τη διαδικασία της πλήρωσης των φιαλών δεν τηρούνται άσηπτες συνθήκες και μερικές συσκευές δύναται να επιβαρύνουν το μικροβιακό φορτίο του νερού λόγω ελλιπούς συντήρησης (π.χ. φίλτρα νερού, δεξαμενή αποθήκευση, κτλ.). Δεν κατέστη δυνατόν να εξακριβωθεί από αρχεία η πλύση και η συντήρηση του εξοπλισμού, αλλά ούτε και οι διαδικασίες που εφαρμόζονται.

Το προσωπικό δεν τηρεί σχεδόν κανένα κανόνα υγιεινής (π.χ. πλύσιμο χεριών πριν να έρθει σε επαφή με τις επιφάνειες εντός του σημείου εμφιάλωσης, κάλυψη κεφαλής, χρήση άλλων ατομικών μέσων προστασίας) και παραβιάζοντας τις άσηπτες συνθήκες που απαιτούνται, επεμβαίνει στην διαδικασία της πλήρωσης των φιαλών επανειλημμένα για να απομακρύνει τις φιάλες που συσσωρεύονται λόγω αποτυχίας του εξοπλισμού. Οι χώροι του προσωπικού είναι ακάθαρτοι και ακατάστατοι και οι συνθήκες διαβίωσης και εργασίας είναι ακατάλληλες. Δεν διαπιστώθηκε σύστημα κλιματισμού του χώρου και αυτό είναι ιδιαίτερα επίφοβο τους καλοκαιρινούς μήνες αλλά και τους χειμερινούς λόγω των ιδιαίτερα χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούν στην περιοχή.

Η υγειονομική κατάσταση της αποθήκης εκτός εμφιαλωτηρίου είναι αρκετά καλή.

Παρακάτω προτείνονται κάποια μέτρα τα οποία θα πρέπει να ληφθούν άμεσα. Να σημειωθεί ότι αυτά τα μέτρα ελέγχου αφορούν τα ευρήματα της επιτόπιας υγειονομικής αναγνώρισης μόνο και περιορίζονται σε αυτά που μπορούν να επιλυθούν άμεσα.

- Καθαρισμός και απολύμανση όλων των χώρων του εμφιαλωτηρίου (δάπεδα, αποχωρητήρια, κτλ.).
- Καθαρισμός και απολύμανση όλου του εξοπλισμού εμφιάλωσης του εμφιαλωτηρίου.
- Αντικατάσταση ή επισκευή των φθαρμένων τμημάτων. Απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών.
- Αλλαγή ή καθαρισμός των φίλτρων του εξαερισμού της δεξαμενής.
- Αλλαγή των φίλτρων αέρα των συμπιεστών που έπρεπε να έχουν αλλαχθεί.
- Αλλαγή/καθαρισμός του φίλτρου του φυσητήρα.
- Αποθήκευση όλων των χημικών σε ειδικό χώρο/ντουλαπάκι και εκτός χώρου εμφιάλωσης.
- Αποθήκευση του εξοπλισμού καθαριότητας σε ξεχωριστό χώρο.
- Απομάκρυνση των σκουπιδιών από τους χώρους αποθήκευσης και εμφιάλωσης.
- Εξοπλισμός των νιπτήρων και των αποχωρητηρίων με τον απαραίτητο εξοπλισμό (σαπούνι, χαρτί, κτλ.).
- Προγραμματισμός επαναληπτικής/συμπληρωματικής εκπαίδευσης του προσωπικού

Συνοπτική περιγραφή αποτελεσμάτων δεύτερης υγειονομικής αναγνώρισης και άμεσα μέτρα ελέγχου που προτάθηκαν

Σε γενικές γραμμές έγιναν αρκετές παρεμβάσεις από την πλευρά της εταιρίας, ικανοποιώντας έναν μεγάλο αριθμό από τις παρατηρήσεις που είχαν γίνει στην πρώτη έκθεση. Πιο συγκεκριμένα έγιναν αρκετές βελτιώσεις στις υδραυλικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις, αφαιρέθηκαν αρκετά υλικά τα οποία ήταν ακατάλληλα στην γραμμή παραγωγής, βελτιώθηκε η χωροθέτηση, και καθαρίστηκαν αρκετά από τα μέρη της γραμμής παραγωγής.

Συνεχίζουν να υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις που σχετίζονται με το κτίριο και αφενός οφείλονται στην παλαιότητα του κτιρίου αφετέρου είναι αρκετά σημαντικές από υγειονομικής απόψεως. Συγκεκριμένα το κτίριο έχει πολλά ανοίγματα τα οποία δεν αποκλείουν την είσοδο επιβλαβών οργανισμών και αέριας μόλυνσης. Επίσης στο στάδιο της πλήρωσης η πιθανότητα μόλυνσης του τελικού προϊόντος συνεχίζει να είναι αρκετά μεγάλη.

Το δείγμα που συλλέχτηκε από την πηγή κατά την επίσκεψη στις 15/11/2017 παρουσιάζει φυσιολογικές τιμές κοινών αερόβιων μικροοργανισμών αλλά υπάρχει παρουσία μικροοργανισμού στον δείκτη των ολικών κολοβακτηριοειδών. Αυτό υποδεικνύει μόλυνση που δεν είναι αναγκαστικά κοπρανώδους προέλευσης αλλά μπορεί να είναι μόλυνση από χώμα και φυτά καθώς και μικροοργανισμών που μπορεί να πολλαπλασιάζονται σε βιοϋμένα στους σωλήνες ή σε δεξαμενές (φρεάτια). Να σημειωθεί ότι παρατηρήθηκε επίσης μικρός αριθμός ολικών κολοβακτηριοειδών σε δείγμα νερού της πηγής που συλλέχτηκε τον Οκτώβριο του 2017. Τα αποτελέσματα αυτά είναι εκτός νομοθετικών ορίων και δηλώνουν μόλυνση του νερού της πηγής είτε στον υδροφόρο είτε στο στάδιο συλλογή του από την υδρομάστευση μέχρι το κάτω φρεάτιο.

Συλλέχτηκαν δείγματα από διάφορα στάδια στο εμφιαλωτήριο ώστε να εκτιμηθεί η ποιότητα του νερού στις ενδιάμεσες διεργασίες. Μεταξύ πηγής και εισόδου στο εμφιαλωτήριο δεν παρατηρείται μεγάλη διαφορά στο μικροβιακό φορτίο. Στο σημείο μεταξύ των δύο φίλτρων που βρίσκονται πριν την δεξαμενή του εμφιαλωτηρίου επίσης δεν παρατηρείται ιδιαίτερη αλλαγή στο μικροβιακό φορτίο. Υπάρχει μεγάλη αύξηση του μικροβιακού φορτίου αμέσως μετά τη δεξαμενή του εμφιαλωτηρίου. Το φαινόμενο αυτό δεν παρατηρήθηκε στην προηγούμενη δειγματοληψία και συνεπώς θα πρέπει να διερευνηθεί με επανάληψη της δειγματοληψίας.

Στο νερό παροχής του πλυντηρίου παρατηρείται αυξημένο μικροβιακό φορτίο το οποίο παρουσιάστηκε και στην προηγούμενη δειγματοληψία. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι το νερό του πλυντηρίου συνδέεται απευθείας με το κάτω μέρος της δεξαμενής και δεν μεσολαβεί φίλτρο (όπως στην περίπτωση του νερού που οδηγείται στο γεμιστικό). Στο κάτω μέρος της δεξαμενής αναμένεται να υπάρχουν ιζήματα και επικαθίσεις οι οποίες ενδεχομένως να ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Για αυτόν τον λόγο πάντα συστήνεται η έξοδος της δεξαμενής να γίνεται από σημείο πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής. Να σημειωθεί επίσης ότι ανασκόπηση των μηνιαίων δειγματοληψιών του νερού πηγής και του νερού πλυντηρίου επίσης υποδεικνύει αυξημένο μικροβιακό φορτίο στα δείγματα νερού που συλλέχτηκαν από το πλυντήριο.

Το νερό στο σημείο της πλήρωσης παρουσιάζει φυσιολογικούς αριθμούς κοινών αερόβιων μικροοργανισμών. Να σημειωθεί ότι το νερό αυτό λαμβάνεται από σημείο αρκετά πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής και μεσολαβεί φίλτρο.

Φιάλες των 0,5 λίτρων συλλέχτηκαν από το γευστικό ακριβώς πριν την πλήρωση τους και μετά από το UV και πόματα συλλέχτηκαν μετά το UV και πριν τον πωματισμό. Στα πόματα και στις περισσότερες από τις φιάλες ανεβρέθησαν μικροοργανισμοί και μάλιστα σε μία από τις κενές φιάλες εντοπίστηκε εντερόκοκκος. Το γεγονός ότι τα πόματα δεν είναι στείρα θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω για να διαπιστωθεί αν έγινε επιμόλυνση τους σε κάποιο στάδιο πριν το UV, αν το σύστημα UV δεν λειτουργεί αποτελεσματικά, αν τα πόματα ήταν επιμολυσμένα ή αν επιμολύνθηκαν κατά τη μεταφορά τους. Η επιμόλυνση αυτή μπορεί να γίνεται κατά το άδειασμα των πωμάτων στο σιλό ή από το ίδιο το σιλό και την ταινία μεταφορά προς το γεμιστικό.

Σχετικά με τις φιάλες το γεγονός ότι δεν είναι στείρες υποδεικνύει ότι επιμολύνονται σε κάποιο στάδιο μετά τη φουσκωτική. Η επιμόλυνση είναι πιθανό να γίνεται σε οποιοδήποτε στάδιο της μεταφοράς δεδομένου ότι η γραμμή μεταφοράς είναι ανοιχτή. Παρόλα αυτά και λαμβάνοντας υπόψη ότι σε μία από τις φιάλες βρέθηκε εντερόκοκκος κρίνεται πιο πιθανό η επιμόλυνση να γίνεται στο στάδιο της έκπλυσης των φιαλών. Να επισημανθεί ότι η έκπλυση γίνεται με νερό από την πηγή το οποίο όμως συλλέγεται από τον πυθμένα της δεξαμενής. Νερό το οποίο έχει μεγαλύτερο μικροβιακό φορτίο όπως φάνηκε και στην δειγματοληψία. Σχετικά με τους λαμπτήρες UV και λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών δοκιμών στις φιάλες και στα πόματα, κρίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα να μην λειτουργούν αποτελεσματικά.

Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι εκτός νομοθετικών ορίων. Επισημαίνεται, ότι σύμφωνα με το Π.Δ.433/ ΦΕΚ 163/τ.α./9/11/83 οι περιέκτες πρέπει να είναι κατεργασμένοι ή κατασκευασμένοι κατά τρόπο που να αποκλείεται η αλλοίωση των μικροβιολογικών και χημικών χαρακτηριστικών των φυσικών μεταλλικών νερών. Επίσης σύμφωνα με τον οδηγό υγιεινής Νο 3 του ΕΦΕΤ για εμφιάλωση νερού ισχύουν τα ακόλουθα για τις φιάλες και τα πόματα: «Όταν η κατασκευή πλαστικών φιαλών γίνεται στην ίδια εγκατάσταση με την εμφιάλωση ή σε άλλη μονάδα παραγωγής, πρέπει να πραγματοποιείται σε ιδιαίτερο χώρο, απομονωμένο από τα υπόλοιπα τμήματα εργασίας. Συνιστάται το ξέπλυμα με νερό ή αέρα πριν τη χρησιμοποίησή τους. Στο χώρο αυτό θα πρέπει να εξασφαλίζονται συνθήκες «μέσων» απαιτήσεων υγιεινής. Τα υλικά συσκευασίας και οι έτοιμοι περιέκτες πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο ξεχωριστό, μακριά από τον χώρο πλήρωσης και συσκευασίας. Αν για οποιοδήποτε λόγο κριθεί ότι οι περιέκτες μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση του προϊόντος τότε πρέπει να καθαριστούν και να απολυμανθούν εφόσον είναι εφικτό ή να απορριφθούν.».

Οι εντερόκοκκοι είναι δείκτες που υποδεικνύουν κοπρανώδη μόλυνση και εμφανίστηκαν στο νερό πηγής τον Αύγουστο του 2016, τον Νοέμβριο του 2016 και τον Νοέμβριο του 2017. Συνεπώς δεν αποκλείεται το ενδεχόμενο τακτικής κοπρανώδους επιμόλυνσης του νερού πηγής. Τα αποτελέσματα αυτά είναι εκτός νομοθετικών ορίων και θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα.

Οι χημικές αναλύσεις δεν εμφανίζουν υπερβάσεις και είναι σύμφωνες με την νομοθεσία.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω κρίνεται να ληφθούν άμεσα μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων και στο στάδιο της εμφιάλωση αλλά και στο στάδιο της συλλογής του νερού της πηγής. Τα μέτρα αυτά είναι επιπρόσθετα αυτών που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη έκθεση.

- Έλεγχος της περιφραξής της πηγής και επιδιόρθωση όπου χρειάζεται έτσι ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος σε μικρά και μεγάλα ζώα. Επέκταση της περιφραξής σύμφωνα με τις προτάσεις που παρουσιάζονται στην γεωλογική έκθεση.
- Τοποθέτηση πλέγματος στις απολήξεις των σωληνώσεων εκκένωσης/υπερχείλισης των φρεατίων της πηγής. Το υλικό του πλέγματος θα πρέπει να είναι μη διαβρωτικό, ανθεκτικό και να έχει ανοίγματα μικρότερα από 1 cm (24-mesh screen).
- Τοποθέτηση προστατευτικού μανδύα στην περιοχή τη πηγής σύμφωνα με τις προτάσεις που παρουσιάζονται στην γεωλογική έκθεση.
- Αλλαγή ή επιδιόρθωση της πόρτας του πάνω φρεατίου ώστε να κλείνει ερμητικά και να μην επιτρέπει την είσοδο επιβλαβών οργανισμών καθώς και την είσοδο σκόνης και χωμάτων.
- Καθαρισμός και απολύμανση των δύο φρεατίων. Στην περίπτωση που θα γίνουν εργασίες για την προστασία της πηγής, προτείνεται να γίνει ο καθαρισμός και απολύμανση μετά από τις εργασίες αυτές.
- Να διερευνηθεί το ενδεχόμενο κατάργησης του πάνω φρεατίου αφού επιφέρει ένα παραπάνω στάδιο με ενδεχόμενους κινδύνους. Μία τέτοια ενέργεια θα πρέπει να γίνει με την συμφωνία εμπειρογνομόνων.
- Κατάργηση των συνδέσεων που βρίσκονται στον πυθμένα της δεξαμενής στο εμφιαλωτήριο. Το νερό που οδηγείται στο πλυντήριο και στα γεμίστηκα θα πρέπει να εξέρχεται από σημείο τουλάχιστον 50 cm από τον πυθμένα. Η έξοδος στον πυθμένα θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για την εκκένωση της δεξαμενής.
- Εκκένωση, αφαίρεση τυχών ιζημάτων, καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής νερού στο εμφιαλωτήριο.
- Συντήρηση των λαμπτήρων UV. Καθαρισμός των λαμπτήρων και του ανακλαστήρα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Αντικατάσταση των λαμπτήρων αν συμπλήρωσαν τον χρόνο ζωής τους. Τα καλύμματα μειώνουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα των λαμπτήρων. Προτείνεται να αφαιρεθούν τυχών καλύμματα που υπάρχουν μεταξύ των λαμπτήρων και των φιαλών και να χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες με μανδύα Teflon. Λαμβάνοντας υπόψη ότι από την νομοθεσία οι φιάλες πρέπει να δέχονται δόση 20 mJ/cm² και λαμβάνοντας υπόψη τα τεχνικά χαρακτηριστικά των λαμπτήρων υπολογίζεται ότι η έκθεση στις λάμπες με επικάλυψη teflon (sterilAir 2036-2NT) για 1 λεπτό αρκεί για δόση 20 mJ/cm² στο μακρινότερο σημείο των φιαλών και κοντά στο τέλος ζωής της λάμπας. Να διερευνηθεί ο χρόνος που παραμένουν οι φιάλες και τα πώματα κάτω από την επίδραση των λαμπτήρων UV.
- Τήρηση αρχείου με τις ημερομηνίες που γίνεται αντικατάσταση των λαμπτήρων UV. Να διευκρινιστεί ο τρόπος μέτρησης της διάρκειας λειτουργίας των λαμπτήρων. Σύμφωνα με τον προμηθευτή το σύστημα διαθέτει ωρομετρητή για τον υπολογισμό του χρόνου ζωής των λαμπτήρων. Προτείνεται να εγκατασταθεί ο ωρομετρητής εάν δεν υπάρχει ή να επισκευαστεί εάν δεν λειτουργεί.

- Δεδομένου ότι ο χώρος που πραγματοποιείται η εμφιάλωση είναι μεγάλος και δύσκολο να διατηρηθεί πρακτικά στείρος και για να προστατευτούν οι φιάλες κατά το στάδιο πλήρωσης και πωματισμού προτείνεται να εγκατασταθεί θάλαμος που θα περικλείει τα συστήματα ξεπλύματος και πλήρωσης/πωματισμού ο οποίος θα λειτουργεί με θετική πίεση. Ο εισερχόμενος στον θάλαμο αέρας θα επεξεργάζεται με φίλτρα HEPA. Η λύση αυτή προϋποθέτει ότι η συχνότητα παρέμβασης του προσωπικού στον θάλαμο για τεχνικούς λόγους θα είναι μικρή.
- Το σύστημα μεταφοράς των έτοιμων φιαλών θα πρέπει να γίνει κλειστό και ο αέρας να διατηρείται στείρος με την χρήση λαμπτήρων UV.
- Καθαρισμός και απολύμανση του σιλό των πωμάτων καθώς και των ταινιών μεταφοράς μέχρι το σημείο του πωματισμού.

Πιθανά επικίνδυνα γεγονότα

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω και χρησιμοποιώντας τους πιθανούς κινδύνους που αναγνωρίστηκαν από την βιβλιογραφική αναγνώριση καταγράφηκαν όλα τα πιθανά επικίνδυνα γεγονότα και οι πιθανοί κίνδυνοι για κάθε στάδιο του διαγράμματος ροής (Πίνακας 9). Μόνο οι κίνδυνοι που αφορούν την λειτουργία του παρόντος εμφιαλωτηρίου περιέχονται στον Πίνακα 9. Αναγνωρίστηκαν περίπου 100 επικίνδυνα γεγονότα.

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται μερικά επικίνδυνα γεγονότα και μέτρα ελέγχου τα οποία αναγνωρίστηκαν κατά την εφαρμογή του ΣΑΝ τα οποία όμως δεν παρουσιάζονται στους δύο κυρίους οδηγούς για εμφιαλωτήρια στην Ελλάδα (EFBW, 2012, ΕΦΕΤ, 2003). Αυτά τα σημεία μπορεί να συμπεριλαμβάνονται σαν γενικές απαιτήσεις των οδηγιών αλλά δεν αναφέρονται άμεσα και μπορεί να παραληφθούν από εμφιαλωτήρια που δεν κάνουν λεπτομερή εκτίμηση κινδύνων.

Πίνακας 9. Υπολογισμός της επικινδυνότητας (WHO, 2012, SHIPSAN ACT JointAction, 2014).

