



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

**ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ»**

**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ
ΥΔΡΟΛΟΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ**

*Γεωργία Β. Βάμβουκα
Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ.*

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2014

**«ΕΠΙΣΤΗΜΗ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ»**

Επιβλέπων: Καθηγητής Α. Ανδρεαδάκης

Επιμέλεια: Βάμβουκα Γεωργία

Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ.

Διαμόρφωση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού Στο Υδροδοτικό Σύστημα της Δ.Ε. Ρεθύμνης

Διπλωματική εργασία που υποβλήθηκε στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στα μέρη των υποχρεώσεων, για την απόκτηση του Διπλώματος του Διατμηματικού – Διεπιστημονικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμη & Τεχνολογία Υδατικών Πόρων» με Κατεύθυνση «Ποιότητα Υδάτων και Περιβαλλοντική Τεχνολογία».

Οι εξεταστές

Ανδρεαδάκης Ανδρέας,
Καθηγητής

Μαμάης Δανιήλ
Αναπληρωτής Καθηγητής

Γιακουμάκης Σπυρίδων
Αναπληρωτής Καθηγητής

Ο επιβλέπων

Ανδρεαδάκης Ανδρέας,
Καθηγητής

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2014

«Ουδέν άλλο έχουσα ες Άδου η ψυχή έρχεται πλην της παιδείας και τροφής»

Πλάτων, 427-347 π.Χ., Φιλόσοφος

Η παραγωγή ασφαλούς πόσιμου νερού και η προστασία της υγείας του καταναλωτή πρέπει να αποτελεί τη βασική επιδίωξη σε ένα υδροδοτικό σύστημα. Όλοι όσοι ασχολούνται με τη διαχείριση του πόσιμου νερού από την πηγή μέχρι και την κατανάλωση, συμβάλλουν και επηρεάζουν σημαντικά στη διατήρηση της ασφάλειάς του. Η πιο αποτελεσματική προσέγγιση στην παρεμπόδιση και στον έλεγχο των δυνητικών κινδύνων που απειλούν το νερό και κατ' επέκταση τη δημόσια υγεία είναι η εφαρμογή του συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) σε ένα υδροδοτικό σύστημα.

Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) είναι ένα προληπτικό σύστημα που εφαρμόζεται σε συστήματα υδροδότησης για την εξασφάλιση της ασφάλειας του νερού και επικεντρώνεται στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ), από την πηγή μέχρι και την κατανάλωση. Το Σ.Α.Ν. προσφέρει πειθαρχημένη και συστηματική προσέγγιση των διαδικασιών για τη διασφάλιση της ασφάλειας του πόσιμου νερού.

Σε αυτή την εργασία εξετάζεται η διαμόρφωση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στο υδροδοτικό σύστημα της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Η ανάπτυξη του Σ.Α.Ν. πραγματοποιείται σε 11 στάδια και στηρίχτηκε στο εγχειρίδιο που συντάχθηκε το 2009 στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ World Health Organization (W.H.O.) και International Water Association (IWA).

Λέξεις – κλειδιά: Σχέδιο Ασφάλειας Νερού, Εκτίμηση Κινδύνων, Επιχειρησιακή Παρακολούθηση, Μέτρα Ελέγχου, Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, Αξιολόγηση Συστήματος, Διαχειριστικές Ενέργειες, Υδροδοτικό Σύστημα, Δ.Ε. Ρεθύμνης, Κρήτη, Ελλάδα

ABSTRACT

The primary objective of the water supply system should be set both to the production of purified drinkable water as well as to the consumers' health protection. All those who are involved in the management of drinking water covering the whole range between the spring and the water consumption, contribute significantly to the maintenance of the water's safety. The most effective approach aiming to prevent or even to control any potential risk that threatens the purity of the water and thus the public health is the development and the implementation of a Water Safety Plan (W.S.P.) within the water supply system.

The Water Safety Plan (WSP) involves a precautionary process applied into the water supply system in order to ensure the safety of the water. The W.S.P. focuses on the Critical Control Points (CCPs) which are extended from the spring up to water-consumption. The W.S.P. also provides a systematic and disciplinary procedure that ensures the safety of the potable water.

The scope of this thesis is the development of the Water Safety Plan for the water supply system found at Municipal Section of Rethymno.

The development of the W.S.P. entails 11 steps and it is based on the Water Safety Plan Manual written in 2009 under the collaboration of the World Health Organization (W.H.O.) and the International Water Association (IWA).

Keywords: Water Safety Plan, Risk Assessment, Operational Monitoring, Control Measures, Critical Control Points, System Assessment, Management And Communication Plans, Water Supply System, Municipal Section Of Rethymno, Crete, Greece

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή κ. Ανδρέα Ανδρεαδάκη για την καθοδήγησή του στη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς και την άριστη επικοινωνία και συνεργασία που είχαμε μαζί του, όπως επίσης και τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής για το χρόνο που διέθεσαν για να μελετήσουν τη συγκεκριμένη εργασία.

Ιδιαίτερα σημαντική ήταν και η συμβολή ατόμων, των οποίων, η συνεργασία και η βοήθεια κατέστησε δυνατή την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Αναφερόμαι, πιο συγκεκριμένα, στον κ. Άγγελο Μαλά, Πρόεδρο του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, στον κ. Εμμανουήλ Βρυλλάκη, Διευθυντή Υπηρεσίας Περιβάλλοντος της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης και στον κ. Γεώργιο Παπαδάκη, Γενικό Διευθυντή και Διευθυντή Τεχνικής Υπηρεσίας της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης που μου επέτρεψαν να επισκεφθώ και να φωτογραφίσω την εγκατάσταση επεξεργασίας νερού και διάφορα μέρη του υδροδοτικού συστήματος, καθώς και που με την υπομονή τους και την ευχάριστη διάθεσή τους απάντησαν στα ποικίλα ερωτήματά μου.

Ιδιαίτερα, ευχαριστώ για τη συμβολή του στην παρούσα διπλωματική εργασία, τον κ. Δημήτρη Πριναράκη, Πολιτικό Μηχανικό της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, για το χρόνο που μου αφιέρωσε και τις πληροφορίες που μου έδωσε παρόλο τον αυξημένο φόρτο εργασίας του. Θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω την κ. Χρύσα Βογιατζή, Βιολόγο της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, που με τόση ευχαρίστηση μου παρείχε τις εργαστηριακές αναλύσεις του πόσιμου νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Θα ήθελα, ακόμα, να ευχαριστήσω τις κ. Εβίνα Γαβαλάκη, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό Ε.Μ.Π. και την κ. Ευαγγελία Ντάκου, Περιβαλλοντολόγο Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Τμήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, που με τις κατάλληλες κατευθύνσεις που μου έδωσαν και την ανιδιοτελή στήριξη και συμπαράστασή τους σε όλη τη χρονική διάρκεια του έργου μου, κατέστησαν δυνατή την υλοποίηση αυτής της εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ όλους τους φίλους και τους γονείς μου, που σα βράχοι μου στάθηκαν όλη αυτή τη δύσκολη για εμένα, και για αυτούς, περίοδο, καθώς και για τη βοήθεια και την ηθική και υλική στήριξη που μου προσέφεραν και συνεχίζουν να μου προσφέρουν, ανιδιοτελώς, όλα αυτά τα χρόνια.

Σας ευχαριστώ πολύ...

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2014

Γεωργία Βάμβουκα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	Σελίδα i
Abstract.....	Σελίδα ii
Ευχαριστίες.....	Σελίδα iii
Πίνακας Ακρωνυμίων.....	Σελίδα xi
Ευρετήριο Πινάκων.....	Σελίδα xiii
Ευρετήριο Διαγραμμάτων.....	Σελίδα xix
Ευρετήριο Σχημάτων.....	Σελίδα xx
Ευρετήριο Εικόνων.....	Σελίδα xxι
Ευρετήριο Φωτογραφιών.....	Σελίδα xxiii
1. Εισαγωγή.....	Σελίδα 1
1.1 Η αναγκαιότητα των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 1
1.2 Αντικείμενο, στόχοι, μεθοδολογία και δομή της εργασίας.....	Σελίδα 3
1.3 Έννοιες και Ορισμοί.....	Σελίδα 4
2. Νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των υδατικών πόρων.....	Σελίδα 11
2.1 Οι κατευθυντήριες γραμμές και ο ρόλος του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (World Health Organization, W.H.O.).....	Σελίδα 11
2.2 Ευρωπαϊκό ή Κοινοτικό θεσμικό πλαίσιο.....	Σελίδα 14
2.2.1 Οδηγία 98/83/EK για την κοινοτική δράση στην ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.....	Σελίδα 16
2.2.2 Οδηγία 2000/60/EK για την κοινοτική δράση στην πολιτική των υδάτων.....	Σελίδα 18
2.3 Εναρμόνιση στο Εθνικό Δίκαιο.....	Σελίδα 20
3. Μεθοδολογική προσέγγιση ανάπτυξης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 27
3.1 Ενέργειες Στελέχωσης Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 34
3.2 Ενέργειες περιγραφής συστήματος ύδρευσης.....	Σελίδα 37
3.2.1 Σύνταξη διαγράμματος ροής.....	Σελίδα 38
3.2.2 Συγκέντρωση στοιχείων και δεδομένων.....	Σελίδα 38
3.3 Ενέργειες προσδιορισμού και εκτίμησης κινδύνων.....	Σελίδα 40
3.3.1 Προσδιορισμός κινδύνων και επικινδύνων συμβάντων.....	Σελίδα 42
3.3.2 Εκτίμηση κινδύνων.....	Σελίδα 49
3.4 Ενέργειες προσδιορισμού και αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, επανεξέταση και αναθεώρηση κινδύνων.....	Σελίδα 53
3.4.1 Προσδιορισμός των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 54
3.4.2 Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 54
3.4.3 Επαναξιολόγηση κινδύνων.....	Σελίδα 54
3.5 Ενέργειες ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός βελτιωμένου Σχεδίου.....	Σελίδα 56
3.5.1 Ενέργειες προσδιορισμού Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.....	Σελίδα 57

3.5.2	Ενέργειες προσδιορισμού Κρίσιμων Ορίων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.....	Σελίδα 62
3.5.3	Ενέργειες ιχνηλασιμότητας.....	Σελίδα 62
3.6	Ενέργειες Επιχειρησιακής Παρακολούθησης – Σχεδιασμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 63
3.6.1	Ενέργειες παρακολούθησης της λειτουργίας των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 63
3.6.1.1	Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 63
3.6.1.2	Διορθωτικές ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 64
3.6.1.3	Διαδικασίες συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 66
3.7	Ενέργειες αξιολόγησης αποτελεσματικότητας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 66
3.7.1	Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων – Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 67
3.7.2	Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 67
3.7.3	Ενέργειες για την αξιολόγηση ικανοποίησης καταναλωτών.....	Σελίδα 68
3.7.4	Ενέργειες ανάλυσης αποτελεσμάτων από τη συνολική αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 68
3.8	Ενέργειες προετοιμασίας διαχειριστικών ενεργειών.....	Σελίδα 68
3.9	Υποστηρικτικές ενέργειες.....	Σελίδα 69
3.10	Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση.....	Σελίδα 70
3.10.1	Συνεχής επικαιροποίηση – Ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 71
3.10.2	Σχεδιασμός συναντήσεων της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 71
3.10.3	Αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 71
3.11	Ενέργειες αναθεώρησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.....	Σελίδα 72
4.	Ανάπτυξη Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στη Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης.....	Σελίδα 74
4.1	Στελέχωση Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 74
4.1.1	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 76
4.2	Περιγραφή του συστήματος ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 76
4.2.1	Διάγραμμα ροής.....	Σελίδα 76
4.2.2	Περιγραφή Πηγών.....	Σελίδα 79
4.2.2.1	Περιγραφή περιοχής υδροδότησης.....	Σελίδα 79
4.2.2.1.1	Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά.....	Σελίδα 89
4.2.2.1.2	Μετεωρολογικές και κλιματολογικές συνθήκες.....	Σελίδα 90
4.2.2.1.3	Γεωλογική δομή.....	Σελίδα 90
4.2.2.1.4	Υδρογραφικό δίκτυο και επιφανειακές λεκάνες απορροής.....	Σελίδα 91
4.2.2.1.5	Υδρολογία – Υδρογεωλογία.....	Σελίδα 91
4.2.2.2	Υδατικοί πόροι ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 94
4.2.2.2.1	Πηγές Αργυρούπολης.....	Σελίδα 97
4.2.2.2.2	Λίμνη Κουρνά.....	Σελίδα 97
4.2.2.3	Κατάσταση επιφανειακών υδάτων στην περιοχή μελέτης.....	Σελίδα 99
4.2.2.4	Κατάσταση υπόγειων υδάτων στην περιοχή μελέτης.....	Σελίδα 100
4.2.3	Περιγραφή Επεξεργασίας.....	Σελίδα 100

4.2.4	Περιγραφή Δικτύου Διανομής.....	Σελίδα 106
4.2.5	Περιγραφή Κατανάλωσης.....	Σελίδα 111
4.2.6	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 118
4.3	Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων.....	Σελίδα 118
4.3.1	Προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων συμβάντων.....	Σελίδα 118
4.3.2	Εκτίμηση κινδύνων.....	Σελίδα 120
4.3.3	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 214
4.4	Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου - Αναθεώρηση κινδύνων.....	Σελίδα 215
4.4.1	Προσδιορισμός των μέτρων ελέγχου και επαναξιολόγηση κινδύνων.....	Σελίδα 215
4.4.2	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 345
4.5	Ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός σχεδίου βελτίωσης.....	Σελίδα 346
4.5.1	Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.....	Σελίδα 346
4.5.2	Προσδιορισμός Κρίσιμων Ορίων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.....	Σελίδα 373
4.5.3	Ιχνηλασιμότητα.....	Σελίδα 399
4.5.4	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 399
4.6	Επιχειρησιακή παρακολούθηση – Σχεδιασμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 400
4.6.1	Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 400
4.6.2	Διορθωτικές ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 426
4.6.3	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 453
4.7	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 454
4.7.1	Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων – Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 454
4.7.2	Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 455
4.7.3	Ικανοποίηση καταναλωτών.....	Σελίδα 491
4.7.4	Ανάλυση αποτελεσμάτων από τη συνολική αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 491
4.7.5	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 491
4.8	Διαχειριστικές ενέργειες.....	Σελίδα 493
4.8.1	Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών.....	Σελίδα 493
4.8.2	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 493
4.9	Υποστηρικτικές ενέργειες.....	Σελίδα 494
4.9.1	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 495
4.10	Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση.....	Σελίδα 496
4.10.1	Συνεχής επικαιροποίηση – Ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 496
4.10.2	Συναντήσεις της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 496
4.10.3	Αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 497
4.10.4	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 497
4.11	Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.....	Σελίδα 498
4.11.1	Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια.....	Σελίδα 499

5. Συμπεράσματα – Προτάσεις.....	Σελίδα 500
5.1 Συμπεράσματα.....	Σελίδα 500
5.2 Προτάσεις.....	Σελίδα 504
6. Βιβλιογραφία.....	Σελίδα 508

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Διαδικασίες – Οδηγίες – Έντυπα

A1. Διαδικασίες

A1.1 Σχέδιου Ασφάλειας Νερού (ΣΧΕ)

ΣΧΕ-ΔΙ.01 Διαχείρισης Αρχείων Σ.Α.Ν.....	Σελίδα 515
ΣΧΕ-ΔΙ.02 Διαχείρισης Εγγράφων Σ.Α.Ν.....	Σελίδα 516
ΣΧΕ-ΔΙ.03 Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.....	Σελίδα 519
ΣΧΕ-ΔΙ.04 Ανασκόπησης Συστήματος Σ.Α.Ν.....	Σελίδα 523
ΣΧΕ-ΔΙ.05 Διαδικασία Διαχείρισης Παραπόνων.....	Σελίδα 524

A1.2 Ανεπεξέργαστου Νερού-Πηγών-Προμηθευτών (ΑΝΠΠ)

ΑΝΠΠ-ΔΙ.01 Αξιολόγησης Πηγής.....	Σελίδα 526
ΑΝΠΠ-ΔΙ.02 Παραλαβής Ανεπεξέργαστου Νερού.....	Σελίδα 528
ΑΝΠΠ-ΔΙ.03 Αξιολόγησης Υποψήφιου Προμηθευτή.....	Σελίδα 530
ΑΝΠΠ-ΔΙ.04 Αξιολόγησης Προμηθευτών.....	Σελίδα 531

A1.3 Παραγωγής – Αποθήκευσης – Διανομής (ΠΑΔ)

ΠΑΔ-ΔΙ.01 Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού.....	Σελίδα 532
ΠΑΔ-ΔΙ.02 Διαχείρισης Απωλειών στο Δίκτυο Ύδρευσης.....	Σελίδα 535
ΠΑΔ-ΔΙ.03 Ενεργού Ελέγχου Διαρροών.....	Σελίδα 539
ΠΑΔ-ΔΙ.04 Δειγματοληψίας Νερού.....	Σελίδα 543
ΠΑΔ-ΔΙ.05 Αυτόματης Πλύσης Φίλτρου.....	Σελίδα 547
ΠΑΔ-ΔΙ.06 Ημιαυτόματης Πλύσης Φίλτρου.....	Σελίδα 549
ΠΑΔ-ΔΙ.07 Προσθήκης Υποχλωριώδους Νατρίου (NaOCl).....	Σελίδα 550
ΠΑΔ-ΔΙ.08 Συντήρησης Αγωγών Μεταφοράς.....	Σελίδα 551
ΠΑΔ-ΔΙ.09 Ιχνηλασιμότητας & Διακοπή Διανομής Πόσιμου Νερού.....	Σελίδα 553

A1.4 Μηχανημάτων – Οργάνων – Εργαλείων (ΜΟΕ)

ΜΟΕ-ΔΙ.01 Διακρίβωσης Οργάνων Μέτρησης.....	Σελίδα 555
---	------------

A1.5 Εκπαίδευσης – Υγιεινής – Καθαριότητας (ΕΥΚ)

ΕΥΚ-ΔΙ.01 Υγιεινής Προσωπικού.....	Σελίδα 557
ΕΥΚ-ΔΙ.02 Εκπαίδευσης Προσωπικού.....	Σελίδα 559
ΕΥΚ-ΔΙ.03 Καθαρισμού.....	Σελίδα 562

A2. Οδηγίες

A2.1 Σχέδιου Ασφάλειας Νερού (ΣΧΕ)

ΣΧΕ-ΟΔ.01 Πολιτική της Επιχείρησης.....	Σελίδα 563
---	------------

A2.2 Ανεπεξέργαστου Νερού-Πηγών-Προμηθευτών (ΑΝΠΠ)

ΑΝΠΠ-ΟΔ.01 Αξιολόγησης Πηγών-Βαθμολογία.....	Σελίδα 564
ΑΝΠΠ-ΟΔ.02 Αξιολόγησης Προμηθευτών-Βαθμολογία.....	Σελίδα 566

ΑΝΠΠ-ΟΔ.03	Επιστολή Προμηθευτών.....	Σελίδα 568
A2.3	Παραγωγής – Αποθήκευσης – Διανομής (ΠΑΔ)	
ΠΑΔ-ΟΔ.01	Παραλαβής Ανεπεξέργαστου Νερού.....	Σελίδα 569
ΠΑΔ-ΟΔ.02	Δειγματοληψίας Ανεπεξέργαστου Νερού για Μικροβιολογική Ανάλυση....	Σελίδα 570
ΠΑΔ-ΟΔ.03	Δειγματοληψίας Επεξεργασμένου Πόσιμου Νερού για Μικροβιολογική Ανάλυση.....	Σελίδα 576
ΠΑΔ-ΟΔ.04	Προληπτικής Συντήρησης Δικτύου Διανομής.....	Σελίδα 585
ΠΑΔ-ΟΔ.05	Δειγματοληψίας Ανεπεξέργαστου Νερού για Χημική Ανάλυση.....	Σελίδα 588
ΠΑΔ-ΟΔ.06	Δειγματοληψίας Επεξεργασμένου Πόσιμου Νερού για Χημική Ανάλυση....	Σελίδα 592
A2.4	Μηχανημάτων – Οργάνων – Εργαλείων (ΜΟΕ)	
ΜΟΕ-ΟΔ.01	Συντήρησης Εξοπλισμού.....	Σελίδα 596
A2.5	Εκπαίδευσης – Υγιεινής – Καθαριότητας (ΕΥΚ)	
ΕΥΚ-ΟΔ.01	Κανόνες Ατομικής Υγιεινής και Συμπεριφοράς Προσωπικού.....	Σελίδα 597
ΕΥΚ-ΟΔ.02	Πρόγραμμα Καθαρισμού και Απολύμανσης.....	Σελίδα 598
ΕΥΚ-ΟΔ.03	Καθαρισμού και Απολύμανσης.....	Σελίδα 599
ΕΥΚ-ΟΔ.04	Τρόπος Εφαρμογής Καθαριστικών/ Απολυμαντικών.....	Σελίδα 600
A3. ΕΝΤΥΠΑ		
A3.1	Σχέδιου Ασφάλειας Νερού (ΣΧΕ)	
ΣΧΕ-ΕΝ.01	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Εγγράφων”.....	Σελίδα 601
ΣΧΕ-ΕΝ.02	Υπόδειγμα Εντύπου “Περιγραφή Θέσης Εργασίας”.....	Σελίδα 602
ΣΧΕ-ΕΝ.03	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Αρχείων”.....	Σελίδα 603
ΣΧΕ-ΕΝ.04	Υπόδειγμα Εντύπου “Αναφορά Υπεύθυνου Ομάδας Σ.Α.Ν. - Ανασκόπηση από τη Διοίκηση”.....	Σελίδα 604
ΣΧΕ-ΕΝ.05	Υπόδειγμα Εντύπου “Προγραμματισμένων Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.”.....	Σελίδα 606
ΣΧΕ-ΕΝ.06	Υπόδειγμα Εντύπου “Αναφορά Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.”.....	Σελίδα 607
ΣΧΕ-ΕΝ.07	Υπόδειγμα Εντύπου “Αποτελέσματα Εξωτερικής Επιθεώρησης”.....	Σελίδα 608
ΣΧΕ-ΕΝ.08	Υπόδειγμα Εντύπου “Καταγραφής Διορθωτικών Ενεργειών”.....	Σελίδα 609
ΣΧΕ-ΕΝ.09	Υπόδειγμα Εντύπου “Σχεδιασμός Επαλήθευσης”.....	Σελίδα 610
ΣΧΕ-ΕΝ.10	Υπόδειγμα Εντύπου “Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Σ.Α.Ν.”.....	Σελίδα 611
ΣΧΕ-ΕΝ.11	Υπόδειγμα Εντύπου “Λίστα Εγγράφων Εξωτερικής Προέλευσης”.....	Σελίδα 613
ΣΧΕ-ΕΝ.12	Υπόδειγμα Εντύπου “Αναφορά Έκτακτου Συμβάντος”.....	Σελίδα 614
ΣΧΕ-ΕΝ.13	Υπόδειγμα Εντύπου “Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού”.....	Σελίδα 615
ΣΧΕ-ΕΝ.14	Υπόδειγμα Εντύπου “Στελέχωση Ομάδας Σ.Α.Ν.”.....	Σελίδα 617
A3.2	Ανεπεξέργαστου Νερού-Πηγών-Προμηθευτών (ΑΝΠΠ)	
ΑΝΠΠ-ΕΝ.01	Υπόδειγμα Εντύπου “Δελτίο Ελέγχου Παραλαβής”.....	Σελίδα 618
ΑΝΠΠ-ΕΝ.02	Υπόδειγμα Εντύπου “Παύση Αντλησης Πηγής”.....	Σελίδα 619
ΑΝΠΠ-ΕΝ.03	Υπόδειγμα Εντύπου “Κλείσιμο Πηγής”.....	Σελίδα 620
ΑΝΠΠ-ΕΝ.04	Υπόδειγμα Εντύπου “Αξιολόγησης Πηγής”.....	Σελίδα 621
ΑΝΠΠ-ΕΝ.05	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Εγκεκριμένων Πηγών”.....	Σελίδα 622
ΑΝΠΠ-ΕΝ.06	Υπόδειγμα Εντύπου “Ταμπέλες ΠΛΥΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ – ΚΛΕΙΣΤΗ ΠΗΓΗ”.....	Σελίδα 623

ΑΝΠΠ-ΕΝ.07	Υπόδειγμα Εντύπου “Επιθεώρηση Φυσικής Λίμνης”	Σελίδα 624
ΑΝΠΠ-ΕΝ.08	Υπόδειγμα Εντύπου “Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Υποψήφιου Προμηθευτή”	Σελίδα 625
ΑΝΠΠ-ΕΝ.09	Υπόδειγμα Εντύπου “Αξιολόγησης Προμηθευτή”	Σελίδα 627
ΑΝΠΠ-ΕΝ.10	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Εγκεκριμένων Προμηθευτών”	Σελίδα 628
A3.3 Παραγωγής – Αποθήκευσης – Διανομής (ΠΑΔ)		
ΠΑΔ-ΕΝ.01	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Θερμοκρασίας”	Σελίδα 629
ΠΑΔ-ΕΝ.02	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος pH”	Σελίδα 630
ΠΑΔ-ΕΝ.03	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Παροχής Αέρα”	Σελίδα 631
ΠΑΔ-ΕΝ.04	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Συγκέντρωσης Υπολειμματικού Χλωρίου”	Σελίδα 632
ΠΑΔ-ΕΝ.05	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Συγκέντρωσης Χλωροφύλλης”	Σελίδα 633
ΠΑΔ-ΕΝ.06	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Συγκέντρωσης ΤΟC”	Σελίδα 634
ΠΑΔ-ΕΝ.07	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Θολότητας”	Σελίδα 635
ΠΑΔ-ΕΝ.08	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Παροχής Νερού”	Σελίδα 636
ΠΑΔ-ΕΝ.09	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος DO”	Σελίδα 637
ΠΑΔ-ΕΝ.10	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Αγωγιμότητας”	Σελίδα 638
ΠΑΔ-ΕΝ.11	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Πίεσης”	Σελίδα 639
ΠΑΔ-ΕΝ.12	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Ροής Δικτύου Ύδρευσης”	Σελίδα 640
ΠΑΔ-ΕΝ.13	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Διαφορικής Πίεσης Φίλτρων”	Σελίδα 641
ΠΑΔ-ΕΝ.14	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Σταθερότητας Στάθμης πάνω από το Φίλτρο”	Σελίδα 642
ΠΑΔ-ΕΝ.15	Υπόδειγμα Εντύπου “Αναφορά Παραπόνου Καταναλωτή”	Σελίδα 643
ΠΑΔ-ΕΝ.16	Υπόδειγμα Εντύπου “Ημερήσια Παραγωγή”	Σελίδα 644
ΠΑΔ-ΕΝ.17	Υπόδειγμα Εντύπου “Έλεγχος Προσθήκης Χημικών”	Σελίδα 645
ΠΑΔ-ΕΝ.18	Υπόδειγμα Εντύπου “Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση”	Σελίδα 646
ΠΑΔ-ΕΝ.19	Υπόδειγμα Εντύπου “Δειγματοληψίας για Χημική Ανάλυση”	Σελίδα 648
ΠΑΔ-ΕΝ.20	Υπόδειγμα Εντύπου “Αξιολόγηση Μη Ανταποδοτικού Νερού”	Σελίδα 650
ΠΑΔ-ΕΝ.21	Υπόδειγμα Εντύπου “Βλαβών Σωλήνων”	Σελίδα 651
ΠΑΔ-ΕΝ.22	Υπόδειγμα Εντύπου “Ενεργού Ελέγχου Διαρροών Δικτύου Διανομής”	Σελίδα 652
ΠΑΔ-ΕΝ.23	Υπόδειγμα Εντύπου “Επιθεώρηση Αντλιών Υψηλής Άνωσης”	Σελίδα 653
ΠΑΔ-ΕΝ.24	Υπόδειγμα Εντύπου “Επιθεώρηση Φρεατίων”	Σελίδα 654
ΠΑΔ-ΕΝ.25	Υπόδειγμα Εντύπου “Επιπέδου Λειτουργίας (Επίδοσης) του Δικτύου Ύδρευσης”	Σελίδα 655
ΠΑΔ-ΕΝ.26	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Καταναλωτών”	Σελίδα 656
A3.4 Μηχανημάτων – Οργάνων – Εργαλείων (ΜΟΕ)		
ΜΟΕ-ΕΝ.01	Υπόδειγμα Εντύπου “Κατάλογος Εξοπλισμού Ελέγχων & Μετρήσεων”	Σελίδα 657
ΜΟΕ-ΕΝ.02	Υπόδειγμα Εντύπου “Δελτίο Διακρίβωσης/ Ελέγχου Οργάνων Μέτρησης”	Σελίδα 658
ΜΟΕ-ΕΝ.03	Υπόδειγμα Εντύπου “Αναφορά Επισκευής & Περιοδικής Συντήρησης Μηχανημάτων”	Σελίδα 659
ΜΟΕ-ΕΝ.04	Υπόδειγμα Εντύπου “Αποτελέσματα Ελέγχου Οργάνου Μέτρησης”	Σελίδα 660

A3.5 Εκπαίδευσης – Υγιεινής – Καθαριότητας (ΕΥΚ)

EYK-EN.01	Υπόδειγμα Εντύπου “Ημερολόγιο Καθαρισμού και Απολύμανσης”	Σελίδα 661
EYK-EN.02	Υπόδειγμα Εντύπου “Ημερήσια Αναφορά Υγιεινής”	Σελίδα 662
EYK-EN.03	Υπόδειγμα Εντύπου “Ερωτηματολόγιο για τους Υπό Πρόσληψη Εργάτες”	Σελίδα 663
EYK-EN.04	Υπόδειγμα Εντύπου “Πρόγραμμα Εσωτερικής Εκπαίδευσης”	Σελίδα 664
EYK-EN.05	Υπόδειγμα Εντύπου “Καρτέλα Εσωτερικής Εκπαίδευσης Προσωπικού”	Σελίδα 665

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Επικουρικό Υλικό

B1	Κίνδυνοι από το νερό.....	Σελίδα 666
B1.1	Μικροβιολογικοί κίνδυνοι.....	Σελίδα 667
B1.1.1	Βακτηρίδια.....	Σελίδα 671
B1.1.2	Ιοί.....	Σελίδα 680
B1.1.3	Πρωτόζωα.....	Σελίδα 684
B1.1.4	Μύκητες – Ακτινομύκητες – Έλμινθες – Ασπόνδυλα ζώα.....	Σελίδα 690
B1.2	Χημικοί κίνδυνοι.....	Σελίδα 692
B1.3	Φυσικοί κίνδυνοι.....	Σελίδα 706
B2	Περιγραφή ανεπεξέργαστου νερού.....	Σελίδα 707
B2.1	Ποιοτικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων.....	Σελίδα 710
B2.2	Ποιοτικές παράμετροι υπόγειων υδάτων.....	Σελίδα 714
B3	Ιδιότητες – Βιοχημικά χαρακτηριστικά πόσιμου νερού.....	Σελίδα 717
B4	Περιγραφή χημικών ουσιών επεξεργασίας.....	Σελίδα 723
B5	Περιγραφή αγωγών μεταφοράς.....	Σελίδα 726
Παράρτημα Γ: Χάρτες.....		Σελίδα 735
Παράρτημα Δ: Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.....		Σελίδα 750
Παράρτημα Ε: Φωτογραφίες από την περιοχή μελέτης.....		Σελίδα 758
Παράρτημα ΣΤ: Υλικό από Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.....		Σελίδα 763

Πίνακας Ακρωνυμίων

ΑΝΠΠ	Ανεπεξέργαστου Νερού Πηγών - Προμηθευτών
Β.Δ.	Βασιλικό Διάταγμα
ΒΟΑΚ	Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης
Γ.Γ.Υ.Π.	Γενική Γραμματεία Υπουργείου Περιβάλλοντος
Γ.Π.Σ.	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
Δ.Ε.	Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
Δ.Ε.	Δημοτική Ενότητα
Δ.Ε.Υ.Α.	Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης
Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.	Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης Ρεθύμνης
Δ.Σ.	Διοικητικό Συμβούλιο
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.Λ.	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
Ε.Κ.	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
Ε.Μ.Π.	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Ε.Μ.Υ.	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΠΠΕΡΑΑ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον – Αειφόρος Ανάπτυξη»
Ε.Σ.Υ.Ε.	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας
ΕΥΚ	Εκπαίδευσης Υγιεινής Καθαριότητας
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
Η.Π.Α.	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα
ΚΣΕ	Κρίσιμο(α) Σημείο(α) Ελέγχου
Κ.Υ.Α.	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής
ΜΟΕ	Μηχανημάτων Οργάνων Εργαλείων
ΝΕΧΩΠ	Νομαρχική Επιτροπή Χωροταξίας & Περιβάλλοντος
Ο.Α.Δ.Υ.Κ.	Οργανισμός Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης
Ο.Α.Κ. Α.Ε.	Οργανισμός Ανάπτυξης Κρήτης ΑΕ
Ο.Ε.Υ.	Οργανισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας
ΟΒΠ	Ορθή Βιομηχανική Πρακτική
Ο.Π.Υ.	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα
Ο.Σ.Α.Ν.	Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
ΟΥΠ	Ορθή Υγιεινή Πρακτική
ΠΑΔ	Παραγωγής Αποθήκευσης Διανομής
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης
ΠΕΡΠΟ	Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης ΠΟλεοδόμησης
ΠΟΣΔΥΝΟΡ	Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Δημοσίων

	Υπαλλήλων Νομού Ρεθύμνης
Π.Ο.Υ.	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
Σ.Α.Ν.	Σχέδιο Ασφάλειας Νερού
ΣΧΕ	Σχεδίου
Τ.Ε.	Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
Τ.Ο.Ε.Β.	Τοπικός Οργανισμός Εγείων Βελτιώσεων
ΤΥΣ	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση
Υ.Δ.	Υδατικό Διαμέρισμα
Υ.Ε.	Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης
Υ.Ο.Σ.Α.Ν.	Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
Υ.Π.Ε.Κ.Α.	Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
Χ.Α.Δ.Α	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Α.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
BOD	Biochemical Oxygen Demand
CCP	Critical Control Point
COD	Chemical Oxygen Demand
CP	Control Point
D.O. ή DO	Dissolved Oxygen
ELV	Environmental Limit Values
EQS	Environmental Quality Standards
G.D.W.Q.	Guidelines for Drinking-water Quality
G.I.S.	Geographic Information Systems
GMP	Good Manufacturing Practice
G.W.D.	Groundwater Directive
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
ISO	International Organization for Standardization
IWA	International Water Association
NTU	Nephelometry Turbidity Units
PE	Πολυαιθυλένιο
PP	Πολυπροπυλένιο
PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο
SSAT	Supply System Assessment Tool
TDS	Total Dissolved Solids
TOC	Total Organic Carbon
TSS	Total Suspended Solids
T.Q.M.	Total Quality Management
W.F.D.	Water Framework Directive
W.H.O.	World Health Organization
WISE	Water Information System for Europe
W.S.P.	Water Safety Plan

Ευρετήριο Πινάκων

Κεφάλαιο 2

Πίνακας 2.1	Παράμετροι δοκιμαστικής παρακολούθησης.....	Σελίδα 18
Πίνακας 2.2	Παράμετροι συμπληρωματικής παρακολούθησης.....	Σελίδα 18
Πίνακας 2.3	Εγκεκριμένα και θεωρημένα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων της Ελλάδας.....	Σελίδα 23

Κεφάλαιο 3

Πίνακας 3.1	Κωδικοποίηση εγγράφων Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 33
Πίνακας 3.2	Ενδεχόμενοι εμπλεκόμενοι φορείς μίας Ο.Σ.Α.Ν.	Σελίδα 36
Πίνακας 3.3	Ενδεικτικές ομάδες αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που απαιτούνται για τη συγκρότηση μιας Ο.Σ.Α.Ν.	Σελίδα 37
Πίνακας 3.4	(Ενδεικτική) Αξιολόγηση στοιχείων συστήματος πόσιμου νερού.....	Σελίδα 40
Πίνακας 3.5	Παράμετροι (ιδιοτήτων νερού) και παραμετρικές τιμές Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ.....	Σελίδα 41
Πίνακας 3.6	Παράμετροι και παραμετρικές τιμές μικροβιολογικών κινδύνων Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ.....	Σελίδα 43
Πίνακας 3.7	Παράμετροι και παραμετρικές τιμές χημικών κινδύνων Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ.....	Σελίδα 44
Πίνακας 3.8	Φυσικοί κίνδυνοι που συναντώνται στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 47
Πίνακας 3.9	Προδιαγραφές νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.....	Σελίδα 48
Πίνακας 3.10	Συνδυασμοί χαρακτηριστικών κινδύνων και κατηγοριών επικινδυνότητας.....	Σελίδα 51
Πίνακας 3.11	Πίνακας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας.....	Σελίδα 52
Πίνακας 3.12	Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους..	Σελίδα 53
Πίνακας 3.13	Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη σοβαρότητα της επίπτωσης τους.....	Σελίδα 53
Πίνακας 3.14	Πίνακας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας.....	Σελίδα 55
Πίνακας 3.15	Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους.....	Σελίδα 56
Πίνακας 3.16	Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη σοβαρότητα της επίπτωσης τους.....	Σελίδα 56

Κεφάλαιο 4

Πίνακας 4.1	Εμπλεκόμενοι φορείς Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 74
Πίνακας 4.2	Ενδεικτικές ομάδες αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που απαιτούνται για τη συγκρότηση της Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 75
Πίνακας 4.3	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τη Στελέχωση Ομάδας Σ.Α.Ν.....	Σελίδα 76
Πίνακας 4.4	Οικιστικό δίκτυο Δήμου Ρεθύμνης.....	Σελίδα 80
Πίνακας 4.5	Η διοικητική θέση της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης στην Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνης.....	Σελίδα 85
Πίνακας 4.6	Οι οικισμοί της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης και η διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού τους (1981 – 2011).....	Σελίδα 86
Πίνακας 4.7	Μικροβιολογικές αναλύσεις νερού λίμνης Κουρνά.....	Σελίδα 99
Πίνακας 4.8	Χημικές αναλύσεις νερού λίμνης Κουρνά.....	Σελίδα 99
Πίνακας 4.9	Εκτίμηση των επιπτώσεων στα (κύρια) υπόγεια ύδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης (από ανθρωπογενείς πιέσεις).....	Σελίδα 100
Πίνακας 4.10	Υπόγεια συστήματα της περιοχής μελέτης με φυσικής προέλευσης ποιοτική επιβάρυνση.....	Σελίδα 100
Πίνακας 4.11	Βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά ταχυδιυλιστηρίου Δραμίων.....	Σελίδα 106
Πίνακας 4.12	Υδατικές ανάγκες σε πόσιμο νερό στη Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 112
Πίνακας 4.13	Ετήσιο Πρόγραμμα αναλύσεων νερού Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 113
Πίνακας 4.14	Ζώνες Ύδρευσης Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 116
Πίνακας 4.15	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την περιγραφή τους συστήματος ύδρευσης.....	Σελίδα 118
Πίνακας 4.16	Κίνδυνοι που μπορεί να εμφανιστούν στο νερό	Σελίδα 119
Πίνακας 4.17	Ανάλυση επικινδυνότητας μικροβιολογικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό.....	Σελίδα 120
Πίνακας 4.18	Ανάλυση επικινδυνότητας μικροβιολογικών κινδύνων για πόσιμο νερό.....	Σελίδα 120
Πίνακας 4.19	Ανάλυση επικινδυνότητας χημικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό.....	Σελίδα 120
Πίνακας 4.20	Ανάλυση επικινδυνότητας χημικών κινδύνων για πόσιμο νερό.....	Σελίδα 120
Πίνακας 4.21	Ανάλυση επικινδυνότητας φυσικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό.....	Σελίδα 120
Πίνακας 4.22	Ανάλυση επικινδυνότητας φυσικών κινδύνων για πόσιμο νερό.....	Σελίδα 120

Πίνακας 4.23	Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων για ύδρευση από Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - [Επεξεργασία σε δεξαμενή].....	Σελίδα 121
Πίνακας 4.24	Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων για ύδρευση από τη Λίμνη Κουρνά (Επιφανειακά Ύδατα) και τις Πηγές Αργυρούπολης (Υπόγεια Ύδατα) - [Επεξεργασία στο ταχυδουλίστήριο Δραμίων].....	Σελίδα 163
Πίνακας 4.25	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προσδιορισμό και εκτίμηση των κινδύνων.....	Σελίδα 214
Πίνακας 4.26	Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων – Προληπτικών Μέτρων & Απαιτήσης του Συστήματος για ύδρευση από Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - [Επεξεργασία σε δεξαμενή].....	Σελίδα 215
Πίνακας 4.27	Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων – Προληπτικών Μέτρων & Απαιτήσης του Συστήματος για ύδρευση από τη Λίμνη Κουρνά (Επιφανειακά Ύδατα) και τις Πηγές Αργυρούπολης (Υπόγεια Ύδατα) - [Επεξεργασία στο ταχυδουλίστήριο Δραμίων].....	Σελίδα 276
Πίνακας 4.28	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου – αναθεώρησης κινδύνων....	Σελίδα 345
Πίνακας 4.29	Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή.....	Σελίδα 346
Πίνακας 4.30	Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου: Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)- Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστήριο Δραμίων.....	Σελίδα 358
Πίνακας 4.31	Παρουσίαση των Κρίσιμων Ορίων των ΚΣΕ: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή.....	Σελίδα 373
Πίνακας 4.32	Παρουσίαση των Κρίσιμων Ορίων των ΚΣΕ: Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)-Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστήριο Δραμίων.....	Σελίδα 385
Πίνακας 4.33	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τη στελέχωση της ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός σχεδίου βελτίωσης, εκσυγχρονισμού.....	Σελίδα 399
Πίνακας 4.34	Πίνακας παρακολούθησης ΚΣΕ: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή.....	Σελίδα 400

Πίνακας 4.35	Πίνακας παρακολούθησης ΚΣΕ: Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης) - Επεξεργασία στο Ταχυδουλιστήριο Δραμίων.....	Σελίδα 412
Πίνακας 4.36	Πίνακας διορθωτικών ενεργειών στα ΚΣΕ: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή.....	Σελίδα 426
Πίνακας 4.37	Πίνακας διορθωτικών ενεργειών στα ΚΣΕ: Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές ργυρούπολης) - Επεξεργασία στο Ταχυδουλιστήριο Δραμίων.....	Σελίδα 438
Πίνακας 4.38	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 453
Πίνακας 4.39	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τις διορθωτικές ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	Σελίδα 454
Πίνακας 4.40	Πίνακες Επαλήθευσης Συστήματος Σ.Α.Ν. – Συνοπτικοί πίνακες ΚΣΕ Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή.....	Σελίδα 455
Πίνακας 4.41	Πίνακες Επαλήθευσης Συστήματος Σ.Α.Ν. – Συνοπτικοί πίνακες ΚΣΕ Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης) - Επεξεργασία στο Ταχυδουλιστήριο Δραμίων.....	Σελίδα 472
Πίνακας 4.42	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την επιθεώρηση του συστήματος Σ.Α.Ν. στα πλαίσια της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς του.....	Σελίδα 491
Πίνακας 4.43	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την επιθεώρηση του συστήματος Σ.Α.Ν. στα πλαίσια της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς του.....	Σελίδα 492
Πίνακας 4.44	Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών υπό κανονικές συνθήκες.....	Σελίδα 493
Πίνακας 4.45	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για το στάδιο των διαχειριστικών ενεργειών.....	Σελίδα 494
Πίνακας 4.46	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για το στάδιο των υποστηρικτικών ενεργειών.....	Σελίδα 495
Πίνακας 4.47	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προγραμματισμό περιοδικών αναθεωρήσεων.....	Σελίδα 498

Πίνακας 4.48	«Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται στο στάδιο της αναθεώρησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.....	Σελίδα 499
Κεφάλαιο 5		
Πίνακας 5.1	Προγραμματιζόμενα έργα & δραστηριότητες αξιοποίησης υδατικών πόρων Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 507
Παράρτημα Β1		
Πίνακας Β1.1	Πληροφορίες για σημαντικά βακτηρίδια του πόσιμου νερού.....	Σελίδα 671
Πίνακας Β1.2	Νοσήματα από την ύπαρξη βακτηριδίων στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 672
Πίνακας Β1.3	Συγκεντρωτικός πίνακας βακτηριδίων που συναντώνται στο πόσιμο νερό....	Σελίδα 680
Πίνακας Β1.4	Συγκεντρωτικός πίνακας ιών που συναντώνται στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 681
Πίνακας Β1.5	Πληροφορίες για σημαντικούς ιούς του πόσιμου νερού.....	Σελίδα 682
Πίνακας Β1.6	Νοσήματα από την ύπαρξη ιών στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 682
Πίνακας Β1.7	Συγκεντρωτικός πίνακας πρωτόζωων που συναντώνται στο πόσιμο νερό....	Σελίδα 684
Πίνακας Β1.8	Πληροφορίες για σημαντικά πρωτόζωα του πόσιμου νερού.....	Σελίδα 685
Πίνακας Β1.9	Νοσήματα από την ύπαρξη πρωτόζωων στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 685
Πίνακας Β1.10	Απομάκρυνση ωοκυστών <i>Cryptosporidium</i> και κυστών <i>Giardia</i> από διεργασίες επεξεργασίας.....	Σελίδα 688
Πίνακας Β1.11	Πηγές ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών.....	Σελίδα 693
Πίνακας Β1.12	Παραμετρικές τιμές ποιότητας νερού.....	Σελίδα 694
Πίνακας Β1.13	Είδη αλγών που ενδιαφέρουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού.....	Σελίδα 702
Πίνακας Β1.14	Ταξινόμηση αλγών με βάση το χρώμα τους.....	Σελίδα 703
Πίνακας Β1.15	Φυσικοί κίνδυνοι που συναντώνται στο πόσιμο νερό.....	Σελίδα 706
Παράρτημα Β2		
Πίνακας Β2.1	Παγκόσμια κατανομή του νερού.....	Σελίδα 707
Πίνακας Β2.2	Συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα υπόγειων και επιφανειακών υδάτων.....	Σελίδα 710
Πίνακας Β2.3	Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας των υδατικών συστημάτων.....	Σελίδα 712
Πίνακας Β2.4	Κατηγορίες αξιολόγησης χημικής κατάστασης.....	Σελίδα 714
Πίνακας Β2.5	Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων.....	Σελίδα 715

Πίνακας Β2.6	Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων.....	Σελίδα 716
Παράρτημα Β4		
Πίνακας Β4.1	Χαρακτηριστικά θειικού αργιλίου.....	Σελίδα 725
Παράρτημα Β5		
Πίνακας Β5.1	Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα υλικών σωλήνων δικτύων ύδρευσης.....	Σελίδα 730
Παράρτημα Δ		
Πίνακας Δ.1	Ειδικότητες του προσωπικού της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 754
Πίνακας Δ.1	Καταγραφή βασικών στοιχείων προσωπικού Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 755
Παράρτημα ΣΤ		
Πίνακας ΣΤ.1	Ετήσιο Πρόγραμμα Αναλύσεων Χημικών Αναλύσεων Νερού έτους 2011 (ανά τρίμηνο).....	Σελίδα 763

Ευρετήριο Διαγραμμάτων

Κεφάλαιο 3

Διάγραμμα 3.1	Διάγραμμα μεθοδολογικής προσέγγισης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.	Σελίδα 29
Διάγραμμα 3.2	Ενέργειες Στελέχωσης Ομάδας.....	Σελίδα 36
Διάγραμμα 3.3	Ενέργειες περιγραφής συστήματος ύδρευσης.....	Σελίδα 37
Διάγραμμα 3.4	Βασικά στάδια συστήματος υδροδότησης.....	Σελίδα 38
Διάγραμμα 3.5	Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων συστήματος ύδρευσης.....	Σελίδα 42
Διάγραμμα 3.6	Κατηγορίες κινδύνων.....	Σελίδα 42
Διάγραμμα 3.7	Μικροβιολογικοί κίνδυνοι.....	Σελίδα 43
Διάγραμμα 3.8	Ενέργειες προσδιορισμού και αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 53
Διάγραμμα 3.9	Ενέργειες ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός βελτιωμένου Σχεδίου.....	Σελίδα 57
Διάγραμμα 3.10	Ενέργειες παρακολούθησης της λειτουργίας των μέτρων ελέγχου.....	Σελίδα 63
Διάγραμμα 3.11	Ενέργειες αξιολόγησης αποτελεσματικότητας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.....	Σελίδα 67
Διάγραμμα 3.12	Ενέργειες προετοιμασίας διαχειριστικών ενεργειών.....	Σελίδα 69
Διάγραμμα 3.13	Υποστηρικτικές ενέργειες.....	Σελίδα 70
Διάγραμμα 3.14	Ενέργειες περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	Σελίδα 70
Διάγραμμα 3.15	Ενέργειες αναθεώρησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.....	Σελίδα 73

Κεφάλαιο 4

Διάγραμμα 4.1	Διάγραμμα Ροής για την Επιχείριση της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθλυμνης για τα Υπόγεια Ύδατα.....	Σελίδα 77
Διάγραμμα 4.2	Διάγραμμα Ροής για την Επιχείριση της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθλυμνης για τα Επιφανειακά Ύδατα.....	Σελίδα 78
Διάγραμμα 4.3	Ενέργειες αναθεώρησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.....	Σελίδα 498

Παράρτημα ΣΤ

Διάγραμμα ΣΤ.1	Διαγραμματική αποτύπωση του Υδραγωγείου Ρεθύμνου με τις Ζώνες Πρόελευσης του νερού (Μελέτη: Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Απρίλιος 2002).....	Σελίδα 765
----------------	--	------------

Ευρετήριο Σχημάτων

Κεφάλαιο 2

- Σχήμα 2.1 Σχεδιάγραμμα για ασφαλές πόσιμο νερό. Συνοπτική & λεπτομερής μορφή..... Σελίδα 13
- Σχήμα 2.2 Διασφάλιση ποιότητας πόσιμου νερού..... Σελίδα 14

Κεφάλαιο 3

- Σχήμα 3.1 Πλαίσιο Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τη διασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού..... Σελίδα 28
- Σχήμα 3.2 Στάδια ανάπτυξης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού..... Σελίδα 31
- Σχήμα 3.3 Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs)..... Σελίδα 58

Κεφάλαιο 4

- Σχήμα 4.1 Μέγιστες Ημερήσιες υδατικές ανάγκες (θέρους) – Χρήση διαθέσιμων υδατικών πόρων Δήμου Ρεθύμνου..... Σελίδα 113

Παράρτημα Β2

- Σχήμα Β2.1 Ποιοτική παρουσίαση του υδραυλικού κύκλου σύμφωνα με τον Horton..... Σελίδα 708
- Σχήμα Β2.2 Λόγος οικολογικής απόκλισης (EQR)..... Σελίδα 713
- Σχήμα Β2.3 Λογικό διάγραμμα αξιολόγησης κατάστασης φυσικού υδατικού συστήματος. Σελίδα 713

Παράρτημα Δ

- Σχήμα Δ.1 Διάρθρωση Υπηρεσιών στη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης Ρεθύμνης..... Σελίδα 752
- Σχήμα Δ.2 Διοικητική ιεραρχία της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης..... Σελίδα 753

Ευρετήριο Εικόνων

Κεφάλαιο 1

- Εικόνα 1.1 Εφαρμογή του Σ.Α.Ν. ανά τον κόσμο..... Σελίδα 2

Κεφάλαιο 2

- Εικόνα 2.1 Τομείς που καλύπτονται από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία και σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την προστασία των υπόγειων υδάτων [ΠΔΚ: Οδηγία για τα Προϊόντα Δομικών Κατασκευών – IPPC: Οδηγία για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης]..... Σελίδα 16
- Εικόνα 2.2 Λεκάνες Απορροής και Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας..... Σελίδα 22

Κεφάλαιο 3

- Εικόνα 3.1 Πολύγωνο Αξιολόγησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Μέθοδος SSAT)..... Σελίδα 72

Κεφάλαιο 4

- Εικόνα 4.1 Χάρτης Δήμου Ρεθύμνης..... Σελίδα 79
- Εικόνα 4.2 Αναθεώρηση Γ.Π.Σ., Δομικό Σχέδιο Χωρικής Οργάνωσης..... Σελίδα 81
- Εικόνα 4.3 Στο Ρέθυμνο, διακρίνεται η Φορτέτσα, η Παλιά Πόλη, το ενετικό λιμάνι, η παραλία ως την πλατεία Ηρώων, τμήμα της νέας πόλης στο όριο της οδού Κουντουριώτη, ο Κήπος και η Νομαρχία..... Σελίδα 87
- Εικόνα 4.4 Σχηματική διάταξη βασικών υδατικών παροχών και έργων υδρογεωλογικής λεκάνης Αργυρούπολης – Μουσέλα – Κουρνά..... Σελίδα 95
- Εικόνα 4.5 Διάταξη των έργων ενιαίας διαχείρισης πόρων Βόρειας Ζώνης Γεωργιούπολης – Σείσες..... Σελίδα 96
- Εικόνα 4.6 Ετήσιοι όγκοι νερού πηγών Αργυρούπολης..... Σελίδα 97
- Εικόνα 4.7 Λειτουργικό Διάγραμμα Ταχυδυσιστηρίου Δραμίων..... Σελίδα 102
- Εικόνα 4.8 Διάγραμμα Ροής Διβάθμιας Μονάδας Ταχυδυσιστηρίου Δραμίων..... Σελίδα 103
- Εικόνα 4.9 Ενδεικτική Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού Δ.Ε. Ρεθύμνης..... Σελίδα 497

Παράρτημα Β1

- Εικόνα Β1.1 Μερικά από τα είδη πρωτόζωων, που ενδιαφέρουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού..... Σελίδα 684
- Εικόνα Β1.2 Μεταφορά ρύπων στο υδατικό περιβάλλον..... Σελίδα 693

Παράρτημα Β2

- Εικόνα Β2.1 Ο Υδρολογικός Κύκλος: Παγκόσμια άποψη..... Σελίδα 709

Παράρτημα Β5

- Εικόνα Β5.1 Καθοδική προστασία σωλήνωσης..... Σελίδα 734

Παράρτημα Γ

- Εικόνα Γ.1 Λεκάνες Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης..... Σελίδα 735
- Εικόνα Γ.2 Τοπογραφικό ανάγλυφο Κρήτης..... Σελίδα 736
- Εικόνα Γ.3 Σχηματική απεικόνιση της σημερινής γεωλογικής δομής της Κρήτης..... Σελίδα 736
- Εικόνα Γ.4 Υδρολιθικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης..... Σελίδα 737
- Εικόνα Γ.5 Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων..... Σελίδα 737

Εικόνα Γ.6	Ελαιουργεία και ποσότητα φορτίων ανά έτος.....	Σελίδα 738
Εικόνα Γ.7	Χ.Α.Δ.Α – Χ.Υ.Τ.Α.....	Σελίδα 738
Εικόνα Γ.8	Μεταλλεία – Λατομεία.....	Σελίδα 739
Εικόνα Γ.9	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων σε επίπεδο υπολεκάνης.....	Σελίδα 740
Εικόνα Γ.10	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων ύδρευσης σε επίπεδο υπολεκάνης.....	Σελίδα 740
Εικόνα Γ.11	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων λόγω κτηνοτροφίας σε επίπεδο υπολεκάνης.....	Σελίδα 741
Εικόνα Γ.12	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων λόγω αρδεύσεων σε επίπεδο υπολεκάνης.....	Σελίδα 741
Εικόνα Γ.13	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων για τη λειτουργία ελαιουργείων σε επίπεδο υπολεκάνης.....	Σελίδα 742
Εικόνα Γ.14	Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων για τη λειτουργία βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων σε επίπεδο υπολεκάνης..	Σελίδα 742
Εικόνα Γ.15	Χωρικός προσδιορισμός των συγκεντρώσεων νιτρικών ιόντων(NO_3) από επιφανειακές απορροές στο Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 743
Εικόνα Γ.16	Χωρικός προσδιορισμός των συγκεντρώσεων φωσφορικών ιόντων (PO_4) από επιφανειακές απορροές στο Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 743
Εικόνα Γ.17	Χωρικός προσδιορισμός των επιπτώσεων – πιέσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 744
Εικόνα Γ.18	Συνολικά αποτελέσματα αρχικού χαρακτηρισμού των υπόγειων υδατικών συστημάτων του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 744
Εικόνα Γ.19	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα GR1300051: περιλαμβάνει τις υδροφορίες που αναπτύσσονται βόρεια-δυτικά του Ρεθύμνου. Υψηλές τιμές χλωριόντων έχουν καταγραφεί στην γεώτρηση ΙΧ 2 καθώς και σε δείγματα νερού από τη Λίμνη Κουρνά.....	Σελίδα 745
Εικόνα Γ.20	pH στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 745
Εικόνα Γ.21	Αγωγιμότητα στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 746
Εικόνα Γ.22	Αρσενικό στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 746
Εικόνα Γ.23	Κάδμιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 747
Εικόνα Γ.24	Μόλυβδος στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 747
Εικόνα Γ.25	Υδράργυρος στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 748
Εικόνα Γ.26	Νικέλιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 748
Εικόνα Γ.27	Ολικό χρώμιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 749
Εικόνα Γ.28	Αργίλιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης.....	Σελίδα 749

Ευρετήριο Φωτογραφιών

Παράρτημα Ε

Φώτο Ε.1	Φωτογραφίες από τη Λίμνη Κουρνά και από το αντλιοστάσιο που βρίσκεται σε παρακείμενο χώρο.....	Σελίδα 758
Φώτο Ε.2	Φωτογραφίες από τις Πηγές της Αργυρούπολης.....	Σελίδα 759
Φώτο Ε.3	Φωτογραφίες από το ταχιδιυλιστήριο Δραμιών (τροφοδοτείται από Λίμνη Κουρνά & Πηγές Αργυρούπολης).....	Σελίδα 760
Φώτο Ε.4	Φωτογραφίες από τη Δεξαμενή της Γεωργιούπολης.....	Σελίδα 761
Φώτο Ε.5	Φωτογραφίες από διάφορες δεξαμενές οικισμών της Δ.Ε. Ρεθύμνης.....	Σελίδα 762

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η αναγκαιότητα των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού

Η ποιότητα του πόσιμου νερού στα συστήματα ύδρευσης ελέγχεται σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Οδηγίας 98/83/EK που εκδόθηκε το Δεκέμβριο του 1998 και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία βάσει της υπ' αριθμόν Υ2/2600/2001 Κ.Υ.Α. Η Οδηγία 98/83/EK αποσκοπεί στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και στην εξασφάλιση ποιότητας πόσιμου νερού στον καταναλωτή και επιπλέον αναρμονίζεται με τους κανονισμούς του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

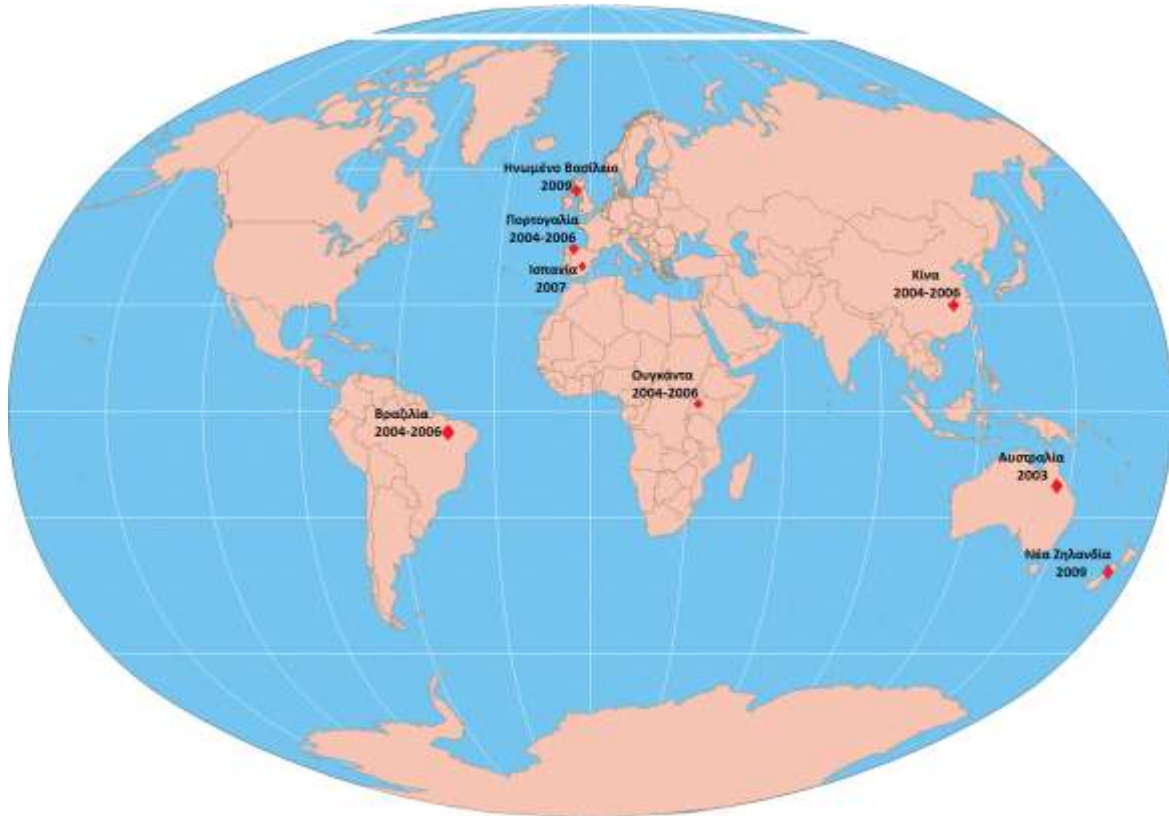
Με την παραπάνω οδηγία εισάγονται σημαντικές διαφοροποιήσεις όσον αφορά στο σημείο ελέγχου, στον τρόπο ελέγχου, στο είδος και στις τιμές παραμέτρων. Η ποιότητα του νερού στο δίκτυο παρακολουθείται και με τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων καθόλη τη διάρκεια του έτους. Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων καθορίζεται με βάση τον όγκο του διανεμόμενου ή παραγόμενου νερού ημερησίως, σύμφωνα πάντα με τον αριθμό του εξυπηρετούμενου πληθυσμού. Η μεθοδολογία που εισάγεται με την οδηγία αυτή αποτελεί οπωσδήποτε θετική εξέλιξη στη διαδικασία διασφάλισης της ποιότητας πόσιμου νερού, ωστόσο δεν καλύπτει πλήρως την πρόληψη και την έγκαιρη αντιμετώπιση κινδύνων και προβλημάτων που μπορούν να οδηγήσουν στην υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Πιο συγκεκριμένα:

- Υπάρχει πληθώρα παθογόνων, ειδικά ιοί και πρωτόζωα, τα οποία δεν μπορούν να ανιχνευθούν με ασφάλεια με τους κλασικούς μικροβιακούς δείκτες.
- Τα προβλήματα υποβάθμισης της ποιότητας του νερού, συχνά, γίνονται αντιληπτά από το φορέα διαχείρισης του δικτύου όταν δεν υπάρχει επαρκής χρόνος παρέμβασης.
- Τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης του νερού στο σημείο ελέγχου δεν αντιπροσωπεύουν την ποιότητα του νερού στο δίκτυο.

Με δεδομένες τις παραπάνω δυσλειτουργίες έχει προταθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, W.H.O.) μία νέα συστηματική προσέγγιση για τη διασφάλιση της υγιεινής του πόσιμου νερού, το «Σχέδιο Ασφάλειας Νερού» ("Water Safety Plans", W.S.P.). Το σύστημα αυτό αποτελεί μία πιο αποδοτική προσέγγιση για τον ποιοτικό έλεγχο του πόσιμου νερού και έχει ήδη εφαρμοστεί στις Η.Π.Α. και σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες με θετικά αποτελέσματα (**Εικόνα 1.1**).

Τα Σχέδια Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) έχουν εφαρμογή σε δίκτυα που εξυπηρετούν μεγάλα πολεοδομικά συγκροτήματα, αλλά και σε δίκτυα μικρών οικισμών, σε νέα συστήματα αλλά και στην αναβάθμιση υφιστάμενων συστημάτων. Ο σχεδιασμός ενός Σ.Α.Ν. για παροχές μικρού μεγέθους (ως προς τον αριθμό των εξυπηρετούμενων καταναλωτών) είναι αρκετά απαιτητικός και κοστοβόρος. Στις περιπτώσεις αυτές (π.χ. μικροί οικισμοί) είναι αποδεκτή η χρήση έτοιμων σχεδίων ασφάλειας νερού, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις ανάλογα με τις τοπικές ανάγκες και τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Συνεπώς, η διαφορετικότητα κάθε περίπτωσης ορίζει το βαθμό πολυπλοκότητας ενός Σ.Α.Ν. Παρόλα αυτά τα Σ.Α.Ν. δεν τυγχάνουν ακόμα ευρείας εφαρμογής και ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, διότι η επικρατούσα αντίληψη βασίζεται στη διαχείριση μίας κρίσης και όχι στην πρόληψη (Godfrey S. & Howard G., 2005).



Εικόνα 1.1: Εφαρμογή του Σ.Α.Ν. ανά τον κόσμο (<http://www.freeworldmaps.net>)

Βασικοί στόχοι ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Οι βασικοί στόχοι ενός Σ.Α.Ν. είναι:

- Πρόληψη ή ελαχιστοποίηση της μόλυνσης/ ρύπανσης στην πηγή.
- Μείωση ή εξάλειψη της μόλυνσης/ ρύπανσης μέσω επεξεργασίας του νερού.
- Πρόληψη μόλυνσης κατά την αποθήκευση, τη διανομή σε δίκτυα ύδρευσης – ανεξαρτήτου μεγέθους και τη χρήση του νερού.

Η σύνταξη και εφαρμογή ενός Σ.Α.Ν. αποτελεί πρόκληση για τους υπεύθυνους φορείς, τα στελέχη των οποίων μακροπρόθεσμα εξοικειώνονται με αυτό, το βελτιστοποιούν και εν τέλει επωφελούνται από την εφαρμογή του. Η επιτυχία της εφαρμογής του εναπόκειται στην καλή συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων σε συνδυασμό με την ανάπτυξη μιας πλήρους οργανωμένης αλληλουχίας διαδικασιών (Πηγή: Υ.Π.Ε.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).

1.2 Αντικείμενο, στόχοι, μεθοδολογία και δομή της εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διαμόρφωση ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στο υδροδοτικό σύστημα της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Η εργασία αναπτύσσεται σύμφωνα με τη δομή των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού, όπως έχει προταθεί τόσο από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (W.H.O.) όσο και από το Διεθνή Οργανισμό Νερού [IWA (International Water Association)].

Για τη συγγραφή της εργασίας έγινε βιβλιογραφική έρευνα και αναζήτηση στο διαδίκτυο. Χρειάστηκε, επίσης, να γίνει επίσκεψη στην περιοχή μελέτης και στη Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης (Δ.Ε.Υ.Α.) Ρεθύμνης προκειμένου για τη συλλογή στοιχείων σχετικά με το υδροδοτικό σύστημα της Δ.Ε. Ρεθύμνης και τις εργαστηριακές αναλύσεις του πόσιμου νερού της περιοχής.

Το φωτογραφικό υλικό που παρουσιάζεται στην εργασία, προέρχεται τόσο από το διαδίκτυο όσο και από λήψεις που έγιναν από τη συγγραφέα της εργασίας.

Η εργασία έχει οργανωθεί σε πέντε Κεφάλαια, συμπεριλαμβανομένης και της παρούσας Εισαγωγής, ενώ περιέχει και έξι Παραρτήματα:

- Στο **Κεφάλαιο 1** γίνεται αναφορά στην αναγκαιότητα της σύνταξης των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού, ενώ δίνονται και κάποιοι βασικοί ορισμοί που κρίθηκαν απαραίτητοι για την ανάγνωση της παρούσας εργασίας.
- Στο **Κεφάλαιο 2** παρουσιάζεται το νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των υδατικών πόρων, ενώ παρουσιάζεται συνοπτικά και ο ρόλος του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και η σχέση του με την ανάπτυξη των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.
- Στο **Κεφάλαιο 3** δίνεται η μεθοδολογία με την οποία αναπτύσσεται ένα Σχέδιο Ασφάλειας Νερού. Συγκεκριμένα αναλύονται τα στάδια ανάπτυξης ενός Σ.Α.Ν. και οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν επί των σταδίων αυτών.
- Στο **Κεφάλαιο 4** γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στη Δ.Ε. Ρεθύμνης, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3.
- Στο **Κεφάλαιο 5** εξάγονται κάποια συμπεράσματα από την εφαρμογή του Σ.Α.Ν. στη Δ.Ε. Ρεθύμνης καθώς, επίσης, δίνονται και προτάσεις για βελτιστοποίηση της εφαρμογής του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στη Δ.Ε. Ρεθύμνης.
- Στο **Παράρτημα Α** δίνονται τα συνοδευτικά αρχεία - έγγραφα (Διαδικασίες – Οδηγίες – Έντυπα) που θεωρούνται απαραίτητα προκειμένου για την ολοκληρωμένη παρουσίαση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης. Η κωδικοποίηση και η αρίθμηση των εγγράφων παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 3.
- Το **Παράρτημα Β** αποτελεί επικουρικό – συμπληρωματικό υλικό επί της εργασίας και χωρίζεται σε πέντε υποπαραγράφους:

- ✎ Στο **Παράρτημα Β1** παρέχονται εκτενέστερες πληροφορίες (σε σχέση με το Κεφάλαιο 3) για τους κινδύνους (βιολογικούς, χημικούς, φυσικούς) που υπάρχουν στο πόσιμο νερό.
 - ✎ Στο **Παράρτημα Β2** δίνονται πληροφορίες που αφορούν στο ανεπεξέργαστο νερό, όπως, επίσης, και στις ποιοτικές παραμέτρους αυτού.
 - ✎ Στο **Παράρτημα Β3** αναλύονται οι ιδιότητες και τα βιοχημικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού (γεύση, οσμή, αλκαλικότητα κ.λπ.).
 - ✎ Στο **Παράρτημα Β4** δίνονται πληροφορίες για τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία του πόσιμου νερού.
 - ✎ Στο **Παράρτημα Β5** γίνεται περιγραφή των υλικών που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής μελέτης.
- Στο **Παράρτημα Γ** παρουσιάζονται κάποιοι χάρτες, στους οποίους φαίνεται η κατάσταση των υδάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης (GR13), άρα και της Λεκάνης Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39) στην οποία ανήκουν τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα από τα οποία λαμβάνει ανεπεξέργαστο νερό η Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης. Οι χάρτες προέρχονται από το «Προσχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13)».
 - Στο **Παράρτημα Δ** δίνονται κάποιες πληροφορίες για τη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης (οργανόγραμμα επιχείρησης, καθήκοντα και αρμοδιότητες των γραφείων υποστήριξης κ.ά.), καθώς είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία και τη διανομή του πόσιμου νερού στην περιοχή μελέτης.
 - Στο **Παράρτημα Ε** δίνονται φωτογραφίες από την περιοχή μελέτης, οι οποίες τραβήχτηκαν από τη συγγραφέα της παρούσας εργασίας τον Ιανουάριο του 2014.
 - Στο **Παράρτημα ΣΤ** αναρτάται υλικό που αφορά σε στοιχεία που δόθηκαν από τη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης σχετικά με τις Ζώνες προέλευσης του νερού του Υδραγωγείου Ρεθύμνου (Διαγραμματική απεικόνιση) και κάποιοι πίνακες ετήσιου προγραμματισμού μικροβιολογικών και χημικών αναλύσεων.

1.3 Έννοιες και Ορισμοί

Για την πλήρη κατανόηση της εργασίας παρατίθενται οι κάτωθι ορισμοί:

Αλυσίδα παραγωγής πόσιμου νερού

Ακολουθία των σταδίων και των λειτουργιών παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής, αποθήκευσης και χειρισμού του νερού, από την πηγή ως την κατανάλωση.

Ανάλυση επικινδυνότητας (Hazard Analysis)

Η διαδικασία συλλογής και αξιολόγησης των κινδύνων και των συνθηκών που οδηγούν στην εμφάνισή τους, ώστε να αποφασιστεί ποιοι είναι σημαντικοί για την ασφάλεια του νερού και πρέπει να συμπεριληφθούν στο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Ανάλυση επικινδυνότητας των κρίσιμων σημείων ελέγχου (Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)

Μεθοδολογία για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και έλεγχο των πιθανών κινδύνων που έχουν καθοριστική σημασία για την ασφάλεια του νερού (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Ανεπεξέργαστο νερό (Raw water)

Το νερό που δεν έχει δεχθεί ουδεμία μορφής επεξεργασία. Θεωρείται, γενικά, μη ασφαλές προς πόση.

Απόκλιση (Deviation)

(α) αδυναμία εκπλήρωσης συγκεκριμένης απαίτησης,

(β) αποτυχία ικανοποίησης κάποιου κρίσιμου ορίου σε ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP).

Αρχειοθέτηση

Διαδικασία τήρησης εγγράφων, τα οποία περιγράφουν το σύστημα ασφάλειας νερού, την εφαρμογή του και την αδιάκοπη τήρησή του (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Ασφάλεια

Η εξασφάλιση ότι δε θα προκληθεί ασθένεια ή τραυματισμός από την κατανάλωση του νερού, με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιείται σωστά και η κατανάλωσή του δεν υπερβαίνει κάποια ανώτατα όρια.

Διάγραμμα αποφάσεων (CCP Decision Tree)

Ακολουθία ερωτήσεων, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν ένα σημείο, μία διεργασία ή μία φάση λειτουργίας αποτελεί Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP) [Τζιά κ.ά., 1996].

Διάγραμμα Ροής (Flow Diagram)

Σχηματική και συστηματική παρουσίαση της ακολουθίας και των αλληλεπιδράσεων των σταδίων παραγωγής του τελικού προϊόντος (Τζιά κ.ά., 1996).

Δίκτυο Διανομής (Distribution System)

Συστήματα αγωγών υπό πίεση, που διανέμουν το επεξεργασμένο (καθαρό) νερό από τις δεξαμενές σε πολλαπλά σημεία προορισμού (καταναλωτές) μιας αστικής περιοχής. (Ευστρατιάδης, 2005).

Διόρθωση

Ενέργεια για την εξάλειψη της μη συμμόρφωσης στο προϊόν (πόσιμο νερό) [Καραδήμα, 2010].

Διορθωτική Ενέργεια (Corrective Action)

Ενέργεια που πρέπει να πραγματοποιηθεί όταν τα αποτελέσματα από την παρακολούθηση σε κάποιο από τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου υποδεικνύουν απώλεια ελέγχου (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Επαλήθευση (Verification)

Έλεγχος που βασίζεται στα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης και στην εφαρμογή μεθόδων και διαδικασιών αξιολόγησης, με σκοπό να καθορίσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος ασφάλειας νερού και τη συμμόρφωση με συγκεκριμένες απαιτήσεις (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Επικαιροποίηση

Άμεση και/ ή προβλεπόμενη δραστηριότητα για να διασφαλίζεται η εφαρμογή των πλέον πρόσφατων δεδομένων (ΕΛΟΤ EN ISO 22000: 2005).

Επιθεώρηση (εσωτερική & εξωτερική)

Συστηματικός και ανεξάρτητος έλεγχος του συστήματος ασφάλειας νερού, ο οποίος αποσκοπεί στο να καθορίσει κατά πόσο το σύστημα συμμορφώνεται με τις σχεδιασμένες ρυθμίσεις, εφαρμόζεται αποτελεσματικά και είναι κατάλληλο για την επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης, όπως καθορίζονται στην πολιτική για την ασφάλεια του νερού (Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001).

Επικινδυνότητα (Risk)

Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των συνεπειών ενός κινδύνου.

Επικύρωση (Validation)

Επιβεβαίωση με αντικειμενικές αποδείξεις και ελέγχους ότι οι ειδικές απαιτήσεις για κάποια προτεινόμενη χρήση του νερού εκπληρώνονται.

Επιφανειακά ύδατα

Επιφανειακά ύδατα σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ ορίζονται **«τα εσωτερικά ύδατα, εκτός των υπόγειων υδάτων, τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα, εκτός εάν πρόκειται για τη χημική τους κατάσταση, οπότε περιλαμβάνουν και τα χωρικά ύδατα»**.

Κατανάλωση (Consumer)

Οι τρόποι χρήσεις του πόσιμου νερού. Αυτοί μπορεί να είναι: οικιακή, τουριστική, βιομηχανική, δημόσια ή δημοτική. (Κουτσογιάννης, 2007).

Κίνδυνος (Hazard)

Βιολογικός, χημικός, φυσικός παράγοντας που μπορεί να προκαλέσει αρνητική επίπτωση στην υγεία.

Κρίσιμο Όριο (Critical Limit)

(α) το κριτήριο που πρέπει να ικανοποιείται για κάθε προληπτικό μέτρο που σχετίζεται με ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP), ώστε να εξασφαλίζεται ο αποτελεσματικός έλεγχος του αντίστοιχου μικροβιολογικού, χημικού ή φυσικού κινδύνου,

(β) η τιμή που διαχωρίζει την αποδοχή από τη μη αποδοχή (Τζιά κ.ά., 1996).

Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (Critical Control Point, CCP)

Το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά όρια κάποιος κίνδυνος της ασφάλειας του νερού. Η απώλεια ελέγχου σε ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP) μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή.

Λεκάνη απορροής ποταμού

Η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποτάμων και πιθανώς λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα.

Μέτρα ελέγχου (Control Measures)

Κάθε ενέργεια ή δραστηριότητα που χρησιμοποιείται προκειμένου να προληφθεί, να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά όρια κάποιος κίνδυνος της ασφάλειας του νερού.

Ομάδα Σ.Α.Ν. (W.S.P. Team)

Σύνολο ατόμων διαφορετικών ειδικοτήτων που καλύπτουν ευρύ γνωστικό φάσμα και είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και τη διατήρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.).

Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (Good Manufacturing Practice, GMP)

Συνδυασμός παραγωγικών διαδικασιών που στοχεύουν στη διατήρηση υψηλού επιπέδου υγιεινής και στην παρεμπόδιση διακυμάνσεων στην ποιότητα του προϊόντος.

Όρια ανοχής

Τιμές που καθορίζουν το εύρος των αποδεκτών αποκλίσεων στα αποτελέσματα της παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων επεξεργασίας, ώστε να εξασφαλίζονται ο έλεγχος κάθε σταδίου επεξεργασίας και η παραγωγή ασφαλούς πόσιμου νερού.

Παρακολούθηση (Monitoring)

Το σύνολο των σχεδιασμένων μετρήσεων, αναλύσεων και παρατηρήσεων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCP) και στα Σημεία Ελέγχου (CP), με σκοπό να διαπιστωθεί εάν βρίσκονται υπό έλεγχο, καθώς και η παραγωγή αρχείων (καταγραφή) που προκύπτουν από την εφαρμογή του Σ.Α.Ν. στην παραγωγική διαδικασία του πόσιμου νερού.

Πηγή

Η περιοχή προέλευσης του πόσιμου νερού, δηλαδή ο υδατικός πόρος. Μπορεί να είναι: όμβρια νερά (στέρνες), πηγαία νερά (υδρομάστευση), ρηχά υπόγεια νερά (πηγάδια), βαθιά υπόγεια νερά (γεωτρήσεις), νερά ποταμών χωρίς ρύθμιση (υδροληψία) επιφανειακά νερά με ρύθμιση (ταμιευτήρες, λιμνοδεξαμενές), φυσικές λίμνες (υδροληψία), θάλασσα (αφαλάτωση) ή συνδυασμός τους. (Κουτσογιάννης, 2007).

Πιθανότητα (Likelihood)

Είναι η εκτίμηση της δυνατότητας να συμβεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος. Οι κατηγορίες της πιθανότητας είναι:

1. Σχετικά βέβαιο (Almost Certain – AC).
2. Πολύ Πιθανό (Likely – L).
3. Πιθανό (Moderate - M).
4. Απίθανο (Unlikely – UL).
5. Σπάνιο (Rare – R).

Η πιθανότητα να συμβεί κάποιος κίνδυνος ποικίλει με την πηγή του ανεπεξέργαστου νερού, και τις επικρατούσες συνθήκες επεξεργασίας τη συγκεκριμένη στιγμή (Guidelines for Drinking-water Quality, 2011).

Ποιότητα νερού (Quality of water)

Ο βαθμός προσαρμογής του νερού στις απαιτήσεις του καταναλωτή, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τη θρεπτικότητα και τις οργανοληπτικές ιδιότητές του. Η ποιότητα του νερού εξαρτάται από την ποιότητα του ανεπεξέργαστου νερού και από την τεχνολογία επεξεργασίας, εξωτερικεύεται δε με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, όπως το άρωμα, τη γεύση, τη σύσταση κ.λπ. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ποιότητας του νερού είναι:

1. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (χρώμα, μέγεθος, υφή, γεύση, οσμή).
2. Μικροβιολογικές και χημικές παράμετροι.
3. Συμφωνία με τη νομοθεσία.
4. Υγιεινή.
5. Ασφάλεια.
6. Διαμορφωμένη τιμή ανάλογα με την ποιότητά του.
7. Διαθεσιμότητα.

Πολιτική ασφάλειας νερού

Συνολικές προθέσεις και κατευθύνσεις της επιχείρησης για την ασφάλεια του νερού.

Πόσιμο νερό (Drinking water)

Πόσιμο νερό χαρακτηρίζεται το νερό που είναι καθαρό από φυσική, χημική και μικροβιολογική άποψη και μπορεί να καταναλώνεται χωρίς να κινδυνεύει η υγεία του ανθρώπου.

Προληπτικό Μέτρο (Preventive Measure)

(α) φυσικός, χημικός ή άλλος παράγοντας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο ενός αναγνωρισμένου κινδύνου για την υγεία,

(β) ενέργεια ή δραστηριότητα, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη, εξάλειψη ή μείωση του κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα (Τζιά κ.ά., 1996).

Σημείο Ελέγχου (Control Point, CP)

(α) το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορούν να ελεγχθούν βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί παράγοντες, αλλά η απώλεια ελέγχου δεν οδηγεί σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την υγεία του καταναλωτή (Τζιά, 1996),

(β) κάθε κίνδυνος που ελέγχεται από την εφαρμογή γενικών μέτρων, όπως των κανόνων της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP) και της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) [Αρβανιτογιάννης κ.ά., 2001].

Σοβαρότητα (Severity)

Το μέγεθος του κινδύνου ή η έκταση των συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία που προκαλούνται από την παραμονή του στο τελικό προϊόν. Αρχικά, επίσης, ο όρος συνδέθηκε με τους μικροβιολογικούς παράγοντες που προκαλούν ανθρώπινες ασθένειες και οι οποίοι ταξινομήθηκαν στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Καταστροφική.
2. Μεγάλη: Περιλαμβάνει εκείνες τις ασθένειες που προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως *Clostridium botulinum*, *Salmonella typhi*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O:157 και το *Vibrio cholerae*.
3. Μεσαία: Περιλαμβάνει εκείνες τις ασθένειες που προκαλούνται από μικροοργανισμούς, όπως *Salmonella* spp, *Shingella* spp, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Hepatitis A virus*, τοξινογόνοι μύκητες και φύκη (algae).
4. Μικρή: Περιλαμβάνει εκείνες τις ασθένειες που προκαλούνται από μικροοργανισμούς, όπως *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* και *Staphylococcus aureus*.
5. Ασήμαντη (Guidelines for Drinking-water Quality, 2011).

Σύστημα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (W.S.P. System)

Η οργανωτική δομή, οι επεξεργασίες, οι διαδικασίες και οι πόροι που απαιτούνται για την εφαρμογή του Σ.Α.Ν. και την εκπλήρωση των αντικειμενικών σκοπών που προσδιορίζονται στην πολιτική της εταιρίας.

Σχέδιο Ασφάλειας Νερού, Σ.Α.Ν. (W.S.P. Plan)

Έγγραφο που καταρτίζεται σε συμφωνία με τις αρχές του Σ.Α.Ν. και το οποίο περιγράφει τις διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιούνται προκειμένου να διασφαλίζεται ο έλεγχος μίας συγκεκριμένης διεργασίας ή παραγωγικής διαδικασίας.

Σύστημα Ύδρευσης

Το σύστημα το οποίο περιλαμβάνει τα έργα συλλογής και μεταφοράς του νερού από τις πηγές και τις μονάδες επεξεργασίας, τις δεξαμενές ρύθμισης, και το σύστημα διανομής μέχρι και τον καταναλωτή.

Υγιεινή (Hygiene)

Όλα τα μέτρα που αναφέρονται στη δημιουργία και στη διατήρηση συνθηκών που δε θέτουν σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία. Η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής σε όλη την αλυσίδα παραγωγής του πόσιμου νερού σχετίζεται με την ασφάλεια του παραγόμενου νερού και αναφέρεται στα εξής:

1. Την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας.
2. Την υγιεινή του ανεπεξέργαστου νερού.
3. Τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη διανομή του νερού.
4. Τον καθαρισμό και την προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού.

Υδατικό Διαμέρισμα

Το Υδατικό Διαμέρισμα είναι μια εδαφική έκταση που αποστραγγίζεται από ποτάμια και τα αντίστοιχα παράκτια ύδατα. Ένα Υδατικό Διαμέρισμα περιλαμβάνει επιμέρους λεκάνες απορροής.

Υπόγεια ύδατα

Υπόγεια ύδατα σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/EK ορίζεται το **«σύνολο των υδάτων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη κορεσμού και σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος»**.

Υποστηρικτικές ενέργειες

Είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων με τις οποίες διασφαλίζεται τόσο η ορθή διαχείριση του Σχεδίου, όσο και η ορθή λειτουργία του συστήματος ύδρευσης. (ΥΠΕΚΑ ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).



2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Είναι γεγονός ότι σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο διενεργούνται συντονισμένες δράσεις με σκοπό την προστασία, τη διατήρηση και τη βελτίωση της ποιότητας του νερού που φτάνει στον καταναλωτή.

Παράγοντες, όπως, η αύξηση της ζήτησης, η ανάπτυξη μικροβιακών κινδύνων, η διασπορά τοξικών και ραδιενεργών ουσιών στο περιβάλλον και η έλλειψη επαρκών υδατικών πόρων αποτελούν μερικά από τα προβλήματα που χρήζουν αντιμετώπιση για την εξασφάλιση της επαρκούς ποσότητας και ποιότητας του νερού για τον καταναλωτή.

Παρακάτω αναφέρονται οι Κοινοτικές Οδηγίες όπως και η εναρμόνισή τους στο εθνικό δίκαιο, μέσω των οποίων θεσμοθετούνται οι προδιαγραφές για την εξασφάλιση της ποιότητας του νερού.

2.1 Οι κατευθυντήριες γραμμές και ο ρόλος του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) αποτελεί τη διευθύνουσα και συντονίζουσα αρχή για ζητήματα δημόσιας υγείας, στα πλαίσια του συστήματος των Ηνωμένων Εθνών, προσφέροντας βοήθεια σε κρίσιμα θέματα, έχοντας ρόλο συνεργατικό ή καθοδηγητικό. Είναι υπεύθυνος για ζητήματα παγκόσμιας υγείας, δίνοντας τις απαραίτητες κατευθύνσεις για έρευνα σε θέματα υγείας, προωθώντας με αυτόν τον τρόπο, τη γνώση στα εν λόγω ζητήματα. Θέτει προδιαγραφές ελέγχοντας παράλληλα την εφαρμογή τους και επιπλέον, προτείνει πολιτικές αντιμετώπισης των προβλημάτων σε εθνικό επίπεδο. Τέλος, παρέχει τεχνική υποστήριξη στις χώρες και προωθεί μέτρα πρόληψης και νέες τεχνολογίες παρακολούθησης (W.H.O., 2007).

Το 1958 ο Π.Ο.Υ. εξέδωσε την πρώτη έκδοση που αφορούσε στην ποιότητα του πόσιμου νερού με την ονομασία «Διεθνή Πρότυπα για το πόσιμο νερό» ("International Standards for Drinking - water"). Η παρούσα έκδοση αναθεωρήθηκε το 1963 και το 1971 με τον ίδιο τίτλο.

Συνέχεια του παραπάνω προτύπου αποτέλεσε η πρώτη έκδοση (1984-1985, 1st edition) των «Προδιαγραφών για την Ποιότητα του Πόσιμου Νερού» ("Guidelines for Drinking -water Quality", G.D.W.Q.), η οποία απαρτιζόταν από τρία τεύχη:

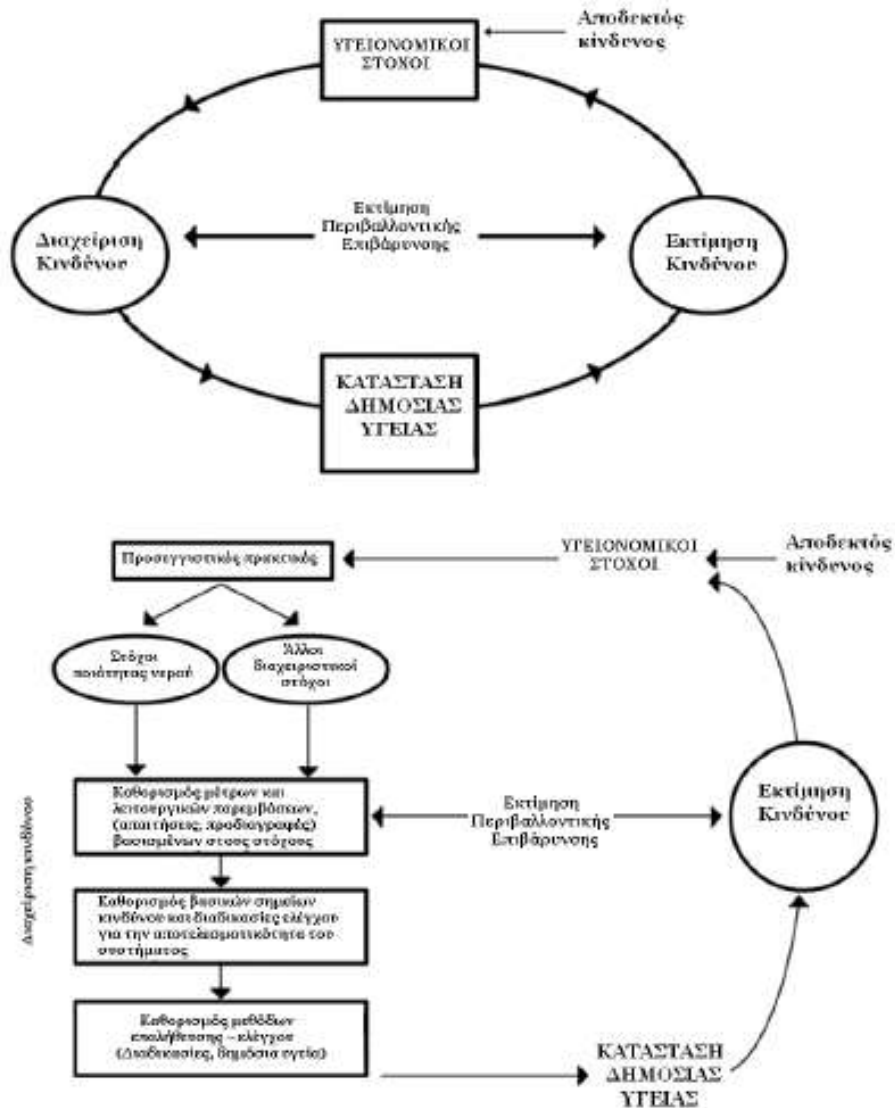
- Τεύχος 1 – Προτάσεις (Volume 1 – Recommendations).
- Τεύχος 2 – Κριτήρια Υγείας και άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες (Volume 2 – Health Criteria and other Supporting Information).
- Τεύχος 3 – Παρακολούθηση και Έλεγχος Ανεπεξέργαστου Νερού στην Κοινότητα (Volume 3 – Surveillance and Control of Community Supplies).

Τα έτη 1993, 1996 και 1997 έγιναν επανεκδόσεις της δεύτερης έκδοσης (2nd edition of G.D.W.Q.) των Προδιαγραφών. Το 1998 στα Τεύχη 1 και 2 προστέθηκαν οδηγίες που αφορούσαν στην ύπαρξη επικίνδυνων χημικών ουσιών, ενώ το 2002 δόθηκαν προτεραιότητες που αφορούσαν στους μικροβιολογικούς ελέγχους.

Από το 1995 ο Π.Ο.Υ. βρίσκεται σε μία συνεχή ανανέωση τόσο σε θέματα που αφορούν στους μικροβιολογικούς και χημικούς κινδύνους όσο και σε θέματα που αφορούν σε προληπτικά μέτρα ελέγχου.

Το 2004 κυκλοφόρησε η τρίτη έκδοση (3rd edition of G.D.W.Q.) των Προδιαγραφών, η οποία έχει εκτενέστερες αναφορές σε ότι αφορά στην ανάλυση επικινδυνότητας και στη διαχείριση κινδύνων (risk assessment – risk management) και αναφέρεται σε όλα τα στάδια του συστήματος ύδρευσης, από την πηγή έως τη βρύση του καταναλωτή σε σχέση με τις προηγούμενες εκδόσεις (**Σχήμα 2.1**). Περιγράφεται ένα γενικότερο «Πλαίσιο ασφάλειας πόσιμου νερού» (“Framework for Safe Drinking-water”) και πραγματεύεται τους ρόλους και τις ευθύνες διαφορετικών παραγόντων, συμπεριλαμβάνοντας το συμπληρωματικό ρόλο των ρυθμιστικών φορέων σε εθνικό επίπεδο, των προμηθευτών, των κοινοτήτων και των ανεξάρτητων ελεγκτικών οργανώσεων (W.H.O., 2007).

Η τρίτη έκδοση περιλαμβάνει, επίσης, σημαντικά αναβαθμισμένη καθοδήγηση σχετικά με τη διασφάλιση του μικροβιολογικού ελέγχου του πόσιμου νερού, ιδιαίτερα μέσω ολοκληρωμένου συστήματος «Σχεδίου Ασφάλειας Νερού» (“Water Safety Plans”). Τα Σχέδια Ασφάλειας Νερού βασίζονται στα μοντέλα διασφάλισης ποιότητας (π.χ. ISO 9000) και στοχεύουν στη σωστή λειτουργία και στη συνεχή παρακολούθηση όλων των εμπλεκόμενων διεργασιών στην παροχή πόσιμου νερού. Στην τρίτη έκδοση έχει γίνει, επίσης, αναθεώρηση προδιαγραφών όσων αφορά σε πολλές χημικές ουσίες που δε λαμβάνονταν υπόψη στο παρελθόν, ενώ παρέχονται και πληροφορίες για παθογόνους μικροοργανισμούς υδατογενούς προέλευσης (συμπληρωματικά κείμενα που εκδόθηκαν τα έτη 2006 και 2008).



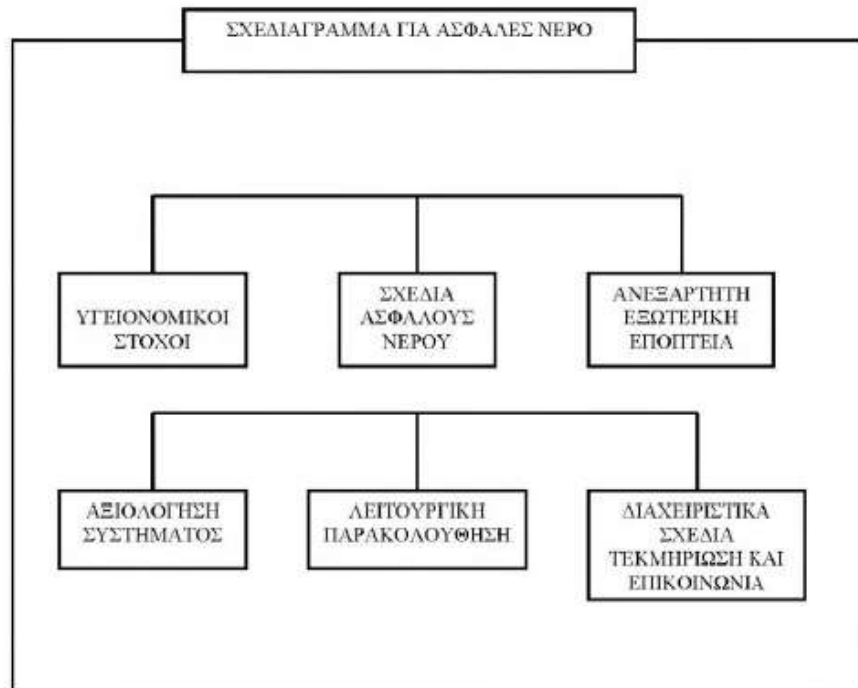
Σχήμα 2.1: Σχεδιάγραμμα για ασφαλές πόσιμο νερό. Συνοπτική & Λεπτομερής μορφή
(Πηγή: W.H.O./05.06, 2005)

Το 2011 κυκλοφόρησε η τέταρτη έκδοση των Προδιαγραφών (4th edition of G.D.W.Q.), στην οποία περιλαμβάνονται τόσο τα «Διεθνή Πρότυπα για το πόσιμο νερό» (“International Standards for Drinking-water”) όσο και προηγούμενες εκδόσεις των «Προδιαγραφών για την Ποιότητα του Πόσιμου Νερού» (“Guidelines for Drinking-water Quality”). Η τέταρτη έκδοση εξακολουθεί να περιγράφει τις βασικές αρχές αντιμετώπισης, παρέχοντας παράλληλα πληροφορίες για ειδικές συνθήκες (π.χ. κρίσιμες καταστάσεις και καταστροφές), για εμφιαλωμένα νερά, για αντιμετώπιση υφαλμύρωσης υδάτων, για τη βιομηχανία τροφίμων, για την ασφάλεια πόσιμου νερού σε πλοία κ.λπ. κλπ., ενώ λαμβάνει επιπλέον υπόψη:

- Ελάχιστες Διαδικασίες και συγκεκριμένες Οδηγίες, ενώ καθορίζει τον τρόπο εφαρμογής αυτών.
- Νέα επιστημονικά δεδομένα και/ ή τεχνογνωσία για τους κινδύνους (χημικούς, μικροβιολογικούς) του πόσιμου νερού.

- Την κλιματική αλλαγή, η οποία με τη σειρά της δημιουργεί έντονα καιρικά φαινόμενα (πλημμύρες, ξηρασία) και συμβάλλει στη μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού.

Η τέταρτη έκδοση συνοδεύεται, ακόμη, από επικουρικό υλικό (Supporting documentation to the Guidelines), όπως κείμενα από το διεθνή χώρο που αφορούν στην αξιολόγηση κινδύνων συγκεκριμένων χημικών ουσιών (Παράρτημα 2 - G.D.W.Q.) και άλλα που δείχνουν την επιστημονική βάση, με την οποία εξελίχθηκαν οι Προδιαγραφές, καθώς και οδηγίες για ορθές πρακτικές εφαρμογής σε διάφορα συστήματα ανά τον κόσμο (Παράρτημα 1 - G.D.W.Q.).



Σχήμα 2.2: Διασφάλιση ποιότητας πόσιμου νερού
(Πηγή: W.H.O./05.06, 2005)

2.2 Ευρωπαϊκό ή Κοινοτικό Θεσμικό πλαίσιο

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) για τα υπόγεια ύδατα ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Ακρογωνιαίο λίθο αποτέλεσε το Πρώτο Πρόγραμμα Δράσης για το περιβάλλον, με το οποίο διαμορφώθηκαν Οδηγίες και αποφάσεις που βασιζόνταν σε περιβαλλοντικά ποιοτικά πρότυπα (Environmental Quality Standards – EQS) και στην καθιέρωση ορίων (Environmental Limit Values – ELV) για την αποφυγή ή τον περιορισμό των εκπομπών συγκεκριμένων ουσιών στα ύδατα.

Το ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο διαμορφώθηκε από νομοθετικά κείμενα, που υιοθετήθηκαν το 1975, με κυριότερη την Οδηγία για τα επιφανειακά ύδατα (Οδηγία 75/440/ΕΟΚ) και το 1976, με την Οδηγία για την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης (Οδηγία 76/160/ΕΟΚ). Η Οδηγία 75/440/ΕΟΚ αφορούσε μόνο στα επιφανειακά ύδατα και με αυτή η Ε.Ε. επιχείρησε να διασφαλίσει ότι οποιαδήποτε επιφανειακά

ύδατα (λίμνες, ποτάμια κ.λπ.), που χρησιμοποιούνται ως πηγές πόσιμου νερού, θα καλύπτουν συγκεκριμένα πρότυπα και ποιοτικούς στόχους. Υποχρέωσε λοιπόν με την εφαρμογή της όλα τα κράτη μέλη, να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν πλάνα δράσης, για την επίτευξη συγκεκριμένων ποιοτικών στόχων. Οι στόχοι αυτοί διευρύνθηκαν αργότερα με την Οδηγία του 1980 για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης (Οδηγία 80/778/ΕΚ, οι οποία αναθεωρήθηκε με την Οδηγία 98/83/ΕΚ). Η Οδηγία αυτή καθιέρωνε αυστηρότατα ποιοτικά πρότυπα (EQS) για το νερό που προοριζόταν για πόση και αποτελεί πηγή ζωής για την ανθρώπινη, και όχι μόνο, φύση.

Το Συμβούλιο, με τα ψηφίσματά του, το 1992 και το 1995, ζήτησε την εφαρμογή ενός προγράμματος δράσης και την αναθεώρηση της Οδηγίας 80/68/ΕΟΚ. Ακολούθησε πρόταση της Επιτροπής για ένα πρόγραμμα δράσης για την ολοκληρωμένη προστασία και τη διαχείριση των υπόγειων υδάτων, η οποία εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο στις 25 Νοεμβρίου 1996. Η πρόταση επισήμανε την ανάγκη καθιέρωσης διαδικασιών για τη ρύθμιση της άντλησης και για την παρακολούθηση της ποιότητας και της ποσότητας των γλυκών νερών (COM 1996/0355).

Για την ποιότητα του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, το Συμβούλιο εξέδωσε την Οδηγία 98/83/ΕΚ στις 3 Νοεμβρίου 1998. Η Οδηγία αυτή καθιερώνει κριτήρια υγιεινής και καθαριότητας που πρέπει να πληρούν τα νερά της Κοινότητας, ώστε να μη θέτουν σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.

Σύμφωνα με αυτή το πόσιμο νερό δεν πρέπει να περιέχει μικροοργανισμούς, παράσιτα ή κάποια άλλη ουσία σε τέτοια συγκέντρωση που να θέτει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία. Τα κράτη μέλη πρέπει να λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα για να προσφέρουν στους πολίτες τους καθαρό πόσιμο νερό, να καθορίζουν παραμετρικές τιμές αντίστοιχες με αυτές της Οδηγίας, να κάνουν τακτικούς ελέγχους για την ποιότητα των νερών και να ενημερώνουν τους πολίτες και κάθε τρία χρόνια να δημοσιεύουν εκθέσεις προς τους καταναλωτές σχετικά με την ποιότητα του νερού (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2005).

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ζήτησαν στη συνέχεια από την Επιτροπή να αναπτύξει ένα πλαίσιο για μια Ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων. Το αίτημα αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και υιοθέτηση της Οδηγίας Πλαισίου για τα Ύδατα (Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ΕΕ L 327 της 22-12-2000, Ο.Π.Υ. - Water Framework Directive – W.F.D.).

Επειδή τα κριτήρια χημικής κατάστασης είναι πιο σύνθετα και δεν επιλύθηκαν πλήρως την περίοδο που υιοθετήθηκε η Ο.Π.Υ. το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ζήτησαν από την Επιτροπή να αναπτύξει μία πρόταση για μία “θυγατρική” Οδηγία, η οποία θα διευκρινίζει τα κριτήρια καλής χημικής κατάστασης και τις προδιαγραφές σχετικά με τον προσδιορισμό και την αναστροφή των τάσεων ρύπανσης. Αυτή η νέα Οδηγία για τα Υπόγεια Ύδατα (Groundwater Directive – G.W.D.) εκδόθηκε το Δεκέμβριο του 2006 (Οδηγία 2006/118/ΕΚ, ΕΕ L 372 της 27-12-2006).

Η έννοια της προστασίας των υπόγειων υδάτων, όπως αντιμετωπίζεται από τα επιμέρους νομοθετήματα, είναι τώρα πλήρως ενσωματωμένη στα βασικά μέτρα της Οδηγίας Πλαισίου για τα

Υδάτα. Η ανάγκη να διασφαλισθεί η κατάλληλη ενοποίηση των διάφορων θεσμικών οργάνων απεικονίζεται στην **Εικόνα 2.1**.



Εικόνα 2.1: Τομείς που καλύπτονται από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία και σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την προστασία των υπόγειων υδάτων [ΠΔΚ: Οδηγία για τα Προϊόντα Δομικών Κατασκευών – IPPC: Οδηγία για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης] (Πηγή: Στρατηγάκη Β., 2007)

2.2.1 Οδηγία 98/83/ΕΚ για την κοινοτική δράση στην ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

Η κοινοτική Οδηγία – Πλαίσιο 98/83/ΕΚ της 3ης Νοεμβρίου του 1998 (με ισχύ από 25 Νοεμβρίου 1998) δημοσιεύτηκε στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στις 5/12/1998 στο φύλλο 330. Η νέα Οδηγία περιλαμβάνει 19 Άρθρα και 5 Παραρτήματα για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης και εκδόθηκε με σκοπό την αναθεώρηση της Οδηγίας 80/778/ΕΟΚ (κατάργηση πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της Οδηγίας 98/83/ΕΚ) σύμφωνα με την επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο και με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε από την εφαρμογή της. Η Οδηγία 98/83/ΕΚ τροποποιήθηκε με τον Κανονισμό (ΕΚ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Σεπτεμβρίου 2003 υπ' αριθμ. 1883/2003 (L 284/ 31.10.2003) και με τον Κανονισμό (ΕΚ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουνίου 2009 υπ' αριθμ. 596/2009 (L 188/ 18.07.2009).

Τα βασικά σημεία της Οδηγίας είναι τα εξής:

- Στόχοι και ορισμοί σχετικά με το πόσιμο νερό.
- Πεδίο εφαρμογής και εξαιρέσεις.
- Γενικές υποχρεώσεις.
- Ποιοτικές προδιαγραφές.
- Παρακολούθηση ποιότητας.
- Επανορθωτικές ενέργειες και περιορισμοί χρήσης.
- Παρεκκλίσεις.

Στόχος της Οδηγίας

Η Οδηγία αποσκοπεί στην προστασία της υγείας του κοινού με την καθιέρωση κριτηρίων υγιεινής και καθαριότητας στα οποία πρέπει να ανταποκρίνεται το πόσιμο νερό στην Κοινότητα. Ισχύει για όλα τα νερά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, εξαιρουμένων των φυσικών μεταλλικών νερών και των θεραπευτικών νερών.

Τα κράτη μέλη οφείλουν να λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να προσφέρονται εγγυήσεις υγιεινής και καθαριότητας των νερών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. Πρέπει, επίσης, να καθορίζουν παραμετρικές τιμές που αντιστοιχούν τουλάχιστον στις τιμές που διευκρινίζονται στην Οδηγία. Σε ό,τι αφορά στις παραμέτρους που δεν εμφανίζονται στην Οδηγία, οι οριακές τιμές καθορίζονται από τα κράτη, αν αυτό κρίνεται απαραίτητο, για την προστασία της υγείας.

Η Οδηγία καθιερώνει νέα επίπεδα ελέγχων και απαιτήσεων. Οι απαιτήσεις ελέγχου και παρακολούθησης της ποιότητας του νερού έχουν αναθεωρηθεί και επιτρέπεται στα κράτη μέλη να προσαρμόζουν τον αριθμό και τη φύση των ελέγχων στις τοπικές συνθήκες, επιτρέποντας παράλληλα τη χρησιμοποίηση κάθε μεθόδου που επιτυγχάνει τις προδιαγραφές επιδόσεων.

Καθορίζονται τρία επίπεδα παρακολούθησης:

▪ Δοκιμαστική παρακολούθηση

Σκοπός της δοκιμαστικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται σε τακτική βάση, στοιχεία για την οργανοληπτική και μικροβιολογική ποιότητα του νερού που διατίθεται για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας του πόσιμου νερού (ιδίως της απολύμανσης), εφόσον γίνεται, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο το νερό τηρεί τις σχετικές παραμετρικές τιμές της Οδηγίας (**Πίνακας 2.1**).

▪ Ελεγκτική παρακολούθηση

Σκοπός της ελεγκτικής παρακολούθησης είναι να παρέχονται τα στοιχεία που απαιτούνται για να διαπιστωθεί κατά πόσο τηρούνται όλες οι παραμετρικές τιμές (συνολικά σαράντα έξι μικροβιολογικές και φυσικοχημικές παράμετροι) της παρούσας Οδηγίας. Η εν λόγω παρακολούθηση δεν ισχύει για τις παραμέτρους σχετικά με τη ραδιενέργεια, οι οποίες παρακολουθούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις παρακολούθησης που θεσπίζονται από την Επιτροπή.

▪ Συμπληρωματική παρακολούθηση

Διενεργείται κατά περίπτωση για ουσίες και μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν καθορίζεται παραμετρική τιμή, όταν υπάρχουν λόγοι να πιστευτεί ότι οι ουσίες αυτές ή οι μικροοργανισμοί αυτοί ενδέχεται να υπάρχουν σε ποσότητες ή αριθμούς που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία (**Πίνακας 2.2**).

Πίνακας 2.1: Παράμετροι δοκιμαστικής παρακολούθησης

Αργίλιο	Απαιτείται μόνο όταν χρησιμοποιείται ως κροκιδωτικό
Αμμώνιο	
Χρώμα	
Αγωγιμότητα	
Clostridium Perfringers (συμπεριλαμβανομένων των σπορίων)	Απαιτείται μόνο όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό
Esherichia coli (E.coli)	
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου	
Σίδηρος	Απαιτείται μόνο όταν χρησιμοποιείται ως κροκιδωτικό
Νιτρώδη άλατα	Απαιτείται μόνο όταν για την απολύμανση γίνεται χλωραμίνωση
Οσμή	
Pseudomonas aeruginosa	Απαιτείται μόνο για νερό που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή σε δοχεία
Γεύση	
Αριθμός αποικιών σε 22°C και 37°C	Απαιτείται μόνο για νερό που διατίθεται προς πώληση σε φιάλες ή σε δοχεία
Κολοβακτηριοειδή	
Θολότητα	

Πίνακας 2.2: Παράμετροι συμπληρωματικής παρακολούθησης

A. Μικροβιολογικές παράμετροι	B. Μικροοργανισμοί
Salmonella spp.	Παρασιτικοί οργανισμοί (π.χ. κρυπτοσπορίδιο, Giardia lamblia)
Σταφυλόκοκκοι παθογόνοι	Φύκη
Ιοί των εντέρων	Άλλα μορφοποιημένα στοιχεία (ζωάρια)
Βακτηριοφάγοι των κοπράνων	
Καμπυλοβακτήριο	
E. coli O:157	
Γ. Χημικές παράμετροι	
PCB's, PCT's	
Φαινολικές ενώσεις	
Υδρογονάνθρακες εν διαλύσει ή εν γαλακτώματι – ορυκτέλαια	
Επιφανειοδραστικοί παράγοντες	
Φώσφορος	
Άργυρος	
Ξηρό υπόλειμμα	
Κάλιο	
Υδρόθειο	

2.2.2 Οδηγία 2000/60/ΕΚ για την κοινοτική δράση στην πολιτική των υδάτων

Η κοινοτική Οδηγία - Πλαίσιο για το Νερό αποτελεί μια συνολική και καινοτόμο προσπάθεια προστασίας και διαχείρισης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων, η οποία έρχεται να αντικαταστήσει και να ενισχύσει τους υπάρχοντες κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το νερό, υποχρεώνοντας τις χώρες μέλη και τις υπό ένταξη χώρες να εφαρμόσουν αυτό που ονομάζεται "Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων". Η Οδηγία 2000/60, γνωστή ως «Οδηγία για το Νερό»

(Water Framework Directive, W.F.D.), ψηφίστηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρώπης την 23η Οκτωβρίου 2000 και δημοσιεύτηκε στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στις 22/12/2000 στο φύλλο 327 (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η νέα Οδηγία περιλαμβάνει 26 Άρθρα και 11 Παραρτήματα. Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ τροποποιήθηκε με:

- Απόφαση αριθ. 2455/2001/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2001 (L 331/15.12.2001).
- Οδηγία 2008/32/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Μαρτίου 2008 (L 81/20.03.2008).
- Οδηγία 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 (L 348/24.12.2008).
- Οδηγία 2009/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009 (L 140/5.06.2009).
- Οδηγία 2013/39/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Αυγούστου 2013 (L 226/24.08.2013).
- Οδηγία 2013/64/ΕΕ του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 (L 353/28.12.2013).

Η Οδηγία αυτή αποτελεί το πιο βασικό θεσμικό εργαλείο που αποσκοπεί στη θεμιτή και βιώσιμη χρήση των νερών, δίνοντας το στίγμα της σύγχρονης τάσης που απαιτεί ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό σχεδιασμό και διαχείριση. Το πνεύμα της Οδηγίας είναι κυρίαρχα περιβαλλοντικό, με βασική αρχή τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων, μέχρι και τον τελικό χρήστη - καταναλωτή, στη διαχείριση των υδατικών πόρων. Σύμφωνα με την Οδηγία, ως «μονάδα» διαχείρισης των υδατικών πόρων θεωρείται η λεκάνη απορροής, όπου ως λεκάνη απορροής ποταμού ορίζεται η εδαφική έκταση για την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποταμών και πιθανώς λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα.

Βασικές αρχές της Οδηγίας

Οι βασικές αρχές της Οδηγίας είναι:

- Η αρχή της ευθύνης του ρυπαίνοντος (γνωστή ως «ο ρυπαίνων πληρώνει»), που σημαίνει ότι το κόστος προστασίας του περιβάλλοντος βαρύνει το χρήστη του πόρου.
- Η αρχή της «αναλογικότητας», με βάση την οποία το σύνολο των εκπομπών των εγκαταστάσεων που δραστηριοποιούνται σε ένα χώρο δεν πρέπει να επιβαρύνουν τον αποδέκτη πέραν των προσδιορισμένων ορίων. Κατά συνέπεια, προκειμένου να επιτραπεί η λειτουργία μιας νέας εγκατάστασης πρέπει να μειωθούν αναλογικά οι επιβαρυντικές εκπομπές από τις ήδη λειτουργούσες.
- Η αρχή της πρόληψης, όπου η ενδεχόμενη αβεβαιότητα στις επιστημονικές προσεγγίσεις λειτουργεί υπέρ της προστασίας του περιβάλλοντος.

Στόχος της Οδηγίας

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

- αποτρέπει την περαιτέρω υποβάθμιση και προστατεύει και βελτιώνει την κατάσταση όλων των υδατικών πόρων,
- προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων,
- ενισχύει την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος με την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση της απόρριψης ρυπαντικών ουσιών και την εξάλειψη της απόρριψης ορισμένων επικίνδυνων ρυπαντών που προσδιορίζονται και επικαιροποιούνται σε ειδικούς καταλόγους ουσιών προτεραιότητας,
- διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και τη σταδιακή αποκατάσταση της ποιότητάς τους,
- συμβάλλει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων, πλημμύρων και ξηρασίας.

2.3 Εναρμόνιση στο Εθνικό Δίκαιο

Στη χώρα μας, από το 1900 μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '80, οι προσπάθειες για θέσπιση νομοθετικού πλαισίου για την διαχείριση των υδατικών πόρων χαρακτηρίζονταν από πλειάδα νόμων, νομοθετικά, βασιλικά και προεδρικά διατάγματα και υπουργικές αποφάσεις που σε μερικές περιπτώσεις επικαλύπτονταν ή έρχονταν σε αντίθεση μεταξύ τους.

Η Οδηγία 98/83/ΕΚ συμπληρώνει τις προϋποθέσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για το πόσιμο νερό θεσπίζοντας ζώνες προστασίας από όπου λαμβάνεται το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Κατά συνέπεια, το πόσιμο νερό προστατεύεται όχι μόνο από την πηγή από όπου λαμβάνεται αλλά και μέχρι να φτάσει στη βρύση μας.

Η πρώτη σπουδαία υγειονομική διάταξη για το πόσιμο νερό εκδόθηκε στη χώρα μας το 1986 (Α5/288/23.1.1986 ΦΕΚ 53/Β'/20.02.86) με σκοπό τη συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 80/778 Οδηγία του Συμβουλίου της ΕΟΚ της 15/7/80. Η εν λόγω υγειονομική διάταξη καταργήθηκε με την **Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001** (ΦΕΚ 892/Β'/11.07.2001) περί «Ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3^{ης} Νοεμβρίου 1998, η οποία με τη σειρά της τροποποιήθηκε με το:

- ΦΕΚ 1082/Β'/ 14.08.2001, «Διόρθωση σφαλμάτων στην Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001».

- ΦΕΚ 630/Β'/ 26.04.2007 (ΔΥΓ2/ΓΠ/οικ. 38295/07) – Τροποποίηση της Κ.Υ.Α. 2600/2001.
- ΦΕΚ 986/Β'/ 18.06.2007, «Διόρθωση σφάλματος στην υπ' αριθμ. ΔΥΓ2/ Γ.Π.οικ.38295 απόφαση».

Η πρώτη προσπάθεια εναρμόνισης του Ευρωπαϊκού Δικαίου στον τομέα των υδάτων (και συγκεκριμένα η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ σε Εθνικό Επίπεδο), πραγματοποιήθηκε με την έκδοση του **Νόμου 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α'/09.12.2003)** για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με:

- Το **Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμό 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α'/8.03.2007)**, «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», κατ' εξουσιοδότηση των διατάξεων του Άρθρου 15, παράγραφος 1 του Ν. 3199/ 2003. Ο παραπάνω νόμος έχει τροποποιηθεί με:
 - την Κ.Υ.Α. οικ. 51354/2641/Ε103/10) (ΦΕΚ 1909/Β'/ 8.12.2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος για τις συγκεντρώσεις ρύπων»,
 - με το Άρθρο 30 της Κ.Υ.Α. οικ. 48416/2037/Ε103/11 (ΦΕΚ 2516/Β'/ 7.11.2011) «Μέτρα και όροι για την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς – Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 29457/1511/2005 (ΦΕΚ Β' 992) Κοινής Υπουργικής Απόφασης, του Π.Δ. 51/ 2007 (ΦΕΚ Α' 54) και του Π.Δ. 148/ 2009 (ΦΕΚ Α' 190), σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2009/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009 'σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς και για την τροποποίηση της Οδηγίας 85/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου, των Οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 200/60/ΕΚ, 2001/80/ΕΚ, 2004/35/ΕΚ και 2008/1/ΕΚ και του Κανονισμού (ΕΚ) αριθμ. 1013/2006'» - τροποποιεί το Άρθρο 12 του Π.Δ. 51/ 07,
 - το Άρθρο 5, παρ. 2 του Ν. 4117/ 2013 (ΦΕΚ 29/Α'/5.02.2013), όπου τροποποιείται το Άρθρο 7 του Π.Δ. 51/ 07.

Σχέδια Διαχείρισης (Κεφάλαιο Γ', Άρθρο 7 Ν.3199/2003)

Το Σχέδιο Διαχείρισης αποτελεί το βασικό εργαλείο προγραμματισμού και τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της χώρας προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή όσον αφορά στους υδατικούς πόρους και στα οικοσυστήματα.

Στα Σχέδια Διαχείρισης, με τη δέσμη ενεργειών και μέτρων που προτείνονται σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, επιδιώκεται η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της καλής κατάστασης στα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα.