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
Πηγή													
A	1. Βανδαλισμός ή κακόβουλη πράξη στην πηγή	Μικροβιολογική, χημική, φυσική μόλυνση	2	16	32	Y	<ul style="list-style-type: none"> Περίφραξη στην πηγή και στο δεύτερο φρεάτιο Κλείδωμα θυρών φρεατίων και περιφράξεων 	2	16	32	Y	Τα μέτρα αποτρέπουν τον βανδαλισμό, αλλά όχι την κακόβουλη πράξη (σαμποτάζ), όπου ο κακοποιός θα προσπαθήσει να εισέλθει πιο οργανωμένα.	Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης
A	2. Αδυναμία πρόσβασης στην πηγή λόγω καιρικών συνθηκών	<ul style="list-style-type: none"> Ανεπαρκής δειγματοληψία και επιθεώρηση της πηγής. Αδυναμία αλλαγής φίλτρου φρεατίου 	2	16	32	Y	-	2	16	32	Y	Δεν είναι δυνατή η επιθεώρηση της πηγής οπότε υπάρχει κίνδυνος τα μέτρα ελέγχου που σχετίζονται με την πηγή να μην είναι αποτελεσματικά.	
AI	4. Εποχιακές διακυμάνσεις	Εποχιακή αλλαγή της ποιότητας του νερού	4	2	8	X		4	2	8	X	<ul style="list-style-type: none"> Σύμφωνα με την ανάλυση των παλαιών αποτελεσμάτων δεν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση των εκτός ορίων μικροβιολογικών αποτελεσμάτων. Τα TDS παρουσιάζουν αυξητική τάση από τον Απρίλιο μέχρι και τον Αύγουστο. Τα θεϊκά ιόντα και τα χλωριόντα εμφανίζουν αυξητική τάση από τον Μάρτιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο. Τα μέταλλα παρουσιάζουν αυξητική τάση από τον Μάρτιο μέχρι και τον Αύγουστο. Οι περισσότερες κοινές παράμετροι παρουσιάζουν αυξημένες τιμές τον Μάρτιο και τον Απρίλιο 	
AI	5. Αγροτικές	<ul style="list-style-type: none"> Μικροβιακή μόλυνση από ιλύ, 	1	8	8	X		1	8	8	X	Δεν υπάρχει αγροτική δραστηριότητα στην περιοχή εμπλουτισμού	

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
	καλλιέργειες	κοπριά, και αποθέσεις νεκρών ζώων • Χημική μόλυνση από παρασιτοκτόνα και νιτρικά											
A1	6. Πυρκαγιά	Μόλυνση από ΠΑΥ (Πολυχρωματικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες)	2	8	16	M		2	8	16	M		Διαδικασίες προστασίας και διαχείρισης πυρκαγιών
A1	7. Δασοκομία	Μόλυνση από παρασιτοκτόνα	1	8	8	X		1	8	8	X	Δεν υπάρχουν δασοκομικές δραστηριότητες στην περιοχή	
A1	8. Βιομηχανία (συμπεριλαμβανομένων πρώην ή εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών περιοχών)	Χημική και μικροβιολογική μόλυνση	1	16	16	M		1	16	16	M	Δεν υπάρχει βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή	
A1	9. Ορυχεία (συμπεριλαμβανομένων και των εγκαταλελειμμένων)	Χημική μόλυνση	1	8	8	X		1	8	8	X	Δεν υπάρχουν ορυχεία στην περιοχή	
A1	10. Οδικά δίκτυα	Μόλυνση από παρασιτοκτόνα, και άλλα χημικά που απελευθερώνονται από ατυχήματα	1	8	8	X		1	8	8	X	Την περιοχή επηρεάζουν μόνο δασικοί δρόμοι	
A1	11. Σιδηροδρομικά δίκτυα	Μόλυνση από παρασιτοκτόνα	1	8	8	X		1	8	8	X	Δεν υπάρχουν σιδηροδρομικά δίκτυα στην περιοχή	
A1	12. Αερολιμένας	Μόλυνση από οργανικά χημικά	1	8	8	X		1	8	8	X	Δεν υπάρχει αερολιμένας στην περιοχή	
A1	13. Οικίες – βόθρος	Μικροβιολογική μόλυνση	1	16	16	M		1	16	16	M	Δεν υπάρχουν κατοικίες	
A1	14. Σφαγεία	Οργανική και μικροβιολογική μόλυνση	1	16	16	M		1	16	16	M	Δεν υπάρχουν σφαγεία	

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
A1	15. Άγρια ζώη	Μικροβιολογική μόλυνση	4	16	64	Y	Περίφραξη στην πηγή και στο δεύτερο φρεάτιο	2	16	32	Y	Στην περιοχή υπάρχουν άγρια ζώα καθώς και ένα ασυνόδευτο κοπάδι από πρόβατα. Σύμφωνα με το προσωπικό του εμφιαλωτηρίου το κοπάδι αυτό δεν μπορεί να ανέβει ως το σημείο της πηγής. Η περίφραξη περιορίζει την είσοδο σε ζώα, αλλά όχι σε πτηνά. Επίσης σε μερικά σημεία η περίφραξη είναι ελλιπής με αποτέλεσμα μικρά ζώα να μπορούν να εισέλθουν	<ul style="list-style-type: none"> • Διατήρηση της βλάστησης στην περιοχή της πηγής σε χαμηλά επίπεδα • Προστασία εξαερισμού και υπερχειλίσης της πηγής
A1	16. Τόποι αναψυχής	Μικροβιολογική μόλυνση	1	16	16	M		1	16	16	M	Δεν υπάρχουν επίσημοι τόποι αναψυχής. Υπάρχουν περιπατητικές διαδρομές που περνούν από το βόρειο τμήμα της περιοχής εμπλουτισμού του υδροφόρου αλλά η απόσταση από την πηγή είναι αρκετά μεγάλη	
A2	17. Χημική ρύπανση από φυσικά πετρώματα	Χημική μόλυνση	2	2	4	X		2	2	4	X	Από τα αρχεία χημικών αναλύσεων συμπεραίνεται ότι δεν έχουν εμφανιστεί χημικοί ρύποι μέχρι τώρα που να έχουν επίπτωση στην υγεία.	
A2	18. Ελεύθερος υδροφορέας	Ποιότητα του νερού υποκειμένη σε μη αναμενόμενες αλλαγές	3	16	48	Y		3	16	48	Y	Το 2016 και 2017 παρατηρήθηκε αύξηση των εκτός νομοθετικών ορίων μικροβιολογικών αποτελεσμάτων στο νερό της πηγής.	
A3	19. Τα επιφανειακά νερό προκαλούν ταχύ εμπλουτισμό λόγω της δημιουργίας λεκανών με νερό ανάντη της πηγής	Μικροβιολογική μόλυνση του νερού της πηγής	2	16	16	M	Εκτροπή επιφανειακών υδάτων	1	16	16	M	Η πλαγία ανάντη της υδρομάστευσης παρουσιάζει απότομη κλίση με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η δημιουργία λεκανών με νερό.	
A3	20. Ταχύς εμπλουτισμός λόγω ισχυρών βροχοπτώσεων	Μικροβιολογική μόλυνση του νερού της πηγής	4	16	64	Y	<ul style="list-style-type: none"> • Προστασία πηγής από εισροή επιφανειακών υδάτων • Εκτροπής επιφανειακών 	3	16	48	Y	Επιφανειακά νερά ρέουν στο σημείο της πηγής και μπορεί να εισχωρήσουν σε αυτή. Το έδαφος είναι κερματισμένο και ο υδροφόρος ορίζοντας επηρεάζεται σημαντικά σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν έντονες βροχοπτώσεις. Το φαινόμενο αυτό	<ul style="list-style-type: none"> • Προστασία πηγής από εισροή επιφανειακών υδάτων (εφαρμογή νέου στεγανού καλύμματος) • Παρακολούθηση της ποιότητας του νερού

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
						Y	υδάτων • Κατάλληλη κατασκευή φρεατίων					μπορεί να παρασύρει μικροοργανισμούς που βρίσκονται στην ακόρεστη ζώνη και να τους οδηγήσει στον υδροφόρο. Η πηγή προστατεύεται από μανδύα σκυροδέματος. Η οποία σύμφωνα και με την γεωγονική εκτίμηση κρίνεται ότι η έκταση του είναι περιορισμένη	της πηγής (θολερότητα, μικροβιολογική ποιότητα, χημική ποιότητα)
A5 A7	21. Μολυσμένος αέρας εισέρχεται στα φρεάτια	Μόλυνση νερού πηγής από τον αέρα	3	8	24	Y	Κατάλληλη κατασκευή φρεατίων	2	8	16	M	Παρόλο που τα φρεάτια είναι προστατευμένα θα πρέπει να επαληθευτεί ότι δεν επιτρέπεται η μόλυνση από αέρα	
A5 A7	22. Καταστροφή κατασκευής (κενά στις θύρες και στα καλύμματα)	<ul style="list-style-type: none"> Είσοδος ξένων σωμάτων, εντόμων και τρωκτικών Μόλυνση από αέρια Μόλυνση από επιφανειακά ύδατα 	3	16	48	Y		3	16	48	Y	Γίνεται επίσκεψη στην πηγή αλλά δεν γίνεται συστηματικός έλεγχος. Οι κατασκευές είναι σε καλή κατάσταση αλλά οι θύρες παρουσιάζουν μερικά μικρά ανοίγματα	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη κατασκευή φρεατίων Πρόγραμμα καθαρισμού φρεατίων
A5 A7	23. Ο εξαερισμός και η υπερχειλίση δεν είναι προστατευμένα	Είσοδος επιβλαβών οργανισμών και μικρών ζώων στα φρεάτια	4	16	64	Y		4	16	64	Y		Προστασία εξαερισμού και υπερχειλίσης της πηγής
A5 A7	24. Κακές πρακτικές κατά την δειγματοληψία νερού πηγής, έλλειψη σημείων δειγματοληψίας	Κίνδυνος επιμόλυνσης του νερού από τον δειγματολήπτη	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Δεν υπάρχει κρουσμός δειγματοληψίας και η δειγματοληψία γίνεται με απασφάλιση πλήρωσης φιαλών από το νερό της πηγής στο δεύτερο φρεάτιο χωρίς να είναι αποστειρωμένες εξωτερικά οι φιάλες.	Καλές πρακτικές δειγματοληψίας
A5 A7	25. Εσωτερικά ακάθαρτα φρεάτια	Μόλυνση από το φρεάτιο	3	4	12	M		3	4	12	M		Πρόγραμμα καθαρισμού φρεατίων
Δίκτυο σωληνώσεων και δεξαμενή αποθήκευσης													
A	26. Κακές πρακτικές κατά την δειγματοληψία νερού σε ενδιάμεσα σημεία, έλλειψη	Κίνδυνος επιμόλυνσης του νερού από τον δειγματολήπτη	3	4	16	M	Κατάλληλοι κρουνοί δειγματοληψίας στο εμφιαλωτήριο	1	4	4	X		

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου	
			L	C	S	R		L	C	S	R			
	σημείων δειγματοληψίας	<ul style="list-style-type: none"> Ανικανότητα δειγματοληψίας 				Y								
A8	27. Το κυτίο της βάνας στην είσοδο του νερού στην εγκατάσταση γεμίζει με νερό	Είσοδος μολυσμένων νερών από την βάνα	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Το κυτίο δεν αποκλείει το ενδεχόμενο να πλημυρίσει με νερό σε περίπτωση που η αποχέτευση βουλώσει.	Προστασία της βάνας εισόδου	
A10 A11 A12	28. Επιστροφή νερού	Επιστροφή μικροβιολογικά ή χημικά μολυσμένου νερού στο νερό πηγής λόγω αντίστροφου σιφονισμού ή αντίστροφης ροής μολυσμένων υδάτων	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Υπάρχει διασταυρούμενη σύνδεση με το νερό χρήσης του εμφιαλωτηρίου. Το σημείο της διασταυρούμενης σύνδεσης είναι κοντά στην είσοδο του νερού στην εγκατάσταση και πριν τα φίλτρα.	Πρόγραμμα προστασίας από επιστροφή νερού	
A4 A6 A8 A10 A12	29. Τυχαία ή ακούσια δημιουργία διασταυρούμενης σύνδεσης κατά την κατασκευή	Επιστροφή μολυσμένου νερού	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Διαδικασίες για την κατασκευή και εγκατάσταση νέων συστημάτων, εξοπλισμού και συσκευών	
A4 A6 A8 A10 A12	30. Στασιμότητα του νερού στο δίκτυο (παρακάμψεις, τυφλά σημεία, σημεία που δεν χρησιμοποιούνται συχνά, μέρος του δικτύου δεν πρόκειται να λειτουργήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα)	<ul style="list-style-type: none"> Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη οργανισμών Χημική μόλυνση από χημικά που μεταναστεύουν από τους σωλήνες 	3	4	12	M		3	4	12	M	Να γίνει επιτόπια εκτίμηση Το εμφιαλωτήριο δεν κλείνει για μεγάλα διαστήματα.	<ul style="list-style-type: none"> Ξέπλυμα των τμημάτων που δεν χρησιμοποιούνται συχνά Απομάκρυνση τυφλών και απομόνωση περιοχών του δικτύου που δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα Παρακολούθηση γεύσης, οσμής και χρώματος του τελικού προϊόντος 	
A4 A6 A8	31. Υψηλές θερμοκρασίες νερού στην πηγή και στο	Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μικροοργανισμών	1	4	4	X		1	4	4	X	Η θερμοκρασία του νερού και του περιβάλλοντος είναι χαμηλές		

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
A10 A12	εμφιαλωτήριο												
A4 A6 A8 A10 A12	32. Ανάπτυξη βιοϋμένα	Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μικροοργανισμών	3	4	12	M	Χημικός καθαρισμός του δικτύου	3	4	12	M	Οι μικροοργανισμοί που αναπτύσσονται δεν είναι παθογόνοι στον υγιή πληθυσμό ή ο τρόπος έκθεσης είναι διαφορετικός από τις προβλεπόμενες χρήσης του νερού. Μπορεί να υπάρξουν προβλήματα με την οσμή και αύξηση του μικροβιακού πληθυσμού.	
A4 A6 A8 A10 A12	33. Υπολείμματα από τα προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης παραμένουν στο δίκτυο	Χημική ρύπανση του νερού	5	8	40	Y	Ξέπλυμα μετά τον χημικό καθαρισμό και μετά την χημική απολύμανση	3	8	16	M	Το υφιστάμενο μέτρο ελέγχου θα πρέπει να επαληθευτεί	
A4 A6 A8 A10 A12	34. Πτώση πίεσης ή διακοπτόμενη λειτουργία και ύπαρξη διαρροών στο σύστημα (διαρροές προκαλούμενες από διάβρωση, παγετό κακή κατασκευή, κτλ.)	Μολυσμένα ύδατα εισχωρούν στο δίκτυο	3	16	48	Y		3	16	48	Y	Δεδομένο ότι οι σωλήνες είναι παλιοί ενδέχεται να υπάρχουν διαρροές σε πολλά σημεία του συστήματος. Η πτώση πίεσης στο δίκτυο από την πηγή στο εμφιαλωτήριο είναι πιθανό να συμβεί στην περίπτωση που κλείσει η βάνα παροχέτευσης και οδηγείται το νερό στην υπερχείλιση των φρεατίων	<ul style="list-style-type: none"> • Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων • Επιθεώρηση του δικτύου σωληνώσεων • Παρακολούθηση γεύσης, οσμής και χρώματος του τελικού προϊόντος • Συνεχής ροή του νερού από την πηγή στην είσοδο του εμφιαλωτηρίου
A4 A6 A8 A10 A12	35. Διάβρωση των σωληνώσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Χημική ρύπανση (κυρίως σίδηρος) • Δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη μικροοργανισμών • Σωματιδιακή 	4	4	16	M	Δήθηση νερού πριν και μετά την δεξαμενή αποθήκευσης	3	4	12	M	Η τιμή του δείκτη langelier saturation index (LCI) στους 10 °C είναι -2,3 Τιμή που συνεπάγεται ότι το νερό προκαλεί διάβρωση και όχι επικαθήσεις αλάτων του ασβεστίου. Το νερό δεν είναι κορεσμένο σε ανθρακικό ασβέστιο. Η διάβρωση μπορεί να προκαλέσει καταστροφή των αγωγών αλλά αυτός ο	<ul style="list-style-type: none"> • Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων • Επιθεώρηση του δικτύου σωληνώσεων • Παρακολούθηση γεύσης, οσμής χρώματος του τελικού

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		μόλυνση από τους σωλήνες				Y						κίνδυνος λαμβάνεται υπόψη στο επικίνδυνο γεγονός 34. Τα φίλτρα μειώνουν σημαντικά τον κίνδυνο από σωματιδιακή μόλυνση, αλλά όχι από χημική	προϊόντος
A4 A6 A8 A10 A12	36. Ιζήματα στο δίκτυο	Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μικροοργανισμών	5	4	20	Y	<ul style="list-style-type: none"> Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου Διήθηση νερού πριν και μετά την δεξαμενή αποθήκευσης 	3	4	12	M	Ιζήματα μπορεί να δημιουργηθούν σε διάφορα σημεία του συστήματος ιδιαίτερα λόγω της διάβρωσης των σωλήνων	<ul style="list-style-type: none"> Καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής Διήθηση νερού πριν και μετά την δεξαμενή αποθήκευσης
A4 A6 A8 A10 A12	38. Υψηλή ταχύτητα ροής	Ανατάραξη ιζημάτων και μόλυνση του νερού με ιζήματα που καταλήγουν στο νερό	3	4	12	M		3	4	12	M	Η απότομη έναρξη των αντλιών κατά την πλήρωση μπορεί να προκαλέσει αναταράξεις	Χρήση κατάλληλων αντλιών οι οποίες δεν αναταράσσουν τα ιζήματα κατά την εκκίνηση ή διακοπή
A4 A6 A8 A10 A12	39. Χρήση ακατάλληλων υλικών	<ul style="list-style-type: none"> Μετανάστευση χημικών στο νερό Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης μικροοργανισμών στο υλικό 	4	8	32	Y	Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων	1	8	8	X		<ul style="list-style-type: none"> Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων Παρακολούθηση γεύσης, οσμής και χρώματος του τελικού προϊόντος
A4 A6 A8 A10 A12	40. Κακές πρακτικές κατά την διάρκεια συντήρησης του δικτύου	Μικροβιακή μόλυνση του νερού από το προσωπικό ή από μολυσμένο εξοπλισμό	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Καλές πρακτικές υγιεινής κατά την διάρκεια εργασιών στο δίκτυο
A4 A6 A8 A10 A12	41. Εγκατάσταση νέων σωλήνων	Απελευθέρωση χημικών τους πρώτους μήνες	2	8	16	M		2	8	16	M		Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
A11	42. Κακός σχεδιασμός και κατασκευή της δεξαμενής	Είσοδος ξένων σωμάτων και άλλων συστατικών	3	16	48	Y	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης Διήθηση του εισερχόμενου αέρα στην δεξαμενή 	2	8	16	M	<p>Η δεξαμενή είναι κλειστού τύπου και δεν δείχνει σημάδια φθοράς που να επιτρέπουν την είσοδο ξένων σωμάτων.</p> <p>Ο αερισμός της είναι προστατευμένος με απλό φίλτρο αέρα. Ο πλαστικός σωλήνας για την ένδειξη της στάθμης είναι ανοιχτός στο πάνω μέρος του. Μπορεί να εισχωρήσουν πτητικές ενώσεις καθώς και άλλη αέρια μόλυνση από αέρα ανάλογα με την αποτελεσματικότητα του φίλτρου. Το raw risk υπολογίζεται χωρίς την ύπαρξη φίλτρων. Η περίπτωση των πτητικών ενώσεων πάλι παραμένει λόγω της αποθήκευσης χημικών προϊόντων στον χώρο, λόγω κακού αερισμού και λόγω του εκτυπωτή και της ετικετέζας που λειτουργούν στον ίδιο χώρο.</p>	
A11	43. Ακάθαρτα φίλτρα αέρα της δεξαμενής αποθήκευσης νερού	<ul style="list-style-type: none"> Ανάπτυξη μικροβίων τα οποία καταλήγουν στο νερό Μη αποτελεσματική λειτουργία του φίλτρου 	5	4	20	M		5	4	20	M		Πρόγραμμα αλλαγής/καθαρισμού φίλτρων αέρα της δεξαμενής
A11	44. Παρουσία ιζημάτων στην δεξαμενή	<ul style="list-style-type: none"> Ανάπτυξη μικροβίων στα ιζήματα. Αλλαγή χημική σύστασης του νερού στην περίπτωση απελευθέρωσης ή διατάραξης 	4	4	16	M	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	3	4	12	M	Ανάπτυξη βιοϋμένα και σχετικών παθογόνων μικροοργανισμών. Μπορεί να προκληθεί αποχρωματισμός του νερού και να εμφανιστούν οσμές. Δεν έχει αναφερθεί κάποιο τέτοιο πρόβλημα. Παρόλο που η δεξαμενή δεν έχει άνοιγμα για την συντήρηση, και δεν συντηρείται επαρκώς στον πυθμένα υπάρχει έξοδος η οποία	<ul style="list-style-type: none"> Επιθεώρηση της δεξαμενής εσωτερικά Καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου	
			L	C	S	R		L	C	S	R			
		των ιζημάτων • Ευνοϊκές συνθήκες για ανάπτυξη μικροοργανισμών										τροφοδοτεί το πλυντήριο. Παρόλο που κάτι τέτοιο δεν είναι σωστό θα μπορούσε να συμβάλει στην μείωση της παρουσίας ιζημάτων. Γίνεται χημικός καθαρισμός κατά τον καθαρισμό των σωλήνων του εμφιαλωτηρίου		
A11	45. Ανάπτυξη βιοϋμένα στην δεξαμενή	Ευνοϊκές συνθήκες για ανάπτυξη μικροοργανισμών	3	4	12	M	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	3	4	12	M	Η ανάπτυξη βιοϋμένα δεν αποκλείεται αλλά οι οργανισμοί που μπορούν να αναπτυχθούν στον βιοϋμένα είναι μόνο ευκαιριακά παθογόνοι ή δεν μεταδίδονται με την χρήση του νερού όπως αυτή ορίστηκε	Καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	
A11	46. Κακές πρακτικές κατά τον καθαρισμό ή την συντήρηση της δεξαμενής	Χημική μόλυνση από υπολειμματικές ουσίες	5	8	40	Y	Ξέπλυμα μετά τον χημικό καθαρισμό και την χημική απολύμανση	3	8	24	M	Η δεξαμενή δεν έχει πρόσβαση και άρα δεν καθαρίζονταν. Ο μόνος καθαρισμός που γίνεται είναι ο χημικός καθαρισμός των σωληνώσεων	Καλές πρακτικές συντήρησης του δικτύου	
A11	47. Μόλυνση από τις βαφές (επιχρίσματα) της δεξαμενής	Τοξικά συστατικά μεταναστεύουν στο νερό	5	8	40	Y			8			Πότε βάφτηκε τελευταία φορά η δεξαμενή και τι υλικά χρησιμοποιήθηκαν?	Κατάλληλη κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης	
A11	48. Υψηλές θερμοκρασίες στην δεξαμενή	Ανάπτυξη βακτηρίων στον βιοϋμένα της δεξαμενής	1	4	4	X			1	4	4	X	Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή λόγω του τοπικού κλίματος	
A11	49. Το νερό της δεξαμενής μένει στάσιμο για μεγάλο χρονικό διάστημα	• Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη οργανισμών • Χημική μόλυνση από χημικά που μεταναστεύουν από τους σωλήνες	2	4	8	X			2	4	8	X	Η δεξαμενή λειτουργεί 18 ώρες την ημέρα	
A11	50. Διάβρωση της δεξαμενής	• Χημική μόλυνση (σίδηρος) • Δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για	4	4	16	Y	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	4	4	16	M	LCI στους 10 °C: -2,3 Τιμή που συνεπάγεται ότι το νερό προκαλεί διάβρωση και όχι επικαθήσεις αλάτων του ασβεστίου.	• Καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής • Καλές πρακτικές εγκατάστασης	

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		την ανάπτυξη μικροοργανισμών				Y							<ul style="list-style-type: none"> σοληνώσεων και συνδέσεων Παρακολούθηση γεύσης, οσμής χρώματος του τελικού προϊόντος
A11	51. Νερό για την πλήρωση φιαλών εξέρχεται από το χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής	<ul style="list-style-type: none"> Ιζήματα καταλήγουν στο νερό Το νερό μπορεί να παρουσιάσει αλλοιωμένα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά 	5	4	20	Y		5	4	20	Y		Κατάλληλη κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης (Η έξοδος του νερού από την δεξαμενή γίνεται από σημείο πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής)
A7 A9 A13	52. Λανθασμένη λειτουργία των φίλτρων	<ul style="list-style-type: none"> Συσσώρευση σωματιδιακής ύλης στα φίλτρα με αποτέλεσμα την μη αποτελεσματική λειτουργία τους Στο φίλτρο μπορεί να αναπτυχθούν μικροοργανισμοί Στην περίπτωση που δεν λειτουργεί αποτελεσματικά μπορεί να εμφανιστεί σωματιδιακή ύλη. 	4	4	16	M	Πρόγραμμα αλλαγής φίλτρων νερού	2	4	8	X	Τα φίλτρα αλλάζονται όταν η πτώση πίεσης είναι 1.5 bar. Στο εμφιαλωτήριο ελέγχεται η πτώση πίεσης σε κάθε φίλτρο	
Υλικά συσκευασίας (προφόρμες, πόματα)													
B2 Γ2	53. Μόλυνση υλικών συσκευασίας κατά την αποθήκευση	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση από πτητικές ενώσεις Μόλυνση από τον αέρα. 	3	16	48	Y		2	16	32	Y	Το σιλό πομάτων κλείνει από πάνω, ενώ το σιλό των προφορμών είναι ανοιχτό.	<ul style="list-style-type: none"> Σύστημα παθητικού ή μηχανικού αερισμού Τα σιλό πομάτων και προφορμών

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση από υγροποίηση υδρατμών 											<ul style="list-style-type: none"> προστατεύονται Τα υλικά συσκευασίας αποθηκεύονται κατάλληλα Οι παλέτες διατηρούνται σε καλή κατάσταση
B1 Γ1	54. Παραλαβή ακατάλληλων υλικών συσκευασίας	<ul style="list-style-type: none"> Φιάλες και πόματα μολυσμένα από τον κατασκευαστή Μετανάστευση χημικών από τα υλικά στο νερό 	4	16	64	Y	Χρήση υλικών συσκευασίας που είναι πιστοποιημένα και κατάλληλα	2	16	32	Y		
B1 Γ1	55. Μόλυνση των υλικών συσκευασίας κατά την μεταφορά τους από το ιδιόκτητο όχημα	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση από οσμές Διασταυρούμενη μόλυνση από το όχημα ή από τον εξοπλισμό αποθήκευσης 	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Να επιθεωρηθούν τα οχήματα και να διευκρινιστεί τι άλλα μεταφέρεται από τα οχήματα	Τα υλικά συσκευασίας δεν θα πρέπει να μεταφέρονται μαζί με χημικά, παρασιτοκτόνα, υλικά και τρόφιμα με έντονες οσμές
Παρασκευή φιαλών													
B2	56. Μόλυνση των προφορμών κατά την μεταφορά	Μόλυνση από αέρα	4	4	16	M		4	4	16	M		Προστασία των προφορμών κατά την μεταφορά τους στις φουσκωτικές
B3	57. Μόλυνση των φιαλών από μολυσμένο αέρα της φουσκωτικής	Μόλυνση από τον αέρα, από πτητικές ενώσεις, οσμές, σκόνη και επιβλαβείς οργανισμούς, έλαια, κτλ	4	8	32	Y	Επεξεργασία συμπιεσμένου αέρα με ξήρανση, αφαίρεση ελαίων μικροδιήθηση (>0,1 μm) και φίλτρο άνθρακα	2	8	16	M	Υπάρχουν κατάλληλα φίλτρα αλλά δεν αλλάζονται στην συχνότητα που πρέπει	Επεξεργασία συμπιεσμένου αέρα με ξήρανση, αφαίρεση ελαίων μικροδιήθηση (>0,1 μm) και φίλτρο άνθρακα
B3	58. Η φιάλη είναι ακατάλληλη μετά την κατασκευή της	<ul style="list-style-type: none"> Ελαττωματικές φιάλες Φιάλες που δεν έχουν καλή 	3	8	24	Y	<ul style="list-style-type: none"> Πρόγραμμα συντήρησης εξοπλισμού Έλεγχος των 	2	8	16	M		

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		αντοχή					φιαλών μετά την παρασκευή τους						
B3	59. Μόλυνση από τον εισερχόμενο αέρα στον χώρο των φουσκωτικών	Σκόνη και σωματιδιακή ύλη καταλήγουν στην φιάλη	4	4	16	M		4	4	16	M		Ερμητικό κλείσιμο των παράθυρων και άλλων ανοιγμάτων στον χώρο των φουσκωτικών.
B3	61. Μόλυνση ανοιχτών φιαλών κατά την μεταφορά τους	<ul style="list-style-type: none"> Φυσικός κίνδυνος Μόλυνση από τον αέρα, από πτητικές ενώσεις, οσμές, σκόνη και επιβλαβείς οργανισμούς 	4	16	64	Y	<ul style="list-style-type: none"> Ξέπλυμα των φιαλών πριν την εμφιάλωση Οπτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος Απολύμανση με λαμπτήρες UV 	3	16	48	Y	Έχουν βρεθεί μολυσμένες φιάλες και μετά το UV	<ul style="list-style-type: none"> Απαγόρευση μικροαντικειμένων στους χώρους όπου υπάρχουν ανοιχτές φιάλες Οι φιάλες μεταφέρονται καλυμμένες στο σημείο πλήρωσης
B3	Θραύση των λαμπτήρων UV	Φυσικός κίνδυνος Χημικός κίνδυνος (υδράργυρος)	3	16	48	Y	<ul style="list-style-type: none"> Υπάρχει κάλυμμα μεταξύ των λαμπτήρων και των φιαλών Οπτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος 	1	16	16	M	Το κάλυμμα μειώνει (μηδενίζει) την ακτινοβολία των λαμπτήρων	Χρήση άθραυστων λαμπτήρων UV
B3	62. Μη εξουσιοδοτημένη χρήση των απορριπτόμενων φιαλών (κενών)	Το νερό είναι απροστάτευτο από την φιάλη και ενδέχεται να μολυνθεί	3	4	12	M		3	4	12	M		Οι απορριπτόμενες φιάλες αποθηκεύονται σε ασφαλές μέρος
Πλήρωση φιαλών													
B7	Μόλυνση των πομάτων κατά την μεταφορά από το σιλό στο σημείο πωματισμού	Μικροβιολογική και χημική μόλυνση	4	8	32	Y	Απολύμανση με UV	4	8	32	Y	Η απολύμανση δεν κρίνεται αποτελεσματική μετά από δειγματοληψία που έγινε	<ul style="list-style-type: none"> Τα πόματα μεταφέρονται καλύμνα στο σημείο πλήρωσης Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
						Y							<ul style="list-style-type: none"> Πρόγραμμα συντήρησης των λαμπτήρων UV
B4	63. Ξέπλυμα φιαλών με ακατάλληλο νερό (νερό από τον πυθμένα της δεξαμενής)	Μόλυνση των φιαλών	5	4	20	Y		5	4	20	Y	Το νερό για το ξέπλυμα των φιαλών συλλέγεται από τον πυθμένα της δεξαμενής αποθήκευσης	Ξέπλυμα με νερό ακριβώς ίδιας ποιότητας με το νερό πλήρωσης
B4	64. Μόλυνση μετά το ξέπλυμα των φιαλών	Μικροβιολογική και χημική μόλυνση	3	16	48	Y	Απολύμανση με UV	3	16	32	Y	Η απολύμανση δεν κρίνεται αποτελεσματική μετά από δειγματοληψία που έγινε	<ul style="list-style-type: none"> Οι φιάλες μεταφέρονται καλυμμένες στο σημείο πλήρωσης Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού Πρόγραμμα συντήρησης των λαμπτήρων UV
B6	65. Ανεπεξέργαστος αέρας εισέρχεται στο χώρο πλήρωσης	Μόλυνση του νερού από τον αέρα κατά την πλήρωση	4	16	80	Y		4	16	80	Y	Υπάρχει πιθανότητα να γίνει επιμόλυνση του προϊόντος αφού έχει περάσει του λαμπτήρες UV. Λαμβάνοντας υπόψη την παρούσα κατάσταση του χώρου εμφιάλωσης πιθανότητα αυτή είναι μεγάλη	<ul style="list-style-type: none"> Το δωμάτιο πλήρωσης δεν έχει ανοίγματα προς τον περιβάλλοντα χώρο ή προς άλλα δωμάτια Ο εξοπλισμός πλήρωσης θα πρέπει να προστατεύεται από μικρό θάλαμο κάτω από θετική πίεση και φίλτρα HEPA ή να βρίσκεται σε δωμάτιο με θετική πίεση και στείρο αέρα Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού
B6	66. Μόλυνση προϊόντος κατά την πλήρωση από άλλες διεργασίες στον	Μόλυνση από πτητικές ουσίες, οσμές και χημικά	5	8	40	Y		4	8	32	Y		Σε περίπτωση που το ξέπλυμα, η πλήρωση και ο ποματισμός δεν γίνεται σε μικρό θάλαμο τότε στον

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
	χώρο εμφιάλωσης												χώρο εμφιάλωση δεν πραγματοποιείτε καμία άλλη δραστηριότητα
B5 B6	67. Μικροαντικείμενα καταλήγουν σε ανοιχτές φιάλες	Φυσικός κίνδυνος	3	16	48	Y	Οπτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος	2	16	32	Y		Απαγόρευση μικροαντικειμένων στους χώρους όπου υπάρχουν ανοιχτές φιάλες
B4 B5 B6 B7	68. Μόλυνση από τον χώρο εμφιάλωσης	Μικροβιολογική μόλυνση	4	16	80	Y		4	16	64	Y	Η επίδραση του εκτυπωτή και της συσκευής σήμανσης λαμβάνονται υπόψη παρακάτω	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη κατασκευή του κτιρίου Στον χώρο εμφιάλωσης βρίσκεται μόνο ο απαραίτητος εξοπλισμός Πρόγραμμα καθαρισμού χώρων
B6	69. Το προσωπικό επεμβαίνει στο γεμιστικό λόγω συχνών αποτυχιών του συστήματος	<ul style="list-style-type: none"> Μικροβιολογική κυρίως μόλυνση από το προσωπικό Μικροβιολογική και χημική μόλυνση από εισερχόμενο αέρα 	4	16	64	Y		4	16	64	Y		Διαδικασίες για χειρισμούς μέσα στο γεμιστικό από το προσωπικό κατά την λειτουργία του
B7	70. Τα πόματα δεν έχουν κλείσει καλά	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση νερού από το άνοιγμα Το νερό φεύγει από την φιάλη 	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Έλεγχος πόματος
Επισημάνση, κωδικοποίηση, οπτικός έλεγχος, συσκευασία, παλετάρισμα													
B8	71. Μόλυνση του προϊόντος κατά την πλήρωση από συσκευές σήμανσης, κωδικοποίησης και συρρικνωτικών	Μόλυνση από πτητικές ουσίες	4	8	32	Y		4	8	32	Y	Η θερμοκόλληση και το μελάνη αλλοιώνουν την γεύση και την οσμή του νερού (δεν ισχύει στην ψυχρή κόλληση)	Τοποθέτηση συσκευών εκτός χώρου εμφιάλωσης Η Τοποθέτηση αποτελεσματικού συστήματος εξαερισμού
B8	72. Ο κωδικός δεν είναι ευανάγνωστος	<ul style="list-style-type: none"> Δεν ενημερώνονται 	4	16	64	Y		4	16	64	Y		Έλεγχος ευκρίνειας εκτύπωσης

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		<p>οι χρήστες για την ημερομηνία λήξης</p> <ul style="list-style-type: none"> Δεν είναι δυνατή η ιχνηλάτηση των προϊόντων 				X							
B8	73. Η ετικέτα δεν κόλλησε καλά	Ανεπαρκής σήμανση	2	4	8	X		2	4	8	X		Έλεγχος της ετικέτας
B8	74. Η ετικέτα ξεκολλάει μετά από χρόνο και/ή μετά από αποθήκευση του νερού σε υγεία	Ανεπαρκής σήμανση	2	4	8	X		2	4	8	X		
B9	75. Το περιτύλιγμα δεν έχει τοποθετηθεί σωστά	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση της φιάλης εξωτερικά Το περιτύλιγμα αποτυγχάνει να συγκρατήσει τις φιάλες 	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Έλεγχος περιτυλίγματος
ΟΛΑ	76. Μη εξουσιοδοτημένη χρήση των απορριπτόμενων τελικών προϊόντων	Χρήση ακατάλληλων προϊόντων πιθανώς μολυσμένων τα οποία μάλιστα φέρουν το λογότυπο της εταιρίας	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Απόρριψη ακατάλληλων τελικών προϊόντων
Τελικό προϊόν (αποθήκευση, μεταφορά)													
Δ1 Δ3	77. Μόλυνση τελικού προϊόντος κατά την αποθήκευση	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση τελικού προϊόντος από πτητικές ουσίες Μόλυνση από επιβλαβείς οργανισμούς Μόλυνση από τον εξοπλισμό 	3	16	48	Y		3	16	48	Y		<ul style="list-style-type: none"> Οι παλέτες διατηρούνται σε καλή κατάσταση Πρόγραμμα καθαρισμού χώρων Σύστημα παθητικού ή μηχανικού αερισμού
Δ1 Δ3	78. Υψηλές θερμοκρασίες αποθήκευσης	Μετανάστευση συστατικών από την φιάλη	1	2	2	X		1	2	2	X	Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι χαμηλή στο εμφιαλωτήριο	

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
Δ2	79. Πάγωμα των φιαλών κατά την μεταφορά	Δημιουργία συμπυκνώματος υστέρα από επαναφορά της θερμοκρασίας με αποτέλεσμα να καταστrophή η ετικέτα ή αναπτυχθεί μούχλα Τα χαρτοκιβώτια μπορεί να νοτίσουν Καταστροφή της φιάλης	2	4	8	X		2	4	8	X		
Δ2	80. Υψηλές θερμοκρασίες κατά την μεταφορά	Μετανάστευση συστατικών από την φιάλη	2	2	4	X		2	2	4	X		
Δ2	81. Μόλυνση τελικού προϊόντος και την μεταφορά	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση τελικού προϊόντος από πτητικές ουσίες Μόλυνση από επιβλαβείς οργανισμούς Μόλυνση από τον εξοπλισμό 	2	16	32	Y		2	16	32	Y		<ul style="list-style-type: none"> Πρόγραμμα καθαρισμού χώρων Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού Καλές πρακτικές κατά την μεταφορά του τελικού προϊόντος
Δ	82. Μη αποτελεσματικός εντοπισμός προς τα πίσω κα προς τα μπροστά	Αναποτελεσματική ανάκληση	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Σύστημα ιχνηλασιμότητας
Δ	83. Ανεπαρκής διαδικασίες ανάκλησης προϊόντων	Αναποτελεσματική ανάκληση προϊόντων	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Σύστημα ιχνηλασιμότητας
Προσωπικό													
ΟΛΑ	84. Μόλυνση εξοπλισμού, κτιρίου κα προϊόντος από το προσωπικό	Μικροβιολογική και χημική μόλυνση του προϊόντος από τον εξοπλισμό το κτίριο	3	16	48	Y	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλος σταθμός πλύσης χεριών στην είσοδο 	3	16	48	Y		<ul style="list-style-type: none"> Τακτικό πλύσιμο χεριών Κανόνες συμπεριφοράς του προσωπικού

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου	
			L	C	S	R		L	C	S	R			
		και το προσωπικό απευθείας				Y	στον χώρο πλήρωσης							<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη ενδυμασία προσωπικού Η είσοδος στους χώρους εμφιάλωσης επιτρέπεται μόνο από προσωπικό που είναι εξουσιοδοτημένο
ΟΛΑ	85. Κακός χειρισμός από το προσωπικό λόγω κακών συνθηκών θερμικής άνεσης	Αναποτελεσματική εκτέλεση των μέτρων ελέγχου	3	16	48	Y		3	16	48	Y	Το προσωπικό εργάζεται υπό συνθήκες κακής θερμικής άνεσης οι οποίες μπορεί να έχουν επίπτωση στην αποτελεσματικότητα των εργασιών τους.	Εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού ή άλλων συστημάτων για την θέρμανση των χώρων.	
Μηχανολογικός εξοπλισμός														
E	86. Μόλυνση του νερού από λιπαντικές ουσίες του εξοπλισμού	Χημική μόλυνση του νερού	3	8	24	Y		3	8	24	Y			Χρήση λιπαντικών ουσιών που είναι κατάλληλες για τρόφιμα
E	87. Επιστροφή λυμάτων στον εξοπλισμό μέσω από την αποχέτευσης	Μόλυνση εξοπλισμού από τα λύματα	2	16	32	Y		2	16	32	Y			Πρόγραμμα προστασίας από επιστροφή νερού
E	88. Ο εξοπλισμός είναι από υλικά που δεν μπορούν να καθαριστούν εύκολα	Μόλυνση από τον εξοπλισμό λόγω ανεπαρκούς καθαρισμού του	4	16	64	Y		2	16	32	Y	Υπάρχουν υλικά τα οποία δεν μπορούν να καθαριστούν (χαρτόνια, κολλητικές ταινίες, κτλ)	Ο εξοπλισμός είναι κατάλληλος για συντήρηση, καθαρισμό και απολύμανση	
E	89. Ο εξοπλισμός είναι ακάθαρτος	Μόλυνση από τον εξοπλισμό	4	16	64	Y		4	16	64	Y			Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού
E	90. Ο εξοπλισμός δεν συντηρείται επαρκώς	Χημική και φυσική μόλυνση	3	16	48	Y	Πρόγραμμα συντήρησης εξοπλισμού	2	16	32	Y	Γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού κατά ένα μέρος, όμως υπάρχουν συσκευές όπως τα φίλτρα αέρα τα οποία δεν αλλάζονται όταν πρέπει	Πρόγραμμα συντήρησης λοιπού μηχανολογικού εξοπλισμού	
Εμφιαλωτήριο (κτίριο και περιβάλλοντας χώρος)														
E	92. Διακοπή ρεύματος	Διακοπή συστημάτων απολύμανσης	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Δεν τίθεται ζήτημα έλλειψης νερού στους χρήστες και δεν επηρεάζει την ποιότητα του νερού. Κατά την διακοπή του ρεύματος θα σταματήσει το σύστημα απολύμανσης με λαμπτήρες UV. Μερικές από τις φιάλες ή τα πόματα	Διαδικασίες για την επανεκκίνηση της γραμμής παραγωγής μετά από διακοπή λειτουργίας των λαμπτήρων	

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
												μπορεί να πληρωθούν χωρίς να έχουν απολυμανθεί από τους λαμπτήρες UV κατά την επανεκκίνηση.	
E	93. Βανδαλισμός ή κακόβουλες πράξεις	Μόλυνση του προϊόντος	2	16	32	Y		2	16	32	Y	Η είσοδος στο εμφιαλωτήριο είναι εύκολη και δεν υπάρχουν μέσα ασφάλειας	<ul style="list-style-type: none"> Περίφραξη του εμφιαλωτηρίου Εγκατάσταση συστήματος συναγερμού
E	94. Το περιβάλλον του κτιρίου είναι ακάθαρτο, ακατάστατο ή ακατάλληλο	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση από τον αέρα (σκόνη, χρώματα) Ευνοϊκές συνθήκες για την εμφάνιση επιβλαβών οργανισμών Αέρας ρυπασμένος από τις εξατμίσεις φορτηγών 	2	4	12	M		2	4	12	M		<ul style="list-style-type: none"> Ασφαλτόστρωση του εδάφους που περνάνε οχήματα δίπλα στην ανατολική πλευρά του εμφιαλωτηρίου Εγκατάσταση θυρών που κλείνουν αυτόματα στο κέλυφος του κτιρίου Εγκατάσταση πινακίδων ότι στον χώρο γίνεται εμφιάλωση πόσιμου νερού
E	95. Εργασίες στους χώρους εμφιάλωσης	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση από αέρα (σκόνη ρινίσματα) Μόλυνση από χημικά που χρησιμοποιούνται 	2	4	8	X		2	4	8	X		Κλείσιμο του εμφιαλωτηρίου για την διάρκεια εργασιών στο κτίριο
E	96. Το κτίριο (τοιχοί, πατώματα και οροφές) είναι ακάθαρτο	Μόλυνση από το κτίριο	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Κατάλληλη κατασκευή του κτιρίου
E	97. Τα χημικά προϊόντα δεν αποθηκεύονται κατάλληλα	Μόλυνση προϊόντος με χημικά ή πτητικές ενώσεις χημικών προϊόντων	2	8	16	M		2	8	16	M		Τα χημικά προϊόντα αποθηκεύονται σε κλειδωμένους χώρους που αερίζονται επαρκώς
E	98. Εμφάνιση σκόνης και υγρασίας	Μόλυνση του προϊόντος από	5	4	20	Y		5	4	20	Y		Σύστημα παθητικού ή μηχανικού αερισμού

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
		<ul style="list-style-type: none"> σκόνη Αλλοίωση προϊόντος από υγρασία Μόλυνση από υγροποίηση ατμών 											
E	Μόλυνση του κτιρίου, του εξοπλισμού και του προϊόντος από τον εξωτερικό αέρα	Μόλυνση από τον αέρα	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού
E	99. Τα απορρίμματα δεν διαχειρίζονται κατάλληλα	Μόλυνση εξοπλισμού, κτιρίου, προσωπικού και προϊόντος από απορρίμματα	4	16	64	Y		4	16	64	Y		Πρόγραμμα διαχείρισης απορριμμάτων
E	100. Πλημύρα	Επιμόλυνση εξοπλισμού και πρώτων υλών	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Ανάπτυξη σχεδίου έκτακτης ανάγκης
E	101. Κακή διαρρύθμιση των χώρων	Διασταυρούμενη επιμόλυνση	5	16	80	Y	<ul style="list-style-type: none"> Οι κουζίνες βρίσκονται σε χώρους που δεν γίνεται διασταυρούμενη επιμόλυνση Συνεχής γραμμή παραγωγής με αρχή της πρώτες ύλες και τέλος το τελικό προϊόν Ακατέργαστα υλικά και συστατικά δεν περνάν από χώρους τελικού προϊόντος και 	2	16	32	Y		<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη κατασκευή του κτιρίου (Τα ανοίγματα στους υπόλοιπους χώρους για την μεταφορά των φιαλών είναι ίσα με το μέγεθος της προς εμφιάλωσης φιαλών) Εγκατάσταση εξαερισμού στις τουαλέτες Καλές πρακτικές κατά τον καθαρισμό και απολύμανση (Τα προϊόντα καθαρισμού και ο εξοπλισμός καθαρισμού της γραμμής παραγωγής είναι ξεχωριστά από αυτά που