Η Ελλάδα, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 2.2** αποτελείται από 14 Υδατικά της Διαμερίσματα.



Εικόνα 2.2: Λεκάνες Απορροής και Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας (Πηγή: ΦΕΚ 1383/Β'/2010)

Τα Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας είναι:

1. Δυτική Πελοπόννησος (GR01).
2. Βόρεια Πελοπόννησος (GR02).
3. Ανατολική Πελοπόννησος (GR03).
4. Δυτική Στερεά Ελλάδα (GR04).
5. Ήπειρος (GR05).
6. Αττική (GR06).
7. Ανατολική Στερεά Ελλάδα (GR07).

8. Θεσσαλία (GR08).
9. Δυτική Μακεδονία (GR09).
10. Κεντρική Μακεδονία (GR10).
11. Ανατολική Μακεδονία (GR11).
12. Θράκη (GR12).
13. Κρήτη (GR 13).
14. Νήσοι Αιγαίου (GR14).

Τα Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων της Ελλάδας που έχουν ολοκληρωθεί και εγκριθεί από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (Υ.Π.Ε.Κ.Α.) είναι αυτά που φαίνονται στον **Πίνακα 2.3**:

Πίνακας 2.3: Εγκεκριμένα και θεωρημένα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων της Ελλάδας

Υδατικό Διαμέρισμα	Ολοκληρωμένο	Θεωρημένο	Ημερομηνία Θεώρησης
Δυτικής Πελοποννήσου (GR01)	√	√	5/04/2013
Βόρειας Πελοποννήσου (GR02)	√	√	5/04/2013
Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03)	√	√	5/04/2013
Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04)	√	√	18/09/2014
Ηπείρου (GR05)	√	√	31/07/2013
Αττικής (GR06)	√	√	5/04/2013
Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (GR07)	√	√	5/04/2013
Θεσσαλίας (GR08)	√	√	18/09/2014
Δυτικής Μακεδονίας (GR09)	√	√	29/01/2014
Κεντρικής Μακεδονίας (GR10)	√	√	29/01/2014
Ανατολικής Μακεδονίας (GR11)	√	√	31/07/2013
Θράκης (GR12)	√	√	31/07/2013
Κρήτης (GR 13)	(Προσχέδιο)	×	-
Νήσων Αιγαίου (GR14)	(Προσχέδιο)	×	-

Πηγή: www.ypeka.gr

Η αναφορά στα Σχέδια Διαχείρισης γίνεται με σκοπό να πληροφορηθεί ο αναγνώστης για την αναγκαιότητα αυτών και ταυτόχρονα να τον προϊδεάσει καθότι θα γίνει αναφορά σε αυτά στη συνέχεια της εργασίας, αφού θα αποτελέσουν πηγή πληροφόρησης για την ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης.

Κατ' εξουσιοδότηση των διατάξεων του Νόμου 3199/ 2003, έχουν εκδοθεί οι παρακάτω Αποφάσεις:

- Η **Κ.Υ.Α. 47630/16.11.2005 (ΦΕΚ Β' 1688)**, «Διάρθρωση της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας», με την οποία συγκροτήθηκαν οι Διευθύνσεις Υδάτων των 13 Περιφερειών της χώρας, όπως αυτή ισχύει μετά το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ Α' 87) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» και τα κατ' εξουσιοδότηση αυτού Προεδρικά Διατάγματα περί Οργανισμών των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων της χώρας.
- Η **Κ.Υ.Α. 43504/5.12.2005 (ΦΕΚ Β' 1784)**, «Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης τους, διαδικασία έκδοσης, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος, αυτών».
- Η **Κ.Υ.Α. 706/16.07.2010** της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (**ΦΕΚ Β' 1383**), «Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», σε εφαρμογή του Άρθρου 3 του Π.Δ. 51/ 2007.
- Η **Κ.Υ.Α. 150559/ 10.06.2011 (ΦΕΚ Β' 1440)**, «Διαδικασίες, όροι και προϋποθέσεις για τη χορήγηση αδειών για υφιστάμενα δικαιώματα χρήσης νερού», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα με:
 - την Κ.Υ.Α. 160143/ 15.12.2011 (ΦΕΚ Β' 2834),
 - την Κ.Υ.Α. 110424/ 11.04.2012 (ΦΕΚ Β' 1190),
 - την Κ.Υ.Α. 110613/ 14.06.2012 (ΦΕΚ Β' 1881),
 - την Κ.Υ.Α. 11084/ 17.12.2012 (ΦΕΚ Β' 3368),
 - την Κ.Υ.Α. 190255/ 10.05.2013 (ΦΕΚ Β' 1137).
- Η **Κ.Υ.Α. 140384/19.08.2011 (ΦΕΚ Β' 2017)**, «Ορισμός Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στη λειτουργία τους, κατά το Άρθρο 4, παράγραφος 4 του Ν. 3199/ 2003».
- Η **Κ.Υ.Α. 322/21.3.2013 (ΦΕΚ Β' 679)** «Οργάνωση της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
- Η **Κ.Υ.Α. 145026/14.01.2014 (ΦΕΚ Β' 31)**, «Δύσταση, διαχείριση και λειτουργία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.) από Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα» (www.nomotelia.gr).

Λοιπές διατάξεις που αναφέρονται σε μεταγενέστερες ή θυγατρικές Οδηγίες που συμπληρώνουν την Οδηγία 2000/60/ΕΚ και το Παράρτημα VI της Οδηγίας (Μέρος Α): είναι:

- Η **Κ.Υ.Α. 80568/4225/05.07.1991 (ΦΕΚ Β' 641)**, «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων» για την εναρμόνιση με τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 86/278/ΕΟΚ Οδηγίας

“σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία”».

- Η **Κ.Υ.Α. 5673/400/05.03.1997 (ΦΕΚ Β' 192)**, «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων» και οι τροποποιητικές αυτής αποφάσεις Υ.Α. 19661/1982/2.8.1999 (ΦΕΚ Β' 1811) και Υ.Α. 48392/939/28.3.2002 (ΦΕΚ Β' 405), σχετικά με την εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ “για την επεξεργασία αστικών λυμάτων” και την τροποποιητική αυτής Οδηγία 98/15/ΕΚ».
- Η **Κ.Υ.Α. 16190/1335/19.05.1997 (ΦΕΚ Β' 519)**, «Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» για την εναρμόνιση με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ “για την προστασία από τη νιτρορύπανση”».
- Η **Κ.Υ.Α. 33318/3028/11.12.1998 (ΦΕΚ Β' 1289)** «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» και την τροποποίηση αυτής Κ.Υ.Α. ΗΠ 14849/853/Ε103/2008 (ΦΕΚ Β' 645) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας”».
- **Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου υπ' αριθμ. 2/1.02.2001 (ΦΕΚ Α' 15)**, σχετικά με τον «Καθορισμό των κατευθυντήριων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον Κατάλογο ΙΙ της Οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4^{ης} Μαΐου 1976».
- Η **Κ.Υ.Α. 12044/613/19.03.2007 (ΦΕΚ Β' 376)** για τον «Καθορισμό μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2003/105/ΕΚ “για τροποποίηση της Οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες”».
- Η **Κ.Υ.Α. Η.Π. 8600/416/Ε103/26.02.2009 (ΦΕΚ Β' 356)** – «Ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ «σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15^{ης} Φεβρουαρίου 2006».
- Η **Κ.Υ.Α. 39626/2208/Ε130/25.9.2009 (ΦΕΚ Β' 2075)**, σχετικά με τον καθορισμό μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση, με την οποία ενσωματώθηκε η Θυγατρική Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με «την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», κατ' εφαρμογή των διατάξεων του Άρθρου 17 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

- **Η Κ.Υ.Α. Η.Π. 37338/1807/Ε103/1.09.2010 (ΦΕΚ Β' 1495)**, «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ "Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών", του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ» και η τροποποιητική αυτής Κ.Υ.Α. Η.Π. 8353/276/Ε103/2012 (ΦΕΚ Β' 415).
- **Η Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/24.11.2010 (ΦΕΚ Β' 1909)** «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 "σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου", καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις».
- **Η Κ.Υ.Α. 145116/ 8.03.2011 (ΦΕΚ 354Β/11)**, «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιείται με την Κ.Υ.Α. 191002/ 2013 (ΦΕΚ 220Β/13), «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 145116/2011 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (Β' 354) και συναφείς διατάξεις».
- **Η Κ.Υ.Α. 38317/1621/Ε103/6.09.2011 (ΦΕΚ Β' 1977)** «Τεχνικές προδιαγραφές και ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων για τη χημική ανάλυση και παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2009/90/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 31ης Ιουλίου 2009 «για τη θέσπιση τεχνικών προδιαγραφών για τη χημική ανάλυση και παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
- **Η Υ.Α. 1811/22.12.2011** του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής **(ΦΕΚ Β' 3322)** «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 2075)».
- **Ο Ν. 4036/27.01.2012 (ΦΕΚ Α' 8)** για την έγκριση, διάθεση στην αγορά και έλεγχο φυτοπροστατευτικών προϊόντων, προς εφαρμογή των Κ 1107/2009, Κ 396/2005 και της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ, σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου (www.nomotelia.gr).

3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

Η Μελέτη Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) περιγράφει το Σύστημα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, το οποίο υλοποιείται σύμφωνα με τις αρχές της Πολιτικής για την Ποιότητα, Υγιεινή και Ασφάλεια του πόσιμου νερού. Η Μελέτη και το αντίστοιχο Σύστημα για την Υγιεινή και Ασφάλεια διασφαλίζουν την:

- Εκπλήρωση των κατευθύνσεων της Οδηγίας 98/83/EK της 3ης Νοεμβρίου 1998 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (EE L 330 της 5.12.1998), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Εκπλήρωση των κατευθύνσεων της Οδηγίας 2000/60/EK της 23ης Οκτωβρίου 2000 σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (EE L 327 της 22.12.2000), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Εκπλήρωση της Υγειονομικής Διάταξης υπ' αριθμό ΥΔΓ3α/761/10.04.1968 (ΦΕΚ Β' 189) «Περί ποιότητας πόσιμου νερού», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Εκπλήρωση της υπ' αριθμ. Υ2/2600/21.06.2001 (ΦΕΚ Β' 892) απόφασης σχετικά «με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» με την οποία ενσωματώθηκε η Οδηγία 98/83/EK για το πόσιμο νερό, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Εκπλήρωση του Νόμου 3199/ 09.12.2003 (ΦΕΚ Α' 280) για την «προστασία και διαχείριση των υδάτων - εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Εκπλήρωση του Προεδρικού Διατάγματος υπ' αριθμό 51/ 08.03.2007 (ΦΕΚ Α' 54) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/EK «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000, κατ' εξουσιοδότηση των διατάξεων του Άρθρου 15, παράγραφος 1 του Νόμου 3199/2003», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Τήρηση και εφαρμογή Πολιτικής για την Ασφάλεια και Υγιεινή των προϊόντων της Επιχείρησης.
- Ικανοποίηση των απαιτήσεων των καταναλωτών της επιχείρησης.

Η δομή της Μελέτης ακολουθεί τις απαιτήσεις των αρχών του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plan, W.S.P.), όπως, επίσης και τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής/ Κοινοτικής και Εθνικής Νομοθεσίας περί υγιεινής παραγωγής και διάθεσης του πόσιμου νερού.

Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) βασίζεται σε μεθόδους εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνου (Risk Assessment – Risk Management), στη Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management,

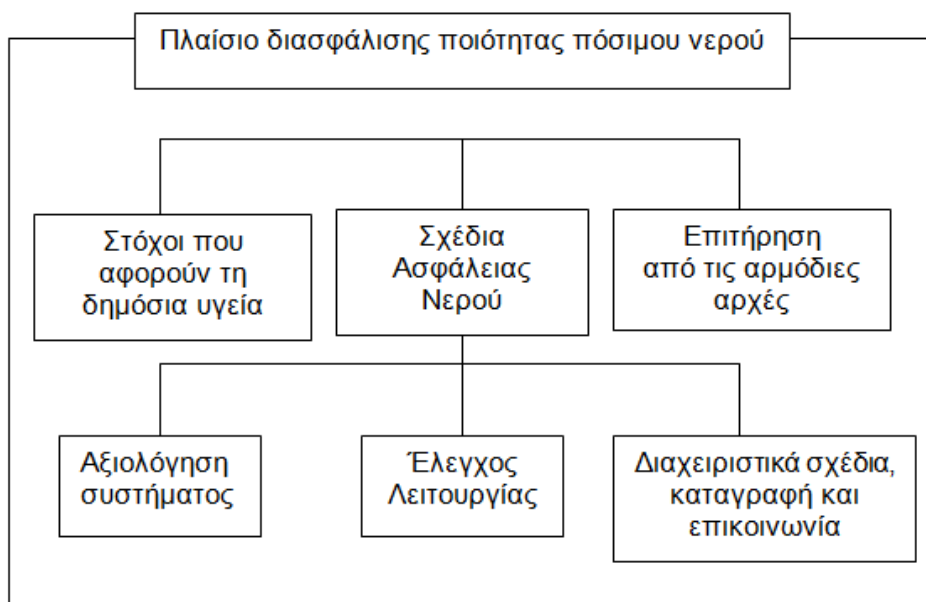
T.Q.M.) στην προσέγγιση πολλαπλών φραγμών, σε πρότυπα συστήματα ποιότητας (π.χ. ISO 9000) συμπεριλαμβανομένου και του HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (T.Q.M.) είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας που καλύπτει το σύνολο της επιχείρησης και αποσκοπεί στην ικανοποίηση του πελάτη, στην ορθή διαχείριση της παραγωγικής διαδικασίας, στη συνεχή βελτίωση, στην αρμονική συνεργασία και στην ενθάρρυνση της προσωπικής πρωτοβουλίας.

Το ISO 9000 προβλέπει ελέγχους για τη διασφάλιση της ποιότητας, ελέγχους για τη διασφάλιση της ποιότητας παραγωγής και διανομής, μειώνει τον αριθμό των ελαττωματικών προϊόντων, τις ανεπάρκειες και αυξάνει την παραγωγικότητα. Τα συγκεκριμένα συστήματα έχουν επεξεργαστεί/ τροποποιηθεί και παρέχουν κατευθυντήριες οδηγίες για την ανάπτυξη και το σχεδιασμό ενός εσωτερικού συστήματος διαχείρισης ποιότητας από μία επιχείρηση.

Στον αντίποδα βρίσκεται το σύστημα HACCP (Ανάλυση Επικινδυνότητας Στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου), το οποίο στοχεύει στην εξασφάλιση της παραγωγής ασφαλών προϊόντων, χωρίς αυτό να αποτελεί τροχοπέδη σε ενδεχόμενο συνδυασμό με κάποιο από τα υπάρχοντα συστήματα διασφάλισης ποιότητας μίας επιχείρησης. Εξάλλου δεν είναι τυχαία η εφαρμογή του HACCP στη βιομηχανία τροφίμων, καθώς σχετίζει την ασφάλεια των προϊόντων με την ικανοποίηση σημείων ελέγχου και όρια που καθορίζονται από τη νομοθεσία (Καραδήμα Σ., 2010).

Το παρακάτω σχήμα (**Σχήμα 3.1**) περιγράφει το πλαίσιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τη διασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού:



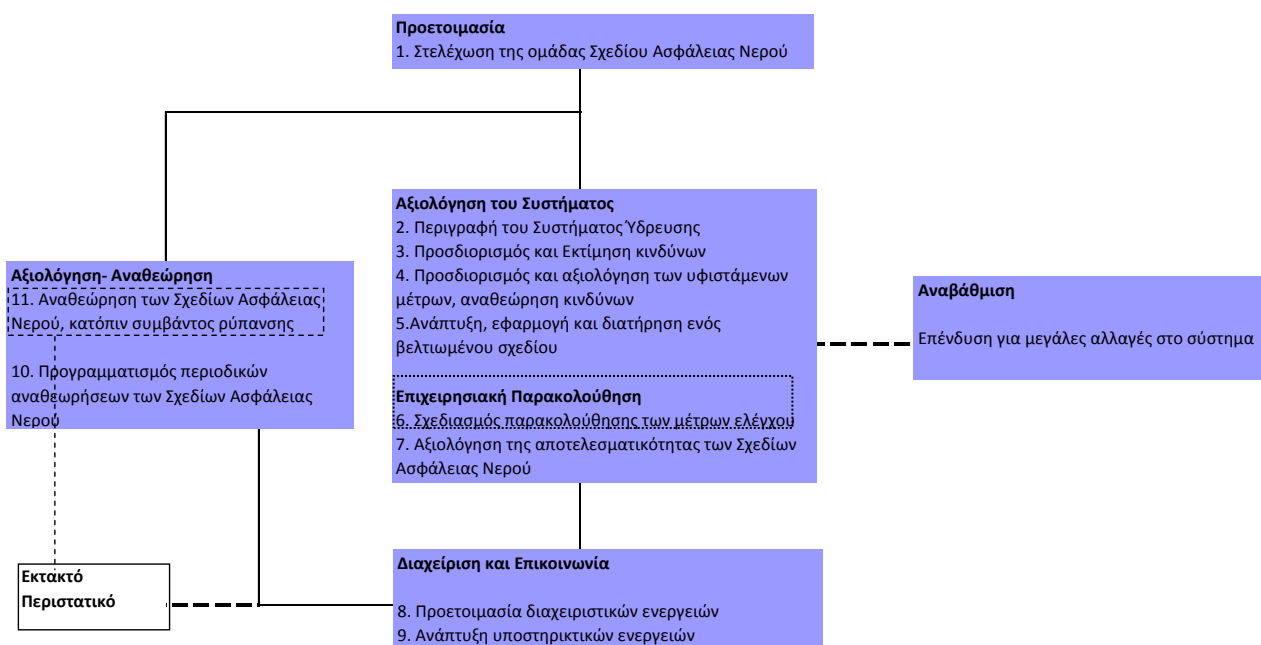
Σχήμα 3.1: Πλαίσιο Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τη διασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού

Βασικά στοιχεία ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω διάγραμμα τα τρία βασικά στοιχεία – συστατικά ενός Σ.Α.Ν. είναι:

- **Αξιολόγηση του συστήματος (system assessment)**, τέτοια ώστε να καθορίζει αν το πόσιμο νερό της εφοδιαστικής αλυσίδας ως σύνολο πληροί όλες τις προδιαγραφές προκειμένου να καταναλωθεί με ασφάλεια.
- **Επιχειρησιακή (Λειτουργική) παρακολούθηση (effective operational monitoring)** είναι μία διαδικασία, η οποία καθορίζει την αποτελεσματικότητα των μέτρων ελέγχου προκειμένου να εξασφαλιστεί άμεσα οποιαδήποτε παρέκκλιση από το υδροδοτικό σύστημα.
- **Καθορισμός διαχειριστικών ενεργειών (management and communication plans)**, οι οποίες περιγράφουν τι ενέργειες πρέπει να γίνουν κατά την επιχειρησιακή παρακολούθηση ή σε κάποιο έκτακτο συμβάν, καθώς επίσης και **καταγραφή** της αξιολόγησης του συστήματος και όλων των παραμέτρων και προτάσεων μέσα από μία διαρκή **επικοινωνία** και παρακολούθηση, με σκοπό τη διαρκή ανανέωση και βελτιστοποίηση του σχεδίου.

Για τη δημιουργία του Σ.Α.Ν. απαιτείται η αποτύπωση και η μελέτη της επεξεργασίας όλης της πορείας του νερού από την πηγή έως την κατανάλωση, ο εντοπισμός όλων των κινδύνων και η ανάλυση της επικινδυνότητας, καθώς και η επιλογή κατάλληλων μέτρων για τη μείωση του κινδύνου. Οι βασικές ενέργειες και διεργασίες, οι οποίες καθορίζουν τη μεθοδολογική προσέγγιση του Σ.Α.Ν. είναι οι ακόλουθες (**Διάγραμμα 3.1**):

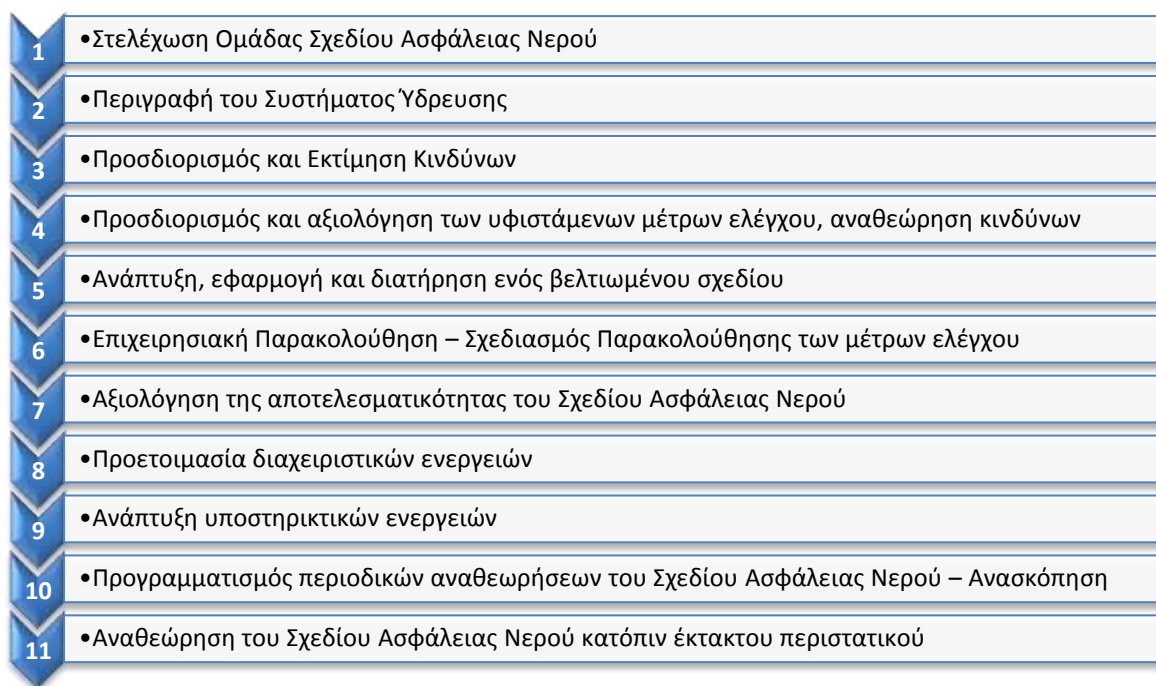


Διάγραμμα 3.1: Διάγραμμα μεθοδολογικής προσέγγισης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού
(Πηγή: W.S.P. Manual, 2009)

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, τα βασικά βήματα της μεθοδολογικής προσέγγισης για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι τα ακόλουθα:

- 1) Στελέχωση Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- 2) Περιγραφή του Συστήματος Ύδρευσης:
 - Διάγραμμα ροής.
 - Περιγραφή Πηγών.
 - Περιγραφή Επεξεργασίας.
 - Περιγραφή Δικτύου Διανομής.
 - Περιγραφή Κατανάλωσης.
- 3) Προσδιορισμός και Εκτίμηση Κινδύνων.
- 4) Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, αναθεώρηση κινδύνων.
- 5) Ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός βελτιωμένου σχεδίου:
 - Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.
 - Κρίσιμα όρια.
- 6) Επιχειρησιακή Παρακολούθηση – Σχεδιασμός Παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου:
 - Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.
 - Διορθωτικές Ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.
- 7) Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού:
 - Εσωτερικός και Εξωτερικός Έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων - Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
 - Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
 - Ικανοποίηση καταναλωτών.
- 8) Προετοιμασία διαχειριστικών ενεργειών.
- 9) Ανάπτυξη υποστηρικτικών ενεργειών.
- 10) Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση.
- 11) Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.

Στα κεφάλαια που έπονται αναλύονται τα στάδια ανάπτυξης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (**Σχήμα 3.2**), τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες του εκάστοτε υδροδοτικού συστήματος. Αναλυτικότερα, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο η Ο.Σ.Α.Ν. αντιμετωπίζει κάθε στοιχείο του Συστήματος Σ.Α.Ν. και όπου είναι αναγκαίο γίνεται αναφορά σε **Διαδικασίες** Σ.Α.Ν., στις οποίες δίνονται περισσότερες λεπτομέρειες που εξειδικεύονται με τις κατάλληλες **Οδηγίες** Παραγωγής ή Ελέγχου και οι οποίες πρέπει να τεκμηριώνονται εγγράφως στα **Έντυπα**.



Σχήμα 3.2: Στάδια ανάπτυξης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Τα όσα αναφέρονται στη Μελέτη έχουν τόσο υποχρεωτικό χαρακτήρα όσο και πληροφοριακό. Ο υποχρεωτικός χαρακτήρας της Μελέτης έγκειται στην εφαρμογή και στην τήρηση της οργάνωσης, των αρμοδιοτήτων και των διαδικασιών που απαιτούνται, εκτός εάν έχει χορηγηθεί ειδική άδεια για απόκλιση από κάποιο συγκεκριμένο καταναλωτή, η οποία σε καμία περίπτωση δεν αντίκειται στην υπάρχουσα νομοθεσία. Το πληροφοριακό σκέλος της Μελέτης αφορά στην περιγραφή του γενικού πλαισίου εντός του οποίου λειτουργεί το Σύστημα Σ.Α.Ν. του εκάστοτε υδροδοτικού συστήματος και στις συσχετιζόμενες Διαδικασίες, οι οποίες βοηθούν στην αποτελεσματική υλοποίηση αυτού.

Αυτή η Μελέτη πρέπει να εκδοθεί και να ελεγχθεί από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) και να εγκριθεί πριν την έκδοσή της από τη Γενική Διεύθυνση της Επιχείρησης Ύδρευσης της περιοχής υδροδότησης.

Τα προς διανομή αντίγραφα της Μελέτης αυτής χαρακτηρίζονται ως **ελεγχόμενα** ή **μη ελεγχόμενα** αντίγραφα. Τα ελεγχόμενα αντίγραφα (τροποποιήσεις) φέρουν μοναδιαία αποκλειστική αρίθμηση και εκδίδονται με δυνατότητα ενημέρωσης, ενώ τα μη ελεγχόμενα αντίγραφα εκδίδονται για ενημερωτικούς και μόνο λόγους. Για την έκδοση και διανομή των ελεγχόμενων αντιγράφων της Μελέτης αρμόδιος είναι ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.). Τα μη ελεγχόμενα αντίγραφα της Μελέτης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) δεν ενημερώνονται από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.)

Δύναται να γίνουν τροποποιήσεις – αν θεωρηθεί αναγκαίο - σε μέρος της Μελέτης ή και σε ολόκληρη τη Μελέτη από όλο το προσωπικό της Επιχείρησης Ύδρευσης κατόπιν εισηγήσεως αυτού στην Ομάδα Ασφάλειας Νερού (Ο.Α.Ν.). Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) εξετάζει αν

οι προτεινόμενες τροποποιήσεις ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Αρχών του συστήματος Σ.Α.Ν. και της σχετικής Ευρωπαϊκής/ Κοινοτικής και Εθνικής Νομοθεσίας και ενημερώνει τους εμπλεκόμενους για κάθε τροποποίηση που θα προκύψει από την εξέταση των υποβληθέντων προτάσεων.

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) διανέμει τα προσχέδια εισηγήσεων για τροποποίηση της Μελέτης σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Όταν ένα προσχέδιο εισήγησης για τροποποίηση της Μελέτης τύχει της έγκρισης των εμπλεκόμενων φορέων, τότε ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) εφαρμόζει την προταθείσα και εγκριθείσα τροποποίηση και εκδίδει νέα ελεγχόμενα αντίγραφα.

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) έχει το δικαίωμα, εφόσον το κρίνει απολύτως απαραίτητο, να ζητήσει έγκριση οποιασδήποτε εισήγησης τροποποίησης της Μελέτης Σ.Α.Ν. και από το Γενικό Διευθυντή, του οποίου η απόφαση είναι και η τελική.

Οι τροποποιήσεις εκδίδονται από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.) και συνοδεύονται απαραίτητα από τον Κατάλογο Τροποποιήσεων της Μελέτης, και γίνονται με αντικατάσταση των αντίστοιχων σελίδων ή ολόκληρου του κεφαλαίου της Μελέτης από τον κάτοχο της ελεγχόμενης έκδοσης.

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ/ ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

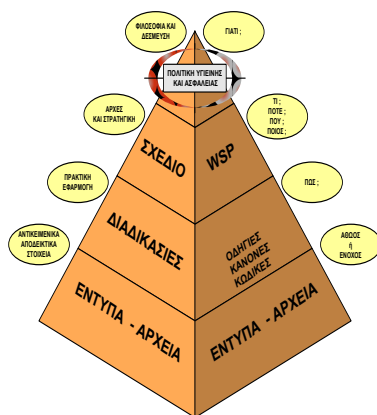
Η κωδικοποίηση/ αρίθμηση των εγγράφων, ανά κατηγορία/ είδος, έχει 7 ψηφία (5 γράμματα και 2 αριθμούς) και μία παύλα μεταξύ τρίτου και τέταρτου γράμματος. Τα ψηφία αναγράφονται με τον εξής τρόπο:

- Πρώτα, αναγράφονται τα τρία γράμματα που αντιστοιχούν στα αρχικά της λέξης ή των λέξεων που χαρακτηρίζουν την κατηγορία των εγγράφων.
- Στη συνέχεια, μετά από παύλα, αναγράφονται τα γράμματα ΕΝ, ΟΔ ή ΔΙ που αντιστοιχούν στο είδος του εγγράφου (**ΕΝ**τυπο, **ΟΔ**ηγία ή **ΔΙ**αδικασία).
- Τέλος, σημειώνεται με δύο πάντα ψηφία ο αύξων αριθμός του εγγράφου αρχίζοντας από το 01.

Πίνακας 3.1: Κωδικοποίηση εγγράφων Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΓΓΡΑΦΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ
ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	ΣΧΕ-**ΧΧ
ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΗΓΩΝ – ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ	ΑΝΠΠ-**ΧΧ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ - ΔΙΑΝΟΜΗΣ (συμπεριλαμβανομένου και του ελέγχου του τελικού προϊόντος)	ΠΑΔ-**ΧΧ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ – ΟΡΓΑΝΩΝ – ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ (συμπεριλαμβανομένων και των ξένων σωμάτων)	ΜΟΕ-**ΧΧ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ – ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΕΥΚ-**ΧΧ

Σημείωση: Τα ** αντικαθίστανται με ΕΝ (Έντυπο), ΟΔ (Οδηγία) ή ΔΙ (Διαδικασία) και τα ΧΧ από τον διψήφιο αύξοντα αριθμό του εντύπου (π.χ. ΜΟΕ-ΟΔ 01).



3.1 Ενέργειες Στελέχωσης Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Το πρώτο βήμα για τη δημιουργία ενός Σ.Α.Ν. είναι η σύσταση μια ομάδας ειδικών με λεπτομερή γνώση κάθε σταδίου του συστήματος παροχής πόσιμου νερού. Η ομάδα πρέπει να περιλαμβάνει επιστήμονες που έχουν γνώσεις για την υδροληψία και τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, ειδικούς στην επεξεργασία νερού, στα δίκτυα διανομής, στην ποιότητα του νερού (χημικούς, βιολόγους, μικροβιολόγους), στη δημόσια υγεία, στη διασφάλιση ποιότητας και στη διαχείριση σχεδίων, συμβούλους γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (G.I.S.), επιδημιολόγους κ.λπ. (W.H.O., 2005),

Τα μέλη της ομάδας μπορεί να προέρχονται από το Δήμο, την Επιχείρηση Ύδρευσης (Δ.Ε.Υ.Α.), τη Διεύθυνση Υδάτων, την Ειδική Γραμματεία Υδάτων, εξωτερικούς Τεχνικούς Συμβούλους και από άλλους ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς. Πριν από την κατάστρωση του Σ.Α.Ν. είναι επιτακτικό όλα τα μέλη να συμφωνούν ως προς τη χρησιμότητά του. Η κατάστρωση, εφαρμογή και σωστή λειτουργία ενός Σ.Α.Ν. απαιτεί δέσμευση όλων των μελών της ομάδας κατάστρωσης σχεδίου αλλά και όσων στη συνέχεια θα κληθούν να το εφαρμόσουν. Έτσι, όλα τα μέλη της ομάδας πρέπει να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν πάνω στις αρχές του Σ.Α.Ν. για την κατανόηση της διαδικασίας.

Η σωστή ισορροπία ανάμεσα στις ανωτέρω ειδικότητες είναι επιτακτική, έτσι ώστε να εξετάζονται ισόποσα όλες οι συνιστώσες, τεχνικές, οικονομικές και κοινωνικές.

Ανώτατο όργανο για την απρόσκοπτη εφαρμογή του Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.).

Η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.) αποτελείται από ανθρώπους που μπορούν να ανταπεξέλθουν στην ορθή διαχείριση του συστήματος και παίρνει αποφάσεις για καίρια ζητήματα που αφορούν στις προαναφερθείσες αρμοδιότητες, στα πλαίσια της καλύτερης λειτουργίας της επιχείρησης.

Η Ο.Σ.Α.Ν. είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη όλων των σταδίων του Σ.Α.Ν. για την εφαρμογή του προγράμματος. Τα μέλη της Ο.Σ.Α.Ν. πρέπει να έχουν κατάλληλη γνώση και εμπειρία, ώστε:

- α) να αναγνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους,
- β) να εκτιμούν το επίπεδο σοβαρότητας και επικινδυνότητας αυτών,
- γ) να προτείνουν προληπτικά μέτρα, κρίσιμα όρια και διεργασίες για την παρακολούθηση των ΚΣΕ και την επαλήθευση του συστήματος Σ.Α.Ν.,
- δ) να προτείνουν τις κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες για τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια,
- ε) να προτείνουν πηγές πληροφόρησης, στην περίπτωση που δεν είναι γνωστή κάποια σημαντική πληροφορία για την ανάπτυξη του Σ.Α.Ν.,
- στ) να εκτιμούν την επιτυχία του Σ.Α.Ν.

Η ανώτατη διοίκηση ορίζει έναν Υπεύθυνο της Ο.Σ.Α.Ν. (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.), ο οποίος έχει την ευθύνη και την αρμοδιότητα για:

- α) να εξασφαλίζει ότι η σύνθεση της Ο.Σ.Α.Ν. είναι σύμφωνη με τις ανάγκες της μελέτης,
- β) να προτείνει αλλαγές στην ομάδα, εάν αυτό είναι απαραίτητο,
- γ) να συντονίζει την εργασία της Ο.Σ.Α.Ν.,
- δ) να προεδρεύει στις συσκέψεις, ώστε κάθε μέλος της ομάδας να μπορεί να εκφράσει ελεύθερα τις απόψεις του,
- ε) να κατανέμει ευθύνες και εργασίες,
- στ) να εξασφαλίζει ότι ακολουθείται ο σκοπός της μελέτης,
- ζ) να εξασφαλίζει ότι αποφεύγονται οι συγκρούσεις μεταξύ των μελών της ομάδας ή των τμημάτων τους λόγω διαφορετικών απόψεων,
- η) να πραγματοποιεί τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζεται η γνωστοποίηση των αποφάσεων της Ο.Σ.Α.Ν.,
- θ) να αντιπροσωπεύει την Ο.Σ.Α.Ν. στη Διοίκηση,
- ι) να είναι πλήρως εξοικειωμένος με τη μελέτη Ο.Σ.Α.Ν. και ενήμερος για τις λειτουργίες της επιχείρησης.

Όπως προκύπτει με τις ως άνω αρμοδιότητες ο Υπεύθυνος της Ο.Σ.Α.Ν. καλό θα ήταν να είναι ένας επιστήμονας με ειδίκευση στη διαχείριση κινδύνου και να έχει γνώσεις management.

Η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού συνέρχεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (ή όποτε υπάρξει ανάγκη) και οι αρμοδιότητες της είναι:

- Η χάραξη της πολιτικής για την Ποιότητα, Υγιεινή και Ασφάλεια της επιχείρησης.
- Η αποτελεσματική εφαρμογή και η συνεχής βελτίωση του Συστήματος Σ.Α.Ν.
- Η συνδρομή εξωτερικών συμβούλων για θέματα που άπτονται επιπλέον βοήθειας στη διαχείριση και αντιμετώπιση θεμάτων ασφάλειας του παραγόμενου πόσιμου νερού.

Η Ο.Σ.Α.Ν. συνέρχεται και όταν:

- Εμφανίζονται νέοι κίνδυνοι που σχετίζονται με την παραγωγή του πόσιμου νερού.
- Υπάρχουν νέα δεδομένα για τους ήδη υπάρχοντες κινδύνους.
- Υπάρχει θέμα αλλαγής πηγών, προδιαγραφών ανεπεξέργαστου νερού ή μηχανημάτων.
- Υπάρχουν αλλαγές στη διαδικασία παραγωγής και στις κατόψεις των εγκαταστάσεων.
- Αναπτύσσεται νέο προϊόν.
- Απαιτείται εναρμόνιση με νέα νομοθεσία.

Για να επιτευχθεί η στελέχωση της Ομάδας Σ.Α.Ν. πρέπει να πραγματοποιηθούν μια σειρά από Ενέργειες (**Διάγραμμα 3.2**):



Διάγραμμα 3.2: Ενέργειες Στελέχωσης Ομάδας (Πηγή: Υ.Π.Ε.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3)

ΕΝΕΡΓΕΙΑ I: Προσδιορισμός Εμπλεκόμενων Φορέων

Στον πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 3.2**) παρουσιάζονται οι ενδεχόμενοι εμπλεκόμενοι φορείς που θα μπορούσαν να συγκροτήσουν μία Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.):

Πίνακας 3.2: Ενδεχόμενοι εμπλεκόμενοι φορείς μίας Ο.Σ.Α.Ν.

α/α	Φορέας
1	Δήμος
2	Δ.Ε.Υ.Α./ Επ. Ύδρευσης
3	Διεύθυνση Υδάτων
4	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
5	Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος
6	Εκπαιδευτικά ιδρύματα
7	Άλλος φορέας

ΕΝΕΡΓΕΙΑ II: Προσδιορισμός ενδεικτικών ομάδων και ειδικοτήτων

Στον πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 3.3**) παρουσιάζεται ένας ενδεικτικός πίνακας παρουσίασης αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που απαιτούνται για τη συγκρότηση μιας Ο.Σ.Α.Ν.

Ο προσδιορισμός των εμπλεκόμενων Φορέων και των Ομάδων αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων της περιοχής μελέτης θα γίνει στο Κεφάλαιο 4.1. Με δεδομένο ότι αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα οι άμεσα εμπλεκόμενοι φορείς για την επεξεργασία και διανομή του πόσιμου νερού είναι οι Επιχειρήσεις Ύδρευσης, στο Κεφάλαιο 4.1 θα δοθούν, επίσης, εκτενέστερες πληροφορίες για την Επιχείρηση Ύδρευσης της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 3.3: Ενδεικτικές ομάδες αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που απαιτούνται για τη συγκρότηση μιας Ο.Σ.Α.Ν.

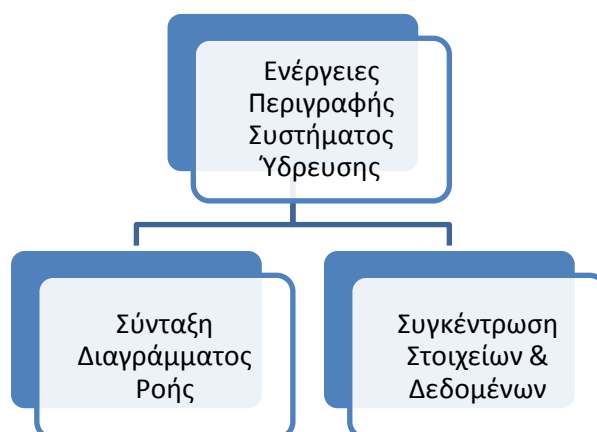
Ομάδα	Αρμοδιότητες	Ενδεικτικές ειδικότητες
A	Διοίκηση/ Συντονισμός	Οικονομολόγοι, Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί), Περιβαλλοντολόγοι, Διοικητικό Προσωπικό
B	Κατάρτισης - επιμόρφωσης	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί, Παραγωγής & Διοίκησης), Χημικοί, Βιολόγοι κ.τ.λ.
Γ	Εργαστηριακής Ανάλυσης	Χημικοί, Βιολόγοι, Περιβαλλοντολόγοι, Χημικοί Μηχανικοί κ.τ.λ.
Δ	Χαρτογράφησης	Τοπογράφοι, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωγράφοι κ.τ.λ.
Ε	Καταγραφής & ανάλυσης δεδομένων	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί, Τοπογράφοι), Περιβαλλοντολόγοι, Βιολόγοι κ.τ.λ.
ΣΤ	Δειγματοληψίας	Χημικοί, Βιολόγοι, Περιβαλλοντολόγοι, Επόπτες Δημόσιας Υγείας κ.τ.λ.
Ζ	Επιτόπιος Έρευνας	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Μηχανικοί, Περιβάλλοντος), Τεχνίτες – υδραυλικοί – υδρονόμοι, ηλεκτρολόγοι – ηλεκτροτεχνίτες - ηλεκτρονικοί

Πηγή: Υ.Π.Ε.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3

3.2 Ενέργειες περιγραφής συστήματος ύδρευσης

Είναι πρωταρχικής σημασίας η συγκέντρωση όλων των περιγραφικών στοιχείων που προσδιορίζουν το σύστημα, με σκοπό την πλήρη κατανόηση της λειτουργίας του. Η γνώση αυτή θα αποτελέσει υπόβαθρο για την ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Οι ενέργειες περιγραφής συστήματος ύδρευσης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί (**Διάγραμμα 3.3**):



Διάγραμμα 3.3: Ενέργειες περιγραφής συστήματος ύδρευσης

3.2.1 Σύνταξη διαγράμματος ροής

Για την αποτύπωση της συγκεντρωμένης πληροφορίας θα συνταχθεί ένα διάγραμμα ροής, στο οποίο θα παρουσιάζονται λεπτομερώς όλα τα στάδια του συστήματος ύδρευσης, από την πηγή έως τον καταναλωτή.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα βασικά στάδια ενός συστήματος ύδρευσης (**Διάγραμμα 3.4**):



Διάγραμμα 3.4: Βασικά στάδια συστήματος υδροδότησης

Το διάγραμμα ροής εμπλουτίζεται ανάλογα με την κάθε περίπτωση, αφού μπορεί να υπάρχουν περισσότερο από μία πηγές, περισσότερα από ένα συστήματα επεξεργασίας, ο τρόπος διανομής μπορεί να γίνεται είτε μέσω δεξαμενών αποθήκευσης νερού είτε μέσω δικτύου διανομής και τέλος η κατανάλωση μπορεί να είναι είτε βιομηχανικής είτε οικιακής χρήσης.

Ο σκοπός της κατασκευής ενός διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας είναι η απλή περιγραφή των σταδίων και των διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή ασφαλούς πόσιμου νερού.

Στο Κεφάλαιο 4.2.1 θα παρουσιαστούν τα αντίστοιχα διαγράμματα ροής που αφορούν στο υδροδοτικό σύστημα της περιοχής μελέτης.

3.2.2 Συγκέντρωση στοιχείων και δεδομένων

Κάθε σύστημα ύδρευσης χαρακτηρίζεται από τη μοναδικότητά και διαφορετικότητά του από τα υπόλοιπα συστήματα ύδρευσης. Είναι μεγάλης σημασίας η συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με όλα τα στάδια του συστήματος ύδρευσης (διάγραμμα ροής) είτε από αρχεία υπεύθυνων φορέων ύδρευσης (π.χ. Δ.Ε.Υ.Α.) είτε από εκθέσεις ποιότητας υδάτων κ.ά. Η συγκέντρωση στοιχείων και δεδομένων αφορά επιπρόσθετα και στην περιγραφή των αγωγών μεταφοράς και στην αναμενόμενη χρήση του προϊόντος.

Στην περίπτωση μη διαθεσιμότητας ή ανεπάρκειας στοιχείων, θα πραγματοποιούνται επιτόπιες έρευνες σε κάθε στάδιο του συστήματος (πηγή, επεξεργασία, δίκτυο, κατανάλωση) για την πλήρη περιγραφή του.

Για το σχεδιασμό της επεξεργασίας του συστήματος των εγκαταστάσεων του πόσιμου νερού, γίνεται (ενδεικτική) αξιολόγηση μιας σειράς δεδομένων, τα οποία παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3.4**.

Στο Κεφάλαιο 4.2.2 θα γίνει αναλυτική περιγραφή των σταδίων του συστήματος ύδρευσης. Συγκεκριμένα στο στάδιο της «Πηγής» θα προστεθούν πληροφορίες (κείμενο & χάρτες) που θα αφορούν στην περιγραφή της περιοχής υδροδότησης, στις πιέσεις που ασκούνται σε αυτήν, σε γεωμορφολογικά, υδρογεωλογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Στο στάδιο της «Επεξεργασίας» θα αναλυθεί ο τρόπος που γίνεται η επεξεργασία του πόσιμου νερού. Στο στάδιο της «Διανομής» θα παρουσιαστεί το δίκτυο διανομής της περιοχής μελέτης, ενώ στο στάδιο του «Καταναλωτή» θα γίνει αναφορά των χρήσεων του νερού και στον αριθμό των καταναλωτών. Οι πληροφορίες που θα χρησιμοποιηθούν για τη συγκέντρωση στοιχείων και δεδομένων της περιοχής μελέτης θα είναι κυρίως από αρχεία της Επιχείρησης Ύδρευσης, το (Προ)Σχέδιο της Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της περιοχής μελέτης και τη μελέτη του ΓΠΣ της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 3.4: (Ενδεικτική) Αξιολόγηση στοιχείων συστήματος πόσιμου νερού

Στοιχεία συστήματος πόσιμου νερού	Χρήσιμες πληροφορίες για την εκτίμηση των στοιχείων συστήματος πόσιμου νερού
Υδρολογική λεκάνη	<ul style="list-style-type: none"> • Γεωλογία & υδρολογία. • Μετεωρολογία και τύπος μικροκλίματος. • Θεώρηση διαχείρισης υδατικών πόρων σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης & υδατικού διαμερίσματος. • Φυτά/ Ζώα. • Ανταγωνιστικές χρήσεις νερού. • Φύση και βαθμός ανάπτυξης χρήσεων γης. • Άλλες δραστηριότητες στην υδρολογική λεκάνη, που πιθανόν ευθύνονται για τη διοχέτευση ρυπαντών στα ύδατα. • Σχέδιο μελλοντικών δραστηριοτήτων.
Επιφανειακά ύδατα	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του τύπου των αποθεμάτων (π.χ. ποτάμια, λίμνες, ταμειυτήρες). • Φυσικά χαρακτηριστικά (π.χ. μέγεθος, έκταση βάθος κ.λπ.). • Χαρακτηριστικά ροής και αξιοπιστία τους ως πηγές νερού. • Ιδιότητες νερού (φυσικές, χημικές, μικροβιολογικές). • Πρόσβαση. • Δραστηριότητες αναψυχής (ή άλλου τύπου). • Όγκος μεταφερόμενου/ περιεχόμενου ύδατος.
Υπόγεια ύδατα	<ul style="list-style-type: none"> • Υδροφορέας υπό πίεση ή με ελεύθερη επιφάνεια. • Υδρογεωλογία υδροφορέα. • Χαρακτηριστικά παροχής και κατεύθυνση. • Χαρακτηριστικά διάλυσης. • Περιοχή επαναφόρτισης. • Προστασία γεωτρήσεων. • Βάθος πυθμένα. • Όγκος μεταφερόμενου/ περιεχόμενου ύδατος.
Επεξεργασία	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδικασίες επεξεργασίας (συμπεριλαμβανομένων των εναλλακτικών λύσεων). • Σχεδιασμός εγκαταστάσεων. • Παρακολούθηση εγκαταστάσεων και αυτοματισμοί. • Τύπος χημικής επεξεργασίας. • Αποδοτικότητα επεξεργασίας. • Απολύμανση νερού από παθογόνους μικροοργανισμούς. • Υπολειμματικές ουσίες από το στάδιο της απολύμανσης - ποσότητα ουσίας που φθάνει στον καταναλωτή.
Δεξαμενές και δίκτυο διανομής	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός δεξαμενών. • Χρόνος παραμονής ύδατος σε αυτές. • Εποχιακές διακυμάνσεις. • Προστασία (π.χ. καλύμματα, περίφραξη, πρόσβαση). • Σχεδιασμός συστήματος διανομής. • Υδραυλικές συνθήκες (π.χ. παροχή, πίεση). • Υπολειμματικές ουσίες από το στάδιο της απολύμανσης.

Πηγή: W.H.O., 2005

3.3 Ενέργειες προσδιορισμού και εκτίμησης κινδύνων

Στις βασικές ιδιότητες του νερού, οι οποίες αποτελούν και δείκτη ποιότητας αυτού, ανήκουν η αγωγιμότητα, τα αιωρούμενα στερεά, τα άλατα, η αλκαλικότητα, η γεύση, η θερμοκρασία, η θολότητα, η σκληρότητα, η συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH), η οσμή, το υπολειμματικό χλώριο και το χρώμα.

Παρακάτω δίνονται οι παράμετροι και οι παραμετρικές τιμές του Παραρτήματος Ι, Μέρος Β της ως άνω αναφερθείσας Υπουργικής Απόφασης και της Οδηγίας 98/83/EK που αφορούν στις ως άνω ιδιότητες (Πίνακας 3.5).

Πίνακας 3.5: Παράμετροι (ιδιοτήτων νερού) και παραμετρικές τιμές Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ

Ενδεικτικές παράμετροι				
Παράμετρος	Παραμετρική τιμή Κ.Υ.Α.	Παραμετρική τιμή Οδηγίας 98/83/ΕΚ	Μονάδα	Σημειώσεις*
Χρώμα	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αγωγιμότητα	2500	2500	μS/cm στους 20°C	Σημείωση 1
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH)	≥6,5 και ≤ 9,5	≥6,5 και ≤ 9,5	Μονάδες pH	Σημείωση 1 και 2
Οσμή	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Οξειδωσιμότητα	5	5	mg/l O ₂	Σημείωση 3
Γεύση	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Αριθμός αποικιών σε 22°C και 37°C	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	Άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 4
Υπολειμματικό χλώριο		Δεν υπάρχει στην οδηγία ως παράμετρος (αποδεκτή τιμή: 0,1 – 0,2)	mg/l	Σημείωση 5
Θολότητα	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής		Σημείωση 6
<p>Σημείωση 1: Το νερό δεν πρέπει να είναι διαβρωτικό. Σημείωση 2: Για το στάσιμο νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η κατώτατη τιμή μπορεί να μειώνεται σε 4,5 μονάδες pH. Σημείωση 3: Η παράμετρος αυτή δε χρειάζεται να μετράται εφόσον αναλύεται η παράμετρος ολικού οργανικού άνθρακα. Σημείωση 4: Η παράμετρος αυτή δεν χρειάζεται να μετράται για παροχές κάτω των 10.000 m³ ημερησίως. Σημείωση 5: Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 10 της παρούσας Απόφασης. Σημείωση 6: Σε περίπτωση επεξεργασίας επιφανειακών υδάτων, τα κράτη μέλη επιδιώκουν παραμετρική τιμή που δεν υπερβαίνει την 1,0 NTU (νεφελομετρική μονάδα θολότητας) στο νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.</p>				

*Οι Σημειώσεις αφορούν στην Κ.Υ.Α. 2600/2001.

Οι παράμετροι του παραπάνω πίνακα αναλύονται εκτενέστερα στο Παράρτημα Β (Β3: «Ιδιότητες – Βιοχημικά χαρακτηριστικά πόσιμου νερού»).

Στο στάδιο αυτό οι ενέργειες που λαμβάνουν χώρα από την Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού αφορούν:

- στον προσδιορισμό των πιθανών βιολογικών, φυσικών και χημικών κινδύνων σε όλα τα στάδια της αλυσίδας ύδρευσης,
- στον προσδιορισμό των κινδύνων που απαιτούν έλεγχο και στο βαθμό ελέγχου που απαιτείται για τη διασφάλιση της ασφάλειας του παραγόμενου πόσιμου νερού,
- στην εκτίμηση κινδύνων σε κάθε στάδιο της αλυσίδας ύδρευσης.

Η εκτίμηση κινδύνων λαμβάνει χώρα με δύο ενέργειες (**Διάγραμμα 3.5**).



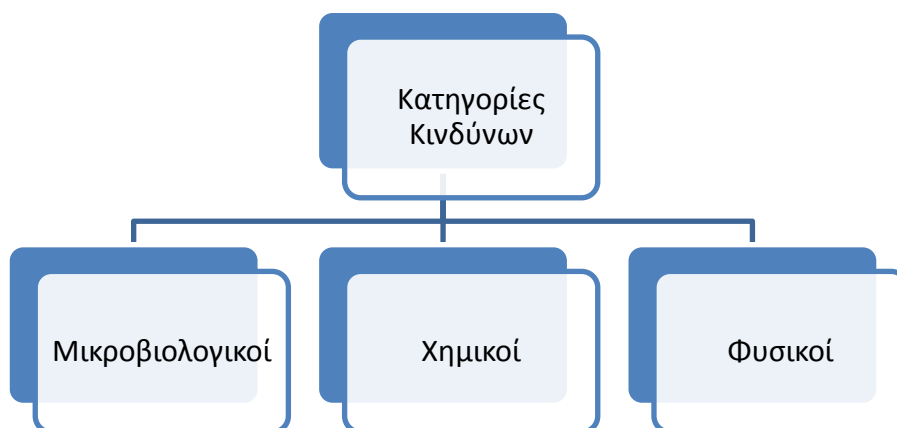
Διάγραμμα 3.5: Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων συστήματος ύδρευσης

3.3.1 Προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων συμβάντων

Η ποιότητα του νερού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες με σημαντικότερο για τον καταναλωτή αυτόν της υγιεινής κατάστασης. Η καλή υγιεινή κατάσταση του νερού χαρακτηρίζεται από:

- Απουσία παθογόνων μικροοργανισμών, οι οποίοι μεταδίδονται στον άνθρωπο με τη πόση και προκαλούν συγκεκριμένα νοσήματα.
- Απουσία ή παρουσία σε ανεκτά επίπεδα μικροοργανισμών (τοξινογόνων ή όχι), οι οποίοι όταν βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες μπορούν να προκαλέσουν τροφικές δηλητηριάσεις.
- Απουσία ή παρουσία σε ανεκτά επίπεδα ορισμένων ανεπιθύμητων ουσιών που χαρακτηρίζονται ως κατάλοιπα, π.χ. παρασιτοκτόνα, φυτοφάρμακα, διοξίνες, θρεπτικά από τα λιπάσματα, εντομοκτόνα, βαρέα μέταλλα κ.ά.
- Απουσία ξένων σωμάτων, δηλαδή αντικειμένων που δεν έχουν σχέση με τη φύση του νερού.

Ο προσδιορισμός κινδύνων γίνεται χωριστά για τις τρεις κατηγορίες κινδύνων: **μικροβιολογικούς**, **χημικούς** και **φυσικούς** (Διάγραμμα 3.6).



Διάγραμμα 3.6: Κατηγορίες κινδύνων

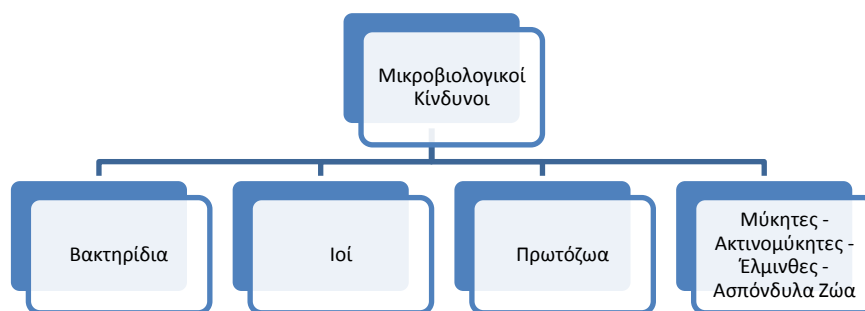
Οι **μικροβιολογικοί κίνδυνοι** που συνδέονται με το νερό είναι (**Διάγραμμα 3.7**):

1. Βακτηρίδια.
2. Ιοί.
3. Πρωτόζωα.
4. Μύκητες – Ακτινομύκητες – Έλμινθες – Ασπόνδυλα ζώα.

Οι παράμετροι και οι παραμετρικές τιμές που λαμβάνονται υπόψη στο Παράρτημα Ι, Μέρος Α της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892 Β') και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ και αφορούν στους μικροβιολογικούς κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3.6**.

Πίνακας 3.6: Παράμετροι και παραμετρικές τιμές μικροβιολογικών κινδύνων Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ

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



Διάγραμμα 3.7: Μικροβιολογικοί κίνδυνοι

Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι αναλύονται εκτενέστερα στο Παράρτημα Β (Β1.1: «Κίνδυνοι από το νερό – Μικροβιολογικοί κίνδυνοι»).

Οι παράμετροι και οι παραμετρικές τιμές που λαμβάνονται υπόψη στο Παράρτημα Ι, Μέρος Β της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892 Β') και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ χωρίζονται σε **χημικές παραμέτρους**, **ενδεικτικές** και **ραδιενεργές** παράμετροι (**Πίνακας 3.7**).

Πίνακας 3.7: Παράμετροι και παραμετρικές τιμές χημικών κινδύνων Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή Κ.Υ.Α.	Παραμετρική τιμή Οδηγίας 98/83/ΕΚ	Μονάδα	Σημειώσεις*
Χημικές παράμετροι				
Ακρυλαμίδιο	0,10	0,10	μg/l	Σημείωση 1
Αντιμόνιο	5,0	5,0	μg/l	
Αρσενικό	10	10	μg/l	
Βενζόλιο	1,0	1,0	μg/l	
Βενζο-α-πυρενίο	0,01	0,01	μg/l	
Βόριο	1,0	1,0	μg/l	
Βρωμικά ιόντα	10	10	μg/l	Σημείωση 2
Κάδμιο	5,0	5,0	μg/l	
Χρώμιο	50	50	μg/l	Σημείωση 3
Χαλκός	2,0	2,0	μg/l	Σημείωση 3
Κυανιούχα	50	50	μg/l	
1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0	3,0	μg/l	
Επιχλωρουδρίνη	0,1	0,1	μg/l	Σημείωση 1
Φθοριούχα	1,5	1,5	μg/l	
Μόλυβος	10	10	μg/l	Σημείωση 3 και 4
Υδράργυρος	1,0	1,0	μg/l	
Νικέλιο	20	20	μg/l	Σημείωση 3
Νιτρικά	50	50	μg/l	Σημείωση 5
Νιτρώδη	0,50	0,50	μg/l	Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	0,1	0,1	μg/l	Σημείωση 6 και 7
Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,5	0,5	μg/l	Σημείωση 6 και 8
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)	0,1	0,1	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων - Σημείωση 9
Σελήνιο	10	10	μg/l	
Τετραχλωροαιθάνιο και Τριχλωροαιθάνιο	10	10	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων παραμέτρων
Ολικά τριαλογονομεθάνια	100	100	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων - Σημείωση 10
Βινυλοχλωρίδιο	0,50	0,50	μg/l	Σημείωση 1
<p>Σημείωση 1: Η παραμετρική τιμή αναφέρεται στη συγκέντρωση καταλοίπων μονομερούς στο νερό, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές περί μεγίστης μετανάστευσης εκ του αντιστοίχου πολυμερούς όταν βρίσκεται σε επαφή με το νερό.</p> <p>Σημείωση 2: Εάν είναι δυνατόν, οι συναρμόδιες αρχές πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θιγεται η απολύμανση.</p> <p>Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί το αργότερο, πέντε ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης (οδηγίας). Η παραμετρική τιμή για τα βρωμικά άλατα από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης και μέχρι πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 μg/l, ενώ περαιτέρω ισχύει η ως άνω αναφερόμενη τιμή του Παραρτήματος Ι, Μέρος Β.</p> <p>Σημείωση 3: Η τιμή ισχύει για δείγμα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται με κατάλληλη μέθοδο δειγματοληψίας στη βρύση και κατά τρόπον ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό του εβδομαδιαίου μέσου όρου που πίνουν οι καταναλωτές. Εφόσον ενδείκνυται, οι μέθοδοι δειγματοληψίας και παρακολούθησης εφαρμόζονται κατά εναρμονισμένο τρόπο που καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 4. Οι συναρμόδιες αρχές λαμβάνουν υπόψη τα περιστατικά μεγίστων επιπέδων που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.</p> <p>Σημείωση 4: Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί, το αργότερο, 10 ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της Διάταξης. Η παραμετρική τιμή για το μόλυβδο από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης και μέχρι 10 έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 μg/l. Οι συναρμόδιες αρχές μεριμνούν, ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης του μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.</p> <p>Όταν εφαρμόζουν μέτρα για την επίτευξη της τήρησης της τιμής αυτής, τα κράτη μέλη δίνουν προοδευτικά την προτεραιότητα όπου υπάρχουν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις μολύβδου στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης.</p> <p>Σημείωση 5: Οι συναρμόδιες αρχές εξασφαλίζουν ότι τηρείται ο όρος $[\text{νιτρικά άλατα}]/50 + [\text{νιτρώδη άλατα}]/3 \leq 1$, οι αγκύλες υποδηλούν συγκέντρωση σε mg/l για τα νιτρικά άλατα (NO₃) και για τα νιτρώδη άλατα (NO₂), καθώς και ότι η τιμή 0,10 mg/l για τα νιτρικά άλατα τηρείται για το νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.</p> <p>Σημείωση 6: Ως «παρασιτοκτόνα» νοούνται:</p> <ul style="list-style-type: none"> — οργανικά εντομοκτόνα, — οργανικά ζιζανιοκτόνα, — οργανικά μυκητοκτόνα, — οργανικά νηματωδοκτόνα, — οργανικά ακαριοκτόνα, — οργανικά φυκοκτόνα, — οργανικά τρωκτικοκτόνα, — οργανικά γλινιοκτόνα, 				

— συναφή προϊόντα (μεταξύ άλλων, οι ρυθμιστές αύξησης) και οι σχετικοί μεταβολίτες αυτών, προϊόντα υποβάθμισης και αντίδρασης.
 Ελέγχονται μόνον τα παρασιτοκτόνα των οποίων πιθανολογείται η παρουσία σε μία δεδομένη παροχή νερού.
Σημείωση 7: Η παραμετρική τιμή ισχύει για κάθε επιμέρους παρασιτοκτόνο. Για το aldrine, το dieldrine, το heptachlor και το eroxy-heptachlor, η παραμετρική τιμή είναι 0,030 µg/l.
Σημείωση 8: Ως «συνολικά παρασιτοκτόνα» νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους παρασιτοκτόνων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικώς κατά τη διαδικασία παρακολούθησης.
Σημείωση 9: Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι:
 — βενζο(β)φθορανθένιο,
 — βενζο(λ)φθορανθένιο,
 — βενζο(η,θ,ι)περυλένιο,
 — ινδενο(1,2,3-γ,δ)πυρένιο.
Σημείωση 10: Εάν είναι δυνατόν, οι συναρμόδιες αρχές πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς, να θίγεται η απολύμανση.
 Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι: χλωροφόρμιο, βρωμοφόρμιο, διβρωμοχλωρομεθάνιο, βρωμοδιχλωρομεθάνιο.
 Για το νερό που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και δ), η τιμή πρέπει να έχει επιτευχθεί το αργότερο, δέκα ημερολογιακά έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Απόφασης. Η παραμετρική τιμή για ολικά τριαλογονομεθάνια πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 150 µg/l.
 Οι συναρμόδιες αρχές μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης των τριαλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης

Ενδεικτικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή Κ.Υ.Α.	Παραμετρική τιμή Οδηγίας 98/83/ΕΚ	Μονάδα	Σημειώσεις*
Αργίλιο	200	200	µg/l	
Αμμώνιο	0,50	0,50	mg/l	
Χλωριούχα	250	250	mg/l	Σημείωση 1
Σίδηρος	200	200	µg/l	
Μαγγάνιο	50	50	µg/l	
Θειικά	250	250	mg/l	Σημείωση 1
Νάτριο	200	200	mg/l	

Ραδιενέργεια

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή Κ.Υ.Α.	Παραμετρική τιμή Οδηγίας 98/83/ΕΚ	Μονάδα	Σημειώσεις*
Τρίτιο	100	100	becquerel/l	Σημείωση 2 και 4
Ολική ενδεικτική δόση	0,10	0,10	mSv/έτος	Σημείωση 3 και 4

Σημείωση 1: Το νερό δεν πρέπει να είναι διαβρωτικό.
Σημείωση 2: Οι συχνότητες ελέγχου θα περιληφθούν αργότερα στο παράρτημα II.
Σημείωση 3: Εξαιρουμένου του τριτίου, του καλίου-40, του ραδονίου και των προϊόντων διάσπασης του ραδονίου. Οι συχνότητες ελέγχου, οι μέθοδοι παρακολούθησης και οι πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης θα καθοριστούν αργότερα στο παράρτημα II.
Σημείωση 4:
 1. Οι απαιτούμενες από τη σημείωση 8 προτάσεις για τις συχνότητες ελέγχου και η σημείωση 9 για τις συχνότητες ελέγχου, τις μεθόδους παρακολούθησης και τις πλέον κατάλληλες θέσεις για τα σημεία παρακολούθησης στο παράρτημα II εγκρίνονται σύμφωνα με διαδικασία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. (Κατά την κατάρτιση των προτάσεων αυτών, η Επιτροπή θα λάβει υπόψη, μεταξύ άλλων, τις σχετικές διατάξεις δυνάμει της υφιστάμενης νομοθεσίας ή τα κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων παρακολούθησης που προκύπτουν από αυτό).
 2. Δεν απαιτείται από την αρμόδια αρχή να ελέγχει το πόσιμο ύδωρ για τρίτιο ή ραδιενέργεια για να καθορίσει ολική ενδεικτική δόση, εφόσον, βάσει άλλης παρακολούθησης, είναι ικανοποιημένο από το γεγονός ότι τα επίπεδα του τριτίου ή η ολική ενδεικτική δόση στο νερό είναι αρκετά κάτω από την παραμετρική τιμή. Στην περίπτωση αυτή, ανακοινώνει τους λόγους της απόφασής του στην Επιτροπή, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων αυτής της άλλης παρακολούθησης.

Οι παράμετροι του παραπάνω πίνακα αναλύονται εκτενέστερα στο Παράρτημα Β (Β1.2: «Κίνδυνοι από το νερό – Χημικοί κίνδυνοι»).

Εάν τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων στο νερό υπερβαίνουν τις ανώτερες παραδεκτές συγκεντρώσεις που ορίζει η Υγειονομική Διάταξη, τότε ή το νερό κρίνεται ακατάλληλο ή λαμβάνονται μέτρα για τον καθαρισμό του (π.χ. χλωρίωση, καθίζηση, προστασία πηγής).

Παρόλο που οι αναλυτικές μέθοδοι έχουν βελτιωθεί αξιολογικά τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να οδηγηθεί κάποιος σε μη αξιόπιστα αποτελέσματα, ανεξαρτήτως των ακριβών προδιαγραφών των περιεχόμενων στο νερό ουσιών. Αυτή η απόκλιση πιθανά να οφείλεται στους εξής λόγους:

- Αναζήτηση συγκεκριμένης ουσίας και παράλειψη των υπόλοιπων ουσιών κατά την ανάλυση ρουτίνας.
- Στο μικρό εύρος ορίων της ανιχνευτικής ικανότητας του οργάνου μέτρησης, το οποίο εμποδίζει την εύρεση πολύ μικρών συγκεντρώσεων επικίνδυνων ουσιών. Το πιθανότερο να εμφανίζονται ως ίχνη.
- Στην ποικιλία των οργανικών ενώσεων που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανίες. Η ανάλυσή τους απαιτεί ειδικό εργαστηριακό εξοπλισμό που ίσως να μην είναι εύκολα διαθέσιμος.
- Στις διαφορετικές μετρήσεις που δίνονται από τις επιτόπιες μετρήσεις των δεικτών ποιότητας νερού σε σχέση με εκείνες των εργαστηριακών μετρήσεων. Η απόκλιση αυτή πιθανά να οφείλεται τόσο στην αξιοπιστία των οργάνων μέτρησης όσο και στη μεταβλητότητα των δεικτών ποιότητας του νερού κατά τη μεταφορά.

Οι **φυσικοί παράγοντες** είναι κάθε ξένο σώμα που μπορεί να βρεθεί στο νερό και να προκαλέσει τραυματισμό ή ασθένεια στον άνθρωπο, όπως κομμάτια γυαλιών και ξύλων, μέταλλα, έντομα και τρωκτικά, πέτρες, πλαστικά αντικείμενα του προσωπικού ή από τμήματα του εξοπλισμού. Η παρουσία τους συνήθως οφείλεται στο ανεπεξέργαστο νερό, στις εγκαταστάσεις, στα μηχανήματα, στο προσωπικό και γενικότερα στη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία του νερού (**Πίνακας 3.8**) .

Πίνακας 3.8: Φυσικοί κίνδυνοι που συναντώνται στο πόσιμο νερό

Υλικό	Επιπτώσεις στην υγεία	Πηγές προέλευσης	Τρόποι Ελέγχου
Γυαλί	Τομές, αιμάτωμα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης, κάλυψη των λαμπτήρων, αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης, αντικατάσταση ξύλινων κατασκευών
Χώμα	Πνιγμός	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης
Μέταλλα	Τομές, μόλυνση, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Μηχανήματα, εργαζόμενοι	Σωστή διαχείριση εξοπλισμού, αποφυγή χρήσης προσωπικού μεταλλικών αξεσουάρ
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός	Περιβάλλον χώρος	Σχεδιασμός εγκαταστάσεων (πλέγματα – κουρτίνες – σίτες), απεντόμωση
Πλαστικά	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Υλικά αγωγών, εργαζόμενοι	Έλεγχος αγωγών
Αντικείμενα του προσωπικού	Πνιγμός, τομές, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Εργαζόμενοι	Εκπαίδευση

Κάποιες από τις προδιαγραφές του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 3.9**):

Πίνακας 3.9: Προδιαγραφές νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ :	<ul style="list-style-type: none"> Νερό. 	
ΕΙΔΟΣ:	<ul style="list-style-type: none"> Πόσιμο νερό. 	
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ:	<ul style="list-style-type: none"> Γεωτρήσεις. Πηγάδια. Φυσική ή Τεχνητή Λίμνη. Πηγές. 	
ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:	<ul style="list-style-type: none"> Γεύση: ευχάριστη. Θολότητα: διαυγές. Οσμή: άοσμο. Χρώμα: άχρωμο. 	
ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ:	<ul style="list-style-type: none"> Χημικός τύπος 	H ₂ O
	<ul style="list-style-type: none"> Ανόργανα συστατικά 	Όξινα ανθρακικά (HCO ₃ ⁻), ανθρακικά ιόντα (CO ₂ ⁻), ασβέστιο (Ca), το μαγνήσιο (Mg), νάτριο (Na), κάλιο (K), θειικά (SO ₄ ²⁻), χλωριούχα (Cl ⁻), νιτρικά (NO ₃ ⁻) και πυριτικά (SiO ₄ ⁴⁻).
	<ul style="list-style-type: none"> Θρεπτικά συστατικά 	Αμμωνιακά (NH ₄ ⁺) τα νιτρώδη (NO ₂ ⁻), τα νιτρικά (NO ₃ ⁻), τα φωσφορικά ιόντα (PO ₄ ³⁻), το πυρίτιο (Si), τα κατιόντα ασβεστίου (Ca ²⁺), μαγνησίου (Mg ²⁺), καλίου (K ⁺), τα ανιόντα θείου (SO ₄ ²⁻) κ.λ.π.
	<ul style="list-style-type: none"> Ιχνοστοιχεία 	Βόριο (B), Μαγγάνιο (Mn), Σίδηρος (Fe), Χαλκός (Cu), Ψευδάργυρος (Zn).
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:	<ul style="list-style-type: none"> Ολικά κολοβακτηριοειδή: max: 0/100 ml - [ISO 9308-1, ISO 9308-2]* Κολοβακτηριοειδή κοπράνων: max: 0/100 ml* Στρεπτόκοκκοι κοπράνων (Εντερόκοκκοι): max: 0/100 ml - [ISO 7899-1, ISO 7899-2]* Κλωστηρίδια αναγωγικών θειωδών αλάτων: - (pH: 6,5 – 8,5)* Καταμέτρηση των συνολικών βακτηριδίων στους στους 37°C: 10/ 1ml – [ISO 10705-4]* Καταμέτρηση των συνολικών βακτηριδίων στους στους 22°C: 100/1 ml – [ISO 10705-4] * Escherichia coli: 0/100 ml - [ISO 9308-1, ISO 9308-2]* <p>*Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892/τ.β'./11.07.2001)</p>	
ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:	<ul style="list-style-type: none"> Δες Πίνακα 3.8. 	
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:	<ul style="list-style-type: none"> Απουσία ξένων σωμάτων (γυαλί, ξύλο, χώμα, μέταλλα, έντομα, πλαστικά κ.τ.λ.). 	
ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:	<ul style="list-style-type: none"> Για πόση. Για οικιακές χρήσης (μαγείρεμα, προπαρασκευή τροφής). Για χρήση στις επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων για την παρασκευή, επεξεργασία, συντήρηση ή εμπορία προϊόντων ή ουσιών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. 	
ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ:	<ul style="list-style-type: none"> Όλες οι κατηγορίες καταναλωτών. 	

Ο προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων συμβάντων για το πόσιμο νερό της περιοχής μελέτης πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 4.3.1.

3.3.2 Εκτίμηση κινδύνων

Για την εκτίμηση των κινδύνων που απαιτούν έλεγχο και το βαθμό ελέγχου που απαιτείται για τη διασφάλιση της ασφάλειας του παραγόμενου πόσιμου νερού από την Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού διεξάγεται ανάλυση επικινδυνότητας.

Η ανάλυση επικινδυνότητας γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο γίνεται ανάλυση επικινδυνότητας του ανεπεξέργαστου και πόσιμου νερού αγνοώντας προς το παρόν την επεξεργασία, η οποία πραγματοποιείται. Στο δεύτερο στάδιο γίνεται ανάλυση επικινδυνότητας του υδροδοτικού συστήματος από την παραλαβή του πόσιμου ύδατος μέχρι την κατανάλωση αυτού.

Ανάλυση επικινδυνότητας I: Ανεπεξέργαστου και πόσιμου νερού

Για κάθε κατηγορία κινδύνου υπάρχουν 6 επίπεδα επικινδυνότητας (χαρακτηριστικοί κίνδυνοι) ανάλογα με την χρήση και τον πληθυσμό που θα καταναλώσει το πόσιμο νερό. Το νερό λαμβάνει ένα συν (+) εάν ικανοποιεί την κατηγορία κινδύνου ή λαμβάνει μηδέν (0) εάν δεν την ικανοποιεί αντίστοιχα.

Οι έξι (6) χαρακτηριστικοί **μικροβιολογικοί κίνδυνοι** είναι οι παρακάτω:

Κίνδυνος A: ειδική κατηγορία κινδύνου που αναφέρεται σε μη αποστειρωμένο νερό, το οποίο έχει σχεδιαστεί και προβλεφθεί για κατανάλωση από πληθυσμούς υψηλής επικινδυνότητας (π.χ. βρέφη, ηλικιωμένοι, ασθενείς, λήπτες μεταμοσχεύσεων, έγκυες γυναίκες).

Κίνδυνος B: το πόσιμο νερό περιέχει "ευαίσθητα συστατικά"¹ σε σχέση με τους μικροβιολογικούς κινδύνους.

Κίνδυνος C: η συνολική επεξεργασία του πόσιμου νερού δεν περιέχει ένα ελεγχόμενο στάδιο διεργασίας που να καταστρέφει αποτελεσματικά τους παθογόνους μικροοργανισμούς (π.χ. χημική απολύμανση).

Κίνδυνος D: το πόσιμο νερό είναι πιθανό να επαναμολυνθεί μετά την επεξεργασία και πριν την εισαγωγή στο δίκτυο διανομής.

Κίνδυνος E: υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για κακή μεταχείριση του πόσιμου νερού κατά τη διανομή ή την καταναλωτική χρήση που θα μπορούσε να καταστήσει το νερό επικίνδυνο για κατανάλωση.

¹ Ο όρος "ευαίσθητο συστατικό", που αναφέρθηκε στον Κίνδυνο B, αναφέρεται σε οποιοδήποτε συστατικό που ιστορικά σχετίζεται με γνωστό βιολογικό κίνδυνο (παθογόνοι μικροοργανισμοί ή τοξίνες).

Κίνδυνος F: δεν εφαρμόζεται τελική χημική απολύμανση μετά την εισαγωγή στο δίκτυο διανομής ή κατά τη χρήση από τον καταναλωτή (αναφέρεται στο τελικό προϊόν) ή δεν υπάρχει τελική χημική απολύμανση - ή άλλο στάδιο καταστροφής μικροοργανισμών - μετά την εισαγωγή στο δίκτυο μεταφοράς από την πηγή και πριν την είσοδο του ανεπεξέργαστου νερού στην εγκατάσταση επεξεργασίας νερού (αναφέρεται στο ανεπεξέργαστο νερό που εισέρχεται σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας νερού).

Οι έξι (6) χαρακτηριστικοί **χημικοί** και **φυσικοί** κίνδυνοι είναι οι παρακάτω:

Κίνδυνος A: ειδική κατηγορία κινδύνου που αναφέρεται σε πόσιμο νερό, τα οποία έχουν σχεδιαστεί και προβλεφθεί για κατανάλωση από πληθυσμούς υψηλής επικινδυνότητας (π.χ. βρέφη, ηλικιωμένοι, έγκυες γυναίκες, ασθενείς, λήπτες μεταμοσχεύσεων).

Κίνδυνος B: το πόσιμο νερό περιέχει "ευαίσθητα συστατικά". Γνωστά ως πιθανές πηγές τοξικών χημικών ή επικίνδυνων φυσικών κινδύνων.

Κίνδυνος C: η συνολική επεξεργασία του πόσιμου νερού δεν περιέχει ένα ελεγχόμενο στάδιο που να αποτρέπει αποτελεσματικά, να καταστρέφει ή και να απομακρύνει τοξικές χημικές ουσίες ή φυσικούς κινδύνους.

Κίνδυνος D: το πόσιμο νερό είναι πιθανό να επαναμολυνθεί μετά την επεξεργασία και πριν την εισαγωγή στο δίκτυο διανομής.

Κίνδυνος E: υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για χημική ή φυσική μόλυνση του πόσιμου νερού κατά τη διανομή ή την καταναλωτική χρήση που μπορεί να καταστήσει το νερό επικίνδυνο για κατανάλωση.

Κίνδυνος F: δεν υπάρχει τρόπος για τον καταναλωτή να ανιχνεύσει, να απομακρύνει ή να καταστρέψει ένα τοξικό χημικό ή ένα επικίνδυνο φυσικό αντικείμενο που περιέχεται στο νερό.

Το δεύτερο στάδιο αποτελεί την κατάταξη του πόσιμου νερού, στις διάφορες κατηγορίες επικινδυνότητας (VI - 0), η οποία βασίζεται στα αποτελέσματα του πρώτου σταδίου. Ο αριθμός των συν (+) καθορίζει την κατηγορία επικινδυνότητας του νερού.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι συνδυασμοί χαρακτηριστικών κινδύνων και κατηγοριών επικινδυνότητας (**Πίνακας 3.10**):

Πίνακας 3.10: Συνδυασμοί χαρακτηριστικών κινδύνων και κατηγοριών επικινδυνότητας

ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (A, B, C, D, E, F)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
+ στο χαρακτηριστικό κίνδυνο A	VI
5 + (από B μέχρι και F)	V
4 + (από B έως F)	IV
3 + (από B έως F)	III
2 + (από B έως F)	II
1 + (από B έως F)	I
Κανένα +	0

Ανάλυση επικινδυνότητας II: Συστήματος υδροδότησης

Ένα Σ.Α.Ν. αποσκοπεί στην αντιμετώπιση όλων των πιθανών κινδύνων που μπορεί να εμφανισθούν κατά την παραλαβή, επεξεργασία, διανομή και κατανάλωση πόσιμου νερού που παρέχει η επιχείρηση.

Οι κίνδυνοι αυτοί αναλύονται παραπάνω.

Στο πίνακα που παρατίθεται στο Κεφάλαιο 4.3 αναγράφονται **όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι** που προκύπτουν σε κάθε ένα στάδιο του διαγράμματος ροής, αναγνωρίζονται οι πηγές/ αιτίες προέλευσης τους και επισημαίνεται ο βαθμός ανησυχίας (επικινδυνότητας) για αυτούς.

Όλοι οι **αναγνωρισμένοι κίνδυνοι** έχουν προέλευση το νερό και αξιολογούνται, προκειμένου να προσδιοριστεί για κάθε έναν από αυτούς. Αρχικά, κάθε κίνδυνος αξιολογείται ανάλογα με την ενδεχόμενη σοβαρότητα των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία και την πιθανότητα εμφάνισης με τη βοήθεια του Πίνακα Αξιολόγησης Επικινδυνότητας - Risk Assessment Grid (**Πίνακας 3.11**).

Κάθε αναγνωρισμένος κίνδυνος αξιολογείται ως προς τη σπουδαιότητά του. Η αξιολόγηση γίνεται με την ημιποσοτική μέθοδο, λαμβάνοντας υπόψη δύο παράγοντες: τη σοβαρότητα του κινδύνου και την πιθανότητά εμφάνισής του. Αναλόγως, ο κάθε κίνδυνος κατατάσσεται σε κατηγορίες αύξουσας σημασίας από 1 έως 25.

Πίνακας 3.11: Πίνακας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας

Σοβαρότητα ή Επίπτωση Πιθανότητα ή συχνότητα	I	II	III	IV	V
E	5	10 ΚΣΕ	15 ΚΣΕ	20 ΚΣΕ	25 ΚΣΕ
Δ	4	8	12 ΚΣΕ	16 ΚΣΕ	20 ΚΣΕ
Γ	3	6	9	12 ΚΣΕ	15 ΚΣΕ
B	2	4	6	8	10 ΚΣΕ
A	1	2	3	4	5

Σε καθεμία από τις παραπάνω περιπτώσεις, καθορίζονται τα **προληπτικά μέτρα** για τον συγκεκριμένο κίνδυνο και γίνεται μία αρχική αξιολόγηση κάθε προληπτικού μέτρου μεμονωμένα, βάσει της πιθανότητας αστοχίας της λειτουργίας του και της σοβαρότητας των συνεπειών στην υγεία σε περίπτωση αστοχίας, πάλι με τη χρήση του παραπάνω πίνακα αξιολόγησης. Οπότε προκύπτουν τα εξής:

1-4 Προληπτικό μέτρο όχι σημαντικό για τον έλεγχο του κινδύνου, το οποίο περιλαμβάνεται στους κανόνες της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (ΟΒΠ) ή/ και της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (ΟΥΠ) για την εξαφάνιση ή μείωση του αναγνωρισμένου κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα.

5-9 Προληπτικό μέτρο με οριακή σημασία για τον έλεγχο του κινδύνου, το οποίο καλύπτεται με την αυστηρή εφαρμογή των κανόνων της ΟΒΠ ή/ και της ΟΥΠ, αλλά απαιτεί **περιοδική έγγραφη** επιβεβαίωση αυτής της προσήλωσης, δηλαδή της οφειλόμενης επιμέλειας.

10-25 ΚΣΕ Προληπτικό μέτρο απαραίτητο για την εξάλειψη του κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο και το οποίο κατηγοριοποιείται ανάλογα με τον απαιτούμενο τρόπο διαχείρισής του στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ).

Πίνακας 3.12: Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους

Επίπεδο Πιθανότητας	Πιθανότητα	Συχνότητα εμφάνισης
A	Σπάνιο	1 φορά στα 5 χρόνια
B	Απίθανο	1 φορά το χρόνο
Γ	Πιθανό	1 φορά το μήνα
Δ	Πολύ πιθανό	1 φορά την εβδομάδα
E	Σχετικά βέβαιο	1 φορά την ημέρα

Πηγή: W.H.O., G.D.W.Q., 2004

Πίνακας 3.13: Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη σοβαρότητα της επίπτωσής τους

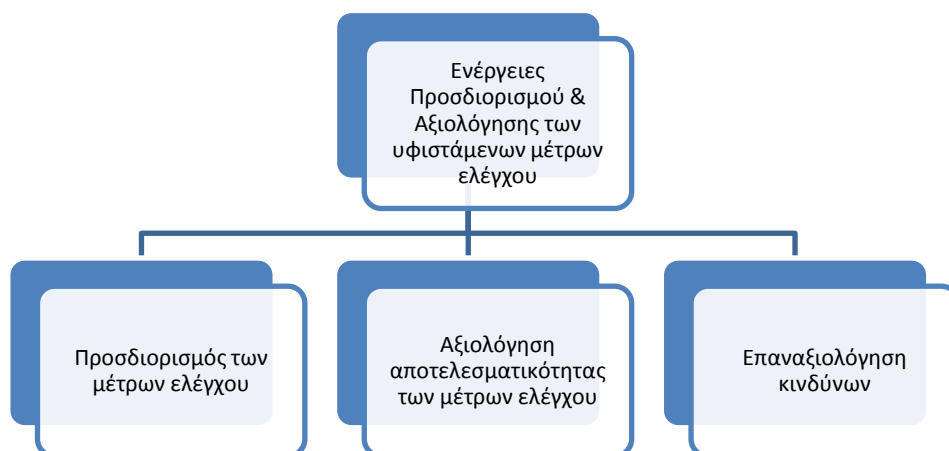
Επίπεδο σοβαρότητας	Σοβαρότητα	Συχνότητα εμφάνισης
I	Ασήμαντη	Μη ανιχνεύσιμη
II	Μικρή	Ήσσονος αισθητικής σημασίας
III	Μεσαία	Μεγάλης αισθητικής σημασίας
IV	Μεγάλη	Ενδεχόμενη νοσηρότητα μετά την κατανάλωση
V	Καταστροφική	Ενδεχόμενη θνησιμότητα μετά την κατανάλωση

Πηγή: W.H.O., G.D.W.Q., 2004

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής αυτών παρουσιάζονται στους Πίνακες Ανάλυσης Κινδύνων που παρατίθενται στο Κεφάλαιο 4.3.2.

3.4 Ενέργειες προσδιορισμού και αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, επανεξέταση και αναθεώρηση κινδύνων

Οι ενέργειες προσδιορισμού και αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου διακρίνονται σε δύο κατηγορίες όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί (**Διάγραμμα 3.8**):



Διάγραμμα 3.8: Ενέργειες προσδιορισμού και αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου

3.4.1 Προσδιορισμός των μέτρων ελέγχου

Μεγάλης σημασίας κατά την ανάλυση επικινδυνότητας ενός συστήματος ύδρευσης είναι η αναγνώριση των προληπτικών μέτρων, δηλαδή των ενεργειών και δραστηριοτήτων που απαιτούνται για τον περιορισμό των κινδύνων ή τη μείωση της συχνότητας εμφάνισής τους σε αποδεκτά επίπεδα. Τις περισσότερες φορές μπορεί να είναι αναγκαία περισσότερα από ένα προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο ενός συγκεκριμένου κινδύνου.

Στον πίνακα που παρατίθεται στο Κεφάλαιο 4.4.1, αναγράφονται όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που προκύπτουν σε κάθε ένα στάδιο του διαγράμματος ροής, αναγνωρίζονται οι πηγές/ αιτίες προέλευσής τους και επισημαίνεται ο βαθμός ανησυχίας (επικινδυνότητας) για αυτούς. Αναφέρονται, επίσης, τα προληπτικά μέτρα που θα έπρεπε να εφαρμοσθούν για την πρόληψη, την εξαφάνιση ή τη μείωση σε αποδεκτά επίπεδα των αναφερομένων κινδύνων και ο βαθμός ανησυχίας (επικινδυνότητας) για αυτούς στη περίπτωση που υφίστανται τα προληπτικά μέτρα ελέγχου.

3.4.2 Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου

Κατά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου γίνεται συγκέντρωση δεδομένων για να διαπιστωθεί αν τα μέτρα ελέγχου αρκούν και είναι αποτελεσματικά.

Τα δεδομένα της διαδικασίας αυτής προέρχονται:

- από τα χαρακτηριστικά του ανεπεξέργαστου και επεξεργασμένου νερού,
- από την προβλεπόμενη διαχείριση του ανεπεξέργαστου και επεξεργασμένου νερού,
- από τη νομοθεσία και
- από τη διεθνή βιβλιογραφία.

3.4.3 Επαναξιολόγηση κινδύνων

Όλοι οι **αναγνωρισμένοι κίνδυνοι** έχουν προέλευση το νερό και αξιολογούνται, προκειμένου να προσδιοριστεί για κάθε έναν από αυτούς. Αρχικά, κάθε κίνδυνος αξιολογείται ανάλογα με την ενδεχόμενη σοβαρότητα των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία και την πιθανότητα εμφάνισης με τη βοήθεια του Πίνακα Αξιολόγησης Επικινδυνότητας - Risk Assessment Grid (**Πίνακας 3.14**).

Κάθε αναγνωρισμένος κίνδυνος αξιολογείται ως προς τη σπουδαιότητά του. Η αξιολόγηση γίνεται με την ημιποσοτική – ποιοτική μέθοδο, λαμβάνοντας υπόψη δύο παράγοντες: τη σοβαρότητα του κινδύνου και την πιθανότητα εμφάνισής του. Αναλόγως, ο κάθε κίνδυνος κατατάσσεται σε κατηγορίες αύξουσας σημασίας από 1 έως 25.

Πίνακας 3.14: Πίνακας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας

Σοβαρότητα ή Επίπτωση Πιθανότητα ή συχνότητα	I	II	III	IV	V
E	5	10 ΚΣΕ	15 ΚΣΕ	20 ΚΣΕ	25 ΚΣΕ
Δ	4	8	12 ΚΣΕ	16 ΚΣΕ	20 ΚΣΕ
Γ	3	6	9	12 ΚΣΕ	15 ΚΣΕ
B	2	4	6	8	10 ΚΣΕ
A	1	2	3	4	5

Σε καθεμία από τις παραπάνω περιπτώσεις, καθορίζονται τα **προληπτικά μέτρα** για τον συγκεκριμένο κίνδυνο και γίνεται μία αρχική αξιολόγηση κάθε προληπτικού μέτρου μεμονωμένα, βάσει της πιθανότητας αστοχίας της λειτουργίας του και της σοβαρότητας των συνεπειών στην υγεία σε περίπτωση αστοχίας, πάλι με τη χρήση του παραπάνω πίνακα αξιολόγησης. Οπότε προκύπτουν τα εξής:

1-4 Προληπτικό μέτρο όχι σημαντικό για τον έλεγχο του κινδύνου, το οποίο περιλαμβάνεται στους κανόνες της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (ΟΒΠ) ή/ και της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (ΟΥΠ) για την εξαφάνιση ή μείωση του αναγνωρισμένου κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα.

5-9 Προληπτικό μέτρο με οριακή σημασία για τον έλεγχο του κινδύνου, το οποίο καλύπτεται με την αυστηρή εφαρμογή των κανόνων της ΟΒΠ ή/ και της ΟΥΠ, αλλά απαιτεί **περιοδική έγγραφη** επιβεβαίωση αυτής της προσήλωσης, δηλαδή της οφειλόμενης επιμέλειας.

10-25 ΚΣΕ Προληπτικό μέτρο απαραίτητο για την εξάλειψη του κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο και το οποίο κατηγοριοποιείται ανάλογα με τον απαιτούμενο τρόπο διαχείρισής του στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ).

Πίνακας 3.15: Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους

Επίπεδο Πιθανότητας	Πιθανότητα	Συχνότητα εμφάνισης
A	Σπάνιο	1 φορά στα 5 χρόνια
B	Απίθανο	1 φορά το χρόνο
Γ	Πιθανό	1 φορά το μήνα
Δ	Πολύ πιθανό	1 φορά την εβδομάδα
E	Σχετικά βέβαιο	1 φορά την ημέρα

Πηγή:W.H.O., G.D.W.Q., 2004

Πίνακας 3.16: Ενδεικτικοί χαρακτηρισμοί κινδύνων με βάση τη σοβαρότητα της επίπτωσής τους

Επίπεδο σοβαρότητας	Σοβαρότητα	Συχνότητα εμφάνισης
I	Ασήμαντη	Μη ανιχνεύσιμη
II	Μικρή	Ήσσονος αισθητικής σημασίας
III	Μεσαία	Μεγάλης αισθητικής σημασίας
IV	Μεγάλη	Ενδεχόμενη νοσηρότητα μετά την κατανάλωση
V	Καταστροφική	Ενδεχόμενη θνησιμότητα μετά την κατανάλωση

Πηγή:W.H.O., G.D.W.Q., 2004

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής αυτών παρουσιάζονται στους Πίνακες Ανάλυσης Κινδύνων-Προληπτικών Μέτρων & Απαιτήσης του Συστήματος που παρατίθενται στο Κεφάλαιο 4.4.1.

3.5 Ενέργειες ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός βελτιωμένου Σχεδίου

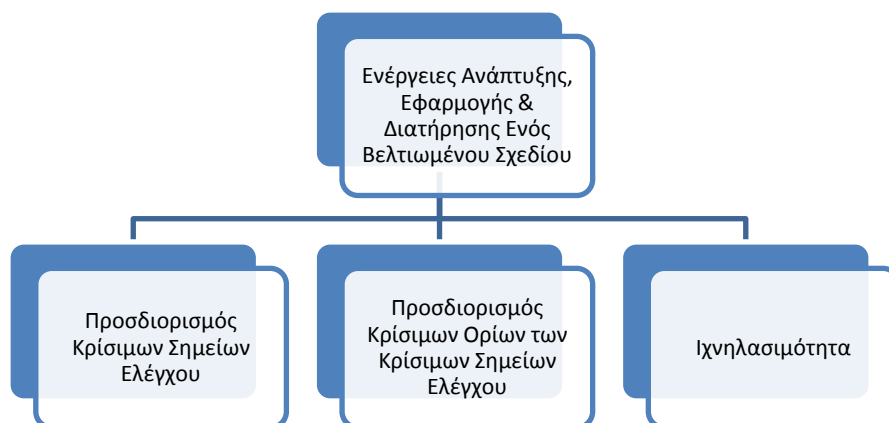
Τα μέτρα ελέγχου δεν επαρκούν πάντα για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια του παραγόμενου πόσιμου νερού. Πόλλες φορές πρέπει για την εξάλειψη ενός κινδύνου να λάβουν χώρα περισσότερες από μία διαδικασίες,

Οι κίνδυνοι για τους οποίους μπορεί να ισχύει αυτό είναι αυτοί που κατά την αξιολόγηση των κινδύνων, χωρίς τη λήψη προληπτικών μέτρων ελέγχου, έλαβαν βαθμό >10 και στο στάδιο που βρέθηκε ορίσθηκε ένα πιθανά Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου με Κρίσιμα Όρια.

Η κατηγοριοποίηση των προληπτικών μέτρων που λαμβάνονται και ο προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου πραγματοποιείται με βάση τη μεθοδολογία των Πινάκων 3.14 έως 3.16.

Μετά την ανάλυση όλων των πραγματικών κινδύνων που σχετίζονται με την παραγωγή του πόσιμου νερού, τον προσδιορισμό του βαθμού επικινδυνότητάς τους, τη λήψη των προληπτικών μέτρων που απαιτούνται και τον προσδιορισμό του βαθμού επικινδυνότητάς των κινδύνων μετά τη λήψη αυτών, αποφασίζεται εάν και ποιοι από αυτούς τους κινδύνους θα οδηγήσουν στην επιλογή Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου για την καλύτερη αντιμετώπιση αυτών.

Οι ενέργειες που λαμβάνουν χώρα για την ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός βελτιωμένου Σχεδίου παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 3.9**.



Διάγραμμα 3.9: Ενέργειες ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός βελτιωμένου Σχεδίου

3.5.1 Ενέργειες προσδιορισμού Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

Για τον ακριβή εντοπισμό των ΚΣΕ μέσα στην παραγωγική διαδικασία για όλους τους αναγνωρισμένους κινδύνους, εφαρμόζεται το Διακλαδωτό Δένδρο Απόφασης και η απόφαση καταγράφεται στο έντυπο Καταγραφή Απόφασης για ΚΣΕ.

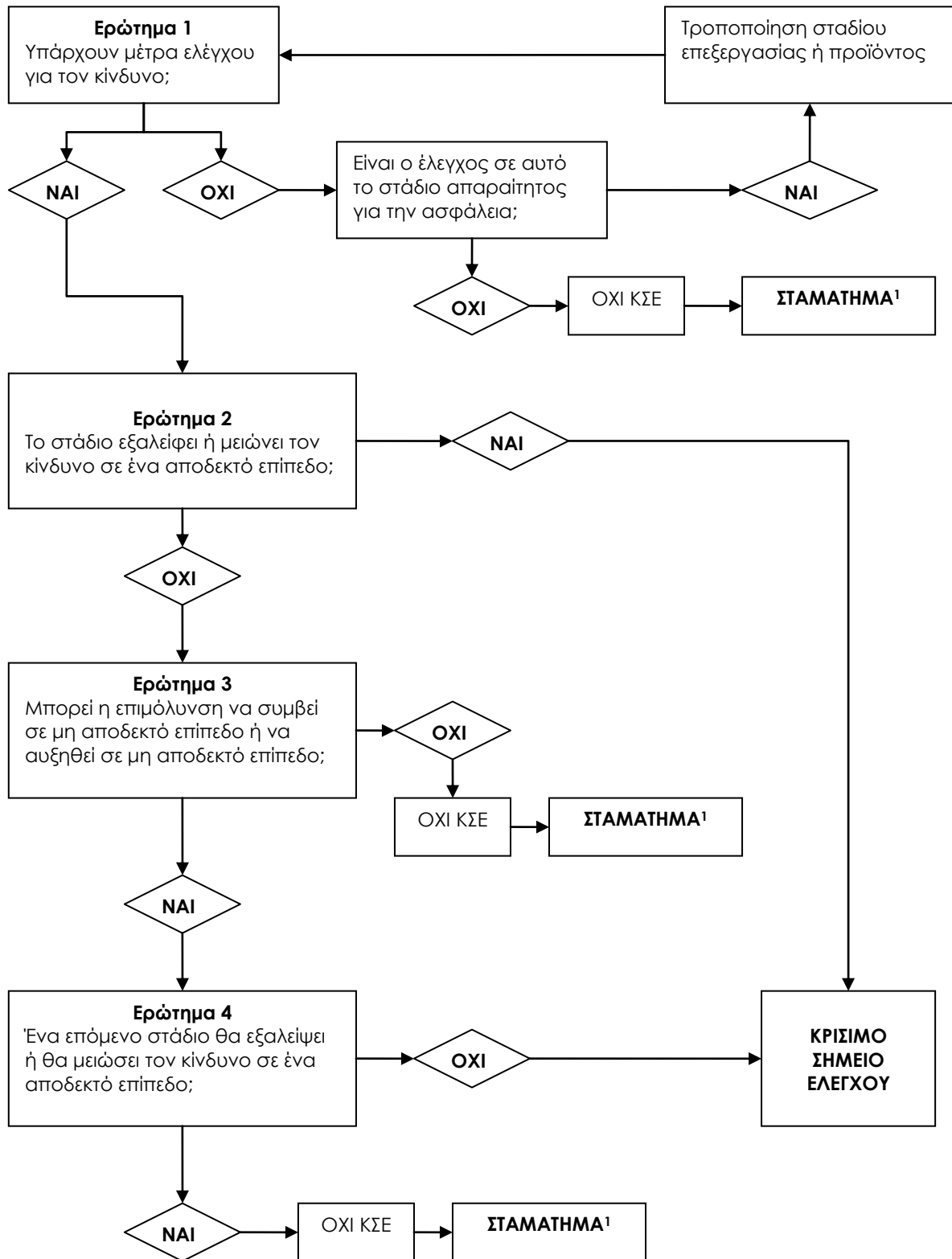
Ωστόσο οι κίνδυνοι που δεν αξιολογήθηκαν ως «κρίσιμοι» θα αποτελέσουν αντικείμενο ενδελεχούς μελέτης και εξέτασης και θα συνεκτιμηθούν όλα τα αποτελέσματα καθώς και τα τυχόν παράπονα πελατών και θα πραγματοποιηθούν οι ανάλογες τροποποιήσεις κατά την Ανασκόπηση.

Το Διακλαδωτό Δένδρο Απόφασης αποτελείται από μία λογική σειρά διαδοχικών ερωτήσεων, οι οποίες, ανάλογα με την απάντηση, οδηγούν στο συμπέρασμα για το εάν ένα στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας είναι κρίσιμο σημείο ελέγχου ή όχι.

Οι απαντήσεις των ερωτήσεων για την επιλογή των ΚΣΕ βασίζονται τόσο σε επιστημονικά δεδομένα όσο και στην εμπειρία και γνώση των μελών της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, της παραγωγικής διαδικασίας και των σχετικών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν για κάθε στάδιο.

Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης για ΚΣΕ (CCPs)

Απαντήστε κάθε ερώτηση διαδοχικά σε κάθε στάδιο για κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο



Σχήμα 3.3: Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs)

¹ Προχωρήστε στο επόμενο στάδιο της περιγραφόμενης επεξεργασίας.

Σχόλια στις ερωτήσεις του Διακλαδωτού Μοντέλου Απόφασης για τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Ερώτηση 1. Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο.

Εάν η απάντηση είναι ΝΑΙ, η ομάδα πρέπει να συνεχίσει στην ερώτηση 2. Εάν η απάντηση είναι ΟΧΙ (π.χ. δεν υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο), η ομάδα θα πρέπει να κάνει μία συμπληρωματική ερώτηση για να καθορίσει εάν ο έλεγχος είναι απαραίτητος σε αυτό το στάδιο για την ασφάλεια του νερού. Εάν ο έλεγχος δεν είναι απαραίτητος τότε το στάδιο αυτό δεν είναι ΚΣΕ και η ομάδα πρέπει να εφαρμόσει το Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης για τον επόμενο αναγνωρισμένο κίνδυνο. Εάν, ωστόσο, η απάντηση στη συμπληρωματική ερώτηση είναι ΝΑΙ, τότε είναι απαραίτητο να τροποποιηθεί το στάδιο, η επεξεργασία ή το προϊόν έτσι ώστε να ελεγχθεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος. Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης, η ομάδα μπορεί να προτείνει έναν αριθμό αλλαγών στο στάδιο, στην επεξεργασία ή το προϊόν, οι οποίες θα επέτρεπαν τον έλεγχο και τη συνέχιση της ανάλυσης. Πριν την επόμενη επίσημη συνάντηση της ομάδας, συμφωνία πρέπει να επιτευχθεί με την διοίκηση ότι κάθε κατάλληλη αλλαγή είναι αποδεκτή και ότι θα τεθεί σε εφαρμογή.

Ερώτηση 2. Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Η ομάδα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία του διαγράμματος ροής για να απαντήσει σε αυτήν την ερώτηση για κάθε στάδιο επεξεργασίας. Η ερώτηση θα αναγνωρίσει αυτά τα στάδια επεξεργασίας που είναι σχεδιασμένα για να εξαλείψουν ή να ελαττώσουν τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Όταν εξετάζεται αυτή η ερώτηση για μικροβιολογικούς κινδύνους, η ομάδα πρέπει να λάβει υπόψη της τα κατάλληλα τεχνικά στοιχεία του προϊόντος, καθώς και τη φυσική επεξεργασία που εφαρμόζεται. Η χημική απολύμανση είναι παράδειγμα σταδίου επεξεργασίας που θα μπορούσε να είναι μικροβιολογικά κρίσιμο σημείο ελέγχου στο σωστό πλαίσιο.

Εάν η ομάδα θεωρήσει ότι η απάντηση στην ερώτηση 2 είναι ΝΑΙ, τότε το στάδιο επεξεργασίας που εξετάζεται είναι ένα ΚΣΕ. Η ομάδα πρέπει να αναγνωρίσει ακριβώς τι είναι κρίσιμο (π.χ. είναι ένα συστατικό, ένα στάδιο επεξεργασίας, η εγκατάσταση μίας πρακτικής / διαδικασίας που συσχετίζεται με το στάδιο επεξεργασίας) πριν την εφαρμογή του Διακλαδωτού Μοντέλου Απόφασης στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας.

Εάν η απάντηση στην ερώτηση 2 είναι ΟΧΙ, τότε η ερώτηση 3 πρέπει να εξεταστεί για το ίδιο στάδιο επεξεργασίας.

Ερώτηση 3. Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο.

Η ομάδα πρέπει να μελετήσει τα στοιχεία του διαγράμματος ροής και τις δικές της επαγγελματικές γνώσεις σχετικά με την επεξεργασία για να απαντήσει αυτήν την ερώτηση. Η ομάδα πρέπει να εξετάσει πρώτα εάν κάποιο από τα χρησιμοποιούμενα συστατικά περιέχει κάποιον από τους κινδύνους που εξετάζονται σε υπέρβαση αποδεκτών ορίων. Κάνοντας αυτό, η ομάδα πρέπει να λάβει υπόψη τα επιδημιολογικά στοιχεία, την προηγούμενη άντληση από την ίδια πηγή, κ.λπ. Εάν η ομάδα είναι αβέβαιη για την απάντηση σε αυτό το τμήμα της ερώτησης, πρέπει να υποθέσει ότι η απάντηση είναι **ΝΑΙ**.

Η ομάδα πρέπει επίσης να μελετήσει εάν το άμεσο περιβάλλον επεξεργασίας (π.χ. άνθρωποι, εξοπλισμός, αέρας, φρεάτια, δεξαμενές, κ.λπ.) μπορεί να αποτελέσει πηγή του κινδύνου που μελετάται και έτσι να επιμολύνει το προϊόν. Ακόμη μια φορά, η ομάδα πρέπει να υποθέσει ότι η απάντηση είναι **ΝΑΙ**, εκτός εάν είναι σίγουρη ότι η απάντηση είναι **ΟΧΙ**.

Όταν μελετάται μία πιθανή αύξηση του κινδύνου σε τιμές, η ομάδα θα πρέπει να γνωρίζει ότι είναι δυνατό ένα μόνο στάδιο επεξεργασίας να μην επιτρέψει την ανάπτυξη του κινδύνου σε μη αποδεκτά επίπεδα, αλλά μετά από ένα αριθμό διαδοχικών σταδίων επεξεργασίας, το ποσό της αύξησης μπορεί να φτάσει σε μη αποδεκτά επίπεδα εξαιτίας του αθροιστικού χρόνου, του pH και της θολότητας στα οποία κρατείται το προϊόν κατά την επεξεργασία. Η ομάδα πρέπει λοιπόν να λάβει υπόψη όχι μόνο το ειδικό στάδιο επεξεργασίας που εξετάζεται, αλλά και το συσσωρευμένο αποτέλεσμα των επόμενων σταδίων επεξεργασίας για να απαντήσει την ερώτηση. Η ομάδα πρέπει να περιλάβει στη θεώρηση της τα ακόλουθα:

- Μπορούν τα χρησιμοποιούμενα συστατικά να αποτελέσουν πιθανή πηγή του κινδύνου που μελετάται.
- Το στάδιο επεξεργασίας λαμβάνει χώρα σ' ένα περιβάλλον που μπορεί πιθανώς να αποτελέσει πηγή του κινδύνου.
- Είναι δυνατή η διασταυρούμενη επιμόλυνση από το προσωπικό.
- Υπάρχουν άδειοι/ νεκροί χώροι στον εξοπλισμό που θα καταστήσουν δυνατό το λίμνασμα του προϊόντος και θα επιτρέψουν αύξηση του κινδύνου σε μη αποδεκτά επίπεδα.
- Είναι οι αθροιστικές συνθήκες χρόνου/ pH/ θολότητα τέτοιες ώστε ο κίνδυνος να αυξηθεί στο τελικό προϊόν σε μη αποδεκτά επίπεδα.

Σημείωση: Αυτή η λίστα δεν είναι πλήρης και η ομάδα πρέπει να λάβει υπόψη κάθε παράγοντα ή συνδυασμό παραγόντων που σχετίζονται με την επεξεργασία / προϊόν, οι οποίοι θα μπορούσαν να αυξήσουν τους κινδύνους σε μη αποδεκτό επίπεδο.

Εάν, αφού έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι παράγοντες, η ομάδα είναι βέβαιη ότι η απάντηση στην ερώτηση 3 είναι **ΟΧΙ**, τότε αυτό το στάδιο δεν είναι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου και η ομάδα θα πρέπει να εφαρμόσει το Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας. Εάν η

απάντηση στην ερώτηση 3 είναι ΝΑΙ, η ομάδα θα πρέπει να εξετάσει την ερώτηση 4 για το ίδιο στάδιο επεξεργασίας.

Ερώτηση 4. Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα ελαττώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Η ερώτηση 4 θα εξεταστεί μόνο εάν η ομάδα πιστεύει ότι η απάντηση στην ερώτηση 3 είναι ΝΑΙ. Η ομάδα πρέπει στη συνέχεια να προχωρήσει διαδοχικά στα επόμενα στάδια επεξεργασίας του διαγράμματος ροής και να καθορίσει εάν κάποιο στάδιο επεξεργασίας θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο. Η σωστή χρήση του προϊόντος από τον καταναλωτή πρέπει να συμπεριληφθεί εδώ, αν το προϊόν πρόκειται να χαρακτηριστεί "ασφαλές στο σημείο κατανάλωσης".

Η ερώτηση 4 έχει μία πολύ σημαντική λειτουργία όταν αναγνωρίζονται τα ΚΣΕ, η οποία είναι να επιτρέψει την παρουσία ενός κινδύνου σε ένα στάδιο επεξεργασίας, εάν αυτός ο κίνδυνος στη συνέχεια εξαλειφθεί ή ελαττωθεί σε ένα αποδεκτό επίπεδο, είτε ως μέρος της επεξεργασίας, είτε από τις ενέργειες του καταναλωτή (π.χ. με φιλτράρισμα). Εάν αυτό δεν γίνει, τότε κάθε στάδιο επεξεργασίας μπορεί να θεωρηθεί ως κρίσιμο, με αποτέλεσμα την υιοθέτηση πολλών ΚΣΕ και τη δημιουργία ενός δύσχρηστου και αναποτελεσματικού συστήματος Σ.Α.Ν..

Οι ερωτήσεις 3 και 4 σχεδιάστηκαν για να επεξεργάζονται διαδοχικά (η μία μετά την άλλη). Για παράδειγμα, η παρουσία E.coli στο νερό πριν από το στάδιο της χλωρίωσης μπορεί να προκαλεί κάποια ανησυχία, αλλά δεν είναι πιθανό να είναι ένα ΚΣΕ, επειδή το προϊόν θα χλωριωθεί κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Εντούτοις, ο έλεγχος της E.coli σε σημείο του δικτύου ύδρευσης πρέπει να θεωρηθεί ως ΚΣΕ, διότι κανένα επόμενο στάδιο επεξεργασίας δε θα εξαλείψει την E.coli ή δε θα ελαττώσει την πιθανή ύπαρξη της σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Εάν η ομάδα κρίνει ότι η απάντηση στην ερώτηση 4 είναι ΝΑΙ, θα πρέπει στη συνέχεια να εφαρμόσει το Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης στον επόμενο κίνδυνο ή στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας.

Εάν η απάντηση στην ερώτηση 4 είναι ΟΧΙ, τότε ένα ΚΣΕ αναγνωρίσθηκε. Σ' αυτή την περίπτωση, η ομάδα πρέπει να αναγνωρίσει ακριβώς τι είναι κρίσιμο, π.χ. είναι ένα συστατικό, ένα στάδιο επεξεργασίας ή η εγκατάσταση μιας πρακτικής / διαδικασίας που συσχετίζεται με το στάδιο επεξεργασίας. Όταν αναγνωρισθεί, παίρνεται η απόφαση για το εάν το υπάρχον μέτρο ελέγχου είναι επαρκές.

Σημείωση: Οι παραπάνω ερωτήσεις υποθέτουν την εφαρμογή του Διακλαδωτού Μοντέλου Απόφασης σε μία υπάρχουσα επεξεργασία. Το Διακλαδωτό Μοντέλο Απόφασης μπορεί ισότιμα να εφαρμοστεί επιτυχώς για την ανάπτυξη ενός καινούριου προϊόντος ή επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχουν μέτρα ελέγχου και η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού θα πρέπει να αναρωτηθεί εάν τέτοιοι έλεγχοι είναι διαθέσιμοι ή να χρησιμοποιήσει την ανάλυση για να καθορίσει τους ελέγχους που απαιτούνται για τη νέα επεξεργασία/ προϊόν.

Ο προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (ΚΣΕ) με βάση τα παραπάνω θα πραγματοποιηθεί στο Κεφάλαιο 4.5.1.

3.5.2 Ενέργειες προσδιορισμού Κρίσιμων Ορίων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

Ως κρίσιμο όριο ορίζεται το κριτήριο που πρέπει να ικανοποιείται από κάθε προληπτικό μέτρο που σχετίζεται με ένα ΚΣΕ, ώστε να εξασφαλίζεται ο αποτελεσματικός έλεγχος του αντίστοιχου μικροβιολογικού, χημικού ή φυσικού κινδύνου. Κάθε ΚΣΕ περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα, τα οποία πρέπει να ελέγχονται για να διασφαλίζεται η πρόληψη, η εξαφάνιση ή η μείωση των αναγνωρισμένων κινδύνων σε αποδεκτά επίπεδα.

Τα κρίσιμα όρια δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνονται. Όταν βρεθεί ένα κρίσιμο όριο εκτός ελέγχου, τότε με τη σειρά του και το ΚΣΕ στο οποίο εφαρμόζεται, θα βρεθεί εκτός ελέγχου, με αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης του αντίστοιχου κινδύνου.

Τα Κρίσιμα Όρια είναι μετρήσιμα και για τον καθορισμό τους πιθανές πηγές πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

- η νομοθεσία,
- η εμπειρία των μελών της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού,
- επιστημονική βιβλιογραφία και
- συμβουλές από ειδικούς.

Όλα τα έγγραφα από εξωτερικούς συμβούλους, επιστημονικές αναφορές και ρυθμιστικές αρχές αρχειοθετούνται ως ένα μέσο απόδειξης της εγκυρότητας των κρίσιμων ορίων.

Ο προσδιορισμός των Κρίσιμων Ορίων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 4.5.2.

3.5.3 Ενέργειες ιχνηλασιμότητας

Η Ομάδα Σ.Α.Ν. πρέπει να σχεδιάσει και να εφαρμόσει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας, το οποίο θα επιτρέπει την αναγνώριση του πόσιμου νερού και τη σχέση του με το ανεπεξέργαστο νερό, τα αρχεία της επεξεργασίας του και της κατανάλωσης.

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να επιτρέπει την αναγνώριση του παραλαμβανόμενου ανεπεξέργαστου νερού από τις πηγές και του πόσιμου νερού που μέσω του συστήματος διανομής καταλήγει στον καταναλωτή.

Η διαδικασία ιχνηλασιμότητας αναλύεται στη Διαδικασία «Ιχνηλασιμότητα & Διακοπή Διανομής Πόσιμου Νερού» (ΠΑΔ-ΔΙ.09).

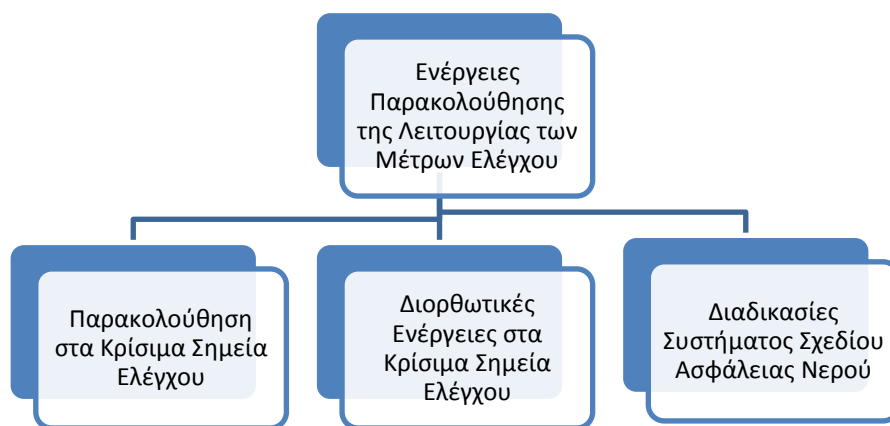
3.6 Ενέργειες επιχειρησιακής παρακολούθησης – Σχεδιασμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου

Η επιχειρησιακή παρακολούθηση συμπεριλαμβάνει τη διάγνωση και την επικύρωση της παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, καθώς και τη θέσπιση των απαραίτητων διαδικασιών ώστε να επιβεβαιώνεται η διαρκής λειτουργία τους. Στο εξής, στα μέτρα ελέγχου συμπεριλαμβάνονται και τα διορθωτικά μέτρα όπως τυχόν αναλογούν στην κάθε περίπτωση.

Διευκρινίζεται ότι, η επιχειρησιακή παρακολούθηση αναφέρεται στην εποπτεία του συνόλου του Σχεδίου σύμφωνα με τα λειτουργικά όρια (Πηγή: Υ.ΠΕ.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).

3.6.1 Ενέργειες παρακολούθησης της λειτουργίας των μέτρων ελέγχου

Η παρακολούθηση της λειτουργίας των μέτρων ελέγχου στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου πραγματοποιείται με δύο ενέργειες, όπως φαίνεται στο **Διάγραμμα 3.10**:



Διάγραμμα 3.10: Ενέργειες παρακολούθησης της λειτουργίας των μέτρων ελέγχου

3.6.1.1 Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Το Σύστημα Παρακολούθησης είναι μία σχεδιασμένη αλληλουχία παρατηρήσεων ή μετρήσεων, που γίνονται με σκοπό να διαπιστωθεί αν παρουσιάζονται αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ), αν δηλαδή τα μέτρα ελέγχου που εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο ΚΣΕ είναι αποτελεσματικά, καθώς και για την παραγωγή αρχείων που θα χρησιμοποιηθούν μετέπειτα κατά την

επαλήθευση. Κατά τη διαδικασία αυτή πρέπει να ορισθεί τι παρακολουθείται, πως παρακολουθείται, πότε παρακολουθείται και από ποιους παρακολουθεί.

Είναι δυνατόν η διαδικασία της παρακολούθησης να διεκπεραιώνεται από το ίδιο πρόσωπο που έχει την ευθύνη της αποτελεσματικής εφαρμογής των μέτρων ελέγχου. Σε αυτή την περίπτωση, όμως, η διαδικασία παρακολούθησης μετά την εκτέλεση της πρέπει να προσυπογράφεται από κάποιον άλλον Προϊστάμενο ή Διευθυντή, για να εξασφαλίζεται ο διπλός έλεγχος.

Στις Διαδικασίες Παρακολούθησης, επίσης, πρέπει να ορίζονται οι μέθοδοι και η συχνότητα παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα πρέπει να εκφράζονται με στατιστικές τεχνικές, όπου αυτό είναι σκόπιμο.

Εάν πραγματοποιείται σωστά η παρακολούθηση, τότε μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή ή ελαχιστοποίηση παρουσίας ακατάλληλου νερού λόγω εμφάνισης αποκλίσεων στα διάφορα ΚΣΕ. Επίσης βοηθά στον προσδιορισμό των αιτιών της απώλειας ελέγχου σε ένα ΚΣΕ. Η ιδανική διεργασία της παρακολούθησης παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες στον κατάλληλο χρόνο, ώστε να ληφθούν έγκαιρα οι διορθωτικές ενέργειες για την ανάκτηση του ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας, χωρίς να απαιτείται η διακοπή διανομής.