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
						Y	<ul style="list-style-type: none"> το αντίθετο Οι αποθήκες συντήρησης και τα μηχανουργία είναι επαρκώς διαχωρισμένα από τους χώρους μεταποίησης Τα αποχωρητήρια δεν επικοινωνούν απευθείας με χώρος εμφιάλωσης Το τελικό προϊόν αποθηκεύεται μακριά από τα εισερχόμενα υλικά και τις πρώτες ύλες 				Y		<ul style="list-style-type: none"> χρησιμοποιούνται για τις εγκαταστάσεις υγιεινής των εργαζόμενων) Εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού (ροή αέρα από της διεργασίες υψηλού κινδύνου προς τις διεργασίες χαμηλού κινδύνου)
E	102. Εμφάνιση ή αποικισμός επιβλαβών οργανισμών	Μικροβιολογική μόλυνση από επιβλαβείς οργανισμούς	5	16	80	Y	Πρόγραμμα μυοκτονίας	3	16	32	Y	<p>Παρόλο που υπάρχει πρόγραμμα, οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για τον αποικισμό του εμφιαλωτηρίου. Η είσοδος από έξω επιβλαβών οργανισμών είναι πολύ εύκολη.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Δικτυωτά πλέγματα στα παράθυρα που ανοίγονται και σε κάθε άλλο άνοιγμα ου κτιρίου προς τον εξωτερικό χώρο Πρόγραμμα καθαριότητας χώρων Τα υλικά συσκευασίας δεν αποθηκεύονται απευθείας στο πάτωμα Το περιβάλλον του κτιρίου διατηρείται καθαρό και

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
													<ul style="list-style-type: none"> τακτοποιημένο Εγκατάσταση θυρών που κλείνουν αυτόματα στο κέλυφος του κτιρίου
E	104. Τοξικά δολώματα στους δολωματικούς σταθμούς	Μόλυνση από τα τοξικά δολώματα	2	8	16	M		2	8	16	M	Χρησιμοποιείται NOTRAC BB (bromadiolone)	Χρήση τοξικών δολωμάτων μόνο στους εξωτερικούς χώρους
B3-B8	105. Υπολείμματα απορρυπαντικών και απολυμαντικών έρχονται σε επαφή με το νερό	<ul style="list-style-type: none"> Μόλυνση νερού κατά την διάρκεια καθαρισμού και απολύμανσης Παρουσία οσμών στο νερό από απορρυπαντικά και απολυμαντικά 	2	8	16	M		2	8	16	M		Καλές πρακτικές κατά τον καθαρισμό και απολύμανση
B3-B8	106. Λαμπτήρες βρίσκονται πάνω από την γραμμή παραγωγής	Θραύσματα από τους λαμπτήρες καθώς και υδράργυρος καταλήγουν στο προϊόν	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Τοποθέτηση καλύμματος στους λαμπτήρες
B3-B8	107. Θραύση των παραθύρων	Μόλυνση του προϊόντος από θραύσματα	1	16	32	Y		1	16	16	M		Κατάλληλη κατασκευή του κτιρίου
Χρήση													
Δ3	108. Τα οργανοληπτικά συστατικά του νερού αλλοιώνονται πριν την ημερομηνία που αναγράφεται στην φιάλη	Αλλοίωση οσμής, γεύσης, χρώματος του νερού	3	2	6	X		3	2	6	X		Παρακολούθηση γεύσης, οσμής χρώματος του τελικού προϊόντος σε βάθος χρόνου
Δ3	110. Αποθήκευση από τους χρήστες σε υψηλές θερμοκρασίες ή έκθεση στον ήλιο	Μετανάστευση χημικών από την φιάλη	2	8	16	M		2	8	16	M		Συμβουλές αποθήκευσης και χρήσης για τους χρήστες

Διεργασία	Επικίνδυνο γεγονός	Κίνδυνος	Raw risk				Υφιστάμενα μέτρα	Residual risk				Σχόλια	Προτεινόμενα μέτρα ελέγχου
			L	C	S	R		L	C	S	R		
Δ3	111. Κατάψυξη προϊόντος από τους χρήστες	<ul style="list-style-type: none"> Καταστροφή της φιάλης Υγροποίηση υδρατμών με αποτέλεσμα να ξεκολλήσει η ετικέτα 	2	4	8	X		2	4	8	X		Συμβουλές αποθήκευσης και χρήσης για τους χρήστες
Δ3	112. Επαναχρησιμοποίηση από τους χρήστες των φιαλών για την αποθήκευση νερού ή άλλων προϊόντων	<ul style="list-style-type: none"> Μετανάστευση χημικών από την φιάλη Επιμόλυνση φιάλης κατά την αλλαγή 	3	8	24	Y		3	8	24	Y		Συμβουλές απόρριψης φιάλης
Δ3	113. Χρήση του νερού μετά την κατά προτίμηση ημερομηνία κατανάλωσης	<ul style="list-style-type: none"> Μετανάστευση χημικών στην φιάλη Αλλαγή των οργανοληπτικών συστατικών 	4	8	32	Y	Αναγραφή ημερομηνίας λήξης	2	8	16	M		Συμβουλές αποθήκευσης φιαλών
Δ3	114. Κακές πρακτικές αποθήκευσης από τους χρήστες	<ul style="list-style-type: none"> Επιμόλυνση εξωτερικά Εμφάνιση οσμών 	2	16	32	M		2	16	32	M		Συμβουλές αποθήκευσης φιαλών
Δ3	115. Κακή διαχείριση από τους προμηθευτές	<ul style="list-style-type: none"> Μετανάστευση χημικών από την φιάλη Φθορά των φιαλών 	2	8	16	M		2	8	16	M		Συμβουλές διαχείρισης προς του προμηθευτές
Δ3	116. Ανεπάρκεια συστήματος διαχείρισης καταγγελιών	Δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός και η ανάκληση πιθανών μολυσμένων ή ελαττωματικών φιαλών	2	16	32	Y		2	16	32	Y		Σύστημα διαχείρισης καταγγελιών

Πίνακας 10. Επικίνδυνα γεγονότα και μέτρα ελέγχου από την ανάλυση επικινδυνότητας που δεν εμφανίζονται στους οδηγούς του ΕΦΕΤ.

Επικίνδυνο γεγονός	Μέτρο ελέγχου
Αδυναμία πρόσβασης στην πηγή λόγω καιρικών συνθηκών	
Πυρκαγιά	Διαδικασίες προστασίας και διαχείρισης πυρκαγιών
Κακές πρακτικές κατά την δειγματοληψία νερού πηγής, έλλειψη σημείων δειγματοληψίας	Καλές πρακτικές δειγματοληψίας
Εσωτερικά ακάθαρτα φρεάτια	Πρόγραμμα καθαρισμού φρεατίων
Ο εξαερισμός και η υπερχειλίση δεν είναι προστατευμένα	Προστασία εξαερισμού και υπερχειλίσης της πηγής
Επιστροφή νερού	Πρόγραμμα προστασίας από επιστροφή νερού
Νερό για την πλήρωση φιαλών εξέρχεται από το χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής	Κατάλληλη κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης (Η έξοδος του νερού από την δεξαμενή γίνεται από σημείο πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής)

3.6 Ανάλυση επικινδυνότητας

Στο βήμα αυτό της μεθοδολογίας η ομάδα για κάθε επικίνδυνο γεγονός και για κάθε κίνδυνο που αντιστοιχεί σε αυτούς έγινε εκτίμηση της επικινδυνότητας. Σκοπός είναι να γίνει ιεράρχηση των κινδύνων και κατ' επέκταση να δοθεί προτεραιότητα στους κινδύνους μεγάλης επικινδυνότητας.

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω πίνακας επικινδυνότητας (Πίνακας 11). Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο λόγος επιλογής του συγκεκριμένου πίνακα. Ο υπολογισμός της επικινδυνότητας (risk score, S) για κάθε επικίνδυνο γεγονός υπολογίζεται ως το γινόμενο της πιθανότητας (P) και της συνέπειας (C). Στην συνέχεια η επικινδυνότητα (R) κατηγοριοποιείται σε υψηλή (Y), μέτρια (M) και χαμηλή (X) (WHO, 2012).

Οι υπολογισμοί έγιναν αρχικά θεωρώντας τον κίνδυνο χωρίς να εφαρμόζεται κανένα μέτρο ελέγχου (Raw risk) και στην συνέχεια λαμβάνοντας υπόψη τα υφιστάμενα μέτρα (Residual risk) (WHO, 2012).

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης της επικινδυνότητας παρουσιάζονται στον Πίνακα 10. Παρατηρείται ότι σε πολλές περιπτώσεις τα μέτρα ελέγχου που εφαρμόζε το εμφιαλωτήριο δεν μειώνουν την επικινδυνότητα, κυρίως επειδή δεν εφαρμόζονται σωστά ή δεν υπάρχει πρόγραμμα παρακολούθησης για αυτά τα μέτρα. Για πολλά επικίνδυνα γεγονότα δεν υπήρχαν υφιστάμενα μέτρα ελέγχου. Σημειώνεται ότι σε πολλές περιπτώσεις η επικινδυνότητα με τα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου είναι μεγάλη γιατί δεν ήταν δυνατή η επαλήθευση των μέτρων αυτών.

Πίνακας 11. Πίνακας υπολογισμού επικινδυνότητας (προσαρμοσμένος από τον ΠΟΥ (WHO, 2012)).

Υψηλή επικινδυνότητα ≥ 20 Μέτρια επικινδυνότητα 10-19 Χαμηλή επικινδυνότητα < 10					Συνέπεια (C)				
					Υγιές νερό	Τοπική ή βραχυπρόθεσμη μη-συμμόρφωση (χωρίς επίδραση στην υγεία) ή αισθητικό πρόβλημα	Εκτεταμένα αισθητικά προβλήματα ή μακροπρόθεσμη μη-συμμόρφωση (χωρίς επίδραση στην υγεία)	Πιθανές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις υγείας	Πιθανή ασθένεια
					Ασήμαντη 1	Μικρή 2	Μέτρια 4	Μεγάλη 8	Καταστροφική 16
Πιθανότητα (P)	Δεν έχει συμβεί στο παρελθόν και είναι απίθανο να ξανασυμβεί	Μία φορά τα 5 χρόνια	Απίθανο	1	1	2	4	8	16
	Είναι πιθανό και δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο να ξανασυμβεί	Κάθε χρόνο	Σχεδόν απίθανο	2	2	4	8	16	32
	Είναι πιθανό και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες μπορεί να ξανασυμβεί	Κάθε μήνα	Αναμενόμενο	3	3	6	12	24	48
	Έχει συμβεί το παρελθόν και ενδέχεται να ξανασυμβεί	Κάθε βδομάδα	Σχεδόν σίγουρο	4	4	8	16	32	64
	Έχει συμβεί στο παρελθόν και μπορεί να ξανασυμβεί	Κάθε μέρα	Σίγουρο	5	5	10	20	40	80

3.7 Προσδιορισμός μέτρων ελέγχου

Για τα επικίνδυνα γεγονότα που έχουν υψηλή και μέτρια (καθώς και σε μερικές περιπτώσεις χαμηλή) επικινδυνότητα προτάθηκαν νέα μέτρα ελέγχου τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 9 (WHO, 2012). Προτάθηκαν περίπου 60 νέα μέτρα ελέγχου.

3.8 Ορισμός παρακολούθησης λειτουργίας

Για κάθε νέο αλλά και υφιστάμενο μέτρο ελέγχου ορίστηκαν λειτουργικά όρια και παρακολούθηση (WHO, 2012). Τα παραπάνω καθορίστηκαν από οδηγίες των κατασκευαστών/προμηθευτών, από οδηγούς καλών πρακτικών, πρακτικές που ήδη ακολουθούνται στο εμφιαλωτήριο κτλ. Μία αρχική κατάσταση της λειτουργικής παρακολούθησης παρουσιάζεται στον Πίνακα 12. Να σημειωθεί ότι στο σημείο αυτό είναι κρίσιμη η συμμετοχή του προσωπικού του εμφιαλωτηρίου ώστε να προσαρμοστεί το περιεχόμενο στις λειτουργικές ιδιαιτερότητες του εμφιαλωτηρίου. Ο πίνακας παρουσιάζει το πρώτο στάδιο δημιουργίας της παρακολούθησης λειτουργίας αφού ακόμα δεν έχει αναθεωρηθεί από την εταιρία.

Πίνακας 12. Παρακολούθηση λειτουργίας.

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Περίφραξη στην πηγή και στο δεύτερο φρεάτιο	Περίφραξη άρτια στο όλο το μήκος της	Περίφραξη	Πηγή και κάτω φρεάτιο	Κάθε 2 μήνες	Οπτικός έλεγχος		Επιδιόρθωση της περίφραξης, Έλεγχος για την ύπαρξη μικρών ζώων στον χώρο.	Να γίνει πρακτική εκτίμηση της δυνατότητας εισόδου από μη εξουσιοδοτημένο άτομο και δυνατότητας μόλυνσης της πηγής από απόσταση
	Απουσία ζώων (τροκτικών, πουλιών κτλ.) στην περιφραγμένη περιοχή. Απουσία φολιών και ενδιαιτημάτων.	Δραστηριότητας πτηνών, ζώων και τροκτικών	Στην πηγή και στο κάτω φρεάτιο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Επικοινωνία με τις αρχές για την απομάκρυνση των ζώων Έλεγχος της περίφραξης.	
Κλείδωμα θυρών φρεατίων και περιφράξεων	Τα φρεάτια και οι περιφράξεις είναι κλειδωμένα	Λουκέτα των θυρών	Περίφραξη πηγής και κάτω φρεατίου Θύρες πάνω και κάτω φρεατίου	Σε κάθε επίσκεψη της πηγής	Κλείδωμα με το κλειδί και έλεγχος λουκέτου		Κλείδωμα των λουκέτων	Πρακτική εκτίμηση της δυνατότητας εισόδου από μη εξουσιοδοτημένο άτομο και δυνατότητας μόλυνσης της πηγής από απόσταση
Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης ή συναγερμού	Οι χώροι παρακολουθούνται από το κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης. Ο συναγερμός είναι σε λειτουργία	Σύστημα κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Έλεγχος ότι το σύστημα λειτουργεί		Επικοινωνία με τον προμηθευτή	<ul style="list-style-type: none"> Πρακτική εκτίμηση της δυνατότητας εισόδου από μη εξουσιοδοτημένο άτομο και δυνατότητας μόλυνσης της

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
								πηγής από απόσταση. • Δοκιμή του συναγερμού
Διαδικασίες προστασίας και διαχείρισης πυρκαγιών	Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών	Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών	Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών	Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών	Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών		Θα θεσπιστεί μετά την δημιουργία των διαδικασιών	
Διατήρηση της βλάστησης στην περιοχή της πηγής σε χαμηλά επίπεδα	Απουσία θάμνων και άλλων ψιλών φυτών	Θάμνοι και ψιλά φυτά	Στην πηγή και στο κάτω φρεάτιο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Απομάκρυνσης των θάμνων και των φυτών	
Προστασία εξαερισμού και υπερχείλισης της πηγής Οι σωλήνες υπερχείλισης/εξαερισμού θα πρέπει να προστατεύονται με πλέγμα από μη διαβρώσιμο υλικό. Το πλέγμα θα πρέπει να έχει ανοίγματα μικρότερα από 1 cm (24-mesh screen).	Το πλέγμα προστασίας βρίσκεται στην θέση του, δεν είναι διαβρωμένο και είναι άρτιο.	Πλέγμα προστασίας στην απόληξη εξαερισμού και υπερχείλισης της πηγής	Στην πηγή και στο κάτω φρεάτιο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Αντικατάσταση πλέγματος	Ο τύπος των πλεγμάτων αυτών είναι σε συμφωνία με της οδηγίες της EPA για την προστασία των δεξαμενών πόσιμου νερού. (EPA, 2012)
Εκτροπή επιφανειακών υδάτων. Το κανάλι εκτροπής θα πρέπει να βρίσκεται εντός της περίφραξης και να είναι ικανό σε μέγεθος ώστε να μπορεί να απομακρύνει τα επιφανειακά ύδατα.	Το κανάλι εκτροπής είναι καθαρό σε όλο το μήκος του	Κανάλι εκτροπής	Πηγή	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Καθαρισμός του καναλιού	Οπτικός έλεγχος ότι κατά την διάρκεια αλλά και μετά την βροχόπτωση δεν υπάρχει συσσώρευση νερών κοντά

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
								στην πηγή και ειδικότερα στην περιοχή εντός της περιφράξης
Προστασία πηγής από εισροή επιφανειακών υδάτων. Τοποθέτηση στεγανού μανδύα όπως προτείνεται στην γεωλογική έρευνα.	Ο μανδύας βρίσκεται σε καλή κατάσταση.	Μανδύας προστασίας	Πηγή	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Ενημέρωση του κατασκευαστή Επισκευή του μανδύα	Γεωλογική έρευνα της περιοχής
Κατάλληλη κατασκευή φρεατίων	Προστασία των φρεατίων ακέραια και χωρίς ανοίγματα Όλα τα υλικά είναι κατάλληλα για επαφή με νερό.	Κατάσταση των φρεατίων	Φρεάτιο πηγής και κάτω φρεάτιο	Οπτικός έλεγχος	Οπτικός έλεγχος		Επιδιόρθωση των φρεατίων	Θα πρέπει να επαληθευτεί ότι δεν εισέρχονται νερά και αέρας στο εσωτερικό των φρεατίων.
Παρακολούθηση της ποιότητας του νερού της πηγής (θολερότητα, μικροβιολογική ποιότητα, χημική ποιότητα)	Θολερότητα <1 NTU	Θολερότητα	Στην πηγή	Κάθε μέρα για τρεις μέρες μετά από ισχυρή βροχόπτωση	Λήψη νερού πηγής και μέτρηση της θολερότητας με φορητό θολερόμετρο		Διακοπή εμφιάλωσης ή δειγματοληψία νερού πηγής για μικροβιολογική ανάλυση. Αποθήκευση τελικών προϊόντων μέχρι να βγουν τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση αποτελεσμάτων εκτός νομοθετικών ορίων απόρριψη παρτίδων και καθαρισμός και απολύμανση της πηγής.	Η θολερότητα έχει συνδεθεί με την μικροβιολογική ποιότητα του νερού αλλά και με αυξημένες περιπτώσεις γαστρεντερίτιδων, Αυξημένη τιμή θολερότητας υποδεικνύει ότι υπήρξε αυξημένη ταχύτητα διέλευσης του νερού από την ακόρεστη ζώνη π.χ. μετά από ισχυρή

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
								βροχόπτωση (Page et al., 2017) και (WHO, 2017b)
Πρόγραμμα καθαρισμού φρεατίων	Τα φρεάτια είναι καθαρά στο εσωτερικό τους.	Κατάσταση φρεατίων	Πάνω και κάτω φρεάτιο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Διενέργεια καθαρισμού και απολύμανσης φρεατίων	
Καλές πρακτικές δειγματοληψίας	Τηρούνται οι καλές πρακτικές δειγματοληψίας	Δειγματοληψία νερού για μικροβιολογική και χημική ανάλυση	Πηγή και εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Απόρριψη δειγμάτων και επανάληψη δειγματοληψίας. Εκπαίδευση δειγματοληπτών.	Η δειγματοληψία γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του ΚΕΕΛΠΝΟ (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2014b, ΚΕΕΛΠΝΟ, 2014a)
Κατάλληλοι κρουνοί δειγματοληψίας στο εμφιαλωτήριο Οι κρουνοί δειγματοληψίας θα πρέπει να είναι κατάλληλοι έτσι ώστε να αποτρέπουν την μόλυνση με επιστροφή νερού ή μη διηθημένου αέρα (EFBW, 2012). Οι κρουνοί θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό το οποίο επιτρέπει την απολύμανση τους με φλόγα. Το μήκος θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο (WHO, 2004).	Υπάρχουν κρουνοί δειγματοληψίας και βρίσκονται σε καλή υγειονομική κατάσταση	Κρουνοί δειγματοληψίας	Εμφιαλωτήριο	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Αντικατάσταση ή επιδιόρθωση κρουनों	<ul style="list-style-type: none"> Οι κρουνοί δειγματοληψίας είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το ISO 5667.05 Απαίτηση από την νομοθεσία

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Προστασία της βάνας εισόδου Κατασκευή νέου προστατευτικού κυτίου της βάνας εισόδου του νερού	Το κυτίο της βάνας διατηρείται σε καλή κατάσταση με επαρκή εξωτερική και εσωτερική αποστραγγίσει	Κυτίο βάνας εισόδου	Είσοδος νερού πηγής στο εμφιαλωτήριο έξω από το κτίριο	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Επισκευή του κυτίου ή αντικατάσταση του	Δοκιμή ώστε να διαπιστωθεί ότι το νερό αποστραγγίζει αποτελεσματικά
Πρόγραμμα προστασίας από επιστροφή νερού <ul style="list-style-type: none"> Καταγραφή διασταυρούμενων συνδέσεων Προστασία του συστήματος από βαλβίδες αντεπιστροφής ή διάκενα Έλεγχος συσκευών προστασίας από επιστροφή Κατάργηση μη απαραίτητων διασταυρούμενων συνδέσεων Διαχωρισμός των σωληνώσεων αποχέτευσης του εξοπλισμού από την αποχέτευση του κτιρίου 	<ul style="list-style-type: none"> Όλες οι διασταυρούμενες συνδέσεις είναι καταγεγραμμένες Δεν υπάρχουν άσκοπες διασταυρούμενες συνδέσεις 	Έλεγχος για νέες διασταυρούμενες συνδέσεις	Δίκτυο εμφιαλωτηρίου	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος του δικτύου		Καταγραφή νέας διασταυρούμενης σύνδεσης. Κατάργηση της άμα δεν είναι αναγκαία. Αν είναι αναγκαία προστασία του νερού πηγής με κατάλληλη συσκευή.	Η καταγραφή και συντήρηση των υλικών των σωληνώσεων είναι σύμφωνό με τα σχετικά πρότυπα και κανονισμούς (ΕΛΟΤ, 2011)
	Οι διασταυρούμενες συνδέσεις είναι προστατευμένες	Έλεγχος διασταυρούμενων συνδέσεων	Δίκτυο εμφιαλωτηρίου	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος του δικτύου		Τοποθέτηση κατάλληλης συσκευής προστασίας από επιστροφή	
	Συσκευές προστασίας από επιστροφή είναι σε καλή κατάσταση	Έλεγχος διατάξεων προστασίας από επιστροφή για διαρροές και δοκιμή των διατάξεων που παρέχουν αυτήν την δυνατότητα	Δίκτυο εμφιαλωτηρίου	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος Δοκιμή με μέτρηση της πίεσης σύμφωνα με τον κατασκευαστή.		Αντικατάσταση συσκευής	
	Δεν υπάρχει σύνδεση αποχέτευσης εξοπλισμού με την αποχέτευση του κτιρίου	Αποχέτευσεις όλων των συσκευών του εμφιαλωτηρίου	Εμφιαλωτήριο	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Φυσικός διαχωρισμός της αποχέτευσης της συσκευής από το σύστημα αποχέτευσης του εμφιαλωτηρίου	
Διαδικασίες για την κατασκευή και εγκατάσταση νέων συστημάτων, εξοπλισμού και	Τα νέα συστήματα, ο νέος εξοπλισμός και οι νέες συσκευές κατασκευάζονται και εγκαθίστανται σύμφωνα	Διαδικασία κατασκευής και εγκατάστασης νέων συστημάτων,	Εμφιαλωτήριο και πηγή	Κάθε φορά που γίνεται κατασκευή ή εγκατάσταση νέων	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
συσκευών	με τις διαδικασίες	εξοπλισμού και συσκευών		συστημάτων εξοπλισμού και συσκευών				
Ξέπλυμα των τμημάτων που δεν χρησιμοποιούνται συχνά	Κανένα τμήμα του συστήματος δεν περιέχει στάσιμο νερό για πάνω από 7 μέρες.	Τμήματα του δικτύου που δεν χρησιμοποιούνται αι συχνά	Δίκτυο νερού του εμφιαλωτηρίου	Κάθε βδομάδα	Άνοιγμα των κρουνών και των βανών σε πλήρη ροή για χρονικό διάστημα έτσι ώστε να αδειάσει όλος όγκος νερού που παραμένει στάσιμος		Στην περίπτωση που το νερό παραμένει στάσιμο πάνω από 7 μέρες άμεση έκπλυση του τμήματος αυτού. Στην περίπτωση που έχει παραμείνει πάνω από ένα μήνα τότε απολύμανση του δικτύου κατάντη και αμέσως γειτονικών τμημάτων ανάντη.	
Απομάκρυνση τυφλών σημείων και απομόνωση περιοχών του δικτύου που δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα	Δεν υπάρχουν τυφλά σημεία στο δίκτυο. Το μήκος των τυφλών σημείων είναι μικρότερο από δύο φορές την διάμετρο του σωλήνα.	Δίκτυο νερού	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτική αναζήτηση τυφλών σημείων και αναθεώρηση αρχείων για την αναζήτηση τμημάτων του δικτύου που δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλα χρονικά διαστήματα		Απομάκρυνση τυφλών σημείων (Το μήκος του τυφλού τμήματος θα πρέπει να είναι μικρότερο από δύο φορές την διάμετρο του σωλήνα). Απομόνωση τμημάτων που δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα ή έκπλυση των τμημάτων αυτών σύμφωνα με το προηγούμενο μέτρο ελέγχου.	
Παρακολούθηση γεύσης, οσμής και χρώματος του τελικού προϊόντος	Το τελικό προϊόν δεν παρουσιάζει ασυνήθιστη γεύση και οσμή. Το τελικό προϊόν είναι διαυγές και δεν έχει χρωματική απόχρωση	Γεύση, οσμή και χρώμα	Εμφιαλωτήριο (σε χώρο με κατάλληλο φωτισμό και χωρίς οσμές)	Σε κάθε παρτίδα	Δοκιμή ενός δείγματος από κάθε παρτίδα		Διακοπή εμφιάλωσης. Δειγματοληψία τελικού προϊόντος και νερού πηγής. Εύρεση του σταδίου/διεργασίας που προκαλεί το	-

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
							πρόβλημα.	
Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	Εμφιαλωτήριο	Κάθε 3 μήνες	Οπτικός έλεγχος		Αν ο καθαρισμός και η απολύμανση κρίνεται αναποτελεσματική επανάληψη του καθαρισμού και απολύμανσης	Σε συμφωνία με τις οδηγίες του προμηθευτή και κατασκευαστή
Ξέπλυμα μετά τον χημικό καθαρισμό και μετά την χημική απολύμανση	Το δίκτυο ξεπλένεται για 15 λεπτά μετά τον καθαρισμό και μετά την απολύμανση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή	Χημικός καθαρισμός και απολύμανση του δικτύου	Εμφιαλωτήριο	Κάθε 3 μήνες	Οπτικός έλεγχος		Επανάληψη ξεπλύματος	Σε συμφωνία με τις οδηγίες του προμηθευτή. Επαλήθευση με μέτρηση της αγωγιμότητας πριν την προσθήκη του Μίρ C μετά από χρονικό διάστημα 15 λεπτών.
Καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων	Εφαρμόζονται οι καλές πρακτικές εγκατάστασης σωληνώσεων και συνδέσεων Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Εργασίες στο δίκτυο νερού	Πηγή και εμφιαλωτήριο	Κάθε φορά που γίνονται εργασίες	Οπτικός έλεγχος		Συστάσεις προς το προσωπικό	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Επιθεώρηση του δικτύου σωληνώσεων	Οι σωλήνες δεν είναι διαβρωμένοι και δεν έχουν διαρροές	Κατάσταση σωλήνων	Εμφιαλωτήριο	Κάθε έξη μήνες	Οπτικός έλεγχος		Ανάπτυξη διαδικασιών για την επισκευή ή αντικατάσταση σπασμένων αγωγών	
Συνεχής ροή του νερού από την πηγή στην είσοδο του εμφιαλωτηρίου	Υπάρχει ροή στους σωλήνες μεταφορά του νερού από την πηγή στο εμφιαλωτήριο	Ροή στους σωλήνες μεταφοράς νερού από την πηγή στο εμφιαλωτήριο	Είσοδος του νερού πηγής στο εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος ότι υπάρχει ροή στην είσοδο του εμφιαλωτηρίου		Ανάπτυξη διαδικασιών για την απολύμανση και τα ξέπλυμα των επηρεασμένων περιοχών	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Διήθηση νερού πριν και μετά την δεξαμενή αποθήκευσης	Το νερό περνάει από φίλτρα πριν και μετά την δεξαμενή φίλτρα	-	-	-	-	-	-	
Χρήση κατάλληλων αντλιών	Οι αντλίες δεν αναταράσσουν τα ιζήματα κατά την εκκίνηση και διακοπή τους	-	-	-	-	-	-	Οι αντλίες είναι κατασκευασμένες για τον σκοπό αυτό
Καλές πρακτικές υγιεινής κατά την διάρκεια εργασιών στο δίκτυο <ul style="list-style-type: none"> Απολύμανση μετά από εργασίες συντήρησης Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείτε κατά τις εργασίες πρέπει να χρησιμοποιείτε μόνο για το νερό πηγής (όχι και για υγρά απόβλητα) Αναφορά συμπτωμάτων από το προσωπικό 	Παρατηρούνται καλές πρακτικές κατά την συντήρηση του δικτύου	Εργασίες στο δίκτυο νερού	Εμφιαλωτήριο και πηγή	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Συστάσεις στο προσωπικό Εκπαίδευση προσωπικού	
Κατάλληλη κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης	<ul style="list-style-type: none"> Η δεξαμενή δεν επιτρέπει την μόλυνση του νερού Η έξοδος του νερού από την δεξαμενή γίνεται από σημείο πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής Διαθέσιμα πιστοποιητικά 	Κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε έξη μήνες	Οπτικός έλεγχος Ανασκόπηση αρχείων		Επισκευή της δεξαμενής	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
	καταλληλότητας των επιχρισμάτων							
Διήθηση του εισερχόμενου αέρα στην δεξαμενή	Διήθηση του αέρα της δεξαμενής στα 0,45 μm	-	-	-	-	-	-	Απαίτηση της νομοθεσίας
Πρόγραμμα αλλαγής/καθαρισμού φίλτρων αέρα δεξαμενής	Αλλαγή/καθαρισμός φίλτρων αέρα δεξαμενής σύμφωνα με τα οδηγίες του προμηθευτή	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή/προμηθευτή	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή/προμηθευτή	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή/προμηθευτή	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή/προμηθευτή			Αλλαγή των φίλτρων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
Καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής <ul style="list-style-type: none"> Γραπτές οδηγίες για τον καθαρισμό και την απολύμανση των δεξαμενών Απολύμανση των δεξαμενών μετά από κάθε επισκευή 	Ο καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες	Δεξαμενή αποθήκευσης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε φορά που γίνεται καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	Οπτική επιθεώρηση		Συστάσεις προς το προσωπικό Εκπαίδευση προσωπικού	
Επιθεώρηση της δεξαμενής εσωτερικά	Η δεξαμενή δεν παρουσιάζει φθορά εσωτερικά Δεν υπάρχει συσσώρευση ρύπων Το νερό είναι διαυγές	Δεξαμενή αποθήκευσης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε τρεις μήνες	Οπτική επιθεώρηση		Άδειασμα, καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	-
Πρόγραμμα αλλαγής φίλτρων νερού	Η διαφορά πίεσης είναι μικρότερη από 1.5 bar	Πίεση των φίλτρων	Στα φίλτρα νερού του εμφιαλωτηρίου	Κάθε βδομάδα	Οπτικός έλεγχος των ενδείξεων		Αντικατάσταση των φίλτρων	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
Σύστημα παθητικού ή μηχανικού αερισμού	Οι χώροι αποθήκευσης είναι στεγνοί και καλά αεριζόμενοι. Ο αέρας κυκλοφορεί από τον χώρο εμφιάλωσης προς τις τουαλέτες.	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Δεν υπάρχει υγρασία σε κανένα χώρο. Υπάρχει ροή αέρα σε όλους του χώρους

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Τα σιλό πωμάτων και προφορμών προστατεύονται	<ul style="list-style-type: none"> Τα σιλό πωμάτων και προφορμών και των πωμάτων είναι κλειστά Οι περιάκτος και τα σιλό για τα πόματα και τις προφόρμες χρησιμοποιούνται μόνο για το προφορές και πόματα αντίστοιχα 	Σιλό προφορμών και πωμάτων	Σιλό προφορμών και πωμάτων	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Απομάκρυνση των προφορμών ή πωμάτων	Οπτικός έλεγχος ότι τα καλύμματα προστατεύουν επαρκώς τα πόματα
Τα υλικά συσκευασίας αποθηκεύονται κατάλληλα Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Σε συμφωνία με τις καλές πρακτικές αποθήκευσης Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Υλικά συσκευασίας	Αποθήκη πρώτων υλών	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Συστάσεις στο προσωπικό Εκπαίδευση προσωπικού Απόρριψη υλικών αν είναι πιθανό να επιμολύνθηκαν τα υλικά	Όλα τα σημεία των χώρων αποθήκευσης είναι εύκολο να καθαριστούν
Οι παλέτες διατηρούνται σε καλή κατάσταση	Οι παλέτες δεν παρουσιάζουν φθορά	Κατάσταση των παλετών	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Αντικατάσταση παλετών με καινούργιες	
Χρήση υλικών συσκευασίας που είναι πιστοποιημένα και κατάλληλα	Τα υλικά συσκευασίας συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας Και είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή	Έλεγχος των υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή Έλεγχος πιστοποιητικών των υλικών συσκευασίας	Εμφιαλωτήριο	Κατά την παραλαβή	Οπτικός έλεγχος των συσκευασιών ότι είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Έλεγχος των πιστοποιητικών		Επιστροφή φορτίου Συστάσεις προς τον προμηθευτή Αλλαγή προμηθευτή	Απαίτηση της νομοθεσίας
Καλές πρακτικές μεταφοράς των υλικών συσκευασίας	Τα υλικά συσκευασίας δεν μεταφέρονται μαζί με χημικά, παρασιτοκτόνα, υλικά και τρόφιμα με έντονες	Πρακτικές μεταφοράς υλικών συσκευασίας	Μεταφορικά μέσα	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Συστάσεις προς το προσωπικό Εκπαίδευση προσωπικού	Βλ. (ΕΦΒW, 2012)

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
	οσμές Το εσωτερικό του οχήματος μεταφοράς είναι άρτιο, καθαρό, στεγνό και χωρίς οσμές							
Προστασία των προφορών κατά την μεταφορά τους στις φουσκωτικές	Οι ταινίες μεταφοράς των προφορών καλύπτονται ώστε να αποτρέπεται η μόλυνση (σκόνη, σταγόνες, φτέρνισμα)	Ταινίες μεταφοράς προφορών	Χώρος κατασκευής φιαλών	Κάθε έξη μήνες	Οπτικός έλεγχος		Τοποθέτηση/επιδιόρθωση των καλυμμάτων	Νομοθετική απαίτηση
Επεξεργασία συμπιεσμένου αέρα με ξήρανση, αφαίρεση ελαίων μικροδιήθηση (>0,1 μm) και φίλτρο άνθρακα	Τα φίλτρα είναι κατάλληλα και δεν χρειάζονται αλλαγή.	Φίλτρα αέρα	Μηχανοστάσιο	Κάθε βδομάδα	Οπτικός έλεγχος ενδείξεων των φίλτρων		Αντικατάσταση φίλτρων	Νομοθετική απαίτηση
Πρόγραμμα συντήρησης λοιπού μηχανολογικού εξοπλισμού Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Ο εξοπλισμός συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών	Αρχεία συντήρησης εξοπλισμού	Εμφιαλωτήριο	Κάθε έξη μήνες	Ανασκόπηση αρχείων συντήρησης		Συντήρηση του εξοπλισμού Συστάσεις προς το προσωπικό	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Έλεγχος των φιαλών μετά την παρασκευή τους		Έλεγχος οπτικός, βάρους, πάχους τοιχωμάτων, οριζόντιας φόρτισης, έλεγχος λαιμού	Φουσκωτική	Κάθε παρτίδα			Απόρριψη ακατάλληλης παρτίδας Αλλαγή των παραμέτρων κατασκευής των φιαλών Συστάσεις στο προσωπικό	
Ερμητικό κλείσιμο των παρθύρων και άλλων ανοιγμάτων στον χώρο των φουσκωτικών.	Δεν υπάρχουν ανοίγματα προς τον εξωτερικό χώρο	Ανοίγματα προς τον εξωτερικό περιβάλλον	Χώρος κατασκευής φιαλών	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Επιδιόρθωση	Νομοθετική απαίτηση
Οπτικός έλεγχος τελικού προϊόντος	Δεν υπάρχει σωματιδιακή ύλη στην φιάλη	Σωματιδιακή ύλη στην φιάλη	Χώρος αποθήκευσης προϊόντος	Συνεχώς	Οπτικός έλεγχος μπροστά από την συσκευή ελέγχου		Απόρριψη φιάλης Διερεύνηση της προέλευσης των	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
							σωμάτων στο τελικό προϊόν. Διακοπή της παραγωγής μέχρι να διευκρινιστεί ή αιτία προέλευσης	
Ξέπλυμα των φιαλών πριν την εμφιάλωση	Το ξέπλυμα εκτελείται σωστά	Ξέπλυμα φιαλών	Πλυντήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Επισκευή/συντήρηση του πλυντηρίου. Απόρριψη των φιαλών που πέρασαν από το πλυντήριο	Η αποτελεσματικότητα του ξεπλύματος των έτοιμων φιαλών θα πρέπει να αξιολογηθεί πειραματικά
Απολύμανση με UV	Οι λαμπτήρες δεν έχουν ξεπεράσει τον χρόνο ζωής τους (12000 ώρες) Οι λαμπτήρες είναι σωστά τοποθετημένοι	Χρόνος λειτουργίας λαμπτήρων	Λαμπτήρες UV	Πριν την έναρξη της παραγωγής	Οπτικός έλεγχος της ένδειξης των λαμπτήρων		Αντικατάσταση των λαμπτήρων	
Χρήση άθραυστων λαμπτήρων UV	Οι λαμπτήρες είναι επικαλυμμένοι με μανδύα teflon	Λαμπτήρες UV	Σημείο παραλαβής	Σε κάθε παραλαβή των λαμπτήρων	Έλεγχος των εγγράφων που συνοδεύουν τον λαμπτήρα και των χαρακτηριστικών του λαμπτήρα		Επιστροφή του λαμπτήρα και παραγγελία καινούργιου	
Απαγόρευση μικροαντικειμένων στους χώρους όπου υπάρχουν ανοιχτές φιάλες	Δεν υπάρχουν μικροαντικείμενα στους χώρους που βρίσκονται ανοιχτές φιάλες	Μικροαντικείμενα	Χώροι εμφιάλωσης και κατασκευής φιαλών	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Απομάκρυνση μικροαντικειμένων Συστάσεις προς το προσωπικό	
Οι απορριπτόμενες φιάλες αποθηκεύονται σε ασφαλές μέρος	Οι απορριπτόμενες φιάλες αποθηκεύονται σε κατάλληλο περιέκτη με κατάλληλη σήμανση	Απορριπτόμενες φιάλες	Από το σημείο κατασκευής τους μέχρι το σημείο πλήρωσης	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού Συστάσεις στο προσωπικό	
Ξέπλυμα με νερό ακριβώς ίδιας	Το νερό που παρέχεται στο πλυντήριο είναι το	Δίκτυο μέχρι το σημείο του	Χώρος εμφιάλωσης	Κάθε 6 μήνες	Οπτικός έλεγχος ότι το νερό που		Διόρθωση του δικτύου	Απαιτήση της νομοθεσίας

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
ποιότητας με το νερό πλήρωσης	ίδιο με αυτό που παρέχεται στο γεμιστικό. Δεν περιλαμβάνει παραπάνω ή λιγότερα στάδια επεξεργασίας και δεν περνάει από διαφορετικό εξοπλισμό (πέρα από την αντλία του πλυντηρίου) από το νερό που χρησιμοποιείται για την εμφιάλωση	πλυντηρίου			χρησιμοποιείται προέρχεται από την ίδια ακριβώς γραμμή με το νερό πηγής			
Πρόγραμμα συντήρησης των λαμπτήρων UV	Ο λαμπτήρας και ο ανακλαστήρας είναι καθαροί	Λαμπτήρες UV	Ταινίες μεταφοράς φιαλών και πομάτων		Για τον καθαρισμό χρησιμοποιήστε μαλακό βαμβακερό πανί και καθαρό οινόπνευμα. Οι λαμπτήρες είναι εύθραυστοι. Γι' αυτό καθαρίστε τους με προσοχή. Για να αποφευχθεί η εναπόθεση λίπους (που μειώνει σε μεγάλο βαθμό την ακτινοβολία), μην πιάνετε τον λαμπτήρα με γυμνά χέρια. Καθαρίστε καλά τον λαμπτήρα πριν από την τοποθέτηση/επανατοποθέτηση του με καθαρό οινόπνευμα.	Καθαρισμός των λαμπτήρων.	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή	
Οι φιάλες μεταφέρονται καλυμμένες στο σημείο πλήρωσης	Δεν υπάρχουν ανοίγματα μεταξύ πλυντηρίου και	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
	γευστικού	του συστήματος	του συστήματος	του συστήματος				
Το δωμάτιο πλήρωσης δεν έχει ανοίγματα προς τον περιβάλλοντα χώρο ή προς άλλα δωμάτια	Τα παράθυρα δεν θα ανοίγουν και οι πόρτες να κλείνουν αυτόματα	Ανοίγματα προς τον εξωτερικό περιβάλλον	Χώρος εμφιάλωσης	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Επιδιόρθωση	Νομοθετική απαίτηση
Ο εξοπλισμός πλήρωσης προστατεύεται από μικρό θάλαμο κάτω από θετική πίεση και (φίλτρα HEPA) ή να βρίσκεται σε δωμάτιο με θετική πίεση και στείρο αέρα <ul style="list-style-type: none"> Εγκατάσταση οπτικών ενδείξεων ότι η πίεση του αέρα είναι θετική Δειγματοληψία αέρα στον χώρο εμφιάλωσης 	Η πίεση του αέρα είναι θετική	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Νομοθετική απαίτηση
	Αέρας πρακτικά στείρος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		
Σε περίπτωση που το ξέπλυμα, η πλήρωση και ο πωματισμός δεν γίνεται σε μικρό θάλαμο τότε στον χώρο εμφιάλωση δεν πραγματοποιείτε καμία άλλη δραστηριότητα	Καμία δραστηριότητα πέρα του πλυντηρίου της πλήρωσης και του πωματισμού στον χώρο της πλήρωσης Δεν υπάρχουν παλέτες στον χώρο πλήρωσης	Εργασίες που εκτελούνται	Χώρο πλήρωσης	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Διακοπή της δραστηριότητας Απομάκρυνση εξοπλισμού και αντικειμένων που δεν ανήκουν στον χώρο	Νομοθετική απαίτηση
Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού <ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία προγράμματος καθαρισμού 	Ο εξοπλισμός είναι καθαρός	Εξοπλισμός	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Αναθεώρηση τους προγράμματος καθαρισμού καθαριότητας Εκπαίδευση προσωπικού	Βλ, (ΕΦΕΤ, 2003)