Η Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου παρουσιάζεται στους πίνακες του Κεφαλαίου 4.6.1.

3.6.1.2 Διορθωτικές Ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) έχει σχεδιαστεί με στόχο την παραγωγή ασφαλούς πόσιμου νερού, την αναγνώριση των πιθανών κινδύνων και τον καθορισμό των απαραίτητων ενεργειών για να αποφευχθεί η παρουσία αυτών στο νερό. Εάν η παραγωγική διαδικασία παρακολουθείται και ελέγχεται ιδανικά, τότε οι διορθωτικές ενέργειες του Σ.Α.Ν. δεν έχουν νόημα. Παρόλα αυτά, δεν επικρατούν πάντα οι ιδανικές συνθήκες και έτσι εμφανίζονται αποκλίσεις από τα καθορισμένα κρίσιμα όρια. Όταν τα αποτελέσματα του συστήματος παρακολούθησης υποδεικνύουν ότι ένα ΚΣΕ βρίσκεται εκτός ελέγχου, τότε πρέπει να πραγματοποιούνται αμέσως οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες.

Οι διορθωτικές ενέργειες εκπληρώνουν τους παρακάτω σκοπούς:

- Παρέχουν τις απαραίτητες διορθώσεις στο προϊόν που παρήχθη υπό συνθήκες μειωμένης ασφάλειας.
- Διορθώνουν την αιτία που προκάλεσε την απόκλιση από τα κρίσιμα όρια, ώστε να εξασφαλίζεται ότι το ΚΣΕ βρίσκεται και πάλι υπό έλεγχο.
- Καταγράφονται στα κατάλληλα αρχεία, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά την επαλήθευση του Σ.Α.Ν.

Όταν ο έλεγχος σε ένα ΚΣΕ έχει απολεστεί, δηλαδή όταν υπάρχει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια, πρέπει να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες διορθωτικές ενέργειες:

- Σταμάτημα της διεργασίας, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο.
- Διακοπή της διανομής.
- Γρήγορη διόρθωση, ώστε η μετέπειτα παραγωγή να είναι ασφαλής και να μην εμφανιστούν και άλλες αποκλίσεις.
- Αναγνώριση και διόρθωση της βασικής αιτίας του προβλήματος, ώστε να μην εμφανιστούν μελλοντικά αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια.
- Διόρθωση του «ύποπτου» προϊόντος.
- Καταγραφή σε αρχεία του προβλήματος και των διορθωτικών ενεργειών που πραγματοποιούνται.
- Επανεξέταση και βελτίωση του Σ.Α.Ν., εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας των ΚΣΕ για το νερό και του υψηλού αριθμού των πιθανών αποκλίσεων σε αυτά, πρέπει κατά την ανάπτυξη του Σ.Α.Ν. να καθορίζονται οι διορθωτικές ενέργειες για τις πιο σημαντικές αποκλίσεις για κάθε ΚΣΕ χωριστά.

Το προσωπικό που αναλαμβάνει την ευθύνη για την πραγματοποίηση των διορθωτικών ενεργειών πρέπει να έχει κατανοήσει πλήρως τόσο τη διεργασία όσο και το προϊόν και το Σ.Α.Ν.

Οι Διορθωτικές Ενέργειες είναι συγκεκριμένες ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούμε, όταν παρουσιάζεται απόκλιση από τα κρίσιμα όρια στα ΚΣΕ.

Οι **Διορθωτικές Ενέργειες** αποτελούν ενέργειες για την εξάλειψη της αιτίας της μη συμμόρφωσης ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης, την πρόληψη της επανεμφάνισης και της επαναφοράς της διεργασίας ή του συστήματος υπό έλεγχο.

Κατά τη διαδικασία αυτή πρέπει να ορισθεί ποιες είναι ακριβώς οι διορθωτικές ενέργειες, πότε εφαρμόζονται και από ποιόν εφαρμόζονται.

Οι Διορθωτικές Ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου παρουσιάζονται στους πίνακες του Κεφαλαίου 4.6.2.

3.6.1.3 Διαδικασίες Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Για την ομοιόμορφη εφαρμογή και ομαλή λειτουργία του συστήματος Σ.Α.Ν. υπάρχουν έγγραφες διαδικασίες, στις οποίες αναγράφονται λεπτομερώς όλες οι ενέργειες που απαιτούνται για κάθε συγκεκριμένη εργασία. Οι διαδικασίες αυτές συντάσσονται και αριθμούνται με ειδικό τρόπο για να είναι εύχρηστες και παρατίθενται στο Παράρτημα ως Διαδικασίες.

Οι **Διαδικασίες** αφορούν:

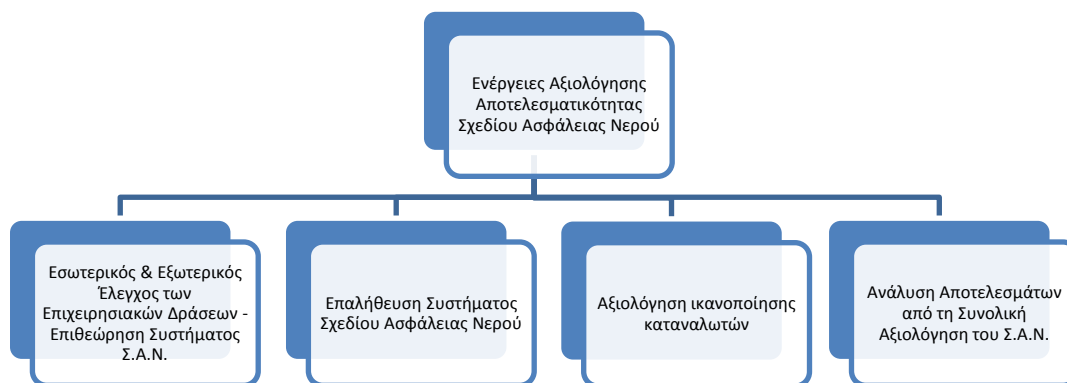
- Στη φύση, στην προέλευση και στην ποιότητα του ανεπεξέργαστου νερού.
- Στην παραγωγική διαδικασία, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης και της διανομής.
- Στη συντήρηση και στον έλεγχο των μηχανημάτων και των εργαλείων.
- Στον καθαρισμό και στην απολύμανση.
- Στην υγιεινή του προσωπικού.
- Στην επαλήθευση και στην επανεκτίμηση του συστήματος Σ.Α.Ν.

3.7 Ενέργειες αξιολόγησης αποτελεσματικότητας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η εύρυθμη λειτουργία ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού διασφαλίζεται από την εφαρμογή μιας επίσημης ελεγκτικής διαδικασίας για την αποτελεσματικότητα του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. Απώτερος σκοπός μιας τέτοιας διαδικασίας είναι η εξακρίβωση της επαρκούς εφαρμογής του Σ.Α.Ν.

Η επαρκής εφαρμογή του Σ.Α.Ν. προϋποθέτει την εξασφάλιση της ποιότητας και της ποσότητας του παρεχόμενου νερού ώστε να πληρεί τους στόχους όπως ορίζονται στην Οδηγία 98/83/ΕΚ και όπως αυτή εφαρμόζεται με την Κ.Υ.Α. ΔΥΓ2/ Γ.Π. οικ. 38295 (ΦΕΚ 630/26.04.2007) στην Ελλάδα (Πηγή: Υ.Π.Ε.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).

Οι ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι (**Διάγραμμα 3.11**):



Διάγραμμα 3.11: Ενέργειες αξιολόγησης αποτελεσματικότητας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

3.7.1 Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων – Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η περιοδική επαλήθευση του συστήματος μέσω εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων έχει σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής του Σ.Α.Ν.

Ο προγραμματισμός, η εκτέλεση και η αξιολόγηση αποτελεσμάτων των εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων, οι οποίοι λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια λειτουργίας του Συστήματος Σ.Α.Ν., χρησιμοποιούνται στην αναγνώριση των μη συμμορφώσεων ως προς την εφαρμογή του εγχειριδίου Σ.Α.Ν. και τον καθορισμό των απαραίτητων προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών και στην διατύπωση προτάσεων για την συνεχή βελτίωση του συστήματος.

Η εσωτερική επιθεώρηση που πραγματοποιείται από την Ομάδα Σ.Α.Ν. λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τη Διαδικασία «Εσωτερικών Επιθεωρησέων Σ.Α.Ν.» **(ΣΧΕ-ΔΙ.03)**.

3.7.2 Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Ως Επαλήθευση ορίζεται η χρήση συμπληρωματικών δοκιμών, αναλύσεων ή μεθόδων επιπρόσθετα της παρακολούθησης και/ ή η επιθεώρηση των αρχείων, για να καθορισθεί αν το σύστημα είναι εγκατεστημένο σωστά και λειτουργεί αποτελεσματικά και επαρκώς.

Οι Διαδικασίες Επαλήθευσης πρέπει να διεξάγονται μετά την ολοκλήρωση της μελέτης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) και συνίστανται σε:

- Αξιολόγηση του σχεδίου Σ.Α.Ν.

- Έλεγχο για την ικανοποίηση των καθορισμένων κρίσιμων ορίων.
- Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διεργασιών διαχείρισης (ρύθμισης) των αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια.
- Αξιολόγηση του συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής των δεδομένων.
- Επί τόπου επιθεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας.
- Γραπτή αναφορά (αρχείο επαλήθευσης).

Για την αποτελεσματική επαλήθευση του Συστήματος απαιτείται σαφής ορισμός της συχνότητας εφαρμογής κάθε Διαδικασίας Επαλήθευσης. Η επαλήθευση πρέπει να πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση για την επιθεώρηση των αρχείων που σχετίζονται με τα ΚΣΕ, αλλά και με βάση ένα χρονοδιάγραμμα για τη λεπτομερή επιθεώρηση του συνολικού Σ.Α.Ν.

Η επαλήθευση του συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού παρουσιάζεται στους πίνακες - οι οποίοι είναι και Συνοπτικοί Πίνακες για τα ΚΣΕ - του Κεφαλαίου 4.7.2.

3.7.3 Ενέργειες για την αξιολόγηση ικανοποίησης καταναλωτών

Η ικανοποίηση των καταναλωτών γίνεται αντιληπτή μέσα από τη Διαδικασία «Διαχείρισης Παραπόνων» (ΣΧΕ-ΔΙ.05).

3.7.4 Ανάλυση αποτελεσμάτων από τη συνολική αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων από την συνολική αξιολόγηση του Σ.Α.Ν. πραγματοποιείται για:

- την επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας των επιδόσεων του συστήματος ως προς τα προβλεπόμενα και τις καθορισμένες απαιτήσεις του Σ.Α.Ν.,
- τον εντοπισμό τάσης ύπαρξης δυνητικώς μη ασφαλές πόσιμο νερό,
- την παροχή πληροφόρησης της υφιστάμενης κατάστασης με σκοπό την σχεδίαση κατάλληλων προγραμμάτων επιθεωρήσεων,
- την αποτελεσματική τεκμηρίωση των διορθωτικών ενεργειών.

3.8 Ενέργειες προετοιμασίας διαχειριστικών ενεργειών

Σε ένα Σχέδιο Ασφάλειας Νερού θα πρέπει να διακρίνονται σαφώς οι διαδικασίες διαχείρισης σε αυτές οι οποίες εφαρμόζονται όταν το σύστημα λειτουργεί υπό κανονικές συνθήκες (Σταθερές

Επιχειρησιακές Διαδικασίες ή ΣΕΔ) και σε αυτές οι οποίες εφαρμόζονται σε περίπτωση «έκτακτων περιστατικών». Η λεπτομερής καταγραφή των διαδικασιών θα πραγματοποιείται από έμπειρους επιστήμονες και θα επικαιροποιείται συστηματικά. Με αυτόν τον τρόπο, θα επιτυγχάνεται και συνεχής βελτίωση στον τομέα καταμερισμού των καθηκόντων με απώτερο σκοπό την ορθή εφαρμογή των διαδικασιών (Πηγή: Υ.ΠΕ.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).

Οι ενέργειες που πραγματοποιούνται για την προετοιμασία των διαχειριστικών ενεργειών είναι (**Διάγραμμα 3.12**):



Διάγραμμα 3.12: Ενέργειες προετοιμασίας διαχειριστικών ενεργειών

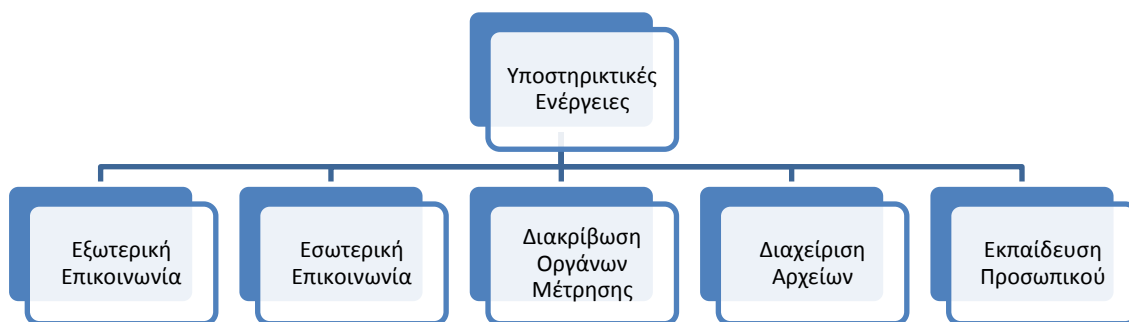
Οι Διαχειριστικές Ενέργειες τόσο υπό Κανονικές Συνθήκες όσο και μετά από κάποιο Έκτακτο Συμβάν αναφέρονται στο Κεφάλαιο 4.8.1.

3.9 Υποστηρικτικές ενέργειες

Οι υποστηρικτικές ενέργειες έχουν ως στόχο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων, των γνώσεων και την εξοικείωση των ατόμων που εμπλέκονται σχετικά με την εκπόνηση ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού αλλά και με τη διαχείριση του εκάστοτε συστήματος υδροδότησης.

Με τον όρο υποστηρικτικές ενέργειες συχνά περιλαμβάνονται και οι δραστηριότητες που αποσκοπούν έμμεσα στην ασφάλεια του πόσιμου νερού.

Οι υποστηρικτικές ενέργειες που πραγματοποιεί η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής του πόσιμου νερού είναι (**Διάγραμμα 3.13**):



Διάγραμμα 3.13: Υποστηρικτικές ενέργειες

Οι Υποστηρικτικές Ενέργειες που πραγματοποιεί η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.) για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής του πόσιμου νερού αναφέρονται στο Κεφάλαιο 4.9.1.

3.10 Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση

Για να επιτευχθεί η επικαιροποίηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού πρέπει να αξιολογεί το Σ.Α.Ν. σε τακτά χρονικά διαστήματα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ανταλλαγή νέων εμπειριών και πληροφοριών.

Οι ενέργειες περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού συνοψίζονται στο ακόλουθο Διάγραμμα (Διάγραμμα 3.14):



Διάγραμμα 3.14: Ενέργειες περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

3.10.1 Συνεχής επικαιροποίηση - Ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού πρέπει να αξιολογεί εάν απαιτείται ανασκόπηση στο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού και στις υποστηρικτικές ενέργειες.

Η συνεχής επικαιροποίηση – ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού σχολιάζεται στο Κεφάλαιο 4.10.1.

3.10.2 Σχεδιασμός συναντήσεων της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Επιτακτική ανάγκη για την ορθή Διαχείριση του Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι η συνάντηση της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, ώστε να προβεί στην ανασκόπηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Ο σχεδιασμός των συναντήσεων της Ο.Σ.Α.Ν. πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 4.10.2.

3.10.3 Αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού δύναται να πραγματοποιηθεί μέσω της μεθόδου SSAT (Supply System Assessment Tool). Σύμφωνα με αυτήν τη μέθοδο, κάθε γωνία του πολυγώνου αντιστοιχεί στην κατάσταση μιας παραμέτρου/σταδίου προς αξιολόγηση και ενδεικτικά:

1. Στελέχωση Ομάδας Ασφάλειας Νερού
2. Περιγραφή του Συστήματος Ύδρευσης
3. Προσδιορισμός και Εκτίμηση Κινδύνων
4. Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, αναθεώρηση κινδύνων
5. Ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός βελτιωμένου σχεδίου
6. Επιχειρησιακή Παρακολούθηση – Σχεδιασμός Παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου
7. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
8. Προετοιμασία διαχειριστικών ενεργειών
9. Ανάπτυξη υποστηρικτικών ενεργειών
10. Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση
11. Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.

Η βέλτιστη κατάσταση απεικονίζεται όταν τα σημεία των παραμέτρων σχηματίζουν ένα πράσινο πολύγωνο όπως ορίζει το έγχρωμο υπόβαθρο, ήτοι σε όλα τα στάδια αξιολογούνται ότι πληρούνται οι στόχοι τους κατά 100% (Πηγή: Υ.ΠΕ.Κ.Α. ΕΠΠΕΡΑΑ, Παραδοτέο 3).

Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού



Εικόνα 3.1: Πολύγωνο Αξιολόγησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Μέθοδος SSAT)

Τα ομόκεντρα πολύγωνα που σχηματίζονται αντιστοιχούν σε διαφορετικές καταστάσεις όπως αυτές ορίζονται κάθε φορά:

- Το **κόκκινο** αντιστοιχεί σε ποσοστό 0-44,9% και κατάσταση **μη αποδεκτή**.
- Το **κίτρινο** αντιστοιχεί σε ποσοστό 45-69,9% και κατάσταση που **χρήζει προσοχής**.
- Το **πράσινο** αντιστοιχεί σε ποσοστό 70-100% και **αποδεκτή κατάσταση**.

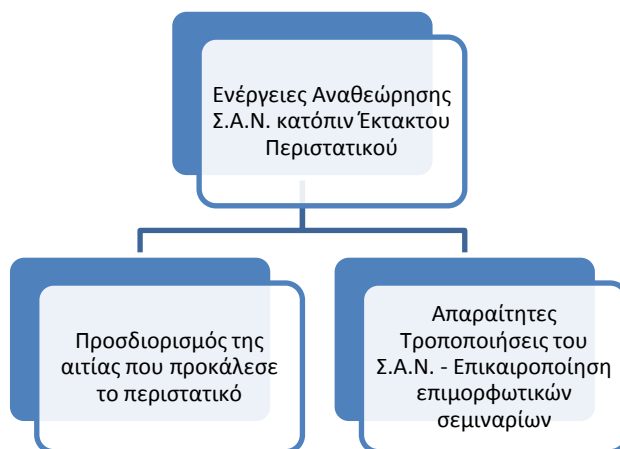
Η αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 4.10.3.

3.11 Ενέργειες αναθεώρησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού

Για την επιβεβαίωση ότι έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι κίνδυνοι και τα νέα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν, πραγματοποιείται η αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. Απώτερος σκοπός της αναθεώρησης είναι η πιθανή μείωση του πλήθους και της σοβαρότητας των συμβάντων και των έκτακτων παραστατικών που επηρεάζουν ή που δύναται να επηρεάσουν την ποιότητα του πόσιμου νερού. Ωστόσο, έκτακτα περιστατικά μπορεί να συνεχίζουν να συμβαίνουν. Επομένως, το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού θα πρέπει να τροποποιείται κατάλληλα, ώστε να ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε αλλαγή του συστήματος.

Η διαχείριση έκτακτων περιστατικών που μπορεί να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια του πόσιμου νερού αντιμετωπίζονται με την καθιέρωση, εφαρμογή και διατήρηση κατάλληλων ενεργειών από την Ομάδα Σ.Α.Ν.

Οι ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε αυτό το στάδιο παρουσιάζονται στο διάγραμμα που ακολουθεί (**Διάγραμμα 3.15**):



Διάγραμμα 3.15: Ενέργειες αναθεώρησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού

Ο τρόπος που πραγματοποιείται η αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4.11.

4 Ανάπτυξη Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στη Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης

4.1 Στελέχωση Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Ανώτατο όργανο για την απρόσκοπτη εφαρμογή του Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης είναι η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.) της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Η Στελέχωση της Ομάδας Σ.Α.Ν. της **Δ.Ε. Ρεθύμνης** πραγματοποιείται με τη χρήση των αποτελεσμάτων των Ενεργειών Συγκρότησης Ομάδας.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ Ι: Προσδιορισμός Εμπλεκόμενων Φορέων

Στον πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 4.1**) παρουσιάζονται οι εμπλεκόμενοι φορείς που συγκροτούν την Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.) της Δ.Ε. Ρεθύμνης:

Πίνακας 4.1: Εμπλεκόμενοι φορείς Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης

α/α	Φορέας
1	Δήμος Ρεθύμνου
2	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης
3	Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης
4	Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων
5	7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης
6	Περιφέρεια Κρήτης
7	Υπουργείο Υγείας
8	Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος
9	Εκπαιδευτικά ιδρύματα

Από το Υπουργείο Υγείας εμπλεκόμενο τμήμα είναι το τμήμα Υγειονομικού Ελέγχου Υδάτων και Αποβλήτων που εκπροσωπείται στην Ο.Σ.Α.Ν. από τον υπεύθυνό του.

Από το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής εμπλεκόμενο τμήμα είναι η Ειδική Γραμματεία Υδάτων που εκπροσωπείται στην Ο.Σ.Α.Ν. από τον υπεύθυνό της.

Από τη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης εμπλεκόμενες υπηρεσίες είναι η διοικητική, η οικονομική και η τεχνική υπηρεσία που εκπροσωπούνται στην Ο.Σ.Α.Ν. από το Διευθυντή και τους υπεύθυνους της κάθε υπηρεσίας. Περισσότερες πληροφορίες για τη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης αναφέρονται στο Παράρτημα Δ.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ II: Προσδιορισμός ομάδων και ειδικοτήτων

Στον πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 4.2**) παρουσιάζεται ο πίνακας παρουσίασης αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που συγκροτούν την Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης:

Πίνακας 4.2: Ενδεικτικές ομάδες αρμοδιοτήτων και ειδικοτήτων που απαιτούνται για τη συγκρότηση της Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης

Ομάδα	Αρμοδιότητες	Ειδικότητες	Φορείς
A	Διοίκηση/ Συντονισμός	Οικονομολόγοι, Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί), Περιβαλλοντολόγοι, Διοικητικό Προσωπικό	Δήμος Ρεθύμνου, Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Υγείας, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., 7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης, Περιφέρεια Κρήτης
B	Κατάρτισης - επιμόρφωσης	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί, Παραγωγής & Διοίκησης), Χημικοί, Βιολόγοι κ.τ.λ.	Δήμος Ρεθύμνου, Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Υγείας, 7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης, Περιφέρεια Κρήτης Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Γ	Εργαστηριακής Ανάλυσης	Χημικοί, Βιολόγοι, Περιβαλλοντολόγοι, Χημικοί Μηχανικοί κ.τ.λ.	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Δ	Χαρτογράφησης	Τοπογράφοι, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωγράφοι κ.τ.λ.	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης, Περιφέρεια Κρήτης Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Ε	Καταγραφής & ανάλυσης δεδομένων	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί, Τοπογράφοι), Περιβαλλοντολόγοι, Βιολόγοι κ.τ.λ.	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Υγείας, Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
ΣΤ	Δειγματοληψίας	Χημικοί, Βιολόγοι, Περιβαλλοντολόγοι, Επτόπτες Δημόσιας Υγείας κ.τ.λ.	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Z	Επιτόπια Έρευνας	Μηχανικοί (Πολιτικοί, Χημικοί, Περιβάλλοντος), Τεχνίτες – υδραυλικοί – υδρονόμοι, ηλεκτρολόγοι – ηλεκτροτεχνίτες - ηλεκτρονικοί	Δήμος Ρεθύμνου, Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης, Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Υγείας, Τεχνικός Εξωτερικός Σύμβουλος, Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας-Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., 7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης, Περιφέρεια Κρήτης

Η Ο.Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης καταγράφεται και παρουσιάζεται στο Υπόδειγμα Εντύπου «Στελέχωση Ομάδας Σ.Α.Ν.» (**ΣΧΕ-ΕΝ.14**).

4.1.1 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Σύμφωνα με τη δομή της προτεινόμενης Ο.Σ.Α.Ν. εξαλείφονται προβλήματα, όπως η εύρεση προσωπικού με την απαιτούμενη εξειδίκευση αλλά και η άμεση εξοικείωση αυτού με προγράμματα εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης. Δεδομένου ότι το μέγεθος της ομάδας είναι μικρό και η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ανήκουν στην ίδια υπηρεσία, διευκολύνεται η διατήρηση της συνοχής της ομάδας Σ.Α.Ν. αλλά και η πλήρης κατανόηση τόσο του συστήματος ύδρευσης και της διαχείρισής του όσο και των διαδικασιών που απαιτούνται για την καταγραφή, την κοινοποίηση και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης. Κατά το στάδιο της στελέχωσης της Ο.Σ.Α.Ν. αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες κατά τη συλλογή στοιχείων για τη δομή των Περιφερειών στην Ελλάδα και για την οργανωτική δομή της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με επίσκεψη στη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης και με τηλεφωνική ή διαδικτυακή επικοινωνία με αυτή.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.1 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (**Πίνακας 4.3**):

Πίνακας 4.3: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τη Στελέχωση Ομάδας Σ.Α.Ν.

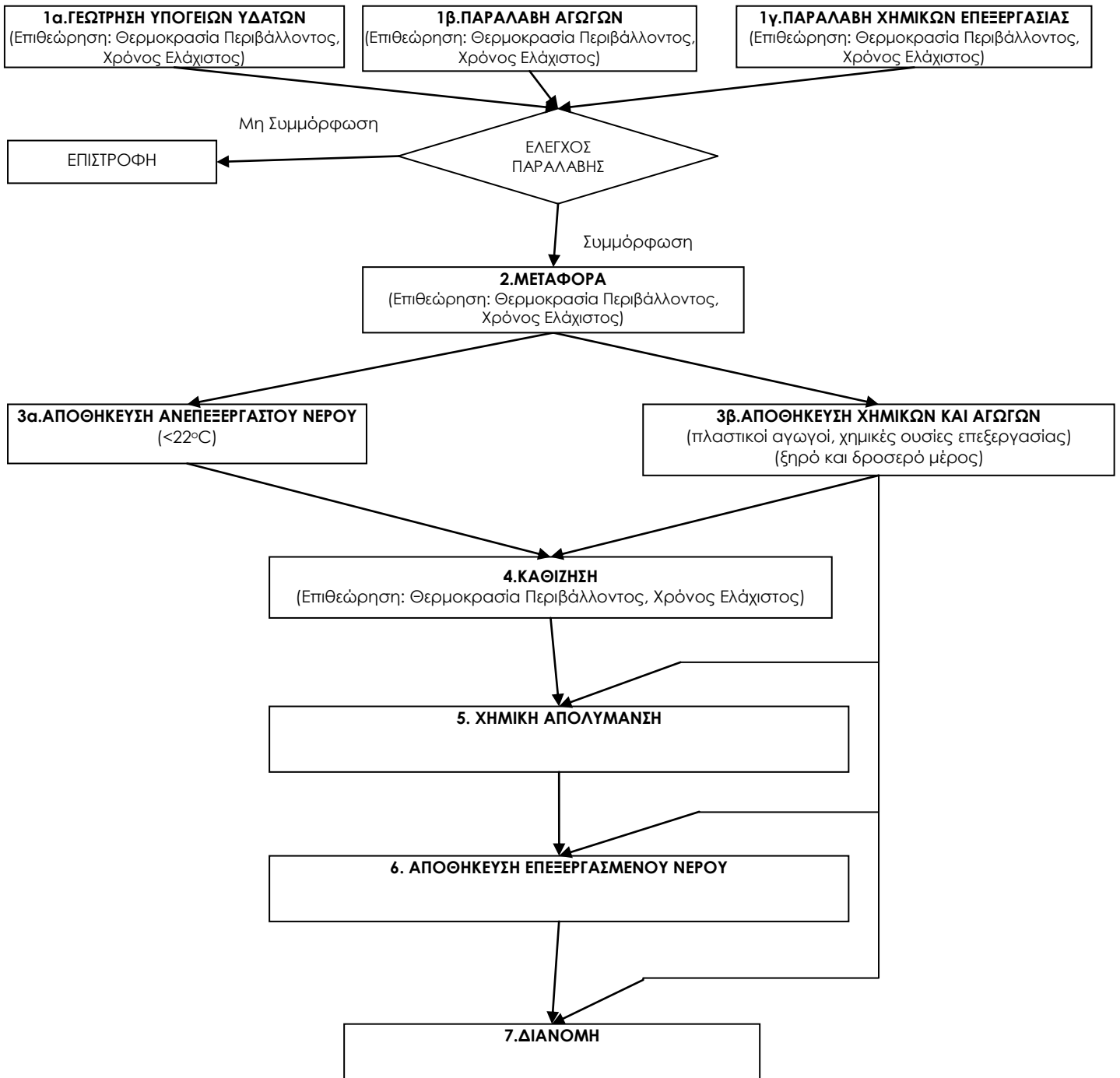
Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Στελέχωση Ομάδας	-	-	-

4.2 Περιγραφή του συστήματος ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης

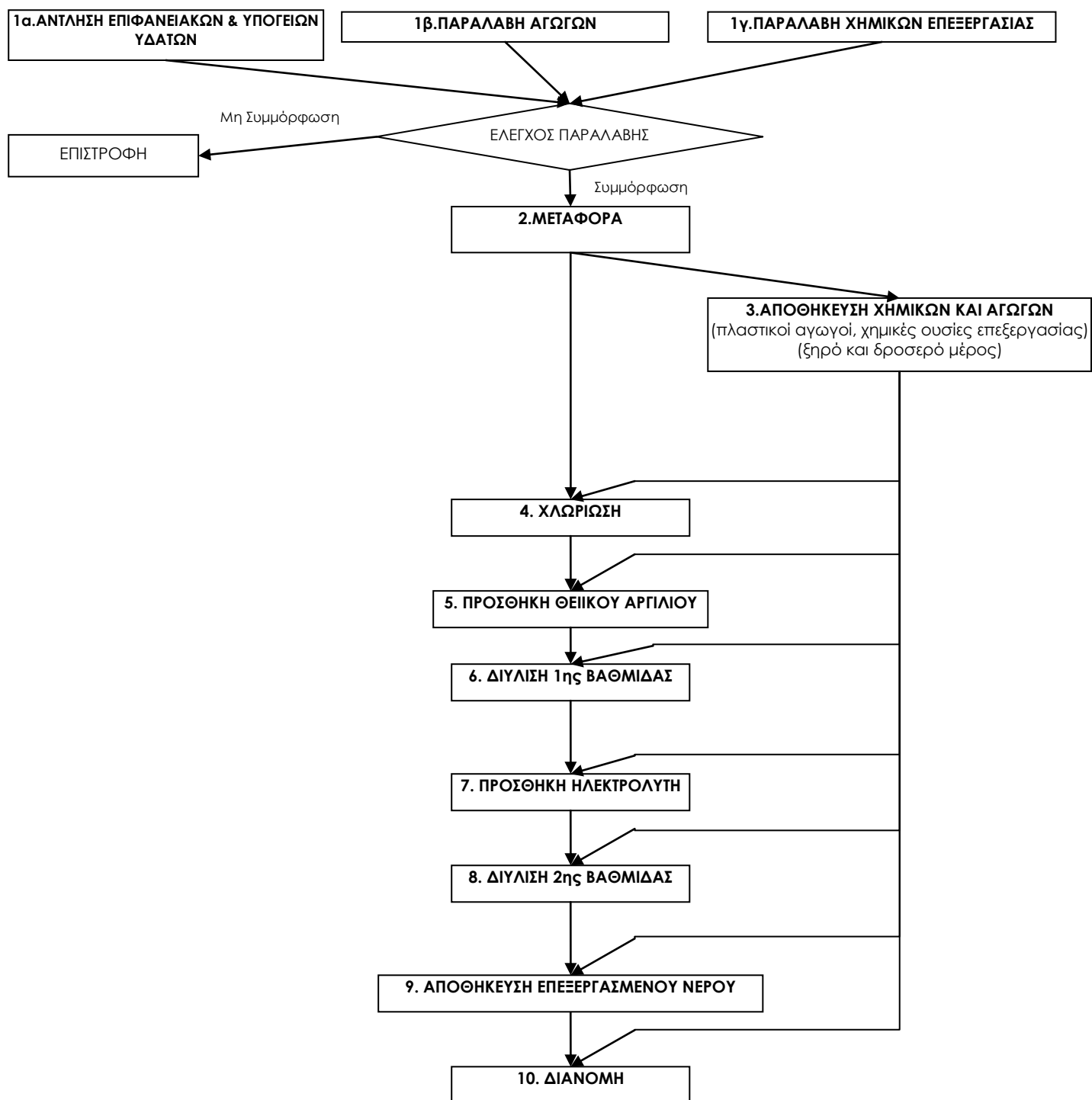
4.2.1 Διάγραμμα ροής

Η σχηματική και συστηματική παρουσίαση της ακολουθίας και των αλληλεπιδράσεων των σταδίων παραγωγής του πόσιμου της Δ.Ε. Ρεθύμνης επιτυγχάνεται μέσω της ανάπτυξης του σχετικού διαγράμματος ροής.

Συντάσσεται ένα πλήρες διάγραμμα ροής, το οποίο περιλαμβάνει την αλληλουχία όλων των σταδίων επεξεργασίας του παραγόμενου νερού από την επιχείρηση **“Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης”**:



Διάγραμμα 4.1: Διάγραμμα Ροής για την Επιχείρηση Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης για Υπόγεια Ύδατα



Διάγραμμα 4.2: Διάγραμμα Ροής για την Επιχείρηση Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης για τα Επιφανειακά Ύδατα & Υπόγεια (Πηγαία) Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)

4.2.2 Περιγραφή Πηγών

4.2.2.1 Περιγραφή περιοχής υδροδότησης

Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης

Η Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης (Δ.Ε. Ρεθύμνης) είναι μία από τις 11 Δημοτικές Ενότητες της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου (Έδρα: Ρέθυμνον) και μία από τις 4 Δημοτικές Ενότητες του Δήμου Ρεθύμνης (Έδρα: Ρέθυμνον), όπως αυτός προέκυψε από την εφαρμογή του προγράμματος Καλλικράτης (**Εικόνα 4.1**).



Εικόνα 4.1: Χάρτης Δήμου Ρεθύμνης

(Πηγή: Τρούλης Μ., 2011)

Η Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης απαρτίζεται από τη **Δημοτική Κοινότητα Ρεθύμνης** (Αγία Ειρήνη, Μικρά Ανώγεια, Γάλλος, Γιαννούδι, Μεγάλο Μετόχι, Μικρό Μετόχι, Ξηρό Χωριό, Ρέθυμνο, Τρία Μοναστήρια) και από **11 Τοπικές Κοινότητες** (Αρμένων, Γουλεδιανών, Καρέ, Καστέλλου, Κούμων, Μαρουλά, Όρους, Πρασιών, Ρουσοσπιτίου, Σελλίου και Χρωμοναστηρίου).

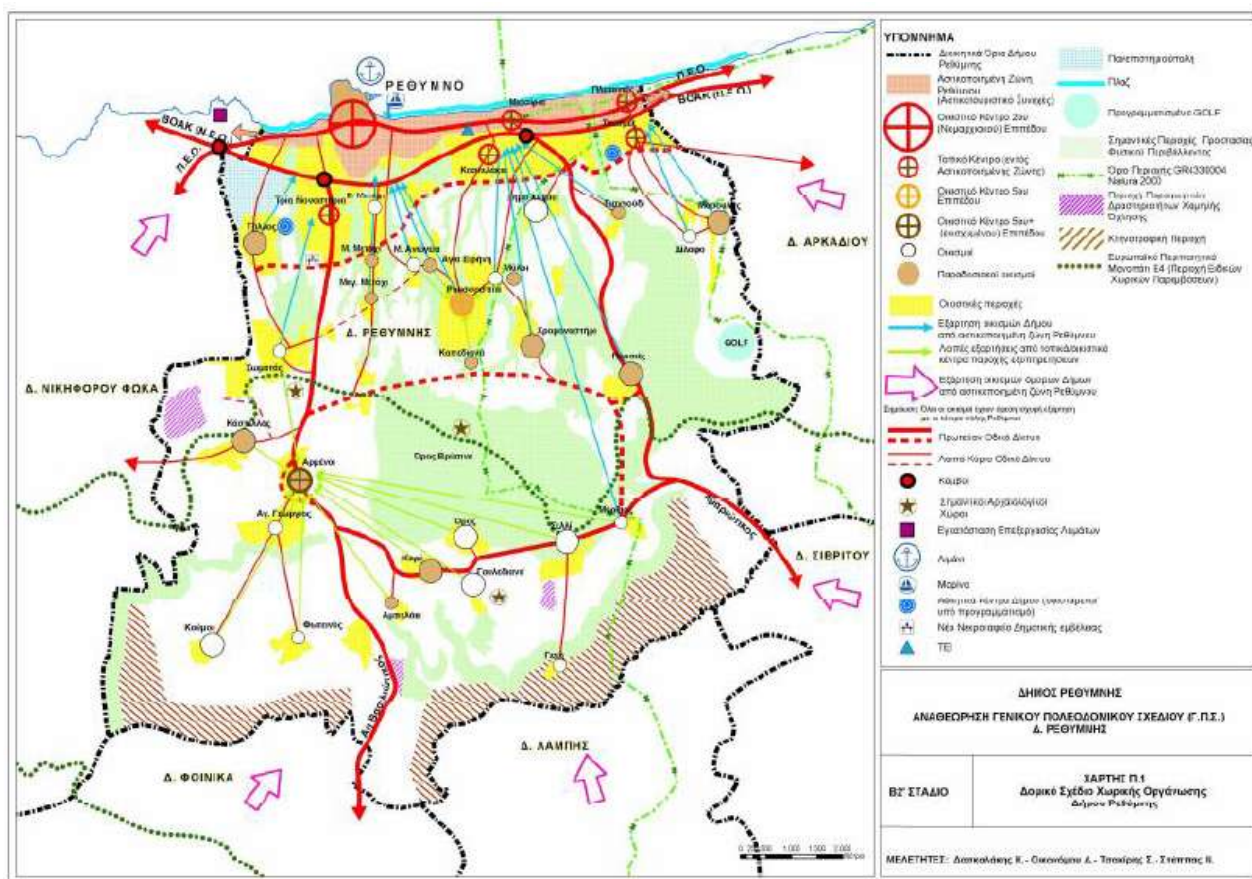
Τα περισσότερα από τα επόμενα στοιχεία προέρχονται από την μελέτη του Γ.Π.Σ. Δήμου Ρεθύμνου (Δασκαλάκης κ.ά., 2005 και 2006).

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 2198/ 1.10.2013 απόφαση (ΦΕΚ 348/ΑΑΠΘ/2013) σχετικά με την «**Επέκταση και αναθεώρηση του εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Ρεθύμνης, στα όρια της Δ.Ε. Ρεθύμνου Δήμου Ρεθύμνου**», η οργάνωση του οικιστικού δικτύου της Δημοτικής Ενότητας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 4.4**) και αποτυπώνεται στο σχετικό χάρτη (**Εικόνα 4.2**).

Πίνακας 4.4: Οικιστικό δίκτυο Δήμου Ρεθύμνης

Οικισμοί/ Οικιστικά Κέντρα	Ιεράρχηση Οικιστικών Κέντρων	Οικισμοί (άμεσης) Εξυπηρέτησης
Ρέθυμνο	2 ^ο (περιφερειακής ενότητας) επιπέδου	Όλοι οι οικισμοί του Δήμου
Πλατανιάς/ Τσεσμές	Τοπικά κέντρα (εντός αστικοποιημένης ζώνης)	Μαρουλάς Δίλοφο
Μισσίρια/ Καστελάκια	Τοπικά κέντρα (εντός αστικοποιημένης ζώνης)	Γιαννούδι Ξηρό Χωριό Χρωμοναστήρι - Πρινέδες Πρασιές Μύλοι (εν μέρει)
Τρία Μοναστήρια	Τοπικό κέντρο, με δυνατότητα χωροθέτησης αστικών λειτουργιών υπερτοπικού χαρακτήρα (εντός αστικοποιημένης ζώνης)	-
Αρμένιοι	5 ^ο (ενισχυμένου) επιπέδου	Μύρθιος Σελλί Γενή Γουλεδιανά Όρος Καρέ Αμπελάκι Φωτεινός Κούμοι Άγιος Γεώργιος Κάστελλος Σώματάς (εν μέρει)
Ρουσσοσπίτι	5 ^ο επιπέδου	Καπεδιανά Μύλοι Αγία Ειρήνη Μικρά Ανώγεια (εν μέρει)

Πηγή: Δασκαλάκης κ.ά., 2005-2006



Εικόνα 4.2: Αναθεώρηση Γ.Π.Σ., Δομικό Σχέδιο Χωρικής Οργάνωσης (Πηγή: Δασκαλάκης κ.ά., 2005-2006)

Κατά τη μελέτη του Γ.Π.Σ. Δήμου Ρεθύμνου (Δασκαλάκης κ.ά. 2005) τα χαρακτηριστικά της περιοχής συνοψίζονται στα εξής:

Α'. Η αναπτυξιακή φυσιογνωμία του Δήμου Ρεθύμνης χαρακτηρίζεται: (α) από την πληθυσμιακή άνθηση που γνωρίζει σταθερά κατά την τελευταία 30ετία η αστική ενότητα του Ρεθύμνου (ιδίως η πόλη), (β) από το υψηλό, γενικά, μορφωτικό/ εκπαιδευτικό επίπεδο των κατοίκων, (γ) από την κυριαρχία του τριτογενή τομέα παραγωγής, και ειδικότερα των λειτουργιών/ δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον τουρισμό (ξενοδοχεία, εστιατόρια, κατασκευές, παροχές, κ.ο.κ.), στην οικονομία του Δήμου, (δ) από το χωρικό δυϊσμό της ανάπτυξης (συναρτήσε της απόστασης/πρόσβασης σε Ρέθυμνο και θαλάσσιο μέτωπο).

Β'. Χωρικά, βόρεια του ΒΟΑΚ έχει δημιουργηθεί ένα αστικοτουριστικό συνεχές, που συνεχίζει ανατολικά (Δ.Ε. Αρκαδίου) ως αμιγώς τουριστική ζώνη, διεθνούς εμβέλειας. Σε όλο το μήκος του θαλάσσιου μετώπου των Δημοτικών Ενοτήτων Ρεθύμνης και Αρκαδίου αναπτύσσονται σημαντικές δραστηριότητες τουρισμού - αναψυχής και στο μεγαλύτερο τμήμα τους λειτουργούν οργανωμένες πλαζ.

Στο ανατολικό τμήμα του Δήμου, νότια του ΒΟΑΚ, βρίσκεται ζώνη αρδευόμενης γεωργικής γης, που έχει συρρικνωθεί σημαντικά εξαιτίας της τουριστικής ανάπτυξης, και νοτιότερα σημαντικής έκτασης ελαιοκομική ζώνη. Οι ζώνες αυτές επεκτείνονται ανατολικά, καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο τμήμα της όμορης Δ.Ε. Αρκαδίου.

Στο δυτικό τμήμα του Δήμου, νότια του ΒΟΑΚ, βρίσκεται το campus του Πανεπιστημίου Κρήτης, το (κύριο) Αθλητικό Κέντρο του Δήμου καθώς και οι εγκαταστάσεις μεταποίησης και αποθήκευσης της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνου.

Η περιοχή που περιλαμβάνει το όρος Βρύσινα και νότια αυτού αποτελεί την κτηνοτροφική ζώνη του Δήμου, που επεκτείνεται και στους όμορους Δήμους.

Βόρεια του Βρύσινα βρίσκονται συγκεντρωμένοι πολλοί οικισμοί με αξιόλογη θέα προς τη θάλασσα που έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί. Επισημαίνεται, επίσης, η ύπαρξη σημαντικών αρχαιολογικών χώρων: (α) εντός της πόλης (Παλιά Πόλη, Βενετσιάνικο Λιμάνι, Fortezza) και (β) στον εξω-αστικό χώρο του Δήμου (Υστερομινωϊκό Νεκροταφείο Αρμένων, Ονιθέ Γουλεδιανών, περιοχή Αγίας Ειρήνης, κ.λπ.).

Έξω από τα όρια της Δ.Ε. Ρεθύμνης, αλλά σε πολύ μικρή απόσταση από αυτά: (α) βρίσκεται και λειτουργεί η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του Δήμου (Δ.Ε. Νικ. Φωκά) και (β) κατασκευάστηκε και κατακλύστηκε με νερό το «Φράγμα των Ποταμών» που προγραμματίζεται να τροφοδοτήσει με νερό τους Δήμους Ρεθύμνης και Αρκαδίου (στη Δ.Ε. Σιβρίτου).

Περιγραφή και χωρικός εντοπισμός των χρήσεων γης

Αστικές Χρήσεις. Στο γεωγραφικό χώρο του Δήμου Ρεθύμνης δεσπόζει (στο βόρειο τμήμα του) το 'αστικο-τουριστικό' συνεχές της πόλης, που εκτείνεται κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου, από την ευρύτερη περιοχή του Ατσιπόπουλου - Βιολί Χαράκι (Δ.Ε. Νικ. Φωκά) έως την παραλιακή ζώνη του γειτονικού Δήμου Αρκαδίου, και φτάνει ή ξεπερνά (σε πλάτος) τον οδικό άξονα της Νέας Εθνικής Οδού (παρακαμπτήριο/ ΒΟΑΚ).

Οι 'κεντρικές' λειτουργίες (διοίκηση - εμπόριο) συγκεντρώνονται στην Παλιά Πόλη, κατά μήκος της Παλιάς Εθνικής Οδού (κυρίως μεταξύ Νεκροταφείου και Κόρακα Καμάρα) και κατά μήκος της οδού Μοάτσου.

Οι δραστηριότητες τουρισμού - αναψυχής, σε ό,τι αφορά στο Δήμο, εκτείνονται σε όλο το μήκος του θαλάσσιου μετώπου και επεκτείνονται (ως μοναδική χρήση) σε όλο το μήκος του θαλάσσιου μετώπου του όμορου Δήμου Αρκαδίου.

Νότια του ΒΟΑΚ, στην περιοχή του Γάλλου, βρίσκεται το campus του Πανεπιστημίου Κρήτης, (που καταλαμβάνει ιδιαίτερα μεγάλη έκταση).

Στην ίδια περιοχή, ανατολικά του campus του Πανεπιστημίου, βρίσκεται το (κύριο) Αθλητικό Κέντρο του Δήμου, που περιλαμβάνει: στίβο, γήπεδο ποδοσφαίρου και λοιπές αθλητικές εγκαταστάσεις.

Συγκέντρωση 'οχλουσών' χρήσεων (εκθέσεις, υπερτοπικό-χονδρικό εμπόριο, αποθήκες, εργαστήρια, μεταποιητικές μονάδες, κ.λπ.) εντοπίζεται δυτικά του κόμβου Ατσιπόπουλου (Δ.Ε. Νικ. Φωκά) - στη συμβολή του Αμαριώτικου επαρχιακού οδικού άξονα με το δρόμο που οδηγεί στο Χρωμοναστήρι - καθώς και στην περιοχή Τρία Μοναστήρια, όπου βρίσκονται και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνου.

Στην περιοχή Τρία Μοναστήρια βρίσκεται, επίσης, το νέο Νεκροταφείο του Δήμου.

Οι προαναφερθείσες χρήσεις συγκροτούν, ουσιαστικά, μια ενιαία ζώνη αστικών λειτουργιών, που δε διακόπτεται από θύλακες 'φυσικού περιβάλλοντος'.

Στην ενδοχώρα του Δήμου υπάρχουν διάσπαρτοι 30 μικροί οικισμοί, με εκτεταμένα και σε ορισμένες περιπτώσεις ιδιαίτερα εκτεταμένα όρια (ακτίνα 800 μ.). Οι εκτάσεις αυτές αποτελούν θεσμοθετημένη οικιστική χρήση.

Οικοδομικοί Συνεταιρισμοί ή Ιδιωτικές Πολεοδομήσεις (τύπου ΠΕΡΠΟ) εντοπίζονται στην περιοχή του Μαρουλά (ΠΟΣΔΥΝΟΡ/ Δίλοφο) καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του Υστερομινωϊκού Νεκροταφείου των Αρμένων (Υπάλληλοι ΥΠ.ΠΟ, Δάσκαλοι - Νηπιαγωγοί).

Γεωργική Γη (πρώτης προτεραιότητας). Στο Δήμο Ρεθύμνης δεν υπάρχει αξιόλογη έκταση γεωργικής γης 'υψηλής παραγωγικότητας' ή 'πρώτης προτεραιότητας', δεδομένου ότι οι περιοχές που καθόρισε ως τέτοιες η ΝΕΧΩΠ στις αρχές της δεκαετίας του '80 έχουν πλέον δομηθεί. Οι πεδινές/παράκτιες αυτές περιοχές (κάμπος Περιβολίων, Πλατανιά), που κάλυπταν μέχρι τις αρχές του 1980 την τοπική ζήτηση σε λαχανικά, δομήθηκαν ως απόρροια της έντονης τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής της πόλης του Ρεθύμνου. Ο χαρακτηρισμός ορισμένων από αυτές ως Γ.Γ.Υ.Π. στο πλαίσιο της θεσμοθετημένης ΖΟΕ δεν απέτρεψε ούτε τη δόμησή τους (δεδομένου ότι επιτρέπεται χωρίς ιδιαίτερους περιορισμούς η 'εκτός σχεδίου' δόμηση κατοικίας!), ούτε τη θεσμοθέτηση 'νέων' οικισμών εντός αυτών και μάλιστα ιδιαίτερα εκτεταμένων (π.χ. οικισμός Αγίου Μάρκου), με αποφάσεις Νομάρχη αμφίβολης νομιμότητας!

Σύμφωνα με τη Δ/ση Γεωργίας της ΝΑ Ρεθύμνης, στην έκταση του Δήμου Ρεθύμνης γεωργική γη 'πρώτης προτεραιότητας' συνιστούν πλέον μόνο οι περιοχές που αρδεύονται συστηματικά, ή προγραμματίζεται να αρδευτούν, με συλλογικά δίκτυα του Ο.Α.Δ.Υ.Κ..

Σήμερα στο Δήμο Ρεθύμνης λειτουργούν τα αρδευτικά δίκτυα που κατασκεύασε ο Ο.Α.Δ.Υ.Κ. στην ευρύτερη περιοχή των Αρμένων, του Ρουσσοσπιτίου (προς τα Καπεδιανά) και του Ξηρού Χωριού (ιδιαίτερα μικρή έκταση). Από το Φράγμα των Ποταμών, πρόκειται να αρδευτεί περιοχή: παρά τους Ποταμούς, την Κόκκινη Ρίζα και τον Σωσμέ (στο πλαίσιο άρδευσης της ευρύτερης περιοχής του Αδελοπηγιανού κάμπου).

Όλες οι προαναφερθείσες περιοχές (αρδευόμενες ή προγραμματιζόμενες να αρδευτούν) είναι μικρής έκτασης. Στο πλαίσιο λειτουργίας του Φράγματος των Ποταμών, προγραμματίζεται να αρδευτούν μεγάλες εκτάσεις του Αδελοπηγιανού Κάμπου, που υπάγονται όμως διοικητικά στον όμορο Δήμο Αρκαδίου.

Λοιπή Γεωργική Γη. Γεωργική γη (λοιπή) εντοπίζεται νότια και κατά μήκος της παρακαμπτηρίου του ΒΟΑΚ (περιοχές Γάλλου, Τρία Μοναστήρια, Ρουσσοσπίτι, Ξηρό Χωριό, Γιαννούδι, Τσεσμέ - Μαρουλά) καθώς και στις περιοχές του κάμπου των Αρμένων, του Κάστελλου και της Καρέ - Αμπελάκι. Οι εν λόγω περιοχές στο μεγαλύτερο τμήμα τους δεν αρδεύονται και καλύπτονται κυρίως από ελιές. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η 'κύρια' γεωργική γη του Δήμου έχει χάσει τα τελευταία 20 χρόνια, και μάλιστα κατά τρόπο μη-αναστρέψιμο, τον αγροτικό της χαρακτήρα.

Αντίθετα, τα τελευταία χρόνια έχει ενισχυθεί ο 'γεωργικός' χαρακτήρας περιοχών της δευτερεύουσας (σε σημασία) γεωργικής γης του Δήμου, μέσω της υλοποίησης αρδευτικών έργων (μικρής/τοπικής κλίμακας).

Σε αυτό το πλαίσιο, επιβάλλεται (ίσως) η επέκταση των αρδεύσεων στις παραπάνω περιοχές, εκμεταλλευόμενοι κυρίως τα νερά από το Φράγμα των Ποταμών, προκειμένου να ενισχυθεί περαιτέρω ο γεωργικός τους χαρακτήρας και για λόγους τόνωσης της 'περιφερειακής' ανάπτυξης στα όρια του Δήμου και ως αντιστάθμισμα της απώλειας της γεωργικής γης και των προϊόντων που αυτή παρήγαγε (λαχανικά), δεδομένου ότι η τοπική τους ζήτηση είναι πολλαπλάσια των προηγούμενων ετών.

Άλλωστε, με την αναμενόμενη επέκταση της 'εκτός σχεδίου' δόμησης στην περιοχή νότια του ΒΟΑΚ θα επεκταθεί αντίστοιχα και το δίκτυο ύδρευσης με αποτέλεσμα η άρδευση των εν λόγω περιοχών να γίνεται με πόσιμο νερό (!), ανατρέποντας ουσιαστικά κάθε δυνατότητα προγραμματισμένης διαχείρισής του.

Κτηνοτροφικές Περιοχές. Στην έκταση του Δήμου Ρεθύμνης, αξιόλογη κτηνοτροφική περιοχή (αιγοπροβατοτροφίας) αποτελεί η ευρύτερη περιοχή του Όρους Βρύσινα, που επεκτείνεται νοτιότερα σε όλους τους όμορους Δήμους. Σε αυτή την περιοχή (Αρμένων, Σελλίου, Όρους, κ.λπ.) ενδείκνυται ιδιαίτερα η μορφή της ημιοικόσιτης αιγοπροβατοτροφίας, δηλ. η ανάπτυξη μικρών μονάδων (20-30 ζώα) όπου η βοσκή γίνεται σε ιδιωτικές (περιφραγμένες) εκτάσεις χωρίς την ιδιαίτερη χρήση έτοιμων ζωοτροφών.

Δασικές Εκτάσεις. Στο Δήμο Ρεθύμνης δεν υπάρχουν αξιόλογα δάση. Σύμφωνα με τη Δ/νση Δασών της ΝΑ Ρεθύμνης, έχουν αναδασωθεί από την Υπηρεσία εκτάσεις στις περιοχές: Μαρουλά (10-15 στρμ. νότια του οικισμού), Τρία Μοναστήρια (~40 στρμ. Παππά Πόρος - παλιά χωματερή Δήμου) και το αλσύλλιο 'Παράδεισος' (~114 στρμ. νότια του ΒΟΑΚ). Υπάρχουν, επίσης, εκτάσεις που έχουν αναδασωθεί προπολεμικά από το Δήμο Ρεθύμνης στους περιστατικούς λόφους που δεσπόζουν της πόλης (περιοχές Ευλυγιά - Πευκάκια). Οι τελευταίες περιλαμβάνονται και αποτελούν (μικρό) τμήμα της θεσμοθετημένης ζώνης περιστατικού πρασίνου της ΖΟΕ.

Όλες οι προαναφερθείσες (αναδασωμένες) περιοχές είναι ιδιαίτερα μικρής έκτασης.

Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι στο Δήμο Ρεθύμνης έντονη είναι η παρουσία Φαραγγιών, εντός των οποίων διατηρείται αξιόλογη χλωρίδα και πανίδα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι το Πρασιανό, το Γαλλιανό, των Μύλων, το Φαράγγι μεταξύ Κούμων και Αγίου Γεωργίου (Αρμένων), της Τρυπητής, κ.ά. Αξιόλογη για τον ίδιο λόγο θεωρείται, επίσης, η ευρύτερη περιοχή του Όρους Βρύσινα.

Επισημαίνεται ότι στην λοφώδη ζώνη πέριξ των Αρμένων, του Γάλλου και των οικισμών στα νότια του Βρύσινα εκτείνεται δάσος βελανιδιάς.

Εξόρυξη. Λατομική δραστηριότητα εντοπίζεται μόνο νότια των Αρμένων και αφορά εξόρυξη αδρανών. Σημειώνεται ότι η άδεια λειτουργίας της σχετικής μονάδας έχει λήξει και δεν πρόκειται να ανανεωθεί. Ως λατομική περιοχή έχει θεσμοθετηθεί έκταση στο ανατολικό τμήμα του Όρους Βρύσινα, και μάλιστα μέσα σε περιοχή Natura.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 2198/ 1.10.2013 απόφαση (ΦΕΚ 348/ΑΑΠΘ/01.10.2013) οι Χρήσεις Γης/ Προστασίας Περιβάλλοντος χωρίζονται ως εξής:

1. Περιοχές Οικιστικής Ανάπτυξης/ Περιοχές Πολεοδομημένες και προς Πολεοδόμηση.
2. Περιοχή Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Π.Δ.).
3. Περιοχές Ελέγχου και Περιορισμού της Δόμησης (Π.Ε.Π.Δ.).
4. Περιοχές Ειδικής Προστασίας (Π.Ε.Π.).
5. Περιοχές Ιδιαιτέρων Χρήσεων (Π.Ι.Χ.).

Έκταση, διοικητικοί οργάνωση, πληθυσμός

Η έκταση της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης ανέρχεται σε 126,3 km², που αντιστοιχεί στο 8,4% της συνολικής έκτασης του Νομού (τώρα Περιφερειακή Ενότητα, κατά το Πρόγραμμα Καλλικράτης).

Ο κατά το Πρόγραμμα Καποδιστριας Δήμος Ρεθύμνης, αποτελεί τώρα τη Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης του ευρύτερου πλέον Δήμου Ρεθύμνης.

Η διοικητική και πληθυσμιακή θέση της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης παρουσιάζεται στους επόμενους πίνακες (Πίνακες 4.5 & 4.6).

Πίνακας 4.5: Η διοικητική θέση της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης στην Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνης

Χωρική ενότητα	Πραγματικός Πληθυσμός	Συμμετοχή στο Σύνολο της Π.Ε. (%)
	2011	
Χώρα	10.815.197	-
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης	623.065	-
Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνης	85.609	100
Δήμος Ρεθύμνης	55.525	64,86
Δημοτική Ενότητα Ρεθύμνης	37.462	43,76
Δημοτική Ενότητα Αρκαδίου	6.936	8,10
Δημοτική Ενότητα Λαππαίων	2.216	2,59
Δημοτική Ενότητα Νικηφόρου Φωκά	8.911	10,41
Δήμος Αγίου Βασιλείου	7.427	8,68
Δήμος Αμαρίου	5.915	6,91
Δήμος Ανωγείων	2.379	2,78
Δήμος Μυλοποτάμου	14.363	16,78

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε., 2011

Ο πληθυσμός στο Ρέθυμνο εκτιμάται ότι θα φτάσει τους 46.000 κατοίκους, δεδομένης της δυσμενούς οικονομικής συγκυρίας που διανύει η χώρα, και ως εκ τούτου ίσως διαψευστεί εάν και εφόσον η οικονομική κατάσταση ομαλοποιηθεί σύντομα (Δασκαλάκης κ.ά., 2005-2006).

Πίνακας 4.6: Οι οικισμοί της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης και η διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού τους (1981 – 2011)

ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				% ΜΕΤΑΒΟΛΗ
	1981	1991	2001	2011	2011 - 1981
Δ.Ε. ΡΕΘΥΜΝΗΣ	20.640	26.560	31.687	37.462	81,50
Δ.Κ. Ρεθύμνης	18.190	24.064	28.987	34.300	88,57
Αγία Ειρήνη	34	63	49	75	120,59
(Μικρά) Ανώγεια	13	15	89	131	907,69
Γάλλος	146	205	430	922	531,51
Γιαννούδιον	22	23	96	116	427,27
Μεγάλο Μετόχι	6	28	29	46	666,67
Μικρό Μετόχι	29	91	188	149	413,79
Ξηρό Χωριόν	63	114	131	221	250,79
Ρέθυμνο	17.859	23.420	28.987	32.468	81,80
Τρία Μοναστήρια	18	105	107	172	855,56
T.K. Αρμένων	581	532	588	706	21,51
Άγιος Γεώργιος	80	63	78	87	8,75
Αρμένιοι	337	310	313	379	12,46
Σωματάς	87	110	124	161	85,06
Φωτεινός	77	49	73	79	2,60
T.K. Γουλεδιανών	150	161	135	106	-29,33
Γενή	32	43	32	33	3,13
Γουλεδιανά	118	118	103	73	-38,14
T.K. Καρές	239	184	190	192	-19,67
Αμπελάκιον	131	108	111	111	-15,27
Καρέ	108	76	79	81	-25,00
T.K. Καστέλλου	70	108	97	108	54,29
Κάστελλος	70	108	97	108	54,29
T.K. Κούμων	211	208	173	172	-18,48
Κούμοι	211	208	173	172	-18,48
T.K. Μαρουλά	184	188	218	547	197,28
Δίλοφο	-	0	26	61	
Μαρουλάς	184	188	192	486	164,13
T.K. Όρους	109	117	81	54	-50,46
Όρος	109	117	81	54	-50,46
T.K. Πρασιών	129	196	115	133	3,10
Πρασιαί	129	196	115	133	3,10
T.K. Ρουσσοσπιτίου	174	257	374	569	227,01
Ρουσσοσπίτιον	174	257	374	569	227,01
T.K. Σελλίου	243	232	247	184	-24,28
Μύρθιος	117	86	88	74	-36,75
Σελλίον	126	146	159	110	-12,70
T.K. Χρωμοναστηρίου	360	316	482	391	8,61
Καπεδιανά	27	19	28	25	-7,41
Μύλοι	39	31	39	27	-30,77
Πρινέδες	-	29	57	41	
Χρωμοναστήριον	294	237	358	298	1,36

Η πληθυσμιακή δυναμική των οικισμών του Δήμου είναι συνάρτηση δύο, κυρίως, παραγόντων: της εγγύτητας/ πρόσβασής τους με το Ρέθυμνο και το παραλιακό μέτωπο και του παραγωγικού τους χαρακτήρα.

Ειδικότερα, με ιδιαίτερα μεγάλη αύξηση πληθυσμού σημειώνονται η πόλη του Ρεθύμνου και οι οικισμοί: Γάλλος, Τρία Μοναστήρια, Ανώγεια, Ρουσσοσπίτι, Πρινέδες, Ξηρό Χωριό, Σωματάς και Κάστελλος. Με μεγάλη αύξηση σημειώνονται οι οικισμοί: Αγία Ειρήνη, Χρωμοναστήρι, Γιαννούδι, Σελλί και με μικρή αύξηση οι οικισμοί: Άγιος Γεώργιος και Φωτεινός.

Αντίστοιχα, με μεγάλη μείωση πληθυσμού σημειώνονται οι οικισμοί: Πρασιές, Μύρθιος, Όρος, Γουλεδιανά, Καρέ, Κούμοι και με μικρή μείωση πληθυσμού οι οικισμοί: Γενή και Αμπελάκι. Πρόκειται, δηλ. για αγροτικούς οικισμούς που βρίσκονται νότια του όρους Βρύσινα και ως εκ τούτου στερούνται άμεσης οπτικής επαφής με τη θάλασσα και πρόσβασης με την πόλη.

Τέλος, πληθυσμιακή στασιμότητα εμφανίζουν οι οικισμοί: Μαρουλάς, Μύλοι, Καπεδιανά και Αρμένιοι.

Ιστορικό Κέντρο Ρεθύμνης (Παλιά Πόλη)

Το Ιστορικό Κέντρο του Ρεθύμνου, η Παλιά Πόλη, απαρτίζεται από το τρίπτυχο που συγκροτεί ο παλαιός Οικιστικός Πυρήνας με το Φρούριο και το Λιμάνι του. Έχει έκταση περίπου 390 στρέμματα και εμπεριέχει 2.150 περίπου κτίσματα, εκ των οποίων θεωρούνται αξιόλογα μνημεία και μνημειακά κτίσματα (Παρασύρη, 2007).

Έχει κηρυχθεί Ιστορικό Διατηρητέο Μνημείο (ΦΕΚ 606/Β'/3.10.1967) και Παραδοσιακός Οικισμός (ΦΕΚ 594/Δ'/13.11.1978). Είναι από τα πιο καλοδιατηρημένα οικιστικά σύνολα της χώρας από την περίοδο της Ενετοκρατίας.



Εικόνα 4.3: Στο Ρέθυμνο, διακρίνεται η Φορτέσα, η Παλιά Πόλη, το ενετικό λιμάνι, η παραλία ως την πλατεία Ηρώων, τμήμα της νέας πόλης στο όριο της οδού Κουντουριώτη, ο Κήπος και η Νομαρχία (Πηγή: Πατσουμάς Γ.)

Η ποιότητα ζωής στην Παλιά Πόλη λόγω της μη ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδάτων, όμβριων, πόσιμων και λυμάτων, θεωρείτο χαμηλού ως μέτριου επιπέδου. Συγκεκριμένα στην Παλιά Πόλη:

- Παρουσιάζονταν φαινόμενα πλημμυρικών φαινομένων που επαναλαμβάνονται κάθε χειμώνα σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων, είτε περιοδικά, κάθε λίγα χρόνια, λόγω υπερχειλίσσης του κεντρικού χειμάρρου «Καμαράκι».
- Για την αντιπλημμυρική προστασία του Ρεθύμνου κύρια από τον χειμάρρο Καμαράκι, όπως και από την ανάντη περιοχή Μασταμπά κατασκευάστηκε αγωγός εκτροπής του Καμαράκι στο

χειμάρρο Κριάρη. Ουσιαστική αντιπλημμυρική προστασία της Παλιάς Πόλης και της ανάντη περιοχής της, αναμένεται ότι θα επιτευχθεί με την κατασκευή μιας λεκάνης εκτόνωσης της αιχμής πλημμυρών στον χειμάρρο Συνατσάκη και δύο λεκανών στον χειμάρρο Καμαράκι. (Στάππας, 2013).

- Δεν υπήρχε, άγνωστο από πότε, λειτουργική αποχέτευση. Το Βενετσιάνικο παντοροϊκό αποχετευτικό δίκτυο, που με τις κατάλληλες κλίσεις οδηγούσε τα λύματα στη θάλασσα, με το πέρασμα των αιώνων είχε μπαζωθεί, με αποτέλεσμα να μεταβληθεί σε ένα γιγαντιαίο σηπτικό βόθρο.
- Είχε ανεπαρκές υγιεινό νερό. Τα παλιά δίκτυα ύδρευσης του Ιστορικού Κέντρου πέρασαν από πολλές φάσεις (πηγές και πηγάδια, λίθινοι, πήλινοι και μολύβδινοι αγωγοί και κάποτε συνδυασμός περισσότερων στοιχείων) ακολουθώντας την ιστορική εξέλιξη της πόλης και τις τεχνολογικές εξελίξεις των εποχών.

Το πρώτο ενιαίο και εκτεταμένο δίκτυο ύδρευσης κατασκευάστηκε τα έτη 1950-1955 από ήδη παλαιάς τεχνολογίας χυτοσιδηρούς σωλήνες και έμεινε σε χρήση μέχρι το 1996, όπου άρχισε η κατασκευή του σύγχρονου δικτύου (Παρασύρη, 2007).

Σήμερα, στην Παλιά Πόλη περίπου το 34% του δικτύου ύδρευσης απαρτίζεται από σωληνώσεις πολυβινυλοχλωριδίου (PVC), ενώ το υπόλοιπο 66% από σωληνώσεις πολυαιθυλενίου (PE). Αξίζει να σημειωθεί ότι έχει εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης διαρροών, το οποίο βρίσκεται σε ανενεργή κατάσταση μέχρι σήμερα (Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.).

Ένα σημαντικό τμήμα της έκτασης της Παλιάς Πόλης, το οριζόμενο μεταξύ των οδών Αρκαδίου και Εθνικής Αντιστάσεως, μαζί με τμήμα της νεότερης πόλης (μεταξύ των οδών Δημοκρατίας, Μοάτσου και Δημοτικού Κήπου) αποτελούν το «Κέντρο» της πόλης και συγκεντρώνουν το σύνολο όλων σχεδόν των καταστημάτων λιανικού εμπορίου και έναν πολύ μεγάλο αριθμό γραφείων – υπηρεσιών.

Το υδροδοτικό δίκτυο της νεότερης πόλης αποτελείται κατά 30% από πολυαιθυλένιο (PE) και κατά 50% από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) [(Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.)].

Υφιστάμενα και Προγραμματιζόμενα Βασικά Δίκτυα Υποδομής

Οδικό Δίκτυο. Από τη πόλη του Ρεθύμνου διέρχονται ή καταλήγουν οι παρακάτω οδικοί άξονες που την συνδέουν με την ευρύτερη περιφέρεια του διευρυμένου Δήμου, τους όμορους Νομούς, καθώς και με τις επαρχίες της ενδοχώρας του Νομού Ρεθύμνης.

- Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (ΒΟΑΚ) – Νέα Εθνική Οδός (Ν.Ε.Ο.).
- Παλαιά Εθνική Οδός (Π.Ε.Ο.).
- Επαρχιακή Οδός Ρέθυμνο – Αγία Γαλήνη (Μεσσαρά).
- Επαρχιακή Οδός Αμαρίου

Δευτερεύουσας σημασίας οδικοί άξονες που καταλήγουν στη περιοχή της πόλης του Ρεθύμνου είναι οι: (α) Πλατανιάς - Μονή Αρκαδίου, που εξυπηρετεί την περιοχή Αδελέ - Πηγής Μαρουλά κ.λπ. και (β) Ρέθυμνο - Μικρά Ανώγεια, Ρουσοσπίτι που εξυπηρετούν μικρούς περιαστικούς οικισμούς.

Θαλάσσιες Μεταφορές. Το λιμάνι του Ρεθύμνου συνδέει τη πόλη δια θαλάσσης με το λιμάνι του Πειραιά. Πρόσθετη εξυπηρέτηση γίνεται μέσω των λιμένων της Σούδας και του Ηρακλείου από όπου

υπάρχουν καθημερινά δρομολόγια προς Πειραιά. Στο Ρέθυμνο διατηρείται και το παλιό ενετικό λιμάνι που χρησιμοποιείται κυρίως για τουριστικούς σκοπούς και τον ελλιμενισμό μικρών αλιευτικών σκαφών. Στην ανατολική πλευρά του λιμένα, έχει δημιουργηθεί μαρίνα τουριστικών σκαφών.

4.2.2.1.1 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Ο Δήμος Ρεθύμνου βρίσκεται στη βόρεια Κρήτη και έχει ακτογραμμή μήκους 11,9km στο Κρητικό Πέλαγος, το μεγαλύτερο μήκος της οποίας είναι αμμώδης.

Στο Δήμο μπορούν να διακριθούν οι εξής γεωμορφολογικές ενότητες:

- Παράκτια πεδινή περιοχή, στο βόρειο τμήμα του Δήμου. Σε αυτήν εκβάλλει το μεγαλύτερο μέρος των υδατορευμάτων της περιοχής του Δήμου.
- Λοφώδης ζώνη μεταξύ της παράκτιας ζώνης και του όρους Βρύσινας. Η περιοχή αποτελεί επίπεδη ιζηματογενή επιφάνεια του Νεογενούς, η οποία έχει κατατμηθεί και διαρέεται από χειμάρρους με πολύ απότομες και βαθείς κοιλάδες. Η περιοχή αυτή εκτείνεται από δυτικά μέχρι τα ανατολικά όρια του Δήμου.
- Το ύψωμα του Βρύσινα που βρίσκεται στην κεντρική περιοχή της έκτασης.
- Η περιοχή στα δυτικά του Βρύσινα, όπου βρίσκεται το τεκτονικό βύθισμα των Αρμένων και κοιλάδες με συνήθως ήπιες κλίσεις.
- Η λοφώδης περιοχή νοτίως του Βρύσινα, με εκτάσεις σχετικά αυξημένων κλίσεων.
- Το Πρασσιανό φαράγγι και η κοιλάδα νοτίως αυτού, μικρή έκταση της οποίας ανήκει στην έκταση του Δήμου.

Η σημερινή μορφολογία της περιοχής μελέτης οφείλεται σε διάφορα γεωλογικά φαινόμενα, κυρίως, όμως, στην έντονη επίδραση των νεοτεκτονικών κινήσεων που έδρασαν κατά την περίοδο του Μειοκαίνου και του Πλειστοκαίνου και που διαμόρφωσαν τους μακρομορφολογικούς χαρακτήρες της περιοχής, ενώ η λεπτομερέστερη μορφολογική της υφή έχει διαμορφωθεί από τις διαδικασίες της διάβρωσης και της αποσάθρωσης των πετρωμάτων.

Η σημερινή εικόνα του ανάγλυφου της περιοχής οφείλεται στις παραπάνω γεωμορφολογικές συνθήκες, κυρίως, όμως, στη γεωλογική σύσταση του εδάφους. Έτσι, στις **ζώνες των ασβεστολιθικών σχηματισμών** επικρατεί κυρίως το τραχύ ανάγλυφο, ενώ στις **ζώνες των φυλλιτών – χαλαζιτών** το ανάγλυφο είναι ηπιότερο και η διάβρωση έχει προχωρήσει σε βάθος, με αποτέλεσμα την επέκταση των καλλιεργειών, όπου οι μέγιστες κλίσεις το επιτρέπουν. Στις **ζώνες των νεότερων ιζημάτων** και κυρίως των μαργών και των ψαμιτομαργών επικρατεί το χαρακτηριστικό ομαλό ανάγλυφο (Παυλάκης, 1998).

4.2.2.1.2 Μετεωρολογικές και κλιματολογικές συνθήκες

Στο Ρέθυμνο υπάρχει μετεωρολογικός σταθμός της Ε.Μ.Υ. με ύψος βαρομέτρου στα +63,0m, ύψος σταθμού στα +62m και διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα για την περίοδο 1931-1940 και 1945-1971. Τα στοιχεία προέρχονται από τη μελέτη του Δρ. Παυλάκη για λογαριασμό της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. (Μάιος 1998), από την οποία προκύπτει ότι:

- Ο μέσος αριθμός ημερών βροχής είναι 100 ημέρες το χρόνο, ο μέσος αριθμός καταιγίδας είναι 30 ημέρες το χρόνο, το μέγιστο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται στα 800 χιλιοστά, με βροχερότερους μήνες το Δεκέμβριο (135 χιλιοστά) και τον Ιανουάριο (162 χιλιοστά).
- Η περιοχή χαρακτηρίζεται από θερμό καλοκαίρι με θερμοκρασίες πολύ πάνω από 20°C και ήπιο χειμώνα με θερμοκρασίες κοντά στους 10°C. Ειδικότερα, η μέση μηνιαία θερμοκρασία στην περιοχή του σταθμού του Ρεθύμνου εμφανίζει μέγιστη τιμή κατά τον Αύγουστο, (27°C) και ελάχιστη τιμή τον Ιανουάριο (12,9°C).
- Η σχετική υγρασία της περιοχής έχει μέση ετήσια τιμή περίπου 65% και χαρακτηρίζεται από ένα εύρος, της τάξης του 9% περίπου, μεταξύ των τιμών κατά την καλοκαιρινή περίοδο και των τιμών που εμφανίζονται κατά τους χειμερινούς μήνες. Η υψηλότερη σχετική υγρασία εμφανίζεται τον Ιανουάριο, που φθάνει στο 69% και η χαμηλότερη τον Ιούλιο, που φθάνει τα 60%.
- Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή της πόλης είναι από βόρειες διευθύνσεις σε ολόκληρη τη διάρκεια του έτους και είναι ιδιαίτερα έντονοι τους θερινούς μήνες (μελέτμια).

4.2.2.1.3 Γεωλογική δομή

Η γεωλογία της Κρήτης χαρακτηρίζεται από μια «λεπιοειδή» διάταξη των διαφορετικής ηλικίας φάσεων και σχηματισμών που συμμετέχουν στη δομή της νήσου.

Η Κρήτη αποτελείται από ένα αυτόχθονο έως παραυτόχθονο σύστημα πετρωμάτων που περιλαμβάνει την ημιμεταμορφωμένη ενότητα των πλακωδών ασβεστόλιθων και ένα αλλόχθονο σύστημα επωθημένο πάνω στο αυτόχθονο και από τα νεότερα ιζήματα του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς.

Το αλλόχθονο σύστημα αποτελείται από αλλητάλληλα τεκτονικά καλύμματα επωθημένα το ένα πάνω στο άλλο με την ακόλουθη σειρά, από το κατώτερο προς το ανώτερο:

- Ανθρακικό κάλυμμα Ομαλού – Τρυπαλίου (κατώτερο σύστημα).
- Τεκτονικό κάλυμμα Φυλλιτών – Χαλαζιτών (κατώτερο σύστημα).
- Ζώνη Τρίπολης (ανώτερο σύστημα).
- Ζώνη Πίνδου (ανώτερο σύστημα).
- Πελαγονική ζώνη – Οφιολιθικό κάλυμμα.

Τα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα καλύπτουν τη μεγαλύτερη έκταση της περιοχής μελέτης και αποτελούνται από ασβεστόλιθους, μάργες, αργίλους και κροκιλοπαγή (Προσχέδιο Διαχείρισης Υ.Δ. Κρήτης, 2014).

4.2.2.1.4 Υδρογραφικό δίκτυο και επιφανειακές λεκάνες απορροής

Τα σημαντικότερα υδατορεύματα που διασχίζουν τη Δ.Ε. Ρεθύμνης από τα δυτικά προς τα ανατολικά είναι τα εξής:

- το Ατσιποπουλιανό Φαράγγι, στο δυτικό όριο.
- το Γαλλιανό Φαράγγι, του οποίου ένας κλάδος νοτιότερα ονομάζεται Διχαλόρρεμα και διέρχεται μέσα από τον οικισμό Σωματά.
- οι χείμαρροι Κριάρη, Καμαράκι (με μεγάλο μήκος), Συνατσάκη και Κόρακας. Τα δύο τελευταία διέρχονται δυτικά και ανατολικά των Μικρών Ανωγείων αντιστοίχως.
- το Κουτσολίδι το οποίο διέρχεται από τους οικισμούς Μυσσίρια και Ρουσσοσπίτι.
- ο ποταμός Πλατανιάς, ο οποίος βρίσκεται στα ανατολικά της Δ.Ε. Ρεθύμνης, έχει μεγάλο μήκος και νοτιότερα διέρχεται από το Πρασιανό Φαράγγι. Σε αυτόν, σε περιοχή εκτός των ορίων της Δ.Ε. Ρεθύμνης, βρίσκεται το φράγμα Ποταμών Αμαρίου.
- το ρέμα Πνιγμένου, στο ανατολικό όριο.
- στα νότια του Δήμου συναντάμε την Ποταμίδα, της οποίας ο μεγαλύτερος κλάδος της, έχει διεύθυνση Δ – Α.

Επίσης σημαντικό γεωμορφολογικό στοιχείο αποτελεί η κλειστή λεκάνη απορροής των Αρμένων.

Πιθανές πηγές ρύπανσης στις περιοχές των οικισμών που βρίσκονται εντός μίας λεκάνης απορροής, είναι δυνατό να επιβαρύνουν τα επιφανειακά και πιθανά και τα υπόγεια νερά (εφόσον τροφοδοτούνται από αυτές) των κατάντη περιοχών της λεκάνης, όπου ίσως βρίσκονται άλλοι οικισμοί, δραστηριότητες ή γενικότερα θέσεις ενδιαφέροντος.

Οικισμοί ή οι εκτάσεις που βρίσκονται πλησίον υδατορευμάτων, είναι δυνατό να πληγούν από πλημμύρες που προέρχονται από τα ανάντη των λεκανών απορροής, εφόσον συντρέχει και η κατάλληλη μορφολογία της κοίτης.

4.2.2.1.5 Υδρολογία - Υδρολιθολογία

Υδρολιθολογία της περιοχής

Η υδρολιθολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών εξαρτάται από τη λιθολογική τους σύσταση και την κοκκομετρία, όταν πρόκειται για κοκκώδεις σχηματισμούς και από το βαθμό διαγένεσης και τον τεκτονισμό τους, όταν πρόκειται για συμπαγή πετρώματα. Η συμπεριφορά αυτή

των γεωλογικών σχηματισμών έναντι του νερού προσδιορίζεται από το πορώδες και τη διαπερατότητά τους (Παυλάκης, 1998).

Όσον αφορά στο **πορώδες** μπορούν να διακριθούν τρεις βασικές κατηγορίες σχηματισμών ανάλογα με τον τρόπο κυκλοφορίας του νερού στη μάζα τους.

- Οι **κοκκώδεις σχηματισμοί**: Η κυκλοφορία του νερού στη μάζα τους γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους, δηλ. στα διάκενα που δημιουργούνται μεταξύ των κόκκων των πετρωμάτων. Στην κατηγορία ανήκουν τα πετρώματα που απαρτίζουν τις προσχώσεις του Τεταρτογενούς και τις αποθέσεις του Νεογενούς, ανεξαρτήτως του βαθμού υδροπερατότητας που παρουσιάζουν.
- **Ρηγματωμένοι και καρστικοί σχηματισμοί**: Η κυκλοφορία του νερού στη μάζα τους γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους τους, δηλαδή μέσα από το σύνολο των ασυνχειών που παρουσιάζει η μάζα τους όπως ρήγματα, διακλάσεις, μεσοστρωματικά διάκενα κ.λπ. Για τα ανθρακικά πετρώματα το δευτερογενές πορώδες καθορίζεται κυρίως από το καρστικό δίκτυο που αναπτύσσεται στη μάζα τους.
- **Αδιαπέρατοι σχηματισμοί**: Είναι οι σχηματισμοί των οποίων η δομή πρακτικά δεν επιτρέπει την κυκλοφορία του νερού μέσα στον όγκο τους, οπότε το ενεργό πορώδες τους πρακτικά θεωρείται μηδενικό.

Όσον αφορά στην **υδροπερατότητα**, η οποία αποτελεί την πλέον βασική υδρογεωλογική ιδιότητα των πετρωμάτων, στην περιοχή μελέτης μπορούν να διακριθούν οι ακόλουθοι υδρολιθολογικοί τύποι:

- **Υδροπερατοί σχηματισμοί.**
- **Ημιπερατοί σχηματισμοί.**
- **Υδοστεγανοί σχηματισμοί.**
- Σχηματισμοί όπου διάφορες φάσεις τους ανήκουν σε περισσότερες της μιας κατηγορίες υδροπερατότητας, χαρακτηρίζονται ως **κυμαινόμενης υδροπερατότητας** (Στάππας, 2013).

Χαρακτηριστικά υπόγειων υδροφοριών

Η ανάπτυξη της υπόγειας υδροφορίας στους γεωλογικούς σχηματισμούς οφείλεται στην ιδιότητά τους να επιτρέπουν την αποθήκευση νερού στα πρωτογενή και δευτερογενή διάκενά τους.

Στην περιοχή μελέτης μπορούν να διακριθούν οι εξής τύποι υπόγειων υδροφοριών:

- Οι καρστικοί υδροφόροι που αναπτύσσονται στα ανθρακικά πετρώματα των σχηματισμών του υποβάθρου, των καλυμμάτων της ζώνης Τρίπολης και δευτερευόντως άλλων ανθρακικών καλυμμάτων καθώς και των σχηματισμών του Νεογενούς.
- Οι προσχωματικές υδροφορίες, έχουν σχετικά μικρή έκταση και δυναμικό, το οποίο γίνεται αρκετά σημαντικό σε παράκτιες πεδινές εκτάσεις. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζεται στην περιοχή του ποταμού Πλατανιά και την γύρω πεδινή παράκτια ζώνη. Εκτός της σημασίας στους ως υδατικού πόρου, λόγω της παρουσίας νερού σε μικρό βάθος, έχουν σημασία για τα

τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά στις περιοχές όπου αναπτύσσονται, οπότε λαμβάνονται υπόψη στα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των περιοχών τους.

Σύμφωνα με μία μελέτη που έγινε από το ΙΓΜΕ (Κνιθάκης Ι., κ.ά., «Υδρογεωλογική έρευνα της περιοχής Νομού Ρεθύμνης», 1996) στην περιοχή του Δήμου Ρεθύμνης προτείνονται προς περαιτέρω διερεύνηση: **Καρστική υδροφορία με περαιτέρω δυνατότητα αξιοποίησης.** Το βορειοανατολικό άκρο της βρίσκεται εντός των ορίων της Δ.Ε. Ρεθύμνης, στην περιοχή Κούμων – Φωτεινού, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα της βρίσκεται στο γειτονικό Δήμο Αγίου Βασιλείου. Η υδροφορία στην παροχή αυτή στη συνέχεια αποδείχθηκε σημαντική για το Δήμο Ρεθύμνης.

Τμήματα προτεινόμενης διερεύνησης καρστικών υδροφοριών. Το δυτικό άκρο της βρίσκεται εντός των ορίων του Δήμου στην περιοχή Χρωμοναστηρίου - Πρασιών, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα της βρίσκεται ανατολικότερα, εκτός των ορίων της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Περιοχές διερεύνησης περαιτέρω των υδροφοριών των νεογενών. Πολύ μικρή έκταση, στο ανατολικό άκρο της βρίσκεται εντός των ορίων της Δ.Ε. Ρεθύμνης στην περιοχή Γάλλου, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα της βρίσκεται δυτικότερα, εκτός των ορίων της Δ.Ε. Ρεθύμνης.

Περιοχές προτεινόμενου εμπλουτισμού των υδροφοριών εκ της επιφανειακής απορροής. Πρόκειται για την πεδινή περιοχή της λεκάνης του Πλατανιά, η οποία ήδη αποτελεί σημαντική περιοχή άντλησης νερών ύδρευσης για το Δήμο. Ανάντη αυτής κατασκευάστηκε το φράγμα Ποταμών και ο ταμιευτήρας του έχει ήδη πληρωθεί, μεταβάλλοντας την κατεύθυνση προς τον υπόγειο υδροφόρο του Πλατανιά.

Περιοχές, αναζήτησης νέων πόρων νερού του Δήμου Ρεθύμνης έχουν προταθεί και από το σχετικό ερευνητικό έργο ως υδατοπιθανές περιοχές, με σημαντικότερη αυτή του πεδίου γεωτρήσεων ύδρευσης περιοχής Κούμων. Σε αυτό ήδη εκτελέστηκαν επιτυχείς γεωτρήσεις ύδρευσης και προβλέπεται περαιτέρω ανάπτυξη της εκμετάλλευσης (Στάππας, 2013).

Τα κύρια Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της περιοχής μελέτης είναι:

- Καρστικό Παράκτιο Γερανίου με έκταση 15,13 km² (GR1300044): Τύπος Υδροφορέα -> Καρστικό
- Πορώδες ΒΔ Ρεθύμνου με έκταση 102,19 km² (GR1300051): Τύπος Υδροφορέα -> Πορώδες

Περιοχές εμπλουτισμού υπογείων υδάτων

Τα υπόγεια ύδατα της περιοχής στην έκταση του Δήμου εμπλουτίζονται κυρίως επιφανειακά και σε μεγαλύτερο ποσοστό από τις περιοχές της κοίτης των υδατορευμάτων.

Οι συντελεστές κατεύθυνσης είναι πολύ υψηλοί στους καρστικούς σχηματισμούς και σχετικά αυξημένοι στις αλλουβιακές αποθέσεις καθώς και στα κροκαλοπαγή των πλειο-πλειστοκαινικών υλικών. Η τροφοδοσία των υπόγειων νερών είναι πολύ χαμηλή στους υδατοστεγανούς σχηματισμούς (Στάππας, 2013).

Ως προς τη σημασία εμπλουτισμού των υπόγειων νερών διαχωρίζονται οι περιοχές με βάση τον κύριο χαρακτήρα της υδροπερατότητας:

Περιοχές χαμηλής υδροπερατότητας. Έχουν χαμηλή συμμετοχή στον εμπλουτισμό των υπόγειων νερών. Στις περιοχές αυτές, με βάση μόνο τα γενικά χαρακτηριστικά υδροπερατότητας, είναι κατ' αρχήν υψηλή η πιθανότητα προστασίας των υπόγειων νερών από ρύπανση.

Περιοχές μέσης ή κυμαινόμενης υδροπερατότητας. Έχουν μέση ή διαφορετική κατά τόπους συμμετοχή στον εμπλουτισμό των υπόγειων νερών. Στις περιοχές αυτές, με βάση μόνο τα γενικά χαρακτηριστικά υδροπερατότητας, είναι κατ' αρχήν μέση ή πιθανότητα προστασίας των υπόγειων νερών από ρύπανση.

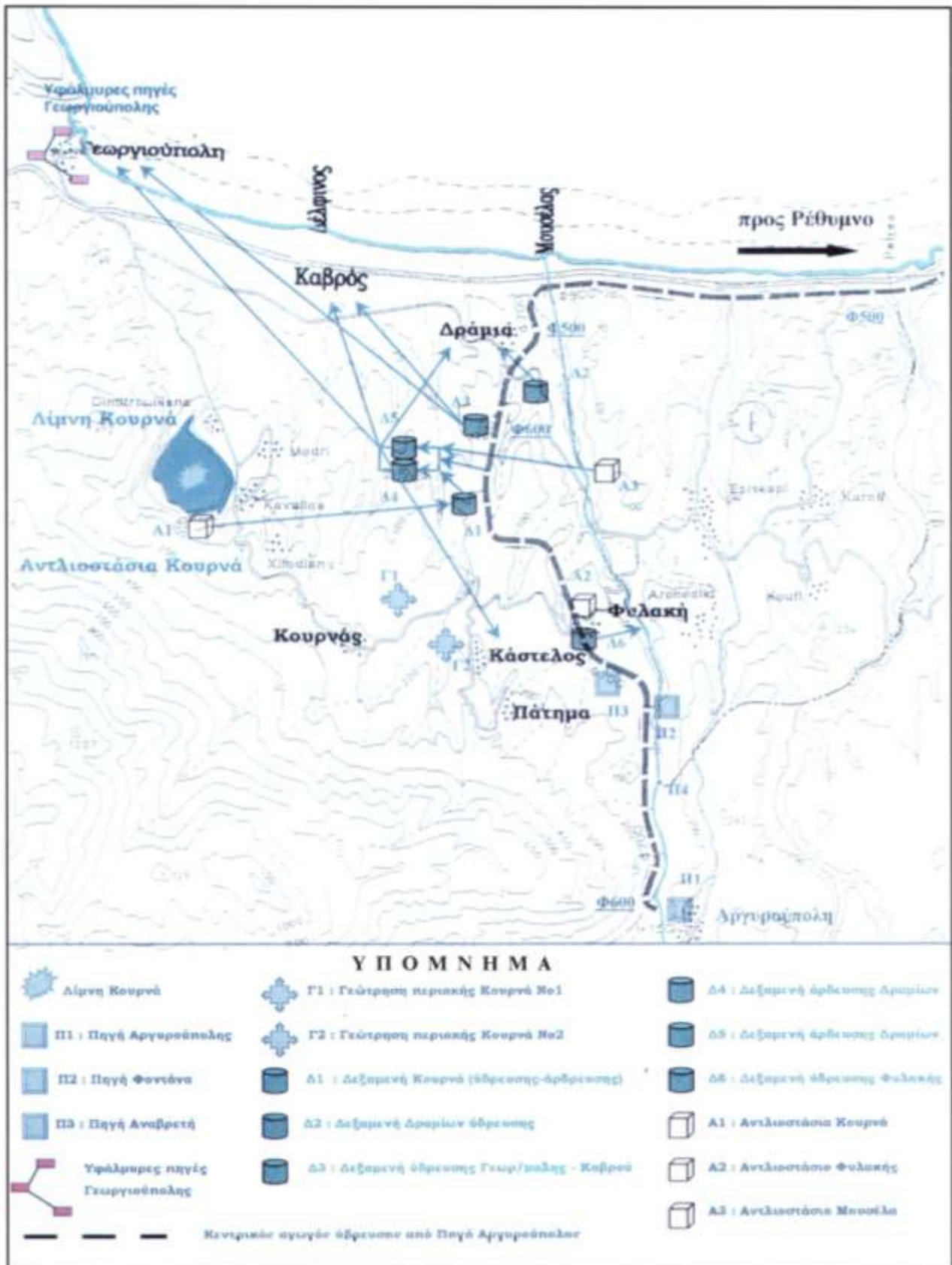
Περιοχές υψηλής υδροπερατότητας. Έχουν υψηλή συμμετοχή στον εμπλουτισμό των υπόγειων νερών. Είναι κυρίως οι περιοχές με ανθρακικούς καρστικοποιημένους σχηματισμούς. Στις περιοχές αυτές, με βάση μόνο τα γενικά χαρακτηριστικά υδροπερατότητας, είναι κατ' αρχήν υψηλή η πιθανότητα επιβάρυνσης των υπόγειων νερών από ρύπανση.

4.2.2.2 Υδατικοί πόροι ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης

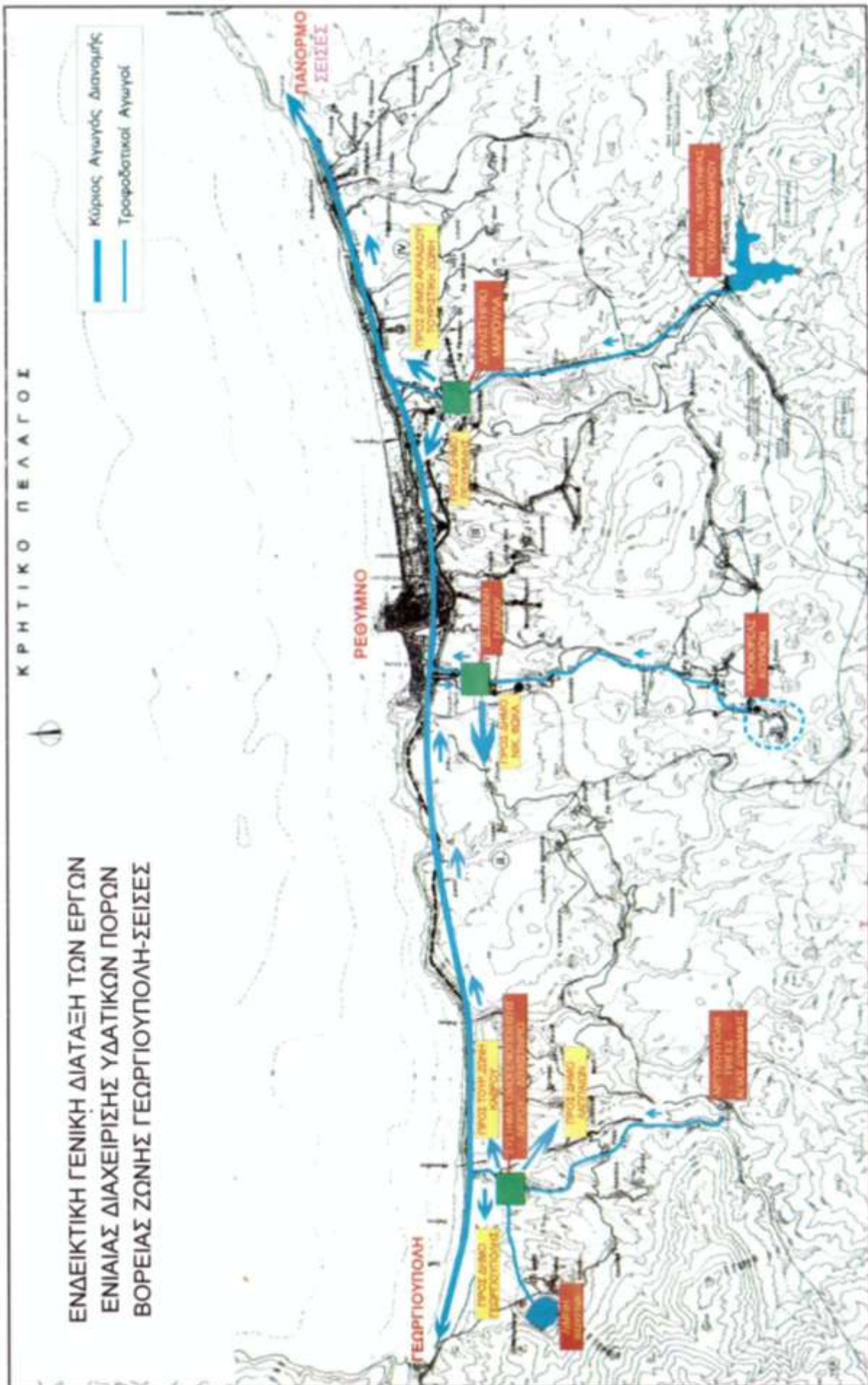
Οι υδατικοί πόροι οι οποίοι χρησιμοποιούνται για ύδρευση στη Δ.Ε. Ρεθύμνης είναι σε γενικές γραμμές οι εξής:

- Οι πηγές της Αργυρούπολης, δυτικά του Ρεθύμνου.
- Γεωτρήσεις στο φρεάτιο αλλουβιακό υδροφορέα του ρέματος Πλατανιά.
- Διάφορες γεωτρήσεις και πηγές στην περιοχή της πόλης του Ρεθύμνου και άλλων οικισμών του Δήμου, οι οποίες καλύπτουν μικρό μέρος των αναγκών της πόλης ή πλήρως διάφορες μικρές ανάγκες οικισμών.
- Γεωτρήσεις του υδροφορέα της ευρύτερης περιοχής του οικισμού Κούμοι, από τις οποίες υδρεύονται διάφοροι οικισμοί νότια και δυτικά του Βρύσινα.
- Η λίμνη Κουρνά, η οποία βρίσκεται δυτικά του Ρεθύμνου και ανήκει στο Νομό Χανίων.
- Το Φράγμα Ποταμών Αμαρίου, το οποίο προς το παρόν καλύπτει τις ανάγκες άρδευσης 15.000 στρεμμάτων του κάμπου Ρεθύμνου. Για τη συμπληρωματική ύδρευση της πόλης του Ρεθύμνου πρόκειται να κατασκευαστεί διυλιστήριο, το οποίο βρίσκεται σε στάδιο μελέτης.

Συνολικά στο υδροδοτικό σύστημα της Δ.Ε. Ρεθύμνης υπάρχουν περίπου 150 γεωτρήσεις και 200 δεξαμενές. Λόγω διαφόρων προβλημάτων (κυρίως υφαλμύριση και μείωση παροχής) κάποιες από αυτές έχουν καταργηθεί.



Εικόνα 4.4: Σχηματική διάταξη βασικών υδατικών παροχών και έργων υδρογεωλογικής λεκάνης Αργυρούπολης – Μουσέλα – Κουρνά (Πηγή: Αρχοντάκης, 2002)



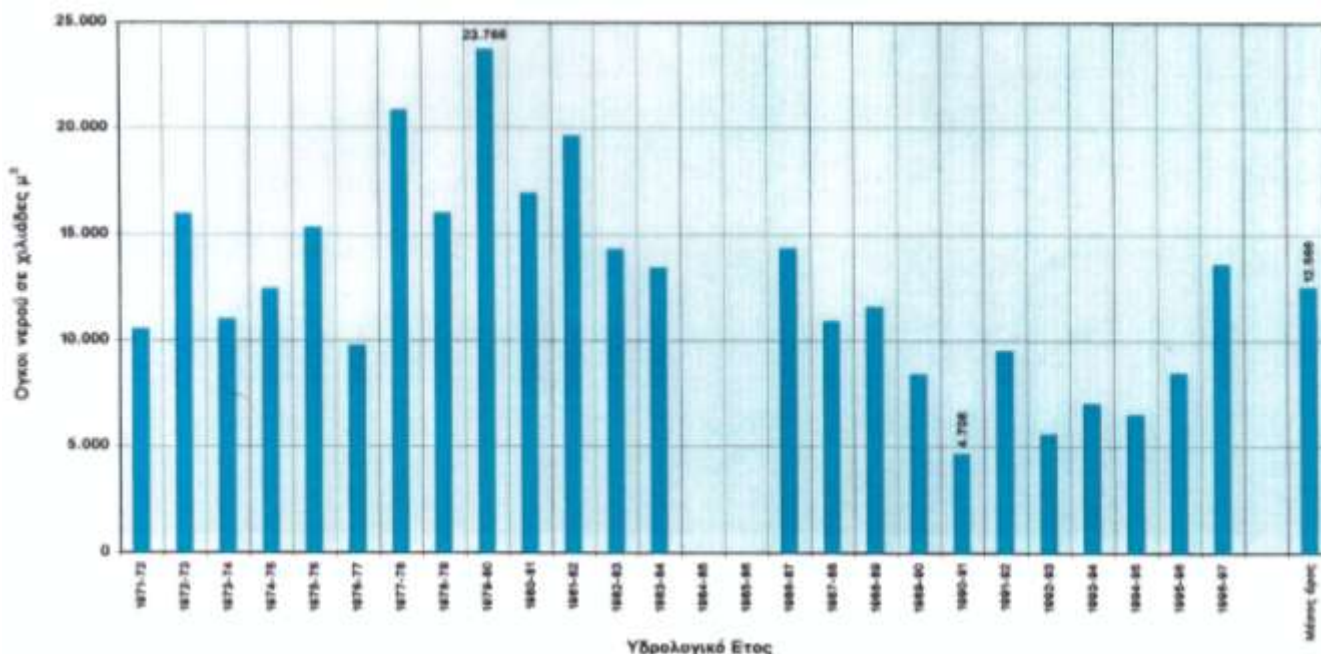
Εικόνα 4.5: Διάταξη των έργων ενιαίας διαχείρισης πόρων Βόρειας Ζώνης Γεωργιούπολης – Σείσες (Πηγή: Αρχοντάκης, 2002)

4.2.2.2.1 Πηγές Αργυρούπολης

Οι πηγές Αργυρούπολης βρίσκονται σε υψόμετρο +180m, στην αφετηρία του χειμάρρου Μουσέλλα, που η κοίτη είναι τα όρια των Νομών Χανίων – Ρεθύμνου. Πρόκειται για σημαντικές πηγές υπερχειλίσης καρστικού υδροφορέα, με εκτεταμένη υδρογεωλογική λεκάνη, που εκτείνεται από ΝΔ και ΝΑ και δομείται από ανθρακικά πετρώματα έντονα καρστικοποιημένα.

Στην **Εικόνα 4.6** απεικονίζονται οι ετήσιοι όγκοι νερού που εξήλθαν τα έτη 1971-1997 από τις πηγές και ο μέσος ετήσιος όγκος που ανέρχεται σε 12,6 εκατομ. m³.

Οι πηγές Αργυρούπολης αποτελούν το σημαντικότερο υδατικό πόρο του Δήμου Ρεθύμνου. Από αυτές, με ένα κύριο αγωγό, μεταφέρονται περίπου 8000 m³/d στην πόλη του Ρεθύμνου, ενώ 4000 m³/d διατίθενται για άρδευση και ύδρευση στην Τοπική Κοινότητα Αργυρούπολης και για αρδεύσεις στην περιοχή δυτικά του Μουσέλλα μέχρι τη Γεωργιούπολη.



Εικόνα 4.6: Ετήσιοι όγκοι νερού πηγών Αργυρούπολης (1971-1997) [Πηγή: Παυλάκης, 1998]

4.2.2.2.2 Λίμνη Κουρνά

Η περιοχή των υγρότοπων «Κουρνά – Γεωργιούπολης» βρίσκεται στη βορειοανατολική πλευρά του Νομού Χανίων. Απέχει 40 km από την πόλη των Χανίων και 11 km από την πόλη του Ρεθύμνου.

Η λίμνη Κουρνά προκύπτει από τη συγκράτηση των νερών της καρστικής πηγής «Αμάτι» στο νότιο άκρο της. Τα βασικά στοιχεία της λίμνης Κουρνά είναι:

- Απόσταση από τη θάλασσα: 2500 m.
- Απόσταση από τον οικισμό Κουρνά ΒΔ: 2300 m.
- Μέγιστο μήκος Β-Ν: 1080 m.

- Μέγιστο πλάτος Α-Δ: 880 m.
- Μέγιστο βάθος (θερινή στάθμη): 22,5 m.
- Έκταση επιφάνειας (θερινή στάθμη): 579 στρέμματα.
- Βάθος πηγής Αμάτι: 16,5 m.
- Όγκος (θερινή στάθμη): 7.484.736 m³.
- Υψόμετρο επιφάνειας (θερινή στάθμη): περίπου 19 m.
- Ύψος χειμερινής υπερχειλίσης: +3,5 m.
- Υψόμετρο επιφάνειας από τη στάθμη της θάλασσας: 15-20 m (Κηρύκου, 2006).

Τα νερά της λίμνης χαρακτηρίζονται από σχετική αυξημένη συγκέντρωση χλωριόντων. Συστηματικές μετρήσεις της ποιότητας των νερών έδειξαν ότι η συγκέντρωση των χλωριόντων κυμαίνεται από 150-400 mg/l με πλέον συνήθεις τιμές να κυμαίνονται ανάμεσα σε 250 και 300 mg/l. Αντίστοιχα, η αγωγιμότητα κυμαίνεται από 1300-1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Το νερό της λίμνης, με τα ως άνω δεδομένα, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ελαφρώς υφάλμυρο, χωρίς η ελαφρώς υψηλή αλατότητα να δημιουργεί κίνδυνο στην υγεία των καταναλωτών (Αρχοντάκης, 2002).

Η εκμετάλλευση που γίνεται με άντληση νερού της λίμνης επηρεάζει ελάχιστα την ταπείνωση της στάθμης. Οι μεγάλες απώλειες και η ταπείνωση της στάθμης της λίμνης έχουν φυσικά αίτια. Η μεγαλύτερη απειλή για τη λίμνη συνίσταται στις αυθαίρετες κατασκευές, στις επεκτάσεις στις όχθες της λίμνης και στην καταπάτησή της. Η ρύπανση των νερών της λίμνης από τα υπολείμματα φυτοαρμάτων και λιπασμάτων της ανατολικής όχθης. Επειδή το τμήμα της λεκάνης απορροής της λίμνης, το οποίο καλλιεργείται είναι μικρό δεν υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για ρύπανση λόγω γεωργίας. Το επίπεδο του ευτροφισμού στη λίμνη είναι πολύ μικρό. Οι απορροφητικοί βόθροι και τα αστικά λύματα αποτελούν δεύτερη πηγή ρύπανσης/ μόλυνσης των νερών της λίμνης από τις εγκαταστάσεις που αναπτύσσονται κοντά στις όχθες. Στη δυτική και νοτιοδυτική πλευρά της λίμνης υπάρχουν κοπάδια αιγοπροβάτων. Τα τελευταία χρόνια δεν έχει χρησιμοποιηθεί η φωτιά για τη διαχείριση των βοσκότοπων, αλλά θεωρείται ότι ο κίνδυνος εξακολουθεί να υπάρχει (Κηρύκου, 2006).

Παρακάτω δίνονται σε πίνακα (**Πίνακας 4.7**) οι τιμές μικροβιολογικών αναλύσεων που έγιναν στο εργαστήριο της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης το διάστημα Ιανουαρίου 2011 έως Νοέμβριο 2011. Παρατηρείται αυξημένο μικροβιολογικό φορτίο τους πιο τουριστικούς μήνες, λόγω αυξημένων εισροών λυμάτων στη λίμνη.

Στον **Πίνακας 4.8** παρουσιάζονται ενδεικτικές τιμές χημικών αναλύσεων που έγιναν το έτος 2004 στο εργαστήριο της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.

Πίνακας 4.7: Μικροβιολογικές αναλύσεις νερού λίμνης Κουρνά

Σημείο Δειγματοληψίας	Υπολειμματικό Χλώριο mg/l	Ολικά Κολοβακτηριοειδή ή αποικίες/ 100 ml	Escherichia coli αποικίες/ 100 ml	Αριθμός αποικιών 37° C 22° C	Enterococci αποικίες/100ml	Ημερομηνία Ανάλυσης
Όρια παραμέτρων σύμφωνα με την 98/83/ΕΚ	0,2 - 0,4	0	0	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	0	
		28	0		0	12/01/2011
		36	0		0	25/05/2011
		47	0		0	27/07/2011
		29	0		0	23/11/2009

Πίνακας 4.8: Χημικές αναλύσεις νερού λίμνης Κουρνά

Ημερομηνία Δειγματοληψίας	PH Ενεργός οξύτης	Αγωγιμότητα μS/cm	Ολική Σκληρότητα of	Χλωρίοντα (Cl-) mg/l	Διπτανθρακικά (HCO ₃) mg/l	Θειικά (SO ₄ =) mg/l	Νιτρικά (NO ₃ -) mg/l	Νιτρώδη (NO ₂ -) mg/l	Αμμώνιο (NH ₄ +) mg/l	Ασβέστιο (Ca++) mg/l	Μαγνήσιο (Mg++) mg/l	Σίδηρος (Fe++) mg/l
Όρια της 98/83/ΕΚ	6,5 - 8,5			250		250	50	0,1	0,5		50	0,2
11/5/2004	8,2	780	35,7	151	135	230	< 2,2	< 0,01	< 0,02	99	27,3	< 0,04
15/11/2004	7,6	1327	35,7	190	137	237	< 2,2	< 0,01	< 0,02	99	27,3	< 0,04
MAX	8,2	1327	35,7	190	137	237	< 2,2	< 0,01	< 0,02	99	27,3	< 0,04
MIN	7,6	780	35,7	151	135	230	< 2,2	< 0,01	< 0,02	99	27,3	< 0,04
AVERAGE	7,9	1054	35,7	171	136	234	< 2,2	< 0,01	< 0,02	99	27,3	< 0,04

Σημείο Δειγματοληψίας: MATI λίμνης Κουρνά (Νότια Πλευρά)

4.2.2.3 Κατάσταση επιφανειακών υδάτων στην περιοχή μελέτης

Οι περιοχές υδροληψίας της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης για την υδροδότηση της Δ.Ε. Ρεθύμνης ανήκουν στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης και συγκεκριμένα στη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (GR39).

Στην περιοχή δεν υπάρχουν ιδιαίτερα σημαντικές πηγές ρύπανσης των νερών, οπότε δεν αναμένεται και σημαντική ποιοτική διαφοροποίηση κατά τη διάρκεια του χρόνου. Τοπικά βέβαια υπάρχουν περιοδικές επιβαρύνσεις, οι οποίες οφείλονται σε τυχαίες ή και συστηματικές απορρίψεις αποβλήτων, κυρίως υγρών από μικρούς οικισμούς και ελαιουργεία (κατσίγαρος) καθώς και αποπλύσεις αγροχημικών από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Η κατάσταση του Υδατικού Συστήματος των περιοχών από τις οποίες λαμβάνει νερό η Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης για την επεξεργασία του και τη διανομή πόσιμου νερού φαίνεται στους χάρτες (**Εικόνα Γ.9-Γ.16**) που βρίσκονται στο Παράρτημα Γ («Χάρτες»).

4.2.2.4 Κατάσταση υπόγειων υδάτων στην περιοχή μελέτης

Η κατάσταση του Υδατικού Συστήματος των περιοχών από τις οποίες λαμβάνει νερό η Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης για την επεξεργασία του και τη διανομή πόσιμου νερού φαίνεται στους χάρτες (**Εικόνα Γ.17-Γ.27**) που βρίσκονται στο Παράρτημα Γ («Χάρτες»).

Οι περιοχές υδροληψίας της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης για την υδροδότηση της Δ.Ε. Ρεθύμνης ανήκουν στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης και συγκεκριμένα στη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (GR39).

Πίνακας 4.9: Εκτίμηση των επιπτώσεων στα (κύρια) υπόγεια υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης (από ανθρωπογενείς πιέσεις)

Κωδικός Υπόγειου Υδατικού Συστήματος	Ονομασία Υπόγειου Υδατικού Συστήματος	Υδροφορία	Πιέσεις	Επιπτώσεις	Έκταση (km ²)
GR1300044	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΠΕΤΡΕ – ΒΑΛΣΑΜΟΝΕΡΟΥ - ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΑΡΣΤΙΚΟ	ΝΑΙ	Υφαλμύριση	15,13
GR1300051	ΠΟΡΩΔΕΣ ΒΔ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	ΠΟΡΩΔΕΣ	ΟΧΙ	-	102,19

Πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης, 2014

Πίνακας 4.10: Υπόγεια συστήματα της περιοχής μελέτης με φυσικής προέλευσης ποιοτική επιβάρυνση

Κωδικός Υπόγειου Υδατικού Συστήματος	Ονομασία Υπόγειου Υδατικού Συστήματος	Περιγραφή
GR1300044	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΕΡΑΝΙΟΥ	Υπέρβαση χλωριόντων που οφείλεται σε φυσικά αίτια λόγω γεινίασης των ανθρακικών με τη θάλασσα

Πηγή: Προσχέδιο Διαχείρισης, 2014

4.2.3 Περιγραφή επεξεργασίας

Ταχυδιυλιστήριο Δραμίων: Επεξεργασία υδάτων από Πηγές Αργυρούπολης και Λίμνη Κουρνά.

Η παροχευτικότητα του ταχυδιυλιστηρίου φτάνει τα 12.000 m³/d. Το νερό παραλαμβάνεται μέσω χαλύβδινου αγωγού Φ300 από χαλύβδινο επίσης αγωγό Φ600, που συνδέει τη δεξαμενή Κουρνά με τη δεξαμενή Δραμίων.

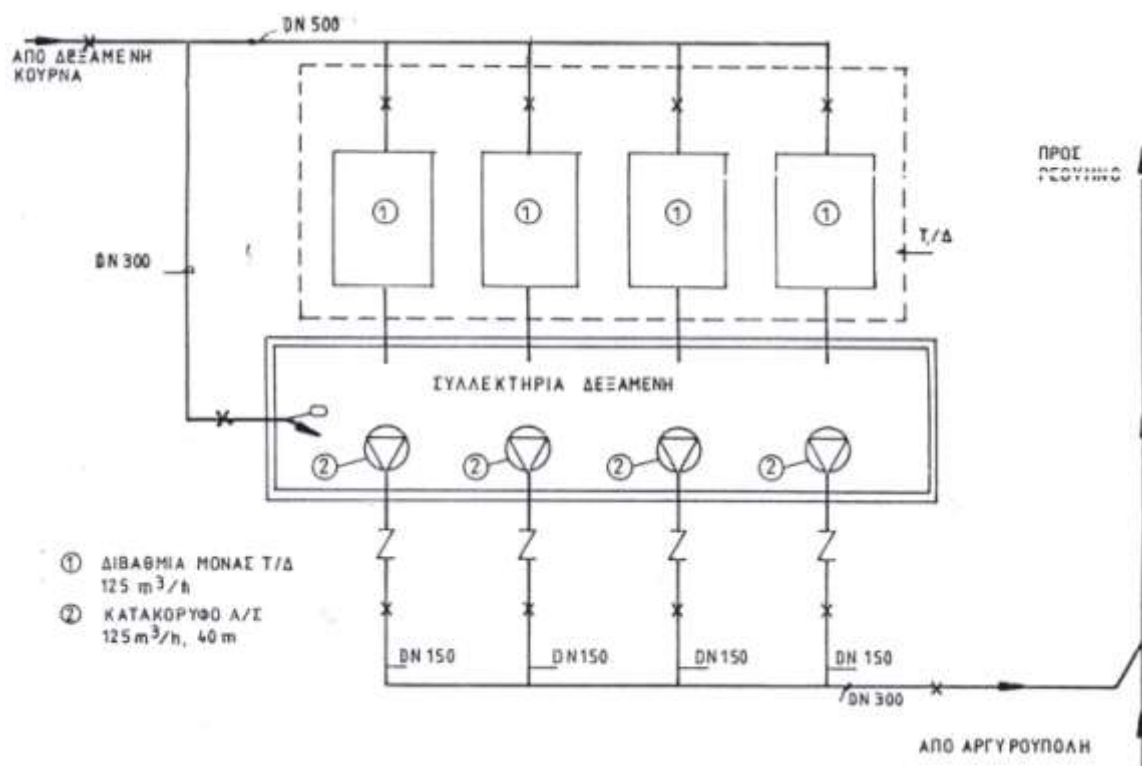
Στη θέση του ταχυδυσιστηρίου ο αγωγός προσαγωγής Φ300 διακλαδίζεται. Ο πρώτος κλάδος (Φ500) τροφοδοτεί τις τέσσερις (4) μονάδες του ταχυδυσιστηρίου.

Ο δεύτερος κλάδος (Φ300) εκβάλλει μέσω φλαντζωτής δικλίδας ελέγχου στάθμης (με πλωτήρα) στη συλλεκτήρια δεξαμενή διυλισμένου νερού, ώστε σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (π.χ. πυρκαγιές) να παρακάμπτεται το διυλιστήριο.

Από τη δεξαμενή διυλισμένου νερού, το νερό καταθλίβεται μέσω τεσσάρων (4) κατακόρυφων αντλητικών συγκροτημάτων στον αγωγό μεταφοράς Αργυρούπολης – Ρεθύμνου.

Ειδικότερα το έργο περιλαμβάνει:

1. Τον αγωγό Φ300 από το σημείο συμβολής με τον προσαγωγό Φ600 μέχρι τη δεξαμενή διυλισμένου νερού, συνολικού μήκους 50m.
2. Το συλλεκτήριο αγωγό τροφοδότησης των μονάδων του ταχυδυσιστηρίου Φ500, συνολικού μήκους 20m.
3. Το ταχυδυσιστήριο, αποτελούμενο από τέσσερις (4) αυτοδύναμες διβάθμιες μονάδες ονομαστικής δυναμικότητας 125m³/h, από τις οποίες η μία είναι εφεδρική, εναλλασσόμενη, όμως, στη λειτουργία μέσω διάταξης κυκλικής εναλλαγής.
Ο εξοπλισμός του ταχυδυσιστηρίου οριοθετείται μεταξύ του συλλέκτη αναρρόφησης Φ500 ακατέργαστου νερού, ως ανωτέρω, και της σωλήνωσης καθαρού νερού μέχρι τη συλλεκτήρια δεξαμενή αφενός και τις εξόδους των σωλήνων αποχέτευσης του νερού έκπλυσης των φίλτρων αφετέρου.
4. Το αντλιοστάσιο κατάθλιψης του νερού στον αγωγό Αργυρούπολης - Ρεθύμνου, περιλαμβανομένου και του καταθλιπτικού αγωγού Φ300.
5. Τις δικλίδες απομόνωσης του προσαγωγού Φ300 και του καταθλιπτικού αγωγού Φ300.
6. Τη δικλίδα με πλωτήρα εκβολής στη συλλεκτήρια δεξαμενή.
7. Την ηλεκτρική εγκατάσταση παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
8. Την εφεδρική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.
9. Την εγκατάσταση φωτισμού του χώρου του ταχυδυσιστηρίου.