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)							Καθαρισμός εξοπλισμού	
Κατάλληλη κατασκευή του κτιρίου Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Κατασκευή κτιρίου	Εμφιαλωτήριο	Κάθε έξη μήνες	Οπτικός έλεγχος		Διόρθωση των ευρημάτων	Σύμφωνα με την νομοθεσία
Έλεγχος πόματος	Το πόμα έχει σφραγίσει σωστά. Δεν είναι ούτε πολύ σφιχτό ούτε πολύ χαλαρό. Βλ. (ΕΦΒW, 2012)	Πόμα σφραγισμένων φιαλών	Μετά τον ποματισμό	Κάθε ώρα οπτικός έλεγχος Κάθε μέρα δοκιμή με το χέρι	Δοκιμή με το χέρι Οπτικός έλεγχος (βλ. (ΕΦΒW, 2012))		Διακοπή εμφιάλωσης Ρύθμιση συστήματος	Βλ. (ΕΦΒW, 2012)
Τοποθέτηση ετικετέζας και εκτυπωτή εκτός χώρου εμφιάλωσης ή τοποθέτηση αποτελεσματικού συστήματος εξαερισμού	Η ετικετέζα και ο εκτυπωτής εξαερίζονται αποτελεσματικά	Σύστημα εξαερισμού	Πάνω από την ετικετέζα και τον εκτυπωτή	Κάθε μήνα	Δοκιμή με ατμό		Συντήρηση ή διόρθωση του συστήματος	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Έλεγχος εκτύπωσης	Ευανάγνωστη και σωστή κωδικοποίηση	Κωδικός	Τελικό προϊόν	Κάθε ώρα	Οπτικός έλεγχος (βλ. (ΕΦΒW, 2012))		Αλλαγή λάθους κωδικών	Βλ. (ΕΦΒW, 2012)
Έλεγχος της ετικέτας	Ετικέτα κολλημένη σωστά	Ετικέτα	Τελικό προϊόν	Κάθε ώρα	Οπτικός έλεγχος και δοκιμή (βλ. (ΕΦΒW, 2012))		Ρύθμιση ετικετέζας	Βλ. (ΕΦΒW, 2012)
Έλεγχος του περιτύλιγματος	Περιτύλιγμα σωστά τοποθετημένο	Περιτύλιγμα	Τελικό προϊόν	Κάθε ώρα	Οπτικός έλεγχος (βλ. (ΕΦΒW, 2012))		Ρύθμιση συστήματος	Βλ. (ΕΦΒW, 2012)
Απόρριψη ακατάλληλων τελικών προϊόντων	Τα ακατάλληλα τελικά προϊόντα συλλέγονται σε περιέκτη με κατάλληλη σήμανση	Ελαττωματικές φιάλες	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού	Σύμφωνα με (ΕΦΕΤ, 2003)
Καλές πρακτικές κατά την μεταφορά του τελικού προϊόντος Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003) Ε	Το τελικό προϊόν δεν μεταφέρεται μαζί με χημικά, παρασιτοκτόνα, υλικά και τρόφιμα με έντονες οσμές Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Πρακτικές αποθήκευσης τελικού προϊόντος	Αποθήκη τελικού προϊόντος	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκτίμηση του κινδύνου και λήψη των απαραίτητων μέτρων	Σύμφωνα με (ΕΦΕΤ, 2003)
Σύστημα ιχνολασιμότητας	Οι ενδείξεις είναι σωστές και σύμφωνες	Ενδείξεις της φιάλης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος των ετικετών		Διόρθωση των ετικετών	Απαίτηση της νομοθεσίας

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Δημιουργία συστήματος ιχνηλασιμότητας Φύλαξη δύο δειγμάτων αναφοράς μέχρι την ημερομηνία λήξης Διαδικασίες ανάκλησης προϊόντος	με την νομοθεσίας Βλ (ΕΦΕΤ, 2003)							
Κατάλληλος σταθμός πλύσης χεριών στην είσοδο στον χώρο πλήρωσης	<ul style="list-style-type: none"> • Σαπούνι άοσμο και βακτηριοκτόνο • Τοποθέτηση επιγραφών για το πλύσιμο των χεριών • Εξοπλισμένος με τα απαραίτητα • Κρουνοί που δεν λειτουργούν με τα χεριά • Όχι σαπούνια στερεάς μορφής 	Εξοπλισμός	Τουαλέτες και νιπτήρες	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εξοπλισμός των τουαλετών και των νιπτήρων με τα απαραίτητα	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Κατάλληλος εξοπλισμός τουαλετών και των νιπτήρων	<ul style="list-style-type: none"> • Όχι σαπούνια στερεάς μορφής • Σαπούνι άοσμο και βακτηριοκτόνο • Τουαλέτες εξοπλισμένες με τα απαραίτητα 	Εξοπλισμός	Τουαλέτες και νιπτήρες	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εξοπλισμός των τουαλετών και των νιπτήρων με τα απαραίτητα	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Τακτικό πλύσιμο χεριών Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Πλύσιμο χεριών όποτε λερώνονται, μετά από την επίσκεψη σε τουαλέτα, μετά από φαγητό μετά από κάπνισμα ή όποτε εισέρχεται 	Προσωπικό	Χώρος εμφιάλωσης	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού Συστάσεις στο προσωπικό	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
	σε περιοχή ανοικτών φιαλών • (Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003))							
Κανόνες συμπεριφοράς του προσωπικού Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	• Κάπνισμα φαγητό και μάσημα τσίγλας, πόση μόνο σε καθορισμένους χώρους	Προσωπικό	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού Συστάσεις στο προσωπικό	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Κατάλληλη ενδυμασία προσωπικού Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Προσωπικό	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού Συστάσεις στο προσωπικό	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Η είσοδος στους χώρους εμφιάλωσης επιτρέπεται μόνο από προσωπικό που είναι εξουσιοδοτημένο Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό βρίσκεται στους χώρους εμφιάλωσης Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Ατόμων που βρίσκονται στους χώρους εμφιάλωσης	Χώροι εμφιάλωσης	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Απομάκρυνση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων	
Εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού ή άλλων συστημάτων για την θέρμανση των χώρων.	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	
Χρήση λιπαντικών ουσιών που είναι κατάλληλες για τρόφιμα	Τα λιπαντικά που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλα για χρήση σε επιχειρήσεις τροφίμων	Λιπαντικές ουσίες μηχανολογικού εξοπλισμού	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Αντικατάσταση με λιπαντικά κατάλληλα για τρόφιμα	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Ο εξοπλισμός είναι κατάλληλος για συντήρηση, καθαρισμό και απολύμανση	Όλα τα υλικά είναι κατάλληλα για καθαρισμό και απολύμανση	Υλικά του εξοπλισμού	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Απομάκρυνση υλικών που δεν είναι εύκολο να καθαριστούν	Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Διαδικασίες για την	Οι φιάλες και τα	Φιάλες και	Ταινία	Μετά από	Οπτικός έλεγχος		Απόρριψη φιαλών που	Καμία φιάλη

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
επανεκκίνηση της γραμμής παραγωγής μετά από διακοπή λειτουργίας των λαμπτήρων	πόματα που βρίσκονται κάτω από τους λαμπτήρες απορρίπτονται πριν την επανέναρξη της γραμμής.	πόματα	μεταφοράς φιαλών και πομάτων στο σημείο των UV	διακοπή λειτουργίας των λαμπτήρων κατά την εμφιάλωση			βρίσκονται ήδη κάτω από τους λαμπτήρες	δεν θα περάσει χωρίς να απολυμανθεί από τους λαμπτήρες UV
Περιφραξη του εμφιαλωτηρίου	Η περιφραξη είναι άρτια σε όλο το μήκος της	Περιφραξης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Διόρθωση της περιφραξης	Βλ. (EFBW, 2012)
Εγκατάσταση συστήματος συναγερμού	Το σύστημα συναγερμού είναι σε λειτουργία	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	
Ασφαλτόστρωση του εδάφους που περνάνε οχήματα δίπλα στην ανατολική πλευρά του εμφιαλωτηρίου	Δεν σηκώνεται σκόνη κατά την διέλευση οχημάτων	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	
Εγκατάσταση θυρών που κλείνουν αυτόματα στο κέλυφος του κτιρίου	Οι θύρες στο κέλυφος του κτιρίου κλείνουν αυτόματα	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Βλ. (EFBW, 2012)
Εγκατάσταση πινακίδων ότι στον χώρο γίνεται εμφιάλωση πόσιμο νερού	Υπάρχουν πινακίδες στην είσοδο στο εμφιαλωτήριο	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Βλ. (EFBW, 2012)
Κλείσιμο του εμφιαλωτηρίου για την διάρκεια εργασιών στο κτίριο	Δεν γίνεται εμφιάλωση κατά την διάρκεια εργασιών στο κτίριο	Εργασιών	Εμφιαλωτήριο	Κάθε φορά που γίνονται εργασίες στο εμφιαλωτήριο	Οπτικός έλεγχος		Διακοπή εμφιάλωσης και απόρριψη των τελικών προϊόντων που γεμίστηκαν κατά την διάρκεια των εργασιών. Απόρριψη φιαλών που γεμίστηκαν κατά την	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
							διάρκεια εργασιών	
Τα χημικά προϊόντα αποθηκεύονται σε κλειδωμένους χώρους που αερίζονται επαρκώς Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	Όλα τα χημικά προϊόντα είναι αποθηκευμένα σε κατάλληλους χώρους	Χημικά προϊόντα	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Αποθήκευση χημικών προϊόντων σύμφωνα με τον οδηγό	Απαίτηση της νομοθεσίας
Πρόγραμμα διαχείρισης απορριμμάτων <ul style="list-style-type: none"> Πρόγραμμα καθαρισμού των κάδων Πρόγραμμα αδειάσματος κάδων Διασφάλιση συγκομιδής απορριμμάτων από το εμφιαλωτήριο Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003) 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάδοι απορριμμάτων φέρουν κατάλληλη σήμανση και τοποθετούνται σε προκαθορισμένη θέση Είναι κλειστοί όταν δεν χρησιμοποιούνται Είναι κατασκευασμένοι από υλικό το οποίο μπορεί να καθαρίζεται Οι κάδοι στον χώρο της πλήρωσης και στου χώρους πλύσης χεριών λειτουργούν με πεντάλ 	Κάδοι απορριμμάτων	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μέρα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού Συστάσεις στο προσωπικό	Απαίτηση της νομοθεσίας Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)
Ανάπτυξη σχεδίου έκτακτης ανάγκης (πλημμύρα)		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Το σχέδιο είναι σύμφωνό με τα σχετικά πρότυπα και κανονισμούς
Εγκατάσταση εξαερισμού στις τουαλέτες.	Κατάλληλος εξαερισμός στις τουαλέτες	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση	Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος		Θα θεσπιστεί μετά την εγκατάσταση του συστήματος	Νομοθετική απαίτηση

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
Ο εξαερισμός μπορεί να είναι μέρος του συστήματος παθητικού ή τεχνητού αερισμού του κτιρίου		του συστήματος	του συστήματος	του συστήματος				
Πρόγραμμα μυοκτονίας Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003) και (ΕΦΕΤ, 2015) Θα πρέπει να αναπτυχθεί σε συνεργασία με την εταιρία μυοκτονιών ένα IPM	Σύμφωνα με το IPM	Σύμφωνα με το IPM	Σύμφωνα με το IPM	Σύμφωνα με το IPM	Σύμφωνα με το IPM		Σύμφωνα με το IPM	Σύμφωνα με το (ΕΦΕΤ, 2015)
Δικτυωτά πλέγματα στα παράθυρα που ανοίγονται και σε κάθε άλλο άνοιγμα ου κτιρίου προς τον εξωτερικό χώρο	Δεν υπάρχουν ανοίγματα που να επιτρέπουν την είσοδο επιβλαβών οργανισμών	Ανοίγματα σε οποιοδήποτε σημείο εντός του εμφιαλωτηρίου προς τους εξωτερικού χώρους	Εντός εμφιαλωτηρίου	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Κλείσιμο με σήτα ή άλλον τρόπο ώστε να αποτρέπεται η είσοδος επιβλαβών οργανισμών	
Το περιβάλλον του κτιρίου διατηρείται καθαρό και τακτοποιημένο.	Το περιβάλλον του κτιρίου είναι καθαρό και τακτοποιημένο Δεν υπάρχουν σκουπίδια εντός της περιφραξής Δεν υπάρχουν μεγάλες εστίες μόλυνσης όπως σκουπίδια σε μικρή απόσταση αλλά εκτός περιφραξής.	Καθαριότητα του περιβάλλοντα χώρου του εμφιαλωτηρίου	Εξωτερικοί χώροι του	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Καθαρισμός των χώρων Εκπαίδευση προσωπικού	
Καλές πρακτικές κατά τον καθαρισμό και απολύμανση Δημιουργία προγράμματος	<ul style="list-style-type: none"> Απορρυπαντικά και απολυμαντικά είναι κατάλληλα και άοσμα Ξέπλυμα με νερό 	Επίβλεψη του καθαρισμού και απολύμανσης	Εμφιαλωτήριο	Κάθε μήνα	Οπτικός έλεγχος		Εκπαίδευση προσωπικού	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
καθαρισμού	<p>πηγής</p> <ul style="list-style-type: none"> Τα προϊόντα καθαρισμού και ο εξοπλισμός καθαρισμού της γραμμής παραγωγής είναι ξεχωριστά από αυτά που χρησιμοποιούνται για τις εγκαταστάσεις υγιεινής των εργαζόμενων 							
Χρήση τοξικών δολωμάτων μόνο στους εξωτερικούς χώρους	Δεν υπάρχουν τοξικά δολώματα εσωτερικά του κτιρίου	Τοξικά δολώματα σε δολωματικούς σταθμούς.	Εσωτερικών χώρων του εμφιαλωτηρίου	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Αφαίρεση δολωματικών σταθμών	Σε συμφωνία με (ΕΦΕΤ, 2015)
Τοποθέτηση καλύμματος στους λαμπτήρες. Οι λαμπτήρες θα πρέπει να προστατεύονται με ειδικό μανδύα από τέφλον για την αποτροπή θραύσης.	Οι λαμπτήρες που βρίσκονται στους χώρους κατασκευής φιαλών και εμφιάλωσης προστατεύονται με άθραυστο κάλυμμα							
Παρακολούθηση γεύσης, οσμής χρώματος του τελικού προϊόντος σε βάθος χρόνου. Ένα δείγμα τον μήνα από κάθε τελικό προϊόν αποθηκεύεται σε συνθήκες σύμφωνα με τις	Το τελικό προϊόν δεν παρουσιάζει ασυνήθιστη γεύση, οσμή και χρώμα μέχρι την ημερομηνία που αναγράφεται στην φιάλη	Γεύση, χρώμα, οσμή	Αποθήκη εμφιαλωτηρίου	Κάθε μήνα σε αποθηκευμένα τελικά προϊόντα φιάλες στα οποία έχει περάσει η ημερομηνία λήξης.	Δοκιμή και έλεγχος χρώματος		Διερεύνηση της αιτίας.	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
οδηγίες στην φιάλη.								
Συμβουλές αποθήκευσης και χρήσης για τους χρήστες. Οι χρήστες ενημερώνονται από τον ιστότοπο της εταιρίας για τον σωστό τρόπο αποθήκευσης της φιάλης.	Οι χρήστες είναι ενημερωμένοι για την σωστή χρήση των φιαλών	Συμβουλές αποθήκευσης	Ιστότοπο	Κάθε χρόνο	Ανασκόπηση των κειμένων στον ιστότοπο		Διόρθωση των συμβουλών	
Συμβουλές απόρριψης φιάλης για τους χρήστες. Οι χρήστες πρέπει να ενημερώνονται ότι οι φιάλες έχουν χρόνο ζωής έναν χρόνο και μετά από την ημερομηνία που αναγράφεται θα πρέπει να απορρίπτονται. Οι χρήστες θα πρέπει να ενημερώνονται ότι η φιάλη είναι σχεδιασμένη για νερό και όχι άλλα υγρά και δεν θα πρέπει να επαναχρησιμοποιείται. Οι χρήστες θα πρέπει να ενημερώνονται για τον σωστό τρόπο απόρριψης της φιάλης. Η ενημέρωση μπορεί να γίνει στο ιστότοπο της εταιρίας.	Οι χρήστες είναι ενημερωμένοι για την σωστή απόρριψη των φιαλών	Συμβουλές απόρριψης φιαλών	Ιστότοπο	Κάθε χρόνο	Ανασκόπηση των κειμένων στον ιστότοπο		Διόρθωση των συμβουλών	
Συμβουλές διαχείρισης προς του προμηθευτές Οι προμηθευτές θα	Οι προμηθευτές ακολουθούν τις καλές πρακτικές αποθήκευσης	Πρακτικές μεταφοράς και αποθήκευσης τελικού	Εγκαταστάσεις και οχήματα προμηθευτή	Κάθε χρόνο	Οπτικός έλεγχος		Συστάσεις προς τον προμηθευτή	

Μέτρο ελέγχου	Λειτουργικό όριο	Παρακολούθηση					Διορθωτική ενέργεια	Επαλήθευση
		Τι	Που	Πότε	Πως	Ποιος		
πρέπει να ακολουθούν τις καλές πρακτικές αποθήκευσης και μεταφοράς. Βλ. (ΕΦΕΤ, 2003)	και μεταφοράς	προϊόντος από του προμηθευτές						
Σύστημα διαχείρισης καταγγελιών	Οι χρήστες μπορούν εύκολα να καταθέσουν καταγγελία ή να επικοινωνήσουν με την εταιρία	Σύστημα διαχείριση καταγγελιών	Ιστότοπος και γραφεία της εταιρίας	Κάθε χρόνο	<ul style="list-style-type: none"> Ανασκόπηση των καταγγελιών και λήψη των απαραίτητων μέτρων Δοκιμή ότι το σύστημα λειτουργεί 		Επιδιόρθωση των προβλημάτων του συστήματος	Βλ. (EFBW, 2012)

4 Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής των πρώτων βημάτων του ΣΑΝ στο συγκεκριμένο εμφιαλωτήριο δείχνουν ότι εντοπίστηκαν αρκετοί κίνδυνοι σε όλα τα στάδια του προϊόντος, για τους οποίους το εμφιαλωτήριο δεν εφάρμοζε μέτρα ελέγχου. Σε πολλές περιπτώσεις οι κίνδυνοι είχαν εντοπιστεί από το εμφιαλωτήριο αλλά δεν υπήρχε πρόγραμμα παρακολούθησης λειτουργίας με αποτέλεσμα τα μέτρα ελέγχου να μην εφαρμόζονται σωστά.

Σημειώνεται ότι το εμφιαλωτήριο λειτουργεί αρκετά χρόνια και ελέγχεται από τις υγειονομικές αρχές. Παρόλα αυτά εντοπίστηκαν αρκετοί κίνδυνοι οι οποίοι δεν ελέγχονται αποτελεσματικά από το εμφιαλωτήριο. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι οι νομικές απαιτήσεις μπορεί να μην είναι αρκετές για την διασφάλιση της ασφάλειας του τελικού προϊόντος και ότι το ΣΑΝ είναι ικανό να εντοπίσει περαιτέρω κινδύνους που συμβάλουν στην ασφάλεια του εμφιαλωμένου νερού.

Το εμφιαλωτήριο έχει αναπτύξει σχέδιο HACCP και είναι πιστοποιημένο κατά το πρότυπο ISO 22000. Παρόλα αυτά ο υγειονομικός έλεγχος καθώς και τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών έδειξαν ότι η εφαρμογή του είναι περιορισμένη. Το γεγονός ότι εντοπίστηκαν αρκετά επικίνδυνα γεγονότα για τα οποία το εμφιαλωτήριο δεν εφάρμοζε μέτρα ελέγχου παρόλο την πιστοποίηση του, υποδεικνύει ότι το ΣΑΝ αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στα εμφιαλωτήρια νερού.

Παρόλο που στο HACCP που ανέπτυξε το εμφιαλωτήριο προτείνονται αρκετά μέτρα ελέγχου μόνο ένα μέρος αυτών εφαρμόζονταν στην πράξη. Συνεπώς έχει μεγάλη επίπτωση στην ασφάλεια του νερού το κίνητρο για την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων. Σημειώνεται ότι η μεθοδολογία των ΣΑΝ προβλέπει ότι στα υποστηρικτικά προγράμματα συμπεριλαμβάνονται δράσεις αύξησης της αφοσίωσης της ομάδας στο ΣΑΝ (WHO, 2012).

Ενδιαφέρον επίσης αποτελεί ότι κατά την ανάπτυξη του ΣΑΝ αναγνωρίστηκαν κίνδυνοι που αφορούν την χρήση του τελικού προϊόντος από τους τελικούς χρήστες. Αξιοσημείωτο είναι ότι στο υφιστάμενο σχέδιο HACCP του εμφιαλωτηρίου το διάγραμμα ροής έχει ως τελικό βήμα την διανομή του τελικού προϊόντος προς τους χρήστες. Δεν περιλαμβάνει το στάδιο της χρήσης. Στην μεθοδολογία του ΣΑΝ γίνεται ξεκάθαρο ότι το σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει τους κινδύνους από την πηγή μέχρι και την χρήση του (WHO, 2012). Παρόλο που το στάδιο της χρήσης του νερού μπορεί να είναι εκτός ορίων της εταιρίας θα πρέπει να εκτιμηθούν οι κίνδυνοι και τα επικίνδυνα γεγονότα όπως και για τα υπόλοιπα στάδια. Η ανάλυση στο στάδιο της χρήσης μπορεί να αποκαλύψει κινδύνους που αφορούν τον τρόπο χρήσης και αποθήκευσης του τελικού προϊόντος αλλά που μπορεί να ελέγχονται με μέτρα ελέγχου που λαμβάνονται στην επιχείρηση. Φυσικά τα μέτρα ελέγχου εδώ περιορίζονται σε ενημέρωση προς τους χρήστες είτε με ενδείξεις στην φιάλη είτε με άλλους τρόπους.

Σημαντικό εμπόδιο στην περιγραφή του συστήματος, στην εκτίμηση της επικινδυνότητας και στην επαλήθευση των μέτρων ελέγχου υπήρξε η έλλειψη αρχείων από την εταιρία. Συγκεκριμένα δεν υπήρχαν σχέδια και μελέτες για την υδρομάστευση της πηγής, η εκτίμηση της συχνότητας εμφάνισης επικίνδυνων γεγονότων ήταν σχεδόν

αδύνατο να πραγματοποιηθεί αφού δεν υπήρχαν αρκετά αρχεία παρακολούθησης λειτουργίας από την εταιρία και άλλα δεδομένα όπως αρχεία που σχετίζονται με τον εξοπλισμό ήταν δύσκολο να βρεθούν.

Τα περισσότερα από τα μέλη που συνέβαλλαν στην ανάπτυξη του ΣΑΝ βρισκόταν μακριά από το εμφιαλωτήριο. Το γεγονός αυτό καθώς και άλλοι παράγοντες οδήγησαν σε προβλήματα στην συνεργασία των μελών της ομάδας με αποτέλεσμα να καθυστερεί η ανάπτυξη του σχεδίου. Κρίνεται ότι, όπως και προτείνεται στους οδηγούς (WHO, 2009), η εκτίμηση της επικινδυνότητας θα ήταν πιο γρήγορη στην περίπτωση που η ομάδα συνεργαζόταν στο εμφιαλωτήριο.

4.1 Χαρακτηρισμός των κινδύνου

Για τον χαρακτηρισμό των κινδύνων και συνεπώς την ιεράρχηση τους χρησιμοποιήθηκε προσαρμοσμένος πίνακας υπολογισμού της επικινδυνότητας (Πίνακας 11). Η επιλογή και προσαρμογή του πίνακα σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε εγκατάστασης αποτελεί μέρος της μεθοδολογίας του ΠΟΥ για την ανάπτυξη των ΣΑΝ (WHO, 2012). Παρακάτω γίνεται συζήτηση σχετικά με την προσαρμογή και εφαρμογή του πίνακα αυτού.

Στον πίνακα υπολογισμού της επικινδυνότητας του ΠΟΥ, η πιθανότητα ορίζεται με χρονική κλίμακα ενώ η συνέπεια διαχωρίζεται ανάλογα με το αν η έκθεση στον κίνδυνο μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή απλώς να προκαλέσει την ασθένεια σε πρώτο στάδιο και δευτερευόντως σε πόσο μεγάλο πληθυσμό θα προκαλέσει θάνατο ή ασθένεια (WHO, 2012). Παρόμοιοι ορισμοί χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή ΣΑΝ στην Μεμβούρνη (WHO, 2005).

Σε πίνακα εκτίμησης επικινδυνότητας που εφαρμόστηκε σε μερικές εγκαταστάσεις στο Ηνωμένο Βασίλειο, παρατηρείται ότι η προσέγγιση είναι διαφορετική αφού η πιθανότητα δεν υπολογίζεται σύμφωνα με χρονική κλίμακα αλλά σύμφωνα με το άμα παρουσιάστηκε στο παρελθόν το επικίνδυνο γεγονός και κατά πόσο πρόκειται να παρουσιαστεί ξανά (WHO, 2009). Η συνέπεια χωρίζεται ανάλογα με το άμα προκαλείται ασθένεια ή απλώς αλλοίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών και κατά δεύτερο λόγω άμα η ασθένεια είναι οξεία ή χρόνια και πόσο μεγάλη είναι η αλλοίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Σε άλλες περιπτώσεις η πιθανότητα έχει χρονική κλίμακα και η συνέπεια έχει τον μεγαλύτερο βαθμό όταν υπάρχει επίπτωση στην δημόσια υγεία ενώ ακολουθεί η σημαντική νομοθετική επίπτωση (WHO, 2009). Παρατηρούνται και πίνακες όπου γίνεται διαχωρισμός και με βάση την έκβαση της ασθένειας αλλά και με ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού (WHO, 2005).

Ο οδηγός του WHO για την ανάπτυξη ΣΑΝ σε κτίρια προτείνει μία άλλη προσέγγιση που συνδυάζει την οξύτητα της έκθεσης (χρόνια έκθεση ή οξεία έκθεση) και την έκβαση της έκθεσης (θάνατος ή όχι) (WHO, 2011a). Τέλος σε μερικές περιπτώσεις η συνέπεια μπορεί να εκφράζεται ως τα συμπτώματα της έκθεσης στους κινδύνους ή τα επικίνδυνα γεγονότα (EFBW, 2012).

Παρόλο που είναι στην ευχέρεια της ομάδας να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε εργαλείο για τον υπολογισμό, είναι σημαντικό τα αποτελέσματα να ερμηνεύονται και με κοινή λογική. Για παράδειγμα η επικινδυνότητα ενός κινδύνου που προκαλεί θάνατο αλλά

συμβαίνει πολύ αραιά στον χρόνο δεν μπορεί να έχει μικρότερη επικινδυνότητα με έναν κίνδυνο που συμβαίνει συχνά αλλά έχει μηδαμινή επίπτωση (WHO, 2009). Κάτι τέτοιο γίνεται φανερό στην περίπτωση όπου η ημερήσια εμφάνιση ενός κινδύνου που δεν έχει κανένα σημαντικό αντίκτυπο έχει επικινδυνότητα 5 ενώ ο κίνδυνος που προκαλεί θάνατο ανά δεκαετία έχει επικινδυνότητα 4 (EFBW, 2012). Παρόμοια περίπτωση εμφανίζεται όταν ένα καταστροφικό γεγονός ανά πέντε χρόνια έχει την ίδια επικινδυνότητα με ένα καθημερινό γεγονός μηδενικής επίπτωσης (WHO, 2009).

Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται γιατί στον έναν άξονα υπάρχουν μηδενικοί ορισμοί (π.χ. καμία επίπτωση), ενώ στον άλλον άξονα δεν υπάρχει. Ένας άλλος τρόπος να διορθωθεί αυτό είναι ο ένας άξονας του πίνακα εκτίμησής επικινδυνότητάς να αποτελεί εκθετική πρόοδο (1,2,4,8,16) κάτι που χαρακτηρίζει και προσεγγίζει αριθμητικά καλύτερα την διαβάθμιση των ορισμών. Ένα τέτοιο παράδειγμα παρουσιάζεται στον πίνακα που προσαρμόστηκε στην παρούσα εργασία (Πίνακας 11) όπου πράγματι το να οδηγεί ένας κίνδυνος σε οξεία έκθεση και νόσηση σπάνια (16) είναι πιο επικίνδυνο από τους συχνοί άλλα αμελητέας επίπτωσης κινδύνους (5).

Οι διαθέσιμοι πόροι και τα ιστορικά δεδομένα παίζουν επίσης ρόλο στην διαμόρφωση της επιλογής της μεθοδολογίας. Σχεδόν όλοι οι παραπάνω ορισμοί πιθανότητας βασίζονται σε χρονική κλίμακα. Κάτι τέτοιο όμως για να καθοριστεί θα πρέπει να υπάρχουν ιστορικά δεδομένα από την λειτουργία της εγκαταστάσεις είτε να αναζητηθούν από άλλες πηγές. Ο πίνακας που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία θέτει πιο ποσοτικούς ορισμούς που είναι πιο εύκολο να εκτιμηθούν.

Η κλίμακα της πιθανότητας μπορεί να παραπλανήσει τους χρήστες ως προς την έννοια της. Για παράδειγμα ένας θάνατος τον χρόνο έχει επικινδυνότητα $2 \times 5 = 10$ ενώ 365 θάνατοι τον χρόνο έχουν επικινδυνότητα $4 \times 5 = 20$ κάτι που δεν αποτελεί αναλογική κλίμακα. Αυτό γίνεται γιατί παρόλο που η περιγραφή είναι περίπου εκθετική, βαθμονομείτε γραμμικά. Αυτό δεν έχει μεγάλη επίπτωση στο τελικό αποτέλεσμα αφού ο τελικός βαθμός δεν εκφράζει κάτι το ποσοτικό και μετατρέπεται ξανά σε ποιοτικό δείκτης. Αυτό που επηρεάζεται είναι η διαφοροποιήσει των επικινδυνοτήτων μεταξύ τους και αυτό εξαρτάται από την ιεράρχηση σε κατηγορίες (χαμηλού, μεσαίου, υψηλού κινδύνου).

Στην παρούσα περίπτωση τα αρχεία ήταν αρκετά περιορισμένα και άρα η εκτίμηση της συχνότητας από ιστορικά δεδομένα κρίθηκε αναποτελεσματική. Η εκτίμηση της πιθανότητας περιορίστηκε σε μία πιο ποιοτική προσέγγιση. Φυσικά μετά από κάποια χρόνια λειτουργίας θα πρέπει να αναθεωρηθεί η μεθοδολογία αυτή αφού τα ιστορικά δεδομένα μπορεί να δώσουν ακριβέστερες προσεγγίσεις των συχνοτήτων εμφάνισης των επικίνδυνων γεγονότων.

Με τον τρόπο που επιλέχθηκε να γίνει ο χαρακτηρισμός της επικινδυνότητας τα επικίνδυνα γεγονότα που έχουν επίπτωση στην υγεία χαρακτηρίζονται είτε μέτριας είτε υψηλής επικινδυνότητας (Πίνακας 11). Επίσης η μεγαλύτερη συνέπεια σε συνδυασμό με την χαμηλότερη πιθανότητα εμφάνισης χαρακτηρίζεται ως μέτρια επικινδυνότητα και όχι ως χαμηλή. Αυτό είναι χρήσιμο ώστε να μην αγνοηθεί κανένας κίνδυνος που έχει άμεση επίπτωση στην υγεία. Ο πίνακας αυτός έχει το μειονέκτημα ότι η πρώτη στήλη του “Υγιές νερό” δεν επηρεάζει καθόλου τους υπολογισμούς και το αποτέλεσμα.

5 Συμπεράσματα

Έγινε προσπάθεια να αναπτυχθεί Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) σε εμφιαλωτήριο φυσικού μεταλλικού νερού. Συγκεκριμένα έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για να ανευρεθούν πιθανοί κίνδυνοι και μέτρα ελέγχου σε εμφιαλωτήρια αλλά και άλλες εγκαταστάσεις. Έγινε δημιουργία της ομάδας του ΣΑΝ, περιγραφικό το σύστημα, έγινε ανάλυση επικινδυνότητας και θεσπίστηκε η παρακολούθηση λειτουργίας. Το σχέδιο είναι ακόμα σε στάδιο ανάπτυξης και δεν έχει εφαρμοστεί από το εμφιαλωτήριο.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Τα αρχικά στάδια ανάπτυξης των ΣΑΝ μπορούν να εφαρμοστούν στις μονάδες εμφιαλωτηρίων φυσικού μεταλλικού νερού.
- Το ΣΑΝ αποτελεί αποτελεσματικό εργαλείο για τον εντοπισμό κινδύνων και επικίνδυνων γεγονότων σε υφιστάμενες εν λειτουργία εγκαταστάσεις εμφιαλωτηρίων.
- Η συμμόρφωση με τη νομοθεσία δεν αποτελεί απαραίτητα ασφαλή ένδειξη για την απουσία κινδύνων. Το ΣΑΝ βοήθησε να εντοπιστούν κίνδυνοι, επικίνδυνα γεγονότα και σημεία που επιδέχονται βελτίωσης, σε μία εγκατάσταση η οποία λειτουργεί και ελέγχεται τακτικά σύμφωνα με τη νομοθεσία.
- Οι μεγάλες αποστάσεις της ομάδας και η έλλειψη τήρησης αρχείων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις αποτελούν εμπόδιο για την εκτίμηση της επικινδυνότητας και την επαλήθευση των μέτρων ελέγχου.
- Το κίνητρο για την ανάπτυξη και εφαρμογή σχεδίων ασφάλειας παίζει σημαντικό ρόλο.

Προτείνεται η συνέχιση της ανάπτυξης του ΣΑΝ για το εμφιαλωτήριο έτσι ώστε να ολοκληρωθούν όλα τα βήματα της μεθοδολογίας. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί στην επόμενη φάση το εργαλείο διασφάλισης της ποιότητας των ΣΑΝ το οποίο έχει αναπτυχθεί από τον ΠΟΥ (WHO, 2011b). Προτείνεται επίσης όπως και προβλέπεται από το ΣΑΝ να γίνει αναθεώρηση του σχεδίου μετά από εφαρμογή του για ένα χρόνο και με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων που θα γίνουν ως μέρος της επιβεβαίωσης του ΣΑΝ. Τέλος θα είχε ενδιαφέρον να γίνει αξιολόγηση της βελτίωσης του εμφιαλωτηρίου μετά από λειτουργία του ΣΑΝ για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Βιβλιογραφία

Ελληνική βιβλιογραφία

Γ1(δ)/ΓΠοικ.67322/6.9.2017: Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787.

ΕΛΟΤ. (2011). *ΕΛΟΤ EN 1717 - Προστασία από την ρύπανση του πόσιμου νερού των εσωτερικών δικτύων και γενικές απαιτήσεις των συσκευών προστασίας απο ρύπανση με επιστροφή.*

ΕΦΕΤ. (2003). *Οδηγός Υγιειμής Νο 3 - Οδηγός υγιεινής για τις επιχειρήσεις εμφιάλωσης νερού.*

ΕΦΕΤ. (2015). *Οδηγός ορθής πρακτικής για την ολοκληρωμένη διαχείριση προστασίας από ζωικούς εχθρούς & έντομα στις επιχειρήσεις τροφίμων.*

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων

ΚΕΕΛΠΝΟ. (2014a). *Οδηγία δειγματοληψίας εμφιαλωμένου νερού για μικροβιολογική ανάλυση.*

ΚΕΕΛΠΝΟ. (2014b). *Οδηγία δειγματοληψίας εμφιαλωμένου νερού για χημική ανάλυση.*

Κοινή Υπουργική Απόφαση 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.

Οδηγία 2009/54/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Ιουνίου 2009 , σχετικά με την εκμετάλλευση και τη θέση στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών (Αναδιατύπωση) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).

Υπ. Κοιν. Υπ. Α1β/4841/79 (ΦΕΚ Β' 696): Περί της ποιότητας των εμφιαλωμένων νερών.

Ξένη Βιβλιογραφία

Beer, D. B., Gargano, J. W., Roberts, V. A., Hill, V. R., , Garrison, L. E., Kutty, P. K., Hilborn, E. D., Wade, T. J., Fullerton, K. E., Yoder, J. S. (2015). “*Surveillance for Waterborne Disease Outbreaks Associated With Drinking Water - United States, 2011-2012*”. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, 64(31), 842-848.

Benedict, K. M., Reses, H., Vigar, M., Roth, D. M., Roberts, V. A., Mattioli, M., . . . Hill, V. R. (2017). “*Surveillance for Waterborne Disease Outbreaks Associated with Drinking Water - United States, 2013-2014*”. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, 66(44), 1216-1221.

Bichai, F., & Smeets, P. W. (2013). “*Using QMRA-based regulation as a water quality management tool in the water security challenge: experience from the Netherlands and Australia*”. **Water Res**, 47(20), 7315-7326.

Blanco, A., Guix, S., Fuster, N., Fuentes, C., Bartolome, R., Cornejo, T., . . . Bosch, A. (2017). “*Norovirus in Bottled Water Associated with Gastroenteritis Outbreak, Spain, 2016*”. **Emerg Infect Dis**, 23(9), 1531-1534.

Casini, B., Buzzigoli, A., Cristina, M. L., Spagnolo, A. M., Del Giudice, P., Brusafferro, S., . . . Privitera, G. (2014). “*Long-term effects of hospital water network disinfection on Legionella and other waterborne bacteria in an Italian university hospital*”. **Infect Control Hosp Epidemiol**, 35(3), 293-299.

Dyck, A., Exner, M., & Kramer, A. (2007). “*Experimental based experiences with the introduction of a water safety plan for a multi-located university clinic and its efficacy according to WHO recommendations*”. **BMC Public Health**, 7, 34.

EFBW (European Federation of Bottled Waters). (2012). *Guide to Good Hygienic Practices for Packaged Water In Europe*.

EFBW (European Federation of Bottled Waters). (2017). *Natural Mineral & Spring Waters - The Natural Choice For Hydration*.

EFBW (European Federation of Bottled Waters). (2018). *Key Statistics*. <http://www.efbw.org/index.php?id=90>. Προσπέλαση την 05/01/2018

Ehlers, M. M., Van Zyl, W. B., Pavlov, D. N., & Muller, E. E. (2004). “*Random survey of the microbial quality of bottled water in South Africa*”. **Water SA**, 30(2), 203-2010.

EPA. (2012). *EPA Region 8 Drinking Water Unit Tech Tips - Sanitary Protection of Reservoirs (Tanks)- Vents, Drains and Overflows*.

FAO. (1997). *HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) SYSTEM AND GUIDELINES FOR ITS APPLICATION*. Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997)

FAO. (1985). *Code of hygienic practice for collecting, processing and marketing of natural mineral waters*. CAC/RCP 33-1985.

Gunnarsdottir, M. J., Gardarsson, S. M., & Bartram, J. (2012). "Icelandic experience with water safety plans". *Water Sci Technol*, 65(2), 277-288.

Hadjichristodoulou, C., Mouchtouri, V., Vaitisi, V., Kapoula, C., Vousourelis, A., Kalivitis, I., . . . Kremastinou, J. (2006). "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?" *BMC Public Health*, 6, 306.

Hilborn E. D., Wade, T. J., Hicks, L., Garrison, L., Carpenter, J., Mull, B., Yoder, J., Roberts, V., Gargano, J. W. (2013). "Surveillance for waterborne disease outbreaks associated with drinking water and other nonrecreational water - United States, 2009-2010". *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 62(35), 714-720.

Krageschmidt, D. A., Kubly, A. F., Browning, M. S., Wright, A. J., Lonneman, J. D., Detmer, M. J., & McCoy, W. F. (2014). "A comprehensive water management program for multicampus healthcare facilities". *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35(5), 556-563.

Mouchtouri, V. A., Bartlett, C. L., Diskin, A., & Hadjichristodoulou, C. (2012). "Water Safety Plan on cruise ships: a promising tool to prevent waterborne diseases". *Sci Total Environ*, 429, 199-205.

Page, R. M., Besmer, M. D., Epting, J., Sigrist, J. A., Hammes, F., & Huggenberger, P. (2017). "Online analysis: Deeper insights into water quality dynamics in spring water". *Sci Total Environ*, 599-600, 227-236.

Reid, C. D., Abramowski, K., Beier, A., Janzen, A., Lok, D., Mack, H., . . . Vatcher, R. (2014). "Implementation of Alberta's drinking water safety plans". *Water Quality Research Journal of Canada*, 49(5).

Rosenberg, F. A. (2003). "The microbiology of bottled water". *Clinical Microbiology Newsletter*, 25(6), 41-44.

SHIPSAN ACT Joint Action. (2014). *Advanced training course for water safety on ships - A training course for seafarers and shipping industry professionals*.

Venieri, D., Vantarakis, A., Komninou, G., & Papapetropoulou, M. (2006). "Microbiological evaluation of bottled non-carbonated ("still") water from domestic brands in Greece". *Int J Food Microbiol*, 107(1), 68-72.

WHO. (2004). *Safe Piped Water*. IWA Publishing.

WHO. (2005). *Water Safety Plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer*. World Health Organization.

- WHO.** (2006a). *Health aspects of plumbing*. World Health Organization and World Plumbing Council.
- WHO.** (2006b). *Protecting Groundwater for Health. Managing the Quality of Drinking-water Sources*. World Health Organization.
- WHO.** (2009). *Water Safety Plan Manual: Step-by-step risk management for drinking-water suppliers: World Health Organization*. IWA Publishing.
- WHO.** (2011a). *Water safety in buildings*. World Health Organization.
- WHO.** (2011b). *Water Safety Plan Quality Assurance Tool - User Manual*. WHO/HSE/WSH/10.07.
- WHO.** (2012). *Water Safety Plans – Training package*. World Health Organization.
- WHO.** (2014). *Water Safety in Distribution Systems*. World Health Organization.
- WHO.** (2017a). *Guidelines for Drinking-water Quality: Fourth Edition Incorporating the First Addendum*. World Health Organization.
- WHO.** (2017b). *Water quality and health - Review of turbidity: Information for regulators and water suppliers*. World Health Organization.
- Williams, A. R., Bain, R. E., Fisher, M. B., Cronk, R., Kelly, E. R., & Bartram, J.** (2015). “A Systematic Review and Meta-Analysis of Fecal Contamination and Inadequate Treatment of Packaged Water”. **PLoS One**, 10(10).