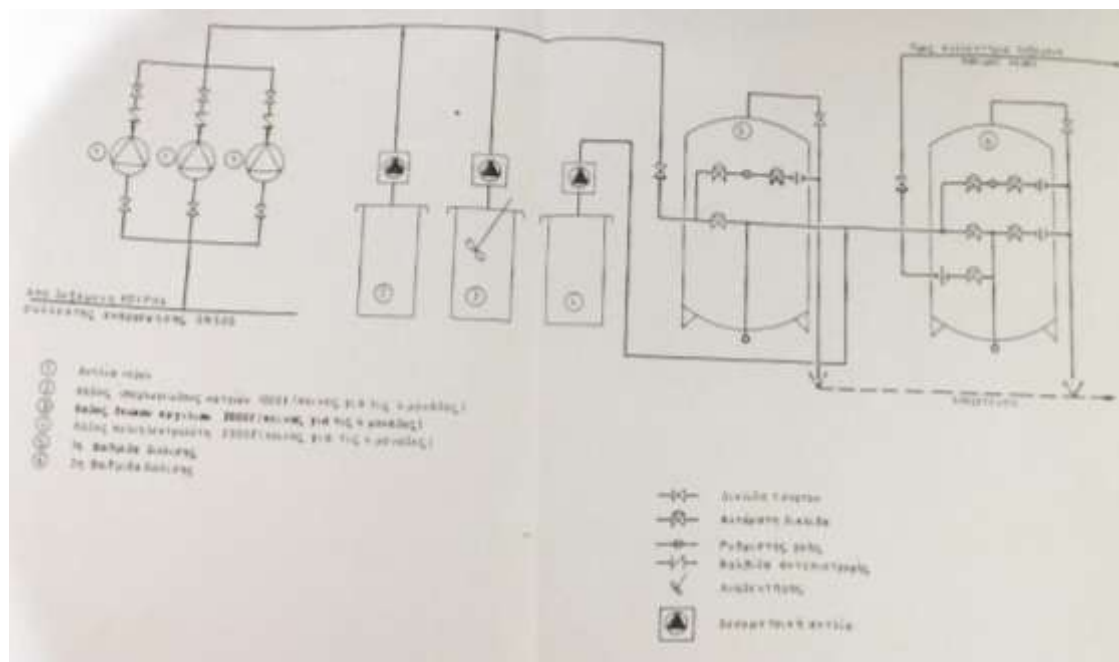


Εικόνα 4.7: Λειτουργικό Διάγραμμα Ταχυδιυλιστηρίου Δραμιών

Η διαδικασία διύλισης φαίνεται στην **Εικόνα 4.8** και είναι η εξής:

- 1) Μεταφορά ακατέργαστου νερού.
- 2) Κατάθλιψη του νερού.
- 3) Χλωρίωση με υποχλωριώδες νάτριο.
- 4) Προσθήκη θειικού αργιλίου.
- 5) Διύληση 1^{ης} βαθμίδας.
- 6) Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη.
- 7) Διύληση 2^{ης} βαθμίδας.
- 8) Μεταφορά του καθαρού νερού στη συλλεκτήρια δεξαμενή.

Κάθε μία από τις μονάδες του ταχυδιυλιστηρίου (Τ/Δ) είναι αυτοδύναμη.



Εικόνα 4.8: Διάγραμμα Ροής Διβάθμιας Μονάδας Ταχυδιυλιστηρίου Δραμιών

Προσαγωγή ακατέργαστου νερού

Το ακατέργαστο νερό προσάγεται υπό πίεση 12 μ.Σ.Υ. από τη δεξαμενή Κουρνά στο συλλέκτη αναρρόφησης Φ500 του Τ/Δ.

Κατάθλιψη του νερού στην είσοδο της 1^{ης} βαθμίδας διύλισης

Στο συλλέκτη αναρρόφησης συνδέονται τρία όμοια αντλητικά συγκροτήματα για κάθε μονάδα. Το πρώτο αντλητικό συγκρότημα καταθλίβει το νερό στην είσοδο της 1^{ης} βαθμίδας διύλισης, υπό πίεση 20 μ.Σ.Υ. περίπου.

Το δεύτερο αντλητικό συγκρότημα λειτουργεί παράλληλα με το πρώτο κατά τη διαδικασία της έκπλυσης των φίλτρων και το τρίτο αντλητικό συγκρότημα είναι εφεδρικό των δύο προηγούμενων.

Χλωρίωση

Προ της εισόδου του νερού στην 1^η βαθμίδα διύλισης, προστίθεται μέσω διαφραγματικής δοσομετρικής αντλίας, διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου για την καταστροφή των μικροοργανισμών και την οξειδωση τυχόν οργανικών στοιχείων. Περαιτέρω σκοπός είναι η διατήρηση στο παραγόμενο καθαρό νερό, μικρής (0,2 mg/l) δόσης υπολειμματικού χλωρίου.

Η αντλία αναρροφά το υποχλωριώδες νάτριο από πλαστικό κάδο, κοινό και για τις τέσσερες μονάδες, κατάλληλης χωρητικότητας κατ' ελάχιστον 1000lt και η λειτουργία της ελέγχεται από το σύστημα αυτοματισμού του Τ/, ώστε να λειτουργεί όταν λειτουργεί και το Τ/Δ.

Προσθήκη θειικού αργιλίου

Προ της εισόδου του νερού στην 1^η βαθμίδα διύλισης προστίθεται, επίσης, μέσω διαφραγματικής δοσομετρικής αντλίας, διάλυμα 10% θειικού αργιλίου με το οποίο πραγματοποιείται η θρόμβωση και η συσσωμάτωση των κολλοειδών σωματιδίων της θολότητας.

Το θειικό αργίλιο υπό μορφή σκόνης εντός σάκων, θα είναι αποθηκευμένων στην αποθήκη του κτιρίου του διυλιστηρίου. Οι σάκοι μεταφέρονται και το περιεχόμενό τους αδειάζει μέσα στον αντίστοιχο κάδο. Εκεί προστίθεται η αντίστοιχη ποσότητα νερού και με τη βοήθεια ηλεκτροκίνητου αναδευτήρα, σχηματίζεται το διάλυμα.

Η προσθήκη του διαλύματος θειικού αργιλίου γίνεται μέσω τροφοδοτικής (δοσομετρικής) αντλίας. Η αντλία αυτή αναρροφά το διάλυμα από τον αντίστοιχο κάδο, κοινό και για τις τέσσερες μονάδες, χωρητικότητας κατ' ελάχιστον 2000lt και θα το καταθλίβει στον αγωγό του νερού και η λειτουργία της ελέγχεται, όπως και της αντλίας χλωρίωσης, δηλαδή η αντλία λειτουργεί όταν λειτουργεί και το T/Δ.

Διύλιση 1ης βαθμίδας

Με τη διύλιση 1ης βαθμίδας θα επιτυγχάνεται η κατακράτηση του μεγαλύτερου μέρους της θολότητας και των κολλοειδών.

Η 1η βαθμίδα διύλισης θα αποτελείται από ένα φίλτρο. Η λειτουργία θα περιλαμβάνει τρεις φάσεις:

- α) Κανονική λειτουργία, όπου το νερό, αφού υποστεί την έγχυση του θειικού αργιλίου εισέρχεται στο άνω μέρος του φίλτρου και οδεύει εκ των άνω προς τα κάτω δια μέσου της κλίνης του φίλτρου, καθαριζόμενο από τη θολότητα.
- β) Όταν συμπληρωθεί ο κύκλος διύλισης, αντιστρέφεται η ροή με τη βοήθεια βαλβίδων διαφραγματικού τύπου, ελεγχόμενων υδροπνευματικά και πραγματοποιείται η αντίστροφη έκπλυση του φίλτρου, το δε ακάθαρτο νερό οδηγείται στην αποχέτευση.
- γ) Όταν συμπληρωθεί ο χρόνος της αντίστροφης έκπλυσης, πάλι με τη βοήθεια βαλβίδων, η ροή μεταβάλλεται και το νερό, οδεύοντας εκ των άνω προς τα κάτω, πραγματοποιεί την έκπλυση των στρώσεων της κλίνης, που είχαν διαταραχθεί με την αντίστροφη έκπλυση.

Όλες οι παραπάνω φάσεις θα γίνονται τελείως αυτόματα, με προκαθορισμένους χρόνους και προκαθορισμένες παροχές, οι οποίες επιτυγχάνονται με τη βοήθεια αυτόματων ρυθμιστών ροής. Το άνοιγμα και το κλείσιμο των βαλβίδων θα γίνεται με τη βοήθεια μίας οδηγού βαλβίδας, ηλεκτροϋδροπνευματικά, με την οποία είναι εφοδιασμένο το φίλτρο.

Προσθήκη ηλεκτρολύτη

Προ της εισόδου του νερού στη 2η βαθμίδα διύλισης προστίθεται, μέσω δοσομετρικής αντλίας, μικρή ποσότητα διαλύματος πολυηλεκτρολύτη για τη δημιουργία ισχυρών ηλεκτροχημικών δεσμών μεταξύ της θολότητας που διαρρέει από την 1η βαθμίδα διύλισης και των κόκκων του υλικού διύλισης της 2ης βαθμίδας.

Ο πολυηλεκτρολύτης, υπό μορφή διαλύματος 1%, θα είναι αποθηκευμένος σε μπιτόνια στην αποθήκη. Επειδή, αφενός μεν η απαιτούμενη δόση πολυηλεκτρολύτη είναι ελάχιστη, αφετέρου δε το διάλυμα του 1% είναι πυκνότερο, προβλέπεται περαιτέρω αραιώσή του με διάλυση 10 λίτρα πολυηλεκτρολύτη σε 100 λίτρα νερό, ώστε το τελικό διάλυμα θα είναι περιεκτικότητας σε πολυηλεκτρολύτη 0,1%.

Αυτή η περαιτέρω αραιώση θα γίνεται σε πλαστικό κάδο που βρίσκεται στο κτίριο του διυλιστηρίου, κοινό και για τις τέσσερις μονάδες και ελάχιστης χωρητικότητας 2000lt.

Για τους ίδιους, όπως και στο θειικό αργίλιο, λόγους για την τροφοδοσία του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη στην είσοδο του φίλτρου της 2^{ης} βαθμίδας διύλισης, χρησιμοποιείται διαφραγματική δοσομετρική αντλία.

Ρύθμιση και εφεδρεία δοσομετρικών αντλιών

Οι δοσομετρικές αντλίες χλωρίωσης, προσθήκης θειικού αργιλίου και προσθήκης πολυηλεκτρολύτη θα είναι ρυθμιζόμενης παροχής, ώστε να επιτυγχάνεται η ακριβής ρύθμιση της δόσης των προστιθέμενων διαλυμάτων.

Δεν προβλέπεται εφεδρική για κάθε μία από τις ως άνω αντλίες, αλλά μία και για τις τρεις.

Διύλιση της 2^{ης} βαθμίδας

Με τη διύλιση 2^{ης} βαθμίδας θα επιτυγχάνεται η κατακράτηση της θολότητας που διέρευσε από την 1^η βαθμίδα και η τελική διαύγαση του νερού.

Όπως και στην πρώτη, η δεύτερη βαθμίδα διύλισης αποτελείται από ένα φίλτρο. Η λειτουργία της 2^{ης} βαθμίδας γίνεται με τον ίδιο τρόπο, όπως και της πρώτης.

Μεταφορά και αποθήκευση του καθαρού νερού στη συλλεκτήρια δεξαμενή

Από την έξοδο της 2^{ης} βαθμίδας διύλισης το νερό θα οδηγείται με βαρύτητα στη συλλεκτήρια δεξαμενή διαστάσεων 5,0x4,0x5,0 m, η οποία είναι ταυτοχρόνως και θάλαμος αναρρόφησης του αντλιοστασίου κατάθλιψης στον αγωγό Αργυρούπολης – Ρεθύμνου.

Ρύθμιση της λειτουργίας του ταχυδιυλιστηρίου

Η λειτουργία του Τ/Δ θα ρυθμίζεται αυτόματα από τη στάθμη του νερού στη συλλεκτήρια δεξαμενή μέσω διάταξης αντιλήψεως στάθμης, η οποία ανήκει στο σύστημα αυτοματισμών του Τ/Δ. Κατά προτεραιότητα, για λόγους ασφαλείας, θα ελέγχεται από διάταξη μετρήσεως πίεσεως στο συλλέκτη αναρρόφησης.

Πίνακας 4.11: Βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά ταχυδιυλιστηρίου Δραμίων

ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	TACHYΔIYΛIΣTHPIO ΠIΕCΗC
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	3+1 Εφεδρική
ΠΑΡΟΧΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	125 m ³ /h (34lt/sec)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ	17,7 m ³ /m ² /h
ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΣ	14h
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΟΣ	1750 m ³
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΠΛΥΣΗΣ	250 m ³ /h
ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΠΛΥΣΗΣ	143 m ³ /h
ΧΛΩΡΙΩΣΗ	
• Δοσολογία (μέγιστη)	5 mg/lt
• Περιεκτικότητα διαλύματος	14%
• Αυτονομία	48 ώρες
• Χωρητικότητα Κάδου Χλωρίου (ελάχιστη)	1000 lt
ΘΕΙΚΟ ΑΡΓΙΛΙΟ	
• Δοσολογία (μέγιστη)	10 mg/lt
• Περιεκτικότητα διαλύματος	10%
• Αυτονομία	48 ώρες
• Χωρητικότητα Κάδου Θεϊκού Αργιλίου (ελάχιστη)	2000 lt
ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗΣ (Διάλυμα 1%)	
• Δοσολογία (μέγιστη)	4 mg/lt διαλύματος 1%
• Περιεκτικότητα διαλύματος	10%
• Αυτονομία	48 ώρες
• Χωρητικότητα Κάδου Πολυηλεκτολύτη (ελάχιστη)	2000 lt

4.2.4 Περιγραφή Δικτύου Διανομής

Οι υδατικές ανάγκες του Δήμου καλύπτονται ως εξής:

Ρέθυμνο. Η πόλη εξυπηρετείται κυρίως από:

- 1) Τις πηγές Αργυρούπουλης. Μέσω του αγωγού και του δικτύου από την Αργυρούπολη της Δ.Ε. Λαππαίων, επιδιώκεται η παροχή προς την πόλη του Ρεθύμνου 8000 m³/ ημέρα. Αυτή η προβλεπόμενη ποσότητα δεν παρέχεται πάντα.
- 2) Από 2 πηγάδια και γεωτρήσεις στην πεδινή περιοχή του ρέματος Πλατανιά, με παροχή έως και 11.000 m³/ημέρα. Σε αυτά παλαιότερα εμφανίστηκαν παροδικά φαινόμενα υφαλμύρισης. Στην περιοχή υπάρχουν ορισμένες πηγές ρύπανσης, όπως επιχειρήσεις συγκέντρωσης χρησιμοποιημένων υλικών (μετάλλων, οχημάτων, λιπαντικών κ.ά.) καθώς και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Υπάρχει συνεπώς κάποια πιθανότητα ρύπανσης του πόρου.
- 3) Από γεωτρήσεις μέσα στην πόλη οι οποίες χρησιμοποιούνται περιστασιακά όταν υπάρχει ανάγκη. Έχουν σχετικά καλή ποιότητα νερού και είναι οι εξής:
 - (α) τέρμα οδού Ασκούτζη (2ο λύκειο) με παροχή 30 m³/h,
 - (β) στο ρέμα Καμαράκι, κάτω από την χαραδρογέφυρα του ΒΟΑΚ, με παροχή 30 m³/h,
 - (γ) τούρκικη δεξαμενή Μασταμπά (θαμμένη). Πρόκειται για πηγαίο νερό το οποίο μεταφέρεται με παλαιούς αγωγούς πιθανό από τις περιοχές Μικρού και Μεγάλου Μετοχίου. Έχει πολύ μικρή παροχή.

Η πόλη του Ρεθύμνου καλύπτεται στο σύνολο της από τα δίκτυα ύδρευσης. Όμως οι αναγκαίες ποσότητες νερού δεν παρέχονται πάντα. Αυτό συμβαίνει κυρίως κατά τη θερινή περίοδο, λόγω ανταγωνιστικών προς την ύδρευση χρήσεων και δεσμεύσεων που αφορούν στα νερά από τις πηγές της Αργυρούπολης. Τη θερινή περίοδο οι ανάγκες είναι αυξημένες αφενός λόγω της υψηλής τουριστικής κατανάλωσης και αφετέρου λόγω των θερμοκρασιών.

Οικισμοί βόρεια του Βρύσινα. Οι οικισμοί αυτοί υδρεύονται ή από τοπικές πηγές ή και γεωτρήσεις ή από τις πηγές Αργυρούπολης.

Δύο πηγές υδροδοτούν τον **οικισμό Χρωμοναστήρι** με καλής ποιότητας νερό. Βρίσκονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από τον οικισμό. Η πλησιέστερη βρίσκεται στην περιοχή του ναού της Παναγίας Κεράς. Η άλλη πηγή βρίσκεται περίπου στο μέσο της απόστασης προς τον οικισμό Πρασσές και χρησιμοποιείται και από αυτόν τον οικισμό. Στην ευρύτερη περιοχή του Χρωμοναστηριού, υπάρχουν 4 δημοτικές γεωτρήσεις οι οποίες έχουν αυξημένη παρουσία σιδήρου και χρησιμοποιούνται για άρδευση.

Ο **οικισμός Πρασσές** εκτός από την προαναφερθείσα πηγή εξυπηρετείται και από μία γεώτρηση. Οι παροχές τους είναι ικανοποιητικές ποσοτικά και ποιοτικά.

Ο **οικισμός Ρουσοσπίτι** εξυπηρετείται από 2 – 3 γεωτρήσεις με μικρή παροχή. Η ποιότητα του νερού είναι υποβαθμισμένη λόγω ύπαρξης σιδήρου.

Ο **οικισμός Μύλοι** εξυπηρετείται από γεώτρηση, η οποία όμως παρέχει νερό κακής ποιότητας λόγω σιδήρου και ίσως γύψου. Πριν την χρήση του καθαρίζεται.

Οι **οικισμοί Μεγάλο** και **Μικρό Μετόχι** και **Αγία Ειρήνη** εξυπηρετούνται από το δίκτυο της Αργυρούπολης. Τα **Μικρά Ανώγεια** και η **Αγία Ειρήνη** υδρεύονταν παλαιότερα από γεώτρηση στο τέρμα της οδού Θεοτοκοπούλου, η οποία δε χρησιμοποιείται πλέον για το σκοπό, αυτό λόγω πτώσης της στάθμης της.

Ο **οικισμός Μαρουλάς** εξυπηρετείται από μια γεώτρηση στην Καρβουνόλακα (από τον υδροφορέα Πλατανιά) με παροχή 100 m³/h. Παλαιότερα εξυπηρετούνταν από γεώτρηση, η οποία ήταν προβληματική, διότι χρειαζόταν αποφράξεις.

Ο **οικισμός Γάλλος** εξυπηρετείται από 2 γεωτρήσεις. Η πρώτη βρίσκεται στην εκκλησία του Αγίου Παύλου με παροχή 40-50 m³/h και η άλλη νοτίως του οικισμού με παροχή 60 m³/h. Από την τελευταία εξυπηρετείται και ο **οικισμός Τρία Μοναστήρια**.

Οικισμοί νότια και δυτικά του Βρύσινα. Οι οικισμοί αυτοί υδρεύονται σχεδόν στο σύνολο τους από γεωτρήσεις της περιοχής των Κούμων (Γεώτρηση Λαδογιάννη – Περιοχή Αρμένων – Κούμων).

Η γεώτρηση του ΙΓΜΕ στην περιοχή των Κούμων με παροχή 90-100 m³/h εξυπηρετεί τους **οικισμούς Φωτεινό, Αμπελάκι** και **Κούμοι**. Ο τελευταίος εξυπηρετείται και από άλλη μία γεώτρηση κοντά σε αυτόν. Μετά τον **οικισμό Αμπελάκι**, το δίκτυο συνεχίζεται προς τον **οικισμό Καρέ**, τα **Γουλεδιανά** και κατόπιν προς τους οικισμούς **Όρος, Σελλί** και **Μύρθιος**.

Η γεώτρηση Αρμένων υδρεύει τους οικισμούς των Αρμένων και του Σωματά, ενώ έχει συνδεθεί και με τον οικισμό Τρία Μοναστήρια.

Η γεώτρηση του Ο.Α.Δ.Υ.Κ. στην περιοχή των Κούμων λειτουργεί επικουρικά, με παροχή περίπου 80 m³/h, και υδρεύει τους οικισμούς των Αρμένων, του Σωματά, τους Κούμους, το Φωτεινό και όλους τους οικισμούς νότια του Βρύσινα.

Ο **οικισμός Κάστελλος** υδρεύεται από γεώτρηση στη θέση Νύφης Ποτάμια των Σαϊτουριών, η οποία εξυπηρετεί και άλλους οικισμούς του Δήμου Νικηφόρου Φωκά.

Ο **οικισμός Γενή** υδρεύεται από γεώτρηση στην περιοχή του.

Ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη το έργο περαιτέρω αξιοποίησης του υπόγειου υδροφορέα των Κούμων. Έχουν ήδη ανορυχθεί οι γεωτρήσεις «Μπαστάκη 1», «Μπαστάκη 2» και «Λαδογιάννη». Όλες οι γεωτρήσεις θα δώσουν παροχές στη δεξαμενή στη θέση Κεφάλι βορείως των Αρμένων (Στάππας, 2013).

Το Υδραγωγείο Ρεθύμνου χωρίζεται σε 9 «Ζώνες Προέλευσης Νερού» (Διάγραμμα ΣΤ.1). Συγκεκριμένα:

❖ ΖΩΝΗ 1: ΝΕΡΟ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΠΛΑΤΑΝΙΑ

Στη Ζώνη 1 υπάρχει:

- (α) το **«Νέο Πηγάδι Πλατανιά»** με παροχή $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, το οποίο τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Β' Πλατανιά» ($V = 100 \text{ m}^3$),
- (β) η **«Γεώτρηση Καρβουνόλακος»** με παροχή $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Β' Πλατανιά»,
- (γ) το **«Αντλιοστάσιο Πλατανιά»**, το οποίο παροχετεύεται με νερό από:
 - τη **«Δεξαμενή Β' Πλατανιά»** με παροχή $Q_1 = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτείται με νερό από το «Νέο Πηγάδι Πλατανιά» και από τη «Γεώτρηση Καρβουνόλακος»,
 - τη **«Δεξαμενή Α' Πλατανιά»** ($V = 50 \text{ m}^3$) με παροχή $Q_2 = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ και $Q_3 = 130 \text{ m}^3/\text{h}$. Η «Δεξαμενή Α' Πλατανιά» τροφοδοτείται με νερό από τη «Γεώτρηση Ενετικής Γέφυρας» (Ζώνη 2) με παροχή $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, από τη «Γεώτρηση Αγ. Μάρκος» (Ζώνη 2) με παροχή $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$. Συνδέεται, επίσης, και με τη «Δεξαμενή Β' Πλατανιά»,
- (δ) η **«Δεξαμενή Τσεσμέ»** ($V = 400 \text{ m}^3$ και $H = 62 \text{ m}$), η οποία τροφοδοτείται με νερό από το «Αντλιοστάσιο Πλατανιά» (από τη «Δεξαμενή Α' Πλατανιά» με $Q_3 = 130 \text{ m}^3/\text{h}$).

❖ ΖΩΝΗ 2: ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟ ΠΡΟΣ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ

Στη Ζώνη 2 υπάρχει:

- (α) η **«Δεξαμενή Α' Πλατανιά»** ($V = 50 \text{ m}^3$), η οποία τροφοδοτείται με νερό από τη **«Γεώτρηση Ενετικής Γέφυρας»** με παροχή $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, από τη **«Γεώτρηση Αγ. Μάρκος»** με παροχή $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$,
- (β) η **«Δεξαμενή Ενετικής Γέφυρας»** ($V = 70 \text{ m}^3$), η οποία τροφοδοτείται με νερό από τη **«Γεώτρηση Ενετικής Γέφυρας»** με παροχή $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ και η οποία συνδέεται (με άντληση) με τη «Δεξαμενή Γιαννουδίου» (Ζώνη 9).

Γενικά, το φρεάτιο αλλουβιακό υδροφορέα ρέματος Πλατανιά τροφοδοτεί τους οικισμούς **Καστελάκια, Πλατανιά/ Τσεσμέ**, όπως, επίσης, και τους οικισμούς **Μαρουλά, Ξηρό Χωριό και Αγ. Πελαγία**.

❖ **ΖΩΝΗ 3: ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ Ή ΑΠΟ ΠΛΑΤΑΝΙΑ ΠΡΟΣ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ**

❖ **ΖΩΝΗ 4: ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ**

Στη Ζώνη 4 υπάρχει:

- (α) η **«Δεξαμενή Α' Καστελακίων»** ($V = 1500 \text{ m}^3$, $H = 113 \text{ m}$), η οποία τροφοδοτείται με νερό από το «Αντλιοστάσιο Πλατανιά» και της Πηγές Αγ. Δύναμης Αργυρούπολης με παροχή $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ ή $Q = 3000\text{-}8000 \text{ m}^3/\text{d}$. Η «Δεξαμενή Α' Καστελακίων» τροφοδοτεί με νερό την ευρύτερη περιοχή της Ζώνης 4 και συνδέεται με τη «Δεξαμενή Β' Καστελακίων»,
- (β) η **«Δεξαμενή Β' Καστελακίων»** ($V = 750 \text{ m}^3$, $H = 96 \text{ m}$, πετρόχτιστη), η οποία συνδέεται με τη «Δεξαμενή Α' Καστελακίων» και τη «Δεξαμενή Μασταμπά» (Ζώνη 5). Η «Δεξαμενή Β' Καστελακίων» τροφοδοτεί, επίσης, με νερό τη γύρω περιοχή της Ζώνης 4.

Ο αγωγός από τη «Δεξαμενή Β' Καστελακίων» με κατεύθυνση τη Ζώνη 5 τροφοδοτεί από κάποιο σημείο του την περιοχή Περιβόλια (Διανομή Δωδεκανήσου Ενότητας).

❖ **ΖΩΝΗ 5: ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΜΙΞΕΙΣ**

Στη Ζώνη 5 υπάρχει:

- (α) η **«Γεώτρηση Καλλιθέα»**, η οποία τροφοδοτεί με νερό τη «Δεξαμενή Μασταμπά»,
- (β) η **«Γεώτρηση Συνατσάκη»**, η οποία τροφοδοτεί με νερό τη γύρω περιοχή,
- (γ) η **«Πηγή Επαφής»**, η οποία τροφοδοτεί με νερό τη «Δεξαμενή Ενετική» ($V = 1000 \text{ m}^3$, $H = 20 \text{ m}$),
- (δ) η **«Δεξαμενή Ενετική»**, η οποία τροφοδοτείται με νερό από την «Πηγή Επαφής» και τη «Δεξαμενή Μασταμπά», ενώ τροφοδοτεί με νερό τους γύρω οικισμούς,
- (ε) η **«Δεξαμενή Μασταμπά»** ($V = 400 \text{ m}^3$, $H = 66 \text{ m}$), η οποία τροφοδοτείται με νερό από τη «Δεξαμενή Α' Καστελακίων», τη «Δεξαμενή Β' Καστελακίων» και τη «Γεώτρηση Χαραδογέφυρας» (Ζώνη 9). Η «Δεξαμενή Μασταμπά» τροφοδοτεί την ευρύτερη περιοχή του Μασταμπά,
- (στ) δύο νέες Δεξαμενές χωρητικότητας $V = 1500 \text{ m}^3$ η κάθε μία, οι οποίες τροφοδοτούνται από τις «Δεξαμενές του Γάλλου» (Ζώνη 8). Τροφοδοτούν την περιοχή του Μασταμπά, της Π. Πόλης και του Κολωνακίου.

Η Ζώνη 5 υδροδοτείται από το τροφοδοτικό δίκτυο των κεντρικών δεξαμενών Γάλλου (νερό Πηγών Αγ. Δύναμης Αργυρούπολης) [Διανομή Πευκάκια, Διανομές Καλλιτεχνικού, Διανομή Τσουρλάκη].

Ο αγωγός που έρχεται από τη «Δεξαμενή Β' Καστελακίων» υδροδοτεί απ' ευθείας με νερό κάποιους οικισμούς της Ζώνης 5 (Διανομές Καστελάκια σε Μασταμπά, Διανομή Αγ. Ιωάννη Καστελάκια – Μασταμπάς).

Οι οικισμοί που υδροδοτούνται κυρίως με νερό από τις Δεξαμενές Καστελακίων είναι: τα Καστελάκια, ο Μασταμπάς, η Καλλιθέα, τα Περιβόλια, τα Μισσίρια και το Ρουσσοσπίτι.

❖ **ΖΩΝΗ 6: ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΕΝΕΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΜΙΞΕΙΣ**

Η Ζώνη 6 είναι η περιοχή του Ιστορικού Κέντρου (Παλιά Πόλη).

❖ **ΖΩΝΗ 7: ΝΕΡΟ ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ**

Η Ζώνη 7 υδροδοτείται από το τροφοδοτικό δίκτυο των κεντρικών δεξαμενών Γάλλου (νερό Πηγών Αγ. Δύναμης Αργυρούπολης) [Διανομή Γαλιανού Δρόμου, Διανομή Σαρακίνας].

❖ **ΖΩΝΗ 8: ΝΕΡΟ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΓΑΛΛΟΥ**

Στη Ζώνη 8 υπάρχει:

- (α) η **«Μεγάλη Γεώτρηση Γάλλου»** με παροχή $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Νέας (2001) Γεώτρησης»,
- (β) η **«Μικρή Γεώτρηση Γάλλου»** με παροχή $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτεί την «Παλαιά Δεξαμενή Γάλλου» και τις «Πάνω Δεξαμενές Γάλλου»,
- (γ) η **«Νέα Γεώτρηση Γάλλου»** με παροχή $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτεί την «Παλαιά Δεξαμενή Γάλλου» και τις «Πάνω Δεξαμενές Γάλλου»,
- (δ) η **«Δεξαμενή Νέας (2001) Γεώτρησης»**,
- (ε) η **«Παλαιά Δεξαμενή Γάλλου»** ($V = 40 \text{ m}^3$, $H = 233 \text{ m}$) τροφοδοτείται από τη «Μικρή Γεώτρηση Γάλλου», τη «Νέα Γεώτρηση Γάλλου» και τις «Κεντρικές Δεξαμενές Γάλλου», Συνδέεται, ακόμα, με τη «Δεξαμενή Νέας (2001) Γεώτρησης» και υδροδοτεί τον οικισμό του Γάλλου.
- (στ) οι **«Πάνω Δεξαμενές Γάλλου»** ($V = 650 \text{ m}^3$, $H = 250 \text{ m}$), οι οποίες τροφοδοτούνται από τη «Μικρή Γεώτρηση Γάλλου», τη «Νέα Γεώτρηση Γάλλου» και τις «Κεντρικές Δεξαμενές Γάλλου», Συνδέονται, ακόμα, με τη «Δεξαμενή Νέας (2001) Γεώτρησης» και υδροδοτούν τον οικισμό του Γάλλου, τα Τρία Μοναστήρια και το Γήπεδο Γάλλου,
- (ζ) οι **«Κεντρικές Δεξαμενές Γάλλου»** ($V = 1750 \text{ m}^3$, $H = 129 \text{ m}$), οι οποίες τροφοδοτούνται από τις Πηγές Αγ. Δύναμης Αργυρούπολης, ενώ τροφοδοτούν την **«Παλαιά Δεξαμενή Γάλλου»**, τις **«Πάνω Δεξαμενές Γάλλου»** και υδροδοτούν τα Τρία Μοναστήρια και το Γήπεδο Γάλλου. Το τροφοδοτικό δίκτυο των «Κεντρικών Δεξαμενών Γάλλου» συνδέεται με τη «Δεξαμενή Μασταμπά», ενώ κατά μήκος του συνδέεται απ' ευθείας με τα δίκτυα διανομής των οικισμών.

Οι περιοχές που υδροδοτούνται στη Ζώνη 8 είναι, κυρίως, ο Γάλλος, ο Κουμπέ και το Κριάρι.

❖ **ΖΩΝΗ 9: ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΓΙΑΝΝΟΥΔΙ, ΞΗΡΟ ΧΩΡΙΟ, ΑΓ.ΕΙΡΗΝΗ, Μ. ΑΝΩΓΕΙΑ, ΙΡΦΑΝ ΜΕΤΟΧΙ, ΡΙΣΒΑΝ ΜΕΤΟΧΙ**

Στη Ζώνη 9 υπάρχει:

- (α) η **«Γεώτρηση Χαραδογέφυρας»** με παροχή $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Μασταμπά» (Ζώνη 5),
- (β) η **«Γεώτρηση Αγ. Ειρήνης, Μ. Ανωγείων»** με παροχή $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτούσε τη «Νέα Δεξαμενή Αγ. Ειρήνης, Μ. Ανωγείων» ($V = 100 \text{ m}^3$, $H = 340 \text{ m}$),
- (γ) η **«Γεώτρηση Μ. Ανωγείων»** με παροχή $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτούσε τη «Νέα Δεξαμενή Αγ. Ειρήνης, Μ. Ανωγείων» ($V = 100 \text{ m}^3$, $H = 340 \text{ m}$).

Οι οικισμοί **Μεγάλο** και **Μικρό Μετόχι** και **Αγία Ειρήνη** εξυπηρετούνται από το δίκτυο της Αργυρούπολης. Οι γεωτρήσεις των οικισμών **Μικρά Ανώγεια** και **Αγία Ειρήνη** δε χρησιμοποιούνται πλέον, αυτό λόγω πτώσης της στάθμης τους και ύπαρξης σιδήρου.

(δ) Η **«Γεώτρηση Ξηρού Χωριού»** με παροχή $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, η οποία τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Ξηρού Χωριού»,

(ε) αντλιοστάσιο από το τροφοδοτικό δίκτυο των Πηγών Αργυρούπολης, το οποίο τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Ιρφάν Μετόχι»,

(στ) η **«Δεξαμενή Ιρφάν Μετόχι»** υδροδοτεί τον οικισμό Ιρφάν Μετόχι και τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Ρισβάν Μετόχι»,

(ζ) η **«Δεξαμενή Ρισβάν Μετόχι»** υδροδοτεί τον οικισμό Ρισβάν Μετόχι,

(η) η **«Νέα Δεξαμενή Αγ. Ειρήνης, Μ. Ανώγειων»** ($V = 100 \text{ m}^3$, $H = 340 \text{ m}$), η οποία υδροδοτεί τους οικισμούς Αγ. Ειρήνη και Μ. Ανώγεια και τροφοδοτεί τη «Δεξαμενή Αγ. Ειρήνης»,

(θ) η **«Δεξαμενή Ξηρού Χωριού»** τροφοδοτείται από τη «Γεώτρηση Ξηρού Χωριού» και υδροδοτεί τον οικισμό Ξηρό Χωριό,

(ι) η **«Δεξαμενή Γιαννούδι»** ($V = 50 \text{ m}^3$, $H = 120 \text{ m}$), η οποία τροφοδοτείται από τη «Δεξαμενή Ενετικής Γέφυρας» (Ζώνη 2) – Αντλιοστάσιο Πλατανιά – και τροφοδοτεί την «Πάνω Δεξαμενή Γιαννουδίου» και υδροδοτεί τον οικισμό Γιαννούδι,

(κ) η **«Πάνω Δεξαμενή Γιαννουδίου»** υδροδοτεί τον οικισμό Γιαννούδι.

Όσον αφορά στα υλικά (αγωγούς) που χρησιμοποιούνται σε όλο το υδροδοτικό δίκτυο διαπιστώνεται ότι έχει γίνει μεγάλη προσπάθεια, ώστε να αντικατασταθούν όλοι οι σωλήνες με **πολυβινυλοχλωρίδιο** (PVC) και πολυαιθυλένιο (PE). Μέχρι στιγμής στο δίκτυο το 53% αποτελείται από σωλήνες πολυβινυλοχλωριδίου (PVC), το 40% από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) 100, το 5% από χαλυβωσωλήνες και το υπόλοιπο 2% από σιδηροσωλήνες.

Οι μη καταγεγραμμένες απώλειες στο δίκτυο υπολογίζονται γύρω στο 30-35%, οι οποίες οφείλονται κυρίως σε κλοπή του νερού (στην περιστασική ζώνη) και λιγότερο σε διαρροές του δικτύου ύδρευσης.

4.2.5 Περιγραφή Κατανάλωσης

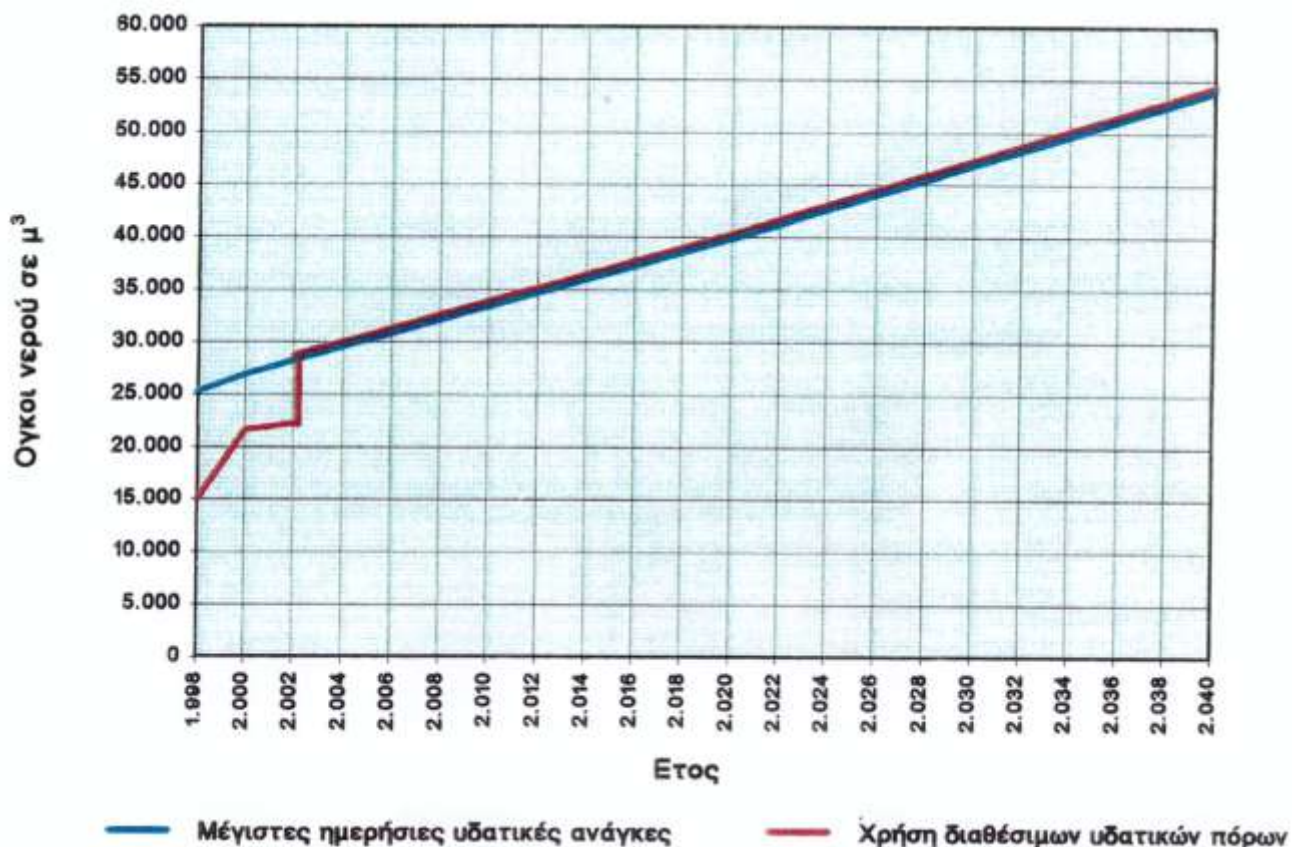
Οι υδατικές ανάγκες σε πόσιμο νερό στη Δ.Ε. Ρεθύμνης φαίνονται στον **Πίνακα 4.12**.

Πίνακας 4.12: Υδατικές ανάγκες σε πόσιμο νερό στη Δ.Ε. Ρεθύμνης

ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ νερού/d)	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ νερού/d)
Δ.Ε. ΡΕΘΥΜΝΗΣ	37.462	6423	8346
Δ.Κ. Ρεθύμνης	34.300		
Αγία Ειρήνη	75	5797	7536
(Μικρά) Ανώγεια	131		
Γάλλος	922		
Γιαννούδιον	116		
Μεγάλο Μετόχι	46		
Μικρό Μετόχι	149		
Ξηρό Χωριόν	221		
Ρέθυμνο	32.468		
Τρία Μοναστήρια	172		
Τ.Κ. Αρμένων	706		
Άγιος Γεώργιος	87	18	23
Αρμένοι	379	70	91
Σωματάς	161	28	36
Φωτεινός	79	15	20
Τ.Κ. Γουλεδιανών	106	28	36
Γενή	33	7	9
Γουλεδιανά	73	21	27
Τ.Κ. Καρές	192	39	51
Αμπελάκιον	111	23	30
Καρέ	81	16	21
Τ.Κ. Καστέλλου	108	24	31
Κάστελλος	108	24	31
Τ.Κ. Κούμων	172	36	47
Κούμοι	172	36	47
Τ.Κ. Μαρουλά	547	52	68
Δίλοφο	61	52	68
Μαρουλάς	486		
Τ.Κ. Όρους	54	17	22
Όρος	54	17	22
Τ.Κ. Πρασιών	133	20	26
Πρασιαί	133	20	26
Τ.Κ. Ρουσσοσπίου	569	114	148
Ρουσσοσπίτιον	569	114	148
Τ.Κ. Σελλίου	184	52	64
Μύρθιος	74	18	23
Σελλίον	110	34	41
Τ.Κ. Χρωμοναστηρίου	391	113	147
Καπεδιανά	25	6	8
Μύλοι	27	10	13
Πρινέδες	41		
Χρωμοναστήριον	298	97	126

Πηγή: Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. Ρεθύμνης

Στο Σχήμα (Σχήμα 4.1) που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μέγιστες υδατικές ανάγκες του Δήμου Ρεθύμνου κατά τη θερινή περίοδο, έτσι όπως εκτιμήθηκαν από τη μελέτη του Τεχνικού Γραφείου Δρ. Παύλου Παυλάκη το 1998.



Σχήμα 4.1: Μέγιστες Ημερήσιες υδατικές ανάγκες (θέρους) – Χρήση διαθέσιμων υδατικών πόρων Δήμου Ρεθύμνου

Είναι φανερό ότι οι υδατικές ανάγκες των χρηστών του πόσιμου νερού του Δήμου Ρεθύμνου αυξάνονται συνεχώς, σε σημείο που οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι του Δήμου ολοένα να υπερκαλύπτονται.

Οι αναλύσεις του πόσιμου νερού ως επί το πλείστον γίνονται στα εργαστήρια της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. Ρεθύμνης (Τεχνική Υπηρεσία). Προκειμένου για τις δειγματοληψίες, η Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. Ρεθύμνης έχει χωρίσει το Δήμο Ρεθύμνου σε 46 ζώνες. Κάθε χρόνο διενεργούνται 400 μικροβιολογικές αναλύσεις και 69 χημικές αναλύσεις (στοιχεία έτους: 2010) σε διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ρεθύμνης. Στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακα 4.13**) δίνεται ο αριθμός των δειγμάτων σε διάφορα σημεία δειγματοληψίας τόσο για μικροβιολογικές όσο και για χημικές αναλύσεις.

Πίνακας 4.13: Ετήσιο Πρόγραμμα αναλύσεων νερού Δ.Ε. Ρεθύμνης

	ΣΗΜΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	Μικροβιολογικές αναλύσεις	Χημικές αναλύσεις
a/a	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ (είσοδος νερού πριν τη χλωρίωση)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ
1	Δεξαμενές Γάλλου - Αργυρούπολη	25	2
2	Τούρκικη δεξαμενή - νερό επαφής	4	2
3	Νέο Πηγάδι Πλατανιά	4	2
4	Γεώτρηση Ενετικής Γέφυρας Πλατανιά	4	2
5	Γεώτρηση Καρβουνόλακος Πλατανιά	4	2

	ΣΗΜΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	Μικροβιολογικές αναλύσεις	Χημικές αναλύσεις
a/a	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ (είσοδος νερού πριν τη χλωρίωση)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ
6	Γεώτρηση Θεοτοκοπούλου (Καλλιθέας)	4	2
7	Γεωτρήσεις Αγίου Παύλου Γάλλου	3	6
8	Γεώτρηση τέρμα Θεοτοκοπούλου προς Μικρά Ανώγεια	2	2
9	Γεώτρηση Ασκούτση	2	2
10	Γεώτρηση Συνατσάκη	2	2
11	Γεώτρηση Ξηρού Χωριού	2	1
12	Γεώτρηση Φωτεινού (Λαδογιάννη)	1	1
13	Γεώτρηση Χρωμοναστηρίου	2	1
14	Γεώτρηση Κούμων 1 (Αρμένιοι)	2	1
15	Γεώτρηση Κούμων 2 (Κούμοι)	2	1
16	Κεντρικές δεξαμενές Γάλλου	25	
17	Δεξαμενή πάνω Γάλλου	6	
18	Ενετική - Τούρκικη δεξαμενή	6	
19	Δεξαμενές Καστελλακίων	10	
20	Κεντρική δεξαμενή Πλατανιά	10	
21	Δεξαμενή Γιαννουδίου	3	
22	Δεξαμενή Μασταμπά	10	
23	Δεξαμενή Τσεσμέ	6	
24	Δεξαμενή Μικρών Ανωγείων	3	
25	Δεξαμενή Ξηρού Χωριού	3	
26	Δεξαμενές Ρισβάν και Ιρφάν Μετόχι	2	
27	Μασταμπάς Λεντζάκη ΡΟΗ	5	3
28	Στρατόπεδο	2	
29	Γήπεδο Νομαρχία	5	
30	Κουμπές ΤΟΥΟΤΑ	5	3
31	Χωριό Γάλλου Πλατεία	5	3
32	Νέο Πανεπιστήμιο	2	
33	Πρώην Μηχανολογικό Κριάρη	5	
34	Νοσοκομείο	5	
35	Υδροχόος	5	
36	Δημοτικό Σχολείο Κονδυλάκη	5	
37	Δημοτικός Κήπος	5	
38	Κολοκοτρώνη 10	5	
39	Αντλιοστάσιο Αγίας Φωτεινής	5	
40	Κουντουριώτου 3 ^ο Γυμνάσιο	5	
41	Λιμεναρχείο	5	3
42	Κρουνός караβιού (Λιμενικό)	5	
43	Τούρκικο Σχολείο	5	
44	Καστελλάκια παιδική χαρά	5	
45	Αρκαδίου 65	5	
46	Ξενοδοχείο Κύμα	5	
47	Κόρακα Καμάρα ARIS - MARI HOTEL	5	
48	Σχολή Χωροφυλακής	5	
49	Συνατσάκη ΔΕΗ	5	
50	Παλιό Πανεπιστήμιο Μισίρια	5	
51	Γηροκομείο	5	3
52	Δημοτικό Σχολείο Μισιρίων	5	
53	Γιαννούδι Πλατεία χωριού - εκκλησία	5	3
54	Ρισβάν Μετόχι	5	
55	Άρη Βελουχιώτη 63	5	
56	Β' πάροδος Θεοτοκοπούλου	5	

	ΣΗΜΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	Μικροβιολογικές αναλύσεις	Χημικές αναλύσεις
a/a	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ (είσοδος νερού πριν τη χλωρίωση)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ
57	Τσεσμές Δημοτικό σχολείο	5	
58	Πλατεία Πλατανιά ΒΡ	5	
59	Άγγελου Σικελιανού 9	5	
60	Τίμιος Σταυρός - Γυμνάσιο	5	
61	Βαρδινογιάννη	5	
62	Αγία Ειρήνη	4	1
63	Ξηρό Χωριό	4	1
64	Μκρά Ανώγεια	4	1
65	Όρος	4	1
66	Γενή	4	1
67	Σελί	4	1
68	Καρρέ	4	1
69	Κούμοι	4	1
70	Αρμένοι	4	1
71	Γουλεδιανά	4	1
72	Πρασές	4	1
73	Μύρθιος	4	1
74	Φωτεινού	4	1
75	Αμπελάκι	4	1
76	Κάστελλος	4	1
77	Μαρουλάς	4	1
78	Χρωμοναστήρι	4	1
79	Ρουσσοσπίτι	4	1
80	Καπεδιανά	4	1
81	Σωματάς	4	1
82	Λίμνη Κουρνά	4	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ	400	69

Γενικά οι αναλύσεις του πόσιμου νερού ικανοποιούν τα όρια της νομοθεσίας (ευρωπαϊκής και ελληνικής). Μέχρι και το 2006 κάποια μικρή περιοχή του Δήμου Ρεθύμνου υδρευόταν από σιδηρούχο νερό, το οποίο αντικαταστάθηκε στο τέλος του 2006 με άλλο καλής ποιότητας νερό. Παρατηρήθηκε ότι το 2007 δεν υπήρξαν υπερβάσεις ως προς την παράμετρο του σιδήρου.

Οι υπερβάσεις στα θειικά ιόντα είναι πολύ μικρές και συμβαίνουν μόνο όταν γίνεται υπεράντληση νερού από μία συγκεκριμένη γεώτρηση σε περιόδους ξηρασίας (έτη 2005 και 2006).

Οι υπερβάσεις στις μικροβιολογικές παραμέτρους οφείλονται σε διακοπές ρεύματος της ΔΕΗ, με αποτέλεσμα να σταματά η λειτουργία των χλωριωτών και έτσι να έχουμε ελλιπή χλωρίωση στο νερό.

Στον πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 4.14**) παρουσιάζονται οι Ζώνες Ύδρευσης για μικροβιολογικές και χημικές αναλύσεις που αφορούν στη Δ.Ε. Ρεθύμνης (9 Ζώνες Ύδρευσης). Στις Ζώνες αυτές περιλαμβάνονται και οικισμοί που ανήκουν σε παρακείμενες Δημοτικές Ενότητες, όπως αυτές της Δ.Ε. Αρκαδίου (Αρολίθι, Μυριοκέφαλα, Επισκοπή, Πετρές) και της Δ.Ε. Νικηφόρου Φωκά (Βεδέροι, Πανόραμα, Βιολί Χαράκι, Αγνά).

Πίνακας 4.14: Ζώνες Ύδρευσης Δ.Ε. Ρεθύμνης

Ζώνες Ύδρευσης	Οικισμοί	ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ νερού/d)	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ νερού/d)	Δοκιμαστική Παρακολούθηση	Ελεγκτική Παρακολούθηση
Ζώνη 1	Ανατολικό Ρέθυμνο	1300	1690	28 (9)	1
	Ρουσσοσπίτι	114	148		
	Μαρουλάς	52	68		
	Καπεδιανά	6	8		
	Μύλοι	10	13		
		1482	1927		
Ζώνη 2	Δυτικό Ρέθυμνο	2300	3450	45 (21)	2
	Αργυρούπολη	80	104		
	Κουφή	29	38		
	Κάτω Πόρος	14	18		
	Αρολίθι	12	16		
	Μυριοκέφαλα	80	104		
	Επισκοπή	122	1200		
	Πετρές	17	240		
		2654	5170		
Ζώνη 3	Παλιά & Νέα Πόλη Ρεθύμνου	Μ.Ο. 10500		69 (36)	4
		10500			
Ζώνη 4	Κούμοι	36	47	16 (4)	1
	Φωτεινού	15	20		
	Γουλεδιανά	21	27		
	Καρέ	16	21		
	Αμπελάκι	23	30		
	Όρος	17	22		
	Σέλι	34	41		
	Μύρθιος	18	23		
		180	231		
Ζώνη 5	Αρμένιοι	70	91	9 (4)	1
	Σωματάς	28	36		
	Άγιος Γεώργιος Ρεθύμνης	18	23		
		116	150		
Ζώνη 6	Γενή	7	9	3 (1)	1
		7	9		
Ζώνη 7	Κάστελλος	24	31	9 (4)	1
	Πρινές	116	151		
	Βεδέροι	10	13		
		150	195		

Ζώνες Ύδρευσης	Οικισμοί	ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ νερού/d)	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ νερού/d)	Δοκιμαστική Παρακολούθηση	Ελεγκτική Παρακολούθηση
Ζώνη 8	Χρωμομοναστήρι	97	126	7 (4)	1
	Πρασσές	20	26		
		117	152		
Ζώνη 9	Ατσιπόπουλο	286	600	16 (9)	1
	Πανόραμα	52	600		
	Βιολί Χαράκι	132	172		
	Αγνά	17	22		
		487	1394		

Το νερό της **Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης** πωλείται ως δημόσιο αγαθό.

Αμέσως μετά την παραγωγή του, το πόσιμο νερό της επιχείρησης αποθηκεύεται στις δεξαμενές αποθήκευσης. Στη συνέχεια διανέμεται μέσω του δικτύου διανομής στους καταναλωτές.

Το πόσιμο νερό απευθύνεται σε όλες τις κατηγορίες καταναλωτών και είναι το νερό που είναι καθαρό από φυσική, χημική, βιολογική και μικροβιολογική άποψη και μπορεί να καταναλώνεται χωρίς να κινδυνεύει η υγεία του ανθρώπου. Συγκεκριμένα πρέπει:

1. Να είναι άχρωμο, διαυγές και άοσμο.
2. Να έχει θερμοκρασία που να προκαλεί ευχάριστο αίσθημα. Η προτιμότερη θερμοκρασία είναι μεταξύ 7 και 12°C, με όριο τους 15°C.
3. Να μην περιέχει φερτές ύλες.
4. Να έχει αντίδραση ουδέτερη έως ασθενή αλκαλική (όριο 6,5-8,5 : pH 7,0-7,6).
5. Να είναι απαλλαγμένο από ενώσεις μετάλλων που μπορούν να προκαλέσουν διαταραχές στην υγεία και δηλητηριάσεις άμεσες ή μακροπρόθεσμες.
6. Να έχει μέση σκληρότητα περίπου 28-27 γαλλικούς βαθμούς ή 10-15 γερμανικούς.
7. Να μην περιέχει διάφορες χημικές ουσίες πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια.
8. Να είναι σε αρκετή ποσότητα και χωρίς διακοπή.
9. Να μην περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς.
10. Να ελέγχεται συνεχώς από επιστημονικό προσωπικό.

Για τη μείωση των πιθανών κινδύνων από την παρουσία τυχόν παθογόνων μικροοργανισμών στο επεξεργασμένο νερό κρίνεται απαραίτητη η επαρκής χρήση υπολειμματικού χλωρίου.

Για την απόλυτη διασφάλιση του καταναλωτή, είναι απαραίτητη η καλή κατάσταση του οικιακού δικτύου διανομής, ενώ απαγορεύεται αυστηρώς η μακρόχρονη παραμονή του νερού στάσιμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος καθώς επίσης και η εκ νέου είσοδος του στο σύστημα ύδρευσης μέσω του οικείου συστήματος ύδρευσης.

4.2.6 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Κατά την περιγραφή του συστήματος ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης τόσο η άριστη επικοινωνία και συνεννόηση με τη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης όσο και η ύπαρξη στο διαδίκτυο του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής οδήγησε στο να αντιμετωπιστούν προβλήματα, όπως η έλλειψη χαρτών με αξιόπιστες πληροφορίες κυρίως σε θέματα του δικτύου διανομής, η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με τη χωρική διάταξη και των χρήσεων γης στις περιοχές της λεκάνης απορροής, η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με τις υφιστάμενες βιομηχανικές μονάδες και τους κινδύνους που προκαλούν, η εύρεση όλων των αρμόδιων φορέων σε εθνικό και σε τοπικό επίπεδο που εμπλέκονται στη διαδικασία υδροδότησης. Επίσης, η δομή του διαγράμματος ροής του υδροδοτικού συστήματος εξαλείφει προβλήματα όπως η δυσκολία στην εκπόνηση χρονοδιαγράμματος κυρίως των εργασιών πεδίου και η έλλειψη επικαιροποιημένων στοιχείων. Κατά το στάδιο της περιγραφής του συστήματος ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες κατά τη συλλογή στοιχείων λόγω μεγάλης απόστασης, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με τηλεφωνική ή διαδικτυακή επικοινωνία με την Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.2 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.15):

Πίνακας 4.15: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την περιγραφή του συστήματος ύδρευσης

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Διάγραμμα ροής	-	-	-
Περιγραφή πηγών	-	-	-
Περιγραφή επεξεργασίας	-	-	-
Περιγραφή δικτύου διανομής	-	-	-
Περιγραφή κατανάλωσης	-	-	-

4.3 Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων

4.3.1 Προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων συμβάντων

Οι κίνδυνοι που μπορεί να εμφανιστούν στο νερό είναι (Πίνακας 4.16):

Πίνακας 4.16: Κίνδυνοι που μπορεί να εμφανιστούν στο νερό

Μικροβιολογικοί	Χημικοί	Φυσικοί
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Βακτηρίδια ● <i>Aeromonas hydrophila, sobria</i> ● <i>Acinobacter</i> ● <i>Atypical Mycobacteria</i> ● <i>Bacillus</i> ● <i>Burkholderia pseudomallei</i> ● <i>Campylobacter jejuni</i> ● <i>Clostridium perfringens</i> (Κλωστηρίδια) ● <i>Enterobacter sakazakii</i> ● <i>E. coli</i> O 157: H7 ● <i>Francisella tularensis</i> ● <i>Helicobacter pylori</i> ● <i>Klebsiella</i> ● <i>Legionella pneumophila</i> ● <i>Leptospira</i> ● <i>Mycobacterium</i> ● <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ● <i>Salmonella paratyphi</i> A, B ● <i>Salmonella typhi</i> ● <i>Shigella</i> spp. ● <i>Staphylococcus</i> spp. ● <i>Tsukamurella</i> ● <i>Vibrio cholerae</i> (<i>Vibrio comma</i>) ● <i>Vibrio cholerae</i> biot. El – Tor ● <i>Vibrio vulnificus</i> ● <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ● <i>Vibrio alginolyticus</i> ● <i>Yersinia enterocolitica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ακρυλαμίδιο ● Αντιμόνιο ● Αρσενικό ● Βενζόλιο ● Βενζο-α-πυρένιο ● Βινυλοχλωρίδιο ● Βόριο ● Βρωμικά ιόντα ● Επιχλωρυδρίνη ● Κάδμιο ● Κυανιούχα ● Μόλυβος ● Νικέλιο ● Νιτρικά ● Νιτρώδη ● Ολικά τριαλογονομεθάνια ● Παρασιτοκτόνα ● Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs) ● Σελήνιο ● Σύνολο παρασιτοκτόνων ● Τετραχλωροαιθέριο ● Τοξίνες από άλγη ● Τοξίνες από μικροοργανισμούς ● Τριχλωροαιθέριο ● Υδράργυρος ● Φθοριούχα ● Χαλκός ● Χρώμιο ● 1,2-διχλωροαιθάνιο 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Αντικείμενα ή/ και μολύνσεις του προσωπικού ➤ Γυαλί ➤ Έντομα ➤ Μέταλλα ➤ Ξύλο ➤ Χώμα ➤ Πλαστικά
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ιοί ● Adenovirus ● Astroviruses ● Calicivirus ● Coxsackievirus A ● Coxsackievirus B ● Echoviruses ● Enteria cytopathogenic Human Orphan ● Hepatitis A virus ● Hepatitis E virus ● Influenza viruses ● Norwalk και σχετικοί GI viruses ● Parvovirus ● Polio I, II, III viruses ● Polyomyelitis (3 τύποι) ● Reovirus ● Rotavirus ● Sapovirus 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Πρωτόζωα ● <i>Acanthamoeba</i> spp ● <i>Balantidium coli</i> ● <i>Blastocystis hominis</i> ● <i>Cryptosporidium</i> spp ● <i>Cyclospora</i> ● <i>Acanthamoeba</i> spp ● <i>Balantidium coli</i> ● <i>Blastocystis hominis</i> ● <i>Cryptosporidium</i> spp. ● <i>Cyclospora</i> ● <i>Echinococcus</i> ● <i>Entamoeba histolytica</i> ● <i>Giardia lamblia</i> ● <i>Isospora belli</i> ● <i>Leptospira hictrohaemorrhagiae</i> ● <i>Microsporidia</i> ● <i>Naegleria fowleri</i> ● <i>Shistosoma</i> spp. ● <i>Toxoplasma gondii</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Μύκητες - Ακτινομύκητες 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Έλμινθες 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ασπόνδυλα ζώα 		

4.3.2 Εκτίμηση κινδύνων

Ο προσδιορισμός και η εκτίμηση κινδύνων για το σύστημα ύδρευσης της Δ.Ε. Ρεθύμνης λαμβάνει χώρα με δύο ενέργειες.

Ενέργεια Ι: Ανάλυση επικινδυνότητας ανεπεξέργαστου και πόσιμου νερού

Ανεπεξέργαστου νερού – Πόσιμο νερό

Μικροβιολογικοί κίνδυνοι

Πίνακας 4.17: Ανάλυση επικινδυνότητας μικροβιολογικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό

Πρώτη ύλη							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Ανεπεξέργαστο νερό	0	+	0/+	+	0	+	III/ IV

Πίνακας 4.18: Ανάλυση επικινδυνότητας μικροβιολογικών κινδύνων για πόσιμο νερό

Τελικό προϊόν							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Πόσιμο νερό	0	+	0/+	+	0	+	III/ IV

Χημικοί κίνδυνοι

Πίνακας 4.19: Ανάλυση επικινδυνότητας χημικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό

Πρώτη ύλη							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Ανεπεξέργαστο νερό	0	+	0/+	+	0	+	III/ IV

Πίνακας 4.20: Ανάλυση επικινδυνότητας χημικών κινδύνων για πόσιμο νερό

Τελικό προϊόν							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Πόσιμο νερό	0	+	+/0	+	+	+	IV/ V

Φυσικοί κίνδυνοι

Πίνακας 4.21: Ανάλυση επικινδυνότητας φυσικών κινδύνων για ανεπεξέργαστο νερό

Πρώτη ύλη							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Ανεπεξέργαστο νερό	0	0/+	0	+	0	+	II/ III

Πίνακας 4.22: Ανάλυση επικινδυνότητας φυσικών κινδύνων για πόσιμο νερό

Τελικό προϊόν							Κατηγορία επικινδυνότητας
	A	B	C	D	E	F	
Πόσιμο νερό	0	0/+	0	+	0	0/+	I/ II/ III

Ενέργεια II: Ανάλυση επικινδυνότητας του συστήματος ύδρευσης Δ.Ε. Ρεθύμνης

**Πίνακας 4.23: Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων για ύδρευση από Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις)
[Επεξεργασία σε δεξαμενή]**

1α.Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/V - 15
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Μεταφορά παθογόνων μικροοργανισμών στο σημείο γεώτρησης	B/IV - 8
		Γεώτρηση παθογόνων μικροοργανισμών μαζί με το νερό	B/IV - 8
		Τοποθέτηση ή χρήση μολυσμένου εξοπλισμού	B/IV - 8
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	B/V - 10
		Όξινη βροχή	A/V - 5
		Έκπλυση γεωργικών, κτηνοτροφικών και μεταποιητικών εκτάσεων	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/V - 15
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	Α/IV - 4
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	Α/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	Α/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	Α/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Μεταφορά ρυπαντών στο σημείο γεώτρησης	B/IV - 8
		Γεώτρηση ρυπαντών μαζί με το νερό	B/IV - 8
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	B/IV - 8
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Υφαλμύριση	Μείωση γλυκού νερού και άντληση γλυκού και υφάλμυρου νερού λόγω υπεράντλησης	A/V - 5
	Παρουσία ρυπαντών πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X		
	Επιμόλυνση με NO ₃ ⁻	Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	B/V - 10
		Όξινη βροχή	A/V - 5
		Έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/V - 15
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Επιμόλυνση από: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Γεώτρηση ξένων σωμάτων μαζί με το νερό	B/IV - 8
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	B/IV - 8

1β. Παραλαβή Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	M		
	Ύπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/V - 10
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	X		
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Φ		
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

1γ. Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	M		
	Ύπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	X		
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Φ		
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

2. Μεταφορά

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/IV - 8
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
	Ανάπτυξη biofilm	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	Γ/IV - 12
		Ύπαρξη στάσιμου νερού στους αγωγούς μεταφοράς	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ακατάλληλα υλικά επιφάνειας αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα/ θολότητα	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/III - 9
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/III - 9
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	B/IV - 8
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8

3α. Αποθήκευση Ανεπεξέργαστου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ		
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/III - 6
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/III - 6

3β. Αποθήκευση Χημικών και Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Φ		
	Φυσική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8

4. Καθίζηση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Καθυστέρηση απομάκρυνσης λάσπης	B/IV - 8
		Δυσκολία καθίζησης λόγω μικρής θερμοκρασίας	Γ/IV - 12
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8
		Μεταφορά ιζημάτων από τον πυθμένα στο νερό	B/IV - 8
	Ύπαρξη Fe πάνω από τα όρια	Χαμηλό pH	Γ/V - 15
		Έλλειψη αερισμού	Γ/V - 15
	Ύπαρξη Mn πάνω από τα όρια	Χαμηλό pH	Γ/V - 15
		Έλλειψη αερισμού	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Φ	
		Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
			A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8		
Μεταφορά στερεών από τον πυθμένα στο νερό	B/IV - 8		

5. Χημική Απολύμανση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Χρήση επιμολυσμένων χημικών	A/V - 5
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/V - 20
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	B/V - 10
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	M		
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/V - 20
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	B/V - 10
		Ακμή αλγών	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Αστοχία μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλώριου	A/V - 5
	Παραγωγή τοξινών από κυανοβακτηρίδια	Ακμή αλγών	B/V - 10
	Σχηματισμός παραπροϊόντων (ΤΗΜ)	Ακμή αλγών	B/V - 10
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Διάβρωση εξοπλισμού	A/V - 5
		Ακμή αλγών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5

6. Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Υψηλή θερμοκρασία	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Χημική μόλυνση	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8
	Δημιουργία THMs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20
		Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X		
	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Φ	
		Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Μεγάλος Χρόνος παραμονής	B/IV - 8
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ		
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5

7. Διανομή

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Τυφλές σωληνώσεις με μεγάλο χρόνο παραμονής	B/V - 10
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15
		Μη τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής από το προσωπικό	B/IV - 8
		Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	E/V - 25

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μ	B/IV - 8
		Τέρματα που δημιουργούνται με κλειστές βάνες	A/V - 5
		Δημιουργία περιοχών στάσιμου νερού λόγω υδραυλικών προβλημάτων των αγωγών εισαγωγής-εξαγωγής	E/V - 25

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	M		
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Δείσδυση λυμάτων	A/V - 5
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	E/V - 25
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25
	Παρουσία μικρών αλγών	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Διάλυση τοιχωμάτων αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10
		Υπερδοσολογία χημικών σε περίπτωση εξωτερικής παρέμβασης	A/V - 5
		Μετανάστευση υδρογονανθράκων μέσα από πλαστικούς σωλήνες (PVC, PE)	A/V - 5
		Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Ασάθεια στην παροχή	B/V - 10
	Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
	Αλλοίωση χρώματος	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
		Παρουσία μετάλλων	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Ίζημα από το νερό	B/V - 10
		Ίζημα από επικαθήσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15
	Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Δεισδυση χρώματος	B/V - 10
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ		
	Θολότητα πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
		Διείσδυση χρώματος	B/IV - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων	A/V - 5
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10

Πίνακας 4.24: Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων
για ύδρευση από τη Λίμνη Κουρνά (Επιφανειακά Ύδατα) και τις Πηγές Αργυρούπολης (Υπόγεια Ύδατα)
[Επεξεργασία στο ταχυδουλιστήριο Δραμιών]

1α. Άντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Γεωργικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	B/IV - 8
		Τοποθέτηση ή χρήση μολυσμένου εξοπλισμού	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	B/IV - 8
		Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/V - 10
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με νεκρά ζώα με παθογόνους μικροοργανισμούς	B/IV - 8
		Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων με μικροβιολογικό φορτίο στη φυσική λίμνη και στις πηγές	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο μικροβιακό φορτίο	A/V - 5
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Δημιουργία αλγών	Θερμική διαστρωμάτωση λόγω μεταβολών στην πυκνότητα του νερού στην φυσική λίμνη εξαιτίας των μεγάλων θερμοκρασιακών διαφορών της επιφάνειας της φυσικής λίμνης και του πυθμένα της, τους μήνες του καλοκαιριού	Γ/IV - 12
		Λόγω ύπαρξης θρεπτικών συστατικών σε μεγάλο ποσοστό στο νερό των πηγών	A/ IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	B/IV - 8
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	B/IV - 8
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	B/IV - 8
		Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/IV - 8
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με νεκρά ζώα με ρυπαντές	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων με ρυπαντες στις πηγές και τη φυσική λίμνη	A/V - 5
		Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο χημικό φορτίο και θρεπτικά συστατικά	A/V - 5
		Παρουσία παρασιτοκτόνων στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/V - 15
		Εισροή λιπασμάτων στις πηγές και στη φυσική λίμνη	Γ/V - 15
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με χημικά πυρόσβεσης	A/V - 5
		Μεταφορά βαρέων μετάλλων που απελευθερώνονται από τα πετρώματα στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Γ/V - 15
		Διαρροές διαλυτών, πετρελαιοειδών, PCB's και κυανιδίων στις πηγές και στη φυσική λίμνη	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Γεωργικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Τοξίνες από κυανοβακτηρίδια	Ευτροφισμός (υπερανάπτυξη αλγών)	B/V - 10
	Επιμόλυνση με NO ₃ ⁻	Όξινη βροχή	A/V - 5
		Απορροές από έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/V - 15
	Επιμόλυνση με NO ₃ ⁻	Απορροές εδάφους με αποσυντηθέμενη οργανική ύλη	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X		
	Έλλειψη O ₂	Ευτροφισμός (υπερανάπτυξη αλγών)	B/V - 10
	Μειώση του DO	Υπαρξη υψηλών φορτίων οργανικής ύλης	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	B/IV - 5
		Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:	Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με φερτά ξένα σώματα	A/V - 5
	<ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων στις πηγές και τη φυσική λίμνη	A/V - 5
		Απόρριψη λυμάτων με ξένα σώματα	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με απανθρακωμένη ύλη	B/IV - 8
		Μεταφορά χρώματος που απελευθερώνεται από τα πετρώματα στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Γ/III - 9
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	A/V - 5
	Θολότητα	Πυρκαγιές	A/V - 5
		Καταιγίδες	Γ/III - 9
		Περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης υπάρχουν κάποιοι γεωλογικοί σχηματισμοί που διαβρώνονται και αποσαρθρώνονται εύκολα	Γ/III - 9

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ		
	Αλλοίωση χρώματος και γεύσης	Απελευθέρωση σιδήρου και μαγγανίου από τα ιζήματα λόγω απουσίας O ₂ από το νερό	B/III - 6

1β.Παραλαβή Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	M		
	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	X		
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Φ		
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

1γ.Παραλαβή χημικών επεξεργασίας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	M		
	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	X		
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Φ		
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8

2. Μεταφορά

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού	A/V - 5
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/V - 10
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	B/V - 10
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	B/V - 10
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
	Ανάπτυξη biofilm	Αστοχία εξοπλισμού	B/V - 8
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M		
	Ανάπτυξη biofilm	Ύπαρξη στάσιμου νερού στους αγωγούς μεταφοράς	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/IV - 8
		Ακατάλληλα υλικά επιφάνειας αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας και επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8
Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα/ θολότητα	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	Γ/III - 9
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/III - 9
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/III - 9
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	B/IV - 8
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8

3. Αποθήκευση χημικών και αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άγλη	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρώκτικων και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Φ		
	Φυσική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8

4. Χλωρίωση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Χρήση επιμολυσμένων χημικών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/V - 20
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	B/V - 10
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/V - 20
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Αστοχία μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
	Παραγωγή τοξινών από κυανοβακτηρίδια	Ακμή αλγών	B/V - 10
	Σχηματισμός παραπροϊόντων (ΤΗΜ)	Ακμή αλγών	B/V - 10
		Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Διάβρωση εξοπλισμού	A/V - 5
		Ακμή αλγών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5

5. Προσθήκη θειικού αργιλίου

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Χρήση μη καθαρών χημικών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Χρήση χημικών που δεν είναι συμβατά με το υλικό του εξοπλισμού	A/V - 5
		Χρήση λάθος χημικού	A/V - 5
	Εισαγωγή θεικού αργιλίου στο νερό σε μεγαλύτερη από την απαιτούμενη ποσότητα	Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση θεικού αργιλίου	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	Φ		
	Παρουσία ξένων σωμάτων	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8

6. Διύλιση 1ης βαθμίδας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M		
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
		Δεν υπάρχει ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης σε όλη την επιφάνει	B/IV - 8
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
Αυξομείωση της παροχής		B/V - 10	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Χ		
	Ύπαρξη: <ul style="list-style-type: none"> • Μη υδατοδιαλυτών οργανικών ενώσεων, • Ίχνοστοιχείων (Hg, As, Pb), • Πτητικών VOCs, • Συνθετικών SOCs, • Εντομοκτόνων, • Μικροβιοκτόνων, • Πρόδρομων ενώσεων για το σχηματισμό THMs • Ανόργανων ρυπαντών • Κολλοειδών • Αργιλικών ενώσεων • Χουμικών οξέων • Βαρέων μετάλλων 	Κακή στρώματωση	B/V - 10
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ		
	Υπαρξη αδρανών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Διάβρωση της δεξαμενής και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10
	Φράξιμο φίλτρων από μικρά άγλη	Μικρά άγλη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10

7. Προσθήκη ηλεκτρολύτη

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Μικρότερη δόση πολυηλεκτρολύτη	Γ/IV - 12
		Χρήση μη ορθού χημικού	Γ/IV - 12
		Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση πολυηλεκτρολύτη	B/V - 10
		Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8
		Χρήση μη καθαρών χημικών	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση πολυηλεκτρολύτη	B/IV - 8
		Χρήση χημικών που δεν είναι συμβατά με το υλικό κατασκευής του εξοπλισμού	A/V - 5
		Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12
		Χρήση λάθος χημικού	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8
Μεταβολή του pH	Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της αναπνοής αλγών από την παρουσία μικρών αλγών	B/V - 10	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	Φ		
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος εισαγωγής πολυηλεκτρολύτη	B/IV - 8
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8

8. Διύλιση 2ης βαθμίδας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M		
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10
		Ελλιπή έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
		Δεν υπάρχει ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης σε όλη την επιφάνεια	B/IV - 8
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
Αυξομείωση της παροχής		B/V - 10	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	X		
	Ύπαρξη: <ul style="list-style-type: none"> • Μη υδατοδιαλυτών οργανικών ενώσεων, • Ιχνοστοιχείων (Hg, As, Pb), • Πτητικών VOCs, • Συνθετικών SOCs, • Εντομοκτόνων, • Μικροβιοκτόνων, • Πρόδρομων ενώσεων για το σχηματισμό THMs • Ανόργανων ρυπαντών • Κολλοειδών • Αργιλικών ενώσεων • Χουμικών οξέων • Βαρέων μετάλλων 	Κακή στρώματωση	B/V - 10
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ		
	Υπαρξη αδρανών	Κακή στρώματωση	B/V - 10
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Διάβρωση της δεξαμενής και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10
	Φράξιμο φίλτρων από μικρά άλγη	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10

9. Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M		
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Υψηλή θερμοκρασία	B/V - 10
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Χ		
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8
	Δημιουργία THMs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15
	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ		
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8
		Μεγάλος Χρόνος παραμονής	B/IV - 8
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8
Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5		

10. Διανομή

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	M		
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Τυφλές σωληνώσεις με μεγάλο χρόνο παραμονής	B/V - 10
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15
		Μη τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής από το προσωπικό	B/IV - 8
	Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	E/V - 25	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	M		
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Τέρματα που δημιουργούνται με κλειστές βάνες	B/IV - 8
		Δημιουργία περιοχών στάσιμου νερού λόγω υδραυλικών προβλημάτων των αγωγών εισαγωγής-εξαγωγής	A/V - 5
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	M		
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10
		Αστάθεια στην ροή	B/V - 10
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Διείσδυση λυμάτων	A/V - 5
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	E/V - 25
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25
	Παρουσία μικρών αλγών	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Διάλυση τοιχωμάτων αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10
		Υπερδοσολογία χημικών σε περίπτωση εξωτερικής παρέμβασης	A/V - 5
		Μετανάστευση υδρογονανθράκων μέσα από πλαστικούς σωλήνες (PVC, PE)	A/V - 5
		Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X		
	Χημική επιμόλυνση	Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10
		Αστάθεια στην ροή	B/V - 10
	Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
	Αλλοίωση χρώματος	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
		Παρουσία μετάλλων	A/V - 5
	Δημιουργία THMs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	X		
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ		
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Ίζημα από το νερό	B/V - 10
		Ίζημα από επικαθίσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15
	Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Φ	
		Διείσδυση χρώματος	B/V - 10
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Χαμηλό pH	B/V - 10
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10
		Αστάθεια στην ροή	B/V - 10

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ		
	Θολότητα πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10
		Διείσδυση χρώματος	B/IV - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων	A/V - 5
		Χαμηλό pH	B/V - 10
Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10		

4.3.3 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Με τον τρόπο που πραγματοποιείται η ανάλυση επικινδυνότητας, εξαλείφονται προβλήματα όπως η μη καταγραφή των κινδύνων που δεν έχουν επαναληψιμότητα και ο λάθος προσδιορισμός της συχνότητας και της επίπτωσης του κάθε κινδύνου. Όμως, δεν αποφεύγεται ο κίνδυνος για αβέβαιο αποτέλεσμα στην Εκτίμηση Κινδύνου λόγω έλλειψης κατάλληλων δεδομένων και έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις ενέργειες στην αλυσίδα υδροδότησης ή στο δίκτυο διανομής.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.3 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.25):

Πίνακας 4.25: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προσδιορισμό και εκτίμηση των κινδύνων

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Προσδιορισμός κινδύνων και επικίνδυνων συμβάντων	-	-	-
Εκτίμηση κινδύνων	-	-	-

4.4 Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου – Αναθεώρηση κινδύνων

4.4.1 Προσδιορισμός των μέτρων ελέγχου και επαναξιολόγηση κινδύνων

Πίνακας 4.26: Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων – Προληπτικών Μέτρων & Απαιτήσης του Συστήματος για ύδρευση από Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις)
[Επεξεργασία σε δεξαμενή]

1α. Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Μ	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/Υ - 15	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/Υ - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/Υ - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/Υ - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/Υ - 5
				Αγρανάπαυση	A/Υ - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/Υ - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/Υ - 5
				Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	Α/ΙΥ - 4
	Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	A/ΙΥ - 4			

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι εγκαταστάσεις γεώτρησης υπόγειων υδάτων πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η είσοδος στο κτίσμα της πηγής πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος προστασίας της πηγής, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου τρωκτικών και εντόμων στο χώρο της πηγής με εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/IV - 4	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
	Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής			A/V - 5	
	Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας			A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Μεταφορά παθογόνων μικροοργανισμών στο σημείο γεώτρησης	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα υπόγεια νερά ή τα νερά που έρχονται στην επιφάνεια από τα υπόγεια ύδατα.	A/IV - 4
		Γεώτρηση παθογόνων μικροοργανισμών μαζί με το νερό	B/IV - 8	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/IV - 4
				Σωστή κατασκευή και συντήρηση μηχανημάτων	A/IV - 4
	Τοποθέτηση ή χρήση μολυσμένου εξοπλισμού		B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμνούνται αποτελεσματικά.	A/IV - 4
				Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	A/IV - 4
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	B/V - 10	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Όξινη βροχή	A/V - 5	Έλεγχος της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων μια φορά το χρόνο	A/V - 5
				Έλεγχος των νιτρικών στο νερό της λίμνης	A/V - 5
	Έκπλυση γεωργικών, κτηνοτροφικών και μεταποιητικών εκτάσεων		Γ/V - 15	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
	Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/V - 5			

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χημική επιμόλυνση	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/Υ - 15	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/Υ - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/Υ - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/Υ - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/Υ - 5
				Αγρανάπαυση	A/Υ - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/Υ - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/Υ - 5
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4	Σωστή κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/Υ - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/Υ - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/Υ - 5
				Οι εγκαταστάσεις γεώτρησης υπόγειων υδάτων πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/Υ - 5
				Η είσοδος στο κτίσμα της πηγής πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/Υ - 5
				Περίφραξη του κτίσματος προστασίας της πηγής, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/Υ - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χημική επιμόλυνση	Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου τρωκτικών και εντόμων στο χώρο της πηγής με εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/IV - 4	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/IV - 4
		Μεταφορά ρυπαντών στο σημείο γεώτρησης	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα υπόγεια νερά ή τα νερά που έρχονται στην επιφάνεια από τα υπόγεια ύδατα.	A/IV - 4
		Γεώτρηση ρυπαντών μαζί με το νερό	B/IV - 8	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/IV - 4
				Σωστή κατασκευή και συντήρηση μηχανημάτων	A/IV - 4
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: • να είναι αδρανή ως προς το νερό, • να μην παρουσιάζουν κίνδυνο αλλοίωσης, • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμνούνται αποτελεσματικά. Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X				
	Υφαλμύρνηση	Μείωση γλυκού νερού και άντληση γλυκού και υφάλμυρου νερού λόγω υπεράντλησης	A/V - 5	Έλεγχος χλωριώντων	A/V - 5
				Αλλαγή πηγής	A/V - 5
				Αφαλάτωση	A/V - 5
	Παρουσία ρυπαντών πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	B/V - 10	Ανάμιξη νερού ακατάλληλης πηγής με νερό από κατάλληλη πηγή στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος του νερού της πηγής υδροληψίας	A/V - 5
	Επιμόλυνση με NO ₃ ⁻	Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	B/V - 10	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
				Τα αζωτοχά λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ				
	Έλεγχος των νιτρικών στο νερό της λίμνης	Α/Υ - 5			
	Επιμόλυνση με NO ₃ ⁻	Έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/Υ - 15	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	Α/Υ - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	Α/Υ - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	Α/Υ - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	Α/Υ - 5
				Αγρανάπαυση	Α/Υ - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	Α/Υ - 5
	Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	Α/Υ - 5			

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	<p>Φ</p> <p>Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	<p>Γ/V</p> <p>-</p> <p>15</p>	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	<p>A/IV</p> <p>-</p> <p>4</p>	Σωστή κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι εγκαταστάσεις γεώτρησης υπόγειων υδάτων πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η είσοδος στο κτίσμα της πηγής πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος προστασίας της πηγής, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	<p>Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Φ			
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου τρωκτικών και εντόμων στο χώρο της πηγής με εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/IV - 4	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία της πηγής	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5
		Γεώτρηση ξένων σωμάτων μαζί με το νερό	B/IV - 8	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/IV - 4
				Σωστή κατασκευή και συντήρηση μηχανημάτων	A/IV - 4
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> • να είναι αδρανή ως προς το νερό, • να μην παρουσιάζουν κίνδυνο αποσύνθεσης, • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμνούνται αποτελεσματικά. 	A/IV - 4
				Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	A/IV - 4

1β. Παραλαβή Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	M				
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/V - 10	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/V - 5
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/V - 10	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	X				
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Φ				
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

1γ. Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	M				
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	X				
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	Φ				
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

2. Μεταφορά

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Μ				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Προστασία των αγωγών από μολύνσεις	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων ανεπιπιστροφής	A/IV - 4
				Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/IV - 4
				Διαχείριση της Πίεσης λειτουργίας του δικτύου	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/IV - 8	Ρύθμιση πίεσης αγωγών	A/IV - 4
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12	Θετική πίεση	A/IV - 4
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	Θετική πίεση	A/IV - 4
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξεργαστου νερού	A/IV - 4
	Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4	
Ανάπτυξη biofilm	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	A/V - 5	Προστασία των αγωγών από μολύνσεις	A/V - 5	
			Εγκατάσταση βαλβίδων ανεπιπιστροφής	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M				
	Ανάπτυξη biofilm	Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	Γ/IV - 12	Ρύθμιση πίεσης αγωγών	A/IV - 4
		Ύπαρξη στάσιμου νερού στους αγωγούς μεταφοράς	A/V - 5	Απομάκρυνση του στάσιμου νερού από τους αγωγούς μεταφοράς	A/V - 5
				Μείωση απωλειών	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Οπτικός έλεγχος των αγωγών	A/IV - 4
				Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων αντεπιστροφής	A/IV - 4
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ακατάλληλα υλικά επιφάνειας αγωγών	A/V - 5	Κατάλληλα υλικά κατασκευής των αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	A/V - 5	Εντοπισμός ανάγκης για τροποποίηση στην επεξεργασία του νερού	A/V - 5
				Προγραμματισμός ξεπλύματος των αγωγών	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12	Θετική πίεση	A/IV - 4
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	Θετική πίεση	A/IV - 4
Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξεργαστού νερού	A/IV - 4		
Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα/ θολότητα	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Προστασία των αγωγών μεταφοράς από ρύπανση	A/IV - 4
				Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων αντεπιστροφής	A/IV - 4
				Κατάλληλα υλικά κατασκευής των αγωγών	A/IV - 4
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/IV - 4
				Εγκατάσταση φίλτρου	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση φίλτρου	A/IV - 4
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/III - 9	Θετική πίεση	A/III - 3
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/III - 9	Θετική πίεση	A/III - 3
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	B/IV - 8	Έλεγχος διαβρώσεων	A/IV - 4
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξέργαστου νερού	A/IV - 4
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4

3α. Αποθήκευση Ανεπεξέργαστου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	H είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα. Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5	A/V - 5
				A/V - 5	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
	Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/V - 5
				Συνεχής ροή	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
		Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
	Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4	
	Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Χημική μόλυνση	Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/III - 6	Οπτικός έλεγχος	A/III - 3
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/III - 3
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/III - 3
				Έλεγχος θολότητας	A/III - 3

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Ανάπτυξη ιζημάτων	B/III - 6	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/III - 3
				Οπτικός έλεγχος	A/III - 3
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/III - 3

3β. Αποθήκευση Χημικών και Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8	Έλεγχος υγρασίας	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4
Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8	Έλεγχος υγρασίας	A/IV - 4		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Φ				
	Φυσική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4		

4. Καθίζηση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	M					
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5	
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5	
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5	
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5	
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ		A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
					Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5	
		Καθυστέρηση απομάκρυνσης λάσπης	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος απομάκρυνσης της λάσπης από τον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης	A/IV - 4	
		Δυσκολία καθίζησης λόγω μικρής θερμοκρασίας	Γ/IV - 12	Έλεγχος θερμοκρασίας καθίζησης	A/IV - 4	
	Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4		
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/V - 5	
				Συνεχής ροή	A/V - 5	
Θετική πίεση				A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	M				
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8	Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/IV - 4
Έλεγχος θολότητας				A/IV - 4	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
	Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4	
	Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8	Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/IV - 4
				Έλεγχος θολότητας	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	X				
	Χημική μόλυνση	Μεταφορά ιζημάτων από τον πυθμένα στο νερό	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος απομάκρυνσης της λάσπης από τον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης	A/IV - 4
	Ύπαρξη Fe πάνω από τα όρια	Χαμηλό pH	Γ/V - 15	Αύξηση pH	A/V - 5
				Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστικότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριτικού νατρίου πριν την καθίζηση	A/V - 5
	Ύπαρξη Mn πάνω από τα όρια	Χαμηλό pH	Γ/V - 15	Αύξηση pH	A/V - 5
				Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστικότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριτικού νατρίου πριν την καθίζηση	A/V - 5
		Έλλειψη αερισμού	Γ/V - 15	Αερισμός	A/V - 5
		Έλλειψη αερισμού	Γ/V - 15	Αερισμός	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Φ			
		Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο καθίζησης	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/IV - 8	Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/IV - 4
Έλεγχος θολότητας	A/IV - 4				

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΚΑΘΙΖΗΣΗ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Μεταφορά στερεών από τον πυθμένα στο νερό	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος απομάκρυνσης της λάσπης από τον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης	A/IV - 4

5. Χημική Απολύμανση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	M					
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5	
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5	
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	H είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5		A/V - 5
			Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπει η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5		A/V - 5
		Χρήση επιμολυσμένων χημικών	A/V - 5	Χρήση χημικών από αποθήκη χημικών	A/V - 5	
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/V - 20	Έλεγχος της θολότητας πριν τη χημική απολύμανση	A/V - 5	
				Έρευνα στην λεκάνη απορροής για να δείξει το επίπεδο των παθογόνων μικροοργανισμών που πρέπει να είναι χαμηλό	A/V - 5	
				Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5	
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5	
				Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5	
				Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5	
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας		B/V - 10	Έλεγχος της θερμοκρασίας του νερού	A/V - 5
	Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου		A/V - 5			

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	Μ Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	B/V - 10	Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
				Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
				Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/V - 5
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας διαλύματος NaOCl	A/V - 5
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/V - 20	Ποιοτικός έλεγχος νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή απολύμανσης	A/V - 5
				Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
				Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
				Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5	Ρύθμιση λειτουργικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση των παθογόνων	A/V - 5
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/V - 20	Ποιοτικός έλεγχος νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή απολύμανσης	A/V - 5
				Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	M					
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης		Δ/V - 20	Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
					Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
					Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος		A/V - 5	Ρύθμιση λειτουργικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση των παθογόνων	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης		B/V - 10	Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
					Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
					Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
					Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
		Ακμή αλγών		B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
					Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
					Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
					Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας				
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	Χημική επιμόλυνση	X							
						Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20	Συντήρηση συστήματος δοσομέτρησης και εισαγωγής διαλύματος NaOCl στο νερό	A/V - 5
								Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl ή Cl ₂	A/V - 5
								Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
								Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
								Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
						Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/V - 5
								Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας διαλύματος NaOCl	A/V - 5
						Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5	Ρύθμιση λειτουργικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση των παθογόνων	A/V - 5
						Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	A/V - 5	Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
								Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
								Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
								Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
						Αστοχία μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5	Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
								Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Αστοχία μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5	Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
				Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
				Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5
	Παραγωγή τοξινών από κυανοβακτηρίδια	Ακμή αλγών	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
	Σχηματισμός παραπροϊόντων (THM)	Ακμή αλγών	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
		Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	Χρήση φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	X				
	Σχηματισμός παραπροϊόντων (ΤΗΜ)	Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/Υ - 15	Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)	A/Υ - 5
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/Υ - 15	Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου	A/Υ - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/Υ - 5
				Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/Υ - 5
Συντήρηση συστήματος απολύμανσης		A/Υ - 5			

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΥΜΑΝΣΗ	Φ Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Διάβρωση εξοπλισμού	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ακμή αλγών	A/V - 5	Χρήση φίλτρου στην είσοδο του νερού στη δεξαμενή	A/V - 5
				Χρήση όζωντος για απολύμανση και διαλύματος NaOCl για υπολειμματικότητα μέχρι καταστροφή αλγών	A/V - 5
				Έλεγχος συγκέντρωσης χλωροφύλλης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5

6. Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M					
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5	
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5	
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5	
		Μικροβιακή ανάπτυξη κάτω από το κάλυμμα	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/V - 5	
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5		A/V - 5
			Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5		A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5	
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	
		Μη ορθή δειγματοληψία	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5		A/V - 5
	Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής		A/V - 5			
Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5					
Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/V - 5		
	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M				
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
	Υψηλή θερμοκρασία	B/V - 10	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
	Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5	
			Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5	
Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας			A/V - 5		
Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Χημική μόλυνση	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
		Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/IV - 4
	Δημιουργία ΤΗΜs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20	Μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
				Μείωση δόσης υπολειμματικού χλωρίου κατά την χημική απολύμανση	A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
		Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	Χρήση φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10	Αύξηση δόσης υπολειμματικού χλωρίου ώστε να πραγματοποιηθεί η οξείδωση της τοξίνης	A/V - 5
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
			Έλεγχος θολότητας	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Απτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστού νερού	A/V - 5
		Διάβρωση καλύμματος	A/V - 5	Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Εισροές λόγω καταστροφής της οροφής	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Μεγάλος Χρόνος παραμονής	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Συνεχής ροή	A/IV - 4
				Θετική πίεση	A/IV - 4
Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/IV - 4
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5

7. Διανομή

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μ	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Μη τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής από το προσωπικό	B/IV - 8	Εκπαίδευση Προσωπικού	A/IV - 4
		Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	E/V - 25	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5				
Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5				

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	E/V - 25	Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Τέρματα που δημιουργούνται με κλειστές βάνες	B/IV - 8	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/IV - 4
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/IV - 4
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/IV - 4
				Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/IV - 4
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Δημιουργία περιοχών στάσιμου νερού λόγω υδραυλικών προβλημάτων των αγωγών εισαγωγής-εξαγωγής	A/V - 5	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5 A/V - 5	
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	E/V - 25	Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
			Υπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα		A/V - 5	
			Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης		A/V - 5	
			Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης		A/V - 5	
			Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου		A/V - 5	
			Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου		A/V - 5	
			Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο		E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου
		Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Δείσδυση λυμάτων	A/V - 5	Δίκτυο λυμάτων κάτω από το δίκτυο ύδρευσης και σε απόσταση ασφαλείας	A/V - 5	
				Έλεγχος συνδέσεων σωληνώσεων του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5	
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5	
				Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
				Πρόγραμμα περιοδικής ή αναγκαστικής/ έκτακτης έκπλυσης δικτύου ύδρευσης στα κρίσιμα σημεία του δικτύου	A/V - 5	
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	E/V - 25	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5	
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5	
				Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
				Πρόγραμμα περιοδικής ή αναγκαστικής/ έκτακτης έκπλυσης δικτύου ύδρευσης στα κρίσιμα σημεία του δικτύου	A/V - 5	
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5	
		Παρουσία μικρών αλγών	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
					Χρήση ενεργού άνθρακα πριν τη καθίζηση	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	M				
	Παρουσία μικρών αλγών	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Χ	Χημική επιμόλυνση	Α/V - 5	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
	Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα			A/V - 5	
	Έλεγχος pH νερού δικτύου ύδρευσης			A/V - 5	
	Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης			A/V - 5	
	Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης			A/V - 5	
	Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης			A/V - 5	
	Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης			A/V - 5	
	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου			A/V - 5	
	Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου			A/V - 5	
	Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
			Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5	
			Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5	
			Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας		
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Χημική επιμόλυνση	Χ					
				Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
						Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
						Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
				Υπερδοσολογία χημικών σε περίπτωση εξωτερικής παρέμβασης	A/V - 5	Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου.	A/V - 5
						Έκπλυση δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Μετανάστευση υδρογονανθράκων μέσα από πλαστικούς σωλήνες (PVC, PE)	A/V - 5	Κατάλληλοι σωλήνες με προδιαγραφές για τη επαφή με το πόσιμο νερό	A/V - 5
				Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	Εκπαίδευση προσωπικού	A/IV - 4
				Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
						Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
						Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
				Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10	Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις	A/V - 5
						Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
						Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10	Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
	Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
	Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5	
	Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	X				
	Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
				Χρήση ενεργού άνθρακα πριν τη καθίζηση	A/V - 5
				Έλεγχος pH	A/V - 5
				Ρύθμιση pH	A/V - 5
	Αλλοίωση χρώματος	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
Παρουσία μετάλλων			A/V - 5	Ποιοτικός έλεγχος νερού δικτύου	A/V - 5
				Απομάκρυνση μετάλλων μέσω του σταδίου της κροκίδωσης, της οζόνωσης και της καθίζησης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Ίζημα από το νερό	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Ίζημα από επικαθήσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Φ			
		Ίζημα από επικαθίσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	Εκπαίδευση προσωπικού	A/IV - 4
		Δείσδυση χώματος	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5				

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Φ			
		Διείσδυση χώματος	B/V - 10	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5 A/V - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	Αντικατάσταση όλων των παλαιών σωληνώσεων, με σωλήνες από PVC ή PE κατάλληλες για επαφή με πόσιμο νερό	A/V - 5
				Αντικατάσταση όλων των σωληνώσεων αμιάντου με σωλήνες από PVC ή PE κατάλληλες για επαφή με πόσιμο νερό	A/V - 5
		Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ				
	Θολότητα πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
		Διείσδυση χώματος	B/IV - 5	Συντήρηση δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Έκπλυση δικτύου	A/IV - 4
		Διάβρωση σωληνώσεων	A/V - 5	Συντήρηση δικτύου	A/V - 5
				Έκπλυση δικτύου	A/V - 5
	Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5		

Πίνακας 4.27: Πίνακας Ανάλυσης Κινδύνων – Προληπτικών Μέτρων & Απαιτήσης του Συστήματος για ύδρευση από τη Λίμνη Κουρνα (Επιφανειακά Ύδατα) και τις Πηγές Αργυρούπολης (Υπόγεια Ύδατα) [Επεξεργασία στο ταχυδυσιστήριο Δραμιών]

1α. Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Γεωργικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
				Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/V - 5
				Μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5
		Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Μ Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Α/Υ - 5	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	Α/Υ - 5
				Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες	Α/Υ - 5
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	Β/ΙΥ - 8	Σωστή κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού υδροληψίας	Α/ΙΥ - 4
				Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	Α/ΙΥ - 4
		Τοποθέτηση ή χρήση μολυσμένου εξοπλισμού	Α/Υ - 5	Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	Α/Υ - 5
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμνούνται αποτελεσματικά.	Α/Υ - 5
				Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	Α/Υ - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	Α/Υ - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του αντλιοστασίου υδροληψίας	Α/Υ - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	Α/Υ - 5
				Η φυσική λίμνη και η πηγή και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	Α/Υ - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	Α/Υ - 5
				Περίφραξη της φυσικής λίμνης και των πηγών τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	Α/Υ - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	Α/Υ - 5
				Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	Α/Υ - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	B/IV - 8	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4
		Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιπτωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/V - 10	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας	A/V - 5
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με νεκρά ζώα με παθογόνους μικροοργανισμούς	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/IV - 4
		Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων με μικροβιολογικό φορτίο στη φυσική λίμνη και στις πηγές	A/V - 5	Ελεγχόμενη εισοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη της φυσικής λίμνης και των πηγών τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5				
Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5				
		Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο μικροβιακό φορτίο	A/V - 5	Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο μικροβιακό φορτίο	A/V - 5	Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες μόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
	Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5	
			Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5	
			Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5	
	Δημιουργία αλγών	Θερμική διαστρωμάτωση λόγω μεταβολών στην πυκνότητα του νερού στην φυσική λίμνη εξαιτίας των μεγάλων θερμοκρασιακών διαφορών της επιφάνειας της φυσικής λίμνης και του πυθμένα της, τους μήνες του καλοκαιριού	Γ/IV - 12	Μείωση θρεπτικών συστατικών στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/IV - 4
				Μέτρηση συγκέντρωσης χλωροφύλλης στην φυσική λίμνη	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
				Έλεγχος θολότητας	A/IV - 4
	Λόγω ύπαρξης θρεπτικών συστατικών σε μεγάλο ποσοστό στο νερό των πηγών	A/IV - 4	Μείωση θρεπτικών συστατικών στην πηγή για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	B/IV - 8	Σωστή κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού υδροληψίας	A/IV - 4
				Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	A/IV - 4
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	A/V - 5
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά.	A/V - 5
				Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του αντλιοστασίου υδροληψίας	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Η φυσική λίμνη και οι πηγές και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	B/IV - 8	Αποτροπή εισόδου τρωκτικών και εντόμων στο χώρο του αντλιοστασίου και στο σημείο υδροληψίας με εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας-απεντόμωσης	A/IV - 4
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	B/IV - 8	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/IV - 4
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/IV - 4
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/IV - 4
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με νεκρά ζώα με ρυπαντές	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/IV - 4
		Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων με ρυπαντες στις πηγές και τη φυσική λίμνη	A/V - 5	Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
		Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο χημικό φορτίο και θρεπτικά συστατικά	A/V - 5	Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χημική επιμόλυνση	Απόρριψη λυμάτων με αυξημένο χημικό φορτίο και θρεπτικά συστατικά	Α/Υ - 5	Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	Α/Υ - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	Α/Υ - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	Α/Υ - 5
		Παρουσία παρασιτοκτόνων στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/Υ - 15	Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	Α/Υ - 5
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	Α/Υ - 5
				Διενέργεια ποιοτικού ελέγχου του αντλούμενου νερού	Α/Υ - 5
		Εισροή λιπασμάτων στις πηγές και στη φυσική λίμνη	Γ/Υ - 15	Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	Α/Υ - 5
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	Α/Υ - 5
				Διενέργεια ποιοτικού ελέγχου του αντλούμενου νερού	Α/Υ - 5
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με χημικά πυρόσβεσης	Α/Υ - 5	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	Α/Υ - 5
		Μεταφορά βαρέων μετάλλων που απελευθερώνονται από τα πετρώματα στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Γ/Υ - 15	Γεωλογική μελέτη των πηγών και της φυσικής λίμνης	Α/Υ - 5
				Έλεγχος της γεωμορφολογίας της ζώνης υδροληψίας σε τακτά διαστήματα	Α/Υ - 5
				Ποιοτικός έλεγχος του αντλούμενου νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα	Α/Υ - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ	Διαρροές διαλυτών, πετρελαιοειδών, PCB's και κυανιδίων στις πηγές και στη φυσική λίμνη	B/V - 10	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
		Γεωργικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
		Μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	A/V - 5	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	X				
	Τοξίνες από κυανοβακτηρίδια	Ευτροφισμός (υπερανάπτυξη αλγών)	B/V - 10	Απαγόρευση ρήψης λυμάτων στην φυσική λίμνη	A/V - 5
				Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Μείωση θρεπτικών συστατικών στην πηγή και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/V - 5
				Μέτρηση συγκέντρωσης χλωροφύλλης στις πηγές και στην φυσική λίμνη	A/V - 5
				Παύση υδροληψίας από τη φυσική λίμνη μέχρι καταστροφή και εξάλειψη αλγών	A/V - 5
				Χλωρίωση σε επόμενο στάδιο για την οξείδωση των τοξινών	A/V - 5
	Επιμόλυνση με NO ₃	Όξινη βροχή	A/V - 5	Έλεγχος της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων μια φορά το χρόνο	A/V - 5
				Έλεγχος των νιτρικών στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
		Απορροές από έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/V - 15	Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες	A/V - 5
				Αγρανάπαυση	A/V - 5
	Επιμόλυνση με NO ₃	Απορροές εδάφους με αποσυντηθέμενη οργανική ύλη	B/V - 10	Έλεγχος των νιτρικών στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Έλεγχος του χώρου γύρω από τις πηγές και τη φυσική λίμνη	A/V - 5
			Έλεγχος των νιτρικών στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
	X				
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Έλλειψη O ₂	Ευτροφισμός (υπερανάπτυξη αλγών)	B/V - 10	Μείωση θρεπτικών συστατικών στις πηγές και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/V - 5
				Μέτρηση συγκέντρωσης χλωροφύλλης στις πηγές και στην φυσική λίμνη	A/V - 5
	Μειώση του DO	Υπαρξη υψηλών φορτίων οργανικής ύλης	B/V - 10	Υδραυλική ανάμιξη ή διάχυση με αέρα	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	<p>Φ</p> <p>Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
		Αστοχία εξοπλισμού υδροληψίας	<p>A/IV</p> <p>-</p> <p>4</p>	Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Σωστή κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού υδροληψίας	<p>A/IV</p> <p>-</p> <p>4</p>
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Χρησιμοποίηση αδρανών υλικών κατασκευής εξοπλισμού	<p>A/IV</p> <p>-</p> <p>4</p>
				Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά. 	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του αντλιοστασίου υδροληψίας	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες επιμόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας		
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	<p>Φ</p> <p>Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπει η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5		
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5		
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5		
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5		
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	<p>A/V</p> <p>-</p> <p>5</p>	Αποτροπή εισόδου τρωκτικών και εντόμων στο χώρο του αντλιοστασίου και στο σημείο υδροληψίας με εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας-απεντόμωσης	A/V - 5		
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5		
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5		
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	<p>B/IV</p> <p>-</p> <p>5</p>	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο της πηγής	A/IV - 4		
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/IV - 4		
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/IV - 4		
		Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιπτώσεων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	<p>B/V</p> <p>-</p> <p>10</p>	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5		
				Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή	A/V - 5		
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5		
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5		
						Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	<p>Φ</p> <p>Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με φερτά ξένα σώματα	A/V - 5	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
		Απόρριψη διαφόρων ειδών απορριμμάτων στις πηγές και τη φυσική λίμνη	A/V - 5	Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
		Απόρριψη λυμάτων με ξένα σώματα	A/V - 5	Ελεγχόμενη είσοδος στο χώρο άντλησης	A/V - 5
				Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες επιμόλυνσης από κατοικημένες περιοχές.	A/V - 5
				Η προσέγγιση στο σημείο υδροληψίας και η είσοδος στο αντλιοστάσιο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ				
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Απόρριψη λυμάτων με ξένα σώματα	A/V - 5	Περίφραξη των πηγών και της φυσικής λίμνης τουλάχιστον στο τμήμα που επηρεάζει στην υδροληψία και του αντλιοστασίου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
				Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των περιμετρικών και της φυσικής λίμνης.	A/V - 5
				Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας	A/V - 5
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
		Νερό απορροής από πυρόπληκτες περιοχές με απανθρακωμένη ύλη	B/IV - 8	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/IV - 4
				Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/IV - 4
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/IV - 4
		Μεταφορά χώματος που απελευθερώνεται από τα πετρώματα στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Γ/III - 9	Γεωλογική μελέτη των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/III - 3
				Έλεγχος της γεωμορφολογίας της ζώνης υδροληψίας σε τακτά διαστήματα	A/III - 3
	Ποιοτικός έλεγχος του αντλούμενου νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα			A/III - 3	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ					
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • Θραύσματα γυαλιού. • Μέταλλο. • Πλαστικά. • Ξύλα. • Τρίχες. • Υφάσματα. • Προσωπικά αντικείμενα. • Λοιπά ξένα σώματα. 	Μεταφορά χρώματος που απελευθερώνεται από τα πετρώματα στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Γ/III - 9	Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/III - 3	
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/III - 3	
				Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5	
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5	
		Τοποθέτηση ή χρήση ακατάλληλου εξοπλισμού	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5	
				Εφαρμογή προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού υδροληψίας	A/V - 5	
		Θολότητα	Πυρκαγιές	A/V - 5	Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένος ο εξοπλισμός πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> • να είναι αδρανή ως προς το νερό, • να μην παρουσιάζουν κίνδυνο αποσύνθεσης, • να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμνούνται αποτελεσματικά. 	A/V - 5
					Κατά διαστήματα πρέπει να γίνονται αυτοέλεγχοι για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας του αντλούμενου νερού.	A/V - 5
			Καταιγίδες	Γ/III - 9	Προστασία από πυρκαγιές στην περιοχή 100m από τη λίμνη	A/V - 5
					Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/V - 5
	Περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης υπάρχουν κάποιοι γεωλογικοί σχηματισμοί που διαβρώνονται και αποσαθρώνονται εύκολα	Γ/III - 9	Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/III - 3		
			Γεωλογική μελέτη των πηγών και της φυσικής λίμνης	A/III - 3		
				Έλεγχος της γεωμορφολογίας της ζώνης υδροληψίας σε τακτά διαστήματα	A/III - 3	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φ				
	Θολότητα	Περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης υπάρχουν κάποιοι γεωλογικοί σχηματισμοί που διαβρώνονται και αποσαθρώνονται εύκολα	Γ/III - 9	Ποιοτικός έλεγχος του αντλούμενου νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/III - 3
	Αλλοίωση χρώματος και γεύσης	Απελευθέρωση σιδήρου και μαγγανίου από τα ιζήματα λόγω απουσίας O ₂ από το νερό	B/III - 6	Χλωρίωση κατά την επεξεργασία	A/III - 3
				Διύλιση κατά την επεξεργασία	A/III - 3
Αερισμός των πηγών και της φυσικής λίμνης				A/III - 3	

1β. Παραλαβή Αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	M				
	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	X				
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Φ				
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

1γ.Παραλαβή χημικών επεξεργασίας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	M				
	Υπαρξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	X				
	Υπαρξη ρυπαντών	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
1γ. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Φ				
	Υπαρξη ξένων σωμάτων	Μη αξιολογούμενοι προμηθευτές	B/IV - 8	Αξιολόγηση προμηθευτών.	A/IV - 4
		Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.	A/V - 5
		Μη ορθές πρακτικές υγιεινής	B/IV - 8	Εκπαίδευση και παραλαβή σύμφωνα με τη Διαδικασία Παραλαβής.	A/IV - 4

2. Μεταφορά

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	A/V - 5	Προστασία των αγωγών από μολύνσεις	A/V - 5
				Εγκατάσταση βαλβίδων ανεπιστροφής	A/V - 5
				Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/V - 5
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/V - 5
				Διαχείριση της Πίεσης λειτουργίας του δικτύου	A/V - 5
		Αστοχία εξοπλισμού	A/V - 5	Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/V - 5
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/V - 10	Ρύθμιση πίεσης αγωγών	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	B/V - 10	Θετική πίεση	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	B/V - 10	Θετική πίεση	A/V - 5
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	A/V - 5	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
				Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M				
	Ανάπτυξη biofilm	Στάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Προστασία των αγωγών από μολύνσεις	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων ανεπιστροφής	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/V - 8	Καταλληλότητα / επάρκεια εξοπλισμού	A/V - 5
				Συντήρηση εξοπλισμού	A/V - 5
	Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/V - 10	Θετική πίεση	A/V - 5	
	Ανάπτυξη biofilm	Υπαρξη στάσιμου νερού στους αγωγούς μεταφοράς	B/V - 10	Απομάκρυνση του στάσιμου νερού από τους αγωγούς μεταφοράς	A/V - 5
				Μείωση απωλειών	A/V - 5
				Ποιοτικός έλεγχος νερού που εξέρχεται από τους αγωγούς μεταφοράς	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Οπτικός έλεγχος των αγωγών	A/IV - 4
				Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων αντεπιστροφής	A/IV - 4
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/IV - 8	Ρύθμιση πίεσης αγωγών	A/IV - 4
		Ακατάλληλα υλικά επιφάνειας αγωγών	A/V - 5	Κατάλληλα υλικά κατασκευής των αγωγών	A/V - 5
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	A/V - 5	Εντοπισμός ανάγκης για τροποποίηση στην επεξεργασία του νερού	A/V - 5
				Προγραμματισμός ξεπλύματος των αγωγών	A/V - 5
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας και επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	Θετική πίεση	A/IV - 4
Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξεργαστού νερού	A/IV - 4		
Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα/ θολότητα	Σπάσιμο αγωγού μεταφοράς από ατύχημα	B/IV - 8	Προστασία των αγωγών μεταφοράς από ρύπανση	A/IV - 4
				Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση βαλβίδων αντεπιστροφής	A/IV - 4
				Κατάλληλα υλικά κατασκευής των αγωγών	A/IV - 4
				Εγκατάσταση σημείων εκκένωσης	A/IV - 4
				Εγκατάσταση φίλτρου	A/IV - 4
		Αστοχία εξοπλισμού	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Εγκατάσταση φίλτρου	A/IV - 4
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	Γ/III - 9	Ρύθμιση πίεσης αγωγών	A/III - 3
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/III - 9	Θετική πίεση	A/III - 3
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/III - 9	Θετική πίεση	A/III - 3
		Διάβρωση λόγω ακανόνιστης ροής κατά τη διάρκεια εργασιών	B/IV - 8	Έλεγχος διαβρώσεων	A/IV - 4
		Χρήση λάθος εξοπλισμού	B/IV - 8	Χρήση σωστού κατάλληλου εξοπλισμού για μεταφορά νερού μέσω σωληνώσεων στη δεξαμενή αποθήκευσης ανεπεξέργαστου νερού	A/IV - 4
Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4		

3. Αποθήκευση χημικών και αγωγών

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	H είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4
Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8	Έλεγχος υγρασίας	A/IV - 4		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρώκτικων και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4
		Ακατάλληλη υγρασία	B/IV - 8	Έλεγχος υγρασίας	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Φ				
	Φυσική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη των χώρων αποθήκευσης των χημικών και των αγωγών, ώστε να αποτρέπει η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
Ακατάλληλη θερμοκρασία	B/IV - 8	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/IV - 4		

4. Χλωρίωση

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Χρήση επιμολυσμένων χημικών	A/V - 5	Χρήση χημικών από αποθήκη χημικών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο χλωρίωσης	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο χλωρίωσης πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
			Περιφράξη του χώρου του χώρου χλωρίωσης, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5	
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/V - 20	Έλεγχος της θολότητας πριν τη χλωρίωση	A/V - 5
				Έρευνα στην λεκάνη απορροής για να δείξει το επίπεδο των παθογόνων μικροοργανισμών που πρέπει να είναι χαμηλό	A/V - 5
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	B/V - 10	Έλεγχος της θερμοκρασίας του νερού	A/V - 5
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/V - 5
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας διαλύματος NaOCl	A/V - 5
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/V - 20	Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/V - 5
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/V - 5	Ρύθμιση λειτουργικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση των παθογόνων	A/V - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	Χημική επιμόλυνση	Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/Υ - 20	Συντήρηση συστήματος δοσομέτρησης και εισαγωγής διαλύματος NaOCl στο νερό	A/Υ - 5
				Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl	A/Υ - 5
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/Υ - 10	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/Υ - 5
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας διαλύματος NaOCl	A/Υ - 5
		Οι λειτουργικές παράμετροι για την αντιμετώπιση των παθογόνων είναι ρυθμισμένες λάθος	A/Υ - 5	Ρύθμιση λειτουργικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση των παθογόνων	A/Υ - 5
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	A/Υ - 5	Συντήρηση συστήματος απολύμανσης	A/Υ - 5
		Αστοχία μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/Υ - 5	Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/Υ - 5
				Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου	A/Υ - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/Υ - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο χλωρίωσης	A/Υ - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/Υ - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/Υ - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/Υ - 5	Η είσοδος στο χώρο των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/Υ - 5
				Περίφραξη του χώρου χλωρίωσης, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/Υ - 5
	Παραγωγή τοξινών από κυανοβακτηρίδια	Ακμή αλγών	B/Υ - 10	Οπτικός έλεγχος	A/Υ - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	Χ				
	Παραγωγή τοξινών από κυανοβακτηρίδια	Ακμή αλγών	B/V - 10	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Χρήση αλγοκτόνων	A/V - 5
	Σχηματισμός παραπροϊόντων (THM)	Ακμή αλγών	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
				Μείωση των θρεπτικών συστατικών στη δεξαμενή αλλά και στις πηγές και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/V - 5
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	Χρήση φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας των φίλτρων κατά την άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)	A/V - 5
	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/V - 15	Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. ΧΛΩΡΙΩΣΗ	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Φ	A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Έλεγχος για διάβρωση	A/V - 5
		Ακμή αλγών	A/V - 5	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
				Μείωση των θρεπτικών συστατικών στη δεξαμενή αλλά και στις πηγές και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο χλωρίωσης	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
Περίφραξη του χώρου χλωρίωσης ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5				

5. Προσθήκη θειικού αργιλίου

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
		Χρήση μη καθαρών χημικών	A/V - 5	Χρήση χημικών από αποθήκη χημικών επεξεργασίας	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο προσθήκης θειικού αργιλίου	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ		A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο προσθήκης θειικού αργιλίου πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.
			Περίφραξη του χώρου, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο προσθήκης θειικού αργιλίου	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο προσθήκης θειικού αργιλίου πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Χρήση χημικών που δεν είναι συμβατά με το υλικό του εξοπλισμού	A/V - 5	Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων χημικών από την αποθήκη χημικών επεξεργασίας	A/V - 5
		Χρήση λάθος χημικού	A/V - 5	Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων χημικών από την αποθήκη χημικών επεξεργασίας	A/V - 5
	Εκπαίδευση προσωπικού			A/V - 5	
	Εισαγωγή θειικού αργιλίου στο νερό σε μεγαλύτερη από την απαιτούμενη ποσότητα	Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση θειικού αργιλίου	B/V - 10	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/V - 5
Συντήρηση του εξοπλισμού προσθήκης θειικού αργιλίου				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	Φ				
	Παρουσία ξένων σωμάτων	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/V - 5
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας θεικού αργιλίου	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4		

6. Διύλιση 1ης βαθμίδας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M				
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
				Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5
	Δεν υπάρχει ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης σε όλη την επιφάνεια	B/IV - 8	Το ψευδοδάπεδο πρέπει να εξασφαλίζει τη μέγιστη ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης, σε όλη την επιφάνεια των φίλτρων	A/IV - 4	
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15	Σύστημα ανίχνευσης της στάθμης τύπου υπερήχων, συνδεδεμένου με ρυθμιζόμενη δικλίδα στην έξοδο των φίλτρων	A/V - 5
				Έκπλυση των φίλτρων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή ροή	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	X				
	Υπαρξη: • Μη υδατοδιαλυτών οργανικών ενώσεων, • Ιχνοστοιχείων (Hg, As, Pb), • Πτητικών VOCs, • Συνθετικών SOCs, • Εντομοκτόνων, • Μικροβιοκτόνων, • Πρόδρομων ενώσεων για το σχηματισμό THMs • Ανόργανων ρυπαντών • Κολλοειδών • Αργιλικών ενώσεων • Χουμικών οξέων • Βαρέων μετάλλων	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
				Ανάστροφη ροή νερού	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
		Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5		
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή παροχή	A/V - 5
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών		B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ					
	Υπαρξη αδρανών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5	
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων		Δ/V - 20	Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
					Ανάστροφη ροή νερού	A/V - 5
					Θετική πίεση	A/V - 5
					Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
					Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5	
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5	
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ		A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
					Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Διάβρωση της δεξαμενής και του εξοπλισμού		A/V - 5	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
					Υλικά δεξαμενής και εξοπλισμού κατάλληλα για επαφή με το νερό	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση		A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
	Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών		B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή ροή	A/V - 5
	Φράξιμο φίλτρων από μικρά άλγη	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
Μείωση των θρεπτικών συστατικών στις πηγές και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών				A/V - 5	

7. Προσθήκη ηλεκτρολύτη

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Μικρότερη δόση πολυηλεκτρολύτη	Γ/IV - 12	Κατάλληλη δόση	A/IV - 4
		Χρήση μη ορθού χημικού	Γ/IV - 12	Κατάλληλο είδος χημικού	A/IV - 4
		Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση πολυηλεκτρολύτη	B/V - 10	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/V - 5
				Συντήρηση του εξοπλισμού προσθήκης πολυηλεκτρολύτη	A/V - 5
		Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12	Ρύθμιση pH	A/IV - 4
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/IV - 4
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας πολυηλεκτρολύτη	A/IV - 4
		Χρήση μη καθαρών χημικών	A/V - 5	Συντήρηση και καθαρισμός δοσομετρητών	A/V - 5
				Χρήση χημικών από την αποθήκη χημικών	A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5		
		Περίφραξη του χώρου, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση πολυηλεκτρολύτη	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Συντήρηση του εξοπλισμού προσθήκης πολυηλεκτρολύτη	A/IV - 4
		Χρήση χημικών που δεν είναι συμβατά με το υλικό κατασκευής του εξοπλισμού	A/V - 5	Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων χημικών από την αποθήκη	A/V - 5
		Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12	Ρύθμιση pH	A/IV - 4
		Χρήση λάθος χημικού	A/V - 5	Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων χημικών από την αποθήκη χημικών επεξεργασίας	A/V - 5
				Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
	Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4	
	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/IV - 4	
			Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας πολυηλεκτρολύτη	A/IV - 4	
	Μεταβολή του pH	Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της αναπνοής αλγών από την παρουσία μικρών αλγών	B/V - 10	Μέτρηση της συγκέντρωσης χλωροφύλλης	A/V - 5
Ρύθμιση pH				A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/IV - 8	Αναγνώριση αλλαγής στην παροχή	A/IV - 4
				Άμεση απόκριση του συστήματος δοσολογίας πολυηλεκτρολύτη	A/IV - 4
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος εισαγωγής πολυηλεκτρολύτη	B/IV - 8	Καταλληλότητα/ επάρκεια εξοπλισμού	A/IV - 4
				Συντήρηση του εξοπλισμού προσθήκης πολυηλεκτρολύτη	A/IV - 4
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
	Μη ορθή εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/IV - 4	

8. Διύλιση 2ης βαθμίδας

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M				
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
				Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5
	Δεν υπάρχει ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης σε όλη την επιφάνεια	B/IV - 8	Το ψευδοδάπεδο πρέπει να εξασφαλίζει τη μέγιστη ομοιομορφία κατανομής αέρα και νερού έκπλυσης, σε όλη την επιφάνεια των φίλτρων	A/IV - 4	
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15	Σύστημα ανίχνευσης της στάθμης τύπου υπερήχων, συνδεδεμένου με ρυθμιζόμενη δικλίδα στην έξοδο των φίλτρων	A/V - 5
				Έκπλυση των φίλτρων	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ		A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα. Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5 A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή ροή	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	X				
	Υπαρξη: • Μη υδατοδιαλυτών οργανικών ενώσεων, • Ιχνοστοιχείων (Hg, As, Pb), • Πτητικών VOCs, • Συνθετικών SOCs, • Εντομοκτόνων, • Μικροβιοκτόνων, • Πρόδρομων ενώσεων για το σχηματισμό THMs • Ανόργανων ρυπαντών • Κολλοειδών • Αργιλικών ενώσεων • Χουμικών οξέων • Βαρέων μετάλλων	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
				Ανάστροφη ροή νερού	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
			Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5	
	Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή παροχή	A/V - 5	
	Χημική επιμόλυνση	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ				
	Υπαρξη αδρανών	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα	A/V - 5
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων		Αύξηση συχνότητας έκπλυσης φίλτρων	A/V - 5
				Ανάστροφη ροή νερού	A/V - 5
				Θετική πίεση	A/V - 5
				Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα	A/V - 5
				Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω	A/V - 5
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο διύλισης	A/V - 5
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ		Η είσοδος στο χώρο διύλισης να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του χώρου διύλισης αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Διάβρωση της δεξαμενής και του εξοπλισμού		Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/V - 5
				Υλικά δεξαμενής και εξοπλισμού κατάλληλα για επαφή με το νερό	A/V - 5
		Διασταυρούμενη επιμόλυνση από την έκπλυση	A/V - 5	Αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης με χρονική διαφοροποίηση της έκπλυσης των φίλτρων και της διύλισης του νερού	A/V - 5
	Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	Σταθερή ροή	A/V - 5
	Φράξιμο φίλτρων από μικρά άλγη	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
Μείωση των θρεπτικών συστατικών στις πηγές και στην φυσική λίμνη για αποφυγή ανάπτυξης αλγών				A/V - 5	

9. Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M					
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Εισροή μολυσμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5	
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστου νερού	A/V - 5	
		Υπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5	
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5		A/V - 5
			Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5		A/V - 5
		Ελλιπής καθαρισμός και απολύμανση της δεξαμενής	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4	
		Μη ορθή δειγματοληψία	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5		A/V - 5
			Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5		A/V - 5
			Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5		A/V - 5
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/V - 5	
		Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5	
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5	
	Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5		A/V - 5		

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	M					
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Έλεγχος θολότητας		
		Υψηλή θερμοκρασία	B/V - 10	Έλεγχος θερμοκρασίας	A/V - 5	
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	Γ/V - 15	Μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου		A/V - 5
				Αύξηση δόσης υπολειμματικού χλωρίου κατά την χημική απολύμανση		A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια		A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Χ				
	Χημική επιμόλυνση	Εισροή ρυπασμένων νερών	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξέργαστου νερού	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, σαμποτάζ	A/V - 5	H είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθή χρήση των καθαριστικών και απολυμαντικών	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5
	Χημική μόλυνση	Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	X				
	Χημική μόλυνση	Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/IV - 4
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/IV - 4
	Δημιουργία THMs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20	Μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
				Μείωση δόσης υπολειμματικού χλωρίου κατά την χημική απολύμανση	A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	Χρήση φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)	A/V - 5
	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10	Αύξηση δόσης υπολειμματικού χλωρίου ώστε να πραγματοποιηθεί η οξειδωση της τοξίνης	A/V - 5
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Εισροή νερών με ξένα σώματα	A/V - 5	Κατασκευή κτίσματος για την προστασία του νερού της δεξαμενής	A/V - 5
		Ύπαρξη τρωκτικών και εντόμων	A/V - 5	Εφαρμογή προγράμματος μυοκτονίας- απεντόμωσης	A/V - 5
		Πρόσβαση από ζώα και πουλιά	A/V - 5	Αποτροπή εισόδου ζώων και πουλιών στο χώρο αποθήκευσης του ανεπεξεργαστού νερού	A/V - 5
		Ανθρώπινη πρόσβαση, συμποτάζ	A/V - 5	Η είσοδος στο κτίσμα των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε αρμόδια άτομα.	A/V - 5
				Περίφραξη του κτίσματος των δεξαμενών, ώστε να αποτρέπεται η προσπέλαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.	A/V - 5
		Κακή συντήρηση	B/IV - 8	Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού	A/IV - 4
		Μη ορθός καθαρισμός και απολύμανση	B/IV - 8	Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης της δεξαμενής	A/IV - 4
		Μεγάλος Χρόνος παραμονής	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Συνεχής ροή	A/IV - 4
				Θετική πίεση	A/IV - 4
		Ύπαρξη αλγών στη δεξαμενή	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
Έλεγχος θολότητας	A/V - 5				

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Φ				
	Επιμόλυνση με ξένα σώματα	Ανάπτυξη ιζημάτων	B/IV - 8	Ανανέωση του νερού που εισέρχεται στη δεξαμενή	A/IV - 4
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Απομάκρυνση ιζημάτων	A/V - 5
		Μη ορθή δειγματοληψία	A/V - 5	Εκπαίδευση προσωπικού	A/V - 5
				Τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος Δειγματοληψίας	A/V - 5

10. Διανομή

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5	
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5	
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5	
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5	
			Γ/V - 15	Πτώση πίεσης	Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
			B/IV - 8	Μη τήρηση Ορθών Πρακτικών Υγιεινής από το προσωπικό	Εκπαίδευση Προσωπικού	A/IV - 4
			E/V - 25	Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
					Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
					Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
					Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	E/V - 25	Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Τέρματα που δημιουργούνται με κλειστές βάνες	B/IV - 8	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/IV - 4
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/IV - 4
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/IV - 4
				Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/IV - 4
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/IV - 4
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/IV - 4

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Δημιουργία περιοχών στάσιμου νερού λόγω υδραυλικών προβλημάτων των αγωγών εισαγωγής-εξαγωγής	Α/Υ - 5	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	Α/Υ - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	Α/Υ - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	Α/Υ - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	Α/Υ - 5
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	Ε/Υ - 25	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	Α/Υ - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	Α/Υ - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	Α/Υ - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	Α/Υ - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	Α/Υ - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	M				
	Ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
		Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
		Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
	Σταθερή ροή			A/V - 5	
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Διείσδυση λυμάτων	A/V - 5	Δίκτυο λυμάτων κάτω από το δίκτυο ύδρευσης και σε απόσταση ασφαλείας	A/V - 5
				Έλεγχος συνδέσεων σωληνώσεων του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
				Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
	Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	E/V - 25	Πρόγραμμα περιοδικής ή αναγκαστικής/ έκτακτης έκπλυσης δικτύου ύδρευσης στα κρίσιμα σημεία του δικτύου	A/V - 5	
			Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5	
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	M				
	Επιμόλυνση από παθογόνα βακτηρίδια, πρωτόζωα, κύστες, ιούς, μύκητες και άλγη	Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	E/V - 25	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης Πρόγραμμα περιοδικής ή αναγκαστικής/ έκτακτης έκπλυσης δικτύου ύδρευσης στα κρίσιμα σημεία του δικτύου	A/V - 5 A/V - 5
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
	Παρουσία μικρών αλγών	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
				Χρήση ενεργού άνθρακα πριν τη Διύλιση 2ης βαθμίδας	A/V - 5
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
	Παρουσία παθογόνων βακτηριδίων, πρωτοζώων, κυστών, ιών, μυκήτων και αλγών	Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	E/V - 25	Εξασφάλιση κατάλληλης συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Χ	Διάλυση τοιχωμάτων αγωγών	A/V - 5	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος pH νερού δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Θετική πίεση σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Σταθερή ροή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Χημική επιμόλυνση	Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Υπερδοσολογία χημικών σε περίπτωση εξωτερικής παρέμβασης	A/V - 5	Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου.	A/V - 5
				Έκπλυση δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Μετανάστευση υδρογονανθράκων μέσα από πλαστικούς σωλήνες (PVC, PE)	A/V - 5	Κατάλληλοι σωλήνες με προδιαγραφές για τη επαφή με το πόσιμο νερό	A/V - 5
		Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	Εκπαίδευση προσωπικού	A/IV - 4
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10	Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις	A/V - 5
				Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού σε σημεία του δικτύου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X				
	Χημική επιμόλυνση	Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
	Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
	Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
	Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5	
	Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
			Σταθερή ροή	A/V - 5	
Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5	
			Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5	

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X				
	Μεταβολή του pH	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
				Χρήση ενεργού άνθρακα πριν τη Διύλιση 2ης βαθμίδας	A/V - 5
				Έλεγχος pH	A/V - 5
				Ρύθμιση pH	A/V - 5
	Αλλοίωση χρώματος	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
	Παρουσία μετάλλων	Παρουσία μετάλλων	A/V - 5	Ποιοτικός έλεγχος νερού δικτύου	A/V - 5
				Απομάκρυνση μετάλλων μέσω του σταδίου της χλωρίωσης	A/V - 5
	Δημιουργία THMs	Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20	Μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου	A/V - 5
				Μείωση δόσης υπολειμματικού χλωρίου κατά την χημική απολύμανση	A/V - 5
				Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X				
	Δημιουργία THMs	Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	Χρήση φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση	A/V - 5
				Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)	A/V - 5
	Τοξίνες (νευροτοξίνες και αλκαλοειδή) από μεγάλα άνθη μπλε-πράσινων φυκιών (κυανοβακτηρίδια)	Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10	Αύξηση δόσης υπολειμματικού χλωρίου ώστε να πραγματοποιηθεί η οξείδωση της τοξίνης	A/V - 5
				Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Ίζημα από το νερό	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Ίζημα από επικαθίσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Ίζημα από επικαθήσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Υπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Κακή βιομηχανική πρακτική από το προσωπικό	B/IV - 8	Εκπαίδευση προσωπικού	A/IV - 4
		Διείσδυση χώματος	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Υπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ	Διείσδυση χώματος	B/V - 10	Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10	Έλεγχος δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE	A/V - 5
				Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου	A/V - 5
				Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου	A/V - 5
				Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25
		Αντικατάσταση όλων των σωληνώσεων αμιάντου με σωλήνες από PVC ή PE κατάλληλες για επαφή με πόσιμο νερό	A/V - 5		
		Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5

Στάδιο	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα ελέγχου	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ				
	Επιμόλυνση από ξένα σώματα	Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης	A/V - 5
				Σταθερή ροή	A/V - 5
	Θολότητα πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	Οπτικός έλεγχος	A/V - 5
				Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης	A/V - 5
				Μέτρηση της χλωροφύλλης	A/V - 5
				Έλεγχος θολότητας	A/V - 5
		Διείσδυση χώματος	B/IV - 5	Συντήρηση δικτύου ύδρευσης	A/IV - 4
				Έκπλυση δικτύου	A/IV - 4
		Διάβρωση σωληνώσεων	A/V - 5	Συντήρηση δικτύου	A/V - 5
				Έκπλυση δικτύου	A/V - 5
	Χαμηλό pH	B/V - 10	Έλεγχος και ρύθμιση pH δικτύου ύδρευσης	A/V - 5	
	Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	A/V - 5	

4.4.2 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Οι δυσκολίες που ανέκυψαν στο στάδιο του προσδιορισμού και της αξιολόγησης των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου - αναθεώρησης κινδύνων ήταν η διερεύνηση και η εξακρίβωση της οικονομικής απόδοσης και βιωσιμότητας των μέτρων ελέγχων και η αβεβαιότητα για την κατάταξη των κινδύνων εξαιτίας έλλειψης στοιχείων, ή ανεπάρκειας γνώσης σχετικά με τις διαδικασίες στην αλυσίδα υδροδότησης. Επειδή οι δύο αυτές δυσκολίες δεν μπόρεσαν να αντιμετωπισθούν ολοσχερώς στα πλαίσια αυτής της εργασίας, η ανάλυση επικινδυνότητας, η επιλογή μέτρων ελέγχου και η αξιολόγηση των κινδύνων γίνεται χωρίς να ληφθούν υπόψη αυτές οι δύο δυσκολίες.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.4 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (**Πίνακας 4.28**):

Πίνακας 4.28: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου – αναθεώρησης κινδύνων

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Προσδιορισμός των μέτρων ελέγχου και επαναξιολόγηση κινδύνων	-	-	-

4.5 Ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός σχεδίου βελτίωσης

4.5.1 Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

Πίνακας 4.29: Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1α. ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Έκπλυση γεωργικών, κτηνοτροφικών και μεταποιητικών εκτάσεων	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	X	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1*
		Μεγάλη διαπερατότητα εδάφους	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1*
		Έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1*
	Φ	Κτηνοτροφικές, γεωργικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1β.ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	Μ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Μ
	Χ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Χ
	Φ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1γ.ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Μ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Μ
	Χ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Χ
	Φ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
2.ΜΕΤΑΦΟΡΑ	Μ	Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Χ	Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
3α. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Μ	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Χ	Υπαρξη αλγών στη δεξαμενή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
3β. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	Μ	-	-	-	-	-	-	-
	Χ	-	-	-	-	-	-	-
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
4.ΚΑΘΙΖΗΣΗ	Μ	Δυσκολία καθίζησης λόγω μικρής θερμοκρασίας	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Χ	Μεταβολή του pH	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3^χ
		Έλλειψη αερισμού	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 4^χ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
5.ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	Μ	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Ακμή αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^Μ
	Χ	Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
		Ακμή αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^Χ
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 7 ^Χ
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
6.ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Μ	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Μ
		Υψηλή θερμοκρασία	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 8^Μ
		Ύπαρξη θρεπτικών συστατικών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 7^Μ
		Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Μ
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Μ
	Χ	Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Χ
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Χ
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 7^Χ
	Φ	Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Τυφλές σωληνώσεις με μεγάλο χρόνο παραμονής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^Μ
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 11^Μ
		Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^Μ
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^Μ
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Μ
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12^Μ
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12^Μ
		Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Μ
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3^Μ
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10^Μ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	X	Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^x
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^x
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^x
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^x
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 11 ^x
		Μικρά άγλη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^x
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3 ^x
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^x

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
7. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ	Ίζημα από το νερό	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Ίζημα από επικαθίσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Διείσδυση χόματος	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9^ο
		Μικρά άλγη από την πηγή διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^ο
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3^ο
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10^ο

Πίνακας 4.30: Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου: Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)- Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστηριο Δραμίων:

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	M	Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	B/V - 10	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI
		Θερμική διαστρωμάτωση λόγω μεταβολών στην πυκνότητα του νερού στον στη φυσική λίμνη εξαιτίας των μεγάλων θερμοκρασιακών διαφορών της επιφάνειας της φυσικής λίμνης και του πυθμένα της, τους μήνες του καλοκαιριού	Γ/IV - 12	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI
	X	Παρουσία παρασιτοκτόνων στο νερό των πηγών και της φυσικής λίμνης πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/V - 15	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI ΚΣΕ 1 ^x

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1α. ΑΝΤΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ & ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Χ	Εισροή λιπασμάτων στις πηγές και στη φυσική λίμνη	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1 [×]
		Μεταφορά βαρέων μετάλλων που απελευθερώνονται από τα πετρώματα στις πηγές και στη φυσική λίμνη	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Διαρροές διαλυτών, πετρελαιοειδών, PCB's και κυανιδίων στις πηγές και τη φυσική λίμνη	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1 [×]
		Απορροές από έκπλυση γεωργικών εκτάσεων	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 1 [×]
		Απορροές εδάφους με αποσυντηθέμενη οργανική ύλη	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ευτροφισμός (υπερανάπτυξη αλγών)	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ύπαρξη υψηλών φορτίων οργανικής ύλης	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 4 [×]
	Φ	Εντατική κτηνοτροφία και μεγάλη συγκέντρωση περιττωμάτων σε μικρή περιοχή που καταλήγουν με τη απορροή στην υδροληψία	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1β. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΓΩΓΩΝ	M	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^M
	X	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^X
	Φ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των αγωγών για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
1γ.ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Μ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^Μ
	Χ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^Χ
	Φ	Δε γίνεται έλεγχος των προδιαγραφών και των πιστοποιητικών των χημικών επεξεργασίας για καταλληλότητα	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 2 ^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ	M	Ανεπαρκής ρύθμιση πίεσης	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας αγωγού	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια επισκευών αγωγού	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ύπαρξη στάσιμου νερού στους αγωγούς μεταφοράς	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	X	Χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια αστοχίας και επισκευών αγωγού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 11 ^x
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ	M	-	-	-	-	-	-	-
	X	-	-	-	-	-	-	-
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
4.ΧΛΩΡΙΩΣΗ	Μ	Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω αυξημένης θολότητας	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Λιγότερο αποτελεσματική απολύμανση λόγω μικρής θερμοκρασίας	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Αριθμός παθογόνων στο νερό που ξεπερνά την ικανότητα απολύμανσης	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Βλάβη/ αστοχία συστήματος απολύμανσης	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Χ	Απολύμανση σε επίπεδα μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά όρια	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
		Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
		Ακμή αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^Χ
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 7 ^Χ
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Χ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
5. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΙΙΚΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ	M	-	-	-	-	-	-	-
	X	Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση θειικού αργιλίου	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Φ	Ανεξέλεγκτες αλλαγές στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
6. ΔΙΥΛΙΣΗ 1ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Μ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^Μ
	Χ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 13 ^Χ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 14 ^Χ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^Χ
	Φ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 13 ^Φ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 14 ^Φ
		Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δε απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^Φ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
7. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	M	Μικρότερη δόση κροκιδωτικού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Χρήση μη ορθού κροκιδωτικού	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Αστοχία στον εξοπλισμό που τροφοδοτεί με κατάλληλη δόση πολυηλεκτρολύτη	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	X	Μη βέλτιστο pH	Γ/IV - 12	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της αναπνοής αλγών από την παρουσία μικρών αλγών	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Φ	-	-	-	-	-	-	-

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
8. ΔΙΥΛΙΣΗ 2ης ΒΑΘΜΙΔΑΣ	Μ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Η στάθμη του νερού είναι μεταβαλλόμενη πάνω από την επιφάνεια της άμμου της κλίνης και συνεχώς αυξανόμενη	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10^Μ
	Χ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 13^Χ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 14^Χ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10^Χ
	Φ	Κακή στρωμάτωση	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 13^Φ
		Ελλιπής έκπλυση φίλτρων	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 14^Φ
		Μικρά άγλη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δε απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Φ
		Αυξομείωση της παροχής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Μ	Μεγάλος Χρόνος παραμονής	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Μ
		Υψηλή θερμοκρασία	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 8^Μ
		Ύπαρξη θρεπτικών συστατικών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 7^Μ
		Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Μ
		Ελλιπές υπολειμματικό χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Μ
	Χ	Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Χ
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/Υ - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5^Χ
		Ύπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/Υ - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 7^Χ
	Φ	Ύπαρξη αλγών	Β/Υ - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6^Φ

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Μ	Τυφλές σωληνώσεις με μεγάλο χρόνο παραμονής	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^Μ
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 11 ^Μ
		Στα τέρματα των αγωγών, το νερό ηρεμεί και λιμνάζει για μεγάλα χρονικά διαστήματα.	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^Μ
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμιάντο) ή προβληματικούς σωλήνες	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^Μ
		Ελλiptές υπολειμματικό χλώριο	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^Μ
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^Μ
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	Ε/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^Μ
		Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δε απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^Μ
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3 ^Μ
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^Μ
Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^Μ		

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ε1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	Ε2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	Ε3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	Ε4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	X	Διάβρωση σωληνώσεων και εξοπλισμού δικτύου ύδρευσης	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^x
		Επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^x
		Επιστροφή νερού σε περιπτώσεις παράνομης σύνδεσης εσωτερικών εγκαταστάσεων με παροχή από άλλη πηγή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^x
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμίαντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^x
		Πτώση πίεσης	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 11 ^x
		Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^x
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3 ^x
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^x
		Υπολειμματικό χλώριο πάνω από τα επιτρεπτά όρια	Δ/V - 20	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 5 ^x
		Υπαρξη οργανικών ενώσεων που ενώνονται με το χλώριο	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 7 ^x
		Υπερανάπτυξη αλγών	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^x
		Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^x

ΣΤΑΔΙΟ/ ΦΑΣΗ	Κίνδυνος	Πηγή/ Αιτία	Αξιολόγηση Κινδύνων (Πιθανότητα/ Σοβαρότητα) - Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	E1 Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον κίνδυνο;	E2 Το στάδιο εξαλείφει ή μειώνει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	E3 Μπορεί η επιμόλυνση να συμβεί σε μη αποδεκτό επίπεδο ή να αυξηθεί σε μη αποδεκτό επίπεδο;	E4 Ένα επόμενο στάδιο θα εξαλείφει ή θα μειώσει τον κίνδυνο σε ένα αποδεκτό επίπεδο;	ΚΣΕ
10. ΔΙΑΝΟΜΗ	Φ	Ίζημα από το νερό	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Ίζημα από επικαθίσεις στις σωληνώσεις	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Αδρανή κατά τις επισκευές	Γ/V - 15	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Δείσδυση χώματος	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Διάβρωση σωληνώσεων	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Περιοχή δικτύου με παλαιούς (από αμιάντο) ή προβληματικούς σωλήνες	E/V - 25	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 9 ^ο
		Μικρά άλγη από τις πηγές και τη φυσική λίμνη διέρχονται μέσα από το φίλτρο κατά την άντληση και δεν απομακρύνονται σε κανένα στάδιο επεξεργασίας	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 6 ^ο
		Χαμηλό pH	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 3 ^ο
		Αστάθεια στην παροχή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 10 ^ο
Αστάθεια στην ροή	B/V - 10	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ ΚΣΕ 12 ^ο		

4.5.2 Προσδιορισμός Κρίσιμων Ορίων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

Πίνακας 4.31: Παρουσίαση των Κρίσιμων Ορίων των ΚΣΕ: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή

ΚΣΕ	1 ^x
Στάδια επεξεργασίας	1α.Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας • Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες • Αγρανάπαυση • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>

ΚΣΕ	ΖΜ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές

ΚΣΕ	3 ^{Μ.Χ.Φ}
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση 7.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH • Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστηριότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριτικού νατρίου πριν την καθίζηση • Ρύθμιση του pH
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5

ΚΣΕ	4^x
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αερισμός
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού</p>

ΚΣΕ	5Μ.Χ
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)</p>

ΚΣΕ	6Μ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης • Μέτρηση της χλωροφύλλης • Έλεγχος θολότητας
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l</p>

ΚΣΕ	7Μ.Χ
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (ΤΟC)
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Η συγκέντρωση των ΤΟC πρέπει να είναι σταθερή</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των ΤΟC πρέπει να είναι σταθερή</p>

ΚΣΕ	8 ^Μ
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος της θερμοκρασίας
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης • Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU</p>

ΚΣΕ	10μ.χ.φ
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης

ΚΣΕ	11Μ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης

ΚΣΕ	12μ.χ.φ
Στάδια επεξεργασίας	7.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης</p>

Πίνακας 4.32: Παρουσίαση των Κρίσιμων Ορίων των ΚΣΕ:

Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)-
Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστηριο Δραμίων

ΚΣΕ	1 ^x
Στάδια επεξεργασίας	1α.Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας • Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες • Αγρανάπαυση • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας • Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης • Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας • Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές.
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>

ΚΣΕ	ΖΜ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως.
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH • Ρύθμιση του pH
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5

ΚΣΕ	4^x
Στάδια επεξεργασίας	1α. Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Υδραυλική ανάμιξη ή διάχυση με αέρα
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: DO > 6 mg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: DO > 6 mg/l

ΚΣΕ	5Μ.Χ
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)

ΚΣΕ	ΔΜ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης • Μέτρηση της χλωροφύλλης • Έλεγχος θολότητας
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l - για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l</p>

ΚΣΕ	7Μ.Χ
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή</p>

ΚΣΕ	8^Μ
Στάδια επεξεργασίας	9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος της θερμοκρασίας
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης • Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU</p>

ΚΣΕ	10 ^{μ.χ.φ}
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Σταθερή παροχή κατά την επεξεργασία του νερού • Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκεκριμένη παροχή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκεκριμένη παροχή

ΚΣΕ	11^{Μ.Χ}
Στάδια επεξεργασίας	2.Μεταφορά 10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία άντλησης από τις πηγές και τη φυσική λίμνη • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση

ΚΣΕ	12μ.χ.φ
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης</p>

ΚΣΕ	13 ^{Χ.Φ}
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα

ΚΣΕ	14 ^{Χ.Φ}
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση συχνότητας έκπλυση φίλτρων • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα • Θετική πίεση • Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο</p>

4.5.3 Ιχνηλασιμότητα

Η διαδικασία για το πόσιμο νερό που διανέμει η επιχείρηση, για το οποίο απαιτείται η απομάκρυνση του από την αγορά για οιονδήποτε λόγο, δηλαδή (α) απαίτηση ελεγκτικών αρχών, (β) καταγγελία καταναλωτών, (γ) απόκλιση από παραμετρική τιμή κατά τον ποιοτικό έλεγχο του νερού και (δ) απόφαση της ίδιας της Δ.Ε.Υ.Α. αναλύεται στην Διαδικασία “ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΔΙΑΚΟΠΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ” (ΠΑΔ-ΔΙ.09).

4.5.4 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Κατά την ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση του σχεδίου βελτίωσης δε δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στην οικονομική απόδοση και βιωσιμότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου λόγω του ότι η διερεύνηση και εξακρίβωση αυτών είναι πέρα από τα πλαίσια αυτής της εργασίας. Επίσης, δεν μπόρεσε να αποφευχθεί τελείως η αβεβαιότητα στις απαντήσεις των ερωτήσεων του διακλαδωτού μοντέλου αποφάσεων για τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.5 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.33):

Πίνακας 4.33: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τη στελέχωση της ανάπτυξης, εφαρμογής και διατήρησης ενός σχεδίου βελτίωσης, εκσυγχρονισμού

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου	-	-	-
Προσδιορισμός Κρίσιμων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου	-	-	-
Ιχνηλασιμότητα	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01	ΠΑΔ-ΔΙ.09	ΠΑΔ-ΟΔ.01

4.6 Επιχειρησιακή παρακολούθηση – Σχεδιασμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου

4.6.1 Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

**Πίνακας 4.34: Πίνακας παρακολούθησης ΚΣΕ:
Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή**

ΚΣΕ	1*	
Στάδια επεξεργασίας	1α.Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. • Αγρανάπαυση. • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θειικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.18 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	2 ^{Μ.Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΑΝΠΠ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.09 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος του pH. Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστικότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριτικού νατρίου πριν την καθίζηση. Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	4 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αερισμός. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Παροχή αέρα που διοχετεύεται στη δεξαμενή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.03 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	5Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.04 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	6Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	7Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση . • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επίσκεψη και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	10 ^{μ.χ.φ}	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	11Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	ΠΑΔ-ΕΝ.11 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	12Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις. • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή. • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης. • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.12 ΜΟΕ-ΕΝ.01

**Πίνακας 4.35: Πίνακας παρακολούθησης ΚΣΕ:
Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)-
Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστηριο Δραμίων**

ΚΣΕ	1 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	1α. Άντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. • Αγρανάπαυση. • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. • Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θειικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΠΑΔ-ΕΝ.20 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	2 ^{Μ.Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΑΝΠΠ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.09 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH. • Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	4^x	
Στάδια επεξεργασίας	1α. Άντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Υδραυλική ανάμιξη ή διάχυση με αέρα. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: DO > 6 mg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: DO > 6 mg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του DO	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής DO	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	5Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.04 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	ΔΜ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για:</p> <ul style="list-style-type: none"> -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l - για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για:</p> <ul style="list-style-type: none"> -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l 	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	7Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	10 ^{μ.χ.φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Σταθερή παροχή κατά την επεξεργασία του νερού. • Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκεκριμένη παροχή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκεκριμένη παροχή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	11 ^{Μ.Χ}	
Στάδια επεξεργασίας	2.Μεταφορά 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία άντλησης από τις πηγές και τη φυσική λίμνη. • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.11 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	12Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις. • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή. • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης. • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.12 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	13 ^{Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα. • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Πως	Με όργανο μέτρησης της στάθμης νερού, τύπου υπερήχων	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.14 ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΚΣΕ	14 ^{Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση συχνότητας έκπλυση φίλτρων. • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα. • Θετική πίεση. • Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της διαφορικής πίεσης των φίλτρων	
Πως	Με όργανο μέτρησης διαφορικής πίεσης	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.13 ΜΟΕ-ΕΝ.01

4.6.2 Διορθωτικές Ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Πίνακας 4.36: Πίνακας διορθωτικών ενεργειών στα ΚΣΕ: Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή

ΚΣΕ	1 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	1α.Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. Η κοπριά, τα περιτώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. Αγρανάπαυση. Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θεικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.18 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης Αυξημένη επεξεργασία στη πηγής με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο Επαναξιολόγηση της πηγής Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας Εκπαίδευση προσωπικού Συντήρηση εξοπλισμού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	2Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Άρνηση παραλαβής ή δέσμευση της συγκεκριμένης παρτίδας προϊόντος μέχρι την αποστολή των πιστοποιητικών. • Επιστροφή του προϊόντος. • Καταγραφή στο δελτίο ελέγχου παραλαβής. • Έγγραφο ενημέρωση του Προμηθευτή • Επαναξιολόγηση Προμηθευτή • Εκπαίδευση προσωπικού. • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH. • Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστικότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριπτικού νατρίου πριν την καθίζηση. • Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση του pH • Προσθήκη μεγαλύτερης ή μικρότερης δόσης θειικού οξέος • Προσθήκη μεγαλύτερης ή μικρότερης δόσης NaOH • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.02
MOE-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
MOE-EN.01
MOE-EN.02
EYK-EN.04
EYK-EN.05

ΚΣΕ	4 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αερισμός. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Παροχή αέρα που διοχετεύεται στη δεξαμενή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση της παροχής αερισμού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.03 ΜΟΕ-ΕΝ.01
		ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	5Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο • Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	6Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	7Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση φίλτρων στην άντληση. Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση. Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	ΠΑΔ-EN.06 ΜΟΕ-EN.01
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας Έλεγχος εισροής οργανικών ενώσεων και θρεπτικών συστατικών στον υπόγειο υδροφόρα Απαγόρευση δραστηριοτήτων στη ζώνη υδροληψίας Εκπαίδευση προσωπικού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Συναγερμός για αύξηση της θερμοκρασίας >22°C Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου Αύξηση δόσης NaOCl Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού Εκπαίδευση προσωπικού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.01
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επίσκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	ΠΑΔ-EN.07 ΜΟΕ-EN.01
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Απομόνωση τμήματος του δικτύου που παρουσιάζει πρόβλημα • Χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) πριν τη καθίζηση • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Αντικατάσταση σωληνώσεων • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	10μ.χ.φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Προσπάθεια σταθερής παροχής λειτουργίας Συντήρηση ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.08
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	11Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	ΠΑΔ-ΕΝ.11 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Συναγερμός σε περίπτωση υποπίεσης Βαλβίδες εκτόνωσης σε περίπτωση πολύ μεγάλης πίεσης Ρύθμιση πίεσης Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Εκπαίδευση προσωπικού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	12Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις. • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή. • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης. • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Ανεύρεση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιβεβαίωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιδιόρθωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Διακοπή παράνομων συνδέσεων • Τοποθέτηση σε όλες τις παροχές υδρόμετρα χωρίς καμία εξαίρεση • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-ΕΝ.12
ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΣΧΕ-ΕΝ.08
ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26
ΜΟΕ-ΕΝ.01
ΜΟΕ-ΕΝ.02
ΕΥΚ-ΕΝ.04
ΕΥΚ-ΕΝ.05

**Πίνακας 4.37: Πίνακας διορθωτικών ενεργειών στα ΚΣΕ:
Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)-
Επεξεργασία στο Ταχυδουλιστήριο Δραμίων**

ΚΣΕ	1 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	1α.Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. • Αγρανάπαυση. • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. • Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θειικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΠΑΔ-ΕΝ.20 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης • Αυξημένη επεξεργασία στη φυσική λίμνη με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	<p>ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.02 ΑΝΠΠ-ΕΝ.03 ΑΝΠΠ-ΕΝ.04 ΑΝΠΠ-ΕΝ.06 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05</p>
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	2Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων. Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Άρνηση παραλαβής ή δέσμευσης της συγκεκριμένης παρτίδας προϊόντος μέχρι την αποστολή των πιστοποιητικών. Επιστροφή του προϊόντος. Καταγραφή στο δελτίο ελέγχου παραλαβής. Έγγραφο ενημέρωση του Προμηθευτή Επιαναξιολόγηση Προμηθευτή Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών. Εκπαίδευση προσωπικού. Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΑΝΠΠ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.09 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10
		ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH. • Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση του pH • Προσθήκη δόσης NaOH • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOH • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-ΕΝ.02
ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΣΧΕ-ΕΝ.08
ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26
ΜΟΕ-ΕΝ.01
ΜΟΕ-ΕΝ.02
ΕΥΚ-ΕΝ.04
ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	4x	
Στάδια επεξεργασίας	1α. Άντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Υδραυλική ανάμιξη ή διάχυση με αέρα. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: DO > 6 mg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: DO > 6 mg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του DO	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής DO	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών ρύπανσης Αυξημένη επεξεργασία στις πηγές και στη φυσική λίμνη Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων Παροχή του νερού από διαφορετικά βάθη Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-ΕΝ.09
ΜΟΕ-ΕΝ.01

ΣΧΕ-ΕΝ.08
ΑΝΠΠ-ΕΝ.02
ΑΝΠΠ-ΕΝ.03
ΑΝΠΠ-ΕΝ.04
ΑΝΠΠ-ΕΝ.06
ΜΟΕ-ΕΝ.01
ΜΟΕ-ΕΝ.02
ΕΥΚ-ΕΝ.04
ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	5Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο • Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Άντληση νερού από διαφορετικά βάθη • Αύξηση ποσότητας θειικού αργιλίου και πολυηλεκτρολύτη για βέλτιστα αποτελέσματα • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.04
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	Δ.Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l - για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος ανάπτυξης αλγών με τη χρήση αλγοκτόνων • Παροχή του νερού των πηγών από διαφορετικά βάθη • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	7Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης • Αυξημένη επεξεργασία στις πηγές και στη φυσική λίμνη με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων • Έλεγχος εισροής οργανικών ενώσεων και θρεπτικών συστατικών στις πηγές και στη φυσική λίμνη • Απαγόρευση δραστηριοτήτων στη ζώνη υδροληψίας • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.06
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Συναγερμός για αύξηση της θερμοκρασίας >22oC Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου Αύξηση δόσης ΝοOCl Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού Εκπαίδευση προσωπικού Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.01
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επισκευή και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> • Απομόνωση τμήματος του δικτύου που παρουσιάζει πρόβλημα • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν τα φίλτρα • Αύξηση ποσότητας θειικού αργιλίου και πολυηλεκτρολύτη για βέλτιστα αποτελέσματα • Χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) πριν τη καθίζηση • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Αντικατάσταση σωληνώσεων • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.07
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	10 ^{μ.χ.φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Σταθερή παροχή κατά την επεξεργασία του νερού. Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκεκριμένη παροχή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκεκριμένη παροχή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Προσπάθεια σταθερής παροχής λειτουργίας Συντήρηση ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Χρήση ρυθμιστικής δικλίδας Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	11 ^{Μ.Χ}	
Στάδια επεξεργασίας	2.Μεταφορά 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία άντλησης από τις πηγές και τη φυσική λίμνη. • Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα • Συναγερμός σε περίπτωση υποπίεσης • Βαλβίδες εκτόνωσης σε περίπτωση πολύ μεγάλης πίεσης • Ρύθμιση πίεσης • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	12Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις. • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή. • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης. • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Ανέυρεση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιβεβαίωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιδιόρθωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Διακοπή παράνομων συνδέσεων • Τοποθέτηση σε όλες τις παροχές υδρόμετρα χωρίς καμία εξαιρέση • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΠΑΔ-EN.12
ΜΟΕ-EN.01

ΣΧΕ-EN.08
ΠΑΔ-EN.18 έως 26
ΜΟΕ-EN.01
ΜΟΕ-EN.02
ΕΥΚ-EN.04
ΕΥΚ-EN.05

ΚΣΕ	13 ^{Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα. • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Πως	Με όργανο μέτρησης της στάθμης νερού, τύπου υπερήχων	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία αυτόματης ρυθμιστικής δικλείδας εξόδου του φίλτρου • Συναγερμός οργάνου μέτρησης στάθμης, τύπου υπερήχων • Συντήρηση ρυθμιστικής δικλείδας • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

ΚΣΕ	14 ^{κ.φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση συχνότητας έκπλυση φίλτρων. • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα. • Θετική πίεση. • Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της διαφορικής πίεσης των φίλτρων	
Πως	Με όργανο μέτρησης διαφορικής πίεσης	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός οργάνου μέτρησης της διαφορικής πίεσης • Έκπλυση φίλτρων • Χειροκίνητη διαδικασία έκπλυσης των φίλτρων έσω μπουτόν • Επαναυπόλογισμός της παροχής και του μανομετρικού των αντλιών • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

4.6.3 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Η αποτελεσματικότητα της επιχειρησιακής παρακολούθησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την καταλληλότητα ή την ύπαρξη δεδομένων και ανθρώπινων πόρων, κάτι που στην παρούσα εργασία έχει πραγματοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό. Έτσι το σύστημα επιχειρησιακής παρακολούθησης που αναπτύχθηκε παραπάνω είναι εύστοχο ανεξάρτητα από τις υψηλές οικονομικές απαιτήσεις που απαιτούνται για τη συνεχή (on-line) παρακολούθηση. Κατά το στάδιο του σχεδιασμού της επιχειρησιακής παρακολούθησης αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες κατά τη συλλογή στοιχείων όσον αφορά στα όργανα μέτρησης που υπάρχουν στο σύστημα ύδρευσης της πόλης Δ.Ε. Ρεθύμνης οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με επίσκεψη στη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης και με τηλεφωνική ή διαδικτυακή επικοινωνία με αυτή.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.6 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (**Πίνακας 4.38**):

Πίνακας 4.38: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01	ΣΧΕ-ΔΙ.01	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.08	ΣΧΕ-ΔΙ.02	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.09	ΠΑΔ-ΔΙ.01	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.10	ΠΑΔ-ΔΙ.02	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.01	ΠΑΔ-ΔΙ.03	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.02	ΠΑΔ-ΔΙ.04	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.03	ΠΑΔ-ΔΙ.05	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.04	ΠΑΔ-ΔΙ.06	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.05	ΠΑΔ-ΔΙ.07	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.06	ΠΑΔ-ΔΙ.08	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.07	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.08	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.09	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.10	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.11	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.12	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.13	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.14	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.18	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.19	-	-
ΜΟΕ-ΕΝ.01	-	-	

Πίνακας 4.39: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τις διορθωτικές ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Διορθωτικές ενέργειες στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου	ΣΧΕ-ΕΝ.08	ΣΧΕ-ΔΙ.01	ΑΝΠΠ-ΟΔ.01
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.02	ΣΧΕ-ΔΙ.02	ΑΝΠΠ-ΟΔ.02
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.03	ΠΑΔ-ΔΙ.01	ΠΑΔ-ΟΔ.02
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.04	ΠΑΔ-ΔΙ.02	ΠΑΔ-ΟΔ.03
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.06	ΠΑΔ-ΔΙ.03	ΠΑΔ-ΟΔ.04
	ΠΑΔ-ΕΝ.20	ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΠΑΔ-ΟΔ.05
	ΠΑΔ-ΕΝ.21	ΠΑΔ-ΔΙ.05	ΠΑΔ-ΟΔ.06
	ΠΑΔ-ΕΝ.22	ΠΑΔ-ΔΙ.06	ΜΟΕ-ΟΔ.01
	ΠΑΔ-ΕΝ.23	ΠΑΔ-ΔΙ.07	ΕΥΚ-ΟΔ.01
	ΠΑΔ-ΕΝ.24	ΠΑΔ-ΔΙ.08	ΕΥΚ-ΟΔ.02
	ΠΑΔ-ΕΝ.25	ΜΟΕ-ΔΙ.01	ΕΥΚ-ΟΔ.03
	ΠΑΔ-ΕΝ.26	-	ΕΥΚ-ΟΔ.04
	ΜΟΕ-ΕΝ.01	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.02	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.02	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.04	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.05	-	-

4.7 Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

4.7.1 Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων – Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η εσωτερική επιθεώρηση που πραγματοποιείται από την Ομάδα Σ.Α.Ν. λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τη Διαδικασία Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν. (**ΣΧΕ-ΔΙ.03**).

4.7.2 Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

**Πίνακας 4.40: Πίνακες Επαλήθευσης Συστήματος Σ.Α.Ν. – Συνοπτικοί πίνακες ΚΣΕ
Για Υπόγεια Ύδατα (Γεωτρήσεις) - Επεξεργασία σε Δεξαμενή**

ΚΣΕ	1*	
Στάδια επεξεργασίας	1α.Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. Η κοπριά, τα περιττώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. Αγρανάπαυση. Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θειικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.18 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης. • Αυξημένη επεξεργασία στη πηγή με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο. • Επαναξιολόγηση της πηγής. • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας. • Εκπαίδευση προσωπικού. • Συντήρηση εξοπλισμού. • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών. 	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.02 ΑΝΠΠ-ΕΝ.03 ΑΝΠΠ-ΕΝ.04 ΑΝΠΠ-ΕΝ.06 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο πηγών υδροληψίας & προδιαγραφών. • Αρχείο ελέγχου γεώτρησης • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΑΝΠΠ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.18 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΜΟΕ-ΕΝ.01 έως 04 ΕΥΚ-ΕΝ.01 έως 05

ΚΣΕ	2Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	ΑΝΠΠ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.09 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Άρνηση παραλαβής ή δέσμευσης της συγκεκριμένης παρτίδας προϊόντος μέχρι την αποστολή των πιστοποιητικών. Επιστροφή του προϊόντος. Καταγραφή στο δελτίο ελέγχου παραλαβής. Έγγραφο ενημέρωση του Προμηθευτή Επαναξιολόγηση Προμηθευτή Εκπαίδευση προσωπικού. Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο προμηθευτών & προδιαγραφών. Αρχείο ελέγχου παραλαβής. Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εξωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εγγράφων εξωτερικής προέλευσης. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. 	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος του pH. Αν η αύξηση του pH θα επηρεάσει την δραστικότητα του υπολλειματικού χλωρίου, τότε πρέπει να γίνει προσθήκη πυριπικού νατρίου πριν την καθίζηση. Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Τροποποίηση του pH Προσθήκη μεγαλύτερης ή μικρότερης δόσης θεικού οξέος Προσθήκη μεγαλύτερης ή μικρότερης δόσης NaOH Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου πεχαμέτρων Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής pH. Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	4*	
Στάδια επεξεργασίας	4.Καθίζηση	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αερισμός. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Παροχή αέρα ανάλογα με την παροχή νερού	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Παροχή αέρα που διοχετεύεται στη δεξαμενή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση της παροχής αερισμού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου παροχής αέρα • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής παροχής αέρα • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	
	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 ΠΑΔ-EN.19 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05	

ΚΣΕ	5Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.04 ΜΟΕ-ΕΝ.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο • Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μετρητή υπολειμματικού χλωρίου • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής υπολειμματικού χλωρίου • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05

ΚΣΕ	Δ.Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	7Μ.Χ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση. • Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος εισροής οργανικών ενώσεων και θρεπτικών συστατικών στον υπόγειο υδροφόρα • Απαγόρευση δραστηριοτήτων στη ζώνη υδροληψίας • Εκπαίδευση προσωπικού • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Χημική απολύμανση 6.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Συναγερμός για αύξηση της θερμοκρασίας >22°C Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλώριου Αύξηση δόσης NaOCl Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού Εκπαίδευση προσωπικού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου οργάνου καταγραφής της θερμοκρασίας Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής θερμοκρασίας Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επίσκεψη και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-EN.07 ΜΟΕ-EN.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Απομόνωση τμήματος του δικτύου που παρουσιάζει πρόβλημα • Χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) πριν τη καθίζηση • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Αντικατάσταση σωληνώσεων • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	<p>ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05</p>
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μετρητή θολότητας • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής θολότητας • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	<p>ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.03 έως 05</p>

ΚΣΕ	10Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Προσπάθεια σταθερής παροχής λειτουργίας Συντήρηση ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής παροχής Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	11Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	5.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Συναγερμός σε περίπτωση υποπίεσης Βαλβίδες εκτόνωσης σε περίπτωση πολύ μεγάλης πίεσης Ρύθμιση πίεσης Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Εκπαίδευση προσωπικού Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μανομέτρου Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής πίεσης Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26 ΜΟΕ-ΕΝ.01 έως 04 ΕΥΚ-ΕΝ.03 έως 05

ΚΣΕ	12 ^{Μ.Χ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	7.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις. • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή. • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης. • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.12 ΜΟΕ-ΕΝ.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Ανεύρεση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιβεβαίωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιδιόρθωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Διακοπή παράνομων συνδέσεων • Τοποθέτηση σε όλες τις παροχές υδρόμετρα χωρίς καμία εξαίρεση • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	<p>ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05</p>
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου ροόμετρου • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής ροής • Υδατικό Ισοζύγιο • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	<p>ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.03 έως 05</p>

**Πίνακας 4.41: Πίνακες Επαλήθευσης Συστήματος Σ.Α.Ν. – Συνοπτικοί πίνακες ΚΣΕ
Για Επιφανειακά Ύδατα (Φυσική Λίμνη Κουρνά) και Υπόγεια Ύδατα (Πηγές Αργυρούπολης)-
Επεξεργασία στο Ταχυδουλίστηριο Δραμιών**

ΚΣΕ	1 ^x	
Στάδια επεξεργασίας	1α.Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός ζώνης προστασίας και απαγόρευση δραστηριοτήτων σε αυτή. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Η κοπριά, τα περιτώματα ζώων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Διαχείριση φορέων μικροοργανισμών από μεταποιητικές δραστηριότητες. • Αγρανάπαυση. • Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιόδους και σε συγκεκριμένες ποσότητες. • Ποιοτικός έλεγχος στο νερό της πηγής υδροληψίας. • Πρόβλεψη της αποστράγγισης των επιφανειακών νερών κοντά στις περιοχές υδροληψίας, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες πλημμύρας και ανάμιξης του νερού με τα νερά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Ελεγχόμενη είσοδος στα 100m περιμετρικά των πηγών και της φυσικής λίμνης. • Έλεγχος των δραστηριοτήτων στις ζώνες υδροληψίας. • Οι πηγές και η φυσική λίμνη και ειδικότερα το σημείο υδροληψίας πρέπει να απέχει τουλάχιστον 100m από εστίες ρύπανσης από κατοικημένες περιοχές. 	
Κρίσιμα Όρια	<p>Στόχος: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p> <p>Ανοχή: Καμία</p> <p>Κρίσιμο όριο: Οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια</p>	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Μέτρηση DO, T, TOC, pH, θολότητας και συγκέντρωσης χλωροφύλλης, αγωγιμότητας, αμμωνίας, νιτρικών, φωσφορικών, θεικών	ΑΝΠΠ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.01 ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΠΑΔ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.06 ΠΑΔ-ΕΝ.07 ΠΑΔ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.09 ΠΑΔ-ΕΝ.010 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΠΑΔ-ΕΝ.20 ΜΟΕ-ΕΝ.01
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά το μήνα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης • Αυξημένη επεξεργασία στη φυσική λίμνη με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-EN.08 ΑΝΠΠ-EN.02 ΑΝΠΠ-EN.03 ΑΝΠΠ-EN.04 ΑΝΠΠ-EN.06 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
	Διαδικασίες Επαλήθευσης	
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο πηγών υδροληψίας & προδιαγραφών. • Αρχείο ελέγχου πηγών και φυσικής λίμνης • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΑΝΠΠ-EN.07 ΠΑΔ-EN.18 ΠΑΔ-EN.19 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05

ΚΣΕ	2Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	1β.Παραλαβή αγωγών 1γ.Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση Πιστοποιητικών και συμφωνημένων Προδιαγραφών από προμηθευτές μία φορά ετησίως. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος φακέλου πιστοποιητικών-Προδιαγραφών για πληρότητα και συμφωνία με τις προδιαγραφές & τη νομοθεσία.	
Πως	Οπτικός έλεγχος	ΑΝΠΠ-ΕΝ.08 ΑΝΠΠ-ΕΝ.09 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10
Πότε	Κατά την Παραλαβή	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Άρνηση παραλαβής ή δέσμευση της συγκεκριμένης παρτίδας προϊόντος μέχρι την αποστολή των πιστοποιητικών. Επιστροφή του προϊόντος. Καταγραφή στο δελτίο ελέγχου παραλαβής. Έγγραφο ενημέρωση του Προμηθευτή Επαναξιολόγηση Προμηθευτή Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών. Εκπαίδευση προσωπικού. Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο προμηθευτών & προδιαγραφών. Αρχείο ελέγχου παραλαβής. Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εξωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εγγράφων εξωτερικής προέλευσης. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης 	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΑΝΠΠ-ΕΝ.10 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05

ΚΣΕ	3Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του pH. • Ρύθμιση του pH. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: pH: 6.5-8.5 Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: pH: 6.5-8.5	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του pH	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής pH	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.02 ΜΟΕ-ΕΝ.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση του pH • Προσθήκη δόσης NaOH • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOH • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου πεχαμέτρων • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής pH. • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05

ΚΣΕ	4*	
Στάδια επεξεργασίας	1α. Αντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Υδραυλική ανάμιξη ή διάχυση με αέρα. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: DO > 6 mg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: DO > 6 mg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή του DO	
Πως	Εγκατεστημένος μετρητής DO	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιος	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών ρύπανσης Αυξημένη επεξεργασία στις πηγές και στη φυσική λίμνη Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων Παροχή του νερού από διαφορετικά βάθη Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου οργάνου μέτρηση DO Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής DO Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	

ΚΣΕ	5 ^{Μ.Χ}	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου. • Έλεγχος της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου. • Υπολειμματικό χλώριο στα επιτρεπτά όρια. • Μείωση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Αύξηση της δόσης διαλύματος NaOCl. • Συντήρηση συστήματος απολύμανσης. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l) Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου 0,2ppm (mg/l)	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου	
Πως	Όργανο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-EN.04 ΜΟΕ-EN.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο • Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης • Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl • Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου • Άντληση νερού από διαφορετικά βάθη • Αύξηση ποσότητας θειικού αργιλίου και για βέλτιστα αποτελέσματα • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	<p>ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05</p>
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μετρητή υπολειμματικού χλωρίου • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής υπολειμματικού χλωρίου • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	<p>ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05</p>

ΚΣΕ	6Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος. • Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης. • Μέτρηση της χλωροφύλλης. • Έλεγχος θολότητας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l - για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκέντρωση χλωροφύλλης για: -μπλε- πράσινα άλγη: 200μg/l -για τα υπόλοιπα άλγη: 60μg/l	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Συγκέντρωση χλωροφύλλης	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας • Έλεγχος ανάπτυξης αλγών με τη χρήση αλγοκτόνων • Παροχή του νερού των πηγών από διαφορετικά βάθη • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	7 ^{Μ.Χ}	
Στάδια επεξεργασίας	4.Χλωρίωση 9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση φίλτρων στην άντληση. Έλεγχος καταλληλότητας φίλτρων στην άντληση. Έλεγχος του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC). 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η συγκέντρωση των TOC πρέπει να είναι σταθερή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η συγκέντρωση των TOC	
Πως	Χημική ανάλυση	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός και απομάκρυνση πηγών μόλυνσης Αυξημένη επεξεργασία στις πηγές και στη φυσική λίμνη με χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) όποτε καταστεί αναγκαίο Χρήση εναλλακτικής πηγής υδροληψίας Έλεγχος ευτροφισμού με τη χρήση αλγοκτόνων Έλεγχος εισροής οργανικών ενώσεων και θρεπτικών συστατικών στις πηγές και στη φυσική λίμνη Απαγόρευση δραστηριοτήτων στη ζώνη υδροληψίας Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	8 ^Μ	
Στάδια επεξεργασίας	9.Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος της θερμοκρασίας. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θερμοκρασία νερού <20°C Ανοχή: +2°C Κρίσιμο όριο: <22°C	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας	
Πως	Με φορητό θερμόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Συναγερμός για αύξηση της θερμοκρασίας >22oC Συναγερμός για χαμηλό υπολειμματικό χλώριο στην έξοδο Επανακυκλοφορία νερού στην είσοδο της εγκατάστασης Συντήρηση συστήματος προσθήκης NaOCl Βαθμονόμηση μηχανήματος παρακολούθησης υπολειμματικού χλωρίου Αύξηση δόσης NaOCl Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές Ανακοίνωση στο κοινό για βρασμό του νερού πριν τη χρήση Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού Εκπαίδευση προσωπικού Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου οργάνου καταγραφής της θερμοκρασίας Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής θερμοκρασίας Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	9Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δικτύου ύδρευσης. • Επίσκεψη και συντήρηση δικτύου ύδρευσης με αντικατάσταση των προβληματικών σωληνώσεων και όλων των σωληνώσεων από αμίαντο με σωλήνες PVC ή PE. • Ύπαρξη βάνας εξόδου του νερού στα τέρματα των αγωγών και έκπλυση αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Έλεγχος θολότητας δικτύου ύδρευσης. • Αντικατάσταση προβληματικού εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης. • Έλεγχος ποιότητας νερού δικτύου. • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου. 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θολότητα νερού δικτύου ύδρευσης: <5 NTU	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της θολότητας	
Πως	Με όργανο μέτρησης της θολότητας	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-EN.07 ΜΟΕ-EN.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Απομόνωση τμήματος του δικτύου που παρουσιάζει πρόβλημα • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν τα φίλτρα • Αύξηση ποσότητας θειικού αργιλίου και πολυηλεκτρολύτη για βέλπιστα αποτελέσματα • Χρήση ενεργού άνθρακα σε σκόνη (PAC) πριν τη καθίζηση • Ανανέωση στρώματος λάσπης • Αντικατάσταση σωληνώσεων • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Συντήρηση του δικτύου διανομής • Διακοπή παροχής νερού στους καταναλωτές • Ανακοίνωση στο κοινό για χρήση εμφιαλωμένου νερού • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	<p>ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05</p>
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μετρητή θολότητας • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής θολότητας • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	<p>ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05</p>

ΚΣΕ	10Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Σταθερή παροχή κατά την επεξεργασία του νερού Σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Συγκεκριμένη παροχή Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Συγκεκριμένη παροχή	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Η παροχή	
Πως	Με ηλεκτρομαγνητικό μετρητή παροχής	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Προσπάθεια σταθερής παροχής λειτουργίας Συντήρηση ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Χρήση ρυθμιστικής δικλίδας Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής παροχής Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	

ΚΣΕ	11^{Μ.Χ}	
Στάδια επεξεργασίας	2.Μεταφορά 10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Θετική πίεση σε όλα τα σημεία άντλησης από τις πηγές και τη φυσική λίμνη Θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Θετική πίεση Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Θετική πίεση	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Την πίεση του συστήματος	
Πως	Με μανόμετρο	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> Απομόνωση τμήματος του συστήματος που παρουσιάζει πρόβλημα Συναγερμός σε περίπτωση υποπίεσης Βαλβίδες εκτόνωσης σε περίπτωση πολύ μεγάλης πίεσης Ρύθμιση πίεσης Εκπαίδευση προσωπικού Διακρίβωση οργάνου μέτρησης Συντήρηση του δικτύου διανομής Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου μανομέτρου Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής πίεσης Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	
	ΣΧΕ-ΕΝ.08 ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26 ΜΟΕ-ΕΝ.01 ΜΟΕ-ΕΝ.02 ΕΥΚ-ΕΝ.04 ΕΥΚ-ΕΝ.05	
	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΠΑΔ-ΕΝ.18 έως 26 ΜΟΕ-ΕΝ.01 έως 04 ΕΥΚ-ΕΝ.01 έως 05	

ΚΣΕ	12Μ.Χ.Φ	
Στάδια επεξεργασίας	10.Διανομή	
Κίνδυνος / οι	Μικροβιολογικός Κίνδυνος Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος για παράνομες συνδέσεις • Έλεγχος για επιστροφή νερού από τις εσωτερικές εγκαταστάσεις του καταναλωτή • Εισαγωγή βανών αντεπιστροφής σε σημεία του δικτύου • Έλεγχος διαρροών/ απωλειών μέσω του υδατικού ισοζυγίου • Μέτρηση ροής σε σημεία του δικτύου ύδρευσης • Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Ροή στο δίκτυο ύδρευσης	
Πως	Με ροόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου ύδρευσης	
Πότε	1 φορά την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
		ΠΑΔ-ΕΝ.12 ΜΟΕ-ΕΝ.01

Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	ΣΧΕ-EN.08 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 ΜΟΕ-EN.02 ΕΥΚ-EN.04 ΕΥΚ-EN.05
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Ανεύρεση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιβεβαίωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Επιδιόρθωση διαρροών/ απωλειών/ παράνομων συνδέσεων • Διακοπή παράνομων συνδέσεων • Τοποθέτηση σε όλες τις παροχές υδρόμετρα χωρίς καμία εξαιρέση • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου ροόμετρου • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής ροής • Υδατικό Ισοζύγιο • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού • Αρχείο συντήρησης δικτύου διανομής 	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΠΑΔ-EN.18 έως 26 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05

ΚΣΕ	13 ^{ΧΦ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση συστήματος ανάστροφης πλύσης νερού και αέρα • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα	
Πως	Με όργανο μέτρησης της στάθμης νερού, τύπου υπερήχων	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία αυτόματης ρυθμιστικής δικλείδας εξόδου του φίλτρου • Συναγερμός οργάνου μέτρησης στάθμης, τύπου υπερήχων • Συντήρηση ρυθμιστικής δικλείδας • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου οργάνου μέτρησης της στάθμης νερού, τύπου υπερήχων • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής της στάθμης νερού πάνω από τα φίλτρα • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	
	ΣΧΕ-EN.01 έως 07 ΣΧΕ-EN.09 έως 11 ΑΝΠΠ-EN.05 ΠΑΔ-EN.18 ΠΑΔ-EN.19 ΜΟΕ-EN.01 έως 04 ΕΥΚ-EN.01 έως 05	

ΚΣΕ	14 ^{κ.Φ}	
Στάδια επεξεργασίας	6.Διύλιση 1ης βαθμίδας 8.Διύλιση 2ης βαθμίδας	
Κίνδυνος / οι	Χημικός Κίνδυνος Φυσικός Κίνδυνος	
Μέτρο /α Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση συχνότητας έκπλυση φίλτρων • Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη στο φρεάτιο μερισμού πριν από τα φίλτρα • Θετική πίεση • Κατάλληλη διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο 	
Κρίσιμα Όρια	Στόχος: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο Ανοχή: Καμία Κρίσιμο όριο: Η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου κάτω από το προκαθορισμένο όριο	
Διαδικασία Παρακολούθησης		
Τι	Έλεγχος και καταγραφή της διαφορικής πίεσης των φίλτρων	
Πως	Με όργανο μέτρησης διαφορικής πίεσης	
Πότε	3 φορές την ημέρα	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών		
Πότε	Όταν παρουσιαστεί απόκλιση από τα κρίσιμα όρια	
Ποιες	<ul style="list-style-type: none"> • Συναγερμός οργάνου μέτρησης της διαφορικής πίεσης • Έκπλυση φίλτρων • Χειροκίνητη διαδικασία έκπλυσης των φίλτρων έσω μπουτόν • Επαναυπολογισμός της παροχής και του μανομετρικού των αντλιών • Εκπαίδευση προσωπικού • Διακρίβωση οργάνου μέτρησης • Καταγραφή στο έντυπο διορθωτικών ενεργειών 	
Ποιος	Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας ή ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Διαδικασίες Επαλήθευσης		
	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχείο διακρίβωσης ή λειτουργικού ελέγχου οργάνου μέτρησης της διαφορικής πίεσης των φίλτρων • Ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής της διαφορικής πίεσης των φίλτρων • Αρχείο εσωτερικών επιθεωρήσεων. • Αρχείο εσωτερικής επικοινωνίας. • Φάκελος εργαστηριακών αναλύσεων. • Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. • Πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης • Αρχείο συντήρησης εξοπλισμού 	
	ΣΧΕ-ΕΝ.01 έως 07 ΣΧΕ-ΕΝ.09 έως 11 ΑΝΠΠ-ΕΝ.05 ΠΑΔ-ΕΝ.18 ΠΑΔ-ΕΝ.19 ΜΟΕ-ΕΝ.01 έως 04 ΕΥΚ-ΕΝ.01 έως 05	

4.7.3 Ικανοποίηση καταναλωτών

Η ικανοποίηση των καταναλωτών γίνεται αντιληπτή μέσα από τη Διαδικασία Διαχείρισης Παραπόνων (ΠΑΔ-ΔΙ.05).

4.7.4 Ανάλυση αποτελεσμάτων από τη συνολική αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Τα αποτελέσματα της συνολικής αξιολόγησης καταγράφονται και παρουσιάζονται, στην ανασκόπηση από τη διοίκηση, σύμφωνα με τη Διαδικασία “ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Σ.Α.Ν.” (ΣΧΕ-ΔΙ.04) και με τη βοήθεια του Υποδείγματος Εντύπου “ΑΝΑΦΟΡΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν. – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ” (ΣΧΕ-ΕΝ.04).

4.7.5 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Κατά την εφαρμογή της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ύπαρξη τόσο κατάλληλα εκπαιδευμένων ελεγκτών όσο και κατάλληλων εργαστηρίων για την επεξεργασία και την ανάλυση των δειγμάτων. Μια μεγάλη δυσκολία για την ορθή, ολοκληρωμένη και συνεχή εφαρμογή της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι η έλλειψη ανθρώπινων και οικονομικών πόρων, η οποία πολλές φορές είναι ανασταλτικός παράγοντας.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.7 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.42):

Πίνακας 4.42: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την επιθεώρηση του συστήματος Σ.Α.Ν. στα πλαίσια της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς του

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος των επιχειρησιακών δράσεων – Επιθεώρηση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	ΣΧΕ-ΕΝ.05	ΣΧΕ-ΔΙ.03	ΑΝΠΠ-ΟΔ.01
	ΣΧΕ-ΕΝ.06	ΑΝΠΠ-ΔΙ.01	ΑΝΠΠ-ΟΔ.02
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.07	ΑΝΠΠ-ΔΙ.03	ΠΑΔ-ΟΔ.02
	-	ΑΝΠΠ-ΔΙ.04	ΠΑΔ-ΟΔ.03
	-	ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΠΑΔ-ΟΔ.05
	-	-	ΠΑΔ-ΟΔ.06

Πίνακας 4.43: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για την επιθεώρηση του συστήματος Σ.Α.Ν. στα πλαίσια της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς του

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Επαλήθευση Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	ΣΧΕ-ΕΝ.01	ΣΧΕ-ΔΙ.01	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.02	ΣΧΕ-ΔΙ.02	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.03	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.04	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.05	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.06	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.07	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.09	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.10	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.11	-	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.05	-	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.10	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.18	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.19	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.20	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.21	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.22	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.23	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.24	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.25	-	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.26	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.01	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.02	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.03	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.04	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.05	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.01	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.02	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.03	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.04	-	-
ΕΥΚ-ΕΝ.05	-	-	
Ικανοποίηση καταναλωτών	ΠΑΔ-ΕΝ.15	ΣΧΕ-ΔΙ.05	-
	ΠΑΔ-ΕΝ.26	-	-
Ανάλυση αποτελεσμάτων από τη συνολική αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	-	-	ΣΧΕ-ΟΔ.01

4.8 Διαχειριστικές ενέργειες

4.8.1 Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών

Ενέργεια I: Καταγραφή ενεργειών σε κανονικές συνθήκες

Για την ενεργοποίηση και υλοποίηση των διαχειριστικών ενεργειών, είναι υπεύθυνη η ομάδα διοικητικής υποστήριξης. Αυτή, υπό κανονικές συνθήκες, είναι υπεύθυνη για τις διαχειριστικές ενέργειες του συστήματος ύδρευσης άρα και του Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. Υποχρέωσή της είναι να πραγματοποιεί όλες τις διαδικασίες ασφαλούς παραγωγής πόσιμου νερού και να πραγματοποιεί τις ανάλογες διαδικασίες επαλήθευσης του Συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, για να το επιτύχει όπως αναφέρονται στο Κεφάλαιο 4.7.2., λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της Παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου της Ομάδας Σ.Α.Ν. όπως αυτή λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το Κεφάλαιο 4.6.1.

Στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 4.44**) φαίνονται οι διαχειριστικές ενέργειες που πραγματοποιεί η ομάδα διοικητικής υποστήριξης υπό κανονικές συνθήκες. Αυτές είναι:

Πίνακας 4.44: Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών υπό κανονικές συνθήκες

A/A	Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών υπό κανονικές συνθήκες
1	Επικαιροποίηση των διαδικασιών ανά τακτά χρονικά διαστήματα
2	Εξασφάλιση της επικοινωνίας και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ του προσωπικού λειτουργίας και της διοίκησης,
3	Υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων,
4	Πρόταση επαρκών χρηματοδοτικών πόρων,
5	Εξασφάλιση της προθυμίας των ατόμων για ενημέρωση και όχι για απόκρυψη στοιχείων.
6	Παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου
7	Πραγματοποίηση διαδικασιών επαλήθευσης

Ενέργεια II: Καταγραφή ενεργειών σε έκτακτο συμβάν – Σχέδιο έκτακτης ανάγκης

Σε περίπτωση κάποιου ατυχήματος ή ενός απρόσμενου περιστατικού τίθενται σε ενεργοποίηση οι διορθωτικές ενέργειες που παρουσιάστηκαν παραπάνω, στο **Κεφάλαιο 4.6.2**.

4.8.2 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Για την ολοκληρωμένη εφαρμογή των διαχειριστικών ενεργειών, αντιμετωπίζονται δυσκολίες ως προς την εξασφάλιση ότι το προσωπικό γνωρίζει τις αλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί, καθώς και στη συλλογή πληροφοριών για τα «έκτακτα επεισόδια».

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.8 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (**Πίνακας 4.45**):

Πίνακας 4.45: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για το στάδιο των διαχειριστικών ενεργειών

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Κατάλογος διαχειριστικών ενεργειών	-	-	-

4.9 Υποστηρικτικές ενέργειες

Οι υποστηρικτικές ενέργειες που πραγματοποιεί η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής του πόσιμου νερού είναι:

1) η Εξωτερική επικοινωνία

Η διαθέσιμη επαρκής πληροφόρηση σχετικά με την ασφάλεια και την υγιεινή του πόσιμου νερού εξασφαλίζεται από την Ομάδα Σ.Α.Ν. μέσω της καθιέρωσης, εφαρμογής και διατήρησης μιας αποτελεσματικής εξωτερικής επικοινωνίας με:

- α) τους καταναλωτές,
- β) τους υπεργολάβους,
- γ) τις αρμόδιες αρχές,
- δ) άλλους οργανισμούς.

2) η Εσωτερική επικοινωνία

Η κατανόηση των συνθηκών που επικρατούν στο σύστημα ύδρευσης και έχουν επίπτωση στην ασφάλεια και υγιεινή του πόσιμου νερού διασφαλίζεται μέσω της καθιέρωσης, εφαρμογής και διατήρησης αποτελεσματικής εσωτερικής επικοινωνίας με το προσωπικό της **Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης**.

3) η Διακρίβωση Οργάνων Μέτρησης

Για την συνεχόμενη σταθερότητα στην επιδοση και ακρίβεια των οργάνων μέτρησης πρέπει να γίνει η περιγραφή του τρόπου διακρίβωσής τους. Αυτή λαμβάνει χώρα όπως απως αναφέρεται στη Διαδικασία Διακρίβωσης Οργάνων Μέτρησης (**ΜΟΕ-ΔΙ.01**)

4) η Διαχείριση των Αρχείων

Για την αναγνώριση, συλλογή, ταξινόμηση, πρόσβαση, αρχειοθέτηση, αποθήκευση, διατήρηση και καταστροφή των αρχείων για την ασφάλεια του νερού είναι επιτακτική η ανάγκη διαχείρισής τους. Η

διαχείριση των αρχείων λαμβάνει χώρα σύμφωνα με η Διαδικασία Διαχείρισης Αρχείων Σ.Α.Ν. (**ΣΧΕ-ΔΙ.01**).

5) η Εκπαίδευση Προσωπικού

Το προσωπικό που χειρίζεται το σύστημα υδροδότησης της Δ.Ε. Ρεθύμνης πρέπει να εκπαιδευμένο στο αντικείμενο με το οποίο ασχολείται. Η εκπαίδευση προσωπικού λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τη Διαδικασία Εκπαίδευσης Προσωπικού (**ΕΥΚ-ΔΙ.02**).

4.9.1 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Η εφαρμογή των υποστηρικτικών ενεργειών εξαλείφει προβλήματα, που ενδεχομένως να δημιουργούνταν στο ανθρώπινο δυναμικό, στον εξοπλισμό, στην πηγή χρηματοδότησης, στην διοικητική υποστήριξη και στη συμμετοχή κατά την εφαρμογή και τη διαχείριση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.9 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (**Πίνακας 4.46**):

Πίνακας 4.46: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για το στάδιο των υποστηρικτικών ενεργειών

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Υποστηρικτικές ενέργειες	ΣΧΕ-ΕΝ.01	ΣΧΕ-ΔΙ.01	ΑΝΠΠ-ΟΔ.03
	ΣΧΕ-ΕΝ.03	ΣΧΕ-ΔΙ.02	ΠΑΔ-ΟΔ.04
	ΣΧΕ-ΕΝ.11	ΑΝΠΠ-ΔΙ.03	ΜΟΕ-ΟΔ.01
	ΜΟΕ-ΕΝ.01	ΑΝΠΠ-ΔΙ.04	ΕΥΚ-ΟΔ.01
	ΜΟΕ-ΕΝ.02	ΜΟΕ-ΔΙ.01	ΕΥΚ-ΟΔ.02
	ΜΟΕ-ΕΝ.03	ΕΥΚ-ΔΙ.02	ΕΥΚ-ΟΔ.03
	ΜΟΕ-ΕΝ.04	-	ΕΥΚ-ΟΔ.04
	ΕΥΚ-ΕΝ.04	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.05	-	-

4.10 Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Ανασκόπηση

4.10.1 Συνεχής επικαιροποίηση - Ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού επικαιροποιεί το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού σε περίπτωση που έχουν επέλθει αλλαγές ή υπάρχουν νέα δεδομένα όσον αφορά:

1. το πόσιμο νερό,
2. το ανεπεξέργαστο νερό,
3. το σύστημα υδροδότησης,
4. τις εγκαταστάσεις,
5. τη θέση του εξοπλισμού,
6. τον περιβάλλοντα χώρο των εγκαταστάσεων,
7. το πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης,
8. το επίπεδο και τις δεξιότητες του προσωπικού,
9. την κατανομή των ευθυνών,
10. την κατανομή των αρμοδιοτήτων,
11. τη νομοθεσία,
12. τη τεχνογνωσί για τους κινδύνους,
13. τα μέτρα ελέγχου,
14. τις απαιτήσεις των καταναλωτών,
15. σχετικές έρευνες.

4.10.2 Συναντήσεις της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού συνέρχεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (ή όποτε υπάρξει ανάγκη) και οι αρμοδιότητες της είναι:

- Η χάραξη της πολιτικής για την Ποιότητα, Υγιεινή και Ασφάλεια της επιχείρησης.
- Η αποτελεσματική εφαρμογή και η συνεχής βελτίωση του Συστήματος Σ.Α.Ν.
- Η συνδρομή εξωτερικών συμβούλων για θέματα που άπτονται επιπλέον βοήθειας στη διαχείριση και αντιμετώπιση θεμάτων ασφάλειας του παραγόμενου πόσιμου νερού.

Η Ο.Σ.Α.Ν. συνέρχεται και όταν:

- Εμφανίζονται νέοι κίνδυνοι που σχετίζονται με την παραγωγή του πόσιμου νερού.
- Υπάρχουν νέα δεδομένα για τους ήδη υπάρχοντες κινδύνους.
- Υπάρχει θέμα αλλαγής πηγών, προδιαγραφών ανεπεξέργαστου νερού ή μηχανημάτων.

- Υπάρχουν αλλαγές στη διαδικασία παραγωγής και στις κατόψεις των εγκαταστάσεων.
- Αναπτύσσεται νέο προϊόν.
- Απαιτείται εναρμόνιση με νέα νομοθεσία.

4.10.3 Αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού



Εικόνα 4.9: Ενδεικτική Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού Δ.Ε. Ρεθύμνης

4.10.4 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Ο Προγραμματισμός των περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού εξαλείφει προβλήματα που μπορούν να προκύψουν ως προς την συνάθροιση της Ομάδας Σ.Α.Ν., τη δυνατότητα διατήρησης επικοινωνίας της Ομάδας Σ.Α.Ν. τόσο μεταξύ των μελών της όσο και με λοιπούς εξωτερικούς φορείς ή υπηρεσίες, όπως και μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Ακόμη, επιβεβαιώνεται ότι εκτελούνται σωστά οι διαδικασίες του Σ.Α.Ν., ότι διατηρούνται αρχεία αλλαγών του Σ.Α.Ν. και ότι γίνεται άμεση κάλυψη των καθηκόντων σε περίπτωση αποχώρησης ενός μέλους, κάτι που σε αντίθετη περίπτωση θα δημιουργούσε μεγάλο κενό στην εφαρμογή του Σ.Α.Ν. και έλλειψη συνοχής στην Ο.Σ.Α.Ν.. Κατά την Αξιολόγηση του Σ.Α.Ν. δεν πραγματοποιήθηκε κάποια έρευνα για εξαγωγή αποτελεσμάτων που θα έδιναν την εικόνα της εφαρμογής του Σ.Α.Ν. στην Δ.Ε. Ρεθύμνης αλλά μια προσεγγιστική αξιολόγηση του Σ.Α.Ν. σε αυτή, κάτι που την κάνει ενδεικτική και όχι πραγματική.

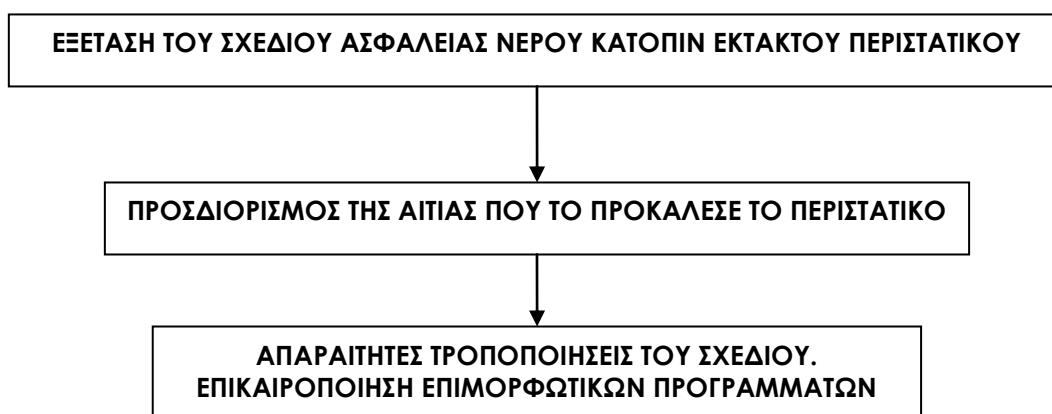
Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.10 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.47):

Πίνακας 4.47: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται για τον προγραμματισμό περιοδικών αναθεωρήσεων

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Συνεχής επικαιροποίηση-Ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	ΣΧΕ-ΕΝ.01	ΣΧΕ.ΔΙ.04	ΑΝΠΠ-ΟΔ.02
	ΣΧΕ-ΕΝ.03	-	ΑΝΠΠ-ΟΔ.03
	ΣΧΕ-ΕΝ.04	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.06	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.07	-	-
	ΣΧΕ-ΕΝ.12	-	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.05	-	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.09	-	-
	ΑΝΠΠ-ΕΝ.10	-	-
	ΜΟΕ-ΕΝ.01	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.03	-	-
	ΕΥΚ-ΕΝ.05	-	-
Συνάντησης της Ομάδας Ασφάλειας Νερού	ΣΧΕ-ΕΝ.10	ΣΧΕ-ΔΙ.04	-
Αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	-	-	ΣΧΕ-ΟΔ.01

4.11 Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού

Οι ενέργειες αναθεώρησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού που πρέπει να πραγματοποιηθούν παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 4.3):



Διάγραμμα 4.3: Ενέργειες αναθεώρησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού

4.11.1 Δυσκολίες προς αντιμετώπιση & σχόλια

Κατά την αναθεώρηση του Σ.Α.Ν. μετά από έκτακτο περιστατικό είναι πολύ σημαντικό να πραγματοποιηθεί ανοιχτή και ειλικρινής αξιολόγηση των αιτιών, των γεγονότων της αλυσίδας και των παραγόντων που προκάλεσαν το έκτακτο συμβάν και να δοθεί προσοχή στα θετικά διδάγματα και όχι στην απόδοση ευθυνών. Πολλές φορές αυτό είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί λόγω της υποκειμενικότητας του αξιολογητή.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας, στον οποίο δίνονται (ενδεικτικά) συγκεντρωτικά τα «Σχετικά Έντυπα» και τα «Αρχεία» που αφορούν στο Κεφάλαιο 4.11 της διαμόρφωσης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης (Πίνακας 4.48):

Πίνακας 4.48: «Σχετικά Έντυπα» και «Αρχεία» που απαιτούνται στο στάδιο της αναθεώρησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού

Ενέργεια	Σχετικά Έντυπα	Αρχεία	
		Διαδικασίες	Οδηγίες
Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού	ΣΧΕ-ΕΝ.04	ΣΧΕ.ΔΙ.04	ΣΧΕ-ΟΔ.01
	ΣΧΕ-ΕΝ.12	-	-

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1 Συμπεράσματα

Η εφαρμογή του συστήματος Σ.Α.Ν. εξασφαλίζει σε μεγάλο βαθμό την υγιεινή και την ασφάλεια του νερού και αποτελεί ένα ουσιαστικό προληπτικό σύστημα ελέγχου. Υπάρχει η ηθική και νομική υποχρέωση απέναντι στον καταναλωτή για την παροχή ασφαλούς πόσιμου νερού.

Στο σύστημα υδροδότησης παραλαμβάνεται, επεξεργάζεται, διανέμεται και καταναλώνεται πόσιμο νερό υπό την απειλή ενός μεγάλου αριθμού κινδύνων. Όπως διαπιστώσαμε από την ανάλυση κινδύνων και την ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού οι κυριότεροι κίνδυνοι που απειλούν το νερό είναι οι μικροβιολογικοί (Μ) και οι χημικοί (Χ) και λιγότερο οι φυσικοί (Φ).

Με τη διαδικασία της Ανάλυσης Κινδύνων κατά την ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και με τη βοήθεια του Δέντρου Αποφάσεων διαπιστώσαμε ποια είναι τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου που εντοπίζονται πάνω στο διάγραμμα ροής.

Για την εφαρμογή του συστήματος Σ.Α.Ν. στην πράξη είναι αναγκαία η συμμετοχή όλων των μελών της Ομάδας Σ.Α.Ν. Οι ευθύνες που τους αναθέτονται αφορούν στην παρακολούθηση της ορθής λειτουργίας του συστήματος, στη συμπλήρωση των εντύπων που αντιστοιχούν σε κάθε στάδιο όπου υπάρχει ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου καθώς και σε ευθύνες για την ανίχνευση οποιασδήποτε απόκλισης από αυτά που περιγράφει το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού. Οι εργαζόμενοι της Επιχείρησης Ύδρευσης πρέπει να κινητοποιούνται και να ενθαρρύνονται, ώστε όποτε κρίνουν ότι το στάδιο του συστήματος υδροδότησης όπου απασχολούνται είναι εκτός των προδιαγραφών που θέτει το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού να μπορούν να σταματάνε την υδροδότηση μέχρι να διαπιστωθεί η αιτία απόκλισης.

Για να μπορεί επομένως το σύστημα Σ.Α.Ν. να εφαρμοστεί στην πράξη πρέπει οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση ύδρευσης αλλά και η Ο.Σ.Α.Ν. να λαμβάνουν κατάλληλη εκπαίδευση που αφορά στην κατανόησή του.

Το σύστημα Σ.Α.Ν. είναι ένα δυναμικό σύστημα το οποίο πρέπει να εκσυγχρονίζεται και να έχει συνάφεια με τους κινδύνους που απειλούν το νερό, τις τεχνολογικές εξελίξεις που σχετίζονται με τον εξοπλισμό, την ισχύουσα νομοθεσία και πιθανούς κινδύνους που προκαλούν κρίσεις στη δημόσια υγεία. Αυτό γίνεται με τη διαδικασία της αναθεώρησης του συστήματος Σ.Α.Ν. που πραγματοποιείται

σε τακτά χρονικά διαστήματα. Οι αναθεωρήσεις προέρχονται κυρίως από νέα επιστημονικά στοιχεία που αφορούν σε δυνητικούς κινδύνους σχετιζόμενους με το νερό.

Όσο καλό κι αν είναι το σύστημα Σ.Α.Ν. που εφαρμόζεται στο σύστημα υδροδότησης της Δ.Ε. Ρεθύμνης δεν μπορεί να εξασφαλίσει την εξάλειψη των δυνητικών κινδύνων αλλά είναι δυνατόν να τους μειώσει και να τους περιορίσει σε επίπεδα που δεν είναι επικίνδυνοι για τους καταναλωτές αρκεί να τηρηθούν η αναμενόμενη χρήση του προϊόντος και οι απαιτούμενες συνθήκες αποθήκευσης και διανομής του πόσιμου νερού. Επομένως το σύστημα Σ.Α.Ν. δεν αποτελεί πανάκεια για την ασφάλεια του πόσιμου νερού αλλά μπορεί να αποδώσει όταν είναι μέρος μιας γενικευμένης πολιτικής ασφάλειας του πόσιμου νερού κατά μήκος όλου του συστήματος υδροδότησης, από την πηγή μέχρι και την κατανάλωση. Η επιτυχία ενός τέτοιου σχεδίου εξαρτάται πρωτίστως από την αφοσίωση στο σκοπό και την πίστη στην αναγκαιότητα ύπαρξής του από την ομάδα που το καταστρώνει.

Η εφαρμογή του Σ.Α.Ν. σε μια υπάρχουσα εγκατάσταση δεν είναι απαραίτητο ότι θα οδηγήσει σε δαπανηρές προσθήκες εξοπλισμού, ωστόσο σίγουρα θα οδηγήσει σε αρκετές λειτουργικές βελτιώσεις. Το Σ.Α.Ν. έχει ως κύριο στόχο μέσω της αναγνώρισης των κινδύνων και της επικινδυνότητάς τους να υποδεικνύει τα σημαντικά, κρίσιμα σημεία και να προτείνει την παρακολούθησή τους.

Η εκτίμηση επικινδυνότητας μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο πλέον δόκιμος είναι ο ποσοτικός, γιατί δίνει τιμές στους κινδύνους και τους ιεραρχεί. Ωστόσο, η έλλειψη δεδομένων για πολλές από τις παραμέτρους της μεθόδου αυτής και η πολυπλοκότητά της την καθιστούν χρονοβόρα και ατελή. Έτσι, κρίνεται ότι η ημιποσοτική εκτίμηση είναι ο καλύτερος τρόπος προσέγγισης του θέματος. Υπεισέρχονται κάποια στοιχεία υποκειμενικής κρίσης, αλλά σε μια ομάδα εργασίας με επιστημονικό γνωστικό επίπεδο από διαφορετικούς τομείς η εκτίμηση με τη συνεισφορά όλων πλησιάζει πολύ την πραγματικότητα.

Η εφαρμογή του Σ.Α.Ν. εξασφαλίζει ότι για οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει, αυτό θα αναγνωριστεί στα κρίσιμα σημεία και θα ξεκινήσει η κατάλληλη διορθωτική ενέργεια.

Κατά την ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της Δ.Ε. Ρεθύμνης, αναπτύχθηκαν δύο διαγράμματα ροής, ένα για υδροδότηση με χρήση υπόγειων υδάτων και ένα για υδροδότηση με χρήση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, αφού πραγματοποιείται διαφορετική παραγωγική διαδικασία για κάθε είδος.

Με την ανάλυση επικινδυνότητας και την επιλογή Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου προέκυψαν **12 Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου** στα στάδια υδροδότησης με χρήση υπόγειων υδάτων (1^η περίπτωση) και **15 Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου** στα στάδια υδροδότησης με χρήση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων (2^η περίπτωση). Για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (ΚΣΕ) που προέκυψε υπάρχει ένα κρίσιμο όριο που δεν πρέπει να ξεπεραστεί.

1^η περίπτωση (Υδροδότηση με χρήση Υπόγειων Υδάτων)

- Στο **ΚΣΕ 1^X** στο στάδιο της Γεώτρησης Υπόγειων Υδάτων πρέπει οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της κάθε πηγής να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια.
- Στο **ΚΣΕ 2^{M,X,Φ}** στα στάδια της Παραλαβής των αγωγών και χημικών επεξεργασίας πρέπει οι προμηθευτές τόσο των αγωγών μεταφοράς όσο και των χημικών επεξεργασίας να είναι εγκεκριμένοι.
- Στο **ΚΣΕ 3^{M,X,Φ}** στα στάδια της Καθίζησης και της Διανομής πρέπει το pH του νερού να είναι 6,5-8,5.
- Στο **ΚΣΕ 4^X** στο στάδιο της Καθίζησης πρέπει η παροχή αέρα να είναι ανάλογη με την παροχή του νερού.
- Στο **ΚΣΕ 5^{M,X}** στα στάδια της Χημικής απολύμανσης, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου στο νερό να είναι 0,2ppm.
- Στο **ΚΣΕ 6^{M,X,Φ}** στα στάδια της Χημικής απολύμανσης, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση της χλωροφύλλης στο νερό να είναι 200μg/l για μπλε-πράσινα άλγη και 60μg/l για τα υπόλοιπα άλγη.
- Στο **ΚΣΕ 7^{M,X}** στα στάδια της Χημικής απολύμανσης, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση των TOC στο νερό να είναι σταθερή.
- Στο **ΚΣΕ 8^M** στα στάδια της Χημικής απολύμανσης και της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού πρέπει η θερμοκρασία του νερού να είναι $T < 22^{\circ}\text{C}$.
- Στο **ΚΣΕ 9^{M,X,Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει η θολότητα του νερού του δικτύου ύδρευσης να είναι $< 5\text{NTU}$.
- Στο **ΚΣΕ 10^{M,X,Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει να υπάρχει σταθερή παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης.
- Στο **ΚΣΕ 11^{M,X,Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει να υπάρχει θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης.
- Στο **ΚΣΕ 12^{M,X,Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει να υπάρχει σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης.

2η περίπτωση (Υδροδότηση με χρήση Επιφανειακών Υδάτων και Πηγών Αργυρούπολης)

- Στο **ΚΣΕ 1^Χ** στο στάδιο της Άντλησης Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων πρέπει οι χημικοί ρυπαντές στο νερό της πηγής να είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια.
- Στο **ΚΣΕ 2^{Μ.Χ.Φ}** στα στάδια της Παραλαβής των αγωγών και χημικών επεξεργασίας πρέπει οι προμηθευτές τόσο των αγωγών μεταφοράς όσο και των χημικών επεξεργασίας να είναι εγκεκριμένοι.
- Στο **ΚΣΕ 3^{Μ.Χ.Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει το pH του νερού να είναι 6,5-8,5.
- Στο **ΚΣΕ 4^Χ** στο στάδιο της Άντλησης Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων πρέπει το DO του νερού να είναι DO>6mg/l.
- Στο **ΚΣΕ 5^{Μ.Χ}** στα στάδια της Χλωρίωσης, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου στο νερό να είναι 0,2ppm.
- Στο **ΚΣΕ 6^{Μ.Χ.Φ}** στα στάδια της Χλωρίωσης, της Διύλισης 1ης βαθμίδας, της Διύλισης 2ης βαθμίδας, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση της χλωροφύλλης στο νερό να είναι 200μg/l για μπλε-πράσινα άλγη και 60μg/l για τα υπόλοιπα άλγη.
- Στο **ΚΣΕ 7^{Μ.Χ}** στα στάδια της Χλωρίωσης, της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού και της Διανομής πρέπει η συγκέντρωση των TOC στο νερό να είναι σταθερή.
- Στο **ΚΣΕ 8^Μ** στο στάδιο της Αποθήκευσης Επεξεργασμένου Νερού πρέπει η θερμοκρασία του νερού να είναι T<22°C.
- Στο **ΚΣΕ 9^{Μ.Χ.Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει η θολότητα του νερού του δικτύου ύδρευσης να είναι <5NTU.
- Στο **ΚΣΕ 10^{Μ.Χ.Φ}** στα στάδια της Διύλισης 1ης βαθμίδας, της Διύλισης 2ης βαθμίδας, και της Διανομής πρέπει να υπάρχει συγκεκριμένη παροχή σε όλο το δίκτυο ύδρευσης.
- Στο **ΚΣΕ 11^{Μ.Χ}** στα στάδια της Μεταφοράς και της Διανομής πρέπει να υπάρχει θετική πίεση σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης.
- Στο **ΚΣΕ 12^{Μ.Χ.Φ}** στο στάδιο της Διανομής πρέπει να υπάρχει σταθερή ροή σε όλα τα σημεία του δικτύου ύδρευσης.
- Στο **ΚΣΕ 13^{Χ.Φ}** στο στάδιο της Διύλισης 1ης βαθμίδας και της Διύλισης 2ης βαθμίδας πρέπει να υπάρχει σταθερή στάθμη νερού πάνω από τα φίλτρα.
- Στο **ΚΣΕ 14^{Χ.Φ}** στο στάδιο της Διύλισης 1ης βαθμίδας και της Διύλισης 2ης βαθμίδας πρέπει η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου να είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο.

Με την παρακολούθηση στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου ελέγχεται η μη απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια, ενώ σε περίπτωση απόκλισης από αυτά ενεργοποιούνται οι διορθωτικές ενέργειες.

Για την επιτυχημένη εφαρμογή του Σ.Α.Ν. στο σύστημα υδροδότησης της Δ.Ε. Ρεθύμνης υπάρχουν Διαδικασίες και Οδηγίες που ακολουθεί η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού καθώς και έντυπα που συμπληρώνει, ώστε να πραγματοποιεί την παρακολούθηση του συστήματος Σ.Α.Ν.

Τέλος, με την επιθεώρηση και επαλήθευση του συστήματος Σ.Α.Ν. δίνεται η δυνατότητα να υπάρχει έλεγχος της επίτευξης της ασφάλειας του νερού και να εξασφαλίζεται ένα συνεχώς επικαιροποιημένο Σ.Α.Ν., το οποίο είναι ικανό να προστατέψει τη Δημόσια Υγεία.

5.2 Προτάσεις

Η ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.) στη Δ.Ε. Ρεθύμνης είναι μια σύνθετη διαδικασία, στην οποία υπεισέρχονται πολλές παράμετροι. Για την ορθότητα του συστήματος Σ.Α.Ν. χρειάζεται μια εκτεταμένη ανάλυση τόσο της κατάστασης που επικρατεί όσο και των πρακτικών που εφαρμόζονται ή μελετώνται σε διάφορα δίκτυα ύδρευσης διεθνώς.

Διαπιστώνεται πως υπάρχουν εφικτές λύσεις, βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες, μέσα στα πλαίσια της βιώσιμης αντιμετώπισης των υδατικών προβλημάτων, χωρίς την εξάντληση των υδατικών πόρων, με ορθολογική διαχείρισή τους. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη βελτίωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι η συνεχής παρακολούθηση της ποιότητας του νερού και η ορθολογική διαχείρισή του.

Επιτακτικής ανάγκης, είναι το ζήτημα της ύπαρξης τμήματος του δικτύου υδροδότησης που είναι κατασκευασμένο από αμιαντοσιμεντοσωλήνες. Αυτοί πρέπει να αλλαχθούν το τάχυστον, ώστε να εξαλειφθεί ο χημικός κίνδυνος του αμιάντου ο οποίος είναι υπεύθυνος (σύμφωνα με βιβλιογραφία) για καρκινογένεση και να γίνει συντήρηση του πεπαλαιωμένου δικτύου.

Μια πρόταση εξέλιξης του Σ.Α.Ν. είναι η ανάπτυξη βάσεως δεδομένων μέσω προληπτικών μικροβιολογικών μοντέλων και η διενέργεια ελέγχων σε εργαστηριακό επίπεδο που αποσκοπούν στο να μιμηθούν τις συνθήκες λειτουργίας του υδροδοτικού συστήματος.

Τόσο η Ο.Σ.Α.Ν. όσο και το προσωπικό της επιχείρησης ύδρευσης πρέπει να εκπαιδεύεται συνεχώς σε θέματα που αφορούν στην υγιεινή και στην ασφάλεια του πόσιμου νερού, ώστε να επιτυγχάνεται η επικαιροποίηση του Σ.Α.Ν., όποτε απαιτείται, και να προστατεύεται η Δημόσια Υγεία.

Πρέπει η Ο.Σ.Α.Ν. να ενημερώνεται για κάθε τεχνολογική εξέλιξη πάνω στον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου και να καταρτίζεται με βάση

αυτές, ώστε να μπορεί να πραγματοποιεί τις κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης από τα Κρίσιμα Όρια.

Πολύ σημαντικό θέμα, που πρέπει σε κάθε συνεδρίασή της να λύνει η Ο.Σ.Α.Ν. είναι η χρηματοδότηση του Σ.Α.Ν., ώστε αυτή να εξασφαλίζεται και να μη δημιουργούνται προβλήματα στην εφαρμογή του Σ.Α.Ν. που θα βλάψουν τη Δημόσια Υγεία.

Είναι πολύ σημαντικό, για το Σ.Α.Ν. της Δ.Ε. Ρεθύμνης να τοποθετηθούν όργανα για τη συνεχόμενη (on-line) παρακολούθηση στο δίκτυο διανομής της, ώστε με συναγερμό να ειδοποιείται η Ο.Σ.Α.Ν. για τυχόν απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια.

Πρέπει να υπάρξουν κατάλληλα εκπαιδευμένοι ελεγκτές που θα πραγματοποιούν την εσωτερική επιθεώρηση του συστήματος Σ.Α.Ν. και θα μπορούν να αναγνωρίζουν όλες τις αποκλίσεις και τους κινδύνους.

Τα εργαστήρια, στα οποία πραγματοποιούνται οι μικροβιολογικές και χημικές αναλύσεις πρέπει να είναι εξοπλισμένα με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό, ώστε να πραγματοποιούν όλες τις απαραίτητες αναλύσεις και να επιτυγχάνουν ολοκληρωμένα την επαλήθευση του συστήματος Σ.Α.Ν.

Η ορθή και συνεχής εσωτερική επικοινωνία της Ο.Σ.Α.Ν. είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της επίτευξης όλων εκείνων των διαδικασιών εφαρμογής του Σ.Α.Ν. και της επιτυχίας ή όχι του συστήματος Σ.Α.Ν. ως προς τη διασφάλιση της Δημόσιας Υγείας.

Σημαντική κρίνεται και η ευαισθητοποίηση του κοινού στα θέματα της ποιότητας του νερού και του περιβάλλοντος. Συνεπώς, πρέπει να υπάρξουν δράσεις, κυρίως από τοπικούς φορείς, οι οποίοι θα στοχεύουν στην ενημέρωση των κατοίκων της Δ.Ε. Ρεθύμνης για τις συνέπειες των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ποιότητα και στην ποσότητα του νερού. Με τον τρόπο αυτό, οι παραπάνω δράσεις δύναται να λειτουργήσουν και ως μέτρα προστασίας.

Τέλος, ένα επιπρόσθετο βήμα για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού θα ήταν η ανάπτυξη και εφαρμογή και άλλων συστημάτων όπως το ISO 9001 και το ISO 14001 στα συστήματα υδροδότησης και η επιβολή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στα συστήματα υδροδότησης μέσω της Ευρωπαϊκής - Κοινοτικής και Εθνικής νομοθεσίας.

Προγραμματιζόμενα έργα & δραστηριότητες αξιοποίησης υδατικών πόρων Δ.Ε. Ρεθύμνης

Στο Κεφάλαιο αυτό κρίνεται σκόπιμο να γίνει μία παρουσίαση των έργων και των δραστηριοτήτων που έχουν ξεκινήσει να γίνονται ή θα γίνουν στη Δ.Ε. Ρεθύμνης, προκειμένου για την υλοποίηση των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 200/60/ΕΚ. Τα στοιχεία αυτά έχουν ληφθεί από τον «Κατάλογο Προγραμματιζόμενων & Νέων Έργων/ Δραστηριοτήτων/ Τροποποιήσεων», ο οποίος είναι μέρος του «Προσχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13)» (**Πίνακας 5.1**).

Πίνακας 5.1: Προγραμματιζόμενα έργα & δραστηριότητες αξιοποίησης υδατικών πόρων Δ.Ε. Ρεθύμνης

Έργα Αποχέτευσης και Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων που βρίσκονται στο στάδιο υλοποίησης		
	Δικαιούχος	Ωριμότητα
Αναβάθμιση και επέκταση βιολογικού καθαρισμού Ρεθύμνου (επεξεργασία λυμάτων)	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υλοποιείται
Ανακατασκευή Συμπλήρωση και Αναβάθμιση δικτύων αποχέτευσης και παροχέτευση στο ΚΕΛΥ Ρεθύμνου των οικισμών Αρμένων, Κούμων, Φωτεινού, Άη Γιώργη, Κάστελλου, Σωματά, Χρωμοναστηρίου, Ρουσοσπιπίου, Μύλων του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υλοποιείται
Αποχέτευση οικισμού Μαρουλά Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υλοποιείται
Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης λυμάτων οικισμού Πρασσών Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υλοποιείται
Έργα Αποχέτευσης και Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων που δεν έχει ξεκινήσει η υλοποίησή τους		
	Δικαιούχος	Ωριμότητα
Έργα πλήρους διαχωρισμού λυμάτων - ομβρίων και αναβάθμιση δικτύων σε τμήματα της πόλης του Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Ενταγμένο
Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων οικισμών Αμπελακίου και Καρέ του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υπό ένταξη
Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων οικισμών Σελλίου και Μύρθιου του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υπό ένταξη
Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων οικισμού Πρασσών του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υπό ένταξη
Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων οικισμών Όρους και Γουλεδιανών του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Προτεινόμενο
Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων οικισμού Γενή του Δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Προτεινόμενο
Κατασκευή εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης των οικισμών Γερανίου, Πρινέ, Ατσιπόπουλου, Βιολί Χαρακίου και Πανοράματος	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Προτεινόμενο
Έργα Βελτίωσης Λειτουργίας Υδρευτικών Δικτύων		
	Δικαιούχος	Ωριμότητα
Αναβάθμιση δικτύων ύδρευσης του δήμου Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Υλοποιείται
Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας και ελέγχου διαρροών στο δίκτυο ύδρευσης του Δ. Ρεθύμνου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Ενταγμένο
Εγκατάσταση καθαρισμού νερού Φράγματος Ποταμών Αμαρίου	Ο.Α.Κ. Α.Ε.	Αδειοδοτημένα περιβαλλοντικά
Έργο κινητής υδροληψίας & αερισμού στο Φράγμα Ποταμών Αμαρίου	Ο.Α.Κ. Α.Ε.	Προμελέτη
Υδροδότηση Ρεθύμνου από Φράγμα Ποταμών μέσω διυλιστηρίου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Προτεινόμενο
Αξιοποίηση γεωτρήσεων Αρμένων - Κούμων και κατασκευή του Κεντρικού Αγωγού Κούμοι - Γάλλου	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	Προτεινόμενο
Κατηγορίες νέων προγραμματιζόμενων έργων, για τα οποία χρειάζεται περαιτέρω εξέταση		
	Δικαιούχος	Ωριμότητα
Αξιοποίηση Φράγματος Ποταμών Ρεθύμνης: Επέκταση κεντρικού αγωγού	Ο.Α.Κ. Α.Ε.	Μελέτη
Αφορά στο σύνολο των αναγκαίων και απαραίτητων εργασιών για την επέκταση του κεντρικού αγωγού, μεταφοράς του νερού, από το φράγμα Ποταμών προς τον κάμπο Ρεθύμνης και συγκεκριμένα για το τμήμα από τον οικισμό Πηγής έως τον οικισμό Πρίνου, ώστε να καταστεί απολύτως λειτουργικό το σύνολο του έργου, όπως αυτό αρχικά σχεδιάστηκε για την άρδευση 24.000 στρεμμάτων του κάμπου Ρεθύμνου και την ουσιαστική ενίσχυση της υδροδότησης του Δήμου Ρεθύμνου. Η τοποθέτηση του πρώτου τμήματος του κεντρικού αγωγού, για την τροφοδότηση των αρδευτικών δικτύων του κάμπου Ρεθύμνης για την άρδευση 10.000 στρεμμάτων, καθώς και την δημιουργία απαραίτητης υποδομής για την τροφοδότηση του μελλοντικού διυλιστηρίου για την ύδρευση του νέου Δήμου Ρεθύμνου, είχε ενταχθεί στο έργο «Αξιοποίηση φράγματος Ποταμών Ρεθύμνης», που χρηματοδοτήθηκε από το ΠΕΠ Κρήτης 2000 – 2006.		

6 Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- [1] **Αλεξανδροπούλου Ι., Βαρελά Α., Κάπη Μ. κ.ά.**, «Χρήσεις του νερού και επιπτώσεις στην υγεία των πολιτών από τη σκοπιά της υγιεινής του περιβάλλοντος», ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ., Αλεξανδρούπολη 2009.
- [2] **Ανδρεαδάκης Α.**, «Επεξεργασία Νερού: Βασικές αρχές και διεργασίες», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 2008.
- [3] **Αρβανιτογιάννης Σ. Ιωάννης, Σάνδρου Δήμητρα, Κούρτης Λάζαρος**, «ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών», University Press, Θεσσαλονίκη 2001.
- [4] **Αφτιάς Μ.**, «Υδρεύσεις», Ε.Μ.Π., Αθήνα, Ιούλιος 1992.
- [5] **Βαλκάνας Γ.**, «Οικολογία», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1985.
- [6] **Βελονάκης Εμμανουήλ**, «Μικροβιολογική Ποιότητα Πόσιμου Νερού και Δημόσια Υγεία», Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας, Αθήνα 2003.
- [7] **Γκούμα Δ. Αικατερίνη**, «Υδατικά Συστήματα που χρησιμοποιούνται για την άντληση πόσιμου ύδατος σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα, Φεβρουάριος 2011.
- [8] **Δαμικούκα Ιωάννα**, «Εφαρμογή του Συστήματος Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στην Επεξεργασία του Πόσιμου Νερού», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα, Οκτώβριος 2004.
- [9] **Ειδική Γραμματεία Υδάτων**, «Νερό, η τύχη στα χέρια σου – Πορεία Δράσεων για την υλοποίηση της Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων και Προστασίας του Υδάτινου Περιβάλλοντος», Μάιος 2012.
- [10] **Ειδική Γραμματεία Υδάτων - Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής**, «Ποιότητα Επιφανειακών και Υπόγειων Υδάτων της Χώρας – Περίοδος αναφοράς: 2000-2008», 2^η έκδοση, Αθήνα 2012.
- [11] **Ερευνητική ομάδα Πολυτεχνείου Κρήτης - Ερευνητική μονάδα «Τεχνολογίες Διαχείρισης Μεταλλευτικών και Μεταλλουργικών Αποβλήτων και Αποκατάστασης Εδαφών»** - Εργαστήριο

- «Ανόργανης Γεωχημείας, Οργανικής Γεωχημείας και Οργανικής Πετρογραφίας», Γενική Μεθοδολογία για τη Δειγματοληψία Επιφανειακών και Υπόγειων Νερών, Χανιά, Απρίλιος 2009.
- [12] **Ε.Σ.Δ.Υ., Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης**, Τεχνικό εγχειρίδιο: Οδηγίες για Δειγματοληψίες Νερών, Τεύχος 4, Αθήνα 2004.
- [13] **Ευρωπαϊκή Επιτροπή**, «Προστασία των Υπόγειων Υδάτων στην Ευρώπη, Η νέα ευρωπαϊκή Οδηγία για τα υπόγεια ύδατα – Ενοποίηση του Κοινοτικού Ρυθμιστικού Πλαισίου», Publications.europa.eu, 2008.
- [14] **Ευστρατιάδης Α., Κουτσογιάννης Δ.**, Σημειώσεις Τυπικών Υδραυλικών Έργων - Μέρος 2: Δίκτυα Διανομής, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2006.
- [15] **Καραδήμα Σοφία**, «Εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων σε Βιοτεχνία Εισαγωγής, Συσκευασίας και Διανομής Τροφίμων – Στοιχεία Κόστους Ασφάλειας, Ποιότητας και Επικύρωσης», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα 2010.
- [16] **Καραούλη Β.**, «ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΙΣΧΥΟΝ ΚΑΙ ΝΕΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - Η ανταπόκριση στις απαιτήσεις της οδηγίας 98/83 ΕΚ για την ποιότητα του πόσιμου νερού», ΤΕΕ, Αθήνα 2003.
- [17] **Καρβούνης Σωτ. & Γεωργακέλλος Δημ.**, «Διαχείριση του Περιβάλλοντος – Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη», Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2003.
- [18] **Κατσιρή – Κουζέλη Αλεξάνδρα**, «Μέθοδοι βελτίωσης ποιότητας πόσιμου νερού», Ε.Μ.Π., Αθήνα 1992.
- [19] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, «Οδηγία Δειγματοληψίας Εσωτερικών Υδάτων για Μικροβιολογική Ανάλυση», Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013.
- [20] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, «Οδηγία Δειγματοληψίας Εσωτερικών Υδάτων για Χημική Ανάλυση», Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013.
- [21] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, «Οδηγία Δειγματοληψίας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης για Μικροβιολογική Ανάλυση», Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013.
- [22] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, «Οδηγία Δειγματοληψίας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης για Χημική Ανάλυση», Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013.
- [23] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, «Τμήμα Μικροβιολογικών Ελέγχων Νερού, Δελτίο Δειγματοληψίας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης για Μικροβιολογική Ανάλυση», Αθήνα, Φεβρουάριος 2011.

- [24] **Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (Κ.Ε.Δ.Υ.)**, Τμήμα Χημικών Ελέγχων Νερού & Τροφίμων, «Δελτίο Δειγματοληψίας Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης για Χημική Ανάλυση», Αθήνα, Φεβρουάριος 2011.
- [25] **Κουτσελίνη Αντ.**, «Τοξικολογία», Τόμος Β', Επιστημονικές Εκδόσεις «Γρ. Παρισιανός» Μαρία Γρ. Παρισιανού, Αθήνα 1997.
- [26] **Κουτσογιάννης, Δ.**, και Α. Ευστρατιάδης, Σημειώσεις Αστικών Υδραυλικών Έργων - Μέρος 1: Υδρευτικά Έργα, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2007.
- [27] **Λαμπρίδης Πασχάλης**, «Σύστημα Ανίχνευσης Διαρροών σε Αγωγούς Ύδρευσης με την Χρήση Μικροφώνων», Διπλωματική Εργασία, Θεσσαλονίκη.
- [28] **Μήτρακας Μ.**, «Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού», Εκδόσεις ,Θεσσαλονίκη 1996.
- [29] **Νταρακάς Ευθύμιος**, «Ποιοτικά χαρακτηριστικά και διεργασίες επεξεργασίας νερού», Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη 2010.
- [30] **Παπαπετροπούλου Μ.**, Μαυρίδου Α., «Μικροβιολογία του υδάτινου περιβάλλοντος – Βασικές αρχές», Εκδόσεις Π.Τραυλός – Ε. Κωσταράκη, Αθήνα 2010.
- [31] **Παππά Γεωργία**, «Υγειονομική σημασία των χημικών παραμέτρων στο πόσιμο νερό», Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας, Ιούλιος 2001.
- [32] **Σκληβανιώτης Μάρκος**, «Κεφάλαιο 5: Μικροβιολογικές παράμετροι, Βιολογικά χαρακτηριστικά», Δ.Ε.Υ.Α. Πάτρας.
- [33] **Σκληβανιώτης Μάρκος**, «Παράμετροι Γενικών Χαρακτηριστικών και Ανόργανων Στοιχείων - Ενώσεων», Δ.Ε.Υ.Α. Πάτρας.
- [34] **Σουλτάτου Ειρήνη**, Εκτίμηση επικινδυνότητας της ποιότητας του νερού του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ηρακλείου του Νομού Ηρακλείου Κρήτης, Μεταπτυχιακή εργασία, Χανιά, Σεπτέμβριος 2008.
- [35] **Στρατηγάκη Βασιλική**, «Σχεδιασμός και Λειτουργία Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Πόσιμου Νερού», Διπλωματική Εργασία, Θεσσαλονίκη, Νοέμβριος 2007.
- [36] **Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας Λευκωσίας**, «Εγχειρίδιο Διαχείρισης Απωλειών στα Δίκτυα Ύδρευσης-Βασικά Στοιχεία», Λευκωσία, Μάιος 2013.
- [37] **Τζαννής Κωνσταντίνος**, «Σχέδιο Διασφάλισης Ποιότητας Πόσιμου Νερού κατά την Οδηγία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και η εφαρμογή του στη Μονάδα Επεξεργασίας Νερού στον Ασπρόπυργο», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα, Οκτώβριος 2008.

- [38] **Τζιά Κωνσταντίνα**, Τσιαπούρης Αλέξανδρος, «Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 1996.
- [39] **Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων**, «Ενιαίος Κώδικας Καλής Πρακτικής για τη Διαχείριση και Λειτουργία των Δικτύων Ύδρευσης».
- [40] **Τσακίρης Γ.**, «Υδατικοί Πόροι: Ι. Τεχνική Υδρολογία», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1995.
- [41] **Τσώνης Στ.**, «Καθαρισμός Νερού», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2003.
- [42] **Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής**, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη (ΕΠΠΕΡΑΑ)», «Τεχνική Υποστήριξη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την Καταγραφή προβλημάτων εφαρμογής της Οδηγίας 98/83/ΕΚ περί πόσιμου νερού στην Ελλάδα και διερεύνηση δυνατοτήτων υιοθέτησης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plans) - Παραδοτέο 3: Προσδιορισμός των κύριων στοιχείων και μεθόδων ανάπτυξης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού».
- [43] **Computer Technology Institute & Press**, «Προληπτική Συντήρηση για Δίκτυα Ύδρευσης», Κύπρος 2009.

Βιβλιογραφία που αφορά στην περιοχή μελέτης (Δ.Ε. Ρεθύμνης)

- [44] **Αρχοντάκης Ζ. Δημήτρης**, «ΥΔΡΕΥΣΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ – Έκθεση για την ενιαία ορθολογική διαχείριση του υδατικού δυναμικού της υδρογεωλογικής λεκάνης Αργυρούπολης – Μουσελά – Κουρνά στα πλαίσια ενός ευρύτερου αναπτυξιακού σχεδιασμού», Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ρεθύμνου (Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.), Ρέθυμνο, Ιούλιος 2002.
- [45] **Δασκαλάκης Κ., Τσακίρης Στ., Οικονόμου Δ., Στάππας Ν.**, «Αναθεώρηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου - (Γ.Π.Σ.) Δήμου Ρεθύμνης», Α' Φάση, Β' Φάση, Β1' Φάση, 2005-2006.
- [46] **Ειδική Γραμματεία Υδάτων**, «Ποιότητα Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων της Χώρας. Περίοδος Αναφοράς: 2000-2008», 2η έκδοση, Αθήνα, Φεβρουάριος 2012.
- [47] **Ειδική Γραμματεία Υδάτων**, «Προσχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροών Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13)», 6η Αναθεώρηση, Αθήνα, Ιούλιος 2014.
- [48] **Ειδική Γραμματεία Υδάτων**, Προσχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροών Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13), «Κατάλογος Προγραμματιζόμενων και Νέων Έργων/ Δραστηριοτήτων/ Τροποποιήσεων», 3η Αναθεώρηση, Αθήνα, Ιούλιος 2014.
- [49] **Κηρύκου Σταματούλα**, «Ποιοτικά χαρακτηριστικά της Λίμνης Κουρνά», Πτυχιακή Εργασία, Χανιά 2006.

- [50] **Παρασύρη Αναστασία**, «Η συμβολή της Παλιάς Πόλης του Ρεθύμνου στην Ανάπτυξή του», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα 2007.
- [51] **Πατσουμάς Γιώργος**, «Αστικές αναπλάσεις στην πόλη του Ρεθύμνου», Δημοσίευση.
- [52] **Στάππας Νικόλαος**, «Διερεύνηση περιοχών κατάλληλων προς πολεοδομία με γεωλογικά και περιβαλλοντικά κριτήρια με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών», Διπλωματική Εργασία, Χανιά, Αύγουστος 2013.
- [53] **Τεχνικό Γραφείο Μελετών Δρ. Παύλου Γ. Παυλάκη**, «ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ - Αγωγοί μεταφοράς νερού – Δίκτυα», Μάιος 1998.
- [54] **Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.**, «Ενίσχυση Υποδομής Υδροδότησης Δήμου Ρεθύμνης από Πηγές Αργυρούπολης και Λίμνη Κουρνά», Ρέθυμνο, Σεπτέμβριος 2001.
- [55] **Τρούλης Μιχάλης**, «Ταξιδεύοντας στο Ρέθυμνο», Εκδοτικές Επιχειρήσεις Καλαϊτζάκης Α.Ε., Ρέθυμνο 2011.
- [56] **ΦΕΚ 309/Β'/14.02.2012 (αριθμ. 358)** περί «Έγκρισης Οργανισμού Εσωτερικών Υπηρεσιών της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Ρεθύμνης (Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης)».
- [57] **ΦΕΚ 348/Α.Α.Π./1.10.2013 (αριθμ. 2198)**, «Επέκταση και αναθεώρηση του εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Ρεθύμνης, στα όρια της Δ.Ε. Ρεθύμνου Δήμου Ρεθύμνου».

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- [58] **ΕΛΟΤ EN ISO 22000:2005**, «Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων – Απαιτήσεις για τους οργανισμούς της αλυσίδας τροφίμων», Αθήνα 2005.
- [59] **Κ.Υ.Α. Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892/Β'/11.07.2001)** περί «Ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998.
- [60] **ΦΕΚ 280/Α'/09.12.2003 (Ν.3199/2003)** για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».
- [61] **Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμό 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α'/8.03.2007)**, «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».

- [62] **Οδηγία 80/68/ΕΟΚ, ΕΕ L 20 της 26/01/1980** «περί προστασίας των υπογείων υδάτων από τη ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» .
- [63] **Οδηγία 98/83/ΕΚ, ΕΕ L 330 της 5/12/1998** «σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης».
- [64] **Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ΕΕ L 327 της 22/12/2000** «για τη θέσπιση πλασίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» (Water Framework Directive – W.F.D.).

Ξενόγλωσση

- [65] **Drinking Water Inspectorate: guardians of drinking water quality**. A Brief Guide to Drinking Water Safety Plans, Οκτώβριος 2005.
- [66] **Dufour A. et al.**, «*Assessing microbial safety of drinking water: Improving approaches and methods*», Published By IWA Publishing on behalf of the World Health Organization and the Organisation for Economic Co-operation and Development (2003).
- [67] **Godfrey, S., Niwagaba, C., Howard, G. and Tibatemwa, S.** (2003), 'Water Safety Plans for Utilities in Developing Countries - A case study from Kampala, Uganda', WEDC, Loughborough University, www.lboro.ac.uk/wedc/iram.
- [68] **Gray F.N.**, «**Drinking Water Quality Problems and Solutions**», Second Edition, Cambridge University Press, United Kingdom, 2008.
- [69] **Lindhe Andreas**, Integrated and Probabilistic Risk Analysis of Drinking Water Systems, Goteborg, Sweden 2008.
- [70] **World Health Organization (W.H.O.)** [2003], 'Assessing microbial safety of drinking water: Improving approaches and methods', IWA Publishing.
- [71] **World Health Organization (W.H.O.)** [2004], 'Guidelines for Drinking-water Quality (G.D.W.Q.)', Fourth Edition.
- [72] **World Health Organization (W.H.O./SDE/WSH/05.06)** [2005], 'Managing drinking-water quality from catchment to consumer'.
- [73] **World Health Organization (W.H.O.)** [2007], 'Support for the Development of a Framework for the Implementation of Water Safety Plans in the European Union'.

- [74] **World Health Organization (W.H.O.)** [2008], 'Training Workbook on water Safety Plans for Urban Systems'.
- [75] **World Health Organization (W.H.O.)** [2009], 'Water Safety Plan Manual: Step-by-step risk management for drinking-water suppliers', http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241562638_eng.pdf.
- [76] **Water Quality Research Australia (WQRA)** [2009], 'Risk Assessment for Drinking Water Sources', Research Report 78.

Ηλεκτρονική αναζήτηση

- **Ευρωπαϊκός Άτλας των Θαλασσών:**
<http://ec.europa.eu>
- **Ηλεκτρονική Νομική Πληροφόρηση:**
<http://www.nomotelia.gr>
- **Κέντρο Ελέγχου & Πρόληψης Νοσημάτων:**
<http://www.keelpno.gr>
- **Ιστοσελίδα Δήμου Ρεθύμνης:**
<http://www.deyaret.gr>
- **Ιστοσελίδα Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης:**
www.edeya.gr
- **Ιστοσελίδα Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας:**
www.who.org
- **Ιστοσελίδα Υπουργείου Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής:**
www.ypeka.gr
- **Free World Maps:**
<http://www.freeworldmaps.net>
- **Melbourne Water:**
www.melbournewater.com.au

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Α

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ-ΟΔΗΓΙΕΣ-ΕΝΤΥΠΑ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α1

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ



ΣΧΕ-ΔΙ.01	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 1 από 1
-----------	-----------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ:

Ο καθορισμός της μεθόδου που ακολουθείται για την αναγνώριση, συλλογή, ταξινόμηση, πρόσβαση, αρχειοθέτηση, αποθήκευση, διατήρηση και καταστροφή των αρχείων για την ασφάλεια του νερού.

2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ:

Κατάλογος Αρχείων: **ΣΧΕ-ΕΝ03**

Έγγραφα Νομοθεσίας, Πιστοποιητικά καταλληλότητας ανεπεξέργαστου νερού και πηγών, Προδιαγραφές πόσιμου νερού.

3. ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ:

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Με τον όρο **Αρχεία** νοούνται τα συμπληρωμένα Έντυπα του Σ.Α.Ν. καθώς και τα άλλα έγγραφα εσωτερικής και εξωτερικής προέλευσης, τα οποία συνιστούν αντικειμενικές αποδείξεις της αποτελεσματικής εφαρμογής του Σ.Α.Ν. (π.χ. συμβάσεις, προσφορές, νομοθεσία, πρότυπα, προδιαγραφές, αναλύσεις κ.λπ.).
- Αρχεία Ασφάλειας τηρούνται ως απόδειξη της αποτελεσματικής λειτουργίας του Σ.Α.Ν.
- Τα αρχεία καταγράφονται στον **ΣΧΕ-ΕΝ03** "Κατάλογος Αρχείων" μαζί με το χρόνο, τη θέση και τους υπεύθυνους φύλαξής τους.
- Φόρμες, έντυπα και λοιπά Έγγραφα/Δεδομένα του συστήματος που αποτελούν αρχεία ασφάλειας συμπληρώνονται από το προσωπικό όπως αναφέρεται στις σχετικές διαδικασίες.
- Η πρόσβαση στα αρχεία του Σ.Α.Ν. καθορίζεται στις σχετικές Διαδικασίες του Σ.Α.Ν.
- Η καταστροφή αρχείων πραγματοποιείται με κοινή απόφαση του Υπεύθυνου Ο.Σ.Α.Ν. και του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.. Κριτήριο για τον χρόνο διατήρησης τους αποτελούν απαιτήσεις νομικών διατάξεων, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης του νερού, συμβάσεων με πελάτες καθώς και οι απαιτήσεις της ίδιας της επιχείρησης.
- Τα αρχεία του Σ.Α.Ν. έχουν τη μορφή εγγράφου ή οποιουδήποτε άλλου μέσου δεδομένων (π.χ. ηλεκτρονικά αρχεία). Στα ηλεκτρονικά αρχεία πρόσβαση έχει μόνο ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν.
- Ηλεκτρονικά αρχεία τηρούνται και σε εφεδρικά αντίτυπα.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΣΧΕ-ΕΝ.03: Κατάλογος Αρχείων

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΣΧΕ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 1 από 3
-----------	------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ:

Η Διαχείριση όλων των εγγράφων που έχουν να κάνουν με το Σύστημα Σ.Α.Ν. της “**Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης**”, έτσι ώστε αυτό να είναι πάντα ενημερωμένο και να αντιπροσωπεύει την παρούσα κατάσταση πρόληψης στην παραγωγή υγιεινού και ασφαλούς νερού από την επιχείρηση.

2. ΠΕΔΙΟ:

Η παρούσα Γενική Διαδικασία περιγράφει τον τρόπο έκδοσης, αναθεώρησης και κοινοποίησης των ελεγχόμενων εγγράφων του Συστήματος Σ.Α.Ν. της επιχείρησης. Ως ελεγχόμενα έγγραφα θεωρούνται τα εξής:

- Εγχειρίδιο Σ.Α.Ν.
- Διαδικασίες.
- Οδηγίες.
- Έντυπα και έγγραφα ειδικής χρήσης και αρχεία που αφορούν δραστηριότητες στα πλαίσια του Συστήματος Σ.Α.Ν.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ:

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Έκδοση - Αναθεώρηση Εγγράφων

Όλα τα ελεγχόμενα έγγραφα φέρουν κωδικό αναγνώρισης (αρίθμησης) και αναφέρουν την κατάσταση αναθεώρησής τους. Τα έγγραφα επανεκδίδονται μετά από έναν αριθμό αναθεωρήσεων με ευθύνη του Υπεύθυνου Ο.Σ.ΑΝ.

Ο όρος "έκδοση" αναφέρεται στο ολοκληρωμένο εγχειρίδιο Σ.Α.Ν. και ο αύξων αριθμός της έκδοσης μεταβάλλεται όταν επανεκδοθεί ολόκληρο το εγχειρίδιο.

Ο όρος "αναθεώρηση" αναφέρεται:

- στα επιμέρους κεφάλαια του Εγχειρίδιου Σ.Α.Ν.
- και στις Διαδικασίες, Οδηγίες και Έντυπα.

Το Εγχειρίδιο Σ.Α.Ν. εκδίδεται από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. με τη σύμφωνη γνώμη της ομάδας Ο.Σ.Α.Ν., αναθεωρείται σύμφωνα με ελεγχόμενες τροποποιήσεις στο περιεχόμενο του και εγκρίνεται από το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.

Οι Διαδικασίες προετοιμάζονται από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. σε συνεργασία με την Ο.Σ.Α.Ν. και τους αρμόδιους των τμημάτων, ενώ η θεώρηση και έγκρισή τους γίνεται από το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.

ΣΧΕ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 2 από 3
-----------	------------------------------------	--------------

Η αναθεώρηση του εγχειριδίου και των διαδικασιών-οδηγιών- εντύπων προκύπτουν μέσα από τις διαδικασίες προγραμματισμένων ή μη επιθεωρήσεων ανασκόπησης.

Οι αποδέκτες των εντύπων και λοιπών συμβατικών εγγράφων, γράφονται στην κατάσταση ελέγχου εγγράφων.

Όλοι οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν αλλαγές στα εσωτερικά ελεγχόμενα έγγραφα του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας. Οι προτάσεις γίνονται προφορικά στον Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας, ο οποίος σε περίπτωση που τις κάνει αποδεκτές, ετοιμάζει την αναθεώρηση των σχετικών εγγράφων.

Όλα τα αναθεωρημένα έγγραφα εγκρίνονται από το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. πριν τεθούν σε ισχύ από την επιχείρηση.

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. ενημερώνει το σχετικό "Κατάλογο Εγγράφων " για όλες τις τροποποιήσεις (εκδόσεις, τροποποιήσεις).

4.2. Κοινοποίηση Εγγράφων

Το Εγχειρίδιο Σ.Α.Ν. και οι Διαδικασίες-Οδηγίες-Εντυπα διατηρούνται σε Κεντρικό Αρχείο Τεκμηρίωσης του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν..

Τα έγγραφα κοινοποιούνται στους εμπλεκόμενους που φαίνονται στον πίνακα διανομής του κάθε εγγράφου. Οι εμπλεκόμενοι υπογράφουν στο πεδίο «διανομή του εντύπου», φυλάσσουν το έγγραφο και επιστρέφουν τα μη ισχύοντα έντυπα.

Οι αναθεωρημένες σελίδες του Εγχειριδίου Σ.Α.Ν. κοινοποιούνται μαζί με την ενημερωμένη κατάσταση αναθεωρήσεων στους εμπλεκόμενους σύμφωνα με την κατάσταση αποδεκτών.

Αμέσως μετά τη λήψη των νέων εγγράφων οι εμπλεκόμενοι αφού υπογράψουν στη στήλη «Υπεύθυνος Έγκρισης» του εντύπου «Κατάλογος Εγγράφων» είναι υποχρεωμένοι να επιστρέψουν τις παλαιές εκδόσεις των εγγράφων στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για καταστροφή.

ΣΧΕ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 3 από 3
-----------	------------------------------------	--------------

4.3. Τήρηση Αρχείου

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού διατηρεί το κεντρικό Αρχείο Τεκμηρίωσης Συστήματος Σ.Α.Ν., το οποίο περιέχει:

- όλες τις εκδόσεις του συνόλου της τεκμηρίωσης του Συστήματος Σ.Α.Ν. (οι προηγούμενες εκδόσεις/ αναθεωρήσεις διατηρούνται τουλάχιστον για πέντε χρόνια),
- τον "Κατάλογο Εγγράφων" που αφορούν στο σύνολο των ελεγχόμενων εγγράφων, στις οποίες φαίνεται και η ενημέρωση των υπευθύνων.

Κάθε τμήμα της επιχείρησης διατηρεί αρχείο με τις εν ενεργεία εκδόσεις των ελεγχόμενων εγγράφων, που εφαρμόζονται σε αυτό.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΣΧΕ-ΕΝ.01: Κατάλογος Εγγράφων

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΣΧΕ-ΔΙ.03	ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 1 από 4
-----------	---------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ: Η περιοδική επαλήθευση του συστήματος μέσω εσωτερικών επιθεωρήσεων με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής του Σ.Α.Ν.

2. ΠΕΔΙΟ: Ο προγραμματισμός, η εκτέλεση και η αξιολόγηση αποτελεσμάτων των εσωτερικών επιθεωρήσεων, οι οποίοι λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια λειτουργίας του Συστήματος Σ.Α.Ν., ώστε να αναγνωρίζονται οι μη συμμορφώσεις ως προς την εφαρμογή του εγχειριδίου Σ.Α.Ν. και να καθορίζονται οι απαραίτητες προληπτικές και διορθωτικές ενέργειες και να διατυπώνονται προτάσεις για την συνεχή βελτίωση του συστήματος.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ:

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Αξιολόγησης & Αναθεώρησης Σχεδίου.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Προγραμματισμός Εσωτερικών Ελέγχων Ποιότητας

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. προετοιμάζει σε ετήσια βάση πρόγραμμα Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν., το οποίο περιλαμβάνει τον έλεγχο όλων των δραστηριοτήτων της επιχείρησης που συντελούν έμμεσα ή άμεσα στην παραγωγή αφαλούς πόσιμου νερού.

Η κατάρτιση του προγράμματος των Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν. γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- αποτελέσματα ανασκόπησης του Σ.Α.Ν. ή αιτίες που επιβάλουν την άμεση ανασκόπηση του συστήματος,
- εντολές από τον Γενικό Διευθυντή της Δ.Ε.Υ.Α.,
- στοιχεία προηγούμενων Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.,
- αποτελέσματα επιθεωρήσεων από τρίτους/ φορείς πιστοποίησης.

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού καθορίζει σε συνεργασία με τους εμπλεκόμενους:

- τους Ελεγκτές (Επιθεωρητές), οι οποίοι καλό να είναι ανεξάρτητοι από το ελεγχόμενο Τμήμα ή την ελεγχόμενη δραστηριότητα,
- τα χρονικά όρια των Εσωτερικών Ελέγχων Ποιότητας.

ΣΧΕ-ΔΙ.03	ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 2 από 4
-----------	---------------------------------------	--------------

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. μπορεί να τροποποιήσει το ετήσιο πρόγραμμα Εσωτερικών Ελέγχων Ποιότητας εφόσον:

- το ελεγχόμενο οργανωτικό τμήμα ή δραστηριότητα υπερβαίνει τα όρια ενός (προγραμματισμένου) Εσωτερικού Ελέγχου Ποιότητας,
- η ελεγχόμενη δραστηριότητα είναι ιδιαίτερα κρίσιμη,
- έχουν λάβει χώρα οργανωτικές αλλαγές στην επιχείρηση με αποτέλεσμα την μεταβολή ή την ανακατανομή ευθυνών και αρμοδιοτήτων,
- υπάρχει λόγος άμεσης ανασκόπησης του συστήματος,
- έχει διαπιστωθεί μειωμένη απόδοση ενός οργανωτικού τμήματος της επιχείρησης.

4.2. Έγκριση Προγράμματος Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.

Το καταρτισθέν πρόγραμμα Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν. εκδίδεται από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. τον τελευταίο μήνα κάθε έτους στην μορφή συγκεντρωτικής κατάστασης «Έντυπο Προγραμματισμένων Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.», η οποία αναφέρει:

- την προς έλεγχο δραστηριότητα ή τομέα δραστηριοτήτων,
- τις σχετικές Διαδικασίες/ ομάδα Διαδικασιών,
- τον χρόνο διενέργειας του Εσωτερικού Ελέγχου Ποιότητας,
- τον Ελεγκτή.

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. αποστέλλει το πρόγραμμα Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν. στο Γενικό Διευθυντή για έγκριση και στη συνέχεια το διαβιβάζει σε όλα τα Τμήματα της Δ.Ε.Υ.Α.

4.3. Κοινοποίηση Διενέργειας Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. ειδοποιεί μέσω Υπηρεσιακού Σημειώματος τον Υπεύθυνο Τμήματος Ύδρευσης μία εβδομάδα πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία εκτέλεσης της Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν..

4.4. Διενέργεια Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.

Η Εσωτερική Επιθεώρηση Σ.Α.Ν. συντονίζεται από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν., ο οποίος δίνει τις απαραίτητες κατευθυντήριες οδηγίες στον Ελεγκτή που αφορούν:

- στο αντικείμενο της Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν. (ανάλυση της δραστηριότητας),
- στον τρόπο εκτέλεσης.

Ο Ελεγκτής εκτελεί την Εσωτερική Επιθεώρηση Σ.Α.Ν.:

- σε συνεργασία με τον ελεγχόμενο Υπεύθυνο Τμήματος Ύδρευσης βάσει του προγράμματος και των οδηγιών του Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΣΧΕ-ΔΙ.03	ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 3 από 4
-----------	---------------------------------------	--------------

- με βάση τα εξής γενικά κριτήρια:
 - λειτουργία,
 - αποτελεσματικότητα,
 - πληρότητα της ελεγχόμενης Διαδικασίας/ ομάδας Διαδικασιών,
 - συμμόρφωση προς το εγχειρίδιο Σ.Α.Ν.
 -

Τα αποτελέσματα της Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν. καταγράφονται από τον Ελεγκτή στο έντυπο «Αναφορά Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.», το οποίο:

- επιπροσθέτως αναφέρει:
 - προτάσεις σχετικά με άμεσα διορθωτικά μέτρα ή/ και διορθωτικές ενέργειες,
 - τον καθορισμό της χρονικής στιγμής του επανελέγχου,
- συνυπογράφεται από τον ελεγχόμενο Υπεύθυνο Τμήματος Ύδρευσης.

4.5. Κοινοποίηση αποτελεσμάτων Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.

Ο Ελεγκτής διαβιβάζει το έντυπο «Αναφορά Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.» στον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. ο οποίος:

- προβαίνει σε σχολιασμό/ παρατηρήσεις/ προτάσεις για βελτίωση σε διαδικασίες ή πρακτικές στο τμήμα που έχει επιθεωρηθεί,
- αποστέλλει στην συνέχεια την «Αναφορά Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.» στον Γενικό Διευθυντή, εφόσον κρίνει απαραίτητο να ενεργοποιηθούν οι Διορθωτικές Ενέργειες.

4.6. Διορθωτικά μέτρα/ ενέργειες

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. επιβλέπει και συντονίζει την εφαρμογή και την ολοκλήρωση των διορθωτικών μέτρων στο συμφωνημένο (προκαθορισμένο) χρονικό διάστημα. Εάν έχει αποφασισθεί σχετικά από το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α., ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. ενεργοποιεί τις Διορθωτικές Ενέργειες.

4.7. Τήρηση αρχείου

Τα έντυπα αρχειοθετούνται από τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. για απεριόριστο χρονικό διάστημα. Το αρχείο «Εσωτερικές Επιθεωρήσεις Σ.Α.Ν.» τηρείται από τον Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας για απεριόριστο χρονικό διάστημα και αποτελείται από:

- τις ετήσιες «Προγραμματισμένες Εσωτερικές Επιθεωρήσεις Σ.Α.Ν.»,
- τα έντυπα «Αναφορά Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.».

ΣΧΕ-ΔΙ.03	ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ Σ.Α.Ν.	Σελ. 4 από 4
-----------	---------------------------------------	--------------

4.8. Ανασκόπηση Συστήματος Σ.Α.Ν.

Μέρος της ανασκόπησης αναφορικά με τη λειτουργία του Συστήματος Σ.Α.Ν. γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν. Τα κυριότερα ευρήματα από τις Εσωτερικές Επιθεωρήσεις Σ.Α.Ν. και ειδικότερα αυτά, τα οποία αποτέλεσαν έναυσμα για την ενεργοποίηση προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών αναφέρονται συγκεντρωτικά σε εισήγηση, την οποία υποβάλλει ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. κατά την ετήσια ανασκόπησης του Συστήματος Σ.Α.Ν.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΣΧΕ-ΕΝ.05: Έντυπο Προγραμματισμένων Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Σ.Α.Ν.

ΣΧΕ-ΕΝ.06: Αναφορά Εσωτερικής Επιθεώρησης Σ.Α.Ν.

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΣΧΕ-ΔΙ.04	ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Σ.Α.Ν.	Σελ. 1 από 1
-----------	--------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ: Η Ανασκόπηση του Σ.Α.Ν. για να διαπιστωθεί αν το Σ.Α.Ν. παραμένει κατάλληλο και αποτελεσματικό.

2. ΠΕΔΙΟ: Η περιοδική ανασκόπηση του Σ.Α.Ν.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ:

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν.
- **Έλεγχος:** ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Επανεκτιμήσεις του Σ.Α.Ν. γίνονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα, π.χ. ετήσια ή όταν συμβεί αλλαγή:

- στην κάτοψη των εγκαταστάσεων και του δικτύου ύδρευσης,
- στον καθαρισμό και την απολύμανση των εγκαταστάσεων,
- στο μηχανικό εξοπλισμό της εγκατάστασης και του δικτύου ύδρευσης,
- στις πηγές,
- στην παραλαβή ανεπεξέργαστου νερού,
- στην διαδικασία αποθήκευσης και διακίνησης του νερού και
- στις πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια του νερού.

Επισημαίνεται ότι κάθε τροποποίηση στο Εγχειρίδιο, Διαδικασία, Οδηγία, ή Έντυπο του Σ.Α.Ν. πρέπει να έχει την έγκριση του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. και κατ' επέκταση του Γενικού Διευθυντή της και καταργεί την προηγούμενη έκδοση.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΣΧΕ-ΕΝ.04: Αναφορά Υπευθύνου Ο.Σ.Α.Ν. – Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΣΧΕ-ΔΙ.05	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ	Σελ. 1 από 2
-----------	------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Η ανάδρομη πληροφόρηση για θέματα ασφάλειας του παραγόμενου προϊόντος της εταιρίας από τους πελάτες της.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαχείριση των παραπόνων σε συνδυασμό με διορθωτικές ενέργειες που αποβλέπουν στην αποφυγή επανάληψης των αστοχιών.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Λήψη Παραπόνου

- Τηλεφωνική επαφή
 - Εάν πρόκειται για τηλεφωνική επαφή και το παράπονο δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί άμεσα από τον αρμόδιο Υπεύθυνο Συντονιστή Διαχείρισης & Επικοινωνίας στην επιχείρηση, συμπληρώνεται το έντυπο “Αναφορά Παραπόνου Καταναλωτή” από τον παραλήπτη του παραπόνου, ο οποίος καταγράφει όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία σχετικά με το πρόβλημα κατά την επικοινωνία με τον πελάτη και στην συνέχεια διαβιβάζεται στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν.).

- Έγγραφο αναφορά παραπόνου

Εάν πρόκειται για έγγραφο αναφορά, ο παραλήπτης συμπληρώνει το έντυπο “Αναφορά Παραπόνου Πελάτη” και το διαβιβάζει στον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν., επισυνάπτοντας την έγγραφο αναφορά του πελάτη.

4.2. Αξιολόγηση Προβλήματος

Ο αρμόδιος Υπεύθυνος αξιολογεί το παράπονο σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. και:

- συντάσσει σύντομη απαντητική επιστολή προς τον καταναλωτή / τρίτο όπου αναφέρει ότι το παράπονο ελήφθη υπόψη,
- ζητά από τον καταναλωτή, εάν κριθεί σκόπιμο, περαιτέρω στοιχεία για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του παραπόνου,
- ενημερώνει, κατά την κρίση του ανάλογα με το μέγεθος του θέματος το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, το οποίο αποφασίζει για τις κατάλληλες ενέργειες.

ΣΧΕ-ΔΙ.05	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ	Σελ. 2 από 2
-----------	------------------------------	--------------

4.3. Αντιμετώπιση Παραπόνου

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. αναλαμβάνει την εσωτερική επίλυση του θέματος με σκοπό να αναζητηθούν οι αιτίες του προβλήματος και να ληφθούν τα απαραίτητα προληπτικά ή/ και διορθωτικά μέτρα. Στη συνέχεια συντάσσεται απαντητική επιστολή προς τον καταναλωτή/ τρίτο, όπου αναφέρεται το αποτέλεσμα των ενεργειών της επιχείρησης. Όλα τα παράπονα των καταναλωτών και ο χειρισμός τους ανασκοπούνται κατά την ετήσια Ανασκόπηση του Συστήματος Σ.Α.Ν.

4.4. Τήρηση Αρχείου

Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. διατηρεί για απεριόριστο χρονικό διάστημα αρχείο που περιέχει τα εξής:

- το έντυπο “Αναφορά Παραπόνου Καταναλωτή” ,
- την σχετική αλληλογραφία με τον καταναλωτή/ τρίτο.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.13: Αναφορά Παραπόνων Καταναλωτή

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
-
ΠΗΓΩΝ
-
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ



ΑΝΠΠ-ΔΙ.01	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΗΓΗΣ	Σελ. 1 από 2
------------	--------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να αξιολογηθεί η πηγή, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ύπαρξη των απαραίτητων προϋποθέσεων της ασφάλειας και της ποιότητας για την επικείμενη άντληση νερού από αυτήν.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η αξιολόγηση της πηγής με βάση συγκεκριμένα κριτήρια και η απόφαση για την έγκριση έναρξης άντλησης από αυτήν.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Όλες οι πηγές της επιχείρησης ελέγχονται και αξιολογούνται μετά την επίσκεψη στο χώρο που βρίσκονται, διενέργεια επιθεώρησης και δειγματοληψία για χημική και μικροβιολογική ανάλυση σε αυτές.

- 4.1. Την επιθεώρηση εκτελεί ο Γενικός Διευθυντής, ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, ο Υπεύθυνος Τμήματος Ύδρευσης και ο εξωτερικός επιστημονικός σύμβουλος της επιχείρησης.
- 4.2. Στη συνέχεια η αξιολόγηση της πηγής εκτελείται με τη Διαδικασία Αξιολόγησης Πηγής από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της επιχείρησης.
- 4.3. Η απόφαση για την έναρξη άντλησης από την υποψήφια πηγή λαμβάνεται από το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. και καταγράφεται στο Έντυπο Αξιολόγησης Πηγής.
- 4.4. Όλες οι πηγές της επιχείρησης ελέγχονται και αξιολογούνται με δύο διαφορετικές ενέργειες και με τη χρήση ειδικού καταλόγου ελέγχου που διαθέτει η επιχείρηση.
- 4.5. Κατά την πρώτη ενέργεια, όλες οι πηγές αξιολογούνται σύμφωνα με την (α) μοναδικότητα τους στην περιοχή, (β) την υγιεινή του παρεχόμενου ανεπεξέργαστου νερού και (γ) την αξιοπιστία τους κατά την άντληση (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.04**).
- 4.6. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης καταγράφονται σε ιδιαίτερο κατάλογο εγκεκριμένων πηγών (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.05**).
- 4.7. Κατά την δεύτερη ενέργεια, οι πηγές που καταγράφηκαν στον κατάλογο εγκεκριμένων πηγών αξιολογούνται σύμφωνα (α) με την ύπαρξη συστήματος διασφάλισης Υγιεινής (β) με την ποιότητα του ανεπεξέργαστου νερού (γ) με την ευκολία παραλαβής του ανεπεξέργαστου νερού.

ΑΝΠΠ-ΔΙ.01	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΗΓΗΣ	Σελ. 2 από 2
------------	--------------------------	--------------

- 4.8.** Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης καταγράφονται στον ίδιο κατάλογο εγκεκριμένων πηγών που γράφτηκαν και τα αποτελέσματα της πρώτης ενέργειας.
- 4.9.** Η επιχείρηση παραλαμβάνει νερό μόνο από εγκεκριμένες πηγές που αναγράφονται στον κατάλογο εγκεκριμένων πηγών.
- 4.10.** Επισημαίνεται ότι, κατά την πρώτη ενέργεια, η επίσκεψη στο χώρο των πηγών δεν είναι αναγκαία, γεγονός που είναι απαραίτητο κατά την δεύτερη ενέργεια.
- 4.11.** Οι νέες πηγές αξιολογούνται με βάση τη Διαδικασία Αξιολόγησης Πηγής με βάση την πρώτη και δεύτερη ενέργεια. Όλες οι εγκεκριμένες πηγές αξιολογούνται με βάση την πρώτη και δεύτερη ενέργεια σε ετήσια βάση και κάθε φορά που συντρέχει σημαντικός λόγος αναθεώρησης της προηγούμενης έγκρισης της πηγής.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠΠ-ΕΝ.04: Έντυπο Αξιολόγησης Πηγών

ΑΝΠΠ-ΕΝ.05: Κατάλογος Εγκεκριμένων Πηγών

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΑΝΠΠ-ΔΙ.02	ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 1 από 2
------------	---------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται αποτελεσματικός έλεγχος του ανεπεξέργαστου νερού από όλες τις χρησιμοποιούμενες πηγές και να παραλαμβάνεται πάντοτε ανεπεξέργαστο νερό σταθερής ποιότητας.

2. ΠΕΔΙΟ

Η συνεχής αξιολόγηση του εισερχόμενου ανεπεξέργαστου νερού ως προς την συμμόρφωσή του με τις προδιαγραφές της επιχείρησης και την ισχύουσα νομοθεσία, ως και η διαχείριση του μη συμμορφούμενου ανεπεξέργαστου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής.
- **Έλεγχος:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- 4.1.** Η παραλαβή του ανεπεξέργαστου νερού γίνεται πάντοτε υπό τον έλεγχο του Υπεύθυνου Συντονιστή Πηγής (ή τον ορισμένο αντικαταστάτη του) και ελέγχονται τα παρακάτω σημεία:
- Τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά που πρέπει να συμφωνούν με τη νομοθεσία και τις προδιαγραφές της επιχείρησης,
 - η ποσότητα,
 - η πίεση,
 - η ακεραιότητα των σωληνώσεων και του εξοπλισμού άντλησης του ανεπεξέργαστου νερού και η πιθανότητα επιμόλυνσής του,
 - τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (χρώμα, υφή, οσμή, γεύση) να είναι τα κανονικά και να μην καταμαρτυρούν εμφανή αλλοίωση ή παρουσία χημικών ή ξένων υλών για το ανεπεξέργαστο νερό.
- 4.2.** Σε περίπτωση ικανοποιητικού αποτελέσματος του ελέγχου του υπό εξέταση ανεπεξέργαστου νερού, συμπληρώνεται το έντυπο «Δελτίο Ελέγχου Παραλαβής» (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.01**).
- 4.3.** Σε περίπτωση εντοπισμού μη συμμόρφωσης ως προς τα ανωτέρω, ενημερώνεται ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, ο οποίος έρχεται άμεσα σε επαφή με το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. και ανάλογα με το μέγεθος του προβλήματος αποφασίζουν για:
- τη παύση της άντλησης ανεπεξέργαστου νερού από αυτή την πηγή μέχρι να διερευνηθεί το πρόβλημα της μη συμμόρφωσης (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.02**) ή
 - το κλείσιμο της πηγής (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.03**).

ΑΝΠΠ-ΔΙ.02	ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 2 από 2
------------	---------------------------------------	--------------

- 4.4.** Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνεται αποδεκτό ανεπεξέργαστο νερό στο οποίο:
- Υπάρχει εμφανής ή ευρισκόμενη εργαστηριακά μικροβιολογική μόλυνση και χημική ρύπανση,
 - Η μεταφορά γίνεται με ακατάλληλους αγωγούς.
- 4.5.** Επανεμφανιζόμενα προβλήματα μη συμμορφούμενου ανεπεξέργαστου νερού από συγκεκριμένη πηγή έχουν ως αποτέλεσμα την αναθεώρηση του «Καταλόγου Εγκεκριμένων Πηγών» (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.05**) ως προς την βαθμολογία ή και τη διαγραφή της συγκεκριμένης πηγής.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠΠ-ΕΝ.01: Δελτίο Ελέγχου Παραλαβής.

ΑΝΠΠ-ΕΝ.02: Παύση Άντλησης Πηγής.

ΑΝΠΠ-ΕΝ.03: Κλείσιμο Πηγής.

ΑΝΠΠ-ΕΝ.05: Κατάλογος Εγκεκριμένων Πηγών.

ΑΡΧΕΙΑ

Έγγραφα Σχετικά με την Πηγή.

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να αξιολογηθεί ο υποψήφιος προμηθευτής, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ύπαρξη των απαραίτητων προϋποθέσεων κυρίως της ασφάλειας και σε μικρότερο βαθμό της ποιότητας για την επικείμενη συνεργασία του με την επιχείρηση.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η αξιολόγηση του υποψήφιου προμηθευτή με βάση συγκεκριμένα κριτήρια και η απόφαση για την έγκριση έναρξης της συνεργασία του με την επιχείρηση.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- **Έλεγχος:** ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Όλοι οι υποψήφιοι προμηθευτές της επιχείρησης ελέγχονται και αξιολογούνται μετά την επίσκεψη στους χώρους παραγωγής του υποψήφιου προμηθευτή και διενέργεια επιθεώρησης σε αυτές.

- 4.1.** Την επιθεώρηση εκτελεί ο Γενικός Διευθυντής, ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και ο εξωτερικός επιστημονικός σύμβουλος της επιχείρησης .
- 4.2.** Τα αποτελέσματα της επιθεώρησης καταγράφονται στο σχετικό έγγραφο αξιολόγησης υποψήφιου προμηθευτή (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.08**).
- 4.3.** Στη συνέχεια η αξιολόγηση του προμηθευτή εκτελείται με τη Διαδικασία Αξιολόγησης Προμηθευτών από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού της επιχείρησης.
- 4.4.** Η απόφαση για την έναρξη συνεργασίας με τον υποψήφιο προμηθευτή λαμβάνεται από τον Γενικό Διευθυντή της επιχείρησης και καταγράφεται στο έντυπο αξιολόγησης και κοινοποιείται στον υποψήφιο προμηθευτή.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠΠ-ΕΝ.08: Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Υποψήφιου Προμηθευτή

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΑΝΠΠ-ΔΙ.04	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ	Σελ. 1 από 1
------------	--------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να επιβεβαιωθεί ότι παραλαμβάνονται εξαιρετικής ποιότητας προϊόντα από τους πλέον αξιόπιστους προμηθευτές που υπάρχουν στην αγορά.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η αξιολόγηση των διαθέσιμων προμηθευτών και η δημιουργία καταλόγου με όλους τους εγκεκριμένους προμηθευτές της επιχείρησης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

- **Συμμόρφωση:** όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Επιχείρησης Ύδρευσης.
- **Παρακολούθηση:** ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- **Έλεγχος:** ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Όλοι οι προμηθευτές της επιχείρησης ελέγχονται και αξιολογούνται με δύο διαφορετικές ενέργειες και με τη χρήση ειδικού καταλόγου ελέγχου που διαθέτει η επιχείρηση.

- 4.1.** Κατά την πρώτη ενέργεια, όλοι οι προμηθευτές αξιολογούνται σύμφωνα με την (α) μοναδικότητα τους στην αγορά, (β) την ποιότητα των παρεχομένων προϊόντων και (γ) την αξιοπιστία τους κατά την παράδοση (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.09**).
- 4.2.** Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης καταγράφονται σε ιδιαίτερο κατάλογο εγκεκριμένων προμηθευτών (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.10**).
- 4.3.** Κατά την δεύτερη ενέργεια, οι προμηθευτές που καταγράφηκαν στον κατάλογο εγκεκριμένων προμηθευτών αξιολογούνται σύμφωνα (α) με την ύπαρξη συστήματος διασφάλισης Ποιότητας (β) με την ποιότητα των προϊόντων / τυχόν απορρίψεις (γ) με την εξυπηρέτηση.
- 4.4.** Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης καταγράφονται στον ίδιο κατάλογο εγκεκριμένων προμηθευτών που γράφτηκαν και τα αποτελέσματα της πρώτης ενέργειας.
- 4.5.** Η επιχείρηση προμηθεύεται προϊόντα μόνο από εγκεκριμένους προμηθευτές που αναγράφονται στον κατάλογο εγκεκριμένων προμηθευτών.
- 4.6.** Επισημαίνεται ότι, κατά την πρώτη ενέργεια, η επίσκεψη στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή δεν είναι αναγκαία, γεγονός που είναι απαραίτητο κατά την δεύτερη ενέργεια.
- 4.7.** Οι νέοι προμηθευτές αξιολογούνται με βάση την Διαδικασία Αξιολόγησης Υποψήφιου Προμηθευτή και μόλις εγκριθούν αξιολογούνται με βάση την πρώτη και δεύτερη ενέργεια. Όλοι οι εγκεκριμένοι προμηθευτές αξιολογούνται με βάση την πρώτη και δεύτερη ενέργεια σε ετήσια βάση και κάθε φορά που συντρέχει σημαντικός λόγος αναθεώρησης της προηγούμενης έγκρισης του προμηθευτή.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠΠ-ΕΝ.09: Έντυπο Αξιολόγησης Προμηθευτή

ΑΝΠΠ-ΕΝ.10: Κατάλογος Εγκεκριμένων Προμηθευτών

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
-
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
-
ΔΙΑΝΟΜΗΣ



ΠΑΔ-ΔΙ.01	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 1 από 3
-----------	---	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει τον τρόπο αποθήκευσης επεξεργασμένου νερού, έτσι ώστε αυτό να διατηρείται με ασφάλεια και σε άριστη ποιότητα για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για το επεξεργασμένο πόσιμο νερό, για το οποίο απαιτείται η αποθήκευσή του στις δεξαμενές αποθήκευσης πριν τη διανομή του.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για τη σωστή μεταφορά και αποθήκευση του επεξεργασμένου νερού στις δεξαμενές αποθήκευσης επεξεργασμένου νερού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας παρακολουθεί τη θερμοκρασία, το pH, τη συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου, τη θολότητα, τη συγκέντρωση χλωροφύλλης, τον TOC και τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου του νερού της δεξαμενής, καθώς και προβαίνει σε δειγματοληψίες για μικροβιολογικό και χημικό έλεγχο μέσω εργαστηριακών αναλύσεων.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- 4.1. Στη δεξαμενή αποθήκευσης επεξεργασμένου νερού αποθηκεύεται νερό το οποίο πληρεί τις προδιαγραφές ποιότητας.
- 4.2. Το επεξεργασμένο νερό που προορίζεται για αποθήκευση στη δεξαμενή αποθήκευσης πρέπει να περιέχει υπολειμματικό χλώριο για να αποφεύγεται κάθε επιβλαβής αλλοίωση και να προφυλλάσσεται από μολύνσεις.
- 4.3. Το υπολειμματικό χλώριο του επεξεργασμένου νερού πρέπει να είναι κάτω από 0,2mg/lf.
- 4.4. Οι ενδεικνυόμενες συνθήκες θερμοκρασίας για το επεξεργασμένο πόσιμο νερό είναι <20°C.
- 4.5. Οι ενδεικνυόμενες συνθήκες συγκέντρωσης ιόντων υδρογόνου (pH) για το επεξεργασμένο πόσιμο νερό είναι $6,5 \leq \text{pH} \leq 8,5$.
- 4.5. Οι ενδεικνυόμενες συνθήκες θολότητας για το επεξεργασμένο πόσιμο νερό είναι <5 NTU.
- 4.5. Στο επεξεργασμένο πόσιμο νερό, η συγκέντρωση χλωροφύλλης από μπλε- πράσινα άλγη πρέπει να είναι $\leq 200\mu\text{g}/\text{lf}$ και από τα υπόλοιπα άλγη πρέπει να είναι $\leq 60\mu\text{g}/\text{lf}$.
- 4.5. Στο επεξεργασμένο πόσιμο νερό, η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου πρέπει να είναι < 6mg/lf.

ΠΑΔ-ΔΙ.01	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 2 από 3
-----------	---	--------------

- 4.5.** Στο επεξεργασμένο πόσιμο νερό, δεν πρέπει να υπάρχει μεγάλη διακύμανση στη συγκέντρωση του TOC.
- 4.5.** Το επεξεργασμένο πόσιμο νερό τοποθετείται κατά τέτοιο τρόπο που να μη περιορίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα, δηλαδή με κενό από πάνω του για να κυκλοφορεί ο αέρας.
- 4.6.** Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού λαμβάνει μία φορά τον μήνα από τον Υπεύθυνο Συντονιστής Επεξεργασίας το φύλλο με τη λίστα καταγραφής της θερμοκρασίας, του pH, της θολότητας, της συγκέντρωσης χλωροφύλλης, της συγκέντρωσης του TOC και της συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στην δεξαμενή αποθήκευσης. Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας, του pH, της θολότητας, της συγκέντρωσης χλωροφύλλης, της συγκέντρωσης του TOC και της συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στην δεξαμενή αποθήκευσης γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό της επιχείρησης στην, το οποίο ενεργεί καταλλήλως σε περιπτώσεις διακυμάνσεων τους άνω των επιτρεπόμενων ορίων.
- 4.7.** Η καταγραφή της θερμοκρασίας του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 3 χρονικές στιγμές τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.01**.
- 4.8.** Η καταγραφή του pH του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 3 χρονικές στιγμές τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.02**.
- 4.9.** Η καταγραφή της θολότητας του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 3 χρονικές στιγμές τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.07**.
- 4.10.** Η καταγραφή της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 1 φορά τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.05**.
- 4.11.** Η καταγραφή της συγκέντρωσης του TOC του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 1 φορά τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.06**.
- 4.12.** Η καταγραφή του διαλυμένου οξυγόνου του επεξεργασμένου πόσιμου νερού στη δεξαμενή αποθήκευσης πραγματοποιείται 3 χρονικές στιγμές τη μέρα στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.09**.
- 4.13.** Όταν οι τιμές δεν συμφωνούν με τα όρια που έχουν τεθεί, αμέσως ο Υπεύθυνος Τμήματος Ύδρευσης ενημερώνει τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού θέτει σε εφαρμογή τις διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών που ορίζονται επίσης από το Σ.Α.Ν..
- 4.14.** Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας πραγματοποιεί οπτικό έλεγχο στο επεξεργασμένο πόσιμο νερό της δεξαμενής αποθήκευσης για ύπαρξη αλγών.

ΠΑΔ-ΔΙ.01	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 3 από 3
-----------	---	--------------

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.01: Έλεγχος Θερμοκρασίας

ΠΑΔ-ΕΝ.02: Έλεγχος pH

ΠΑΔ-ΕΝ.05: Έλεγχος συγκέντρωσης χλωροφύλλης

ΠΑΔ-ΕΝ.06: Έλεγχος συγκέντρωσης TOC

ΠΑΔ-ΕΝ.07: Έλεγχος θολότητας

ΠΑΔ-ΕΝ.09: Έλεγχος DO

ΑΡΧΕΙΑ

-

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει τον τρόπο διαχείρισης απωλειών στο δίκτυο ύδρευσης, έτσι ώστε να γίνεται αποτελεσματική αξιοποίηση και εξοικονόμηση των υδατικών πόρων μέσω του ελέγχου και της μείωσης του μη-ανταποδοτικού νερού στο δίκτυο διανομής νερού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μείωση του συνόλου των απωλειών στο δίκτυο, δηλαδή τόσο των Πραγματικών όσο και των Φαινόμενων απωλειών νερού.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για την διαχείριση απωλειών στο δίκτυο ύδρευσης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την ορθή διαχείριση των απωλειών του δικτύου ύδρευσης.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η Διαδικασία Διαχείρισης Απωλειών Νερού στο δίκτυο ύδρευσης έχει ως στόχο την αποτελεσματική αξιοποίηση και εξοικονόμηση των υδατικών πόρων μέσω του ελέγχου και της μείωσης του μη-ανταποδοτικού νερού στα δίκτυα μεταφοράς/διανομής νερού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μείωση του συνόλου των απωλειών στα δίκτυα, δηλαδή τόσο των Πραγματικών, όσο και των Φαινόμενων απωλειών νερού.

Η διαδικασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη βέλτιστων τεχνικών για τη μείωση των απωλειών νερού στο δίκτυο, στοχεύοντας στην υιοθέτηση των αρχών αυτών από την Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης. Οι απώλειες νερού στο δίκτυο μπορούν να θεωρηθούν ως ένας «εν δυνάμει» υδατικός πόρος προς αξιοποίηση. Λόγω της ανάγκης ελαχιστοποίησης των απωλειών νερού στο δίκτυο, κρίνεται αναγκαία η διαμόρφωση μίας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας λήψης αποφάσεων για την παρακολούθηση των δικτύων πόσιμου νερού, τον έλεγχο και τον εντοπισμό των υφιστάμενων ή μελλοντικών απωλειών νερού, αλλά και την επιλογή των βέλτιστων δράσεων για τη μείωση του μη-τιμολογημένου νερού.

Η διαχείριση των απωλειών του δικτύου ύδρευσης περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του Υδατικού Ισοζυγίου του δικτύου, την αξιολόγηση του δικτύου με χρήση κατάλληλων Δεικτών Αξιολόγησης, την αξιολόγηση των πιθανών μέτρων επέμβασης με χρήση κατάλληλα διαμορφωμένων συντελεστών βαρύτητας και τέλος την επιλογή της πλέον συμφέρουσας και αποτελεσματικής λύσης.

ΠΑΔ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	Σελ. 2 από 4
-----------	---	--------------

Μη ανταποδοτικό νερό

Το μη ανταποδοτικό νερό αποτελεί τη διαφορά που προκύπτει μεταξύ της μέτρησης του όγκου των εισαγωγών στις δεξαμενές και του συνολικού καταμετρηθέντος νερού στους καταναλωτές.

Το νερό εισάγεται σε δεξαμενές και διανέμεται στους καταναλωτές με υδρευτικό δίκτυο. Ενδείκνυται το νερό να μετρείται πριν την εισαγωγή των δεξαμενών, στην εξαγωγή των δεξαμενών, στην εισαγωγή των περιοχών και στους καταναλωτές.

Η μέτρηση του νερού με αυτό τον τρόπο βοηθά να ελέγχεται το ενδεχόμενο απώλειας νερού ανά στάδιο (δηλαδή στις δεξαμενές, στους τροφοδοτικούς αγωγούς και στο δίκτυο διανομής).

Η διαφορά που προκύπτει μεταξύ της μέτρησης πριν την εισαγωγή νερού στις δεξαμενές με την συνολική μέτρηση νερού από τους υδρομετρητές των καταναλωτών είναι οι απώλειες νερού (πραγματικές και φαινόμενες). Η απώλεια νερού είναι απώλεια εσόδων και φυσικών πόρων. Η απώλεια εσόδων μπορεί να προέρχεται από διάφορους παράγοντες όπως είναι οι πραγματικές απώλειες νερού και οι φαινόμενες απώλειες.

Η διαχείριση των απωλειών βασίζεται στις κατευθύνσεις που δίνει ο Διεθνής Σύνδεσμος Νερού (IWA – International Water Association) και η Διεθνής Τράπεζα (WB – World Bank) και στις εμπειρίες της Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης σε σχέση με το δίκτυό της.

Για τον έλεγχο του επιπέδου λειτουργίας (επίδοση) του δικτύου ύδρευσης, πρέπει να τηρείται αρχείο με κύριες παραμέτρους όπως οι απώλειες νερού, ο αριθμός των διαρροών, το είδος των διαρροών, το μήκος των αγωγών, ο αριθμός των καταναλωτών ανά περιοχή, ο αριθμός των συνδέσεων κλπ. Για πιο ακριβή αξιολόγηση του επιπέδου λειτουργίας (επίδοση) του δικτύου έχουν προταθεί δείκτες από το Διεθνή Σύνδεσμο Νερού και άλλους οργανισμούς και από το πρόγραμμα Waterloss. Οι δείκτες κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες όπως τεχνικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς και άλλους. Οι δείκτες βοηθούν στην καλύτερη παρακολούθηση και διαχείριση της επίδοσης των δικτύων ύδρευσης.

Για τη σωστή αξιολόγηση του μη ανταποδοτικού νερού, είναι απαραίτητο να υπολογίζεται το υδατικό ισοζύγιο της Δ.Ε. Ρεθύμνης μεταξύ του παρεχόμενου νερού και του τιμολογημένου νερού, το οποίο υπολογίζεται για ένα ημερολογιακό έτος.

Οι Συνιστώσες του Υδατικού Ισοζυγίου του Δικτύου Ύδρευσης της Δημοτικής Ενότητας Ρεθύμνης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 4.16**).

ΠΑΔ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	Σελ. 3 από 4
-----------	---	--------------

Πίνακας 4.16: Συνιστώσες Υδατικού Ισοζυγίου Δικτύου Ύδρευσης

Παρεχόμενη Ποσότητα	Νόμιμη Κατανάλωση	Τιμολογούμενη Ποσότητα	Τιμολογούμενο Νερό
		Ατιμολόγητη Ποσότητα	
Παρεχόμενη Ποσότητα	Απώλεια Νερού	Πραγματικές Απώλειες	Ατιμολόγητο Νερό
		Φαινομενικές Απώλειες	

Οι κύριες συνιστώσες του Υδατικού Ισοζυγίου όπως φαίνονται και στον παραπάνω πίνακα είναι:

- Παρεχόμενη Ποσότητα.
- Νόμιμη Κατανάλωση.
- Απώλεια Νερού.
- Τιμολογούμενο Νερό.
- Ατιμολόγητο Νερό.

Παρεχόμενη Ποσότητα είναι η ποσότητα του νερού που εισέρχεται στο δίκτυο διανομής για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Νόμιμη Κατανάλωση είναι η ποσότητα του νερού που καταγράφεται από τους υδρομετρητές των καταναλωτών ή που υπολογίζεται σε περίπτωση που δεν υπάρχουν υδρομετρητές και που έχουν νόμιμα το δικαίωμα χρήσης νερού για την ίδια χρονική περίοδο για την οποία γίνεται ο υπολογισμός για το ισοζύγιο. Επίσης συμπεριλαμβάνονται και οι ποσότητες που παρέχονται για πυρόσβεση, για πλύση αγωγών, για καθάρισμα αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης, για πότισμα δημόσιων κήπων, για δημόσιες βρύσες κ.λπ. και για τις οποίες η Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης δεν εκδίδει τιμολόγια.

Απώλεια Νερού ορίζεται η διαφορά μεταξύ της Παρεχόμενης Ποσότητας και της Νόμιμης Κατανάλωσης. Η Απώλεια Νερού αποτελείται από Πραγματικές Απώλειες και Φαινομενικές Απώλειες.

Οι **πραγματικές** οφείλονται σε θραύση αγωγών, μη στεγανές συνδέσεις σωληνώσεων ή ειδικών τεμαχίων, διαρροές δεξαμενών. Οι **φαινομενικές**, σε πλημμελή καταμέτρηση, σφάλματα μετρητών στο δίκτυο ή στα έργα κεφαλής, σε παροχές, που δεν μετρώνται, όπως ενίοτε συμβαίνει με ορισμένες περιπτώσεις δημόσιων ή δημοτικών χρηστών, σε μη μετρούμενες δωρεάν παροχές π.χ. σε ιδρύματα, σε μη εντοπισμένες παράνομες παροχές.

Τιμολογούμενο Νερό είναι το νερό για το οποίο εκδίδονται τιμολόγια είτε αυτό καταμετρήθηκε από υδρομετρητές ή υπολογίστηκε από τη Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης.

ΠΑΔ-ΔΙ.02	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	Σελ. 4 από 4
-----------	---	--------------

Ατιμολόγητο Νερό ορίζεται η διαφορά μεταξύ της Παρεχόμενης Ποσότητας νερού και της τιμολογηθείσας ποσότητας νερού και συνίσταται από την ποσότητα των Συνολικών Απωλειών (Πραγματικών και Φαινομενικών) πλέον την ποσότητα της Ατιμολόγητης Νόμιμης Κατανάλωσης.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠΠ-ΕΝ.01: Δελτίο Ελέγχου Παραλαβής

ΠΑΔ-ΕΝ.16: Ημερήσια Παραγωγή

ΠΑΔ-ΕΝ.20: Αξιολόγηση Μη Ανταποδοτικού Νερού

ΠΑΔ-ΕΝ.21: Βλαβών σωλήνων

ΠΑΔ-ΕΝ.22: Ενεργού Ελέγχου Διαρροών Δικτύου Διανομής

ΠΑΔ-ΕΝ.23: Επιθεώρηση Αντλιών Υψηλής Άνωσης

ΠΑΔ-ΕΝ.24: Επιθεώρηση Φρεατίων

ΠΑΔ-ΕΝ.25: Επιπέδου Λειτουργίας (Επίδοσης) του Δικτύου Ύδρευσης

ΠΑΔ-ΕΝ.26: Κατάλογος Καταναλωτών

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΠΑΔ-ΔΙ.03	ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ	Σελ. 1 από 4
-----------	---------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει τον Ενεργό Έλεγχο Διαρροών.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για την διαχείριση απωλειών στο δίκτυο ύδρευσης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την ορθή πραγματοποίηση του Ενεργού Ελέγχου Διαρροών.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.).

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Ο εντοπισμός και η επισκευή των αφανών διαρροών αποτελεί σημαντική παράμετρο στη βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου. Η ανίχνευση των αφανών διαρροών γίνεται με τον Ενεργό Έλεγχο Διαρροών.

Ο Ενεργός Έλεγχος Διαρροών περιλαμβάνει τα εξής τρία στάδια εργασιών:

- α)** Εντοπισμός Διαρροών (Localize) με την τοποθέτηση (σάρωση) καταγραφικών θορύβου στην περιοχή ελέγχου για να εντοπισθούν οι αγωγοί που πιθανώς υπάρχουν διαρροές.
- β)** Ανεύρεση Διαρροών (Locate) με ακουστικό συσχετιστή για να εντοπισθούν οι διαρροές στους αγωγούς.
- γ)** Επιβεβαίωση (Pinpoint) με γαιόφωνο για τον ακριβή εντοπισμό των διαρροών έτσι ώστε να ακολουθήσει η επισκευή αυτών.

Για να πραγματοποιηθεί ο Ενεργός Έλεγχος Διαρροών απαιτούνται:

- Καταγραφικά θορύβου (noise loggers).
- 2 τουλάχιστον ψηφιακοί ή αναλογικοί συσχετιστές (correlators) πλήρως εξοπλισμένοι.
- 1 τουλάχιστον σετ υδροφώνων.
- 2 τουλάχιστον σετ ψηφιακών γαιοφώνων υψηλής ευαισθησίας.
- 1 φορητό παροχόμετρο εξωτερικής τοποθέτησης και υψηλής ακρίβειας για διαμέτρους όσες είναι των αγωγών του δικτύου ύδρευσης.
- Καταγραφικά πίεσης και παροχής τουλάχιστον για τις περιπτώσεις που απαιτείται αδιάλειπτη καταγραφή (data logging) της πίεσης και της παροχής, ώστε αφού συγκριθούν τα αποτελέσματα να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την ύπαρξη ή όχι διαρροών.

ΠΑΔ-ΔΙ.03	ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ	Σελ. 2 από 4
-----------	---------------------------------	--------------

Ένας αγωγός ύδρευσης κατά την λειτουργία του περιέχει δύο μέσα που μεταδίδουν τον ήχο: το νερό και τον αγωγό. Στο νερό ο ήχος μεταδίδεται με παρόμοιο τρόπο, όπως στον αέρα, με ηχητικά κύματα, που ταξιδεύουν τόσο κατά την φορά του άξονα του αγωγού όσο με κάποια γωνία ως προς αυτόν, δηλαδή προς την επιφάνεια του αγωγού. Στον ίδιο τον αγωγό, λόγω του μικρού, σε σχέση με την διάμετρο του, πάχους του, τα ηχητικά κύματα ταλαντώνουν ολόκληρο το πάχος του, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται ουσιαστικά ως δονήσεις.

Οι ήχοι όμως στα δύο μέσα δεν είναι μεταξύ τους ανεξάρτητοι. Τα μόρια του νερού που βρίσκονται κοντά στην εσωτερική επιφάνεια του αγωγού και μεταφέρουν ηχητικά κύματα, συγκρούονται με τον αγωγό, μεταφέροντας την κινητική τους ενέργεια στα μόρια του αγωγού η οποία μετατρέπεται σε δυναμική ενέργεια με την μορφή πίεσης. Λόγω όμως της ελαστικότητας του αγωγού, η δυναμική αυτή ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται δονήσεις στον αγωγό. Με αυτόν τον τρόπο μεταφέρεται ο ήχος από το νερό στον αγωγό. Όπως είναι αναμενόμενο, λαμβάνει χώρα και το αντίστροφο φαινόμενο. Η κινητική ενέργεια των μορίων του αγωγού μεταφέρεται με τον ίδιο μηχανισμό στα μόρια του νερού. Μεταφέρονται, δηλαδή, οι ηχητικές δονήσεις του αγωγού στο νερό, δημιουργώντας ηχητικά κύματα.

Όλοι οι ήχοι, λοιπόν, μεταδίδονται τελικά και στα δύο μέσα. Όπως είναι λογικό βέβαια, λόγω της διαφορετικότητας των δύο υλικών, οι ήχοι αυτοί δεν είναι ταυτόσημοι, αλλά θα έχουν διαφορετικό φασματικό περιεχόμενο.

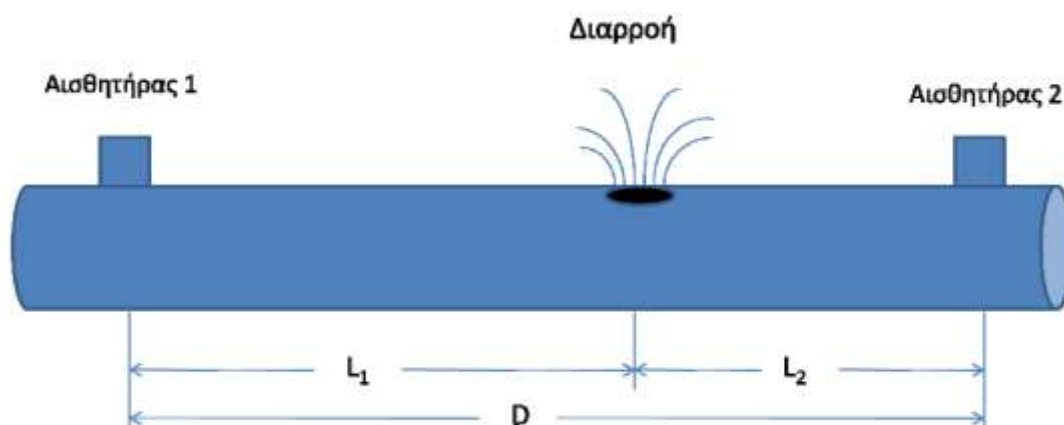
Η ύπαρξη διαρροής σε έναν αγωγό ύδρευσης, προϋποθέτει την ύπαρξη κάποιου «σχισίματος» ή σπής στον ίδιο τον αγωγό. Στο σημείο της διαρροής, καθώς το νερό συγκεντρώνεται για να διαφύγει από τον αγωγό, δημιουργείται τυρβώδης ροή. Ο ήχος της διαρροής οφείλεται εν μέρει στην τυρβώδη αυτή ροή, αλλά κυρίως στον ήχο του διαρρέοντος ύδατος λόγω της πίεσης στον αγωγό (που είναι ένας χαρακτηριστικός συριστικός ήχος όταν βρίσκεται εντός του ακουστικού φάσματος του ανθρώπου) και των δονήσεων που αυτή η πίεση δημιουργεί πάνω στον ίδιο τον αγωγό. Όπως αναφέρθηκε βέβαια προηγουμένως, όλοι αυτοί οι ήχοι μεταδίδονται και στα δύο μέσα.

Το συχνотικό φάσμα του ήχου της διαρροής, που παίζει σημαντικό ρόλο στην μέθοδο του συσχετισμού, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι έχουν να κάνουν κυρίως με τα χαρακτηριστικά του αγωγού και το είδος της διαρροής. Είναι πάντως δυνατόν, ο ήχος που δημιουργείται από μία διαρροή να βρίσκεται κάτω από το ακουστικό φάσμα του ανθρώπινου ηχητικού αισθητηρίου.

Για την εφαρμογή της μεθόδου ανεύρεσης μιας διαρροής πρέπει πρώτα να ληφθεί το ηχητικό σήμα από τους αισθητήρες. Η βασική αρχή της διάταξης των αισθητήρων ως προς την διαρροή είναι η διαρροή να βρίσκεται ανάμεσα σε δύο αισθητήρες. Αυτό σημαίνει ότι χρειάζονται ακριβώς δύο αισθητήρες για την ανίχνευση μιας διαρροής και αυτοί να είναι τοποθετημένοι εκατέρωθεν αυτής, χωρίς να χρειάζεται να βρίσκονται σε ίση απόσταση από αυτήν.

Οι συχνά χρησιμοποιούμενες συσκευές είναι:

- το υδρόφωνο, το οποίο καταγράφει τον ήχο στην «καρδιά» του αγωγού. Στην ουσία, δηλαδή, είναι μικρόφωνο κατασκευασμένο για υποβρύχια χρήση
- τα επιταχυνσιόμετρο, το οποίο καταγράφει τις δονήσεις στην επιφάνεια του αγωγού. Είναι δηλαδή αισθητήρας δονήσεων και καταγράφει τον ήχο, όπως αυτός εμφανίζεται στην επιφάνεια του αγωγού, δηλαδή με την μορφή δονήσεων.



Σχηματική αναπαράσταση της διάταξης των αισθητήρων για την εφαρμογή της μεθόδου συσχέτισμού του ήχου διαρροής

Η μέθοδος που εξετάζεται βασίζεται στην στατιστική διαδικασία της ετεροσυσχέτισης μεταξύ δύο σημάτων. Μια αλγοριθμική περιγραφή, σε φυσική γλώσσα, της όλης διαδικασίας εφαρμογής της μεθόδου είναι η εξής:

- Καταγράφονται οι δονήσεις (ανάλογα με τα τοποθετημένα αισθητήρια) στον εξεταζόμενο σωλήνα για ένα χρονικό διάστημα (συνήθως κάποια λεπτά, ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση).
- Ετεροσυσχετίζονται τα δύο σήματα, που προκύπτουν από το προηγούμενο βήμα.
- Βρίσκεται για ποιο χρόνο (t_{max}) ετεροσυσχέτισης εμφανίζει μέγιστο.
- $t_{max} = (L_2 - L_1) / c$, όπου c = η ταχύτητα διάδοσης του ήχου της διαρροής.
- Επειδή $D = L_2 - L_1$, έχουμε $L_1 = [D - (c \times t_{max})] / 2$ όπου L_1 είναι η απόσταση της διαρροής από τον πρώτο αισθητήρα, δηλαδή το ζητούμενο.

ΠΑΔ-ΔΙ.03	ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ	Σελ. 4 από 4
-----------	---------------------------------	--------------

Οι σημαντικότερες παραμέτρους της μεθόδου που χρησιμοποιείται για την ανεύρεση της διαρροής είναι:

- a Τύπος αισθητηρίων:** Γενικά δεν υπάρχει ένας τύπος αισθητηρίων ξεκάθαρα καλύτερος από τον άλλο. Και οι δύο τύποι έχουν τα υπέρ και τα κατά τους. Για παράδειγμα τα επιταχυνσιόμετρα, δεν χρειάζονται απαραίτητα ψηφιακό φιλτράρισμα στο σήμα τους, τα υδρόφωνα όμως μπορούν να εντοπίσουν μικρότερες διαρροές. Η επιλογή συνεπώς βασίζεται στις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής.
- b Απόσταση μεταξύ των αισθητηρίων:** Η απόσταση πρέπει να είναι τόση ώστε να φτάνει και στα δύο αισθητήρια ο ήχος της διαρροής και μάλιστα όχι πολύ εξασθενημένος, ώστε να μην έχει υποστεί σημαντική αλλοίωση. Απ' την άλλη τοποθετώντας τα αισθητήρια πολύ κοντά καθιστά χρονοβόρα την αναζήτηση διαρροών σε ένα εκτεταμένο κομμάτι ενός δικτύου ύδρευσης.
- c Ταχύτητα διάδοσης του ήχου της διαρροής:** Η ταχύτητα αυτή (c) εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του αγωγού (υλικό, διάμετρος κλπ) και μπορεί να διαφέρει σημαντικά από τον έναν αγωγό στον άλλο. Μπορεί να προσεγγισθεί θεωρητικά με βάση εμπειρικές σχέσεις, αλλά λόγω των πολλών παραμέτρων από τις οποίες εξαρτάται είναι καλό, για λόγους αξιοπιστίας, να βρεθεί από μετρήσεις στο ίδιο το δίκτυο.
- d Διάρκεια λήψης μετρήσεων:** Αυτή η παράμετρος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Γενικά κάποια λεπτά θεωρητικά αρκούν, αλλά αν υπάρχει για παράδειγμα ένα σταθερό δίκτυο αισθητήρων μόνιμα τοποθετημένων, οι οποίοι λαμβάνουν μετρήσεις ανά τακτά χρονικά διαστήματα (πχ μία φορά την μέρα), θα μπορούσε η διάρκεια να είναι 10 – 20 λεπτά. Αν αντιθέτως όμως γίνεται λόγος για φορητά ζευγάρια αισθητήρων ή μετακινούμενο δέκτη των μετρήσεων, τότε δεν υπάρχει αυτή η πολυτέλεια και περιορίζεται σε κάποια λίγα λεπτά (<5), ώστε να είναι δυνατόν να ελεγχθεί ένα εκτεταμένο κομμάτι του δικτύου κάθε φορά. Γενικά πάντως μπορούμε να πούμε χονδρικά ότι 5 – 10 λεπτά είναι επαρκή για ένα σχετικά αξιόπιστο έλεγχο.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.21: Βλαβών σωλήνων

ΠΑΔ-ΕΝ.22: Ενεργού Ελέγχου Διαρροών Δικτύου Διανομής

ΠΑΔ-ΕΝ.25: Επιπέδου Λειτουργίας (Επίδοσης) του Δικτύου Ύδρευσης

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 1 από 4
-----------	----------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει την δειγματοληψία νερού, ώστε να γίνουν οι εργαστηριακές εξετάσεις τους.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για την δειγματοληψία νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την δειγματοληψία νερού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής & Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η Διαδικασία Δειγματοληψίας Νερού, έχει ως στόχο την αποτελεσματική δειγματοληψία, από την λήψη έως και την μεταφορά των δειγμάτων νερού, για εργαστηριακές εξετάσεις. Η κατάλληλη δειγματοληψία είναι απαραίτητη για την παροχή αντιπροσωπευτικών δειγμάτων στο εργαστήριο που θα πραγματοποιήσει την ανάλυση.

Η δειγματοληψία μπορεί να εξυπηρετεί διαφορετικούς σκοπούς:

- α)** προσδιορισμός της συμμόρφωσης του νερού με νομοθετημένες ποιοτικές προδιαγραφές,
- β)** χαρακτηρισμός κάθε μόλυνσης, του επιπέδου της (μέση τιμή) και των διακυμάνσεών της:
 - 1) ποιά είναι η τυχαία διακύμανση;
 - 2) υπάρχει κάποια τάση;
 - 3)εμφανίζονται περιοδικοί κύκλοι;
- γ)** προσδιορισμός των πηγών μόλυνσης.

Τα σημεία δειγματοληψίας, από τη φυσική λίμνη, πρέπει να είναι επακριβώς καθορισμένα και τα ίδια σε όλη τη διάρκεια ενός έτους και πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά της ποιότητας του νερού στο σημείο που χρησιμοποιείται.

Πρέπει να λαμβάνονται δείγματα του νερού 20-30cm κάτω από την επιφάνεια, από εκεί όπου το βάθος της θάλασσας είναι ένα μέτρο. Όπου υπάρχει ρεύμα πρέπει η φιάλη να κρατιέται αντίθετα από αυτό.

Μία από τις κύριες πηγές μεταβολής στην ποιότητα του νερού της φυσικής λίμνης είναι η επαναεναίωση του ιζήματος του πυθμένα. Σε ορισμένα σημεία το βάθος του νερού δεν φτάνει το ένα μέτρο και το δείγμα πρέπει να λαμβάνεται από μικρότερο βάθος. Αυτό πρέπει να σημειώνεται και να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στο αποτέλεσμα της επαναεναίωσης.

ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 2 από 4
-----------	----------------------------	--------------

Όταν γίνονται δειγματοληψίες στα ρηχά νερά, πρέπει να αποφεύγεται η ανατάραξη του ιζήματος από το δειγματολήπτη στο ελάχιστο.

Από περιφερόμενη βάρκα, πρέπει να πάρετε δείγμα από την προσήνεμη πλευρά. Πρέπει να ελαχιστοποιηθεί κάθε πιθανή μόλυνση από σπάγκους ή σκονιά που είναι προσδεμένα σε αποστειρωμένα εργαλεία.

Η δειγματοληψία πρέπει πάντοτε να ξεκινά καθορίζοντας τον σκοπό της μέτρησης. Εάν τα διάφορα στάδια της δειγματοληψίας εποπτεύονται από διαφορετικά άτομα, θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία μεταξύ τους.

Σε κάθε περιοχή απ' όπου θα ληφθούν δείγματα θα πρέπει να καθορίζεται λεπτομερές σχέδιο δειγματοληψίας. Στο σχέδιο δειγματοληψίας θα πρέπει να προσδιορίζονται ο αριθμός και η θέση των σημείων δειγματοληψίας, ο αριθμός και ο τύπος των δειγμάτων, ο χρόνος και η συχνότητα της δειγματοληψίας και ο δειγματοληπτικός εξοπλισμός.

Το σχέδιο δειγματοληψίας θα πρέπει να αναφέρεται αποκλειστικά στην υπό μελέτη περιοχή με βάση τις πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί κατά την προκαταρκτική επισκόπηση.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΒΡΥΣΗ

Η δειγματοληψία από μία βρύση μπορεί να γίνεται για διαφορετικούς λόγους:

- α)** για να προσδιοριστεί η ποιότητα του νερού στο δίκτυο κύριας διανομής (που είναι ευθύνη του διανομέα),
- β)** για να προσδιοριστεί η ποιότητα του νερού, όπως αυτό μεταφέρεται στη βρύση (που μπορεί να αλλοιωθεί από το δίκτυο διανομής στο εσωτερικό κτιρίου),
- γ)** για να προσδιοριστεί η ποιότητα του νερού που καταναλώνεται, δηλαδή όπως αυτό ρέει από τη (πιθανώς μολυσμένη) βρύση.

Για να εκτιμηθεί η ποιότητα του νερού στο δίκτυο κύριας διανομής (περίπτωση α) τα δείγματα λαμβάνονται καλύτερα από ειδικές βρύσες (που βρίσκονται και στο σύστημα διανομής) που είναι κοντά στην κύρια διανομή, καθαρές, χωρίς πρόσθετα εξαρτήματα και ικανές να αποστειρωθούν με φλόγιστρο ή άλλο κατάλληλο μέσο απολύμανσης.

Κανονικές βρύσες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η ποιότητα του δικτύου διανομής (περίπτωση α), εφόσον μπορούν να αποστειρωθούν με φλόγιστρο, αλλά στην περίπτωση ασαφών αποτελεσμάτων, θεωρείστε ως πιθανή πηγή μόλυνσης, το δίκτυο διανομής στο εσωτερικό του κτιρίου.

ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 3 από 4
-----------	----------------------------	--------------

Η περίπτωση β) είναι η μέθοδος εκλογής για τη εκτίμηση της ποιότητας του πόσιμου νερού, συμπεριλαμβανομένης και της επιρροής του δικτύου διανομής στο εσωτερικό του κτιρίου.

Η περίπτωση γ) αποτελεί τη μέθοδο εκτίμησης της ποιότητας του πόσιμου νερού σε ειδικές περιπτώσεις π.χ. επιδημίες.

Πίνακας 1: Δειγματοληψία από βρύση για διαφορετικούς σκοπούς

Σκοπός (βλ. παραπάνω)	Τύπος νερού	Απομάκρυνση πρόσθετων & εσωτερικών εξαρτημάτων	Απολύμανση	Ξέπλυμα
α)	Δίκτυο κύριας διανομής	Ναι	Ναι	Ναι
β)	Όπως μεταφέρεται στη βρύση	Ναι	Ναι	Όχι ^α (ελάχιστο)
γ)	Όπως καταναλώνεται	Όχι	Όχι	Όχι

^α Ξεπλύνετε σύντομα, τόσο ώστε να απομακρυνθεί το απολυμαντικό από τη βρύση

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Η επιλογή των σημείων δειγματοληψίας πρέπει να γίνεται κυρίως με βάση τους αντικειμενικούς στόχους του προγράμματος δειγματοληψίας και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- Προσβασιμότητα.
- Συλλογή αντιπροσωπευτικού δείγματος.
- Ρυθμός ροής.

Όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των σημείων δειγματοληψίας τόσο περισσότερες οι πληροφορίες που συλλέγονται. Ωστόσο, στην πράξη ο αριθμός των σημείων δειγματοληψίας συνήθως καθορίζεται από τον σχετικό προϋπολογισμό κόστους.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Η συχνότητα της δειγματοληψίας είναι σημαντικός παράγοντας όσον αφορά στην αντιπροσωπευτικότητα των δειγμάτων. Χαμηλή συχνότητα μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της sporadicής παρουσίας δειγμάτων με υψηλή συγκέντρωση στοιχείων. Η συχνότητα της δειγματοληψίας επηρεάζεται από παραμέτρους όπως μεταφορά, προσβασιμότητα στην περιοχή δειγματοληψίας, και οικονομικές παραμέτρους.

ΠΑΔ-ΔΙ.04	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 4 από 4
-----------	----------------------------	--------------

Σε περιπτώσεις όπου δεν επικρατούν σταθερές περιβαλλοντικές συνθήκες, απαιτούνται περισσότερες από μια δειγματοληπτικές προσπάθειες και η συχνότητα επαναληπτικής δειγματοληψίας καθορίζεται με βάση τους ακόλουθους παράγοντες:

- Περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Στόχοι του προγράμματος δειγματοληψίας.
- Κόστος δειγματοληψίας και ανάλυσης.

Τα δείγματα συλλέγονται περιοδικά ή συνεχόμενα.

ΧΡΟΝΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι κυκλικές, θα πρέπει να προ-καθορίζεται ο χρόνος συλλογής των δειγμάτων ώστε τα δείγματα να είναι αντιπροσωπευτικά. Όταν συλλέγονται επαναλαμβανόμενα δείγματα, ο χρόνος συλλογής θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να αντιπροσωπεύει κάθε διακύμανση. Ο χρόνος δειγματοληψίας είναι επίσης σημαντικός σε περιπτώσεις συλλογής δειγμάτων πριν και μετά από φαινόμενα ρύπανσης.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.18: Έντυπο δειγματοληψίας για μικροβιολογική ανάλυση

ΠΑΔ-ΕΝ.19: Έντυπο δειγματοληψίας χημική ανάλυση

ΑΡΧΕΙΑ

ΠΑΔ-ΟΔ.02: Δειγματοληψίας ανεπεξέργαστου νερού για μικροβιολογική ανάλυση

ΠΑΔ-ΟΔ.03: Δειγματοληψίας επεξεργασμένου νερού για μικροβιολογική ανάλυση

ΠΑΔ-ΟΔ.05: Δειγματοληψίας ανεπεξέργαστου νερού για χημική ανάλυση

ΠΑΔ-ΟΔ.06: Δειγματοληψίας επεξεργασμένου νερού για χημική ανάλυση

ΠΑΔ-ΔΙ.05	ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ	Σελ. 1 από 2
-----------	---------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει την αυτόματη πλύση των φίλτρων των δεξαμενών διύλισης.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία λαμβάνει χώρα στα φίλτρα των δεξαμενών διύλισης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την αυτόματη πλύση φίλτρου.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Σε κανονικές συνθήκες η λειτουργία κάθε φίλτρου θα είναι αυτόματη. Κατά την αυτόματη λειτουργία, η πλύση των φίλτρων και η λειτουργία τους εναλλάσσεται αυτόματα χωρίς καμία επέμβαση από τον χειριστή.

Η στάθμη υγρών πάνω από την επιφάνεια κάθε κλίνης θα διατηρείται σταθερή μέσω της μέτρησης στάθμης και της ρυθμιστικής δικλείδας εκροής του κάθε φίλτρου. Η διαδικασία αντίστροφης πλύσης είναι αυτόματη και περιλαμβάνει:

- **Έναρξη κύκλου πλύσης** όταν η διαφορική πίεση εντός του φίλτρου υπερβεί ένα προκαθορισμένο όριο. Για το σκοπό αυτό εγκαθίσταται ένας μετρητής διαφορικής πίεσης ανά φίλτρο. Εναλλακτικά η έναρξη πλύσης θα γίνεται με χρονοδιακόπτη που θα υλοποιείται από το PLC, όταν παρέλθει προκαθορισμένος χρόνος χωρίς πλύση.
- **Διακοπή τροφοδοσίας φίλτρου** με κλείσιμο της ηλεκτροδικλείδας τροφοδοσίας του φίλτρου.
- **Διακοπή εκροής φίλτρου** με κλείσιμο δικλείδας εκροής.
- **Πλύσιμο με αέρα** (3-5 min). Άνοιγμα της αυτόματης δικλείδας παροχής αέρα πλύσης και εκκίνηση του φυσητήρα αέρα πλύσης.
- **Πλύσιμο με αέρα και νερό** (1-5 min). Άνοιγμα της αυτόματης δικλείδας παροχής νερού πλύσης και εκκίνησης της πρώτης αντλίας παροχής νερού πλύσης σε χαμηλές στροφές.
- **Διακοπή αέρα.** Παύση λειτουργίας φυσητήρα και κλείσιμο της βαλβίδας παροχής αέρα πλύσης. Άνοιγμα βαλβίδας εξαέρωσης.
- **Πλύσιμο με αέρα και νερό** (8min). Εκκίνηση της δεύτερης αντλίας παροχής νερού πλύσης. Λειτουργία και των δύο αντλιών αντίστροφης πλύσης με σταδιακή αύξηση στροφών στο μέγιστο της δυναμικότητάς τους.

ΠΑΔ-ΔΙ.05	ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ	Σελ. 2 από 2
-----------	---------------------------------	--------------

- **Διακοπή λειτουργίας αντίστροφης πλύσης.** Διακοπή λειτουργίας αντλιών πλύσης. Άνοιγμα ρυθμιστικής δικλείδας εκροής. Άνοιγμα δικλείδας τροφοδοσίας φίλτρου.

Τα φίλτρα πλένονται στη σειρά και ένα κάθε φορά. Σε περίπτωση που εμφανισθεί υψηλή πτώση πίεσης ή σήμα πέρατος χρόνου χωρίς πλύση σε ένα φίλτρο που λειτουργεί, αυτό συνεχίζει να παραμένει σε λειτουργία μέχρι να ολοκληρωθεί η φάση έκπλυσης στο φίλτρο που πλένεται.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.13: Έλεγχος Διαφορικής Πίεσης Φίλτρων

ΠΑΔ-ΕΝ.14: Έλεγχος Σταθερότητας Στάθμης πάνω από Φίλτρο

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΠΑΔ-ΔΙ.06	ΗΜΙΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ	Σελ. 1 από 1
-----------	------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει την ημιαυτόματη πλύση των φίλτρων των δεξαμενών διύλισης.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία λαμβάνει χώρα στα φίλτρα των δεξαμενών διύλισης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την αυτόματη πλύση φίλτρου.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.).

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Κατά τη ημιαυτόματη λειτουργία, ο χειριστής προειδοποιεί με οπτικό και ακουστικό σήμα συναγερμού σε περίπτωση υψηλής διαφορικής πίεσης στο φίλτρο ή παρόδου του προβλεπόμενου χρόνου λειτουργίας του φίλτρο χωρίς καθαρισμό. Στην περίπτωση αυτή ο χειριστής εκκινεί μέσω μπουτόν τη διαδικασία αυτόματης πλύσης φίλτρου. Το σήμα συναγερμού θα συνεχίσει να δίνεται μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία έκπλυσης. Στη περίπτωση αυτή ο χειριστής πρέπει να πατήσει το ανάλογο μπουτόν για να επαναεκκινήσει η λειτουργία του φίλτρου.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.13: Έλεγχος Διαφορικής Πίεσης Φίλτρων

ΠΑΔ-ΕΝ.14: Έλεγχος Σταθερότητας Στάθμης πάνω από Φίλτρο

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΠΑΔ-ΔΙ.07	ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΥΠΟΧΛΩΡΙΩΔΟΥΣ ΝΑΤΡΙΟΥ (NaOCl)	Σελ. 1 από 1
-----------	--	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει την προσθήκη NaOCl ως απολυμαντικό κατά το στάδιο της χλωρίωσης.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία λαμβάνει χώρα κατά το στάδιο της χλωρίωσης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας είναι υπεύθυνοι για την χλωρίωση του νερού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Επεξεργασίας.

ΕΛΕΓΧΟΣ: ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Για τις ανάγκες απολύμανσης του νερού χρησιμοποιείται Υποχλωριώδες Νάτριο (NaOCl). Το NaOCl προστίθεται μέσω διαφραγματικής δοσομετρικής αντλίας.

Η αντλία αναρροφά το υποχλωριώδες νάτριο από πλαστικό κάδο, κοινό και για τις τέσσερις μονάδες.

Η δοσομέτρηση του χλωρίου θα γίνεται αυτόματα και θα είναι ανάλογη της παροχής του προς επεξεργασία νερού.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.04: Έλεγχος Συγκέντρωσης Υπολειμματικού Χλωρίου

ΑΡΧΕΙΑ

-

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει τον τρόπο συντήρησης των αγωγών μεταφοράς στους χώρους ξηράς αποθήκης, έτσι ώστε αυτά να διατηρούνται με ασφάλεια και σε άριστη ποιότητα για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για κάθε αγωγό μεταφοράς, για το οποίο απαιτείται η συντήρησή του κάτω από συνθήκες ξηράς αποθήκευσης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στην μεταφορά των αγωγών μεταφοράς από και προς τους χώρους ξηράς αποθήκευσης είναι υπεύθυνοι για τη σωστή μεταφορά και τοποθέτηση των αγωγών μεταφοράς σε αυτούς.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- 4.1. Στους αποθηκευτικούς χώρους, υπάρχουν αγωγοί μεταφοράς οι οποίοι πληρούν τις προδιαγραφές ποιότητας.
- 4.2. Οι αγωγοί μεταφοράς που προορίζονται για συντήρηση υπό ξηρά αποθήκευση μεταφέρονται στον χώρο της ξηράς αποθήκευσης αντίστοιχα το ταχύτερο δυνατόν και με τους λιγότερους δυνατόν χειρισμούς προς αποφυγή φθοράς.
- 4.3. Οι αγωγοί μεταφοράς που αποθηκεύονται στην επιχείρηση διατηρούνται υπό κατάλληλες συνθήκες, ούτως ώστε να αποφεύγεται κάθε επιβλαβής αλλοίωση και να προφυλάσσονται από μολύνσεις.
- 4.4. Η αποθήκευση των αγωγών μεταφοράς γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην υποστούν καταστροφή και υπάρξει ο κίνδυνος της επιμόλυνσής τους.
- 4.5. Οι ενδεικνυόμενες συνθήκες θερμοκρασίας αποθήκευσης των υλικών συσκευασίας υπό ξηρά αποθήκευση αναφέρονται σε 20°C (ξηρό και δροσερό μέρος).
- 4.6. Η αποθήκευση των αγωγών μεταφοράς σε χώρους με υψηλή θερμοκρασία και υγρασία αποφεύγεται.
- 4.7. Οι αγωγοί μεταφοράς τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο που να μη περιορίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα, δηλαδή σε απόσταση από το δάπεδο τους τοίχους και την οροφή 10, 20 και 50 cm, αντίστοιχα.

ΠΑΔ-ΔΙ.08	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	Σελ. 2 από 2
-----------	------------------------------------	--------------

- 4.9.** Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού λαμβάνει μία φορά τον μήνα από τον Υπεύθυνο Συντονιστή Διαχείρισης & Επικοινωνίας, το φύλλο με τη λίστα καταγραφής της θερμοκρασίας της ξηράς αποθήκευσης. Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας της ξηράς αποθήκευσης γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό της επιχείρησης στην καταγραφή της θερμοκρασίας, το οποίο ενεργεί καταλλήλως σε περιπτώσεις διακύμανσης τους άνω των επιτρεπόμενων ορίων. Η καταγραφή της θερμοκρασίας της ξηράς αποθήκευσης γίνεται καθημερινά σε 3 χρονικές στιγμές στο έντυπο **ΠΑΔ-ΕΝ.01**.
- 4.10.** Όταν οι τιμές δεν συμφωνούν με τα όρια που έχουν τεθεί, αμέσως ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού θέτει σε εφαρμογή τις διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών που ορίζονται επίσης από το Σ.Α.Ν.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΠΑΔ-ΕΝ.01: Έλεγχος Θερμοκρασίας

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΠΑΔ-ΔΙ.09	ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΔΙΑΚΟΠΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 1 από 2
-----------	--	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Η άμεση διακοπή της διανομής πόσιμου νερού που επεξεργάζεται και έχει αποθηκευμένο η επιχείρηση, το οποίο είναι δυνατόν να βλάψει την υγεία του καταναλωτή ή για οιονδήποτε άλλο λόγο που κρίνει η επιχείρηση αναγκαίο.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για το πόσιμο νερό που διανέμει η επιχείρηση, για το οποίο απαιτείται η απομάκρυνση του από την αγορά για οιονδήποτε λόγο, δηλαδή (α) απαίτηση ελεγκτικών αρχών, (β) καταγγελία καταναλωτών, (γ) απόκλιση από παραμετρική τιμή κατά τον ποιοτικό έλεγχο του νερού και (δ) απόφαση της ίδιας της επιχείρησης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Τα μέλη της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- 4.1. Ορίζεται η ομάδα διακοπής της διανομής πόσιμου νερού, η οποία αποτελείται από τον Γενικό Διευθυντή της επιχείρησης, τον Υπεύθυνο Συντονιστή Διανομής της επιχείρησης, τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και τον Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας.
- 4.2. Ο Γενικός Διευθυντής της επιχείρησης λαμβάνει την τελική απόφαση για την ανάκληση, μετά από εισήγηση του Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και ο Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας αναλαμβάνει την υλοποίηση της διακοπής της διανομής του πόσιμου νερού.
- 4.3. Αφού ληφθεί η τελική απόφαση για την διακοπή της διανομής του πόσιμου νερού, εντοπίζεται μέσω των Δελτίων Ιχνηλασιμότητας νερού που είναι το έντυπο Δελτίου Ελέγχου Παραλαβής (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.01**) και το έντυπο Ημερήσιας Παραγωγής (**ΠΑΔ-ΕΝ17**) καθώς και του εντύπου Ελέγχου Προσθήκης Χημικών (**ΠΑΔ-ΕΝ17**), σε ποιους καταναλωτές έχει διατεθεί ποσότητα από αυτή την ποσότητα πόσιμου νερού. Μέσω του ίδιου εντύπου εντοπίζεται η ημερομηνία παραλαβής του ανεπεξέργαστου νερού, με τη βοήθεια της οποίας ανατρέχοντας στα δελτία παραλαβής εντοπίζεται η πηγή του νερού.
- 4.4. Την ευθύνη για την ειδοποίηση των πελατών αναλαμβάνει ο Υπεύθυνος Διαχείρισης & Επικοινωνίας, ο οποίος είναι υπεύθυνος και για την τήρηση έγγραφης απόδειξης για την ειδοποίηση (FAX ή ταχυδρομείο).
- 4.5. Οι αντίστοιχη πηγή επισημαίνεται ανάλογα με ευανάγνωστη αυτοκόλλητη ταμπέλα «ΠΑΥΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ή ΚΛΕΙΣΤΗ ΠΗΓΗ» (**ΑΝΠΠ-ΕΝ.06**) και φυλάσσονται σε ιδιαίτερο χώρο.

ΠΑΔ-ΔΙ.09	ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΔΙΑΚΟΠΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 2 από 2
-----------	--	--------------

- 4.6.** Στη συνέχεια ειδοποιούνται οι ενδιαφερόμενοι και αναμένεται η απόφαση για την τύχη της πηγής.
- 4.7.** Την τελική απόφαση για την τύχη της πηγής αναλαμβάνει ο το Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α., μετά από εισήγηση του Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, το οποίο φυσικά λαμβάνει υπόψη του την νομοθεσία και τις αρμόδιες αρχές.
- 4.8.** Την ευθύνη για την υλοποίηση της τελικής απόφασης έχουν ο Γενικός Διευθυντής και ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- 4.9.** Την ευθύνη για την διακοπή της διανομής του πόσιμου νερού έχει ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- 4.10.** Την ευθύνη για την καταγραφή του συμβάντος έχουν ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και γενικότερα η Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΑΝΠ-ΕΝ.01: Δελτίο Ελέγχου Παραλαβής.

ΑΝΠ-ΕΝ.06: Ταμπέλες Παύσης Άντλησης ή Κλειστή Πηγή

ΠΑΔ-ΕΝ.16: Ημερήσιας Παραγωγής.

ΠΑΔ-ΕΝ.17: Έλεγχος Προσθήκης Χημικών

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
-
ΟΡΓΑΝΩΝ
-
ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ



1. ΣΚΟΠΟΣ

Να περιγράψει τον τρόπο διακρίβωσης των οργάνων μέτρησης έτσι ώστε αυτά να έχουν συνεχώς σταθερότητα στην επίδοσή τους και ακρίβεια.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία εφαρμόζεται για κάθε όργανο μέτρησης που χρησιμοποιείται στην παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Κατά τη διάρκεια της χρήσης τους τα όργανα μέτρησης χάνουν τη σταθερότητα των επιδόσεών τους με αποτέλεσμα τυχόν μέτρηση να είναι λανθασμένη.

Η μεταβολή της σταθερότητας των επιδόσεών τους οφείλεται:

- α) στις καταπονήσεις που υποβάλλονται κατά τη χρήση τους,
- β) στη χρήση τους σε δύσκολες συνθήκες,
- γ) σε φυσιολογικές φθορές και αλλοιώσεις με το πέρασμα του χρόνου,

Για να αποφευχθεί η ύπαρξη αστάθειας γίνεται προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ των τιμών μιας ποσότητας όπως αυτή προσδιορίζεται από ένα πρότυπο αναφοράς και των τιμών που προκύπτουν από τις ενδείξεις του υπό διακρίβωση οργάνου.

Το πρότυπο αναφοράς πρέπει να:

- έχει ακρίβεια, επαναληψιμότητα και σταθερότητα στις μετρήσεις,
- συσχετίζεται σε διάφορα σημεία της κλίμακας μέτρησης με το υπό διακρίβωση όργανο.

Μια κατάλληλη μέθοδος διακρίβωσης πρέπει να καθορίζει:

- τον αριθμό σημείων της κλίμακας μέτρησης που πρέπει να χρησιμοποιηθούν,
- τον αριθμό των επαναληπτικών μετρήσεων που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε κάθε σημείο μέτρησης,
- τη σειρά των μετρήσεων ή το είδος των δοκιμών που πρέπει να ακολουθήσουν,
- τις σημαντικότερες παραμέτρους που μπορεί να επιδράσουν στο αποτέλεσμα της μέτρησης.

ΜΟΕ-ΔΙ.01	ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	Σελ. 2 από 2
-----------	-------------------------------------	--------------

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΜΟΕ-ΕΝ.01: Κατάλογος Εξοπλισμού Ελέγχων & Μετρήσεων

ΜΟΕ-ΕΝ.02: Δελτίο Διακρίβωσης/ Ελέγχου Οργάνων Μέτρησης

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
-
ΥΓΙΕΙΝΗΣ
-
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ



ΕΥΚ-ΔΙ.01	ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 1 από 2
-----------	----------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να επιβεβαιωθεί ότι το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα και συμμορφώνεται με τις πρακτικές υγιεινής.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο ορθός υγειονομικός χειρισμός του νερού και η εφαρμογή ορθών πρακτικών ατομικής υγιεινής μέσα στην εγκατάσταση.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλο το προσωπικό και οι επισκέπτες της Επιχείρησης Ύδρευσης.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Όλο το προσωπικό και οι επισκέπτες που εισέρχονται στην εγκατάσταση πρέπει να κατανοούν και να συμπεριφέρονται σύμφωνα με τον Κώδικα Υγιεινής ή τους Κανόνες Ατομικής Υγιεινής που έχουν συμφωνηθεί.

4.1. Όλο το προϋπάρχον προσωπικό (κατά την έναρξη εφαρμογής των Διαδικασιών Σ.Α.Ν.) και όλοι οι νεοπροσληφθέντες εργαζόμενοι (στο μέλλον) οφείλουν να παρακολουθήσουν ένα εγκεκριμένο, εισαγωγικό σεμινάριο στην Υγιεινή και να συμπληρώσουν το «Ερωτηματολόγιο για τους Υπό Πρόσληψη Εργάτες» (**ΕΥΚ-ΕΝ.03**).

4.2. Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν., κρατά κατάλογο με το προσωπικό που παρακολούθησε επιτυχώς τα σεμινάρια. Επίσης, υποχρεούται να φυλάσσει τα ερωτηματολόγια υγείας και τυχόν διορθωτικές ενέργειες για περιστατικά μη συμμόρφωσης.

4.3. Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν. παρακολουθεί τη συμμόρφωση με τις διαδικασίες ατομικής υγιεινής.

4.4. Ο εργαζόμενος στην επεξεργασία του νερού, πρέπει να γνωστοποιήσει στον άμεσο προϊστάμενό του ή το Γενικό Διευθυντή, αν υποφέρει από ασθένεια ή μόλυνση, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει κάποια ασθένεια στον καταναλωτή. (Σε αυτές περιλαμβάνονται καλόγεροι, αποστήματα, δοθιήνες και μολυσμένο ή ερεθισμένο δέρμα). Πρέπει επίσης να αναφέρει, αμέσως, οποιαδήποτε διάρροια ή έμετο.

4.5. Για το γενικό καλό όλων, πρέπει να γνωρίζει η επιχείρηση, εάν έχει έλθει σε επαφή με οποιονδήποτε υποφέρει από ασθένειες και μολύνσεις, όπως διφθερίτιδα, ιλαρά, πυρετό από οστρακιά, φυματίωση, πολυομελίτιδα ή παρόμοιες ασθένειες. Οποιοσδήποτε έχει έλθει σε επαφή με πρόσωπο που υποφέρει από τέτοιες μολυσματικές ασθένειες, πρέπει να έλθει σε

ΕΥΚ-ΔΙ.01	ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 2 από 2
-----------	----------------------------	--------------

επαφή με τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, ο οποίος στη συνέχεια πρέπει να επικοινωνήσει με τη Διεύθυνση Υγιεινής της Περιοχής που υπάγεται η επιχείρηση για να συμβουλευτεί, εάν ο εργαζόμενος πρέπει να εργαστεί ή όχι. Οι εργαζόμενοι, οι οποίοι πιθανόν να έχουν προσβληθεί, πρέπει να απέχουν από τη δουλειά τους μέχρι να τους επιτραπεί να επιστρέψουν.

4.6. Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού πρέπει να καταγράφει κάθε μη συμμόρφωση στο έντυπο ερωτηματολόγιο υγείας. Τα έντυπα πρέπει να υπογράφονται από το Γενικό Διευθυντή. Κάθε πειθαρχικό παράπτωμα πρέπει να καταγράφεται στους προσωπικούς φακέλους.

4.7. Η αιτία της μη συμμόρφωσης πρέπει να ελέγχεται από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού σε συνεργασία με τον Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. και πρέπει να γίνονται οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες. Οι επιλογές περιλαμβάνουν: (α) επανεκπαίδευση και (β) μεταφορά του εργαζόμενου σε περιοχή 'χαμηλού κινδύνου'.

4.8. Σοβαρές περιπτώσεις μη συμμόρφωσης πρέπει να αναφέρονται στο Δ.Σ. της επιχείρησης.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΕΥΚ-ΕΝ.03: Ερωτηματολόγιο Για Τους Υπό Πρόσληψη Εργάτες

ΑΡΧΕΙΑ

ΕΥΚ-ΟΔ.01: Κανόνες Ατομικής Υγιεινής και Συμπεριφοράς Προσωπικού

ΕΥΚ-ΔΙ.02	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 1 από 3
-----------	-------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να επιβεβαιωθεί ότι το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα τόσο στα προαπαιτούμενα προγράμματα (Υγιεινή & Καθαρισμός) όσο και στα συγκεκριμένα καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί για την αποτελεσματική εφαρμογή των Διαδικασιών Σ.Α.Ν.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- (α) Ο ορθός υγειονομικός χειρισμός του νερού και η εφαρμογή ορθών πρακτικών ατομικής υγιεινής στις εγκαταστάσεις παραλαβής, επεξεργασίας και διανομής.
- (β) ο αποτελεσματικός καθαρισμός του χώρου, των εργαλείων και των μηχανημάτων,
- (γ) η ικανοποιητική διεκπεραίωση των ειδικών καθηκόντων κάθε εργαζομένου στα πλαίσια της εφαρμογής των διαδικασιών Σ.Α.Ν. και
- (δ) η διαχείριση της εκπαίδευσης από την επιχείρηση.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλο το προσωπικό της Επιχείρησης Ύδρευσης.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

ΈΛΕΓΧΟΣ: Ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Εντοπισμός αναγκών εκπαίδευσης και Προγραμματισμός

Ο καθορισμός των αναγκών γίνεται με βασικό κριτήριο την ικανοποίηση των απαιτήσεων ασφάλειας και ποιότητας του νερού, όπως προσδιορίζονται στις διαδικασίες Σ.Α.Ν. της επιχείρησης. Ειδικότερα, εκπαίδευση απαιτείται:

- (α) κατά την πρόσληψη του προσωπικού,
- (β) κατά την εισαγωγή νέων ή αναθεωρημένων Εγγράφων των διαδικασιών Σ.Α.Ν. και
- (γ) κατά την εισαγωγή νέας τεχνολογίας (εξοπλισμού, τεχνογνωσίας, κ.λπ.).

Ο προγραμματισμός της εκπαίδευσης του προσωπικού γίνεται από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού σε συνεργασία με το Δ.Σ. της επιχείρησης. Τα προγράμματα εκπαίδευσης καλύπτουν εσωτερικές και εξωτερικές (συμμετοχή σε σεμινάρια, ημερίδες, κ.τ.λ.) εκπαιδεύσεις του προσωπικού. Οι εισηγήσεις αναφορικά με τα προτεινόμενα προγράμματα και τις ανάγκες εκπαίδευσης κατατίθενται από τον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού τον πρώτο μήνα του έτους, αφού λάβει υπόψη και τη Νομοθεσία.

ΕΥΚ-ΔΙ.02	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 2 από 3
-----------	-------------------------------	--------------

4.2. Κατάρτιση - κοινοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού καταρτίζει συγκεντρωτική κατάσταση (Πρόγραμμα Εκπαίδευσης) αναφορικά με την εκπαίδευση του προσωπικού, την οποία υποβάλλει στο Δ.Σ. της επιχείρησης για έγκριση. Το πρόγραμμα πρέπει να αναφέρει:

- (α) το αντικείμενο της εκπαίδευσης,
- (β) το χρόνο έναρξης & διάρκειας και
- (γ) τον υπεύθυνο εκπαίδευσης. Η ευθύνη για την ενημέρωση των συμμετεχόντων για τις υποχρεώσεις τους αναφορικά με το εγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι, επίσης, του Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

4.3. Υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Όλοι οι εργαζόμενοι στην επιχείρησης και ιδιαίτερα οι νεοπροσληφθέντες υπάλληλοι, εκπαιδεύονται στην (α) ατομική υγιεινή και υγιεινή νερού και (β) σε ειδικά θέματα που αφορούν στην εκτέλεση της εργασίας που θα αναλάβουν, π.χ. Ορθή Βιομηχανική Πρακτική, καθαρισμό και απολύμανση, συντήρηση μηχανημάτων και εφαρμογή των διαδικασιών Σ.Α.Ν.

Για κάθε εκπαίδευση (ατομική ή ομαδική) συμπληρώνονται από τον υπεύθυνο υλοποίησης το έγγραφο εκπαίδευσης και οι ατομικές καρτέλες των εργαζομένων που παρακολούθησαν την εκπαίδευση και διαβιβάζονται στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού μετά το πέρας του προγράμματος.

Σε περίπτωση εξωτερικής εκπαίδευσης, ο κάθε εργαζόμενος οφείλει να παραδίδει την τεκμηρίωση του εκπαιδευτικού προγράμματος στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για αρχειοθέτηση και να συντάσσει συνοπτική έκθεση.

4.4. Αξιολόγηση Επιμέλειας και Προσήλωσης Προσωπικού κατά την εκπαίδευση

Η αξιολόγηση της επιμέλειας και της προσήλωσης του προσωπικού γίνεται μόνο από τον εκπαιδευτή. Τα ερωτηματολόγια αφού συμπληρωθούν παραδίδονται στο Γραφείο Προσωπικού και τίθενται στο Μητρώο του εργαζόμενου, μαζί με το αντικείμενο της εκπαίδευσής του.

4.5. Έκτακτες εκπαιδεύσεις - Επανεκπαιδεύσεις

Έκτακτες ανάγκες εκπαίδευσης, οι οποίες αναγνωρίζονται μετά την έγκριση του ετήσιου προγράμματος εκπαίδευσης, υποβάλλονται στον Υπεύθυνο Ο.Σ.Α.Ν. και στην συνέχεια στο Γενικό Διευθυντή για έγκριση.

ΕΥΚ-ΔΙ.02	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 3 από 3
-----------	-------------------------------	--------------

Ένας λόγος να προγραμματιστεί έκτακτη εκπαίδευση είναι η ανεπάρκεια του προσωπικού μετά την αξιολόγησή του. Επίσης επανεκπαίδευση απαιτείται όταν αυτή ορίζεται ως τμήμα των διορθωτικών ενεργειών του εγχειριδίου Σ.Α.Ν. ή όταν αυτή κρίνεται αναγκαία για τη γενικότερη διασφάλιση της υγιεινής του νερού.

Εφόσον εγκριθούν, επισυνάπτονται στο ετήσιο πρόγραμμα εκπαίδευσης και ακολουθείται η ίδια διαδικασία όσον αφορά στην κοινοποίηση, υλοποίηση και αρχειοθέτηση του εκπαιδευτικού προγράμματος.

4.6. Τήρηση αρχείου

Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού διατηρεί για απεριόριστο χρονικό διάστημα αρχείο με τον χαρακτηρισμό «Αρχείο Εκπαίδευσης», το οποίο περιέχει ανά έτος τα εξής:

- το εγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα (με τυχόν έκτακτες ή εξωτερικές εκπαιδεύσεις),
- τις καταστάσεις εκπαίδευσης των εργαζομένων,
- στοιχεία εκπαίδευσης για τον κάθε εργαζόμενο.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΕΥΚ-ΕΝ.04: Καρτέλα Εσωτερικής Εκπαίδευσης Προσωπικού.

ΕΥΚ-ΕΝ.05: Πρόγραμμα Εσωτερικής Εκπαίδευσης.

ΑΡΧΕΙΑ

Αρχείο Εκπαίδευσης Προσωπικού

ΕΥΚ-ΔΙ.03	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	Σελ. 1 από 1
-----------	-------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σχολαστικός καθαρισμός των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με το νερό και γενικά της εγκατάστασης, ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνση του νερού και ιδιαίτερα η επιμόλυνση του πόσιμου νερού προς διανομή.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο χώρος παραγωγής, συμπεριλαμβανομένων όλων των μηχανημάτων που βρίσκονται στο χώρο, οι βοηθητικοί χώροι και ο περιβάλλον χώρος των εγκαταστάσεων της επιχείρησης.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλο το προσωπικό της επιχείρησης και ιδιαίτερα το προσωπικό καθαρισμού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Γενικός Διευθυντής.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- 4.1. Ο τακτικός καθαρισμός της εγκατάστασης λαμβάνει χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα με νερό **χαμηλής πίεσης**, αφού η παροχή του νερού έχει κοπεί και το νερό έχει απομακρυνθεί από την εγκατάσταση που θα εφαρμοστεί καθαρισμός και απολύμανση.
- 4.2. Αρχικά, ξεπλένεται κάθε επιφάνεια με κρύο πόσιμο νερό για την απομάκρυνση του ορατού ρύπου.
- 4.3. Ακολουθεί πλύσιμο με χλιαρό νερό (40-50°C) και προσθήκη απορρυπαντικού.
- 4.4. Στη συνέχεια, ξέπλυμα της επιφάνειας με νερό.
- 4.5. Προσθήκη διαλύματος απολυμαντικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 4.6. Ξέπλυμα με καυτό νερό και, τέλος, στέγνωμα κατά προτίμηση με φυσική εξάτμιση.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

ΕΥΚ-ΕΝ.01: Ημερολόγιο Καθαρισμού και Απολύμανσης

ΑΡΧΕΙΑ

ΕΥΚ-ΟΔ.02: Πρόγραμμα Καθαρισμού και Απολύμανσης

ΕΥΚ-ΟΔ.03: Οδηγία Καθαρισμού και Απολύμανσης

ΕΥΚ-ΟΔ.04: Τρόπος Εφαρμογής Καθαριστικών/ Απολυμαντικών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α2

ΟΔΗΓΙΕΣ



ΟΔΗΓΙΕΣ

ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ



Η **Δ.Ε.Υ.Α.ΡΕΘΥΜΝΗΣ** έχει καθιερώσει ως υποχρέωση της την επίτευξη και διατήρηση υψηλών προτύπων ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας για το προϊόν της. Τα πρότυπα αυτά ικανοποιούν τις αρχές και τις απαιτήσεις των πλέον συγχρόνων και αποδεκτών εφαρμογών και πρακτικών με προσανατολισμό και στόχο την ΠΟΙΟΤΗΤΑ, την ΥΓΙΕΙΝΗ και ΑΣΦΑΛΕΙΑ του νερού, την ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ των πελατών και δευτερευόντως την ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.

Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων αυτών έχουν θεσπισθεί και εφαρμόζονται κατάλληλες διαδικασίες που διασφαλίζουν ότι μόνο το αποδεκτό νερό από άποψη ποιότητας και ασφάλειας, που πληροί τις απαιτήσεις της Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας, διατίθενται στους καταναλωτές.

Η Διοίκηση της Επιχείρησης έχει ορίσει τους σκοπούς, τους στόχους και τη δέσμευσή της στην ποιότητα, στην υγιεινή και στην ασφάλεια. Οι επιμέρους στόχοι της Επιχείρησης ως προς την ποιότητα, την υγιεινή και ασφάλεια είναι:

- ◆ Η παροχή υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών επεξεργασμένου νερού.
- ◆ Η χρήση των πλέον προηγμένων τεχνολογικά μεθόδων για την επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή νερού με σταθερή βελτίωση της ποιότητας και εξασφάλιση της υγιεινής και ασφάλειας του.
- ◆ Η έγκαιρη και ασφαλής παράδοση του πόσιμου νερού.
- ◆ Η εξασφάλιση συνθηκών που εγγυώνται την υγιεινή και την ασφάλεια του πόσιμου νερού.
- ◆ Η εκπαίδευση και προσήλωση όλων των εργαζομένων στη συνεχή προσπάθεια για βελτίωση της ποιότητας εργασίας και της ασφάλειας του πόσιμου νερού.
- ◆ Η προσαρμογή της επιλογής των πηγών στις προσυμφωνημένες ποιοτικές ή τεχνικές προδιαγραφές, στους οικονομικούς όρους και με τη βέλτιστη πίεση εξόδου του ανεπεξεργαστου νερού.

Η παραλαβή ανεπεξεργαστου νερού αρίστης ποιότητας, η ολοκληρωμένη εκτέλεση κάθε εργασίας σωστά από την αρχή και η έγκαιρη και ασφαλής παράδοση του επεξεργασμένου νερού είναι αρχές που διέπουν κάθε δραστηριότητα της επιχείρησης.

Η Διοίκηση και όλοι οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση τηρούν την προκαθορισμένη 'Πολιτική' της επιχείρησης και προωθούν κάθε ενέργεια που προάγει και συντηρεί την ποιότητα, την υγιεινή και την ασφάλεια του πόσιμου νερού.

Η Διοίκηση της Επιχείρησης παρέχει στο προσωπικό

- επαρκή πληροφόρηση και εκπαίδευση για την εκπλήρωση των καθηκόντων τους και
- συντηρούν ευχάριστο κλίμα ανάμεσα στην επιχείρηση, τους εργαζόμενους και το εργασιακό περιβάλλον.

Όλοι οι εργαζόμενοι διακατέχονται από το πνεύμα και εναρμονίζονται με το γράμμα της Πολιτικής Ποιότητας, Υγιεινής και Ασφάλειας της Επιχείρησης.

Με εκτίμηση

Ο Γενικός Διευθυντής

ΟΔΗΓΙΕΣ
ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
-
ΠΗΓΩΝ
-
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ



ΑΝΠΠ-ΟΔ.01	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΗΓΩΝ – ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	Σελ. 1 από 2
------------	---------------------------------------	--------------

❖ **1η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΑ:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	
1. ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ	1 → ΜΟΝΑΔΙΚΗ	0 → ΜΗ ΜΟΝΑΔΙΚΗ
2. ΥΓΙΕΙΝΗ ΝΕΡΟΥ	1 → ΑΠΟΔΕΚΤΗ	0 → ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ
3. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	1 → ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ	0 → ΜΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ Ο ΕΞΗΣ ΠΙΝΑΚΑΣ:

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
111	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα (έρευνα για πηγή)
110	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία (έρευνα για πηγή)
100	Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή και αξιοπιστία (άμεση έρευνα αντικατάστασης)
000	Άμεση αλλαγή και διαγραφή από τη λίστα
011	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα
001	Άμεση πίεση για υγιεινή και διαγραφή από τη λίστα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης
010	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία
101	Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή (άμεση έρευνα αντικατάστασης)

ΑΝΠΠ-ΟΔ.01	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΗΓΩΝ – ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	Σελ. 2 από 2
------------	---------------------------------------	--------------

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΠΗΓΕΣ ΜΕ ΑΡΙΣΤΑ ΤΟ 10.

❖ **2η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΑ:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΑΝΩΤΕΡΗ
1. Δε λαμβάνουν χώρα γεωργικές, κτηνοτροφικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	Από 0 μέχρι 10	0.3	3
2. Δυσκολία των απορροών να εισέλθουν	Από 0 μέχρι 10	0.3	3
3. Αποτελέσματα ποιοτικού ελέγχου	Από 0 μέχρι 10	0.2	2
4. Εκτίμηση υδρολογικών συνθηκών	Από 0 μέχρι 10	0.1	1
5.Ανυπαρξία άγριας ζωής	Από 0 μέχρι 10	0.1	1
		ΣΥΝΟΛΟ	10

ΑΝΠΠ-ΟΔ.02	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ – ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	Σελ. 1 από 2
------------	---	--------------

❖ **1η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΑ:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	
1. ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ	1 → ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ	0 → ΜΗ ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ
2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	1 → ΑΠΟΔΕΚΤΗ	0 → ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ
3. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	1 → ΑΞΙΟΠΙΣΤΟΣ	0 → ΜΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΟΣ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ Ο ΕΞΗΣ ΠΙΝΑΚΑΣ:

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
111	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα (έρευνα αγοράς)
110	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία (έρευνα αγοράς)
100	Συνεχίζει με άμεση πίεση για ποιότητα και αξιοπιστία (άμεση έρευνα αντικατάστασής)
000	Άμεση αλλαγή και διαγραφή από τη λίστα
011	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα
001	Άμεση πίεση για ποιότητα και διαγραφή από τη λίστα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης
010	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία
101	Συνεχίζει με άμεση πίεση για ποιότητα (άμεση έρευνα αντικατάστασης)

ΑΝΠΠ-ΟΔ.02	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ – ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	Σελ. 2 από 2
------------	---	--------------

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΜΕ ΑΡΙΣΤΑ ΤΟ 10.

❖ 2η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΑ:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΑΝΩΤΕΡΗ
1. Υπάρχει σύστημα διασφάλισης ποιότητας	Από 0 μέχρι 10	0.3	3
2. Υπάρχουν τεκμηριωμένες διαδικασίες ποιότητας	Από 0 μέχρι 10	0.3	3
3. Εκτίμηση πρακτικών εργαζομένων	Από 0 μέχρι 10	0.2	2
4. Εκτίμηση εγκαταστάσεων επιχείρησης	Από 0 μέχρι 10	0.2	2
		ΣΥΝΟΛΟ	10

ΑΝΠΠ-ΟΔ.03	ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ	Σελ. 1 από 1
------------	-----------------------------	--------------

Κύριοι,

Πριν φθάσει στη βρύση του καταναλωτή το εξαιρετικής ποιότητας πόσιμο νερό της **Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης** που παράγεται και διανέμεται και με τη χρήση των προϊόντων σας έχει να διανύσει μια μεγάλη διαδρομή. Είναι σα μια αλυσίδα με πολλούς κρίκους, όπου κάθε κρίκος επιφυλάσσει κινδύνους για την **ακεραιότητα, καταλληλότητα και ποιότητα** του πόσιμου νερού. Είναι οι κίνδυνοι τους οποίους είμαστε υποχρεωμένοι σύμφωνα με την Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία να προβλέπουμε και οι οποίοι μας δημιουργούν την υποχρέωση συνεχούς ελέγχου των εισερχόμενων και εξερχόμενων προϊόντων της επιχείρησής μας. Όλα αυτά διασφαλίζονται με την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.).

Η **Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης** έχει αρχίσει τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστήματος Σ.Α.Ν., το οποίο σε σύντομο χρονικό διάστημα θα έχει ολοκληρωθεί και θα βρίσκεται σε πλήρη ισχύ.

Η αποτελεσματική λειτουργία του Σ.Α.Ν. απαιτεί τη χρήση χημικών ουσιών επεξεργασίας και αγωγών μεταφοράς του νερού με προδιαγραφές, προερχόμενων από αξιόπιστους προμηθευτές. Η επιχείρησή μας σκοπεύει να δημιουργήσει το συντομότερο δυνατό καταλόγους Εγκεκριμένων Προμηθευτών, ενώ όλες οι παραλαβές μας θα διενεργούνται απαραίτητα βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών, στις οποίες θα καθορίζονται και οι έλεγχοι κάθε χημικής ουσίας επεξεργασίας και αγωγού μεταφοράς. Για τους παραπάνω λόγους παρακαλούμε να μας πληροφορήσετε εάν:

- Χρησιμοποιείται ήδη Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας και εάν έχετε αποκτήσει σχετικό πιστοποιητικό κατά ISO 9000.
- Σκοπεύετε στο μέλλον να εφαρμόσετε Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9000
- Τα προϊόντα που μας προμηθεύετε ανταποκρίνονται σε Πρότυπα Διεθνή ή Εθνικά (ISO, EN, ASTM, BS, DIN κλπ);

Παρακαλούμε επίσης να μας πληροφορήσετε:

- Ποιες παραμέτρους ελέγχετε κατά την παραγωγή του προϊόντος σας.
- Ποιες μέθοδοι εφαρμόζονται για τον έλεγχο των προϊόντων.
- Ποιες είναι οι προδιαγραφές του προϊόντος σας και τα περιθώρια ανοχής στις αναγραφόμενες τιμές τους.

Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα, λαμβάνοντας υπόψη τη μέχρι τώρα καλή συνεργασία μας, εάν μας αποστείλετε τα ζητούμενα στοιχεία το συντομότερο δυνατόν. Για οποιαδήποτε διευκρίνιση παρακαλείσθε να απευθύνεστε στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΟΔΗΓΙΕΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
-
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
-
ΔΙΑΝΟΜΗΣ



ΠΑΔ-ΟΔ.01	ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Σελ. 1 από 1
-----------	---------------------------------------	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ:

Να γίνεται αποτελεσματικός έλεγχος του εισερχόμενου ανεπεξέργαστου νερού από όλες τις χρησιμοποιούμενες πηγές και να παραλαμβάνεται πάντοτε ανεπεξέργαστο νερό αρίστης ποιότητας.

2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ:

Συμμόρφωση: όλο το προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης

Παρακολούθηση: ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγών

Έλεγχος: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

3. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

3.1. Η παραλαβή του ανεπεξέργαστου νερού γίνεται με ευθύνη του υπεύθυνου πηγών (ή τον αντικαταστάτη του) και ελέγχονται τα παρακάτω σημεία:

3.1.1. Η παροχή του ανεπεξέργαστου νερού

3.1.2. Η ποσότητα του ανεπεξέργαστου νερού

3.1.3. Η ποιότητα του ανεπεξέργαστου νερού που πρέπει να συμφωνεί με τη νομοθεσία και τις προδιαγραφές της εταιρίας

3.1.4. Η ημερομηνία διάνοιξης γεώτρησης

3.1.5. Η ακεραιότητα της γεώτρησης

3.1.6. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (χρώμα, υφή, οσμή, γεύση) να είναι τα κανονικά για το προϊόν που παραλαμβάνεται και να μην καταμαρτυρούν εμφανή αλλοίωση ή παρουσία ξένων υλών για το προϊόν

3.1.7. Οι σωληνώσεις μεταφοράς για τη καθαριότητα τους, τη μη ύπαρξη οξειδωσης και την ύπαρξη μη συμβατού ανεπεξέργαστου νερού (π.χ. νερό που αναδίδει οσμές)

3.1.8. Δεν υπάρχει διαρροή ανεπεξέργαστου νερού από την γεώτρηση και συγκεκριμένα από τις σωληνώσεις και από τις φλάντζες.

3.1.9. Η εσωτερική θερμοκρασία του ανεπεξέργαστου νερού με τη χρήση διακριβωμένου φορητού θερμομέτρου με ψηφιακή ένδειξη

3.1.10. Η πίεση του ανεπεξέργαστου νερού με τη χρήση διακριβωμένου μανόμετρου

3.1.11. Το pH του ανεπεξέργαστου νερού με τη χρήση διακριβωμένου ηλεκτρονικού πεχάμετρου.

3.1.12. Η ογκομετρική παροχή του ανεπεξέργαστου νερού με τη χρήση διακριβωμένου παροχόμετρου

3.2. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνεται αποδεκτό ανεπεξέργαστο νερό το οποίο:

3.2.1. Είναι εμφανώς ακατάλληλο

3.2.2. Έχει διαφοροποίηση στην παροχή

3.2.3. Η μεταφορά γίνεται με ακατάλληλες σωληνώσεις

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού για μικροβιολογική ανάλυση τόσο από τις γεωτρήσεις, τις πηγές ή τη φυσική λίμνη.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οδηγία εφαρμόζεται για την ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσία είναι υπεύθυνοι για την ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού από τη γεώτρηση, την πηγή, ή την φυσική λίμνη.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής

ΕΛΕΓΧΟΣ: ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

4.1. Μέθοδος δειγματοληψίας

4.1.1. Για δειγματοληψία από γεώτρηση ή πηγή:

4.1.1.1. Χρησιμοποιούμε φιάλες που δεν περιέχουν διάλυμα θειοθειικού νατρίου

4.1.1.2. Τοποθετούμε τις σχετικές ετικέτες

4.1.1.3. Συμπληρώνουμε το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» (**ΠΑΔ-ΕΝ.18**) εις διπλούν.

4.1.1.4. Αφαιρούμε με προσοχή το πώμα της φιάλης και το διατηρούμε στείρο. Δεν ξεπλένουμε τη φιάλη.

4.1.1.5. Για γεώτρηση η οποία έχει ηλεκτροκίνητη αντλία, αφήνουμε την αντλία να λειτουργήσει επί 3-4 λεπτά και μετά παίρνουμε το δείγμα.

4.1.1.6. Συλλέγουμε το νερό, αφήνοντας κάποιο κενό στη φιάλη (περίπου 10% του όγκου της), ώστε να διευκολύνεται η καλή ανάμειξη του νερού στο Εργαστήριο πριν την εξέταση.

ΠΑΔ-ΟΔ.02	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 2 από 6
-----------	--	--------------

4.1.1.7. Πωματίζουμε τη φιάλη και καλύπτουμε το πώμα με αλουμινόχαρτο ή με λαδόκολλα. Τοποθετούμε τη φιάλη στο ισόθερμο δοχείο με προκατεψυγμένες παγοκύστες και το στέλνουμε το συντομότερο δυνατόν στο Εργαστήριο, μαζί με το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» **(ΠΑΔ-ΕΝ.18)** εις διπλούν.

4.1.2. Για δειγματοληψία από τη φυσική λίμνη:

4.1.2.1. Χρησιμοποιούμε φιάλες που δεν περιέχουν διάλυμα θειοθειικού νατρίου.

4.1.2.2. Τοποθετούμε τις σχετικές ετικέτες.

4.1.2.3. Συμπληρώνουμε το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» **(ΠΑΔ-ΕΝ.18)** εις διπλούν.

4.1.2.4. Λαμβάνουμε το νερό από περιοχή όπου το βάθος του νερού είναι 1 μέτρο περίπου.

4.1.2.5. Αφαιρούμε με προσοχή το πώμα της φιάλης και το διατηρούμε στείρο. Δεν ξεπλένουμε τη φιάλη.

4.1.2.6. Πιάνουμε την ανοιχτή φιάλη από τη βάση της και τη βυθίζουμε με το στόμιό της κάθετα προς την επιφάνεια του νερού, σε βάθος 25cm περίπου, και μετά τη στρίβουμε με το στόμιό της απέναντι από τη ροή του νερού.

4.1.2.7. Εάν δεν υπάρχει φυσική ροή δημιουργούμε τεχνητή ροή σπρώχνοντας τη φιάλη οριζοντίως, αντίθετα από το χέρι μας.

4.1.2.8. Συλλέγουμε το νερό, αφήνοντας κάποιο κενό στη φιάλη (περίπου 10% του όγκου της), ώστε να διευκολύνεται η καλή ανάμειξη του νερού στο Εργαστήριο πριν την εξέταση.

4.1.2.9. Πωματίζουμε τη φιάλη και καλύπτουμε το πώμα με αλουμινόχαρτο ή με λαδόκολλα.

4.1.2.10. Τοποθετούμε τη φιάλη στο ισόθερμο δοχείο με προκατεψυγμένες παγοκύστες και το στέλνουμε το συντομότερο δυνατόν στο Εργαστήριο, μαζί με το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» **(ΠΑΔ-ΕΝ.18)** εις διπλούν.

4.2. Επιλογή σημείου δειγματοληψίας

- 4.2.1.** Οι δειγματοληψίες στην φυσική λίμνη εξυπηρετούν μετρήσεις ποιοτικού χαρακτηρισμού, ποιοτικού ελέγχου και ειδικές μετρήσεις (π.χ. χαρακτηρισμός και μέτρηση ρύπανσης σε περιπτώσεις θανάτων ιχθύων ή πουλιών και άλλα μη συνήθη φαινόμενα).
- 4.2.2.** Η δειγματοληψία πρέπει να διεξάγεται κοντά σε σημεία όπου γίνεται εισροή νερού από άλλες πηγές ή άντληση νερού για διάφορες χρήσεις.
- 4.2.3.** Η ποιότητα του νερού στην φυσική λίμνη μπορεί να διαφοροποιείται εποχικά. Επομένως η συχνότητα των δειγματοληψιών εξαρτάται από την κατά περίπτωση αιτούμενη πληροφορία.
- 4.2.4.** Σε γενικές γραμμές, δειγματοληψίες που πραγματοποιούνται σε μηνιαία βάση είναι αρκετές για τον ποιοτικό χαρακτηρισμό του νερού σε βάθος χρόνου. Παρόλα αυτά, αν παρατηρηθούν απότομες αλλαγές στην ποιότητα του νερού η συχνότητα των δειγματοληψιών πρέπει να ενταθεί σε συχνότητα και διάρκεια.
- 4.2.5.** Πρέπει να δίνεται προσοχή στους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας.

4.3. Συχνότητα και χρόνος δειγματοληψίας

- 4.3.1.** Είναι απαραίτητο το πρόγραμμα δειγματοληψίας να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο ως προς την στατιστική πληροφορία που παρέχει, αναφορικά με τα αναλυτικά αποτελέσματα και να εκτιμά την απαιτούμενη πληροφορία βάσει των ανεκτών ορίων και των στόχων του προγράμματος. Αν οι στόχοι αυτοί δεν περιλαμβάνουν ορισμό των ορίων σφάλματος τότε είναι εφικτός ο ορισμός ενός προγράμματος δειγματοληψιών βάσει στατιστικής.
- 4.3.2.** Όταν εμφανίζονται κυκλικές ή άλλες εμμένουσες αποκλίσεις επιτυγχάνεται καλύτερη ακρίβεια στον υπολογισμό της μέσης συγκέντρωσης, με συστηματική και όχι με τυχαία δειγματοληψία.

ΠΑΔ-ΟΔ.02	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 4 από 6
-----------	--	--------------

4.3.3. Όλος ο δειγματοληπτικός εξοπλισμός, οι διαδικασίες, οι παρατηρήσεις και μετρήσεις που λαμβάνουν χώρα στο πεδίο πρέπει να καταγράφονται σε ειδικά φύλλα εργασίας, ώστε να ελέγχεται και να διασφαλίζεται η επαναληψιμότητα και αναπαραγωγιμότητα της δειγματοληψίας.

4.3.4. Το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τη διενέργεια μιας δειγματοληψίας πρέπει να έχει λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση και να διαθέτει επαρκείς πληροφορίες σχετικά με τη θέση της δειγματοληψίας στη μορφή ενός φακέλου/ οδηγού που θα περιέχει πληροφορίες σχετικά με το σημείο δειγματοληψίας, τον αριθμό των δειγμάτων, τις απαραίτητες τεχνικές δειγματοληψίας και τη συντήρηση των δειγμάτων.

4.4. Κανόνες ορθής πρακτικής

4.4.1. Η επιμόλυνση του δοχείου δειγματοληψίας πρέπει να αποφεύγεται σε όλα τα στάδια.

4.4.2. Η δειγματοληψία γίνεται αντίθετα προς τη φορά ροής του νερού.

4.4.3. Το δοχείο βυθίζεται πλήρως κατά 25cm περίπου. Προσοχή: αν το βάθος δεν επαρκεί πρέπει να αποφευχθεί η αναμόχλευση των ιζημάτων του πυθμένα.

4.4.4. Αν δεν είναι εφικτή άπαξ η δειγματοληψία όλου του επιθυμητού όγκου, αλλά συντελείται τμηματικά, τα επιμέρους δείγματα πρέπει να συλλέγονται σε διάστημα μικρότερου των 5 λεπτών, ώστε να διασφαλιστεί η ομοιογένεια του δείγματος.

4.4.5. Οι μικροοργανισμοί είναι ζωντανοί οργανισμοί. Όταν εισαχθούν στο νερό δεν δημιουργούν διαλύματα, αλλά αναιωρήματα με μεγάλη ενδογενή ετερογένεια. Ένα δείγμα που λαμβάνεται από την επιφάνεια της λίμνης όπου έχει αναπτυχθεί βιοϋμένιο δεν είναι ισοδύναμο με ένα δείγμα που λαμβάνεται μερικά εκατοστά κάτω από την επιφάνεια του νερού. Οι συγκεντρώσεις των μικροοργανισμών στο επιφανειακό στρώμα μπορεί να είναι ως και 1000 φορές υψηλότερες.

ΠΑΔ-ΟΔ.02	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 5 από 6
-----------	--	--------------

- 4.4.6.** Για τα δείγματα, χρησιμοποιούνται καθαρά, αποστειρωμένα μπουκάλια.
- 4.4.7.** Ο όγκος των φιαλών πρέπει να είναι επαρκής για την ανάλυση όλων των απαιτούμενων παραμέτρων. Στις περισσότερες περιπτώσεις δοχεία των 500ml είναι κατάλληλα εφόσον αναλύονται λιγότερες από πέντε παράμετροι και η κάθε παράμετρος αφορά ενοφθαλμισμό ποσότητας έως 100ml.
- 4.4.8.** Σε κάποιες περιπτώσεις (*Legionella*, *Salmonella*, κυστών *Giardia* και *Cryptosporidium*) απαιτούνται μεγαλύτερες ποσότητες.
- 4.4.9.** Τα μπουκάλια πρέπει να αποστειρωθούν στους $121\pm 3^{\circ}\text{C}$ για τουλάχιστον 15 λεπτά.
- 4.4.10.** Το εργαστήριο πρέπει να διασφαλίζει τη στειρότητα των δοχείων δειγματοληψίας, τόσο σε περίπτωση που προετοιμάζονται από αυτό, όσο και στην περίπτωση που παρέχονται εμπορικά, είτε είναι γυάλινα είτε πλαστικά.
- 4.4.11.** Τα εμπορικά διαθέσιμα δοχεία, πρέπει να προμηθεύονται με πιστοποιητικά, τόσο αποστείρωσης όσο και ελέγχων στειρότητας. Αυτό αφορά την παρτίδα των δοχείων μετά την επισήμανση, την προσθήκη παραγόντων αδρανοποίησης (όπου απαιτείται) και την αποθήκευση.
- 4.4.12.** Ο υπεύθυνος της δειγματοληψίας φέρει την ευθύνη της ορθής επισήμανσης και ιχνηλασιμότητας των δειγμάτων, όσον αφορά τα συνοδευτικά έγγραφα, τις ετικέτες κ.τ.λ. που πρέπει να προστατεύονται από τη φθορά και να είναι ευανάγνωστα.
- 4.4.13.** Αν κάποια δείγματα καταστραφούν ή απωλεσθούν κατά τη μεταφορά τους στο εργαστήριο πρέπει να αναφέρονται σε σχετικό πρωτόκολλο ή στην αναφορά που συντάσσει ο δειγματολήπτης.
- 4.4.14.** Η παράδοση των δειγμάτων στο εργαστήριο πρέπει να γίνεται με τον τρόπο που ορίζουν οι κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου.
- 4.4.15.** Οι υπεύθυνοι της δειγματοληψίας πρέπει να φορούν γάντια, τόσο για να προστατεύουν τον εαυτό τους, όσο και το δείγμα από επιμολύνσεις.

- 4.4.16.** Η παρουσία ξένων προς το δείγμα σωμάτων (π.χ. φύλλων, χώματος) πρέπει να ελέγχεται κατά τη δειγματοληψία και να αποφεύγεται. Στην περίπτωση αυτή, το δείγμα πρέπει να απορρίπτεται και να συλλέγεται ένα νέο. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, πρέπει να επισημαίνεται επακριβώς στο αρχείο/ πρωτόκολλο της δειγματοληψίας και να αναφέρεται στο εργαστήριο.
- 4.4.17.** Συγκεκριμένα, πρέπει να αναγράφονται λεπτομερώς:
- το είδος της πηγής (γεώτρηση ή πηγή ή φυσική λίμνη)
 - το σημείο δειγματοληψίας
 - η ώρα και η ημερομηνία συλλογής δείγματος
 - το όνομα του υπεύθυνου δειγματοληψίας/ δειγματολήπτη
 - οι καιρικές συνθήκες την ώρα της δειγματοληψίας και αυτές που επικρατούσαν πριν από αυτή
 - η εμφάνιση, κατάσταση και θερμοκρασία του νερού
 - η ροή του νερού.
- 4.4.18.** Το χρονικό διάστημα μεταξύ δειγματοληψίας και ανάλυσης στο εργαστήριο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερο. Τα δείγματα πρέπει να είναι ιδανικά να διατηρούνται κατά τη διάρκεια της μεταφοράς στους $5\pm 3^{\circ}\text{C}$.
- 4.4.19.** Τα δείγματα πρέπει να είναι προστατευμένα από τον ήλιο.
- 4.4.20.** Για τα δείγματα που μεταφέρονται σε χρονική περίοδο άνω των 8 ωρών, είναι απαραίτητο να παρακολουθείται και να καταγράφεται η θερμοκρασία.
- 4.4.21.** Βαριά επιμολυσμένα δείγματα δεν πρέπει να αποθηκεύονται στον ίδιο χώρο με λιγότερο επιμολυσμένα δείγματα, αλλά ξεχωριστά.
- 4.4.22.** Ο θάλαμος συντήρησης πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή θερμοκρασία από 1°C έως 5°C , ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- 4.4.23.** Οι συνθήκες συντήρησης του δείγματος πρέπει να αναγράφονται στο πρωτόκολλο δειγματοληψίας και να καταγράφεται επακριβώς η θερμοκρασία του θαλάμου.

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού για μικροβιολογική ανάλυση που προορίζεται για πόση από διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οδηγία εφαρμόζεται για την ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσία είναι υπεύθυνοι για την ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού από διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ**4.1. Μέθοδος δειγματοληψίας**

4.1.1. Χρησιμοποιούμε φιάλες που περιέχουν διάλυμα θειοθειικού νατρίου. Χρησιμοποιούμε 0,60ml διαλύματος θειικού νατρίου 3g/dl ανά 1 λίτρο νερού που θα συλλέξουμε (δηλαδή 18mg θειοθειικού νατρίου ανά 1 λίτρο νερού).

4.1.2. Τοποθετούμε τις σχετικές ετικέτες.

4.1.3. Συντάσσουμε το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» (**ΠΑΔ-ΕΝ.18**) εις διπλούν.

4.1.4. Αφαιρούμε από τη βρύση κάθε επιπρόσθετο αντικείμενο (φίλτρα, γάζες κ.τ.λ.)

4.1.5. Καίμε με φλόγιστρο το ρύγχος της βρύσης, όταν θέλουμε να την απολυμάνουμε.

4.1.6. Ανοίγουμε τελείως τη βρύση και αφήνουμε το νερό να τρέξει 2-3 λεπτά. Στη συνέχεια περιορίζουμε τη ροή του νερού, για να γίνει η δειγματοληψία.

4.1.7. Αφαιρούμε με προσοχή το πώμα της φιάλης και το διατηρούμε στείρο. Δεν ξεπλένουμε τη φιάλη.

4.1.8. Συλλέγουμε το νερό, αφήνοντας κάποιο κενό στη φιάλη (περίπου 10% του όγκου της), ώστε να διευκολύνεται η καλή ανάμειξη του νερού στο Εργαστήριο πριν την εξέταση.

ΠΑΔ-ΟΔ.03	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 2 από 9
-----------	---	--------------

4.1.9. Πωματίζουμε τη φιάλη και καλύπτουμε το πώμα με αλουμινόχαρτο ή με λαδόκολλα.

4.1.10. Τοποθετούμε τη φιάλη στο νισόθερμο δοχείο με προκατεψυγμένες παγοκύστες και το στέλνουμε το συντομότερο δυνατόν στο Εργαστήριο, μαζί με το «Έντυπο Δειγματοληψίας για Μικροβιολογική Ανάλυση» (**ΠΑΔ-ΕΝ.18**) εις διπλούν.

4.2. Συχνότητα και χρονοδιάγραμμα δειγματοληψίας

Η συχνότητα δειγματοληψίας εξαρτάται, μεταξύ άλλων παραγόντων, από:

- α)** το σκοπό για τον οποίο γίνεται η δειγματοληψία,
- β)** τον αριθμό των καταναλωτών που εξυπηρετούνται,
- γ)** τον όγκο του νερού που διανέμεται,
- δ)** τον ειδικό χρόνο παραμονής ή το turnover rate = ημερήσιος όγκος που διανέμεται/ συνολικός όγκος του συστήματος,
- ε)** την ποιότητα του ακατέργαστου νερού,
- στ)** τη μεταβλητότητα της ποιότητας του ακατέργαστου νερού,
- ζ)** τις παραμέτρους που απαιτούν παρακολούθηση,
- η)** την πολυπλοκότητα και τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου συστήματος διανομής που υπόκειται σε δειγματοληψία,
- θ)** τις ειδικές χημικές και βιολογικές παραμέτρους.

4.3. Δοχεία δειγματοληψίας

4.3.1. Χρησιμοποιήστε καθαρές, αποστειρωμένες φιάλες ικανού όγκου για ανάλυση όλων των υπό διερεύνηση παραμέτρων (συνήθως φιάλες 500 ml).

4.3.2. Οι φιάλες μπορεί να είναι γυάλινες που επαναχρησιμοποιούνται ή πλαστικές μίας χρήσης (από πολυπροπυλένιο, πολυστυρόλιο, πολυαιθυλένιο, πολυανθρακικό).

4.3.3. Οι γυάλινες φιάλες κλείνουν με εσφυρισμένα γυάλινα ή πλαστικά πώματα.

4.3.4. Όταν η απολύμανση του πόσιμου νερού γίνεται με χλώριο, χλωραμίνη, οργανικές ενώσεις του βρωμίου ή του όζοντος απαιτείται οι φιάλες να περιέχουν θειοθειικό νάτριο σε τελική συγκέντρωση 18mg/l.

ΠΑΔ-ΟΔ.03	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 3 από 9
-----------	---	--------------

4.3.5. Για δειγματοληψία μέσω εμφύσησης σε καθαρά νερά απαιτούνται φιάλες που είναι αποστειρωμένες τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά και προστατευμένες π.χ. με λαδόκολλα, με αλουμινόχαρτο ή εντός πλαστικών σακουλών. Η σακούλα ανοίγεται ακριβώς πριν τη δειγματοληψία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σα γάντι για να κρατάτε τη φιάλη, παρέχοντας μέγιστη ασηψία πριν τοποθετηθεί σε συσκευή δειγματοληψίας με μακρύ βραχίονα ή σε άλλη αποστειρωμένη συσκευή δειγματοληψίας.

4.3.6. Φιάλες μεγαλύτερου όγκου απαιτούνται σε περιπτώσεις δειγματοληψίας:

- i) για αναζήτηση *Legionella* spp. ή *Salmonella* spp. (1l),
- ii) για αναζήτηση ιών, κύστεων, *Giardia*, ωοκυστών *Cryptosporidium* και αμοιβάδων σε καθαρά νερά (από 10 έως αρκετές εκατοντάδες λίτρα).

4.4. Αντιδραστήρια, συσκευές και υλικά

Εκτός από τις φιάλες δειγματοληψίας, τα ακόλουθα στοιχεία μπορεί να χρειαστούν:

- Αιθανόλη, φ (C₂H₅OH) = 70%, ισοπροπανόλη, φ [(C₃H₇)₂CHOH] = 70% ή υποχλωριώδες διάλυμα, ρ (ClO⁻) ≈ 1g/l.
- Σαπούνι και πετσέτες.
- Φλόγιστρο και ανταλλακτικό.
- Μικροβιολογικές τζάρες ή πλατύστομα κύπελλα, αντισηπτικά μαντηλάκια.
- Αναπτήρας, σπύρτα.
- Μαρκαδόροι, μολύβια, ετικέτες.
- Γαλλικά κλειδιά, πένσα, κατσαβίδια, μαχαίρι.
- Παγοθήκη και πάγο ή παγοκύστες, φορητά ψυγεία ή ψυχόμενα διαμερίσματα σε οχήματα.
- Θερμόμετρο ή καταγραφέας θερμοκρασίας.
- Συσκευή δειγματοληψίας εμφύσησης με έρμα (Ballasted bottle – carrier) ή ισοδύναμη, με σκοινί ή αλυσίδα (κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα, τουλάχιστον στο κάτω μέρος).
- Συσκευή δειγματοληψίας με μακρύ βραχίονα ή μακριές λαβίδες ή δειγματολήπτες που να προσαρμόζονται σε διάφορα βάθη.
- Χάρτες, κατάλογο των σημείων δειγματοληψίας, έντυπα δειγματοληψίας.
- Όχημα και έγγραφα, ταυτότητα ή άδεια εξουσιοδότησης.
- Αδιάβροχες μπότες (ασφαλείας).
- Συσκευή για μέτρηση του pH, χλωρίου, διαλυμένου οξυγόνου, αγωγιμότητας.
- Αποστειρωμένα γάντια.

4.5. Σειρά δειγματοληψίας

Για δειγματοληψία ρουτίνας προτείνεται η ακόλουθη σειρά δειγματοληψίας:

- 4.5.1.** πρώτα συλλέξτε τα δείγματα νερού χωρίς προηγούμενη ροή (άμεσο δείγμα),
- 4.5.2.** ξεπλύνετε (αν απαιτείται δείγμα για συνολικό οργανικό άνθρακα),
- 4.5.3.** προχωρήστε στη λήψη δειγμάτων για ολικό οργανικό άνθρακα,
- 4.5.4.** κλείστε τη βρύση,
- 4.5.5.** καθαρίστε τη βρύση,
- 4.5.6.** ξεπλύνετε,
- 4.5.7.** συλλέξτε όλα τα άλλα δείγματα για τις φυσικοχημικές παραμέτρους (συμπεριλαμβανομένων και των επιτόπιων προσδιορισμών) με μία σειρά που να ελαχιστοποιεί τη διασταυρούμενη επιμόλυνση των δειγμάτων από τα αντιδραστήρια,
- 4.5.8.** κλείστε τη βρύση,
- 4.5.9.** απολυμάνετε τη βρύση,
- 4.5.10.** ξεπλύνετε τη βρύση,
- 4.5.11.** συλλέξτε δείγματα για τις μικροβιολογικές παραμέτρους.

4.6. Προφυλάξεις για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος επιμόλυνσης

- 4.6.1.** Πλύσιμο χεριών και/ ή γάντια μίας χρήσης.
- 4.6.2.** Όχι κάπνισμα, φαγητό, πόση κατά τη λήψη δειγμάτων και όχι αναπνοή κοντά στα δείγματα.
- 4.6.3.** Χρήση φιαλών, δοχείων και αντιδραστήριων εγκεκριμένων.
- 4.6.4.** Αρίθμηση των δειγμάτων με τη σειρά που συλλέγονται.
- 4.6.5.** Όχι επιμόλυνση του εξωτερικού των φιαλών δειγματοληψίας.
- 4.6.6.** Αφαίρεση του πώματος της φιάλης δειγματοληψίας αμέσως πριν από τη συλλογή του δείγματος και τοποθέτηση πάνω σε ένα καθαρό/ αποστειρωμένο σακουλάκι ή περιέκτη κατά τη συλλογή του δείγματος.
- 4.6.7.** Όχι εισαγωγή οποιουδήποτε ξένου αντικειμένου (π.χ. θερμομόμετρο ή ηλεκτρόδιο για pH) σε φιάλη που προορίζεται για άλλες αναλύσεις.
- 4.6.8.** Πριν τη δειγματοληψία, αποθήκευση των φιαλών σε καθαρό μέρος και επιβεβαιώσατε ότι έχουν καπάκι ή/ και είναι τυλιγμένες.
- 4.6.9.** Μετά τη δειγματοληψία, όλες οι φιάλες δειγματοληψίας πρέπει να κλείνουν σφικτά με το χέρι.
- 4.6.10.** Συντήρηση των δειγμάτων στην ψύξη και στο σκοτάδι πριν την αποστολή τους, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- 4.6.11.** Σε περίπτωση κατάψυξης των δειγμάτων, φροντίστε να υπάρχει επαρκής χώρος στη φιάλη δειγματοληψίας για να μη σπάσει από την αύξηση του όγκου του.

4.6.12. Ταυτοποιείστε την κάθε φιάλη μοναδικά, κολλώντας ετικέτες σε κάθε φιάλη **αμέσως μετά** τη συλλογή κάθε δείγματος και συμπληρώστε πλήρως το έντυπο δειγματοληψίας πριν ή αμέσως μετά τη δειγματοληψία.

4.7. Δειγματοληψία πόσιμου νερού από βρύση

- 4.7.1.** Βεβαιωθείτε ότι το δείγμα δε μολύνεται από την εξωτερική επιφάνεια της βρύσης.
- 4.7.2.** Μη λαμβάνετε δείγμα από βρύσες με χρόνια διαρροή.
- 4.7.3.** Αφαιρέστε οποιοσδήποτε ακροφύσιο ή άλλο πρόσθετο ή εσωτερικό εξάρτημα.
- 4.7.4.** Αποξύστε οποιαδήποτε βρωμιά (κρούστα από άλατα σωληνώσεων, γλίτσα, λίπη ή άλλα ξένα στοιχεία) και ανοίξτε πλήρως και κλείστε τη στρόφιγγα επανειλημμένα για να ξεβγάλετε τη βρωμιά από τη βρύση.
- 4.7.5.** Απολυμάνετε τη βρύση κατά προτίμηση με φωτιά (μετά το πύρωμα και το άνοιγμα της βρύσης πρέπει να προκύψει ένας συριγμός – «τσιτσίρισμα»).
- 4.7.6.** Στη συνέχεια, ανοίξτε τη βρύση μέχρι το μισό της ροής και αφήστε να τρέξει το νερό, μέχρις ότου επιτευχθεί σταθερή θερμοκρασία.
- 4.7.7.** Στη συνέχεια, τοποθετήστε την ανοικτή φιάλη στη ροή του νερού, χωρίς να κλείσετε και να ανοίξετε ξανά τη βρύση και γεμίστε την υπό άσηπτες συνθήκες.
- 4.7.8.** Μόνο εάν η απολύμανση μέσω φωτιάς δεν είναι εφικτή, απολυμάνετε τη βρύση με άλλες κατάλληλες μεθόδους.
- 4.7.9.** Για να απολυμάνετε το στόμιο μίας πλαστικής βρύσης έπειτα από προσεκτικό καθαρισμό, βυθίστε το για 2 – 3 λεπτά σε ένα πλατύστομο κύπελλο με διάλυμα υποχλωριώδους, αιθανόλη ή ισοπροπανόλη.
- 4.7.10.** Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας στυλεός ή υδροβολέας ή παρόμοια συσκευή για την απολύμανση εξωτερικά και, όσο το δυνατόν, εσωτερικά.
- 4.7.11.** Αν χρησιμοποιηθεί διάλυμα υποχλωριώδους για απολύμανση, προτείνεται ο έλεγχος των επιπέδων ελεύθερου χλωρίου να γίνεται πριν από τη δειγματοληψία.

4.8. Σημεία συλλογής δειγμάτων

- 4.8.1.** Αντιπροσωπευτικά του συστήματος, των κυριότερων σημείων του & των περισσότερων δυσμενών πηγών και σημείων που θεωρούνται ευάλωτα σε μόλυνση (βρόχοι, χαμηλής πίεσης ζώνες, τελικά σημεία των δικτύων).
- 4.8.2.** Για κάθε εγκατάσταση επεξεργασίας, τουλάχιστον ένα σημείο συλλογής δειγμάτων στην είσοδο και τουλάχιστον ένα σημείο αμέσως μετά την έξοδο του επεξεργασμένου νερού, ώστε να εκτιμάται η αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας.
- 4.8.3.** Όταν το νερό προέρχεται από περισσότερους από μία πηγές, να αντικατοπτρίζουν την έξοδο και τη ζήτηση κάθε πηγής και το σχετικό πληθυσμό που υδρεύεται από κάθε πηγή.

- 4.8.4.** Κατανομή σε όλο το μήκος των σωληνώσεων του δικτύου διανομής και αριθμός ανάλογος του αριθμού των συνδέσεων ή διακλαδώσεων του συστήματος.
- 4.8.5.** Όταν ύδατα από διαφορετικές πηγές ενώνονται μέσα σε ένα πολύπλοκο σύστημα σωληνώσεων, τα σημεία συλλογής των δειγμάτων θα πρέπει να επιτρέπουν την αναγνώριση των σχετικών αναλογιών της κάθε πηγής μέσα στο σύστημα.
- 4.8.6.** Σε μεγάλα κτίρια (ξενοδοχεία, συγκροτήματα γραφείων) θα πρέπει να υπάρχουν σημεία συλλογής δειγμάτων στην είσοδο και σε κάθε ένα κτίριο.

4.9. Βρύσες δειγματοληψίας στις εγκαταστάσεις του καταναλωτή

Οι ακόλουθοι τύποι βρυσών θα πρέπει να επιλέγονται, όπου είναι εφικτό, όταν συλλέγονται δείγματα πόσιμου νερού από κτιριακές εγκαταστάσεις καταναλωτών:

- εσωτερικές βρύσες,
- σταθερού τύπου βρύσες,
- βρύσες χωρίς σπείρωμα.

Οι ακόλουθοι τύποι βρυσών θα πρέπει να αποφεύγονται κατά τη λήψη δειγμάτων:

- 1)** βρύσες συνδεδεμένες ή σε συνέχεια με συσκευές επεξεργασίας, όπως δεξαμενές πίεσης, αντλίες και συσκευές αποσκλήρυνσης νερού,
- 2)** βρύσες συνδεδεμένες με σπειροειδή πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να αφαιρεθούν,
- 3)** βρύσες τέτοιας κατασκευής που είναι δύσκολο να απολυμανθούν,
- 4)** βρύσες με ανεπαρκή συντήρηση,
- 5)** βρύσες ακάθαρτες με γράσο ή άλλες ουσίες,
- 6)** βρύσες σε τουαλέτες,
- 7)** βρύσες σε περιοχές όπου γίνεται το πλύσιμο πιάτων σε εστιατόριο ή σε παρόμοιες περιοχές καθαρισμού,
- 8)** βρύσες σε περιοχές που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ή το χειρισμό πετροχημικών προϊόντων, βιομηχανικών χημικών ή φυτοφαρμάκων,
- 9)** βρύσες ζεστού νερού ή ανάμεικτου ζεστού και κρύου νερού (εκτός αν πρόκειται να διενεργηθεί ανάλυση για τα είδη Legionella),
- 10)** βρύσες όπου οι φιάλες δειγματοληψίας δεν μπορούν εύκολα να χωρέσουν κάτω από τη βρύση.

4.10. Δειγματοληψία δεξαμενών αποθήκευσης νερού (συμπεριλαμβανόμενων των υδατόπυργων)

- 4.10.1.** Τα δείγματα πρέπει να συλλέγονται από τους σωλήνες εισόδου και εξόδου, όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τη δεξαμενή παροχής. Το σημείο συλλογής στην έξοδο θα πρέπει να είναι πριν από τον πρώτο καταναλωτή.

ΠΑΔ-ΟΔ.03	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 7 από 9
-----------	---	--------------

- 4.10.2.** Αν μία δεξαμενή παροχής έχει κοινό κεντρικό αγωγό για την είσοδο και την έξοδο των υδάτων, τα δείγματα θα πρέπει, όπου είναι δυνατόν, να συλλέγονται όταν ο κεντρικός αγωγός λειτουργεί ως έξοδος και η ποιότητα του νερού είναι, συνεπώς, αντιπροσωπευτική του νερού που είναι αποθηκευμένο στη δεξαμενή παροχής. Εάν αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί, θα πρέπει να εγκατασταθεί ένα σύστημα άντλησης και να χρησιμοποιηθεί μέσω του οποίου θα συλλέγεται το δείγμα.
- 4.10.3.** Αν μία δεξαμενή παροχής αποτελείται από περισσότερα από ένα διαμερίσματα και τα διαμερίσματα αυτά δεν είναι υδραυλικά συνδεδεμένα, κάθε διαμέρισμα θα πρέπει να θεωρείται ως ξεχωριστή δεξαμενή παροχής και θα πρέπει να υπάρχουν διαφορετικά σημεία δειγματοληψίας, εκτός αν οι διαφορετικές εξοδοί των επιμέρους διαμερισμάτων καταλήγουν σε μία κοινή έξοδο, οπότε σε αυτή την περίπτωση ένα σημείο δειγματοληψίας στην κοινή έξοδο είναι επαρκές.
- 4.10.4.** Γενικά, απαιτούνται 2 ή 3 min ελεύθερης ροής πριν από τη λήψη του δείγματος. Εάν αυτό δεν επαρκεί ή ο όγκος του νερού που είναι αποθηκευμένος στη δεξαμενή είναι μικρός, υπολογίστε τον όγκο του νερού που πρέπει να απομακρυνθεί από τον αγωγό, κάντε μία εκτίμηση του χρόνου έκπλυσης που απαιτείται με ένα κατάλληλο ρυθμό έκπλυσης και στη συνέχεια εφαρμόστε χρόνο ξεπλύματος πενταπλάσιο αυτής της τιμής. Όμως, <1% του όγκου νερού της δεξαμενής πρέπει να εκπλυθεί.
- 4.10.5.** Εναλλακτικά, όταν η δεξαμενή είναι κάτω από το έδαφος, η παρακολούθηση της θερμοκρασίας του νερού κατά την έκπλυση μπορεί να υποδείξει πότε το νερό προέρχεται από το κυρίως σώμα της δεξαμενής.
- 4.10.6.** Σε ορισμένες περιπτώσεις (για παράδειγμα όταν μια δεξαμενή είναι εκτός λειτουργίας ή καθαρίζεται, όταν δεν υπάρχει βαλβίδα δειγματοληψίας στο σωλήνα εξόδου, ή όταν η επιφανειακή στρώση της δεξαμενής πρόκειται να εξεταστεί), μπορεί να είναι αναγκαίο να ληφθούν δείγματα με εμβάπτιση από τις δεξαμενές παροχής, αν και αυτός ο τρόπος δειγματοληψίας θα πρέπει να αποφεύγεται όποτε είναι δυνατόν.
- ο Εμπορικά διαθέσιμοι αποστειρωμένοι μιας χρήσης δειγματοληπτικές συσκευές για εμβάπτιση που στηρίζονται σε κοντάρια μικρού μήκους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δειγματοληψία σε μικρές δεξαμενές.
 - ο Για μεγαλύτερες δεξαμενές, η αποστειρωμένη συσκευή εμβάπτισης και οι αποστειρωμένες φιάλες δειγματοληψίας μπορούν να συνδεθούν σε μία αλυσίδα ή σε ένα σκοινί κατάλληλου μήκους. Η αλυσίδα ή το σκοινί μπορούν να συνδεθούν απευθείας ή μέσω κλουβιού που θα περιέχει τη φιάλη. Οι φιάλες δειγματοληψίας και τα καπάκια τους, η συσκευή, τα κλουβιά για τις φιάλες και οι αλυσίδες θα ήταν προτιμότερο να είναι όλα αποστειρωμένα στο αυτόκαυστο, πακεταρισμένα σε κατάλληλο υλικό και το περιτύλιγμα να αφαιρείται αμέσως πριν από τη χρήση.

ΠΑΔ-ΟΔ.03	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 8 από 9
-----------	---	--------------

4.11. Τρόπος μεταφοράς δειγμάτων

- Ψύξη δειγμάτων, ιδανικά $(5 \pm 3)^{\circ}\text{C}$, (π.χ. παγοκύστες ή πάγο) **ΟΧΙ** σε άμεση επαφή με το δείγμα.
- Δε θα πρέπει να καταψύχονται (εκτός από την περίπτωση των ιών που διατηρούνται στους -70°C , αν κατάλληλα κρυοπροστατευτικά προστεθούν στο δείγμα).
- Ρύθμιση του αριθμού, του όγκου και της θέσης των παγοκύστεων ανάλογα με τον αριθμό των δειγμάτων, τη μάζα τους και την αρχική θερμοκρασία.
- Προστασία των δειγμάτων από την ηλιακή ακτινοβολία.
- Τα θερμά δείγματα μεταφέρονται χωριστά από τα ψυχρά.
- Για δείγματα που μεταφέρονται για περιόδους πάνω από 8h, παρακολούθηση και καταγραφή της θερμοκρασίας και καταγραφή των συνθηκών μεταφοράς.

4.12. Χρόνος μεταφοράς δειγμάτων

Ο χρόνος μεταξύ δειγματοληψίας και ανάλυσης στο εργαστήριο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερος.

Για τα πόσιμα ύδατα, η ανάλυση θα πρέπει ιδανικά να ξεκινήσει **εντός της ίδιας ημέρας**.

Πίνακας: Συνιστώμενες (R) και αποδεκτές (A) τιμές για μέγιστο χρόνο αποθήκευσης δειγμάτων συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μεταφοράς και θερμοκρασίας, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις ειδικές προδιαγραφές

	Μέγιστος χρόνος αποθήκευσης δείγματος (h) συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς		Θερμοκρασία αποθήκευσης νερού $^{\circ}\text{C}$		Παρατήρηση ^a
	R	A	R	A	
Γενικά Καλλιεργήσιμοι μικροοργανισμοί (22°C , 30°C ή 36°C)	8	12	5 ± 3		
Δείκτες μόλυνσης, βακτηρίδια κοπρανώδους βλαστικά E.coli (και κολοβακτηριοειδή)	12	18	5 ± 3		
Enterococci	12	18	5 ± 3		
Clostridium perfringens (βλαστικές μορφές)	12	18	5 ± 3		
Σπόροι Σπόροι θειο-αναγωγικών βακτηριδίων (Clostridium spp.)	24	72	5 ± 3		Θάνατος παρατηρείται σε ακατέργαστα νερά
Ιοί Βακτηριοφάγοι	48	72	5 ± 3		
Εντεροπαθογόνα Salmonella spp. και άλλα εντεροβακτηριακά	12	18	5 ± 3		
Enteroviruses	48 1 μήνας	72	5 ± 3 -70	-20 $^{\circ}\text{C}$ θερμοκρασία περιβ/ντος	
Cryptosporidium oocysts	24	96	5 ± 3		
Giardia cysts	24	96	5 ± 3		

ΠΑΔ-ΟΔ.03	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 9 από 9
-----------	---	--------------

	Μέγιστος χρόνος αποθήκευσης δείγματος (h) συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς		Θερμοκρασία αποθήκευσης νερού °C		Παρατήρηση*
	R	A	R	A	
Άλλοι μικροοργανισμοί					
Amoebae	24	96	5 ± 3		Η λύση ενίοτε παρουσιάζεται εντός ολιγων ωρών Οξυγονο-ευαίσθητα
Pseudomonas aeruginosa	8	12	Θερμοκρασία περιβ/ντος		
Legionella spp.	24	48	5 ± 3		
Cyanobacteria	48	72	5 ± 3		
Campylobacter (thermophilic spp.)	24		3 ± 2		
Total bacteria for epifluorescence	1 χρόνος	72	Θερμοκρασία περιβ/ντος 5 ± 3		Το δείγμα πρέπει να μονιμοποιείται σε ελεύθερο σκόνης φιαλίδιο + φορμαλδεΰδη (τελική συγκέντρωση 3% στο σκοτάδι)
Helminths eggs	48	1 εβδομάδα	5 ± 3		Μονιμοποίηση δείγματος σε pH = 2

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται ορθά η προληπτική συντήρηση σε όλο το δίκτυο διανομής του πόσιμου νερού.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οδηγία εφαρμόζεται για όλο το δίκτυο διανομής του πόσιμου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσία είναι υπεύθυνοι για την προληπτική συντήρηση του δικτύου διανομής του πόσιμου νερού.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η συντήρηση αποτελεί σημαντικό μέρος του συστήματος παροχής νερού. Η στρατηγική της Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης για τη συντήρηση του δικτύου ύδρευσης μπορεί να περιλαμβάνει ειδικά στοιχεία για το σχέδιο οργάνωσης της συντήρησης, όπως την εκπαίδευση, την αξιολόγηση, την αρχειοθέτηση και τις αναφορές. Μπορεί να υπάρχουν περιορισμοί ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος του οργανισμού, τα αρχεία, την ανεπάρκεια των πόρων, την πολιτική μέτρησης, τις απομακρυσμένες τοποθεσίες, την ηλικία του εξοπλισμού, το εκπαιδευμένο προσωπικό και τη δύναμη του οργανισμού. Για να βελτιωθεί η συντήρηση, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα πιο κάτω θέματα: Αξιολόγηση της κατάστασης των λειτουργιών και της Συντήρησης, Θεσμική Μελέτη, Απαιτήσεις Εκπαίδευσης, Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (MIS), Έλεγχος Νερού και Ανίχνευση Διαρροών, Σχεδιασμός για Επείγοντα Περιστατικά, Ασφάλεια στη Λειτουργία και Συντήρηση, Πρακτικές Υγιεινής, Βελτιώσεις στον Έλεγχο Ποιότητας Νερού, Ανάκτηση Κόστους.

Η προληπτική συντήρηση πραγματοποιείται σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα και για διαφορετικά σημεία του δικτύου διανομής σε κάθε χρονικό διάστημα.

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΘΕ ΕΞΙ ΜΗΝΕΣ**➤ Υδροφράχτες τομέα**

- Ελέγξτε τη λειτουργικότητα όλων των υδροφραχτών ανοίγοντας και κλείνοντάς τους μερικώς.
- Όταν η βαλβίδα είναι πλήρως ανοιχτή, αλλάξτε την για να είναι η μισή κλειστή.
- Ελέγξτε για διαρροές από τη συσκευασία του άξονα και σφίξτε τις βίδες του κουτιού ή αντικαταστήστε το κουτί αν είναι απαραίτητο.

➤ Εκπλύσεις

- Ελέγξτε τη λειτουργία όλων των βαλβίδων έκπλυσης ανοίγοντάς τις πλήρως.
- Βεβαιωθείτε ότι το νερό που εξέρχεται δεν προκαλεί σοβαρά προβλήματα.
- Όταν το νερό καθαρίσει, κλείστε τη βαλβίδα.

➤ Βαλβίδες αέρα

- Ελέγξτε όλες τις βαλβίδες αέρα για διαρροές και επιδιορθώστε τις αν είναι απαραίτητο.
- Ανοίξτε και κλείστε τις βαλβίδες απομόνωσης για να ελέγξετε τη λειτουργία τους.

➤ Πυροσβεστικοί κρουνοί

- Με τη βαλβίδα κλειστή, ελέγξτε για διαρροές και κάντε επιδιορθώσεις αν είναι απαραίτητο.
- Διορθώστε τη σωλήνα του κρουνού και ελέγξτε τα εξαρτήματα ανοίγοντας πλήρως τη βαλβίδα.
- Όταν το νερό καθαρίσει, κλείστε τη βαλβίδα.

➤ Χαμένες βαλβίδες

- Σημειώστε και καθορίστε την τοποθεσία βαλβίδων που «χάθηκαν» από ανακατασκευές οδοστρώματος και άλλα έργα.
- Καθαρίστε ή ανασηκώστε το επιφανειακό κουτί αν είναι απαραίτητο.

ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**➤ Υδατόπυργος**

Ο υδατόπυργος πρέπει να:

- επιθεωρείται,
- καθαρίζεται.

Τα τοιχώματα με ζημιές πρέπει να:

- επιδιορθώνονται.

Οι σωληνώσεις πρέπει να:

- καθαρίζονται,
- βάζονται.

ΠΑΔ-ΟΔ.04	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ	Σελ. 3 από 3
-----------	--	--------------

Οι σκάλες πρόσβασης πρέπει να:

- επιθεωρούνται για διάβρωση ,
- επιδιορθώνονται ,
- βάζονται αν είναι απαραίτητο.

Οι πολύ διαβρωμένες σκάλες πρέπει να:

- αντικαθίστανται.

ΠΑΔ-ΟΔ.05	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 1 από 4
-----------	---	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού για χημική ανάλυση τόσο από τις γεωτρήσεις ή τις πηγές όσο και από τον ταμιευτήρα ή τις φυσικές λίμνες.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οδηγία εφαρμόζεται για την ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσία είναι υπεύθυνοι για την ορθή δειγματοληψία του ανεπεξεργαστου νερού από τη γεώτρηση ή την πηγή ή τον ταμιευτήρα ή τη φυσική λίμνη.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Πηγής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

4.1. Μέθοδος δειγματοληψίας

4.1.1. Πριν τη λήψη του δείγματος σημειώνεται στο δελτίο δειγματοληψίας το είδος του δείγματος:

- στιγμιαίο
- σύνθετο
- ολοκληρωμένο δείγμα

ανάλογα με το είδος του εσωτερικού ύδατος όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Είδος Εσωτερικού Ύδατος	Μέθοδος δειγματοληψίας	Διαδικασία Δειγματοληψίας
Υπόγεια Ύδατα	Στιγμιαίο δείγμα	Μετά τον καθαρισμό της γεώτρησης, λαμβάνεται δείγμα από τη γεώτρηση με ρυθμό ροής του νερού της γεώτρησης μικρότερο από 100ml/min
Ταμιευτήρας ή Φυσική λίμνη	Στιγμιαίο δείγμα	Ο δειγματολήπτης πρέπει να στραφεί ανάντη προς την ροή του νερού και να τοποθετηθεί κάτω από την επιφάνειά του σε βάθος περίπου 30cm, ώστε το στόμιο του δειγματολήπτη να είναι βυθισμένο. Ο δειγματολήπτης πρέπει να βρίσκεται σε τέτοια κλίση, ώστε να είναι τοποθετημένος ελαφρώς προς την επιφάνεια και να επιτρέπεται η εισροή νερού

ΠΑΔ-ΟΔ.05	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 2 από 4
-----------	---	--------------

- 4.1.2.** Κατά τη λήψη του δείγματος, πρέπει το νερό να τρέχει με ήπια ροή και να γεμίζεται η φιάλη πλήρως (ανεξαρτήτως του αριθμού των εξεταζομένων παραμέτρων), ώστε να αποφεύγεται η ανακίνηση του δείγματος, ιδιαίτερα αν γίνεται προσδιορισμός διαλυμένων αερίων.
- 4.1.3.** Ο αριθμός και το είδος των παραμέτρων καθορίζει τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων φιαλών,
- 4.1.4.** κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη λήψη του δείγματος σημειώνονται τα απαραίτητα στοιχεία (αριθμός δείγματος/ σημείο/ ώρα/ είδος δείγματος) σε ετικέτα που επικολλάται στη φιάλη. Αν η φιάλη περιέχει κάποιο συντηρητικό, πρέπει να αναγράφεται το είδος και η ποσότητα αυτού.
- 4.1.5.** Συμπληρώνεται το αντίστοιχο δελτίο δειγματοληψίας που παραλαμβάνεται από το εργαστήριο με ορθό τρόπο, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στους επιτόπιους προσδιορισμούς, στις συνθήκες και στα χαρακτηριστικά δειγματοληψίας.
- 4.1.6.** Σε περίπτωση που από το ίδιο σημείο λαμβάνεται δείγμα για ανάλυση και για μικροβιολογικές παραμέτρους, η δειγματοληψία γίνεται με την εξής σειρά: πρώτα για χημικό και μετά για μικροβιολογικό έλεγχο.

4.2. Απαιτούμενος Εξοπλισμός/ Ενδεικνυόμενη χρήση αυτού

- 4.2.1.** Χρησιμοποιούνται πλαστικές ή γυάλινες φιάλες του 1,5L (ή μεγαλύτερου όγκου) και οι υπεύθυνοι της δειγματοληψίας μπορούν να τις προμηθευτούν από το εργαστήριο κατόπιν συνεννόησης.
- 4.2.2.** Ξεπλύνετε τις φιάλες δειγματοληψίας τουλάχιστον 3 φορές από το σημείο δειγματοληψίας, από όπου θα ληφθεί και το προς ανάλυση δείγμα.
- 4.2.3.** Το άτομο που θα πραγματοποιήσει τη δειγματοληψία πρέπει:
- να φοράει γάντια
 - να αποφεύγει την επαφή με το στόμιο της φιάλης ή το εσωτερικό του πώματος, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος επιμόλυνσης του δείγματος.

ΠΑΔ-ΟΔ.05	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 3 από 4
-----------	---	--------------

4.3. Συγκεντρωτικός πίνακας χημικών παραμέτρων με τρόπους και χρόνους συντήρησης

Χημική Παράμετρος	Τύπος Περιέκτη	Απαιτούμενος όγκος (ml) Τρόπος γεμίσματος	Μέθοδος συντήρησης	Μέγιστος χρόνος συντήρησης πριν την ανάλυση	Παρατηρήσεις
Οξύτητα/ αλκαλικότητα	Π ή Γ	500(γέμισμα μέχρι πάνω)	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	Καλύτερα η ανάλυση να γίνεται επιτόπου
Αμμώνιο	Π ή Γ	50	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH 1-2 και ψύξη στους 1-5°C	21 ημέρες	Φιλτράρισμα πριν τη συντήρηση
	Π	50	Κατάψυξη στους -20°C	1 μήνα	
Ανιόντα (Br, F, Cl, SO ₄ , PO ₄)	Π ή Γ	500	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	
	Π	500	Κατάψυξη στους -20°C	1 μήνα	
Μέταλλα (Sb, As, Ba, Be, Cr, Fe, Pb, Mn, Mg, Cu, Ni, Se, Zn)	Π ή Γ ξεπλυμένο με οξύ	100	Οξίνιση με HNO ₃ ή με HCl σε pH 1-2	1 μήνα	Το HCl χρησιμοποιείται όταν η ανάλυση γίνεται με την τεχνική των υδριδίων
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD)	Π ή Γ	1000 Γέμισμα μέχρι πάνω	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	Τα δείγματα πρέπει να φυλάσσονται σε σκοτεινό μέρος
	Π	1000	Κατάψυξη στους -20°C	1 μήνα	
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD)	Π ή Γ	100	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH 1-2	1 μήνα	
	Π	100	Κατάψυξη στους -20°C	1 μήνα	
Ασβέστιο	Π ή Γ	100	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH 1-2	1 μήνα	

ΠΑΔ-ΟΔ.05	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 4 από 4
-----------	---	--------------

Χημική Παράμετρος	Τύπος Περιέκτη	Απαιτούμενος όγκος (ml) Τρόπος γεμίσματος	Μέθοδος συντήρησης	Μέγιστος χρόνος συντήρησης πριν την ανάλυση	Παρατηρήσεις
Εξασθενές χρώμιο	Π ή Γ ξεπλυμένο με οξύ	100	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	Αναγωγή ή οξειδωση μπορεί να αλλάξει την συγκέντρωση του δείγματος από την στιγμή της λήψης ως την στιγμή της ανάλυσης
Αγωγιμότητα	Π ή Β-Γ	250	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	Καλύτερα η ανάλυση να γίνεται επιτόπου
Άζωτο κατά Kjeldahl	Π ή Β-Γ	250	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH 1-2	1 μήνα	Τα δείγματα πρέπει να φυλάσσονται στο σκοτάδι
	Π	500	Κατάψυξη στους -20°C	1 μήνα	
Υδράργυρος	Β-Γ ξεπλυμένο με οξύ	50	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH 1-2 και προσθήκη K ₂ Cr ₂ O ₇ (0.05% κατά βάρος)	1 μήνα	Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για να αποφύγουμε την επιμόλυνση του δείγματος
Νιτρικά	Π ή Γ	50	Άμεση μέτρηση, ψύξη	48 ώρες	
Νιτρώδη	Π ή Γ	50	Άμεση μέτρηση, ψύξη	48 ώρες	
pH	Π ή Γ	50	Άμεση μέτρηση, ψύξη	15 λεπτά	Απαιτείται άμεση ανάλυση
Σκληρότητα	Π ή Γ	100	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH 1-2	1 μήνα	
Αιωρούμενα στερεά	Π ή Γ	100	Ψύξη στους 1-5°C	24 ώρες	

Όπου Π: Πλαστικός, Γ: Γυάλινος, Β-Γ: Βιοπυρρικό γυαλί

ΠΑΔ-ΟΔ.06	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 1 από 4
-----------	---	--------------

1. ΣΚΟΠΟΣ

Να γίνεται ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού για χημική ανάλυση που προορίζεται για πόση από διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οδηγία εφαρμόζεται για την ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού.

3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ: Όλοι οι εργαζόμενοι στο τμήμα Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσία είναι υπεύθυνοι για την ορθή δειγματοληψία του επεξεργασμένου πόσιμου νερού από διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: Ο Υπεύθυνος Συντονιστής Διανομής.

ΕΛΕΓΧΟΣ: Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Ο.Σ.Α.Ν.)

4. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ**4.1. Μέθοδος δειγματοληψίας**

4.1.1. Πριν τη λήψη του δείγματος αφήνεται το νερό να τρέξει για τουλάχιστον 2 λεπτά από το σημείο δειγματοληψίας. Σε περίπτωση ελέγχου ενός σημείου με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά π.χ. χρώμα που μπορεί να υποδηλώνει σίδηρο τότε προτείνεται η λήψη άμεσου δείγματος χωρίς προηγούμενη ροή.

4.1.2. Ο περιέκτης εκπλένεται τρεις (3) φορές με το ίδιο προς ανάλυση νερό. Εάν το εργαστήριο προμηθεύσει την ενδιαφερόμενη αρχή με περιέκτες στους οποίους υπάρχει κάποιο συντηρητικό (νιτρικό οξύ, HNO_3), η διαδικασία της έκπλυσης παρακάμπτεται. Ο περιέκτης θα αναγράφει σαφώς την παρουσία και τα χαρακτηριστικά του συντηρητικού (είδος, συγκέντρωση, ποσότητα). Τονίζεται δε πως εάν προστεθεί κάποιο συντηρητικό κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, τότε ο ίδιος ο δειγματολήπτης πρέπει να επισημαίνει την ιδιαιτερότητα αυτή αναγράφοντας την ετικέτα τα χαρακτηριστικά του προστιθέμενου συντηρητικού και επικολλώντας την, σε εμφανές σημείο του περιέκτη.

4.1.3. Κατά τη λήψη του δείγματος το νερό πρέπει να τρέχει με ήπια ροή και η φιάλη να γεμίζεται πλήρως, ανεξαρτήτως του αριθμού των εξεταζόμενων παραμέτρων, ώστε να αποφεύγεται η ανακίνηση του δείγματος και η επαφή του με την αέρια φάση.

ΠΑΔ-ΟΔ.06	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 2 από 4
-----------	---	--------------

- 4.1.4.** Αμέσως μετά τη λήψη (ή κατά τη διάρκεια αυτής) σημειώνονται τα απαραίτητα στοιχεία (αριθμός δείγματος/ σημείο/ ώρα δειγματοληψίας) σε ετικέτα που επικολλάται στη φιάλη.
- 4.1.5.** Στη συνέχεια συμπληρώνεται με ορθό τρόπο το δελτίο δειγματοληψίας, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στους επιτόπιους προσδιορισμούς και τις συνθήκες δειγματοληψίας-αξιοσημείωτα.
- 4.1.6.** Η μεταφορά των φιαλών στο εργαστήριο γίνεται υπό ψύξη και απουσία φωτός (εντός ισοθερμικών δοχείων παρουσία παγοκυστών).

4.2. Απαιτούμενος Εξοπλισμός/ Ενδεικνυόμενη χρήση αυτού

- 4.2.1.** Χρησιμοποιούνται πλαστικοί ή γυάλινοι περιέκτες (φιάλες), συνήθως του 1L . Η επιλογή του κατάλληλου περιέκτη (υλικό κατασκευής και όγκος) καθορίζεται από τον αριθμό και τη φύση των προς ανάλυση παραμέτρων.
- 4.2.2.** Το άτομο που θα πραγματοποιήσει τη δειγματοληψία πρέπει:
- να φοράει γάντια
 - να αποφεύγει την επαφή με το στόμιο της φιάλης ή το εσωτερικό του πώματος, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος επιμόλυνσης του δείγματος.

ΠΑΔ-ΟΔ.06	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 3 από 4
-----------	---	--------------

4.3. Συγκεντρωτικός πίνακας χημικών παραμέτρων με τρόπους και χρόνους συντήρησης

Χημική Παράμετρος	Ελάχιστος απαιτούμενος όγκος σε ml ανά παράμετρο	Τύπος Περιέκτη	Μέθοδος συντήρησης	Μέγιστος χρόνος συντήρησης πριν την ανάλυση
pH	50	Π ή Γ	Ψύξη και φύλαξη στο σκοτάδι	<24 ώρες
Αγωγιμότητα, Αλκαλικότητα	200	Π ή Β-Γ	Ψύξη στους 1-5°C	<24 ώρες
Σκληρότητα, Ασβέστιο, Μαγνήσιο	200	Π	Ψύξη στους 1-5°C	<24 ώρες
			Οξίνιση με HNO ₃ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	>24 ώρες
Ιόντα Φθορίου, Χλωρίου, Βρωμίου και Θειικά & Βρωμικά Ιόντα	200	Π	Ψύξη στους 1-5°C	<7 ημέρες
Αμμωνία	50	Π ή Γ	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	<7 ημέρες
Νιτρικά	50	Π ή Γ	Ψύξη στους 1-5°C	<24 ώρες
		Π	Οξίνιση με HCl σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C ή Κατάψυξη στους -20°C, η φιάλη γεμίζεται στα 4/5 του συνολικού όγκου της	<7 ημέρες
Νιτρώδη	50	Π ή Γ	Ψύξη στους 1-5°C	<24 ώρες
Άζωτο κατά Kjeldahl	500	Π ή Β-Γ	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	<7 ημέρες
		Π	Κατάψυξη στους -20°C, η φιάλη γεμίζεται στα 4/5 του συνολικού όγκου της	

ΠΑΔ-ΟΔ.06	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Σελ. 4 από 4
-----------	---	--------------

Χημική Παράμετρος	Ελάχιστος απαιτούμενος όγκος σε ml ανά παράμετρο	Τύπος Περιέκτη	Μέθοδος συντήρησης	Μέγιστος χρόνος συντήρησης πριν την ανάλυση
Διαλελυμένος Φώσφορος (Φωσφορικά)	50	Π ή Γ	Ψύξη στους 1-5°C	<48 ώρες
		Π	Κατάψυξη στους -20°C, η φιάλη γεμίζεται στα 4/5 του συνολικού όγκου της	>24 ώρες
Ολικός Φώσφορος	100	Π ή Γ	Οξίνιση με H ₂ SO ₄ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	< 28 ημέρες
		Π	Κατάψυξη στους -20°C, η φιάλη γεμίζεται στα 4/5 του συνολικού όγκου της	< 28 ημέρες
Ολικά Διαλελυμένα Στερεά, TDS (180°C)	100	Π ή Γ	Ψύξη στους 1-5°C	< 7 ημέρες
Μέταλλα				
Αρσενικό, Βάριο, Κάλιο, Μαγγάνιο, Μόλυβδος, Νάτριο, Νικέλιο, Σίδηρος, Χαλκός, Χρώμιο, Ψευδάργυρος	200	Π ή Β-Γ, προεργασία έκπλυσης με HNO ₃ 1:1	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	< 28 ημέρες
Κάδμιο	50	Φιάλη πολυαιθυλενίου που έχει υποστεί έκπλυση με HNO ₃ 1:1	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	< 28 ημέρες
Υδράργυρος	50	Π ή Β-Γ, προεργασία έκπλυσης με HNO ₃ 1:1	Οξίνιση με HNO ₃ σε pH1-2 και ψύξη στους 1-5°C	< 28 ημέρες
Εξασθενές Χρώμιο	50	Π ή Β-Γ, προεργασία έκπλυσης με HNO ₃ 1:1	Προσθήκη ρυθμιστικού διαλύματος (NH ₄) ₂ SO ₄ σε τελικό pH 9.3-9.7 και ψύξη στους 1-5°C	< 28 ημέρες

όπου Π: Πλαστική φιάλη από πολυαιθυλένιο ή ισοδόναμο, Γ: Γυάλινη φιάλη, Β-Γ: φιάλη από Βιοπυριτικό γυαλί

ΟΔΗΓΙΕΣ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
-
ΟΡΓΑΝΩΝ
-
ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ



ΟΔΗΓΙΕΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
-
ΥΓΙΕΙΝΗΣ
-
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ



ΕΥΚ-ΟΔ.01	ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Σελ. 1 από 1
-----------	--	--------------

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

1. Τα χέρια πρέπει να πλένονται σχολαστικά με υγρό σαπούνι με απολυμαντικό και μετά να σκουπίζονται με χειροπετσέτα μιας χρήσης:
 - ✦ πριν αρχίσει η εργασία,
 - ✦ μετά από επίσκεψη στην τουαλέτα και επιστροφή στο χώρο εργασίας,
 - ✦ μετά από βήξιμο στο χέρι ή σε χαρτομάντιλο,
 - ✦ μετά από φαγητό, ποτό ή κάπνισμα,
 - ✦ μετά από άγγιγμα του προσώπου ή των μαλλιών,
 - ✦ μετά από οποιοδήποτε καθαρισμό,
 - ✦ μετά από άδειασμα των δοχείων σκουπιδιών.
2. Καθαρές προστατευτικές ποδιές, φόρμες και στολές εργασίας ή άλλο παρόμοιο ένδυμα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά την παρουσία του στην επεξεργασία του νερού.
3. Κοψίματα και γδαρσίματα πρέπει να καλύπτονται με εύκολα διακρινόμενο, μπλε, αδιάβροχο επίδεσμο.
4. Τρόφιμα και ποτά δεν πρέπει να καταναλώνονται στους χώρους επεξεργασίας ή στο χώρο αποθήκευσης. Στα τρόφιμα περιλαμβάνονται οι τσίχλες και τα γλυκά.
5. Οποιαδήποτε μορφή γαστρεντερίτιδας (διάρροια, ναυτία, πόνος στομάχου) πρέπει να αναφέρεται αμέσως στον Προϊστάμενο της Τεχνικής Υπηρεσίας ή στον Υπεύθυνο Συντονιστή Επεξεργασίας πριν την έναρξη της βάρδιας.
6. Κοσμήματα όπως, σκουλαρίκια, βέρες και ρολόγια απαγορεύονται, κατά την επεξεργασία και αποθήκευση του νερού. Εξαιρούνται οι λείες βέρες.
7. Τα μαλλιά και τα νύχια πρέπει να διατηρούνται καθαρά. Τα νύχια πρέπει να είναι κομμένα και ποτέ βαμμένα. Ψεύτικα νύχια απαγορεύονται.
8. Τα φαρμακευτικά υλικά και τα φάρμακα πρέπει να κλειδώνονται σε ειδικά ντουλάπια μακριά από το χώρο επεξεργασίας και αποθήκευσης.
9. Η λήψη φαρμάκων πρέπει να γίνεται έξω από το χώρο επεξεργασίας και αποθήκευσης νερού.
10. Όλα τα μεταλλικά αντικείμενα, όπως κλειδιά κ.τ.λ., πρέπει να αφήνονται στα αποδυτήρια. Σε καμία περίπτωση, δεν επιτρέπεται να υπάρχουν χρήματα στις τσέπες οποιουδήποτε προστατευτικού ρούχου εργασίας.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

-

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΕΥΚ-ΟΔ.02	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ	Σελ. 1 από 1
-----------	---	--------------

ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ :

Δάπεδα, τοίχοι, δεξαμενές επεξεργασίας, φρεάτια

i) κάθε μήνα, χρήση

Εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία

κάθε μήνα, χρήση

ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ :

Φορητός εξοπλισμός

Στο τέλος κάθε χρήσης τους και μετά το τέλος της βάρδιας, χρήση

.....

ΕΡΜΑΡΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ:

Εβδομαδιαία (ή συχνότερη όταν κριθεί σκόπιμο) χρήση

1. ΣΚΟΠΟΣ:

Ο τακτικός καθαρισμός των δαπέδων, των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με νερό και των τοίχων των χώρων αποθήκευσης και επεξεργασίας της εγκατάστασης είναι απαραίτητος, ώστε να διατηρούνται υψηλά επίπεδα υγιεινής. Ο περιοδικός καθαρισμός κατά τακτά χρονικά διαστήματα του περιβάλλοντος χώρου και η απομάκρυνση όλων των άχρηστων αντικειμένων συμβάλλει στη διατήρηση της υγιεινής.

2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ:

Συμμόρφωση: όλο το Προσωπικό του Τμήματος Ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Παρακολούθηση: ο Υπεύθυνος Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Έλεγχος: ο Γενικός Διευθυντής.

3. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ:

3.1. Αρχικά ξεπλένετε κάθε επιφάνεια με κρύο πόσιμο νερό για την απομάκρυνση του ορατού ρύπου.

3.2. Προετοιμάζετε το διάλυμα του απορρυπαντικού ή απολυμαντικού σε νερό θερμοκρασίας περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οδηγίες.

3.3. Κατά την εφαρμογή του διαλύματος, η επιφάνεια βουρτσίζεται και τρίβεται καλά.

3.4. Ξεπλύνετε τις επιφάνειες με νερό.

3.5. Στεγνώστε κατά προτίμηση με φυσική εξάτμιση.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΝΤΥΠΑ

-

ΑΡΧΕΙΑ

-

ΕΥΚ-ΟΔ.04	ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΩΝ/ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΩΝ	Σελ. 1 από 1
-----------	--	--------------

Αρχικό ξέπλυμα με νερό για την απομάκρυνση των ξένων υλών



**Αφρισμός της προς καθαρισμό επιφάνειας με την προεπιλεγμένη
συγκέντρωση διαλύματος**



Αναμονή 15 λεπτά της ώρας



Πολύ καλό ξέπλυμα με νερό

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3

ΕΝΤΥΠΑ



ΕΝΤΥΠΑ

ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ



ΣΧΕ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ “ΑΝΑΦΟΡΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν. – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 2

Ημερομηνία:

	Αναφορά Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	Σχόλια-Ανασκόπηση από τη Διοίκηση
<i>Ενέργειες που αποφασίστηκαν σε προηγούμενες ανασκοπήσεις</i>		
<i>Συνολική αξιολόγηση του Σ.Α.Ν.</i>		
<i>Αλλαγές με επίπτωση στην ασφάλεια του νερού</i>		
<i>Αποτελεσματικότητα λαμβανόμενων διορθωτικών ενεργειών</i>		
<i>Αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών, ατυχημάτων και διακοπών διανομής</i>		
<i>Τάσεις εμφάνισης δυνητικώς μη ασφαλούς νερού</i>		
<i>Χειρισμός μη συμμορφώσεων & παραπόνων καταναλωτών</i>		

ΣΧΕ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ “ΑΝΑΦΟΡΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν. – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 2 από 2

Αναφορά Υπεύθυνου Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού		Σχόλια-Ανασκόπηση από τη Διοίκηση
Ανασκόπηση των δραστηριοτήτων επικαιροποίησης του Σ.Α.Ν.		
Αξιολόγηση εξωτερικής επικοινωνίας		
Αξιολόγηση εσωτερικής επικοινωνίας		
Εξωτερικές επιθεωρήσεις ή έλεγχοι		
Αποτελέσματα εσωτερικών επιθεωρήσεων		
Αναθεώρηση πολιτικής ασφάλειας		
Υποδομή & Πόροι (Προσωπικό & Εγκαταστάσεις)		
Άλλες αποφάσεις		
Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σ.Α.Ν.:		Ο Γενικός Διευθυντής:

ΣΧΕ-ΕΝ.05	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ Σ.Α.Ν.”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ/ ΤΟΜΕΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ/ ΟΜΑΔΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ												ΕΤΟΣ:
			ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕΒ	ΔΕΚ.	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Ο Υπεύθυνος Ομάδας Σ.Α.Ν.:															
Για Το Δ.Σ. της Επιχείρησης:															

ΣΧΕ-ΕΝ.06	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ “ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ Σ.Α.Ν.”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ/ ΤΟΜΕΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ			
ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ			
ΕΥΡΗΜΑΤΑ			
ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ / ΟΜΑΔΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ			
ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ Σ.Α.Ν.			
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ			
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ			
Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ Ο.Σ.Α.Ν.			Σελ. <input type="text"/>
Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ			

ΣΧΕ-ΕΝ.08	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Δραστηριότητα κατά την οποία εμφανίστηκε η απόκλιση:

Για τα υπόγεια:

Γεώτρηση Υπόγειων Υδάτων: Παραλαβή Αγωγών : Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας:
 Μεταφορά: Αποθήκευση Ανεπεξέργαστου Νερού: Αποθήκευση Χημικών και Αγωγών:
 Καθίζηση: Χημική Απολύμανση: Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού: Διανομή: Άλλη:

Για τα επιφανειακά & υπόγεια ύδατα:

Άντληση Επιφανειακών & Υπόγειων Υδάτων: Παραλαβή Αγωγών: Παραλαβή Χημικών Επεξεργασίας:
 Μεταφορά: Αποθήκευση Χημικών και Αγωγών: Χλωρίωση: Προσθήκη θειικού αργιλίου:
 Διύλιση 1ης βαθμίδας: Προσθήκη ηλεκτρολύτη: Διύλιση 2ης βαθμίδας: Αποθήκευση Επεξεργασμένου Νερού:
 Διανομή: Άλλη:

Περιγραφή απόκλισης ή απώλειας ελέγχου:

Εμπλεκόμενα Τμήματα της Επεξεργασίας και του Δικτύου Διανομής:

Αιτία:

Συνέπειες για την ασφάλεια:

ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ:

ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΣ:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ: ΟΧΙ:

Ημερομηνία: **Υπεύθυνος:**

Αξιολόγηση Εμπλεκόμενων Πηγών:

Έναρξη Άντλησης Παύση Άντλησης Κλείσιμο Πηγής

Ημερομηνία:

Συμπληρώθηκε από:

Υπογραφή:

ΣΧΕ-ΕΝ.09	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Δραστηριότητα	Σκοπός	Μέθοδος	Συχνότητα	Ευθύνες	Αποτελέσματα	Κοινοποίηση στην Ομάδα Σ.Α.Ν.
Μυοκτονία – Εντομοκτονία						
Καθαρισμός & Απολύμανση						
Υγιεινή Προσωπικού						
Συντήρηση εξοπλισμού & Δικτύου διανομής						
Διακρίβωση οργάνων μέτρησης						
Αποτελεσματικότητα συστήματος παρακολούθησης ΚΣΕ						
Αποτελεσματικότητα διορθωτικών ενεργειών						
Αποτελεσματικότητα συστήματος ιχνηλασιμότητας						
Ποιοτικός Έλεγχος Ανεπεξέργαστου Νερού						
Ποιοτικός Έλεγχος Πόσιμου Νερού Δικτύου Διανομής						

ΣΧΕ-ΕΝ.10	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΨΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν.”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 2

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΣΚΕΨΗΣ:	
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ :	

ΣΧΕ-ΕΝ.10	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΨΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν.”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 2 από 2

A/A	ΘΕΜΑΤΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ / ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΣΧΕ-ΕΝ.12	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Όνομα λεκάνης απορροής:

Από: Υπεύθυνος Φορέας της Πηγής

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Φαξ:

Προς: Υπεύθυνη Υπηρεσία Ύδρευσης

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Φαξ:

Κατάσταση:(αρχική αναφορά/ επικαιροποίηση/ αποκατάσταση)

Προειδοποιητικό στάδιο:(1: πρωτοεμφανιζόμενος, 2: επιβεβαιωμένος, 3: επικείμενος)

Ημερομηνία: **Ώρα:** **A/A ατυχήματος:**

Αναφορά ατυχήματος: Ημ/νία: **Ώρα:** **Τοποθεσία:**

Σημείο υδροληψίας σε κίνδυνο:

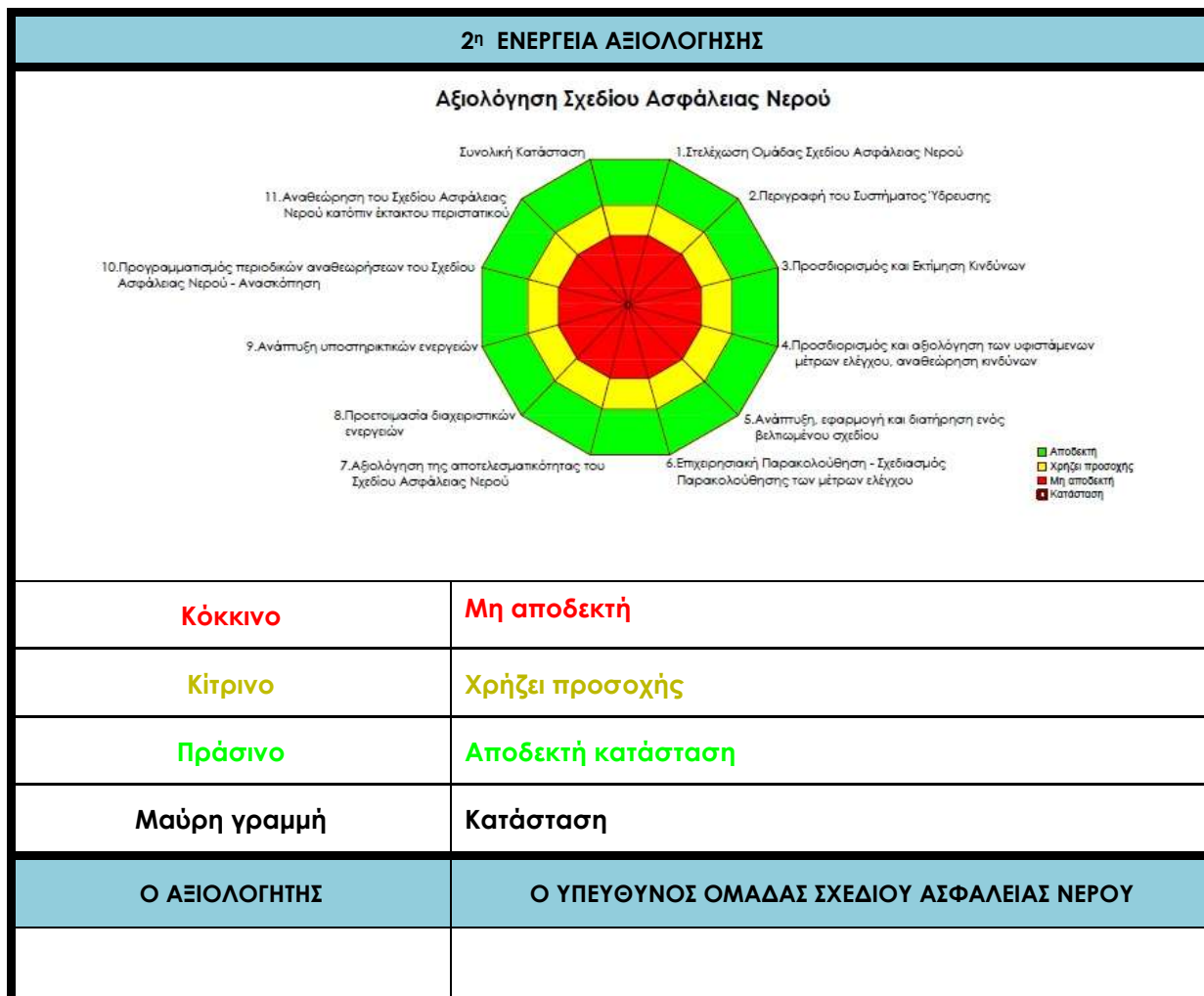
Πληροφορίες:

- **Απόσταση από το σημείο υδροληψίας:**
- **Υπολογιζόμενος χρόνος που θα φτάσει στο σημείο υδροληψίας:**
- **Είδος ρύπανσης/ μόλυνσης:**
- **Άλλη σχετική πληροφορία:**
.....

ΣΧΕ-ΕΝ.13	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία				
1 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ				
		ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0 έως 10)		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΧΡΗΣΙ ΠΡΟΣΟΧΗΣ	ΑΠΟΔΕΚΤΗ
ΣΤΑΔΙΑ Σ.Α.Ν.				
1.Στελέχωση Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού				
2.Περιγραφή του Συστήματος Ύδρευσης				
3.Προσδιορισμός και Εκτίμηση Κινδύνων				
4.Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, αναθεώρηση κινδύνων				
5.Ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός βελτιωμένου σχεδίου				
6.Επιχειρησιακή Παρακολούθηση – Σχεδιασμός Παρακολούθησης των μέτρων ελέγχου				
7.Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού				
8.Προετοιμασία διαχειριστικών ενεργειών				
9.Ανάπτυξη υποστηρικτικών ενεργειών				
10.Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού - Ανασκόπηση				
11.Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού				
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ				

ΣΧΕ-ΕΝ.13	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1



ΣΧΕ-ΕΝ.14	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΟΜΑΔΑΣ Σ.Α.Ν.”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στελέχωση Ο.Σ.Α.Ν.	Όνομα	Επώνυμο	Αρμοδιότητες	Ειδικότητα
Υπεύθυνος/η της Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Υ.Ο.Σ.Α.Ν)				
Αναπληρωτής/ Αναπληρώτρια Υπεύθυνος/η Ο.Σ.Α.Ν.				
Υπεύθυνος/ η Διασφάλισης Ποιότητας.				
Υπεύθυνος/ η Γραμματειακής Υποστήριξης				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστή/ τρια Πηγής.				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστής/ τρια Επεξεργασίας.				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστής/ τρια Διανομής.				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστής/ τρια Κατανάλωσης.				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστής/ τρια Διαχείρισης & Επικοινωνίας.				
Υπεύθυνος/ η Συντονιστής/ τρια Αξιολόγησης & Αναθεώρησης Σχεδίου.				
Μέλη Ο.Σ.Α.Ν.				

ΕΝΤΥΠΑ
ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
-
ΠΗΓΩΝ
-
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ



ΑΝΠΠ-ΕΝ.02	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΠΑΥΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΠΗΓΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία	
Είδος Πηγής	
Πηγή	
Αιτία Παύσης	
Ενέργειες επιχείρησης	
Αποτελέσματα ενεργειών επιχείρησης	
Ο Ελεγκτής	

ΑΝΠΠ-ΕΝ.03	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ “ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΠΗΓΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία	
Είδος Πηγής	
Πηγή	
Αιτία Κλεισίματος Πηγής	
Ενέργειες επιχείρησης	
Ο Ελεγκτής	

ΑΝΠΠ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΗΓΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Γενικά Στοιχεία Πηγής			
Κωδικός Πηγής			
Τοποθεσία			
Συντεταγμένες			
Υπεύθυνος			
1 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0 ή 1)		
ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ			
ΥΓΙΕΙΝΗ ΝΕΡΟΥ			
ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ			
ΣΥΝΟΛΟ			
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	111	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα (έρευνα για πηγή)	
	110	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία (έρευνα για πηγή)	
	100	Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή και αξιοπιστία (άμεση έρευνα αντικατάστασης)	
	000	Άμεση αλλαγή και διαγραφή από τη λίστα	
	011	Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα	
	001	Άμεση πίεση για υγιεινή και διαγραφή από τη λίστα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης	
	010	Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία	
	101	Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή (άμεση έρευνα αντικατάστασης)	
2 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0 έως 10)	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
1. Δε λαμβάνουν χώρα γεωργικές, κτηνοτροφικές και μεταποιητικές δραστηριότητες στη ζώνη υδροληψίας	ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 10	0.3	
2. Δυσκολία των απορροών να εισέλθουν	ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 10	0.3	
3. Αποτελέσματα ποιοτικού ελέγχου	Από 0 μέχρι 10	0.2	
4. Εκτίμηση υδρολογικών συνθηκών	Από 0 μέχρι 10	0.1	
5.Ανυπαρξία άγριας ζωής	Από 0 μέχρι 10	0.1	
ΣΥΝΟΛΟ			
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ		
7 < Σ ≤ 10	Έγκριση (Ε). Συνεχίζεται η άντληση		
5 ≤ Σ ≤ 7	Έγκριση με επιφύλαξη (ΕΕ). Γίνονται επεμβάσεις στην πηγή. Συνεχίζεται η άντληση		
Σ < 5	Απόρριψη (Α). Διακόπτεται η άντληση		
Ο ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΗΣ	Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΠΗΓΗΣ	Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΟΜΑΔΑΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	

ΑΝΠΠ-ΕΝ.05	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΗΓΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Α/Α	ΠΗΓΗ	ΕΙΔΟΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ / ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΠΗΓΗΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	
					1 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	2 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ						Σελ. <input type="text"/>

ΑΝΠΠ-ΕΝ.06	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΤΑΜΠΕΛΕΣ ΠΑΥΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ – ΚΛΕΙΣΤΗ ΠΗΓΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΤΑΜΠΕΛΕΣ ΠΑΥΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ – ΚΛΕΙΣΤΗ ΠΗΓΗ

**ΠΑΥΣΗ
ΑΝΤΛΗΣΗΣ**

**ΚΛΕΙΣΤΗ
ΠΗΓΗ**

ΑΝΠΠ-ΕΝ.07	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΛΙΜΝΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στοιχεία Εξωτερικής Επιθεώρησης Φυσικής Λίμνης		Ημερομηνία	
Υπάρχουν σημάρδια ασυνήθιστων κινήσεων ή ραγισμάτων στις επιχωματώσεις;	NAI	OXI	
Το γρασίδι στις επιχωματώσεις και στις άλλες επιφάνειες διατηρείται καλά κομμένο;	NAI	OXI	
Υποψία παρουσίας υγρασίας στη βάση της επιχωμάτωσης;	NAI	OXI	
Υπαρξη υγρασίας ή καθίζησης της επίχωσης στη βάση των εκτεθειμένων τοιχωμάτων της φυσικής λίμνης	NAI	OXI	
Υπαρξη τυχόν εμφανών ραγισμάτων ή αλλοιώσεων του σκυροδέματος στα εκτεθειμένα τοιχώματα της φυσικής λίμνης	NAI	OXI	
Όλα τα καλύμματα είναι μη διαβρωμένα, εφαρμόζουν καλά και εμποδίζουν την είσοδο βρωμιάς, ζώων και οποιασδήποτε μορφής μόλυνσης;	NAI	OXI	
Ο εξαερισμός λειτουργεί ορθά;	NAI	OXI	
Οι σχάρες για τα έντομα είναι άθικτες και είναι μακριά από το έδαφος και τα φυτά;	NAI	OXI	
Όλος ο ηλεκτρικός/ηλεκτρονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι καθαρός από βρωμιά και υγρασία;	NAI	OXI	
Στοιχεία Εσωτερικής Επιθεώρησης Φυσικής Λίμνης		Ημερομηνία	
Υπαρξη ιζημάτων στον πυθμένα;	NAI	OXI	
Τύπος ιζήματος			
Θέση ιζήματος			
Όγκος ιζήματος			
Σύντομη περιγραφή απόκλισης:			
Θέση απόκλισης:			
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/νση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού		
Υπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> NAI	<input type="checkbox"/> OXI	
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> NAI	<input type="checkbox"/> OXI	
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή) :			
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών : (υπεύθυνος τμήματος)			Ημερομηνία

ΑΝΠΠ-ΕΝ.08	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Κύριοι,

Πριν φθάσει στη βρύση του καταναλωτή το εξαιρετικής ποιότητας πόσιμο νερό της Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης που παράγεται και διανέμεται και με τη χρήση των προϊόντων σας έχει να διανύσει μια μεγάλη διαδρομή. Είναι σα μια αλυσίδα με πολλούς κρίκους, όπου κάθε κρίκος επιφυλάσσει κινδύνους για την **ακεραιότητα, καταλληλότητα και ποιότητα** του πόσιμου νερού. Είναι οι κίνδυνοι τους οποίους είμαστε υποχρεωμένοι σύμφωνα με την Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία να προβλέπουμε και οι οποίοι μας δημιουργούν την υποχρέωση συνεχούς ελέγχου των εισερχόμενων και εξερχόμενων προϊόντων της επιχείρησής μας. Όλα αυτά διασφαλίζονται με την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Σ.Α.Ν.).

Η Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης έχει αρχίσει τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστήματος Σ.Α.Ν., το οποίο σε σύντομο χρονικό διάστημα θα έχει ολοκληρωθεί και θα βρίσκεται σε πλήρη ισχύ

Η αποτελεσματική λειτουργία του Σ.Α.Ν. απαιτεί τη χρήση χημικών ουσιών επεξεργασίας και αγωγών μεταφοράς του νερού με προδιαγραφές, προερχόμενων από αξιόπιστους προμηθευτές. Η επιχείρησή μας σκοπεύει να δημιουργήσει το συντομότερο δυνατό καταλόγους Εγκεκριμένων Προμηθευτών, ενώ όλες οι παραλαβές μας θα διενεργούνται απαραίτητα βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών, στις οποίες θα καθορίζονται και οι έλεγχοι κάθε χημικής ουσίας επεξεργασίας και αγωγού μεταφοράς. Για τούς λόγους αυτούς παρακαλούμε να απαντήσετε στο παρακάτω ερωτηματολόγιο αξιολόγησης προμηθευτή.

Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα, λαμβάνοντας υπόψη την μέχρι τώρα καλή συνεργασία μας, εάν μας αποστείλετε τα ζητούμενα στοιχεία το συντομότερο δυνατόν.

Επίσης, παρακαλούμε όπως μας αποστείλατε τις **προδιαγραφές ή πιστοποιητικά** για τα προϊόντα που προμηθευόμαστε από την εταιρεία σας.

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση παρακαλείσθε να απευθύνεστε στον Υπεύθυνο Ομάδας Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

ΑΝΠΠ-ΕΝ.08	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΕΠΩΝΥΜΙΑ:				
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:				
ΑΡ. ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ:				
ΑΡ. FAX:				
E-MAIL:				
ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ:				
Εφαρμόζει η εταιρία:			ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας (ISO 9000) πιστοποιημένο από αρμόδιο φορέα			
Αν ναι, παρακαλείστε να επισυνάψετε αντίγραφο του πιστοποιητικού ή της βεβαίωσης.				
Αν όχι, σκοπεύετε στο μέλλον να εφαρμόσετε στην εταιρεία σας Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας (ISO 9000);				
Εφαρμόζετε ελέγχους σε:			ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Πρώτες ύλες			
	Τελικά προϊόντα			
	Παραγωγική διαδικασία			
	Συνθήκες συντήρησης και μεταφοράς των προϊόντων			
Εφαρμόζετε πρόγραμμα συντήρησης και βαθμονόμησης των μηχανημάτων/εξοπλισμού παραγωγής και ελέγχου				
Εφαρμόζετε πρόγραμμα ελέγχου της ποιότητας του προσωπικού και πώς ελέγχετε η αποτελεσματικότητά του				
Το προσωπικό είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο σε θέματα ατομικής υγιεινής				
Εφαρμόζετε στην εταιρεία σας πρόγραμμα καθαρισμού του χώρου και του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων και των μεταφορικών μέσων)				
Εφαρμόζετε πρόγραμμα καθαρισμού των χώρων και του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων και των μεταφορικών μέσων); Με ποιο τρόπο ελέγχετε την αποτελεσματικότητά του				
Σε περίπτωση θετικής απάντησης στις παραπάνω ερωτήσεις παρακαλείστε να επισυνάψετε υποδείγματα εντύπων στα οποία αναφέρονται οι παράμετροι που ελέγχονται, ο τρόπος και η συχνότητα του ελέγχου.				
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:				
ΟΝΟΜΑ:				
ΥΠΟΓΡΑΦΗ:				
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΣΗΣ:				

ΑΝΠΠ-ΕΝ.09	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Γενικά Στοιχεία Προμηθευτή			
Επωνυμία			
Διεύθυνση			
Επικοινωνία	τηλ.	Fax	e-mail
Υπεύθυνος			
Παρεχόμενα προϊόντα			
1 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0 ή 1)		
ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ			
ΥΓΙΕΙΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ			
ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ			
ΣΥΝΟΛΟ			
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	111 : Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα (έρευνα αγοράς)		
	110 : Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία (έρευνα αγοράς)		
	100 : Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή και αξιοπιστία (άμεση έρευνα αντικατάστασής)		
	000 : Άμεση αλλαγή και διαγραφή από τη λίστα		
	011 : Συνεχίζει χωρίς πρόβλημα		
	001 : Άμεση πίεση για υγιεινή και διαγραφή από τη λίστα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης		
	010 : Συνεχίζει με πίεση για αξιοπιστία		
	101 : Συνεχίζει με άμεση πίεση για υγιεινή (άμεση έρευνα αντικατάστασής)		
2 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0 έως 10)	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Σύστημα διασφάλισης ποιότητας		0.3	
Τεκμηριωμένες διαδικασίες ποιότητας		0.3	
Εκτίμηση πρακτικών εργαζομένων		0.2	
Εκτίμηση εγκαταστάσεων επιχείρησης		0.2	
ΣΥΝΟΛΟ			
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ		
7 < Σ ≤ 10	Έγκριση(Ε). Συνεχίζεται η συνεργασία		
5 ≤ Σ ≤ 10	Έγκριση με επιφύλαξη (ΕΕ). Γίνονται συστάσεις στον προμηθευτή. Συνεχίζεται η συνεργασία		
Σ < 5	Απόρριψη (Α). Διακόπτεται η συνεργασία.		
Ο ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΗΣ	ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΟΜΑΔΑΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	

ΑΝΠΠ-ΕΝ.10	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Α/Α	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	
					1 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	2 ^η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ						Σελ.

ΕΝΤΥΠΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
-
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
-
ΔΙΑΝΟΜΗΣ



ΠΑΔ-ΕΝ.01	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1					

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 °C	A2 °C	A3 °C	A4 °C	A5 °C	A6 °C	A7 °C	A8 °C	A9 °C	A10 °C	A11 °C	A12 °C	A13 °C	A14 °C	A15 °C	A16 °C	A17 °C	A18 °C	A19 °C	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρεύσης
Από:																							
Έως:																							
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.02	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ pH”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx											ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ				Σελ. 1 από 1			

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης	
ΔΕΥΤΕΡΑ																								
ΤΡΙΤΗ																								
ΤΕΤΑΡΤΗ																								
ΠΕΜΠΤΗ																								
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																								
ΣΑΒΒΑΤΟ																								
ΚΥΡΙΑΚΗ																								

ΠΑΔ-ΕΝ.03	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΑ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx						ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1						

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡ Α	A1 m ³ /h	A2 m ³ /h	A3 m ³ /h	A4 m ³ /h	A5 m ³ /h	A6 m ³ /h	A7 m ³ /h	A8 m ³ /h	A9 m ³ /h	A10 m ³ /h	A11 m ³ /h	A12 m ³ /h	A13 m ³ /h	A14 m ³ /h	A15 m ³ /h	A16 m ³ /h	A17 m ³ /h	A18 m ³ /h	A19 m ³ /h	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρεύσης		
Από:																									
Έως:																									
ΔΕΥΤΕΡΑ																									
ΤΡΙΤΗ																									
ΤΕΤΑΡΤΗ																									
ΠΕΜΠΤΗ																									
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																									
ΣΑΒΒΑΤΟ																									
ΚΥΡΙΑΚΗ																									

ΠΑΔ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1					

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 mg/lf	A2 mg/lf	A3 mg/lf	A4 mg/lf	A5 mg/lf	A6 mg/lf	A7 mg/lf	A8 mg/lf	A9 mg/lf	A10 mg/lf	A11 mg/lf	A12 mg/lf	A13 mg/lf	A14 mg/lf	A15 mg/lf	A16 mg/lf	A17 mg/lf	A18 mg/lf	A19 mg/lf	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.05	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ					Σελ. 1 από 1						

Για τα μπλε πράσινα άλγη:

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
Από:		μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf				
Έως:																							
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

Για τα υπόλοιπα άλγη:

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
Από:		μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf	μg/lf				
Έως:																							
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.06	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΤΟC”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ					Σελ. 1 από 1						

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Ύδρευσης		
Από:		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l					
Έως:																									
ΔΕΥΤΕΡΑ																									
ΤΡΙΤΗ																									
ΤΕΤΑΡΤΗ																									
ΠΕΜΠΤΗ																									
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																									
ΣΑΒΒΑΤΟ																									
ΚΥΡΙΑΚΗ																									

ΠΑΔ-ΕΝ.07	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx						ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1						

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 NTU	A2 NTU	A3 NTU	A4 NTU	A5 NTU	A6 NTU	A7 NTU	A8 NTU	A9 NTU	A10 NTU	A11 NTU	A12 NTU	A13 NTU	A14 NTU	A15 NTU	A16 NTU	A17 NTU	A18 NTU	A19 NTU	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
Από:																							
Έως:																							
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.08	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ					Σελ. 1 από 1						

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 m ³ /h	A2 m ³ /h	A3 m ³ /h	A4 m ³ /h	A5 m ³ /h	A6 m ³ /h	A7 m ³ /h	A8 m ³ /h	A9 m ³ /h	A10 m ³ /h	A11 m ³ /h	A12 m ³ /h	A13 m ³ /h	A14 m ³ /h	A15 m ³ /h	A16 m ³ /h	A17 m ³ /h	A18 m ³ /h	A19 m ³ /h	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης		
Από:																									
Έως:																									
ΔΕΥΤΕΡΑ																									
ΤΡΙΤΗ																									
ΤΕΤΑΡΤΗ																									
ΠΕΜΠΤΗ																									
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																									
ΣΑΒΒΑΤΟ																									
ΚΥΡΙΑΚΗ																									

ΠΑΔ-ΕΝ.09	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1					

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 mg/l	A2 mg/l	A3 mg/l	A4 mg/l	A5 mg/l	A6 mg/l	A7 mg/l	A8 mg/l	A9 mg/l	A10 mg/l	A11 mg/l	A12 mg/l	A13 mg/l	A14 mg/l	A15 mg/l	A16 mg/l	A17 mg/l	A18 mg/l	A19 mg/l	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.10	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ					Σελ. 1 από 1						

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 μS/cm	A2 μS/cm	A3 μS/cm	A4 μS/cm	A5 μS/cm	A6 μS/cm	A7 μS/cm	A8 μS/cm	A9 μS/cm	A10 μS/cm	A11 μS/cm	A12 μS/cm	A13 μS/cm	A14 μS/cm	A15 μS/cm	A16 μS/cm	A17 μS/cm	A18 μS/cm	A19 μS/cm	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.11	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ”																			
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx										ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ					Σελ. 1 από 1				

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Ύδρευσης
		bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar			
ΔΕΥΤΕΡΑ																							
ΤΡΙΤΗ																							
ΤΕΤΑΡΤΗ																							
ΠΕΜΠΤΗ																							
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																							
ΣΑΒΒΑΤΟ																							
ΚΥΡΙΑΚΗ																							

ΠΑΔ-ΕΝ.12	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΟΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ”																		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx							ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ						Σελ. 1 από 1					

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	A1 m ³ /h	A2 m ³ /h	A3 m ³ /h	A4 m ³ /h	A5 m ³ /h	A6 m ³ /h	A7 m ³ /h	A8 m ³ /h	A9 m ³ /h	A10 m ³ /h	A11 m ³ /h	A12 m ³ /h	A13 m ³ /h	A14 m ³ /h	A15 m ³ /h	A16 m ³ /h	A17 m ³ /h	A18 m ³ /h	A19 m ³ /h	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Υδρευσης	
Από:																								
Έως:																								
ΔΕΥΤΕΡΑ																								
ΤΡΙΤΗ																								
ΤΕΤΑΡΤΗ																								
ΠΕΜΠΤΗ																								
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ																								
ΣΑΒΒΑΤΟ																								
ΚΥΡΙΑΚΗ																								

ΠΑΔ-ΕΝ.13	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΦΙΛΤΡΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	F1 bar	F2 bar	F3 bar	F4 bar	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
Από:								
Έως:								
ΔΕΥΤΕΡΑ								
ΤΡΙΤΗ								
ΤΕΤΑΡΤΗ								
ΠΕΜΠΤΗ								
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ								
ΣΑΒΒΑΤΟ								
ΚΥΡΙΑΚΗ								

ΠΑΔ-ΕΝ.14	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΦΙΛΤΡΟ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΩΡΑ	F1 (N ή O)	F2 (N ή O)	F3 (N ή O)	F4 (N ή O)	Επαλήθευση μετρήσεων	Παρατηρήσεις Σχόλια Διορθωτικές ενέργειες	Ο Υπεύθυνος Τμήματος Υδρευσης
Από:								
Έως:								
ΔΕΥΤΕΡΑ								
ΤΡΙΤΗ								
ΤΕΤΑΡΤΗ								
ΠΕΜΠΤΗ								
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ								
ΣΑΒΒΑΤΟ								
ΚΥΡΙΑΚΗ								

N: ΝΑΙ ΚΑΙ O: ΟΧΙ

ΠΑΔ-ΕΝ.15	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΑΡΑΠΟΝΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στοιχεία καταναλωτή και περιγραφή παραπόνου		Ημερομηνία <input type="text"/>
Επωνυμία		
Διεύθυνση		
Επικοινωνία	τηλ.	Fax.
Υπεύθυνος		
Προϊόν και Αριθμός Τιμολογίου ή Δελτίου Αποστολής		
Το παράπονο αφορά:	<input type="checkbox"/> Ποιότητα πόσιμου νερού <input type="checkbox"/> Λάθος τιμολόγηση <input type="checkbox"/> Διακοπή τροφοδοσίας <input type="checkbox"/> Καθυστερημένη παράδοση <input type="checkbox"/> Μειωμένη πίεση νερού στη βρύση του καταναλωτή <input type="checkbox"/> Άλλο	
Σύντομη περιγραφή παραπόνου και παραλήπτης αυτού :		
Ύπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ	<input type="checkbox"/> ΟΧΙ
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ	<input type="checkbox"/> ΟΧΙ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/νση παραγωγής <input type="checkbox"/> Δ/νση εταιρίας <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο	
Το παράπονο ήταν δικαιολογημένο;	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ	<input type="checkbox"/> ΟΧΙ
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή):		
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών : (υπεύθυνος τμήματος)		Ημερομηνία <input type="text"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΓΙΑ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
Αντίδραση καταναλωτή :		Ημερομηνία <input type="text"/>

ΠΑΔ-ΕΝ.18	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 2

Υπηρεσία Δειγματοληψίας:		
Διεύθυνση:		
Αρ.πρωτ.:		
Όνομασία Αντικειμένου Υγειονομικού Ενδιαφέροντος:		
Κωδικός δειγματοληψίας:	Κωδικός αντικειμένου:	
Όνομασία Αντικειμένου:	Διεύθυνση:	Τηλ.:
Δήμος/ Δ.Δ./Κοινότητα:		
Όνοματεπώνυμο υπεύθυνου ατόμου:		

Συνολικά υδρευόμενος πληθυσμός:

Α.ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία δειγματοληψίας:

Ώρα:

Η δειγματοληψία έγινε από:

- Δίκτυο ύδρευσης Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης, Γεώτρηση, Φυσική λίμνη, Πηγές,
 Δεξαμενή Επεξεργασμένου Νερού

Β.ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Εάν η προέλευση του νερού είναι γεώτρηση, πηγή ή φυσική λίμνη παρακαλώ προσδιορίσετε:

- Η προστασία της πηγής είναι: Επαρκής, Ανεπαρκής, Καμία
- Το άμεσο περιβάλλον σε ακτίνα 30m είναι: Κατοικημένο, Ακατοικητο
- Η απόσταση από εστία μόλυνσης (βόθρο, κοιμητήριο κ.τ.λ.) είναι: _____ m

Γίνεται απολύμανση του νερού: ΝΑΙ ΟΧΙ

Ποια μεθοδολογία απολύμανσης χρησιμοποιείται:

- Χλώριο, Οζόνωση, UV ακτινοβολία, Άλλο, προσδιορίστε

Συμπληρωματικές εξετάσεις που ζητούνται:

Το δείγμα μεταφέρθηκε με: Ισόθερμο δοχείο υπό ψύξη

Άλλο, προσδιορίστε

ΠΑΔ-ΕΝ.18	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 2 από 2

Γ.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΤΟΠΙΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ

Αριθμός δείγματος δειγματολήπτη	Σημείο λήψης δείγματος	Υπολειμματική απολυμαντική ουσία (mg/L)	pH	Θερμοκρασία (°C)	Φυσιολογική οσμή	Φυσιολογική γεύση	Φυσιολογικό χρώμα	Αριθμός δείγματος εργαστηρίου (*)

Παρατηρήσεις:

Ημερομηνία Αποστολής:

Ώρα:

Αρμόδιος δειγματοληψίας:

Όνοματεπώνυμο:

Ιδιότητα:

Υπογραφή:

Αρμόδιος παραλαβής δειγμάτων:

Ημερομηνία παραλαβής:

Ώρα:

Όνοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

(*): Συμπληρώνεται από το Εργαστήριο μετά την παραλαβή των δειγμάτων

ΠΑΔ-ΕΝ.19	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 2

Υπηρεσία Δειγματοληψίας:		
Διεύθυνση:		
Αρ.πρωτ.:		
Όνομασία Αντικειμένου Υγειονομικού Ενδιαφέροντος:		
Κωδικός δειγματοληψίας:	Κωδικός αντικειμένου:	
Όνομασία Αντικειμένου:	Διεύθυνση:	Τηλ.:
Δήμος/ Δ.Δ./Κοινότητα:		
Όνοματεπώνυμο υπεύθυνου ατόμου:		

Συνολικά υδρευόμενος πληθυσμός:

A.ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία δειγματοληψίας:

Ώρα:

Η δειγματοληψία έγινε από:

- Δίκτυο ύδρευσης Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης, Γεώτρηση, Φυσική Λίμνη, Πηγές,
 Δεξαμενή Επεξεργασμένου Νερού

B.ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Εάν η προέλευση του νερού είναι γεώτρηση, πηγή ή φυσική λίμνη παρακαλώ προσδιορίσετε:

- Η προστασία της πηγής είναι: Επαρκής, Ανεπαρκής, Καμία
- Το άμεσο περιβάλλον σε ακτίνα 30m είναι: Κατοικημένο, Ακατοίκητο
- Η απόσταση από εστία μόλυνσης (βόθρο, κοιμητήριο κ.τ.λ.) είναι: _____ m

Γίνεται απολύμανση του νερού: ΝΑΙ ΟΧΙ

Ποια μεθοδολογία απολύμανσης χρησιμοποιείται:

- Χλώριο, Οζόνωση, UV ακτινοβολία, Άλλο, προσδιορίσατε

Συμπληρωματικές εξετάσεις που ζητούνται:

Το δείγμα μεταφέρθηκε με: Ισόθερμο δοχείο υπό ψύξη
 Άλλο, προσδιορίσατε

Παράμετροι για τις οποίες ζητείται ανάλυση:

pH ALPHA 4500-H ⁺	<input type="checkbox"/>	Αγωγιμότητα ALPHA 2510-B	<input type="checkbox"/>	Αλκαλικότητα ALPHA 2320-B	<input type="checkbox"/>	Χλωρίοντα ALPHA 4500 Cl ⁻ - B	<input type="checkbox"/>
Σκληρότητα ALPHA 2340-C	<input type="checkbox"/>	Ασβέστιο ALPHA 3500 Ca-B ⁺	<input type="checkbox"/>	Μαγνήσιο ALPHA 3500 Mg-B	<input type="checkbox"/>	Άλλο (Προσδιορίστε)	<input type="checkbox"/>

ΠΑΔ-ΕΝ.19	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 2 από 2

Άλλο:

Γ.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΤΟΠΙΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ

Αριθμός δείγματος δειγματολήπτη	Σημείο λήψης δείγματος	Υπολειμματική απολυμαντική ουσία (mg/L)	pH	Θερμοκρασία (°C)	Φυσιολογική οσμή	Φυσιολογική γεύση	Φυσιολογικό χρώμα	Αριθμός δείγματος εργαστηρίου (*)

Παρατηρήσεις:

Ημερομηνία Αποστολής:

Ώρα:

Αρμόδιος δειγματοληψίας:

Όνοματεπώνυμο:

Ιδιότητα:

Υπογραφή:

Αρμόδιος παραλαβής δειγμάτων:

Ημερομηνία παραλαβής:

Ώρα:

Όνοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

(*): Συμπληρώνεται από το Εργαστήριο μετά την παραλαβή των δειγμάτων

ΠΑΔ-ΕΝ.20	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΗ ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία:		Ώρα:	
Ποσότητα νερού πριν την εισαγωγή στις δεξαμενές			
Ποσότητα νερού στην εξαγωγή από τις δεξαμενές			
Ποσότητα νερού στην εισαγωγή των περιοχών			
Συνολική ποσότητα νερού στους καταναλωτές			
Απώλειες νερού (πραγματικές και φαινόμενες) [(Συνολική ποσότητα νερού στους καταναλωτές)- (ποσότητα νερού πριν την εισαγωγή στις δεξαμενές)]			
Απόκλιση από το Υδατικό Ισοζύγιο		ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/ση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού		
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή) :			
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών : (υπεύθυνος τμήματος)			Ημερομηνία <input type="text"/>

ΠΑΔ-ΕΝ.21	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΒΛΑΒΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στοιχεία Βλάβης Σωλήνων		Ημερομηνία <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>
Τοποθεσία βλάβης		
Τύπος σωλήνα		
Τύπος βλάβης	: Διάμηκες ράγισμα	
	: Περιμετρικό ράγισμα	
	: Τοπική έκρηξη	
	: Διάβρωση	
	: Διάβρωση στον ελαστικό δακτύλιο	
Κατάσταση εσωτερικού του σωλήνα που υποδεικνύει την παρουσία:	: Λάσπης	
	: Άλλων ιζημάτων	
	: Διάβρωσης	
	: Τύπος επιδιόρθωσης	
Σύντομη περιγραφή βλάβης:		
Υπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/ση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο	
Είναι γνωστή η αιτία της βλάβης;	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	
Ποια είναι η αιτία της βλάβης;		
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή):		
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών: (υπεύθυνος τμήματος)		Ημερομηνία <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

ΠΑΔ-ΕΝ.22	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία:		Ώρα:		
Θέσεις τοποθέτησης των καταγραφικών θορύβου				
Διαγράμματα καταγραφής ήχου				
Θέση πιθανών διαρροών:				
Αποτέλεσμα χρήσης ακουστικών συσχετιστών				
Διάγραμμα ροής ακουστικών συσχετιστών				
Θέση αισθητήρων		No1:		
		No2:		
Απόσταση διαρροής από αισθητήρα No1 Αισθητήρα				
Εύρεση διαρροής		ΝΑΙ	ΟΧΙ	
Θέση διαρροής	Οδός:	Αριθμός:	Τετράγωνο:	Συντεταγμένες:
Υπαρξη φωτογραφίας θέσης		ΝΑΙ	ΟΧΙ	
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ				
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/ση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού			
Υπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ			
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ			
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή) :				
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών : (υπεύθυνος τμήματος)				Ημερομηνία <input type="text"/>

ΠΑΔ-ΕΝ.23	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΩΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στοιχεία Αντλιών Υψηλής Άνωσης		Ημερομηνία	
ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ			
Ασυνήθιστες δονήσεις ή θορύβους στη μονάδα της αντλίας;	NAI	OXI	
Προβλήματα με την εκροή των μονάδων της αντλίας/ κινητήρα;	NAI	OXI	
Προβλήματα με την απόδοση των μονάδων της αντλίας/κινητήρα;	NAI	OXI	
Απόκλιση στην θερμοκρασία των εδράνων της αντλίας και του κινητήρα;	NAI	OXI	
Η στάθμη του λαδιού στο στέγαστρο των εδράνων, διατηρείται στο επίπεδο που υποδεικνύεται στο γυαλί ένδειξης;	NAI	OXI	
ΚΑΘΕ 4 ΜΗΝΕΣ			
Απόκλιση στη λίπανση των εδράνων με λιπαντικό για σαπωνοποίηση	NAI	OXI	
ΚΑΘΕ 6 ΜΗΝΕΣ			
Υπάρχει χαράκωμα στο χιτώνιο του άξονα;	NAI	OXI	
Ευθυγράμμιση του άξονα αντλίας- κινητήρα;	NAI	OXI	
Είναι σταθερές οι βίδες στερεοποίησης;	NAI	OXI	
Υπάρχουν φθορές στη σύνδεση;	NAI	OXI	
Η στάθμη του νερού στο γυαλί ένδειξης για κάθε δοχείο απότομης μεταβολής πίεσης είναι η ενδुकνειόμενη;	NAI	OXI	
Υπάρχει απόκλιση στην απόδοση της αντλίας;	NAI	OXI	
Ύψος ανύψωσης αντλίας;			
Τάση και τρέχουσα ζήτηση			
Ένδειξη του μετρητή ώρας			
ΕΤΗΣΙΑ			
Έγινε αλλαγή λαδιού;	NAI	OXI	
Υπήρχαν φθορές στα περιστρεφόμενα στοιχεία;	NAI	OXI	
Αποκλίσεις στα διάκενα του δακτυλίου φθοράς;	NAI	OXI	
Τα έδρανα ήταν λιπασμένα;	NAI	OXI	
Σύντομη περιγραφή απόκλισης:			
Θέση απόκλισης:			
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/ση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού		
Ύπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> NAI	<input type="checkbox"/> OXI	
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> NAI	<input type="checkbox"/> OXI	
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή):			
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών: (υπεύθυνος τμήματος)	Ημερομηνία		

ΠΑΔ-ΕΝ.24	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Στοιχεία Φρεατίου		Ημερομηνία
Αριθμός φρεατίου		
Θέση φρεατίου		
Στατική στάθμη νερού		
Δυναμική στάθμη νερού		
Ανάληψη (η διαφορά ανάμεσα στη στατική και τη δυναμική στάθμη νερού)		
Σε όλες τις βαλβίδες πραγματοποιείται ελεύθερη λειτουργία	NAI	OXI
Είναι σε καλή κατάσταση οι σφραγίδες	NAI	OXI
Σύντομη περιγραφή απόκλισης:		
Θέση απόκλισης:		
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
Ενημέρωση	<input type="checkbox"/> Δ/ση επιχείρησης <input type="checkbox"/> Δημοτικό συμβούλιο <input type="checkbox"/> Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	
Ύπαρξη δείγματος	<input type="checkbox"/> NAI <input type="checkbox"/> OXI	
Συνημμένα Έγγραφα	<input type="checkbox"/> NAI <input type="checkbox"/> OXI	
Διορθωτικές ενέργειες (περιγραφή):		
Επιβεβαίωση εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών : (υπεύθυνος τμήματος)	Ημερομηνία	

ΠΑΔ-ΕΝ.25	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΕΠΙΔΟΣΗΣ) ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία:	Ώρα:
Απώλειες νερού	
Αριθμός των διαρροών	
Είδος των διαρροών	
Μήκος αγωγών	
Αριθμός καταναλωτών	
Αριθμός των συνδέσεων	
Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν.	

ΕΝΤΥΠΑ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
-
ΟΡΓΑΝΩΝ
-
ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ



ΜΟΕ-ΕΝ.02	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΔΕΛΤΙΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ/ ΕΛΕΓΧΟΥ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Περιγραφή οργάνου ή συσκευής (και χώρος χρήσης)	Τύπος κα κωδικός οργάνου ή συσκευής	Συχνότητα διακρίβωσης	Μέθοδος διακρίβωσης	Ημερομηνία διακρίβωσης	Αποτέλεσμα διακρίβωσης	Επόμενος Έλεγχος	Υπεύθυνος διακρίβωσης/ ελέγχου

Σελ:

ΜΟΕ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕΤΡΗΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Είδος Οργάνου Μέτρησης προς έλεγχο:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ:					
ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΔΙΑΚΡΙΒΩΜΕΝΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ							
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:							
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ:					
ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΔΙΑΚΡΙΒΩΜΕΝΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ							
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:							
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ:					
ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΔΙΑΚΡΙΒΩΜΕΝΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ							
ΕΝΔΕΙΞΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ							
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:							

ΕΝΤΥΠΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
-
ΥΓΙΕΙΝΗΣ
-
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ



ΕΥΚ-ΕΝ.01	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Χρονικό διάστημα	ΔΕΥΤΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ	ΤΕΤΑΡΤΗ	ΠΕΜΠΤΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΣΑΒΒΑΤΟ	ΚΥΡΙΑΚΗ
Από							
Μέχρι							
ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΕΡΜΑΡΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΑ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ							
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ							
Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ Ο.Σ.Α.Ν.							

EYK-EN.02	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Από.....μέχρι.....														
Κατάσταση / Διαδικασία	Δευτέρα		Τρίτη		Τετάρτη		Πέμπτη		Παρασκευή		Σάββατο		Κυριακή	
	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
Πριν αρχίσουν οι εργασίες :														
Χώρος άντλησης καθαρός														
Αποθηκευτικοί χώροι αγωγών και χημικών επεξεργασίας καθαροί και τακτοποιημένοι														
Εγκαταστάσεις επεξεργασίας καθαρές και τακτοποιημένες														
Λουτρά καθαρά και σε καλή λειτουργία, εφοδιασμένα με σαπούνι που περιέχει απολυμαντικό και χειροπετσέτες μιας χρήσεως ή συσκευή στεγνώματος χεριών με αέρα.														
Εξοπλισμός καθαρός και τακτοποιημένος														
Υγιεινή κατάσταση εργαζομένων αποδεκτή.														
Όχι ζώα στην εγκατάσταση.														
Κατά τη διάρκεια των εργασιών :														
Αποθηκευτικοί χώροι αγωγών και χημικών επεξεργασίας καθαροί και τακτοποιημένοι														
Εγκαταστάσεις επεξεργασίας καθαρές και τακτοποιημένες														
Πρακτικές εργαζομένων αποδεκτές.														
Μετά το τέλος των εργασιών :														
Χώρος άντλησης καθαρός														
Αποθηκευτικοί χώροι αγωγών και χημικών επεξεργασίας καθαροί και τακτοποιημένοι														
Εγκαταστάσεις επεξεργασίας καθαρές και τακτοποιημένες														
Εξοπλισμός καθαρός και τακτοποιημένος														
Τα υλικά καθαρισμού και απολύμανσης φέρουν ευδιάκριτη επισήμανση και φυλάσσονται σε ιδιαίτερο χώρο.														
Διορθωτικές Ενέργειες														
Επανάλεγχος														
Ο Υπεύθυνος Ο.Σ.Α.Ν.														

ΕΥΚ-ΕΝ.03	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΕΡΓΑΤΕΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Όνομα:

Διεύθυνση:

Τηλ:

Υπέφερες από διάρροια ή έμετο τις τελευταίες επτά ημέρες; Εάν 'Ναι', ανάφερε την αιτία.	Nai/Oχι
Αυτή τη στιγμή, υποφέρεεις από δερματικά προβλήματα στα χέρια, τους βραχίονες ή το πρόσωπο; Εάν 'Ναι', ανάφερε την αιτία.	Nai/Oχι
Αυτή τη στιγμή, υποφέρεεις από καλόγερους, κριθαράκια ή μολυσμένες πληγές;	Nai/Oχι
Αυτή τη στιγμή, υποφέρεεις από καταρροή των ματιών, αυτιών ή των ούλων;	Nai/Oχι
Καταλαβαίνεις ότι, εάν υποφέρεεις από αυτά τα συμπτώματα ενώ εργάζεσαι στην εταιρία και ιδιαίτερα αν η ασθένεια συνέβη στις καλοκαιρινές σου διακοπές στο εξωτερικό, πρέπει να το αναφέρεεις στον προϊστάμενο;	Nai/Oχι
Υποφέρεεις περιοδικά από προβλήματα του δέρματος ή των αυτιών; Εάν 'Ναι', ανάφερε την αιτία.	Nai/Oχι
Υποφέρεεις περιοδικά από γαστρεντερικές διαταραχές; Εάν 'Ναι', ανάφερε την αιτία.	Nai/Oχι

Δηλώνω ότι οι απαντήσεις στις παραπάνω ερωτήσεις και οποιαδήποτε άλλη επιπρόσθετη πληροφορία έδωσα είναι ακριβείς, από όσα γνωρίζω, και ότι, εάν προσβληθώ από οτιδήποτε από τα παραπάνω ενώ εργάζομαι στην επιχείρηση, ανεξάρτητα αν βρίσκομαι εντός ή εκτός χώρου εργασίας, θα το αναφέρω αμέσως στον Προϊστάμενό της Τεχνικής Υπηρεσίας ή στον Υπεύθυνο του Τμήματος Ύδρευσης.

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

ΕΥΚ-ΕΝ.04	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	ΤΜΗΜΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ	ΜΗΝΑΣ												ΕΤΟΣ
			ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ.	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ../ ../

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ:

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Θέματα εκπαίδευσης είναι (α) βασικοί κανόνες ατομικής υγιεινής και χειρισμού νερού, (β) υγιεινή νερού, (γ) βασικές αρχές συστήματος Σ.Α.Ν. & (δ) Περιγραφή θέσης εργασίας.

EYK-EN.05	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ “ΚΑΡΤΕΛΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ”		
Έκδοση: xx	Τροποποίηση: xx	ΗΗ/ΜΜ/ΕΤΟΣ	Σελ. 1 από 1

Ημερομηνία:

Εκπαιδευτής:

Θέμα Εκπαίδευσης:

Τόπος Διεξαγωγής:

Διάρκεια:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (I: ικανοποιητική, Ml: μη ικανοποιητική, A: αποτυχημένη)		
		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ικανοποιητική: οι εργαζόμενοι έχουν κατανοήσει τα θέματα της εκπαίδευση και είναι ικανοί να τα εφαρμόσουν άμεσα στην καθημερινή τους εργασία.

Μη ικανοποιητική: οι εργαζόμενοι χρειάζονται κάποιο χρονικό διάστημα για να κατανοήσουν και να μπορέσουν να εφαρμόσουν τα θέματα της εκπαίδευσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις συνίσταται επανεκπαίδευση.

Αποτυχημένη: οι εργαζόμενοι δεν έχουν κατανοήσει τις βασικές έννοιες και τα θέματα της εκπαίδευσης. Δυσκολεύονται πολύ στην εφαρμογή των εννοιών και των θεμάτων και απαιτείται επανεκπαίδευση.

Υπεύθυνος Συντονιστής Διαχείρισης & Επικοινωνίας:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

B1. Κίνδυνοι από το νερό

Τα περισσότερα από τα επόμενα στοιχεία προέρχονται από το υλικό της Δ.Ε.Υ.Α. Πατρών (Σκληβανιώτης Μ.) και από το G.D.W.Q. (W.H.O., 2004).

Ο άνθρωπος μπορεί να προσβληθεί άμεσα, με την κατανάλωση μολυσμένου νερού (εμφάνιση ασθενειών, όπως χολέρα, τυφοειδής πυρετός, παράτυφος μικροβιακή δυσεντερία, λοιμώδης ηπατίτιδα, αμοιβάδωση κ.λπ.) ή έμμεσα, διαμέσου του εδάφους ή των φυτών και των ζώων (οπότε προκαλούνται ασθένειες όπως ασκαριδίαση, τριχιουρίαση, πλατελμινδίαση ή ταινίες).

Τα τελευταία χρόνια, ωστόσο, η έντονη βιομηχανική και οικιστική ανάπτυξη έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού, κυρίως λόγω απόρριψης χημικών και βιολογικών ουσιών και ιδιαίτερα στις περιοχές, όπου υπάρχουν έντονες δραστηριότητες του ανθρώπου.

Οι χημικές ουσίες μπορούν να αποτελέσουν σοβαρό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, όταν βρίσκονται στο νερό σε ποσότητες που υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια. Στις χημικές ουσίες που ρυπαίνουν το νερό και θεωρούνται επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία συμπεριλαμβάνονται τα εντομοκτόνα, οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, τα απορρυπαντικά και οι ραδιενεργές ουσίες.

Τόσο ο ποιοτικός έλεγχος του ανεπεξέργαστου νερού όσο και ο ποιοτικός έλεγχος του επεξεργασμένου νερού γίνονται από διαπιστευμένο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου του είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες για την επίτευξη καλής υγιεινής του πόσιμου νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η διάθεση πόσιμου νερού με μεταδοτικές ασθένειες (στον άνθρωπο ή τα ζώα) ή άλλες ασθένειες και διαταραχές της υγείας του ανθρώπου ή ζώου που καθιστούν το νερό ακατάλληλο για κατανάλωση.

Μετά την επεξεργασία του το νερό είναι ουσιαστικά ελεύθερο μικροβίων. Μέχρι να φτάσει το νερό στο ποτήρι του καταναλωτή μεσολαβεί το δίκτυο ύδρευσης. Πολλές φορές όμως μη ορθές πρακτικές σε αυτό το στάδιο στάθηκαν αφορμή για πολλές περιπτώσεις τροφοδηλητηριάσεων.

Σε κάποια σημεία των επιφανειών του εξοπλισμού μπορεί να αναπτυχθούν παθογόνοι μικροοργανισμοί. Στην περίπτωση που ο εξοπλισμός και οι αγωγοί μεταφοράς του νερού δεν καθαρίζονται αποτελεσματικά λειτουργούν ως άμεσες πηγές επιμόλυνσης. Στην περίπτωση ανάπτυξης χλωρίδας στα τοιχώματα των αγωγών του δικτύου υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος επιμόλυνσης του νερού, καθώς και ρύπανσης από τυχόν τοξίνες που θα παράγονται από αυτή.

Έχει καταστεί σαφές ότι ούτε η επεξεργασία του νερού ούτε ο ποιοτικός έλεγχος από μόνος του ούτε οι υποτιθέμενες ορθές πρακτικές παραγωγής μεμονωμένες μπορούν να εξασφαλίσουν νερό με σταθερά υψηλή υγιεινή στάθμη όσον αφορά στην ύπαρξη ή επιμόλυνση από ιούς και παράσιτα. Η εναλλακτική λύση βρίσκεται στην ανάπτυξη των συστημάτων Σ.Α.Ν. με τα οποία ελέγχεται συνεχώς και στον καλύτερο βαθμό η παραγωγή ασφαλούς για τον καταναλωτή νερού.

Οι συνηθέστεροι κίνδυνοι που έχουν να κάνουν με το νερό και την παραλαβή, την επεξεργασία, την αποθήκευση, τη διανομή αυτού χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: μικροβιολογικούς (ή βιολογικούς), χημικούς και φυσικούς κινδύνους.

Οι εν λόγω κίνδυνοι αναλύονται παρακάτω.

B1.1 Μικροβιολογικοί κίνδυνοι

Στις χώρες όπου υφίστανται επαρκείς καταγραφές, τα επιδημιολογικά στοιχεία δείχνουν ότι από τα παθογόνα βακτήρια τις περισσότερες επιδημίες έχει προκαλέσει το *Campilobacter jejuni*. Ακολουθεί η *E. coli*, η *Salmonella* (1700 ορότυποι), η *Shigella* (4 ορότυποι), το *Vibrio cholerae* και η *Yersinia enterocolitica*. Από τους ιούς συχνότερα προκαλούν υδατογενείς επιδημίες οι *Adenovirus* (31 τύποι), οι *Enteroviruses* (71 τύποι), και ο ιός *Hepatitis A*. Από τα πρωτόζωα το *Balantidium coli*, η *Entamoeba histolitica*, η *Giardia lamblia* και το *Cryptosporidium* και από τους ελμίνθες τα *Ancylostoma duodenale*, *Ascaris lumbricoides*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosis*, *Taenia spp.* Από τους οροτύπους των Σαλμονελλών στο νερό και τα λαχανικά συχνότερα απομονώνεται ο *S. Paratyphi B* και ο *S. Typhimurium* (Αλεξανδροπούλου Ι., Βαρελά Α., Κάπη Μ. κ.ά., 2009).

Ορισμένοι μικροοργανισμοί που υπάρχουν φυσικά στο υδάτινο περιβάλλον και δε θεωρούνται παθογόνοι μπορούν δυνητικά να προκαλέσουν ασθένειες σε άτομα που έχουν τοπικά ή γενικά μειωμένο το φυσικό μηχανισμό άμυνας του οργανισμού. Νερό που χρησιμοποιείται για πόση ή καθαριότητα και περιέχει τους οργανισμούς αυτούς σε μεγάλο βαθμό μπορεί να προκαλέσει διάφορες μολύνσεις σε άτομα, όπως είναι οι ηλικιωμένοι, τα πολύ νεαρά άτομα, ασθενείς που παίρνουν θεραπεία αναστολής της ανοσίας και άτομα που πάσχουν από AIDS. Τέτοιοι οργανισμοί είναι *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Legionella*, *Aeromonas*. Ορισμένοι από αυτούς τους οργανισμούς, όπως οι *Legionella* και *Aeromonas* μπορεί να προσβάλλουν και απολύτως υγιή άτομα όταν αναπυχθούν σε εξαιρετικά μεγάλο αριθμό μέσα στο νερό.

Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι που συνδέονται με το νερό είναι:

1. Βακτηρίδια.
2. Ιοί.
3. Πρωτόζωα.
4. Μύκητες – Ακτινομύκητες – Έλμινθες – Ασπόνδυλα ζώα.

Τα βακτηρίδια παρουσιάζουν τη μικρότερη αντοχή, έπειτα ακολουθούν οι ιοί, οι ωοκύστες πρωτόζωων και μετά τα αυγά ελμινθών (helminth egg), τα οποία παρουσιάζουν αντοχή για μήνες. Η πιθανότητα να λάβει ένας άνθρωπος μία πολύ μεγάλη ποσότητα παθογόνων από το νερό είναι σχετικά μικρή, γιατί τα εντερικά βακτηρίδια δεν αναπαράγονται στο νερό, αλλά τείνουν να αραιώνουν. Αντίθετα αν μολυσμένο νερό μολύνει την τροφή, ένας αρχικά μικρός αριθμός μπορεί να πολλαπλασιαστεί και να παράγει μία μεγάλη δόση.

Το πλήθος των μικροοργανισμών στο νερό είναι μεταβλητός παράγοντας και οι μεταβολές αυτές οφείλονται κυρίως στις διαδικασίες άντλησης, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής του νερού. Σε καθαρό νερό ή σε νερό με χαμηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά, ο ολικός αριθμός των μικροοργανισμών είναι περιορισμένος, ωστόσο όμως δύναται να υπάρξει μεγάλη ποικιλία ειδών. Εάν η περιεκτικότητα του νερού σε θρεπτικά συστατικά αυξηθεί, αυξάνει και ο αριθμός των μικροοργανισμών, ενώ η ποικιλία των ειδών μειώνεται. Ο αριθμός των μικροοργανισμών χαρακτηρίζει άμεσα την ασφάλεια και την ποιότητα του νερού, και όταν είναι αυξημένος, η ποιότητά του είναι κακή και είναι επικίνδυνο για τη δημόσια υγεία.

Κατά το έλεγχο του αριθμού των μικροοργανισμών παρατηρείται παρουσία διαφορετικών ειδών, για τα οποία υπάρχει ξεχωριστή αντιμετώπιση, όπως στην περίπτωση των παθογόνων, των οποίων ο αριθμός είναι σημαντικότερος για την εκτίμηση του ολικού μικροβιακού φορτίου.

Τα υδατογενή νοσήματα που οφείλονται στο πόσιμο νερό ταξινομούνται ως εξής:

- 1.Υδατογενή νοσήματα που οφείλονται στην κατανάλωση του νερού ως πόσιμου (στοματο – πρωκτική οδός π.χ. χολέρα, τυφοειδής πυρετός, κρυπτοσπορίδιο κ.λπ.).
- 2.Υδατογενή νοσήματα που ανακύπτουν από μη ικανοποιητική ποσότητα νερού (επιπεφυκίτιδες, τράχωμα, γαστρεντερίτιδες κ.λπ.).
- 3.Υδατογενή νοσήματα από μικροοργανισμούς με το νερό να παίζει σημαντικό ρόλο στον κύκλο ζωής τους (σχιστοσωμίαση, δρακοντίαση).
- 4.Υδατογενή νοσήματα που οφείλονται σε έντομα με εκκόλαψη στο νερό ή που τσιμπούν κοντά σε συλλογές νερού (κίρινος πυρετός, φιλαρίαση, ελονοσία κ.ά.).

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που υπάρχουν μέσα στο νερό προκειμένου να εισέλθουν στον ανθρώπινο οργανισμό χρησιμοποιούν ως πύλη εισόδου τις κάτωθι:

- Το γαστρεντερικό.
- Το δέρμα και τους επιπεφυκότες (κυρίως μέσα από τα νερά ανψυχής – φυσικά ή τεχνητά).
- Το αναπνευστικό (λεγεωνέλλα, άτυπα μυκοβακτηρίδια κ.ά.).

Πηγές μικροβιακής μόλυνσης

Οι περισσότερες ασθένειες που προέρχονται από το νερό οφείλονται στη μόλυνσή του από παθογόνους μικροοργανισμούς που υπάρχουν εξαιτίας:

- των ανθρώπινων αποβλήτων – περιττωμάτων,
- των ζωικών αποβλήτων και
- της ελλιπούς επεξεργασίας του νερού.

Παράγοντες ανάπτυξης των μικροοργανισμών

Η ανάπτυξη των μικροοργανισμών επηρεάζεται από ορισμένους παράγοντες, οι οποίοι διακρίνονται σε ενδογενείς και εξωγενείς και έχουν άμεση σχέση με το περιβάλλον. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

- Η θερμοκρασία.
- Το pH.
- Η υγρασία.
- Οι θρεπτικές ουσίες.
- Παρουσία αερίων (O₂, CO₂).
- Μικροβιακές αλληλεπιδράσεις.
- Δυναμικό οξειδοαναγωγής.
- Ακτινοβολία.

Μικροβιακοί Δείκτες

Επειδή η απομόνωση και ο προσδιορισμός των παθογόνων βακτηριδίων, παρασίτων και ιών που υπάρχουν στο νερό είναι χρονοβόρα και πιθανόν επικίνδυνη, χρησιμοποιούνται κατάλληλοι οργανισμοί δείκτες για τον εντοπισμό πιθανών εντερικών παθογόνων. Οι δείκτες αυτοί είναι:

1. **Ολικά κολοβακτηριοειδή.** Στην ομάδα συμπεριλαμβάνονται τα γένη (genera) *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* και *Klebsiella*.
2. **Κολοβακτηριοειδή κοπράνων.** Κύριοι οργανισμοί ενδιαφέροντος: *E.coli* και *Klebsiella*.
3. **Στρεπτόκοκκοι κοπράνων.** Περιλαμβάνουν τα είδη των ομάδων D και O του Lancefield: *S. faecalis*, *S. faecium*, *S. avium*, *S. bovis*, *S. equines* και *S. Gallinarum*.
4. **Κλωστηρίδια αναγωγικών θειωδών αλάτων.**
5. **Καταμέτρηση των συνολικών βακτηριδίων** για το πόσιμο νερό
 - 5.1 **στους 37°C.**
 - 5.2 **στους 22°C.**

Οι δείκτες αυτοί επελέγησαν, γιατί είναι γενικά παρόντες στο νερό που περιέχει παθογόνα, επιζούν περισσότερο στο νερό, είναι ακίνδυνοι και αναπτύσσονται, απομονώνονται και προσδιορίζονται εύκολα.

Οι δείκτες αυτοί μπορούν να δώσουν με μεγάλη προσέγγιση το είδος της μόλυνσης που αφορά στο νερό από το οποίο έχει ληφθεί το δείγμα που εξετάστηκε. Συνεπώς:

- Τα ολικά κολοβακτηριοειδή (total coliforms) προέρχονται τόσο από τα κόπρανα των ζώων και των ανθρώπων όσο και από το χώμα και τα φυτά. Έτσι, σε περίπτωση που δεν συνυπάρχουν και άλλες βακτηριολογικές παράμετροι στα αποτελέσματα μίας εξέτασης νερού, θα μπορούσε π.χ. να σηματοδοτεί ενδεχόμενη περιβαλλοντικής προέλευσης μόλυνση του νερού.
- Τα κολοβακτηριοειδή κοπράνων (fecal coliforms) αντίθετα, επειδή έχουν προέλευση των εντερικών σωλήνα ανθρώπων και θερμόαιμων ζώων υποδεικνύουν μόλυνση κοπρανώδους προέλευσης, συνοδευόμενη πιθανά από εντερικά παθογόνα.
- Οι στρεπτόκοκκοι κοπράνων (fecal streptococci) είναι ομάδα μικροοργανισμών που συνήθως ενδημούν στα έντερα θερμόαιμων ζώων και ανθρώπων και υποδεικνύουν μόλυνση κοπρανώδους προέλευσης, συνοδευόμενη πιθανά από εντερικά παθογόνα. Η παρουσία αυτών των μικροοργανισμών επιβεβαιώνει τη μόλυνση του νερού από λύματα και ιδίως όταν δεν ανευρίσκονται *E. coli*, με δεδομένη δε τη μεγαλύτερη αντοχή τους στην οριακή χλωρίωση αυξάνει η αξία τους στην εκτίμηση της μικροβιολογικής ποιότητας.
- Το κλωστηρίδιο το διαθλαστικό είναι ένα ένα σπορογόνο βακτηρίδιο και επιζεί σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, αλλά εμφανίζει και μεγαλύτερη αντοχή στη χλωρίωση. Η παρουσία του αποτελεί απόδειξη μόλυνσης του νερού και όπου δεν ανευρίσκεται *E. coli* εκτιμάται ότι η μόλυνση είναι παλιά.
- Η καταμέτρηση των συνολικών βακτηριδίων στο πόσιμο νερό προσδίδει την καθαρότητα του νερού από μικροβιολογική άποψη. Όσον αφορά στα δίκτυα ύδρευσης η σταθερότητα του αριθμού τους είναι σημαντικός δείκτης της ακεραιότητας του δικτύου και της επάρκειας της χλωρίωσης. Ξαφνική αύξηση του αριθμού τους κατά 1 – 2 λογάριθμους μπορεί να σηματοδοτεί ανεπάρκεια στο σύστημα επεξεργασίας του νερού, επιμόλυνση της πηγής υδροληψίας ή και ανάπτυξη βιολογικού υμενίου στο δίκτυο. Πολλές φορές είναι το πρώτο ανιχνεύσιμο σημείο μόλυνσης.
- Άλλα μικρόβια – δείκτες είναι η *Pseudomonas aeruginosa* (εμφιαλωμένα νερά, ύδρευση νοσοκομείων, κολυμβητικές δεξαμενές), *Rhodococcus coprophilus* (νοκαρδιόμορφος ακτινομύκητας – ειδικός δείκτης ζωικής μόλυνσης του νερού), οι βακτηριοφάγοι των εντεροβακτηριδίων (ως δείκτες της παρουσίας των ιών στο νερό) κ.ά. (Βελονάκης Εμμ., 2003).

B1.1.1 ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑ

Τα είδη των βακτηριδίων στο νερό ποικίλουν και αυξομειώνονται ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες. Ο λόγος ύπαρξης των περισσότερων βακτηριδίων είναι η παρουσία στο νερό ημιτελώς οξειδωμένων ενώσεων μετάλλων, όπως είναι του σιδήρου και του μαγγανίου, οι οποίες αποτελούν πηγή ενέργειας για τα βακτηρίδια.

Στους **Πίνακες B1.1 & B1.2** δίνονται γενικές πληροφορίες για υδατογενή παθογόνα βακτηρίδια, σύμφωνα με την Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Πίνακας B1.1: Πληροφορίες για σημαντικά βακτηρίδια του πόσιμου νερού

	Σημασία για την υγεία	Κύρια οδός έκθεσης	Αντοχή στο νερό	Αντοχή στο χλώριο	Σχετική μολυσματική δόση
Aeromonas hydrophila, sobria	ΜΕΣΗ	ΣΤΟΜΑ, ΕΠΑΦΗ	Μ.ν.Π	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ ?
Campylobacter jejuni	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΙΚΡΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΣΗ
E. coli O 157: H7	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ
Legionella pneumophila	ΜΕΣΗ	ΑΝΑΠΝΟΗ	Μ.ν.Π	ΜΕΣΗ	ΥΨΗΛΗ
Mycobacterium	ΜΕΣΗ	ΑΝΑΠΝΟΗ, ΕΠΑΦΗ	Μ.ν.Π	ΥΨΗΛΗ	?
Pseudomonas aeruginosa	ΜΕΣΗ	ΕΠΑΦΗ, *	Μ.ν.Π	ΜΕΣΗ	ΥΨΗΛΗ ?
Salmonella paratyphi A, B	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΑΚΡΑ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ
Salmonella spp.	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΑΚΡΑ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ
Salmonella typhi	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ
Shigella spp.	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΙΚΡΗ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ
Vibrio cholerae (Vibrio comma)	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΙΚΡΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΣΗ
Yersinia enterocolitica	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΑΚΡΑ	ΜΙΚΡΗ	ΥΨΗΛΗ ?

Μ.ν.Π = Μπορεί να Πολλαπλασιαστεί

* = κατάποση από άτομα με μειωμένη ανοσία

? = άγνωστο ή αβέβαιο

Πίνακας Β1.2: Νοσήματα από την ύπαρξη βακτηριδίων στο πόσιμο νερό

1.	<i>Aeromonas hydrophila, sobria</i>	Δερματικές – μυϊκές λοιμώξεις, διάρροιες, πνευμονίες, σηψαιμία.
2.	Atypical Mycobacteria	Κοκκιώματα, Νοσήματα αναπνευστικού, όπως φυματίωση κ.ά.
3.	<i>Campylobacter jejuni</i>	Μικροβιακή γαστρεντερίτιδα
4.	<i>E. coli</i> O 157: H7	Μικροβιακή γαστρεντερίτιδα
5.	<i>Francisella tularensis</i>	Τουλαρεμία
6.	<i>Legionella pneumophila</i>	Πνευμονία, Πυρετός Pontiac
7.	Leptospirae	Λεπτοσπείρωση
8.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ωτίτιδες, επιπεφυκίτιδες, δερματίτιδες, πνευμονία
9.	<i>Salmonella paratyphi</i> A, B	Παράτυφος
10.	<i>Salmonella typhi</i>	Τυφοειδής πυρετός
11.	<i>Shigella</i> spp.	Μικροβιακή γαστρεντερίτιδα (Σιγκέλωση)
12.	<i>Staphylococcus</i> spp.	Δερματίτιδες, αποστήματα δέρματος, επιμολύνσεις τραυμάτων κ.ά.
13.	<i>Vibrio cholerae</i> (<i>Vibrio comma</i>)	Χολέρα
14.	<i>Vibrio cholerae</i> biot. El - Tor	Χολέρα
15.	<i>Vibrio: vulnificus, parahaemolyticus, alginolyticus</i>	Σηψαιμία σε ανοσοκατασταλμένα άτομα, γαστρεντερίτιδες, ωτίτιδες
16.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Μικροβιακή γαστρεντερίτιδα

• Σιδηροβακτηρίδια – Θειοβακτηρίδια - Αζωτοβακτηρίδια

Τα σιδηροβακτηρίδια οξειδώνουν το Fe^{2+} σε Fe^{3+} , είναι όλα αερόβια και πολλά από αυτά είναι νηματοειδή. Τα θειο-οξειδωτικά βακτηρίδια αναπτύσσονται σε νερό που περιέχει θείο και έχουν την ικανότητα να ανάγουν τα θειικά σε θειούχα. Είναι αναερόβια και εκμεταλλεύονται το οξυγόνο των θεικών για να οξειδώσουν οργανικό υλικό, λαμβάνοντας με τον τρόπο αυτό την απαραίτητη ενέργεια για την ανάπτυξή τους.

Τα συγκεκριμένα βακτηρίδια δημιουργούν πολλές ανεπιθύμητες καταστάσεις, όπως είναι η διάβρωση σωλήνων και προβλήματα στην οσμή και τη γεύση του νερού. Η μικροβιακά βοηθούμενη διάβρωση έχει σαν αποτέλεσμα:

- την προσρόφηση θρεπτικών υλικών και την κατανάλωση του διαλυμένου οξυγόνου από μικροοργανισμούς που έχουν προσκολληθεί στην επιφάνεια του μετάλλου,
- την απελευθέρωση παραπροϊόντων μεταβολισμού, όπως οργανικά οξέα,
- την παραγωγή θειικού οξέος.

Στα αζωτοβακτηρίδια ανήκει η κατηγορία των νιτροζομονάδων, η οποία περιλαμβάνει μικροοργανισμούς οι οποίοι αναπτύσσονται σε νερό που περιέχει αμμωνία. Οι νιτροζομονάδες αξιδώνουν την αμμωνία σε νιτρώδη και σχηματίζουν μια γλοιώδης μεμβράνη στα τοιχώματα των σωλήνων μεταφοράς του νερού, με αντίστοιχα πρακτικά και αισθητικά προβλήματα.

Η παρουσία ορισμένων από αυτών των οργανισμών στο νερό μπορεί να εντοπιστεί από παρατηρούμενη διάβρωση του χυτοσιδήρου ή τη φθορά βιοδιασπάσιμων υλικών όπως πλαστικών, ελαστικών φλαντζών και προστατευτικής επίστρωσης επιφανειών (βαφής). Μικροβιακή ανάπτυξη και τα επακόλουθα της εμφανίζεται πολύ ευκολότερα στο μη χλωριωμένο νερό ή σε σημεία που το ενεργό χλώριο έχει καταναλωθεί.

Οι ενοχλητικοί αυτοί οργανισμοί μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα σε γεωτρήσεις μειώνοντας τη διατομή των φίλτρων και την αντλούμενη ποσότητα καθώς και την ποιότητα του νερού. Η παρουσία τους μπορεί επίσης να σημαίνει την οργανική μόλυνση του υπόγειου υδροφόρου.

Η μεγάλη ποικιλία των παραπάνω οργανισμών καθιστά μη πρακτικό τον ορισμό ενδεικτικών και ανώτερων τιμών παρουσίας τους στο πόσιμο νερό και βέβαια δε συνίσταται ο κατά είδος τακτικός ποσοτικός προσδιορισμός τους (Σκληβανιώτης Μάρκος, Δ.Ε.Υ.Α.Π.).

- **Campylobacter**

Το γένος *Campylobacter* περιλαμβάνει Gram αρνητικά βακτηρίδια, σε οξειδάση θετικά τα οποία έχουν σχήμα σπειριλλίου με μήκος 1,5-5,0 μm και πλάτος 0,2-0,5 μm. Είναι μη σπορογόνα, διαθέτουν ένα ή δυο (και στους δυο πόλους) μαστίγια και αναπτύσσονται σε θερμοκρασιακό εύρος 37-42°C. Επίσης, ανάγουν τα νιτρικά προς νιτρώδη. Στο γένος *Campylobacter* ανήκουν 14 είδη (*C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* και *C. upsaliensis*), μερικά παθογόνα και μερικά μη παθογόνα για τον άνθρωπο και τα ζώα. Τα περισσότερα είδη της θερμοφιλης ομάδας (αναπτύσσονται στους 42°C) προκαλούν εντερίτιδα στον άνθρωπο.

Τα βακτηρίδια του συγκεκριμένου γένους απαντώνται στο νερό και αυτό οφείλεται στη μόλυνση του από περιπτώματα και απόβλητα που προέρχονται από πουλερικά και φάρμες βοοειδών. Το είδος *Campylobacter jejuni* εμφανίζεται συχνότερα ως μολυντής του νερού, και αρκούν μόνο 500 κύτταρα του μικροοργανισμού για να προκαλέσει γαστρεντερίτιδα και δυσφορία.

Το μη χλωριωμένο επιφανειακό νερό και η ρύπανση νερού δεξαμενών από περιπτώματα άγριων πουλιών βρέθηκε ότι κατά την περασμένη δεκαετία ήταν οι συνήθεις αιτίες για την εμφάνιση επιδημίας *Campylobacteriosis* σε διάφορα μέρη.

Το *Campylobacter*, όπως και άλλα παθογόνα επιβιώνουν καλά ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες για αρκετές εβδομάδες. Έτσι, το πόσιμο νερό που δεν είναι χλωριωμένο μπορεί να γίνει φορέας μετάδοσης του βακτηριδίου αυτού.

- **Clostridium perfringens (Κλωστηρίδια)**

Τα κλωστηρίδια είναι Gram θετικά, αναερόβια βακτηρίδια τα οποία έχουν σχήμα ραβδοειδές. Ανήκουν στο γένος των σπορογόνων βακτηριδίων και στη διάρκεια της σπορογονίας εξογκώνονται στο

κέντρο και παίρνουν σχήμα ατρακτοειδές. Τα κλωστηρίδια είναι ακίνητα, συντελούν στη ζύμωση ορισμένων απλών ενώσεων και παράγουν αέρια όπως CO₂ και H₂.

Τα κλωστηρίδια απαντώνται στην εντερική περιοχή ανθρώπων και ζώων, στο έδαφος, στα επιφανειακά ύδατα και ιδιαίτερα στην περίπτωση του νερού, ενδιαφέρει το είδος *C. Perfringens* το οποίο προκαλεί γαστρεντερίτιδα. Τα συμπτώματα της ασθένειας, αν και ήπια, είναι έντονοι κοιλιακοί πόνοι και διάρροια. Τα σπόρια του κλωστηριδίου επιβιώνουν στο νερό περισσότερο από τα κολοβακτηρίδια, παρουσιάζουν αντοχή στην απολύμανση και αυξάνονται με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ανίχνευσή τους σε αρκετά μεγάλη απόσταση από την πηγή μόλυνσης, δίνοντας, όμως, έτσι λανθασμένες προειδοποιήσεις για κίνδυνο. Εξαιτίας της μεγαλύτερης αντοχής του σε σχέση με τα κολοβακτηρίδια και το στρεπτόκοκκο, τα σπόρια του *Clostridium perfringens* θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως βακτηριακός δείκτης για τα πρωτόζωα.

- **Escherichia coli**

Το *Escherichia coli* είναι ένας Gram-αρνητικός, αρνητικός σε οξειδάση μικροοργανισμός. Έχει σχήμα ράβδου μήκους 2-6 μm και πλάτους 1-5 μm, είναι ευκίνητος και διαθέτει μαστίγιο. Ο μικροοργανισμός αυτός είναι προαιρετικά αναερόβιος, ζυμώνει τη λακτόζη και παράγει οξύ και αέρια προϊόντα. Αναπτύσσεται σε υπόστρωμα το οποίο μπορεί να περιέχει μόνο μια οργανική ένωση, όπως γλυκόζη και μια πηγή αζώτου. Αναπτύσσεται σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών 15-45°C και σε υψηλότερες θερμοκρασίες (60°C).

Τα στελέχη εκείνα του *E. Coli* που σχετίζεται άμεσα με το νερό, είναι το *Vero cytoxin-producing E. Coli* το οποίο προκαλεί αιμορραγική κολίτιδα και αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο. Συνήθως βρίσκεται σε νερό το οποίο έχει μολυνθεί προηγουμένως από περιπτώματα βοοειδών και απαντάται κυρίως σε νερό προερχόμενο από γεωτρήσεις.

Οι διεργασίες στο περιβάλλον και η επεξεργασία του νερού ελέγχουν αποτελεσματικά το *Escherichia coli*. Η παρουσία του αποτελεί ένδειξη πρόσφατης ρύπανσης από περιπτώματα θερμόαιμων ζώων.

- **Salmonella**

Το γένος του *Salmonella* είναι μέλος της οικογένειας *Enterobacteriaceae*. Το *Salmonella typhi* είναι ένα συγκεκριμένο παθογόνο για τον άνθρωπο. Οι *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A* και *Salmonella paratyphi B* μπορούν να διεισδύσουν στους ιστούς και να προκαλέσουν σηψαιμία με πυρετό παρά διάρροια.

Υδατογενείς επιδημές σαλμονέλας σχετίζονται κυρίως με τη *Salmonella typhi* και λιγότερο με *Salmonella paratyphi B* ή άλλα είδη. Οι επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι η κατάποση λίγων κυττάρων μπορεί να προκαλέσουν τυφοειδή πυρετό, ενώ αντίθετα απαιτείται να καταπιούμε εκατομμύρια κύτταρα από άλλα *Salmonella serotypes* για να προκαλέσουν γαστρεντερίτιδα.

Το *salmonella* αποβάλλεται με τα κόπρανα μολυσμένων ανθρώπων ή ζώων. Η μόλυνση του επιφανειακού ή του υπόγειου νερού και η ανεπαρκής επεξεργασία ή η μη απολύμανση του πόσιμου νερού είναι οι συνήθεις αιτίες επιδημιών. Ενώ συχνά συναντάται σε ανοικτά πηγάδια και ανοικτά κανάλια σπάνια συναντάται σε καλά συντηρημένα και λειτουργούντα δίκτυα ύδρευσης.

Μελέτες δείχνουν ότι τα παθογόνα δεν μπορούν να διασχίσουν απόσταση μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί το υπόγειο νερό να προσχωρήσει σε 10 ημέρες, εκτός να πρόκειται για «θρυμματισμένα» (fissured) πετρώματα, όπως ο ασβεστόλιθος. Ο χρόνος επιβίωσης του salmonella στο πόσιμο νερό έχει αναφερθεί ότι κυμαίνεται από λίγες ημέρες έως 100 ημέρες.

Πολλές επιδημίες έχουν προκληθεί από απόθεση μολυσμένων στερεών στο δίκτυο (δεξαμενές ή αγωγούς) του πόσιμου νερού. Για το λόγο αυτό συνιστάται το τακτικό ξέπλυμα (flushing) των μερών του δικτύου.

- **Shigella**

Το γένος shigella spp. Είναι Gram αρνητικό βακτηρίδιο που δε σχηματίζει σπόρους και μπορεί να αναπτυχθεί τόσο σε αερόβιες όσο και σε αναερόβιες συνθήκες.

Παρόλο που συνηθίζεται η μόλυνση να διαδίδεται μέσω του νερού, έχουν καταγραφεί διεθνώς κάποιες σημαντικές επιδημίες. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της αιμορραγικής διάρροιας προκαλείται από την εισβολή του βακτηριδίου στο παχύ έντερο. Το shigella έχει σα βασικό ξενιστή τον άνθρωπο, ο οποίος είναι συνεπώς η κύρια πηγή μόλυνσης. Η μετάδοση αυτού του βακτηριδίου σχετίζεται και με συνθήκες κακής προσωπικής και γενικής υγιεινής, αλλά και με μολυσμένα τρόφιμα (Δαμικούκα Ι., 2004).

Ο εντοπισμός sigellae στο νερό σημαίνει μόλυνση με ανθρώπινα κόπρανα και φυσικά είναι σημαντικό γεγονός για τη δημόσια υγεία.

- **Staphylococcus**

Οι σταφυλόκοκκοι είναι Gram θετικοί και σε καταλάση θετικοί. Το είδος Staphylococcus aureus παράγει θερμικά σταθερές εντεροτοξίνες, οι οποίες προκαλούν γαστροεντερίτιδα από σταφυλόκοκκο (Staphylococcal Gastroenteritis). Τα περισσότερα κατοικίδια ζώα παρέχουν καταφύγιο στο είδος Staphylococcus aureus.

- **Vibrio cholerae**

Τα Vibrio είδη είναι ραβδοειδή ελαφρά καμπυλωμένα Gram αρνητικά με μαστίγιο μονού πόλου και δε σχηματίζουν σπόρους. Είναι αναερόβια ή επαμφοτερίζοντα αναερόβια βακτηρίδια με μεταβολισμό που δεν παράγει αέριο και κατά το μεταβολισμό παράγουν καταλάση και οξειδάση και αναγάγουν τα νιτρικά ιόντα σε νιτρώδη.

Για μεγάλο διάστημα θεωρείτο ότι το Vibrio Cholerae ήταν ένα μοναδικό και ξεχωριστό είδος που ευθυνόταν για την ομώνυμη ασθένεια στον άνθρωπο και αναγνωριζόταν σαν κατέχον το O1 αντιγόνο (antigene). Σήμερα έχει υιοθετηθεί ένας πιο ευρύς ορισμός που περιλαμβάνει 80 serological τύπους. Από όλους αυτούς μόνο το V cholera serogroup O1 προκαλεί την ασθένεια χολέρα.

Η χολέρα ιστορικά υπήρξε η μεγαλύτερη επιδημική ασθένεια. Συνήθως μεταδίδεται με το νερό και πολλές περιπτώσεις σύγχρονων επιδημιών έχουν καταγραφεί σχετικά πρόσφατα. Ωστόσο, έχουν καταγραφεί περιπτώσεις διασποράς με την τροφή ή ενδονοσοκομειακά, ενώ η μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο είναι δυνατή σε περιπτώσεις συνωστισμού και κακής υγιεινής. Υπάρχουν

σοβαρές αποδείξεις ότι σε ορισμένες περιπτώσεις το *Vibrio cholera*, συμπεριλαμβανομένου του serotype O1, μπορεί να αναπτυχθεί ως αυτόχθων σε φυσικά νερά.

- **Yersinia**

Στο γένος *Yersinia* ανήκουν τα εξής παθογόνα είδη: *Y. pestis*, *Y. pseudotuberculosis* και μερικά serotypes του *Y. Enterocolitica*, με το τελευταίο να εμφανίζεται συχνότερα στα ύδατα.

Η *Y. enterocolitica* είναι Gram αρνητικό, σε οξειδάση και σε καταλάση θετικό βακτηρίδιο το οποίο έχει σχήμα ράβδου (περιστασιακά και κόκκου) και μήκος 1-3 μm και πλάτος μm. Το συγκεκριμένο βακτηρίδιο δεν σχηματίζει σπόρια, διαθέτει μαστίγιο, είναι προαιρετικά αναερόβιο και ανάγει τα νιτρικά σε νιτρώδη. Εμφανίζει την εξής χαρακτηριστική συμπεριφορά, είναι ευκίνητο σε θερμοκρασίες 22-25°C, ενώ δεν κινείται σε σχετικά υψηλότερες 35-37°C. Επίσης, αναφέρεται ότι είναι σε ουρεάση θετικός μικροοργανισμός, ζυμώνει τη μανιτόλη και παράγει οξύ και όχι αέριο από τη γλυκόζη.

Η υδατογενής διάδοση του *Y. Enterocolitica* έχει αναφερθεί σε πολλές μελέτες. Μπορεί να εισέλθει στο νερό από μόλυνση με λύματα. Παθογόνα *Y. Enterocolitica* δεν έχουν απομονωθεί στο νερό εκτός από περιπτώσεις που υπάρχει μόλυνση κοπρανώδους προέλευσης.

Η τυπική διαδικασία χλωρίωσης είναι επαρκής για το σταμάτημα της διάδοσης του *Yersinia* αν το νερό έχει χαμηλή θολότητα. Το ελεύθερο χλώριο σε συγκέντρωση 0.2 – 0.5 mg/ lt για 10 min σε pH 7 ή 0,05 mg/ lt όζον σε 1 min είναι επαρκή για την πλήρη καταστροφή του βακτηριδίου. Ένα χαρακτηριστικό του *Y. enterocolitica* και των όμοιων οργανισμών είναι ότι επιβιώνουν σε χαμηλή θερμοκρασία για μεγάλο χρονικό διάστημα. Βρέθηκε ότι η *Y. Enterocolitica* μπορεί να επιβιώσει σε αποσταγμένο και απολυμασμένο νερό στους 4°C για 18 μήνες. Αυτός ο μεγάλος χρόνος επιβίωσης κάνει δύσκολο να προσδιοριστεί με βεβαιότητα η προέλευση της μόλυνσης όταν εντοπίζεται *Yersinia*.

- **Στρεπτόκοκκοι**

Οι στρεπτόκοκκοι είναι Gram θετικοί, σε καταλάση αρνητικοί μικροοργανισμοί σφαιρικού ή ωοειδούς κόκκου με μέγεθος 0,7-1 μm. Αποτελούν βακτηρίδια τα οποία απαντώνται υπό μορφή ζευγών και μικρών αλύσων. Οι στρεπτόκοκκοι διακρίνονται σε αερόβιους και αναερόβιους.

Στους στρεπτόκοκκους περιλαμβάνονται οι εντερόκοκκοι, οι οποίοι αναπτύσσονται κυρίως σε υποστρώματα με πυκνότητα NaCl 6,5% με pH=9,9, τα οποία περιέχουν και ορισμένα άλλα συστατικά όπως βιταμίνες του συμπλέγματος B.

Παθογόνοι που αναπτύσσονται στα συστήματα μεταφοράς νερού

- **Aeromonas hydrophila**

Τα βακτηρίδια του γένους *Aeromonas hydrophila* είναι προαιρετικά αναερόβιοι μικροοργανισμοί, Gram αρνητικοί και έχουν σχήμα ράβδου με διαστάσεις 1,1 με 1,4 μm μήκος και 0,4 με 1,0 μm πλάτος. Τα συγκεκριμένα βακτηρίδια διαθέτουν μαστίγιο και είναι ιδιαίτερα ευκίνητα. Είναι ετερότροφοι οργανισμοί, ζυμώνουν τους υδατάνθρακες προς οξύ και αέριο, παράγουν καταλάση και ανάγουν τα νιτρικά σε νιτρώδη. Χαρακτηρίζονται ως μεσόφιλοι μικροοργανισμοί, αναπτύσσονται από 4 έως 43°C

με άριστη θερμοκρασία τους 28°C και σε pH από 4,5 μέχρι 9. Έχουν ικανότητα να επιβιώνουν στο νερό για μεγάλα χρονικά διαστήματα και αναπτύσσονται ακόμα και σε διαλύματα με χαμηλές συγκεντρώσεις οργανικών ενώσεων.

Τα συγκεκριμένα βακτηρίδια απαντώνται στο περιβάλλον και ιδιαίτερα στο νερό, γεγονός που υποδηλώνεται και από την ονομασία του μικροοργανισμού. Ο αριθμός των *Aeromonas hydrophila* που ενδέχεται να υπάρχουν στο νερό είναι περισσότερο αυξημένος κατά τους θερινούς μήνες και σε ύδατα που έχουν μολυνθεί από περιπτώματα. Είναι παθογόνα βακτηρίδια και προκαλούν γαστρεντερίτιδα.

Μία μελέτη υποστηρίζει ότι το *aeromonas* προτιμά να αναπτύσσεται σε οργανική ύλη, όπως τα φθίνοντα νιτροβακτηρίδια και τα βακτηρίδια που οξειδώνουν το μεθάνιο και αναπτύσσονται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και στη βιοστιβάδα που αναπτύσσεται στα δίκτυα ύδρευσης.

Ο περιορισμός του *aeromonas* στο πόσιμο νερό γίνεται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού, όπου πρέπει να απομακρύνονται οι οργανικές ενώσεις που χρησιμεύουν σαν τροφή άνθρακα και ενέργειας για την ανάπτυξη των βακτηριδίων. Το δίκτυο διανομής πρέπει να σχεδιάζεται, έτσι ώστε ο χρόνος παραμονής του νερού να είναι όσο το δυνατό μικρότερος, ενώ πρέπει να ξεπλένεται (flushing) τακτικά ώστε να απομακρύνονται οι επικαθίσεις από τα σημεία που μπορεί να συμβούν λόγω μικρής ταχύτητας του νερού. Τα υλικά που έρχονται σε επαφή με το νερό πρέπει να αποτελούν πηγή βιοδιασπάσιμων ενώσεων. Τα μέτρα αυτά είναι πολύ σημαντικά όταν δε γίνεται (για διάφορους λόγους) επαρκής χλωρίωση του νερού. Χλωρίωση του νερού σε επίπεδο 0,2 – 0,5 mg/ lt σε ελεύθερο χλώριο θεωρείται επαρκής συγκέντρωση για να ελέγξει την ανάπτυξη του *aeromonas* στο δίκτυο διανομής του πόσιμου νερού. Ωστόσο, δε συνιστάται η χρήση χλωρίου ή άλλων απολυμαντικών για τον περιορισμό του αριθμού του *aeromonas* σε δίκτυα που δε χλωριώνονται συστηματικά. Αυτό διότι διαταράσσεται η βιοστιβάδα της εσωτερικής επιφάνειας των αγωγών και αυτό έχει ως επακόλουθο την αύξηση και όχι τη μείωση της συγκέντρωσης των βακτηριδίων. Επιπλέον, σε τέτοια συστήματα η κατανάλωση του χλωρίου είναι υψηλή και συνεπώς δεν είναι εύκολο να συντηρηθεί η απαραίτητη υπολειμματική συγκέντρωση, έτσι που να συμβαίνει επανα – ανάπτυξη σε απομακρυσμένα τμήματα του δικτύου.

- **Helicobacter pylori**

Το *Helicobacter pylori* είναι ένα Gram αρνητικό μικροαερόφιλο βακτηρίδιο με σχήμα ελατηρίου με διαστάσεις 0,5 – 1,0 μm x 2,5 – 4,0 μm. Τα κύτταρα είναι εφοδιασμένα με μαστίγια κοινής στήριξης που τους επιτρέπουν να κινούνται άνετα ακόμα και σε ιξώδη υγρά. Όταν το βακτηρίδιο εισέλθει στον ανθρώπινο οργανισμό προτιμά να επικάθεται στη βλέννα του στομάχου.

Το *Helicobacter pylori* θεωρείται κύριος παράγοντας πρόκλησης γαστρίτιδας και έλκους του στομάχου και συσχετίζεται με γαστρικά καρκινώματα. Μπορεί ωστόσο να θεραπευτεί με κατάλληλη χρήση αντιβιοτικών.

Ο πιο διαδεδομένος τρόπος μετάδοσης του βακτηριδίου είναι μεταξύ των ομάδων πληθυσμού που ζουν σε συνθήκες συνωστισμού και κακής υγιεινής. Το βακτηρίδιο έχει εντοπιστεί και σε δείγματα

επιφανειακών και υπόγειων νερών. Συνεπώς, η πιθανότητα μετάδοσής του με πόσιμο νερό ή λαχανικά που αρδεύονται με επεξεργασμένα απόβλητα να είναι αυξημένη.

Το *Helicobacter pylori* δύναται να απομακρυνθεί από το επιφανειακό νερό με την κλασική μέθοδο επεξεργασίας του νερού που περιλαμβάνει κροκίδωση, καθίζηση, φίλτρανση και απολύμανση.

• Legionella

Το γένος *Legionella* αποτελείται από Gram αρνητικά βακτηρίδια, τα οποία έχουν σχήμα βακίλου και τα κύτταρα τους είναι λεπτά με μήκος 2-20 μm. Είναι καταλάση θετικοί, σε ουρεάση αρνητικοί μικροοργανισμοί και απαιτούν για την ανάπτυξή τους την ύπαρξη ιόντων τρισθενούς σιδήρου. Είναι ευκίνητοι μικροοργανισμοί και διαθέτουν μαστίγιο που βοηθά στην κίνησή τους. Αναπτύσσονται σε θερμοκρασιακό εύρος από 20 έως 46°C με άριστη θερμοκρασία τους 36°C. Στο γένος αυτό ανήκουν 39 είδη, όπως τα πιο γνωστά *Legionella pneumophila* και *Legionella micdadei*.

Τα βακτηρίδια του γένους *Legionella* απαντώνται συχνά στο πόσιμο νερό και στα επιφανειακά ύδατα, καθώς και στο νερό που χρησιμοποιείται στους πύργους ψύξης, στους ψεκαστήρες και στους εναλλάκτες θερμότητας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι παρατηρείται σημαντικός αριθμός αυτών των μικροοργανισμών σε ύδατα που περιέχουν αμοιβάδες, καθώς μπορούν να αναπτυχθούν ακόμα και εσωκυτταρικά των αμοιβάδων. Ωστόσο δεν αναπτύσσονται σε στείρο υδάτινο περιβάλλον, αν και δύνανται το επιβιώσουν σε αυτό για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Τέλος τα βακτηρίδια *Legionella* παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στις μεθόδους απολύμανσης με χλώριο και θέρμανση.

Ο κυριότερος εκπρόσωπος του γένους *Legionella* είναι το είδος *L. Pneumophila*, το οποίο προκαλεί πνευμονία (ασθένεια των Λεγεωνάριων) και ένα είδος πυρετού (*Pontiac fever*).

Για την αποφυγή εμφάνισης του βακτηριδίου αυτού προτείνεται η τήρηση μερικών απλών μέτρων, όπως:

- η παρεμπόδιση σχηματισμού αποθέσεων φυκιών και/ ή σκουριάς στο δίκτυο και η απομάκρυνσή τους αν διαπιστωθούν,
- η λειτουργία δικτύων ζεστού νερού πάνω από τους 60°C και αν αυτό δεν είναι εφικτό, η ανύψωση της θερμοκρασίας περιοδικά για κάποιο χρονικό διάστημα πάνω από τους 70°C,
- η λειτουργία των δικτύων κρύου νερού κάτω από τους 20°C,
- η επιλογή υλικών που δεν αποβάλουν αφομοιώσιμες οργανικές ενώσεις στο νερό.

• Mycobacterium

Το *Mycobacterium* spp. είναι ραβδοειδές βακτηρίδιο με κυτταρική μεμβράνη πλούσια σε λιπίδια που το κάνει ιδιαίτερα ανθεκτικό στα απολυμαντικά. Όλα τα *Mycobacteria* χαρακτηρίζονται από αργή ανάπτυξη (ο χρόνος μίας γενιάς είναι 2 – 20 ώρες σε ευνοϊκές συνθήκες), αλλά στα πλαίσια αυτά κάποια είναι «αργά» και κάποια «παχέως» αναπτυσσόμενα. Τα περισσότερα παθογόνα είναι «αργά» και σε αυτά συγκαταλέγονται τα *M. tuberculosis*, *M. Bovis*, *M. Africanum*, *M. Leprae*, τα οποία δε μεταδίδονται με το νερό και ξενίζονται στους οργανισμούς ανθρώπων και ζώων. Άλλα είδη *Mycobacterium* που συχνά αναφέρονται και σαν «άτυπα» αναπτύσσονται στο φυσικό περιβάλλον.

Αν και τα περισσότερα θεωρούνται μη παθογενή μερικά είναι περιστασιακά παθογόνα για τον ανθρώπινο οργανισμό. Τα *Mycobactería* που απαντώνται στο περιβάλλον μπορεί να προκαλέσουν ασθένειες, όπως φυματικές ασθένειες των πνευμόνων, διαδιδόμενες μολύνσεις που μπορεί να φτάσουν και στο σκελετό, καθώς και μολύνσεις του δέρματος και των μαλακών ιστών. Οι ασθένειες που προέρχονται από τα περιστασιακά παθογόνα *Mycobactería* δε μεταδίδονται από άνθρωπο σε άνθρωπο, αλλά είναι συνήθως αποτέλεσμα «περιβαλλοντικής» έκθεσης, όπως η σκόνη που κρατείται στους πνεύμονες, χειρουργικά τραύματα και καταστάσεις ανοσοκαταστολής. Τα *Mycobactería* είναι ανθεκτικά σε πολλούς αντιμικροβιακούς παράγοντες και συνεπώς η καταστολή τους είναι σχετικά δύσκολη.

Το νερό της βρύσης έχει αναφερθεί ότι φιλοξενεί σαπροφυτικά *Mycobactería*, μάλιστα ένα από τα πιο κοινά είδη το *M. Gordonae* είναι γνωστό και σα βάκιλος της βρύσης. Ωστόσο υπάρχουν μόνο περιστασιακές αποδείξεις που να συνδέουν το *Mycobacterium* στο πόσιμο νερό με ανθρώπινες ασθένειες.

Η οικολογία των περιστασιακών *Mycobacterium* στα συστήματα τροφοδοσίας νερού δεν είναι πλήρως γνωστή. Απομονώνονται δύσκολα από επεξεργασμένο νερό, αλλά φαίνεται ότι αναπτύσσονται στο δίκτυο διανομής των οικιών. Συχνότερα περιστασιακά εντοπισμού όταν το νερό έχει σχετικά αυξημένη θερμοκρασία (ζεστό νερό ή κρύο νερό κοντά σε σωλήνες θέρμανσης). Τα δίκτυα των παλαιών κτιρίων φαίνεται να αποικίζονται ευκολότερα από αυτά των νέων και η μεταφορά του πόσιμου νερού σε μακρά δίκτυα φαίνεται να ευνοεί την αύξηση του *Mycobacterium*. Το χλώριο συντελεί στη μείωση, ενώ η θολότητα στην αύξηση του *Mycobacterium* στο νερό.

• *Pseudomonas aeruginosa* (Ψευδομονάδες)

Οι ψευδομονάδες είναι Gram-αρνητικά, σε οξειδάση θετικά, ραβδόμορφα βακτηρίδια τα οποία απαντώνται συνήθως ως ευθείες και άλλοτε ως ελαφρώς καμπυλωμένες ράβδοι. Αποτελούν βακτηρίδια ιδιαίτερα κινητικά τα οποία διαθέτουν μαστίγιο που τα βοηθά στην κίνηση τους. Μπορεί να πολλαπλασιαστεί σε πλούσια σε οργανικές ύλες υδάτινα συστήματα και στην επιφάνεια οργανικών υλών που διαβρέχονται από νερό. Οι συγκεκριμένοι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται σε ουδέτερο σχεδόν pH και είναι μεσόφιλοι.

Τα βασικά είδη του γένους είναι: *P. aeruginosa*, *P. ceracia*, *P. chlororaphis*, *P. cichori*, *P. fluorescens*, *P. mallei*, *P. pseudomallei*, *P. putida*, *P. solanacearum*, *P. stutzeri*, *P. syringae*, και *P. testosterone*, πολλά από τα οποία παράγουν χρωστικές όπως κίτρινη, ερυθρή ή καφέ.

Τα βακτηρίδια της ψευδομονάδας χαρακτηρίζονται ως παθογενή και απαντώνται στα κόπρανα, στο έδαφος, στα απόβλητα και στο νερό, όπως επίσης και στην επιφάνεια των φυτών και περιστασιακά και σε εκείνη των ζώων. Στη φύση οι ψευδομονάδες βρίσκονται, είτε πάνω σε μια βιολογική μεμβράνη, η οποία είναι προσκολλημένη σε ένα υπόστρωμα είτε υπό μορφή πλαγκτόν ως ένας μονοκύτταρος οργανισμός που αιωρείται με τη βοήθεια μαστιγίου. Συγκεκριμένα για τα υδατικά συστήματα, τα βακτηρίδια αυτά θεωρούνται από τα πιο δραστήρια και πλέον ευκίνητα.

Αναπτύσσεται στους 37-42°C και η ανάπτυξη τους στους 42°C, το διαχωρίζει από τις άλλες ψευδομονάδες. Ανάγει τα νιτρικά και νιτρώδη, παράγει αμμωνία από τη διάσπαση του ακεταμιδίου, ρευστοποιεί τη ζελατινή υδρολύει την καζεΐνη και παράγει μια κυανοπράσινη χρωστική.

Το *Pseudomonas aeruginosa* είναι ένα περιστασιακό παθογόνο. Οι περισσότερες ασθένειες που προκαλεί στον άνθρωπο δεν προέρχονται από την κατανάλωση του πόσιμου νερού, αλλά από την επαφή με αυτό. Νερό μολυσμένο με αυτό το βακτηρίδιο μπορεί να μολύνει τροφές και ποτά που το περιέχουν, τους υποβιβάζει την ποιότητα και μπορεί να αποτελέσουν φορείς παραπέρα μετάδοσης. Σκεύη που έρχονται σε επαφή με αυτό, όπως νεροχύτες, μπάνια κ.λπ. μπορεί να μολυνθούν και να αποτελέσουν «κοιτίδες» μόλυνσης σε νοσοκομεία.

Η παρουσία του βακτηριδίου αυτού στο πόσιμο νερό είναι δείκτης υποβάθμισης της βακτηριολογικής ποιότητας και συνήθως σχετίζεται με παράπονα οσμής, γεύσης και θολότητας σε χαμηλές παροχές του νερού στο δίκτυο ή αύξηση της θερμοκρασίας του.

Συγκεντρωτικά τα βακτηρίδια που εμφανίζονται στο πόσιμο νερό σύμφωνα με το “Guidelines for Drinking – water Quality” είναι (**Πίνακας Β1.3**):

Πίνακας Β1.3: Συγκεντρωτικός πίνακας βακτηριδίων που συναντώνται στο πόσιμο νερό

➤ <i>Aeromonas hydrophila, sobria</i>	➤ <i>Mycobacterium</i>
➤ <i>Acinobacter</i>	➤ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
➤ Atypical <i>Mycobacteria</i>	➤ <i>Salmonella paratyphi A, B</i>
➤ <i>Bacillus</i>	➤ <i>Salmonella typhi</i>
➤ <i>Burkholderia pseudomallei</i>	➤ <i>Shigella spp.</i>
➤ <i>Campylobacter jejuni</i>	➤ <i>Staphylococcus spp.</i>
➤ <i>Clostridium perfringens</i> (Κλωστηρίδια)	➤ <i>Tsukamurella</i>
➤ <i>Enterobacter sakazakii</i>	➤ <i>Vibrio cholerae (Vibrio comma)</i>
➤ <i>E. coli O 157: H7</i>	➤ <i>Vibrio cholerae biot. El – Tor</i>
➤ <i>Francisella tularensis</i>	➤ <i>Vibrio vulnificus</i>
➤ <i>Helicobacter pylori</i>	➤ <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
➤ <i>Klebsiella</i>	➤ <i>Vibrio alginolyticus</i>
➤ <i>Legionella pneumophila</i>	➤ <i>Yersinia enterocolitica</i>
➤ <i>Leptospira</i>	

B1.1.2 IOI

Οι ιοί είναι μόρια νουκλεϊκών οξέων που μπορούν να εισχωρούν σε κύτταρα οργανισμών και να αναπαράγονται μέσα σε αυτά. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιούν πρωτεΐνες προκειμένου να σχηματίζουν ένα προστατευτικό κέλυφος γύρω τους. Η ταξινόμηση των ιών γίνεται από το Διεθνές Συμβούλιο Ταξινόμησης Ιών και κατατάσσονται σε οικογένειες, γένη και είδη.

Το βασικό τους χαρακτηριστικό είναι ότι είναι υποχρεωτικά παρασιτικοί οργανισμοί, δηλαδή ότι ακόμα και αν καταφέρουν να επιβιώσουν για κάποιο χρονικό διάστημα στο περιβάλλον, δεν πολλαπλασιάζονται παρά μόνο μέσα σε κάποιον άλλο ζωντανό οργανισμό. Οι ιοί εξουδετερώνονται, μόνο εάν μεταβληθεί η μοριακή τους δομή.

Οι ιοί προσβάλλουν τους ανθρώπους, τα ζώα, τα φυτά αλλά και τα βακτηρίδια. Οι ιοί που ζουν μέσα σε βακτηρίδια λέγονται βακτηριοφάγοι και παίζουν σημαντικό ρόλο στη συστηματική κατάταξη και τη μελέτη των βακτηριδίων. Οι ιοί μπορεί να είναι συμβιωτικοί με το φορέα τους, αλλά μπορεί να είναι και παθογόνοι.

Οι ιοί που είναι μολυσματικοί και μπορεί να μεταδοθούν με το νερό είναι αυτοί που πολλαπλασιάζονται στο έντερο του ανθρώπου και στη συνέχεια αποβάλλονται σε μεγάλους αριθμούς με τα κόπρανα. Παρά το γεγονός ότι δεν έχουν τη δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται έξω από τα κύτταρα μπορούν να επιβιώνουν στο νερό και το περιβάλλον για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Με τις διαθέσιμες σήμερα τεχνικές ο αριθμός και το είδος των ιών που ανευρίσκονται σε αστικά λύματα παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα και φυσικά η κατανομή τους αντανακλά το κατά πόσο έχει προσβληθεί ο μελετούμενος πληθυσμός. Η διαδικασία της βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων μπορεί να μειώσει τη συγκέντρωση των ιών από 10 έως 1000 φορές. Όμως δεν τους εξαφανίζει και ακόμα η λάσπη που παράγεται κατά την επεξεργασία μπορεί να περιέχει σημαντικές συγκεντρώσεις ιών. Όταν τα επεξεργασμένα απόβλητα διατίθενται στον υδάτινο αποδέκτη οι ιοί διασκορπίζονται στο περιβάλλον με κυμαινόμενο χρόνο επιβίωσης που εξαρτάται από τη θερμοκρασία, τα στερεά που μπορεί να τους «στεγάσουν», τη διαπερατότητα του ηλιακού φωτός στο νερό και άλλους φυσικοχημικούς παράγοντες. Συνεπώς, οι εντεροϊοί μπορεί να υπάρχουν στο επιφανειακό νερό που χρησιμοποιείται για ύδρευση αν αυτό έχει μολυνθεί με αστικά λύματα.

Στον **Πίνακα Β1.4** δίνονται οι ιοί που παρουσιάζονται συνήθως στο νερό.

Πίνακας Β1.4: Συγκεντρωτικός πίνακας ιών που συναντώνται στο πόσιμο νερό

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adenovirus ➤ Astroviruses ➤ Calicivirus ➤ Coxsackievirus A ➤ Coxsackievirus B ➤ Echoviruses ➤ Enteria cytopathogenic Human Orphan ➤ Hepatitis A virus ➤ Hepatitis E virus 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Influenza viruses ➤ Norwalk και σχετικοί GI viruses ➤ Parvovirus ➤ Polio I, II, III viruses ➤ Polyomyelitis (3 τύποι) ➤ Reovirus ➤ Rotavirus ➤ Sapovirus
---	---

Στους **Πίνακες Β1.5** και **Β1.6** δίνονται γενικές πληροφορίες για ιούς που συναντώνται συνήθως στο νερό, σύμφωνα με την Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Πίνακας Β1.5: Πληροφορίες για σημαντικούς ιούς του πόσιμου νερού

	Σημασία για την υγεία	Κύρια οδός έκθεσης	Αντοχή στο νερό	Αντοχή στο χλώριο	Σχετική μολυσματική δόση
Adenoviruses	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ, ΑΝΑΠΝΟΗ, ΕΠΑΦΗ	?	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ
Enteroviruses	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΑΚΡΑ	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ
Hepatitis A virus	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	?	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ
Hepatitis E virus	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	?	?	ΜΙΚΡΗ
Norwalk	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	?	?	ΜΙΚΡΗ
Rotavirus	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	?	?	ΜΕΣΗ
Μικροί στρογγυλοί ιοί	ΜΕΣΗ	ΣΤΟΜΑ	?	?	ΜΙΚΡΗ ?

Μ.ν.Π = Μπορεί να Πολλαπλασιαστεί

* = κατάποση από άτομα με μειωμένη ανοσία

? = άγνωστο ή αβέβαιο

Πίνακας Β1.6: Νοσήματα από την ύπαρξη ιών στο πόσιμο νερό

1.	Adenovirus	Ασθένεια των ανωτέρων αναπνευστικών οδών και γαστρεντερίτιδα
2.	Coxsackievirus A, B	Μηνιγγίτιδα (ασηπτική)
3.	Echoviruses	Εντεροϊώσεις
4.	Enteria cytopathogenic Human Orphan	Μηνιγγίτιδα (ασηπτική)
5.	Hepatitis A, E	Ηπατίτιδα A, E
6.	Norwalk agent virus (μικροί στρογγυλοί δομημένοι ιοί)	Εντεροϊώσεις
7.	Parvovirus	Εντεροϊώσεις
8.	Polio I, II, III viruses	Εντεροϊώσεις
9.	Polyomyelitis (3 τύποι)	Πολυεμελίτιδα, εξάνθημα, διάρροια
10.	Rotavirus	Εντεροϊώσεις
11.	Άγνωστοι ιοί	Μεταδοτική παιδική παράλυση, ηπατίτιδα

Picornavirus 27-28 nm σωματίδια μονόκλωνου RNA που εσωκλείεται σε κέλυφος πρωτεΐνης εικοσαεδρικής συμμετρίας, σταθερός σε pH 3. Ένα μέλος αυτής της οικογένειας είναι ο ιός της ηπατίτιδας A ιδιαίτερα σταθερός ακόμα και σε pH 1. Αντέχουν τους περιβαλλοντικούς παράγοντες για ένα αριθμό εβδομάδων που αυξάνει αν προστατεύονται μέσα σε ιζήματα. Το γένος *Enterovirus* που είναι ένα από τα τρία γένη της οικογένειας *Picornavirus* που είναι παθογόνοι για τον άνθρωπο, περιέχουν 6 κύριες ομάδες:

- ανθρώπινος *poliovirus*
- ανθρώπινος *echovirus*
- ανθρώπινος *coxsackievirus A*

- ανθρῶπινος *coxsackievirus B*
- *enterovirus serotypes 68-71*
- ιός ηπατίτιδας A

Η οικογένεια **Reoviridae** έχει 6 γένη, δύο εκ των οποίων, ο ανθρῶπινος *reovirus* και ο ανθρῶπινος *rotavirus* έχουν εντοπιστεί σε μολυσμένα νερά. Το μέγεθος τους είναι 70 nm περίπου διάμετρο.

Και οι δύο χάνουν τη μολυσματικότητα τους σχετικά αργά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και είναι σταθεροί σε μεγάλη περιοχή pH.

Η οικογένεια **Adenoviridae** έχει δύο γένη. Οι *adenoviruses* των θηλαστικών έχουν 41 ανθρῶπινα είδη, και υποδιαιρούνται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους σε 6 υπογένη (A-F).

Οι **Parvoviridae** είναι οι μικρότεροι από τους DNA ιούς ζώων με διάμετρο 18-26 nm. Η οικογένεια περιέχει τρία γένη εκ των οποίων δύο, *Parvovirus* και *Dependovirus* μπορούν να μεταδοθούν με το νερό. Ο πυρήνας τους είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στην απενεργοποίηση του, σταθερός σε pH 3-9 και στους 56 °C για μία ώρα. Το γένος *Dependovirus* (αδενο-σχετιζόμενος ιός AAV) προσβάλλει εύκολα το γενικό πληθυσμό αλλά δεν έχει διαπιστωθεί να συνδέεται με κάποια συγκεκριμένη ασθένεια.

Οι λεγόμενοι «μικροί στρογγυλοί δομημένοι ιοί που περιλαμβάνουν τον ιό Norwalk περιέχουν RNA και μια πολυπεπτιδική κάψουλα, τυπική της οικογενείας *calicivirus*. Σε αυτή την οικογένεια ανήκει κατά πολλούς και ο ιός της ηπατίτιδας E που προξενεί οξεία ηπατίτιδα στις τροπικές και υποτροπικές χώρες.

Οξεία γαστρεντερίτιδα και διάρροια αποτελούν τις πλέον διαδεδομένες υδατογενείς ασθένειες σε παγκόσμια κλίμακα. Οι τελευταίες πρόοδοι διαγνωστικής και ανάλυσης έχουν κάνει δυνατή τη μελέτη της αιτιολογίας και της διάγνωσης της πρόκλησης από ιούς. Υδατογενείς επιδημίες που οφείλονται σε ιούς έχουν καταγραφεί τόσο σε αναπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες ανά τον κόσμο. Πολλά είδη ιών έχουν απομονωθεί σε επεξεργασμένα και ανεπεξέργαστα νερά. Ο εντοπισμός κάποιου ιού στο νερό δε συνεπάγεται πέρα από κάθε αμφιβολία ότι το νερό είναι υπεύθυνο για την μετάδοση της σχετιζόμενης ασθένειας αν και υπάρχει σοβαρός κίνδυνος. Η κατάλληλη επεξεργασία και απολύμανση πρέπει να αποδίδουν το νερό ελεύθερο από ιούς. Η επιδημιολογική απόδειξη ότι το νερό είναι υπεύθυνο για την μετάδοση μίας ιογενούς ασθένειας είναι πολύ δύσκολη για διάφορους λόγους. Ωστόσο, έχει βεβαιωθεί ότι υπήρξαν επιδημίες ηπατίτιδας A, ηπατίτιδας E, και των ιών Norwalk και *rotavirus* που εξαπλώθηκαν μέσω του νερού. Για τους άλλους ιούς η μετάδοση με το νερό είναι πιθανή αλλά δεν έχει αποδειχθεί (Σκληβανιώτης Μάρκος, Δ.Ε.Υ.Α.Π.).

B1.1.3 ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταροι, άγχρωμοι, κινούμενοι οργανισμοί που δε διαθέτουν τοίχωμα, μεγέθους 10–100μm, αερόβιοι, ετερότροφοι, συχνά παρασιτικοί και καταναλώνουν τα βακτηρίδια και τα φύκη σαν τροφή μαζί με τις οργανικές ενώσεις.

Υπάρχουν τέσσερα είδη πρωτόζωων (**Εικόνα Β1.1**): οι Sarcodina (ψευδόποδα), μαστιγοφόρα, Ciliata (βλεφαριδοφόρα) και παρασιτικά πρωτόζωα [Suctororia, σποροζώα (*Cryptosporidium* και *Giardia*)].



Εικόνα Β1.1: Μερικά από τα είδη πρωτόζωων, που ενδιαφέρουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού (Πηγή: Στρατηγάκη Βασιλική, 2007)

Το πόσιμο νερό αποτελεί ένα βασικό μέσο στη διάδοση τριών από τα παθογενή πρωτόζωα για τον άνθρωπο που είναι:

- *Giardia intestinalis* ή *Giardia lamblia* που προκαλεί την γκιαρδίαση.
- *Cryptosporidium parvum* που προκαλεί την ασθένεια κρυπτοσποριδίαση.
- *Entamoeba histolytica* που προκαλεί την αμοιβαδική δυσεντερία.

Μόλυνση από το πρωτόζωο *balantidium coli* που προκαλεί τη βαλαντίαση είναι ασυνήθιστη αν και το παράσιτο αυτό ανευρίσκεται σε όλο τον κόσμο. Αυτά τα εντερικά παθογόνα πρωτόζωα μπορούν να εισβάλουν στον ανθρώπινο οργανισμό με όποιο μηχανισμό μπορεί να μεταφέρει τη μόλυνση από κόπρανα μολυσμένου ατόμου στο στόμα κάποιου άλλου και φυσικά η μόλυνση του πόσιμου νερού μπορεί λειτουργήσει σαν τέτοιος μηχανισμός.

Στον **Πίνακα Β1.7** δίνονται τα πρωτόζωα που παρουσιάζονται συνήθως στο νερό.

Πίνακας Β1.7: Συγκεντρωτικός πίνακας πρωτόζωων που συναντώνται στο πόσιμο νερό

<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Acanthamoeba</i> spp ➤ <i>Balantidium coli</i> ➤ <i>Blastocystis hominis</i> ➤ <i>Cryptosporidium</i> spp ➤ <i>Cyclospora</i> ➤ <i>Acanthamoeba</i> spp ➤ <i>Balantidium coli</i> ➤ <i>Blastocystis hominis</i> ➤ <i>Cryptosporidium</i> spp. ➤ <i>Cyclospora</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Echinococcus</i> ➤ <i>Entamoeba histolytica</i> ➤ <i>Giardia lamblia</i> ➤ <i>Isospora belli</i> ➤ <i>Leptospira hictrohaemorrhagiae</i> ➤ <i>Microsporidia</i> ➤ <i>Naegleria fowleri</i> ➤ <i>Shistosoma</i> spp. ➤ <i>Toxoplasma gondii</i>
---	---

Στους **Πίνακες Β1.8** και **Β1.9** δίνονται γενικές πληροφορίες για υδατογενή παθογόνα πρωτόζωα, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Πίνακας Β1.8: Πληροφορίες για σημαντικά πρωτόζωα του πόσιμου νερού

	Σημασία για την υγεία	Κύρια οδός έκθεσης	Αντοχή στο νερό	Αντοχή στο χλώριο	Σχετική μολυσματική δόση
Acanthamoeba	ΜΕΣΗ	ΕΠΑΦΗ, ΑΝΑΠΝΟΗ	Μ.ν.Π	ΥΨΗΛΗ	?
Balantidium coli	ΜΕΣΗ	ΣΤΟΜΑ	?	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ ?
Cryptosporidium parvum	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΑΚΡΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΙΚΡΗ ?
Entamoeba histolytica	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΕΣΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΙΚΡΗ
Giardia intestinalis	ΥΨΗΛΗ	ΣΤΟΜΑ	ΜΕΣΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΙΚΡΗ
Naegleria	ΜΕΣΗ	ΕΠΑΦΗ	Μ.ν.Π	ΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ

Μ.ν.Π = Μπορεί να Πολλαπλασιαστεί

* = κατάποση από άτομα με μειωμένη ανοσία

? = άγνωστο ή αβέβαιο

Πίνακας Β1.9: Νοσήματα από την ύπαρξη πρωτόζωων στο πόσιμο νερό

1.	Acanthamoeba	Κερατίτιδα, αποστήματα & έμφρακτα εγκεφάλου
2.	Balantidium coli	Γαστρεντερίτιδες
3.	Cryptosporidium spp	Γαστρεντερίτιδες
4.	Echinococcus	Εχινοκοκκίαση
5.	Entamoeba histolytica	Γαστρεντερίτιδες
6.	Giardia lamblia	Γαστρεντερίτιδες
7.	Leptospira hictrohaemorrhagiae	Μηνιγγίτιδα με ηπατονεφρική ανεπάρκεια
8.	Naegleria fowleri	Μηνιγγίτιδα
9.	Shistosoma spp.	Σχηστοσωμίαση

• **Balantidium coli**

Το *Balantidium coli* είναι ένας βλεφαριδοφόρος οργανισμός με παγκόσμια διασπορά. Τόσο η κατάσταση τροφοζώιτου όσο και της κύστης μπορεί να είναι μολυσματικές για τον άνθρωπο. Οι κύστες έχουν σχεδόν σφαιροειδές σχήμα με διάμετρο 40-60 μm με χρώμα κιτρινωπό προς πρασινωπό. Η μόλυνση του ανθρώπου συνήθως προκαλείται από λήψη τροφής ή νερού μολυσμένου με περιτώματα μολυσμένων χοιρινών. Το *Balantidium coli* είναι πολύ διαδεδομένο στα χοιρινά αλλά όχι τόσο στον άνθρωπο. Ασυμπτωματική μόλυνση μπορεί να συμβεί στον άνθρωπο αλλά σε παγκόσμιο επίπεδο η κατάσταση αυτή εκτιμάται σε λιγότερο από 0,7%.

Τα περιστατικά βαλαντιδίασης στον άνθρωπο είναι περιορισμένα και παρουσιάζεται με τα συμπτώματα αιμορραγικής δυσεντερίας.

- **Cyclospora**

Το *cyclospora spp* είναι παράσιτο στην ίδια κατηγορία με το *isospora* και *toxoplasma* διότι είναι εντερικά πρωτόζωα που σχηματίζουν σπόρους (ωοκύστες).

Η κυκλοσπορίαση προκαλείται από λήψη τροφής ή υγρών που είναι μολυσμένα με ώριμες ωοκύστες. Τα συμπτώματα που προκαλεί είναι διάρροια, πόνοι στο στομάχι, ανορεξία και δέκατα που μπορεί να επιμείνουν για αρκετές εβδομάδες. Σε υγιή άτομα η ασθένεια τελικώς ελέγχεται ενώ σε άτομα με ανοσοκαταστολή (AIDS κλπ) μπορεί να παραταθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την ικανότητα επιβίωσης της ωοκύστης σε διάφορες συνθήκες περιβάλλοντος. Ενδεχομένως είναι παρόμοιες με αυτές του *cryptosporidium*. Ωστόσο αντέχει σε συγκέντρωση χλωρίου μέχρι 0.8 mg/l και το μικρό μέγεθος των ωοκυστών τους επιτρέπει να περνούν από τις συνήθεις κλίνες άμμου.

- **Cryptosporidium spp.**

Το *Cryptosporidium spp.* είναι ενδοκυτταρικό κοκκοειδές παράσιτο της γαστρεντερικής και αναπνευστικής οδού σε διάφορα ζώα που περιλαμβάνουν θηλαστικά, πουλιά, ψάρια και έχει παγκόσμια διασπορά. Μέχρι σήμερα είναι γνωστά έξι είδη τα *C. Parvum* και *C. muris*, τα οποία προσβάλλουν τα θηλαστικά, τα *C. baileyi* και *C. meleagridis* που προσβάλλουν τα πουλιά και τα *C. serpintis* και *C. nasorum* που προσβάλλουν αντίστοιχα τα ερπετά και τα ψάρια. Το *C. parvum* ευθύνεται για τις περισσότερες ασθένειες στον άνθρωπο και τα κατοικίδια ζώα. Όπως με τα άλλα παράσιτα της ίδια κατηγορίας η μόλυνση προκύπτει με την κατάποση της κύστης.

Τα περισσότερα επιφανειακά νερά περιέχουν *Cryptosporidium*, με μεγαλύτερη δε συχνότητα εκείνα που δέχονται απόβλητα. Οι κύστες επιβιώνουν για αρκετούς μήνες σε νερό θερμοκρασίας 4°C και είναι από τα πλέον ανθεκτικά παθογόνα στο χλώριο. Επιδημίες έχουν συσχετιστεί με ανεπεξέργαστο νερό, νερό που έχει υποστεί μόνο χλωρίωση και νερό που έχει υποστεί τη συνήθη επεξεργασία καθίζηση, φίλτρανση και χλωρίωση. Επειδή οι κύστες έχουν ένα σχετικά πολύ μικρό μέγεθος 4-6 μm δεν είναι σίγουρο σε ποιο βαθμό κατακρατούνται από την παραπάνω κλασική επεξεργασία. Επιπλέον η μολυσματική δόση είναι πολύ μικρή. Σε πειράματα που έγιναν σε πιθήκους η χορήγηση 10 κυστών ήταν αρκετή να προκαλέσει ασθένεια. Η αντοχή των κυστών στο περιβάλλον και στα συνήθη απολυμαντικά δεν είναι με ακρίβεια γνωστή. Ωστόσο έχει διαπιστωθεί ότι απενεργοποιούνται σε θερμοκρασία κάτω από 0°C ή αν κρατηθούν σε θερμοκρασία πάνω 45°C για 5 - 20 λεπτά.

Σε διάφορες ανά τον κόσμο έρευνες έχει διαπιστωθεί μόλυνση ατόμων με επαρκές ανοσοποιητικό σύστημα από το *Cryptosporidium* σε 26 χώρες. Η μόλυνση είναι πιο συνηθισμένη σε παιδιά και ηλικιωμένους. Έχει επίσης διαπιστωθεί και ασυμπτωματική μόλυνση (άτομα φορείς) αλλά δεν έχει διαπιστωθεί ποια είναι η αναλογία νοσούντων και φορέων. Σε άτομα με επαρκές ανοσοποιητικό σύστημα όταν η μόλυνση δεν είναι ασυμπτωματική εκδηλώνεται με διάρροια (80-90% των περιπτώσεων). Επί του παρόντος δεν υπάρχει διαθέσιμη θεραπεία της κρυπτοσπριδίασης.

Για τους παραπάνω λόγους το πόσιμο νερό θεωρείται το κύριο μέσο μετάδοσης του πρωτόζωου αυτού. Ωστόσο η μετάδοση του είναι πιθανή, αν και περιστασιακή, μέσω νερού κολυμβητηρίων ή νερών χώρων αναψυχής. Η μετάδοση μέσω της τροφής είναι επίσης δυνατή καθώς και από άνθρωπο σε άνθρωπο όταν δεν τηρούνται οι στοιχειώδεις κανόνες υγιεινής (**Πίνακας Β1.10**).

• **Giardia lamblia**

Οι οργανισμοί του γένους *giardia* είναι μαστιγοφόρα πρωτόζωα που παρασιτούν στο έντερο του ανθρώπου και των ζώων. Υπάρχει στα φυσικά (επιφανειακά) νερά και προκαλεί την ασθένεια γαρδίαση, τα συμπτώματα της οποίας είναι κοιλιακοί σπασμοί, κόπωση, ναυτία, τυμπανισμός και απώλεια βάρους.

Ο χρόνος που μπορεί να επιβιώσει μια κύστη εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Το *giardia intestinalis* μπορεί να επιβιώσει για 77 ημέρες και το *giardia muris* για 84 ημέρες σε νερό θερμοκρασίας κάτω από 10°C. Σε θερμοκρασία πάνω από 20°C η αδρανοποίηση της κύστης είναι ταχεία. Στους 20°C η αδρανοποίηση επέρχεται σε 3 ημέρες ενώ στους 37°C στην 1 ημέρα. Στην θερμοκρασία των 55°C επέρχεται θάνατος της κύστης σε 5 λεπτά. Η αποτελεσματική αδρανοποίηση της κύστης επιτυγχάνεται φέρνοντας το νερό σε θερμοκρασία βρασμού.

Μελέτες στις Η.Π.Α. έχουν δείξει ότι το *giardia* μπορεί να μεταδοθεί εύκολα με το πόσιμο νερό διότι:

- κύστες που προέρχονται από τον άνθρωπο είναι μολυσματικές για ένα μεγάλο φάσμα κατοικίδιων και άγριων ζώων και διαδίδονται ευρέως στο περιβάλλον,
- μερικές υδατογενείς επιδημίες έχουν αποδοθεί σε πόσιμο νερό μολυσμένο από μη ανθρώπινη προέλευση,
- οι κύστες είναι πολύ ανθεκτικές στην απολύμανση.

Σε πολλές περιπτώσεις η εμφάνιση της μεταδιδόμενης με το νερό γιαρδίασης, σε περιοχές των Η.Π.Α., οφειλόταν είτε σε μη φιλτραρισμένο νερό είτε σε φιλτραρισμένο αλλά χωρίς επαρκή χημική κροκίδωση πριν από τη διύλιση. Η διήθηση μέσω κοκκώδους υλικού μπορεί να επιτύχει περισσότερο από 99% απομάκρυνση των κυστών δεξαμενής βελτιστοποιημένης προκατεργασίας. Όταν η δόση του κροκιδωτικού είναι χαμηλή ή το τελικό πόσιμο νερό έχει θολότητα πάνω από 1,0 NTU τότε είναι πιθανή η παρουσία κυστών (**Πίνακας Β1.10**).

• **Entamoeba histolytica**

Το *E. histolytica* ανευρίσκεται σε όλο τον κόσμο και υπάρχει σε μορφή τροφοζωιτών και κυστών. Οι συνηθισμένοι τρόποι μετάδοσης είναι η απορρόφηση κυστών από μολυσμένα τρόφιμα ή νερό ή από άνθρωπο σε άνθρωπο. Οι κύστες είναι δυνατόν να μεταδοθούν από λερωμένα δάκτυλα χειριστών τροφίμων λόγω κακής προσωπικής υγιεινής. Η μετάδοση του μέσω του νερού σε τροπικές περιοχές είναι μεγαλύτερη αφού οι φορείς πολλές φορές ξεπερνούν το 50% ενώ σε περιοχές με χαμηλότερη θερμοκρασία το ποσοστό αυτό δεν υπερβαίνει το 10%.

Αν και η μόλυνση με το *E. histolytica* είναι συνήθως ασυμπτωματική ή παρουσιάζει ασήμαντα συμπτώματα, μπορεί να προκαλέσει μέχρι και θάνατο. Τα συνήθη κλινικά συμπτώματα είναι αυτά της

γαστρεντερίτιδας και μπορεί να κυμαίνονται από απλή διάρροια μέχρι αιμορραγική δυσεντερία. Απόστημα στο συκώτι είναι η πιο απλή μεταστατική επιπλοκή. Η παθογένεια εξαρτάται από τη ζωντάνια του στελεχούς και την κατάσταση του ξενιστή, όπου βασικό ρόλο παίζει η διατροφική του κατάσταση και η σχετιζόμενη με τη διατροφή εντερική χλωρίδα.

Πίνακας Β1.10: Απομάκρυνση ωοκυστών *Cryptosporidium* και κυστών *Giardia* από διεργασίες επεξεργασίας

Τύπος διεργασίας	Αποτελεσματικότητα απομάκρυνσης (log ₁₀ – units)		Σημαντικοί παράγοντες καθορισμού αποτελεσματικότητας
	<i>Cryptosporidium</i>	<i>Giardia</i>	
Απολύμανση			
Χλώριο	0	0 - 2	Δόση, χρόνος επαφής, σχεδιασμός εγκατάστασης, απαιτήσεις του απολυμαντικού, θερμοκρασία, pH, σχηματισμός τοξικών παραπροϊόντων.
Χλωραμίνες	0	0 - 2	
Διοξειδίο χλωρίου	0	0 - 2	
Όζον	0 - 2	1 - 4	Δόση στα 254nm, θολότητα, σκληρότητα, διαλυμένες ουσίες, σύστημα.
UV	0 - 4	0 - 4	
Διύλιση			
Ταχυδιυλιστήριο	1,2 έως > 3,7	1,2 έως > 3,7	Ρυθμός διύλισης, αντίστροφη πλύση.
Βραδυδιυλιστήριο	2 - 6	2 - 6	Βάθος φίλτρου.
Μεμβράνες	2 έως > 4	2 έως 4	Ακεραιότητα συστήματος, τύπος μεμβράνης.
Κροκιδωση/ διύλιση	2 – 2,5	2 – 2,5	Δόση κροκιδωτικού, pH, θερμοκρασία εγκατάστασης.
Άλλες διεργασίες			
Αποθήκευση σε reservoir	0,5 – 2	0,5 - 2	Χρόνος παραμονής, προσθήκη κροκιδωτικών, θερμοκρασία

Πηγή: www.who.org

• **Microsporidia**

Ο όρος *microsporidia*, που δεν είναι ταξινομητικός, περιλαμβάνει τους οργανισμούς που ανήκουν στην τάξη *Microsporidia* της συνομοταξίας των *Microspora*. Τα παράσιτα αυτά αναγνωρίστηκαν σαν ανθρώπινα παθογόνα μόλις την περασμένη δεκαετία. Έκτοτε επτά είδη έχουν συσχετιστεί με ανθρώπινες ασθένειες: *Enterocytozoon*, *Encephalitozoon*, *Nosema*, *Pleistophora*, *Vittaforma*, *Trachipleistophora* και ένα «γενικό» είδος το *microsporidium*.

Ο ρόλος του στην υδατογενή διάδοση ασθενειών είναι σημαντικός στους ηλικιωμένους ή άτομα με ανοσοκαταστολή. Έχει εντοπιστεί στα κόπρανα ή τα έντερα στο 7 - 50% ασθενών AIDS που υποφέρουν από ανεξήγητη διάρροια και έχει επίσης εντοπιστεί σε μολύνσεις *cryptosporidium*. Σε υγιή άτομα η ασθένεια είναι αυτοελεγχόμενη. Τα συμπτώματα που προκαλεί σε άτομα με ανοσοκαταστολή είναι διάρροια και σημαντική απώλεια βάρους μπορεί δε να μοιάζουν με αυτά της κρυπτοσποριδίασης. Μπορεί να μολύνει τα μάτια, το συκώτι, την καρδιά και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Υπάρχει διαθέσιμη κατάλληλη θεραπευτική αγωγή με φάρμακα.

Επειδή δεν υπάρχουν κατάλληλες μέθοδοι αναλυτικού ποσοτικού προσδιορισμού του *microsporidia*, η έκταση της πιθανής μόλυνσης των υδάτινων όγκων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση δεν είναι γνωστή. Εφόσον όμως εκκρίνεται με τα κόπρανα είναι πιθανό να ευρίσκεται σε νερά μολυσμένα με αστικά απόβλητα. Οι σπόροι του *microsporidia* φαίνεται ότι μπορεί να επιβιώνουν για εβδομάδες ή και μήνες στο φυσικό περιβάλλον και κυρίως στο κρύο νερό. Θεωρείται ότι πιθανότατα λόγω του μικρού τους μεγέθους συγκρατούνται με δυσκολία στα φίλτρα άμμου και φθάνουν εύκολα στο υπόγειο νερό από διείσδυση μολυσμένου επιφανειακού νερού.

• **Naegleria και Acanthamoeba**

Οι αμοιβάδες που διαβιώνουν ελεύθερα στο νερό μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ασθένειες στον άνθρωπο. Το *Naegleria fowleri* είναι ο αιτιολογικός παράγοντας της αμοιβαδικής μηνιγγοεγκεφαλίτιδας. Αν και ένα άλλο είδος το *Naegleria australiensis* είναι γνωστό ότι προκαλεί θανατηφόρα εγκεφαλική μόλυνση σε πειραματόζωα, δεν έχει αναφερθεί ποτέ περιστατικό μόλυνσης ανθρώπου. Διάφορα είδη του γένους *Acanthamoeba* προκαλούν κερατίτιδα, μόλυνση του δέρματος και των πνευμόνων και αμοιβαδική μηνιγγίτιδα. Το *Naegleria fowleri* συσχετίζεται με τα νερά αναψυχής και όχι το πόσιμο νερό.

Η θερμόφιλη φύση του *naegleria fowleri* συντελεί ώστε να ευρίσκεται σε όλο τον κόσμο κυρίως σε επιφανειακά νερά που θερμαίνονται από τον ήλιο, νερά πύργων ψύξης και γεωθερμικές πηγές νερού. Στην Αυστραλία έχουν αναφερθεί περιστατικά θανατηφόρου μόλυνση από την χρήση ανεπεξέργαστου, αλλά χλωριωμένου, νερού για πλύσιμο και λουτρό.

Το *naegleria fowleri* προκαλεί θανατηφόρα εγκεφαλομηνιγγίτιδα κυρίως σε νεαρά και υγιή άτομα μετά από κολύμπι ή εισπνοή σταγονιδίων μολυσμένου νερού. Η μόλυνση είναι πολύ σοβαρή και οι ασθενείς πεθαίνουν συνήθως 5-10 ημέρες μετά την μόλυνση, πριν μπορέσει να εντοπιστεί ο παράγοντας της μόλυνσης. Επιπλέον η θεραπεία είναι δύσκολη αφού μόνο η amphotericin B φαίνεται να είναι αποτελεσματική. Η χορήγηση επιπλέον αντιβιοτικών μαζί με amphotericin B φαίνεται να αυξάνει τις πιθανότητες επιτυχίας. Αν και η μόλυνση είναι σπάνια, δεν παύουν να αναφέρονται ανά τον κόσμο κάποιες περιπτώσεις κάθε χρόνο.

Μερικές μολύνσεις από *acanthamoeba* σχετίζονται με το νερό αλλά οι περισσότερες εκτός από την κερατίτιδα συμβαίνουν σε εξασθενημένα άτομα. Κερατίτις μπορεί να προκληθεί κατόπιν μικρού τραύματος του ματιού και στη συνέχεια πλύσιμο με νερό ή από την χρήση φακών επαφής.

Ανεπαρκής καθαρισμός και αποστείρωση των φακών επαφής μπορεί να προκαλέσει κερατίτιδα από *acanthamoeba*.

Το *acanthamoeba* μπορεί να ευρεθεί σε οποιοδήποτε φυσικό περιβάλλον και συχνά σε χλωριωμένο νερό πισίνας ή πόσιμο νερό.

- **Toxoplasma**

Το *toxoplasma* είναι μέλος της ίδιας συνομοταξίας των παρασιτικών πρωτόζωων όπως τα *Cryptosporidium* και *Cyclospora*. Σε αντίθεση, όμως, με τα παράσιτα αυτά χρειάζεται δύο διαφορετικούς ξενιστές για να ολοκληρώσει τον κύκλο του. Ένα ενδιάμεσο ξενιστή και ένα τελικό ξενιστή. Μία ποικιλία θερμόαιμων ζώων, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου, μπορεί να λειτουργήσουν σαν ενδιάμεσοι ξενιστές ενώ τα αιλουροειδή αποκλειστικά λειτουργούν σαν ο τελικός ξενιστής. Σε αυτά αποικίζει την εντερική οδό και οι ωοκύστες αποβάλλονται με τα κόπρανα.

Το *toxoplasma* μπορεί να ληφθεί με 4 διαφορετικούς τρόπους. Ώριμες ωοκύστες από το έδαφος, ανεπαρκώς πλυμένα φρούτα και λαχανικά, πόσιμο νερό και ανεπαρκώς μαγειρεμένο κρέας. Η μορφή του ταχυζώιτου μπορεί να περάσει από την μητέρα στο κυοφορούμενο έμβρυο. Μια τέτοια μόλυνση μπορεί να περάσει κλινικά απαρατήρητη αλλά μπορεί να παρουσιάσει υδροκεφαλισμό, διανοητική καθυστέρηση, εγκεφαλική ενασβέστωση και ρετινοχορειδίτιδα ή θάνατο. Αν και οι περισσότεροι άνθρωποι που έχουν μολυνθεί δεν παρουσιάζουν κλινικά συμπτώματα ορισμένοι αισθάνονται αδιαθεσία τύπου γρίπης ή έχουν διογκωμένους αδένες στο λαιμό, τη μασχάλη και τη βουβωνική χώρα. Οι περισσότεροι άνθρωποι με τοξοπλάσμωση γίνονται καλά χωρίς φάρμακα. Ο χρόνος επώασης είναι 1-3 εβδομάδες. Η ανοσία που αποκτά το άτομο είναι μακρά και ο βαθμός της εξαρτάται από την ηλικία, την έκθεση και την κατάσταση του ανοσοποιητικού συστήματος. Το *toxoplasma* μπορεί να μολύνει σοβαρά άτομα με προβλήματα ανοσοκαταστολής. Δύο υδατογενείς επιδημίες τοξοπλάσμωσης έχουν καταγραφεί. Μια σε Αμερικανούς στρατιώτες μετά την επιστροφή τους από ασκήσεις στον Παναμά όπου πιθανότατα ήπιαν νερό από ρυάκι μολυσμένο από αγριόγατες της περιοχής και η δεύτερη στον Καναδά όπου μολύνθηκαν 110 άτομα (μεταξύ αυτών 42 έγκυες εκ των οποίων 11 βρέφη μολύνθηκαν) πιθανώς από μόλυνση του επιφανειακού νερού που χρησιμοποιείτο για ύδρευση από άγριες γάτες ή κούγκαρ της περιοχής. Το νερό υφίστατο απολύμανση με χλωραμίνες αλλά όχι φίλτρανση. Οι συνθήκες αδρανοποίησης των ωοκυστών με τα συνήθη απολυμαντικά μέσα δεν είναι γνωστές.

B1.1.4 ΜΥΚΗΤΕΣ – ΑΚΤΙΝΟΜΥΚΗΤΕΣ – ΕΛΜΙΝΘΕΣ – ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ ΖΩΑ

- **Μύκητες**

Οι μύκητες είναι αερόβιοι πολυκύτταροι οργανισμοί, οι οποίοι διακρίνονται σε δυο κατηγορίες: τους μακρομύκητες (τα κοινά μανιτάρια) και τους μικρομύκητες (τις κοινές μούχλες). Οι μύκητες είναι παράσιτοι και σαπροφυτικοί, εμφανίζονται στα φυσικά νερά συχνά και προσδίδουν δυσάρεστη γεύση και οσμή. Υπάρχουν σήμερα πάνω από 100.000 είδη μυκήτων.

Μερικοί μύκητες είναι παθογόνοι για τον άνθρωπο και προκαλούν άσχημη γεύση και οσμή στο τροφοδοτούμενο νερό. Οι μύκητες συναντώνται σε σχετικά χαμηλή πυκνότητα στα μη επεξεργασμένα νερά. Έχει βρεθεί ότι όταν η χημική κροκίδωση προηγείται της διύλισης και της απολύμανσης βελτιώνεται ο βαθμός απομάκρυνσης, αλλά δεν παρέχεται κάποιο απόλυτο στάδιο παρεμπόδισης κατά την επεξεργασία. Έτσι, είναι δυνατό οι μύκητες που περιέχονται στις πηγές υδροληψίας να διέλθουν των αμμόφιλτρων και της απολύμανσης, λόγω του πάχους και της ακαμψίας του κυτταρικού τοιχώματος που δεν επιτρέπουν τη διείσδυση του χλωρίου. Γενικά, έχει παρατηρηθεί ότι οι μύκητες παρουσιάζονται στο δίκτυο διανομής κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

• **Ακτινομύκητες**

Οι ακτινομύκητες μοιάζουν με τους μύκητες στην κυτταρική τους δομή, αλλά έχουν μέγεθος όμοιο με αυτό των βακτηριδίων. Συναντώνται συχνά στα επιφανειακά νερά, σε ακατάλληλα υλικά του δικτύου ύδρευσης και στο έδαφος. Οι ενώσεις που παράγονται από τους ακτινομύκητες έχουν χαμηλά όρια οσμής και γεύσης. Παράγουν γεοσμίνη - «χωματίλα» - (trans-1,10-dimethyl-trans-9- decdole) και MIB (2-methylisoborneol). Οι ενώσεις αυτές έχουν όρια οσμής και γεύσης τα 10 και 25 ng/L αντίστοιχα και συνεπώς προσδίδουν δυσάρεστες ιδιότητες στο νερό (δυσάρεστη οσμή και γεύση) πριν να είναι δυνατόν να ανιχνευθούν από αναλυτικά όργανα χημείου. Ένας ασφαλής τρόπος αντιμετώπισης των προβλημάτων από τους ενοχλητικούς οργανισμούς είναι ο έλεγχος με μικροσκοπιο και εντοπισμός τους στο νερό. Με την εμφάνισή τους μπορεί να ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης.

• **Έλμινθες (Helminths)**

Μολύνσεις που οφείλονται σε παρασιτικές έλμινθες (σκώληκες) παρατηρούνται κυρίως σε χώρες του τρίτου κόσμου. Συναντώνται συχνά στα επιφανειακά νερά, σε ακατάλληλα υλικά του δικτύου ύδρευσης και στο έδαφος. Οι βασικές νόσοι που προκαλούνται από οργανισμούς της κατηγορίας αυτή είναι η ασκαρίαση, η δρακοντίαση, η σχιστοσομίαση και η ταινίες (W.H.O., G.D.W.Q, 2004).

Οι έλμινθες που συναντώνται συνήθως στο νερό είναι οι παρακάτω:

- *Dracunculus medinensis*
- *Fasciola spp.*
- Free – living nematodes
- *Schistosoma spp.*

• **Ασπόνδυλα ζώα**

Τα ασπόνδυλα ζώα συχνά ενδημούν σε ρηχά νερά και ανοικτά πηγάδια και τρέφονται με βακτηρίδια, φύκη και πρωτόζωα ή οργανικές επικαθίσεις στο εσωτερικό αγωγών και δεξαμενών. Δύο κατηγορίες ασπόνδυλων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σα δείκτες ελέγχου του λαμβανόμενου φυσικού νερού.

- Οι οργανισμοί που κολυμπούν ελεύθερα στο νερό όπως τα καρκινοειδή *Gammarus pulex* (γαρίδα του γλυκού νερού), *Grangonyx pseudogracilis*, *Cyclops spp.*, και *Chydorus sphaericus*.

- Οι οργανισμοί που κινούνται σε επιφάνειες ή είναι προσκολλημένοι σε αυτές (όπως το *asellus aquaticus* (ψείρα του νερού), σαλιγκάρια, *dreissena polymorpha* (το μύδι ζέβρα) και άλλα δίλοβα μαλάκια) ή διαβιώνουν σε βούρκους.

Όταν ο καιρός είναι ζεστός φίλτρα άμμου βραδείας διύλισης μπορεί να ελευθερώσουν στο νερό νύμφες κουνουπιού (*chironomus* και *culex spp*) αν θρυμματιστεί το άνω στρώμα του φίλτρου.

Η διείσδυση τέτοιων οργανισμών σε δίκτυα ύδρευσης μπορεί να καταστεί πρόβλημα όταν το αντλούμενο νερό είναι χαμηλής ποιότητας και η ταχύτητα διύλισης είναι υψηλή. Η προ-χλωρίωση μπορεί να βοηθήσει με το να σκοτώσει τους οργανισμούς αυτούς και έτσι να κάνει ευκολότερη την απομάκρυνση τους στα φίλτρα.

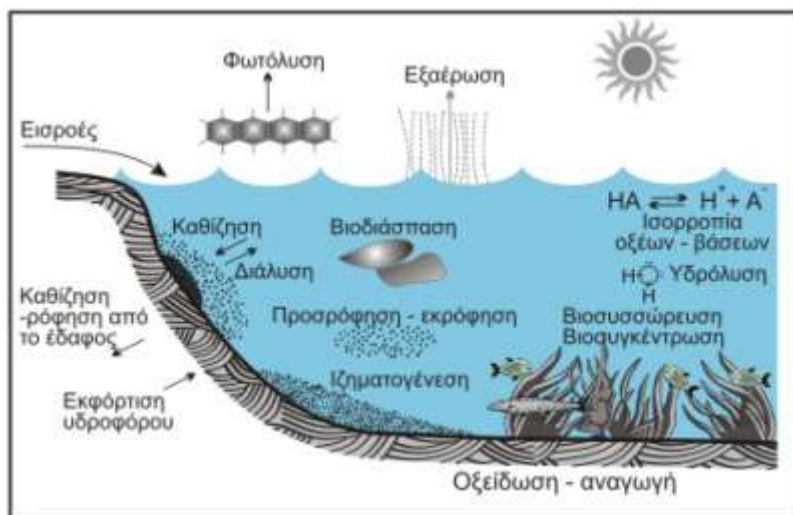
Ωστόσο, αν γίνεται σε μεγάλο βαθμό μπορεί να σχηματιστούν οργανοχλωριωμένα παράγωγα και να μετατραπουν κάποιες ενώσεις του άνθρακα σε βιοδιασπασίμη τροφή (κατάλληλη για βακτήρια). Η διατήρηση επαρκούς υπολειμματικής δόσης απολυμαντικού στο δίκτυο, η υψηλή ποιότητα του νερού και ο τακτικός καθαρισμός των αγωγών μεταφοράς με τη μέθοδο της πλύσης (flushing) ή απόξεσης (swabbing) συνήθως εμποδίζει τον αποικισμό με ενοχλητικούς οργανισμούς (Σκληβανιώτης Μάρκος, Δ.Ε.Υ.Α.Π.).

B1.2 ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Είναι γνωστή η τοξικότητα πολλών χημικών ουσιών που μπορεί να βρεθούν στο πόσιμο νερό εξαιτίας:

- **Φυσικών διεργασιών**, όπως είναι η αποσάθρωση και η διάλυση πετρωμάτων, η ύπαρξη οργανικών υλών (μεθανογένηση, αναγωγή οξειδίων Fe κ.ά.), οι αντιδράσεις ιοντοανταλλαγής, οι παράμετροι του υδρολογικού κύκλου κ.ά.
- **Ανθρώπινων και βιομηχανικών αποβλήτων**. Ως απόβλητα ανθρώπινης προέλευσης χαρακτηρίζονται τα υγρά λύματα (sewage), τα στερεά απόβλητα (solid wastes) και τα απόβλητα μεταλλευτικής δραστηριότητας (mining waste). Χαρακτηρίζονται από μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά και μικροβιακό φορτίο, ενώ τα μεταλλευτικά απόβλητα είναι πιθανόν να περιέχουν και βαρέα μέταλλα, ως παραπροϊόντα. Τα βιομηχανικά απόβλητα σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία μιας βιομηχανίας π.χ. ρύπανση με επίμονες οργανικές ενώσεις και βαρέα μέταλλα.
- **Γεωργο-κτηνοτροφικών αποβλήτων**. Η ρύπανση που προκαλείται από τις γεωργικές δραστηριότητες αφορά στη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων για τη βελτίωση της απόδοσης των καλλιεργειών. Τα επιφανειακά νερά ρυπαίνονται μέσω της επιφανειακής απορροής, ενώ τα υπόγεια νερά μέσω της στράγγισης και έκπλυσης των αγρών.
- **Επεξεργασίας του πόσιμου νερού ή των υλικών που έρχεται σε επαφή με το νερό** (κροκιδωτικά, παρασιτοκτόνα, DBPs, αστοχία δικτύου ύδρευσης).
- **Μολυσματικών αποβλήτων** από νοσοκομεία ή κλινικές.

Στην **Εικόνα Β1.2** παρουσιάζεται ένα παραστατικό διάγραμμα, όπου αποτυπώνονται οι κυριότερες διαδικασίες μεταφοράς των ρύπων στο υδατικό περιβάλλον, ενώ στον **Πίνακα Β1.11** αναφέρονται οι κυριότεροι τρόποι ρύπανσης των νερών, το είδος των ρύπων και η επίδραση της ρύπανσης στο περιβάλλον.



Εικόνα Β1.2: Μεταφορά ρύπων στο υδατικό περιβάλλον (Πηγή: <http://ec.europa.eu>)

Πίνακας Β1.11: Πηγές ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών

Πηγή	Είδος ρύπου	Επίδραση
Χημικές βιομηχανίες Μεταλλουργεία	Cu, Pb, Zn, Cd, Hg, Co, Cr, Ag, As, CN	Συσσώρευση στις τροφικές αλυσίδες
Χημικές βιομηχανίες Βιομηχανίες τροφίμων Φαρμακευτικές βιομηχανίες Χαρτοποιεία	Φαινόλες, Αμμωνία Απορρυπαντικά, Ίνες χαρτιού	Ελαττώνουν το οξυγόνο Φαινόμενα ευτροφισμού Τοξικά προϊόντα (αμμωνία, φαινόλες) Ελάττωση της οικολογικής ποικιλότητας
Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)	Βαρέα μέταλλα, Αέρια Οργανικές ενώσεις, Ανόργανες ενώσεις	Ρύπανση υπόγειων υδροφορέων
Αγροτικές δραστηριότητες	Λιπάσματα, Εντομοκτόνα Παρασιτοκτόνα	Αύξηση νιτρικών ιόντων Καρκινογένεσις
Κτηνοτροφικές δραστηριότητες Σφαγεία	Άζωτο, Φώσφορος Βακτηρίδια, Μύκητες	Ρύπανση και μόλυνση υπόγειων και επιφανειακών νερών
Όξινη βροχή	Οξείδια S και N	Καταστροφή καλλιεργειών, δασών κ.λπ.
Πυρηνικοί σταθμοί	Ραδιενέργεια στο νερό	Γενετικές αλλοιώσεις Συσσώρευση στις τροφικές αλυσίδες
Διυλιστήρια Διαρροές υδρογονανθράκων	Υδρογονάνθρακες Πετρέλαιο, Ασφαλτος	Καταστροφή πανίδας και χλωρίδας Εμποδίζουν την οξυγόνωση του νερού
Μεταλλευτικές δραστηριότητες	Αιωρούμενα στερεά, Ορυκτές ενώσεις Όξινα απόβλητα	Ρύπανση αέρα και υπόγειων νερών Καθιζήσεις εδάφους
Ενεργειακοί σταθμοί Βιομηχανίες	Θερμό νερό	Θανάτωση των αυγών των ψαριών Ελάττωση του O ₂ , αύξηση του ρυθμού μεταβολισμού των οργανισμών
Διείσδυση της θάλασσας	Άλατα	Καταστροφή παράκτιων υδροφόρων οριζόντων

Πηγή: <http://ec.europa.eu>

Οι συνέπειες των χημικών προϊόντων σχετίζονται με οξείες και χρόνιες δηλητηριάσεις που προκαλούν κατά περίπτωση τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες συνέπειες στον οργανισμό, όπως αναιμίες, γαστρεντερίτιδες, βλάβες στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), νεφροπάθειες, ηπατοπάθειες, εμβρυακή τοξικότητα, αναπτυξιακές ανωμαλίες και επαγωγή νεοπλασιών.

Ο χρόνος μεσολάβησης (lag time) από την πρόσληψη μιας χημικής ουσίας μέχρι την εμφάνιση κλινικών συμπτωμάτων είναι καθοριστικός για τον έλεγχο και την πρόληψη των επαγόμενων νοσημάτων και εξαρτάται τόσο από το είδος της ουσίας όσο και από την συγκέντρωσή της στο νερό. Επειδή οι συγκεντρώσεις των επικίνδυνων χημικών ουσιών στο πόσιμο νερό είναι σχετικά χαμηλές, συνήθως πρέπει να περάσουν αρκετά χρόνια πριν την εμφάνιση παθολογικών ευρημάτων. Παρόλα αυτά, η τοξικότητα πολλών ουσιών έχει εξακριβωθεί πειραματικά (π.χ. μελέτες in vitro και in vivo τοξικότητας σε βακτηρίδια, κυτταρικές σειρές και πειραματόζωα), ενώ οι βλάβες που προκαλούνται στον οργανισμό (π.χ. βλάβες στο DNA, επαγωγή καρκινογένεσης κτλ), συνήθως περιγράφονται ως «μη αναστρέψιμες», γεγονός που καθιστά την καταγραφή των χημικών παραμέτρων του πόσιμου νερού ιδιαίτερα σημαντική για τη Δημόσια Υγεία.

Οι διάφορες μεταβλητές της ποιότητας του νερού αναφέρονται στον **Πίνακα Β1.12**.

Πίνακας Β1.12: Παραμετρικές τιμές ποιότητας νερού

I. Μεταβλητές ποιότητας νερού		
Θερμοκρασία pH Ηλεκτρική αγωγιμότητα Ολικά διαλυμένα στερεά	Χλωροφύλλη-α Διαύγεια Κολοβακτηρίδια Συνολικός οργανικός άνθρακας	Διαλυμένο οξυγόνο Αιωρούμενα στερεά
II. Θρεπτικά στοιχεία/ ουσίες χρήσιμα για τη ζωή, αλλά που σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορούν να έχουν δηλητηριώδεις επιδράσεις σε αυτή		
Νιτρικές ενώσεις Φωσφορικές ενώσεις Ασβέστιο Μαγνήσιο Κάλιο	Αμμώνιο Νάτριο Θεικές ενώσεις Οξείδιο πυριτίου Χλωριούχες ενώσεις	Χαλκός* Βόριο* Σίδηρος* Ψευδάργυρος* Μαγγάνιο*
III. Βαρέα μέταλλα και άλλα στοιχεία/ ενώσεις θεωρούμενα ως μη χρήσιμα, επικίνδυνα ή ανεπιθύμητα		
Αρσενικό Κάδμιο Χρώμιο Μόλυβδος Υδράργυρος Μαγγάνιο Σελήνιο Υδρόθειο Νιτρώδεις ενώσεις	PCBs Βενζόλιο Κυανούχες ενώσεις Παρασιτοκτόνα/ Ζιζανιοκτόνα	
III. Ουσίες προστιθέμενες κατά την κατεργασία του νερού		
Φθοριούχες ενώσεις Χλώριο		

*Χρήσιμα μόνο ως ιχνοστοιχεία

Πηγή: Καρβούνης, 2003

Παρακάτω αναλύονται οι χημικές παράμετροι που αναφέρονται κυρίως στην Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892 Β') σχετικά με την «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998», καθώς επίσης και έξι ακόμα (αμίαντος, ασβέστιο, μαγνήσιο, φώσφορος, ψευδάργυρος, φυτοφάρμακα) που δεν υπάρχουν στη σχετική νομοθεσία, αλλά κρίνονται ως σημαντικές:

- **Αμίαντος**

Ο αμίαντος είναι ινώδες πυριτικό ορυκτό που περιέχει σίδηρο, μαγνήσιο, ασβέστιο και νάτριο. Αν και κανένα από τα στοιχεία που περιέχει δεν είναι επικίνδυνο όταν ευρίσκεται στο νερό σε συγκεντρώσεις που επιτρέπουν οι κανονισμοί, η χρήση του για κατασκευή σωλήνων ύδρευσης και η πιθανή αιώρηση ινών αμιάντου στο πόσιμο νερό έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον του κοινού και έχει απασχολήσει διάφορους αρμόδιους οργανισμούς. Το ενδιαφέρον και η σχετική ανησυχία έχουν προκληθεί από το γεγονός ότι οι ίνες αν εισπνέονται είναι καρκινογόνες. **Η Οδηγία 98/83/ΕΚ δε συμπεριλαμβάνει τις ίνες αμιάντου σαν παράμετρο που πρέπει να ελέγχεται στο πόσιμο νερό.**

Σε ποσοστό έως και 90% απομακρύνεται από το νερό με απλή διήθηση. Η πλήρης, όμως, απομάκρυνσή του απαιτεί κροκίδωση με άλατα του σιδήρου και πολυηλεκτρολύτες, ακολουθούμενη από διήθηση.

- **Αμμώνιο (NH_4^+)**

Το αμμώνιο δεν επηρεάζει την υγεία στις συνήθεις συγκεντρώσεις που απαντάται στο πόσιμο νερό (συνήθως κάτω από 0.5 mg/l) αλλά ούτε και σε υψηλότερες. Συνήθως αυξημένες συγκεντρώσεις αμμωνίας γίνονται αντιληπτές με την οσμή. Εν τούτοις, είναι ιδιαίτερης σημασίας για το πόσιμο νερό επειδή είναι δείκτης κοπρανόδους μόλυνσης και αντιδρά με το χλώριο που τυχόν προστίθεται για απολύμανση και μειώνει την αποτελεσματικότητά του. Η ύπαρξη αυξημένων συγκεντρώσεων αμμωνίου ευνοεί την ανάπτυξη αυτοχθόνων βακτηριδίων και φυκιών στο νερό επειδή αποτελεί βασικό θρεπτικό των οργανισμών αυτών. Επίσης, το αμμώνιο συμβάλλει σημαντικά στην διάβρωση του χαλκού και των κραμάτων αυτού.

Στα υπόγεια νερά η συγκέντρωση του αμμωνίου είναι χαμηλή συνήθως κάτω από τα 0.5 mg/l. Ωστόσο, σε υπόγεια νερά όπου το υπέδαφος είναι πλούσιο σε χουμώδεις ουσίες, η περιέχει στρώματα πλούσια σε σίδηρο το αμμώνιο μπορεί να ανέλθει στα 1-3 mg/l και σε νερό από πολύ βαθείς υδροφόρους, έχουν παρατηρηθεί συγκεντρώσεις μέχρι και 50 mg/l.

- **Αργίλιος (Al)**

Η τιμή των 200 μg/l θεωρείται ικανοποιητικός συμβιβασμός μεταξύ χρήσης των αλάτων του αργιλίου στην επεξεργασία νερού και τον χρωματισμό του νερού που μπορεί να προκαλέσουν αυτά.

Η τοξικότητα του αργιλίου για τον άνθρωπο θεωρείται χαμηλή, άλλωστε αρκετά αντιόξινα φαρμακευτικά σκευάσματα έχουν σα βάση το οξείδιο του αργιλίου. Έχει υποστηριχθεί από ορισμένους μελετητές ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ αργιλίου που λαμβάνεται με το πόσιμο νερό και της νόσου Alzheimer.

Όταν το pH του νερού είναι γύρω στο 7 (ουδέτερο) η διαλυτότητα του αργιλίου κυμαίνεται 0,001 – 0,05 mg/l αλλά σε πιο όξινες συνθήκες μπορεί να ανέβει στα 0,5-1 mg/l. Αυξημένη συγκέντρωση αργιλίου στο πόσιμο νερό συνήθως προκύπτει από τη χρήση αλάτων αργιλίου σαν κροκκιδωτικό σε μονάδες επεξεργασίας πόσιμου νερού.

- **Αρσενικό (As)**

Τα περισσότερα φυσικά νερά περιέχουν αρσενικό σε συγκεντρώσεις πάνω από 5 μg/l. Φθάνει στους αποδέκτες από τα μεταλλεία, αφού υπάρχει σχεδόν σε όλα τα θειούχα ορυκτά, από τα εντομοκτόνα και την καύση ορυκτών καυσίμων. Οι φυσικές πηγές αρσενικού στο περιβάλλον είναι οι ηφαιστειογενείς δράσεις και η αποσύνθεση της φυτικής οργανικής ύλης.

Είναι τοξικό και πιθανόν καρκινογόνο. Η τοξικότητα του αρσενικού εξαρτάται από τη χημική και φυσική του μορφή, τη δόση, το χρόνο έκθεσης και τον τρόπο που εισάγεται στον ανθρώπινο οργανισμό. Προκαλεί βλάβες στο γαστρικό, νευρικό και αναπνευστικό σύστημα και διάφορες αλλοιώσεις στο δέρμα. Δόσεις μεταξύ 70 και 180 mg As είναι θανατηφόρες.

- **Ασβέστιο (Ca)**

Το ασβέστιο είναι βασικό στοιχείο για τον οργανισμό και μη τοξικό όταν λαμβάνεται από το στόμα. Συγκεντρώσεις μέχρι και 1800 mg/l στο πόσιμο νερό έχει αναφερθεί ότι είναι αβλαβείς. Η ημερήσια ανάγκη για τον άνθρωπο εκτιμάται στα 800 mg. Πρόσληψη ασβεστίου πάνω από 1000 mg ανά ημέρα για μακρές περιόδους μπορεί να προκαλέσει μείωση του μαγνησίου στον ορό του αίματος. Ανάλογα με τη συγκέντρωση το πόσιμο νερό συμβάλλει από 5 έως 30% της ημερήσιας δόσης. Εκτιμάται ότι παρατεταμένη χαμηλή λήψη ασβεστίου μπορεί να έχει μία συμμετοχή στην αιτιολογία της οστεοπόρωσης, μίας ασθένειας που σχετίζεται με την απώλεια του ασβεστίου από τα οστά και προσβάλλει συνήθως τις ηλικιωμένες γυναίκες. Με την Κ.Υ.Α. Α5/288/1986 ορίζεται ως παραμετρική τιμή 100 mg/l.

Η σκληρότητα του νερού οφείλεται κυρίως στην διάλυση αλάτων του ασβεστίου και μαγνησίου. Χαμηλά επίπεδα σκληρότητας έχουν συσχετιστεί με καρδιοαγγειακές παθήσεις.

Είναι ένα βασικό στοιχείο του πόσιμου νερού που δεν έχει αρνητικές επιδράσεις στην υγεία. Για τους καταναλωτές, υψηλές συγκεντρώσεις ασβεστίου μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα όπως αποθέσεις σε συσκευές που χρησιμοποιούν ζεστό νερό και μεγάλη κατανάλωση σαπουνιού. Τα προβλήματα διάβρωσης και αποθέσεων εντείνονται όταν το νερό είναι υπό- ή υπέρ- κορεσμένο σε ανθρακικό ασβέστιο.

- **Βρωμικά ιόντα (BrO_3^-)**

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας στην τελευταία αναθεώρηση των οδηγιών σχετικά με την ποιότητα του νερού τα κατατάσσει στα παραπροϊόντα της απολύμανσης και ορίζει σαν οδηγό τιμή τα 25 μg/l που συσχετίζεται με πιθανότητα πρόκλησης καρκίνου 7×10^{-5} .

Βρωμικά ιόντα μπορεί να προκύψουν στο πόσιμο νερό σαν παραπροϊόντα της απολύμανσης με όζον. Συγκεντρώσεις 60-90 μg/l έχουν μετρηθεί σε νερό που έχει απολυμανθεί με όζον. Τα βρωμικά άλατα επίσης χρησιμοποιούνται στα διαλύματα περμανάντ μαλλιών και μερικές φορές χρησιμοποιούνται σαν προσθετικά τροφίμων.

- **Ενώσεις αζώτου (Αμμωνία – Νιτρώδη – Νιτρικά)**

Ο προσδιορισμός των διαφόρων ενώσεων του αζώτου στο πόσιμο νερό αποτελεί δείκτη για την υγειονομική ποιότητα του νερού. Πριν από την ανάπτυξη των βακτηριολογικών αναλύσεων η μέτρηση των ενώσεων του αζώτου στο νερό ήταν ο μόνος δείκτης για πιθανή μόλυνση. Σε πρόσφατα ρυπασμένα νερά το άζωτο βρίσκεται υπό την μορφή οργανικού αζώτου και αμμωνίας. Καθώς περνάει ο χρόνος το οργανικό άζωτο μετατρέπεται σταδιακά σε αμμωνία και αργότερα εάν υπάρχουν αερόβιες συνθήκες γίνεται οξείδωση της αμμωνίας σε νιτρώδη και νιτρικά.

Με βάση τα παραπάνω, νερά που περιέχουν μεγάλη ποσότητα οργανικού αζώτου και αμμωνίας θεωρούνται ότι έχουν ρυπανθεί πρόσφατα και επομένως παρουσιάζουν μεγάλο κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Νερά όπου το άζωτο βρίσκεται υπό μορφή νιτρικών σημαίνει ότι έχουν ρυπανθεί πριν από αρκετό καιρό και επομένως δεν αποτελούν άμεση απειλή για τη δημόσια υγεία.

Αμμωνία (NH_3). Τα υπόγεια νερά περιέχουν συνήθως αμμωνία λιγότερο από 0.2 mg/l. Σε εδάφη δασών παρατηρούνται υψηλότερες συγκεντρώσεις. Η αμμωνία δεν επηρεάζει άμεσα την υγεία στις συγκεντρώσεις που ενδέχεται να υπάρχει στα πόσιμα νερά, αποτελεί όμως σημαντικό δείκτη ρύπανσης από κοπρανώδεις ουσίες. Σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 0.2 mg/l δημιουργεί προβλήματα οσμής και γεύσης στο νερό και ελαττώνει την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης. Επίσης συμβάλλει στο σχηματισμό νιτρωδών στα συστήματα ύδρευσης.

Νιτρώδη (NO_2^-) – Νιτρικά (NO_3^-). Αποτελούν τμήμα του κύκλου του αζώτου στη φύση, επομένως υπάρχουν στα φυσικά νερά, αλλά η συγκέντρωση νιτρικών είναι συνήθως χαμηλή. Υψηλές συγκεντρώσεις οφείλονται σε λιπάσματα, απορρίμματα και ζωικά ή ανθρώπινα απόβλητα. Υπάρχουν ακόμη και στον αέρα, λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, με αποτέλεσμα να παρασύρονται από τη βροχή ή να αποτίθενται στο έδαφος. Σε αερόβιες συνθήκες τα νιτρικά διεισδύουν στον υδροφόρο ορίζοντα. Τα πόσιμα νερά που περιέχουν μεγάλες ποσότητες νιτρικών υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσουν στα παιδιά την ασθένεια μεθαιμογλοβιναίμια, λόγω της αναγωγής τους σε νιτρώδη. Τα νιτρώδη και νιτρικά, στο περιβάλλον του στομάχου, σχηματίζουν N-νιτροζοενώσεις, που είναι καρκινογόνες (Σκληβανιώτης Μάρκος, Δ.Ε.Υ.Α.Π.).

- **Επίμονοι οργανικοί ρύποι**

Είναι ενώσεις που δεν αποικοδομούνται εύκολα στο περιβάλλον με χημικές ή βιολογικές διεργασίες [π.χ. πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), διοξίνες]. Ασκούν ισχυρή τοξική δράση στους ζωντανούς οργανισμούς και έχουν την ιδιότητα να διασπείρονται στο περιβάλλον και να βιοσυσσωρεύονται. Προέρχονται ως προϊόντα, παραπροϊόντα ή απόβλητα της χημικής βιομηχανίας και πολλές από αυτές έχουν σήμερα απαγορευτεί. Οι βλάβες που προκαλούν στον οργανισμό ποικίλουν κατά περίπτωση και, ανάλογα με το χρόνο έκθεσης και τη δόση, μπορεί να περιλαμβάνουν διάφορες παθοφυσιολογικές αλλοιώσεις (π.χ. βλάβες στο αναπαραγωγικό και στο ανοσοποιητικό σύστημα), νευροεκφυλιστικά νοσήματα και επαγωγή νεοπλασίας. Δεν πρέπει να ανιχνεύονται στο πόσιμο νερό σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 0,5 μg/l.

- **Θειικά ιόντα (SO_4^{2-})**

Τα θειικά ιόντα απαντώνται σε πολλά φυσικά πετρώματα (π.χ. $BaSO_4$, $MgSO_4$). Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις στα υπόγεια νερά, επομένως, προέρχονται από φυσικές πηγές. Θειούχες ενώσεις χρησιμοποιούνται επίσης σε διάφορα αγροτικά λιπάσματα, εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα, ενώ χρησιμοποιούνται και από τη χημική βιομηχανία για την παρασκευή – μεταξύ άλλων – υαλικών, χαρτικών και συνθετικών υφασμάτων. Υπερβάσεις της παραμετρικής αυτής τιμής συνήθως προκαλούν προβλήματα οσμής και γεύσης, ενώ δεν έχουν παρατηρηθεί άμεσες επιπτώσεις στην υγεία.

Τα θειικά είναι δυνατόν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης αδρανοποιώντας εν μέρη το απολυμαντικό χλώριο στο δίκτυο διανομής. Η ύπαρξη θειοβακτηριδίων μπορεί να προκαλέσει αναγωγή των θειικών σε υδρόθειο μειώνοντας την αισθητική του νερού και αυξάνοντας την διάβρωση σε αγωγούς από μέταλλο ή αμίαντο. Έχει επίσης αποδειχθεί ότι υψηλές συγκεντρώσεις στο νερό μπορεί να συμβάλλουν στην αύξηση της διάβρωσης των μετάλλων στο σύστημα διανομής, ειδικά αν το νερό έχει χαμηλή αλκαλικότητα.

- **Κάδμιο (Cd)**

Είναι ένα από τα τοξικότερα μέταλλα. Συναντάται στη φύση σε θειούχα ορυκτά με το μόλυβδο και τον ψευδάργυρο. Στα φυσικά νερά βρίσκεται κυρίως στα ιζήματα των βυθών και σε αιωρούμενα σωματίδια. Σε μη ρυπασμένα νερά η συγκέντρωση του καδμίου είναι κάτω από 1 μg/l. Πηγές του καδμίου στο νερό είναι τα βιομηχανικά απόβλητα και η διάβρωση των γαλβανισμένων σωλήνων. Σε συστήματα ύδρευσης, που τροφοδοτούνται με νερό μαλακό χαμηλού pH, μπορεί να βρεθούν ψηλές συγκεντρώσεις καδμίου, επειδή αυτά τα νερά είναι πιο διαβρωτικά και η διαλυτότητά του καδμίου στο νερό εξαρτάται από το pH και τη σκληρότητα. Το κάδμιο προσβάλλει το συκώτι, τα νεφρά, το σπλήνα και το θυρεοειδή αδέν, εναποτίθεται στα οστά, όπου αντικαθιστά το ασβέστιο προκαλώντας τη νόσο ΙΤΑΙ-ΙΤΑΙ. Έχει βρεθεί ότι προκαλεί καρκίνο σε πειραματόζωα και ορισμένες επιδημιολογικές μελέτες το συνδέουν με καρκίνο στον άνθρωπο.

- **Κάλιο (Κ)**

Η Οδηγία 98/83/ΕΚ δε συμπεριλαμβάνει το κάλιο σαν παράμετρο που πρέπει να ελέγχεται στο πόσιμο νερό. Είναι το έβδομο στοιχείο σε αφθονία στη φύση. Επομένως, βρίσκεται σε όλα τα φυσικά νερά. Το κάλιο στα υπόγεια νερά συναντάται σε συγκεντρώσεις μικρότερες των 10 mg/l με εξαίρεση κάποιες ιδιαίτερες γεωλογικές συνθήκες, όπου η συγκέντρωση μπορεί να ανέβει στα 20-25 mg/l. Παρόμοιες συγκεντρώσεις παρατηρούνται και στα επιφανειακά νερά. Σπάνια, όμως, η περιεκτικότητα των πόσιμων νερών φθάνει τα 20 mg/l σε κάλιο. Δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία. Η παραμετρική τιμή είναι τα 12 mg/l.

- **Μαγγάνιο (Mn)**

Το μαγγάνιο θεωρείται από τα λιγότερο τοξικά στοιχεία για τον άνθρωπο. Μέχρι σήμερα δεν έχουν διαπιστωθεί σοβαρές βλάβες στην υγεία που να σχετίζονται με την παρουσία μαγγανίου στο πόσιμο νερό. Παρόλα αυτά το μαγγάνιο διευκολύνει τη δημιουργία οσμών και αποθέσεων στα δίκτυα με αποτέλεσμα την αύξηση της θολότητας και την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η απορρόφησή του στον οργανισμό συνδέεται άμεσα με την απορρόφηση του σιδήρου. Υψηλές συγκεντρώσεις στο νερό προκαλούν δυσάρεστη γεύση, ενώ στα πλυντήρια δημιουργούν λεκέδες στα υφάσματα.

Οι ενώσεις του μαγγανίου είναι ευρέως διάσπαρτες στη φύση, αλλά το στοιχείο αυτό ευρίσκεται συνήθως σε μικρές συγκεντρώσεις στο νερό, συνήθως σε συνδυασμό με το σίδηρο. Η περιβαλλοντική χημεία του σιδήρου και μαγγανίου είναι παρόμοιες, και τα δύο σχηματίζουν αδιάλυτα οξείδια σε ουδέτερο και αλκαλικό pH (pH>7) ενώ υψηλές συγκεντρώσεις μαγγανίου εν διαλύσει και δισθενούς σιδήρου μπορεί να προκύψουν σε αναερόβιες συνθήκες όπως στον πυθμένα βαθιών λιμνών και σε ορισμένα υπόγεια νερά. Το δισθενές μαγγάνιο (Mn⁺⁺) είναι πιο σταθερό από το δισθενή σίδηρο (Fe⁺⁺), αλλά σε ελαφρά αλκαλικό pH οξειδώνεται και σχηματίζει MnO₂. Το μεταλλικό μαγγάνιο και τα άλατά του χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιομηχανία. Έτσι, ορισμένες φορές η αυξημένη συγκέντρωση του μαγγανίου στο νερό μπορεί να οφείλεται σε βιομηχανική ρύπανση.

- **Μαγνήσιο (Mg)**

Η Οδηγία 98/83/ΕΚ δε συμπεριλαμβάνει το κάλιο σαν παράμετρο που πρέπει να ελέγχεται στο πόσιμο νερό. Είναι σε αφθονία στη φύση (όγδοο σε σειρά) και είναι από τα συνηθισμένα συστατικά των φυσικών νερών. Τα άλατά του μαζί με του ασβεστίου αποτελούν την ολική σκληρότητα του νερού και όταν θερμανθούν σχηματίζουν επικαθίσματα στις σωληνώσεις και τους λέβητες.

Επίσης μπορεί να προσδώσει δυσάρεστη γεύση στο νερό. Το όριο συγκέντρωσης που προκαλεί δυσάρεστη γεύση για τα συνήθη άτομα είναι 500 mg/l, ενώ για ορισμένα ευαίσθητα άτομα μπορεί να κατέβει στα 100 mg/l. Νερά με συγκεντρώσεις μαγνησίου μεγαλύτερες από 125 mg/l μπορεί να έχουν καθαρτικές και διουρητικές ιδιότητες.

Με την Κ.Υ.Α. Α5/288/1986 ορίζεται ως παραμετρική τιμή 50 mg/l.

• Μόλυβδος(Mb)

Είναι πολύ τοξικό μέταλλο. Τα φυσικά νερά συνήθως περιέχουν μέχρι 5 μg/l μόλυβδο. Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις οφείλονται σε απόβλητα ορυχείων, βιομηχανιών, στη διάβρωση μολύβδινων υδραυλικών εγκαταστάσεων. Μεγάλες ποσότητες μολύβδου υπάρχουν στην ατμόσφαιρα από τον τετρααιθυλιούχο μόλυβδο που προστίθεται στη βενζίνη σαν αντικροτικό. Στις περισσότερες χώρες έχει εγκαταλειφθεί και χρησιμοποιείται αμόλυβδη βενζίνη. Επίσης χρησιμοποιείται για την παραγωγή μπαταριών, κραμάτων, χρωστικών, αντισκωριακών.

Οι επιπτώσεις του μολύβδου στην υγεία μελετήθηκαν