Παραρτήματα

Παράρτημα 1 - Δελτίο καταγραφής εμφιαλωτηρίου

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΜΗΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Αρ. Πρωτ. /
--

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΟΥ

[15]

Γενικά στοιχεία αντικειμένου υγειονομικού ενδιαφέροντος	
Επωνυμία:	Κωδικός:
ΔΥΝΑ:	Δήμος/Κοινότητα:
Δ/νση: Οδός:	Αρ.:
Τηλ.:	Fax:
Δ/ντής/Υπεύθυνος:	E-mail:
Ολυμπιακή εγκατάσταση: <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	Εάν Ναι, ΟΜΔΥ:
Ολυμπιακή εγκατάσταση:	

A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Υγειονομικός υπεύθυνος:

Τηλ.: Fax: E-mail:

Υπεύθυνος ποιότητας:

Υπεύθυνος εργαστηρίου:

Αρ. άδειας ίδρυσης: Αρχή έκδοσης:

Αρ. άδειας λειτουργίας: Αρχή έκδοσης:

Κατηγορία νερού: 1. Επιτραπέζιο 2. Πηγής 3. Φυσικό μεταλλικό

Ειδική κατηγορία νερού: Μη αεριούχο νερό Αεριούχο νερό

Απόφαση έγκρισης Υπουργείου (Φυσικό μεταλλικό):

Άδεια Νομαρχιακής Επιτροπής:

Υπάρχει έγκριση μελέτης διάθεσης αποβλήτων: Ναι Όχι

Υπάρχει έγκριση μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων: Ναι Όχι

Εάν Ναι αναφέρατε τους περιβαλλοντικούς όρους:

Το εμφιαλωτήριο λειτουργεί: 1. Όλο το χρόνο 2. _____ μήνες 3. Άλλο προσδιορίστε:

Μέγιστη ημερήσια παραγωγή: Μη αεριούχου νερού : 100 τη Αεριούχου νερού : _____ τη

Στην ίδια γραμμή γίνεται εμφιάλωση και άλλων προϊόντων: Ναι Όχι

Αν Ναι, ποια είναι τα προϊόντα αυτά:

Ο όγκος των φιαλών που χρησιμοποιούνται για εμφιάλωση είναι: 0,33 lt 0,5 lt 0,75 lt 1 lt 1,5 lt 18,9 lt

Χρησιμοποιούνται γυάλινες φιάλες: Ναι Όχι Όγκος γυάλινων φιαλών: _____ lt _____ lt _____ lt

Χρησιμοποιούνται πλαστικές φιάλες: Ναι Όχι Όγκος πλαστικών φιαλών: 0,5 lt 1,5 lt

B. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Πηγή υδροληψίας: 1. Φυσική πηγή 2. Γεώτρηση 3. Δίκτυο ύδρευσης

Αν η πηγή είναι γεώτρηση, αναφέρατε: Βάθος γεώτρησης: _____ m Βάθος άντλησης: _____ m

Υπάρχουν μέτρα υγειονομικής προστασίας: Ναι Όχι

Εάν Ναι, προσδιορίστε:

Το δελτίο αυτό δημιουργήθηκε με χρηματοδότηση του ΥΠΕ από την ΕΣΔΥ στα πλαίσια του ΕΡΓΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΥΠΗΡΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΑΘΗΝΑ 2004 ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ-ΥΓΙΕΙΝΗ»

2. Περιβάλλον της πηγής υδροληψίας

Η πηγή βρίσκεται σε: Κατοικημένη περιοχή: Ναι Όχι

Περιοχή με γεωργικές καλλιέργειες: Ναι Όχι Εάν Ναι προσδιορίστε:

Η περιοχή είναι: 1.Ορεινή 2.Πεδινή 3.Ημιορεινή

Η απόσταση της πηγής από θάλασσα είναι: _____ m Η απόσταση της πηγής από ποτάμι είναι: 1200 m

Απόσταση από κατοικίες και γενικά από εστίες ρύπανσης: ~~1.<50m, 2.50-100m, 3.>100m~~

Εάν είναι 50 – 100 m είναι αιτιολογημένα σύμφωνα με απόφαση Υγειονομικής Υπηρεσίας; Ναι Όχι

Απόσταση από κοιμητήρια: ~~1.<100m, 2.100-200m, 3.>200m~~

Εάν είναι 100 – 200 m είναι αιτιολογημένα σύμφωνα με απόφαση Υγειονομικής Υπηρεσίας; Ναι Όχι

Υπάρχει υδρογεωλογική μελέτη: Ναι Όχι

Εάν Ναι παρατηρήσεις από υδρογεωλογική μελέτη: *Ναι, η υφιστάμενη χρήζει βελτίωσης και επικαιροποίησης*

3. Μεταφορά νερού

Υλικό κατασκευής σωληνώσεων: *PVC και Χαλυβδωσώληνες*

Απόσταση πηγής υδροληψίας – εμφιαλωτηρίου: 2800 m (μήκος σωληνώσεως)

Τρόπος μεταφοράς: 1.Φυσική ροή 2.Αντλία 3.Άλλο, προσδιορίστε:

Υπάρχουν κρουνοί δειγματοληψίας: Ναι Όχι

4. Δεξαμενές αποθήκευσης

Δεξαμενές αποθήκευσης πριν την εμφιάλωση: Ναι Όχι

Κατάλληλη θέση: Ναι Όχι

Είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο μη διαβρώσιμο υλικό: Ναι Όχι

Άνοιγμα καθαρισμού: Ναι Όχι Συστήματα αερισμού: Ναι Όχι

Κρουνοί εκκένωσης: Ναι Όχι Κρουνοί δειγματοληψίας: Ναι Όχι

Χρόνος αποθήκευσης νερού: *Συνεχής λειτουργία της δεξαμενής για 20 ώρες την ημέρα, Συνολική χωρητικότητα: 1,5 m³*

6. Εγκατάσταση επεξεργασίας του νερού

Εγκαταστάσεις επεξεργασίας του νερού στην πηγή υδροληψίας:

1.Συσκευή UV ακτινοβολίας, 2.Μικροβιοκρατή φίλτρα, 3.Χλωρίωση, 4.Οζόνωση,

6.Άλλο, προσδιορίστε:

Εγκαταστάσεις επεξεργασίας του νερού στις εγκαταστάσεις:

1.Χλωρίωση, 2.Οζόνωση, 3.Άλλο, προσδιορίστε:

Προσδιορίστε σε ποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας πραγματοποιείται η απολύμανση:

1.Υδροληψία 2.Αποθήκευση 3.Γεμιστικό Συχνότητα απολύμανσης: _____ ώρες

Λαμβάνονται μέτρα για την ασφάλεια των εργαζομένων σε σχέση με τα απολυμαντικά μέσα: Ναι Όχι

6. Οίκημα

Μόνιμη κατασκευή: Ναι Όχι

Εμβαδόν εμφιαλωτηρίου: 810 m²

Ελάχιστο καθαρό ύψος: _____ m

Ιδιαίτερος χώρος κατασκευής (εμφύσησης) πλαστικών φιαλών: Ναι Όχι

Ιδιαίτερος χώρος κατασκευής πωμάτων: Ναι Όχι

- Ιδιαίτερος χώρος πλύσης και καθαρισμού γυάλινων φιαλών: Ναι Όχι
 Ιδιαίτερος χώρος έκπλυσης φιαλών (NRB): Ναι Όχι
 Ιδιαίτερος χώρος πλήρωσης και πωματισμού φιαλών και δοχείων: Ναι Όχι
 Αποθήκες πρώτων υλών για την παραγωγή πλαστικών φιαλών: Ναι Όχι
 Αποθήκες φιαλών προ εμφιάλωσης: Ναι Όχι
 Αποθήκες φιαλών μετά την εμφιάλωση: Ναι Όχι
 Ιδιαίτερος χώρος χημικού – μικροβιολογικού εργαστηρίου: Ναι Όχι
 Ιδιαίτερος χώρος εξυπηρέτησης προσωπικού: Ναι Όχι
 Ιδιαίτερος χώρος γραφείων και διοικητικών υπηρεσιών: Ναι Όχι

7. Κατασκευή (εμφύσηση) πλαστικών φιαλών και πωμάτων

Εξασφαλίζεται στείρο περιβάλλον: Ναι Όχι

Εάν Ναι, επιτυγχάνεται με: 1.Υπεριώδη ακτινοβολία 2.Στείρο αέρα 3.Άλλο Προσδιορίστε:

Γίνεται μεταφορά των φιαλών από το χώρο παραγωγής τους σε σιλό: Ναι Όχι

Αριθμός σιλό: Χωρητικότητα σε φιάλες: 1) 2)

Η μεταφορά των φιαλών από το χώρο παραγωγής τους στα σιλό γίνεται με στον ανορθωτή γίνεται με:

1.Αερομεταφορά 2.Μεταφορική ταινία 3.Χειρονακτικά 4.Άλλο, προσδιορίστε:

Η μεταφορά των φιαλών από το σιλό στο εμφιαλωτήριο γίνεται με:

1.Αερομεταφορά 2.Μεταφορική ταινία 3.Χειρονακτικά 4.Άλλο, προσδιορίστε:

8. α) Πλύση γυάλινων φιαλών και πωμάτων

Μέθοδος πλύσης γυάλινων φιαλών:

Η πλύση των γυάλινων φιαλών γίνεται σε: 1.Πλυντήρια 2.Άλλο, προσδιορίστε:

Οι φιάλες διατηρούνται στείρες μέχρι την πλήρωση με την επίδραση:

1.Υπεριώδους ακτινοβολίας 2.Άλλο, προσδιορίστε:

Η μεταφορά των φιαλών από την πλύση τους στο μηχάνημα πλήρωσης γίνεται με:

1.Αερομεταφορά 2.Μεταφορική ταινία 3.Χειρονακτικά 4.Άλλο, προσδιορίστε:

Το σύστημα είναι: 1.Κλειστό 2.Άλλο, προσδιορίστε:

β) Έκπλυση φιαλών

Μέθοδος έκπλυσης φιαλών: με νερό πηγής

9. Πλήρωση και πωματισμός φιαλών

Κατά τη διαδικασία της πλήρωσης των φιαλών εξασφαλίζεται στείρο περιβάλλον: Ναι Όχι

Εάν Ναι, επιτυγχάνεται με: 1.Υπεριώδη ακτινοβολία 2.Στείρο αέρα 3.Άλλο Προσδιορίστε:

Η μεταφορά των φιαλών από το μηχάνημα πλήρωσης στο μηχάνημα πωματισμού γίνεται:

1.Αυτόματα 2.Χειρονακτικά 3.Άλλο, προσδιορίστε:

Το σύστημα είναι: 1.Κλειστό 2.Άλλο, προσδιορίστε: Ανοιχτό σύστημα

Τα πώματα διατηρούνται στείρα μέχρι την πλήρωση με την επίδραση:

1.Υπεριώδους ακτινοβολίας 2.Άλλο, προσδιορίστε:

Στο δάπεδο υπάρχουν φρεάτια δαπέδου εφοδιασμένα με σιφώνια: Ναι Όχι

10. Αποχωρητήρια – διάθεση υγρών αποβλήτων

Αριθμός αποχωρητηρίων: Α: 3 Θ: 3 Προθάλαμοι: Ναι Όχι Αριθμός νιπτήρων: 4

Η αποχέτευση και διάθεση αποβλήτων γίνεται: Κεντρική αποχέτευση 2.Απορροφητικός βόθρος

3.Άλλο, Προσδιορίστε:

11. Τηρείται αρχείο αυτοελέγχου: Ναι Όχι

12. Προσωπικό

Αριθμός: Α:10 Θ: 1

13. Υπάρχει σύστημα διασφάλισης – διαχείρισης ποιότητας τύπου ISO: Ναι Όχι Προσδιορίστε:

14. Υπάρχει σύστημα HACCP: Ναι Όχι

Παρατηρήσεις:

.....

.....

.....

Ημερομηνία καταγραφής:/...../.....

Όνοματεπώνυμο ατόμου που συμπλήρωσε το δελτίο:

Υπογραφή:

Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία

1. Βαθμός υγιονομικού ενδιαφέροντος:	<input type="checkbox"/> Υψηλός	<input type="checkbox"/> Μέσος	<input type="checkbox"/> Χαμηλός
2. Βαθμός επικινδυνότητας:	<input type="checkbox"/> Υψηλός	<input type="checkbox"/> Μέσος	<input type="checkbox"/> Χαμηλός

Παράρτημα 2 - Δελτίο ελέγχου εμφιαλωτηρίου

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
 ΤΜΗΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
 Αρ. Πρωτ. /

ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ (CHECKLIST) ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΩΝ¹

[15.1]

Επωνυμία εμφιαλωτηρίου: Κωδικός: _____

Ημερομηνία ελέγχου: 04/04/2017. Ώρα έναρξης ελέγχου: 11:30

Α/Α	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ ✓	ΟΧΙ x	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Άδεια λειτουργίας				
1**	Διαθέτει εν ισχύ άδεια λειτουργίας χωρίς να έχουν μεσολαβήσει τροποποιήσεις	✓		
Πηγή υδροληψίας				
2*	Υπάρχει πλήρης τεχνική και υγειονομική προστασία έναντι εστιών και γενικά κινδύνων και ρύπανσης	✓	-3	
3*	Τηρούνται οι αποστάσεις από κατοικημένες περιοχές, κοιμητήρια κ.τ.λ.	✓	-3	
Εγκατάσταση απολύμανσης επιτραπέζιου νερού				
4	Το νερό πριν από την εμφιάλωση υποβάλλεται σε αποτελεσματική απολύμανση	-	-1	
Δεξαμενή αποθήκευσης νερού				
5*	Διασφαλίζεται πλήρως η υγειονομική προστασία της δεξαμενής	x	-3	Τα φίλτρα αέρα είναι βρώμικα. Νερό συλλέγεται από το χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής. Δεν υπάρχει θύρα εισόδου ή επιθεώρησης. (-1)
6	Η παραμονή του νερού δεν ξεπερνά τις 12 ώρες	✓	-1	
Σωληνώσεις – Μηχανολογικές εγκαταστάσεις				
7*	Οι σωληνώσεις συντηρούνται σε καλή κατάσταση	x	-3	Δεν υπάρχουν κρουνοί δειγματοληψίας για το νερό που εισέρχεται στην εγκατάσταση, πριν και μετά τα φίλτρα. Ο σωλήνας εκτροπής του νερού από την εγκατάσταση ήταν σπασμένος. Ο σωλήνας παροχής του πλυντηρίου ήταν βρώμικος εσωτερικά στο σημείο ένωσης με το πλυντήριο. (-1).
Οίκημα				
8	Διατήρηση των δαπέδων, των τοίχων και της οροφής καθαρών	x	-1	Βρώμικα δάπεδα, βρώμικοι τοίχοι, ρωγμές στο πάτωμα, ακατάλληλα υλικά τοίχων, γυμνοί τοίχοι (χωρίς σοβά). Ο χώρος της εμφιάλωσης χρησιμοποιείται και σαν αποθήκη πρώτων υλών και τελικού προϊόντος
Πλύση γυάλινων φιαλών και πωμάτων – Έκπλυση φιαλών				
9	Χρησιμοποιείται υγειονομικά αποδεκτή μέθοδος πλύσης	-	-1	
10	Απουσία λιμναζογτων νερων (σώση λειτουργία φρεατίων)	-	-1	
Κατασκευή και διακίνηση πλαστικών φιαλών και πωμάτων				
11*	Στη κατασκευή των φιαλών εξασφαλίζεται πρακτικά στείρο περιβάλλον	x	-3	Ακατάλληλα υλικά δαπέδου, ακατάλληλα φρεάτια,

				ακατάλληλα υλικά τοίχων, ακατάλληλος αερισμός χώρου
12*	Στη φάση διακίνησης μέχρι τη μονάδα πωματισμού οι συνθήκες διατηρούνται πρακτικά στείρες	×	-3	Το σύστημα διακίνησης δεν είναι κλειστό. Η ταινία μεταφορά είναι βρώμικη. Στο σύστημα διακίνησης έχουν προστεθεί αυτοσχέδια τοιχία από χαρτόνι τα οποία έρχονται σε επαφή με τις φιάλες. Ακατάλληλα υλικά δαπέδου, ακατάλληλα φρεάτια, ακατάλληλα υλικά τοίχων, ακατάλληλος αερισμός χώρου
13	Ποιότητα πλαστικού υγειονομικά αποδεκτή	✓	-1	
14	Οι φιάλες και τα πώματα που κατασκευάζονται σε χώρο εκτός του εμφιαλωτηρίου είναι συσκευασμένες σε πλαστικές αποστειρωμένες σακούλες μιας χρήσης	✓	-1	
Πλήρωση και πωματισμός φιαλών				
15	Αυτόματα χωρίς τη μεσολάβηση ανθρώπινων χεριών	✓	-1	
16*	Στη φάση εμφιάλωσης οι συνθήκες διατηρούνται πρακτικά στείρες	×	-3	Το σύστημα διακίνησης δεν είναι κλειστό. Το γεμιστικό είναι ανοικτό από πάνω. Ο εξοπλισμός βρώμικος. Η συχνότητα όπου η πόρτα του γευστικού ανοίγεται και που χρησιμοποιούνται χέρια είναι πολύ μεγάλη. Ακατάλληλα υλικά δαπέδου, ακατάλληλα φρεάτια, ακατάλληλα υλικά τοίχων, ακατάλληλος αερισμός χώρου. Ο χώρος πλήρωσης χρησιμεύει και σαν χώρος αποθήκευσης πρώτων υλών και τελικού προϊόντος.
17	Απουσία λιμναζόντων νερών (σωστή λειτουργία φρεατίων)	×	-1	
18	Οι φιάλες μετά τον πωματισμό περνούν μπροστά από μονάδα οπτικής μακροσκοπικής επιθεώρησης	✓	-1	
19	Επαρκής αερισμός	×	-1	Δεν υπάρχει σύστημα αερισμού. Αέρας εισέρχεται από ανοίγματα του κτιρίου.
20	Επαρκής φωτισμός	✓	-1	
Αποθήκευση				
21	Στη φάση αποθήκευσης οι φιάλες διατηρούνται πρακτικά στείρες	×	-1	Ανεπαρκής αερισμός, ακατάλληλα υλικά τοίχων, αποθήκευση εξοπλισμού καθαρισμού και άλλων υλικών (π.χ. ρόδα) στον χώρο. Βρώμικες κουρτίνες στο συρρικνωτικό

Το δελτίο αυτό δημιουργήθηκε από την ΕΣΔΥ με χρηματοδότηση του ΥΠΠ στα πλαίσια του ΕΡΓΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΥΠΠ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΑΘΗΝΑ 2004 ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ-ΥΓΙΕΙΝΗ».

Α/Α	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ ✓	ΟΧΙ x	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Αποθήκευση				
22	Υπάρχει ξεχωριστός αποθηκευτικός χώρος για κενές και γεμάτες φιάλες	-	-1	
23*	Οι γεμάτες φιάλες διατηρούνται σε σκιερό και δροσερό μέρος	✓	-3	
Προσωπικό				
24	Διαθέτει βιβλιάρια υγείας	✓	-1	
25	Χρησιμοποιούνται κατάλληλες στολές εργασίας και υποδήματα	x	-1	
26	Τηρούνται οι κανόνες υγιεινής	x	-1	
Χώροι υγιεινής				
27	Διατηρούνται καθαροί	x	-1	
28	Παρέχεται θερμό και κρύο νερό	x	-1	Στους νιπτήρες δεν είχε ζεστό νερό
29	Παρέχεται σαπούνι.	x	-1	Τα αποχωρητήρια δεν ήταν εφοδιασμένα με σαπούνι
30	Παρέχονται μέσα για το στέγνωμα των χεριών	x	-1	
Διάθεση αποβλήτων				
31*	Διάθεση υγειονομικά αποδεκτή	✓	-3	
Καθαριότητα - απορρίμματα				
32	Όλοι οι χώροι και τα μηχανήματα διατηρούνται καθαροί	x	-1	
33	Η διαχείριση των απορριμμάτων γίνεται με υγειονομικά αποδεκτή μέθοδο	x	-1	
34	Λαμβάνονται μέτρα για την καταπολέμηση των εντόμων και των τρωκτικών	✓	-1	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟΥ ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΩΝ				
35*	Γίνονται οι προβλεπόμενες χημικές εξετάσεις πριν την εμφιάλωση	x	-3	Γίνονται χημικές και μικροβιολογικές εξετάσεις νερού πηγής και νερού από το πλυντήριο κάθε μήνα. Ετησίως πλήρης χημική και μικροβιολογική.
36*	Γίνονται οι προβλεπόμενες χημικές εξετάσεις μετά την εμφιάλωση	x	-3	
37*	Γίνονται οι προβλεπόμενες μικροβιολογικές εξετάσεις πριν την εμφιάλωση	x	-3	
38*	Γίνονται οι προβλεπόμενες μικροβιολογικές εξετάσεις μετά την εμφιάλωση	x	-3	
39	Καταγράφεται ο τρόπος απολύμανσης και το υπολειμματικό απολυμαντικό τη στιγμή της εμφιάλωσης	-	-1	
40	Καταγράφεται ο έλεγχος στις συνθήκες υγιεινής (π.χ. λειτουργία του συστήματος αερισμού)	x	-1	
41	Καταγράφεται η ποσότητα του νερού που έχει εμφιαλωθεί	x	-1	
42	Καταγράφονται οι περιοχές που τροφοδοτούνται	x	-1	
43	Καταγράφονται οι συσσωρευμένες μεταβολές στην πηγή υδροληψίας, στις εγκαταστάσεις και στα μηχανήματα	x	-1	
44	Όλες οι μετρήσεις που έγιναν ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων ²	-	-1	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΕΠΙΣΗΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ				
45	Έγινε δειγματοληψία για μικροβιολογικό έλεγχο ²	✓		
46	Έγινε δειγματοληψία για χημικό έλεγχο ²	✓		

47. Αποτέλεσμα ελέγχου:

A..... Ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία έως -7, χωρίς κανένα κρίσιμο σημείο ελέγχου)

B..... Σχετικά ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία από -8 έως -14)

Γ..... Μη ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία πάνω από -15)

Σύμφωνα με την Υ.Δ. Α1β/4841/79 (ΦΕΚ 696/τ.β./21.8.1979), «Περί της ποιότητας των εμφιαλωμένων νερών» και το ΠΔ με αριθμ. 433/83, Όροι εκμεταλλεύσεως και κυκλοφορίας στο εμπόριο των φυσικών μεταλλικών νερών.

* Σε περίπτωση που βρέθηκαν εκτός ορίων κάποιες από τις μετρήσεις που έγιναν, παρακαλώ συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:



Παράμετρος	Ημερομηνία μέτρησης	Αποτέλεσμα

* Παρακαλώ να συμπληρωθεί το αντίστοιχο δελτίο δειγματοληψίας

* Κρίσιμο σημείο ελέγχου

** Εάν η απάντηση είναι όχι, τότε η λειτουργία του εμφιαλωτηρίου θεωρείται μη ικανοποιητική ανεξάρτητα από τη βαθμολογία που συγκεντρώνει.

Ωρα περάτωσης ελέγχου: 17:00 Διάρκεια ελέγχου: 5,5 ώρες

Όνοματεπώνυμο Ε.Δ.Υ: 1. Υπογραφή:
2. Υπογραφή: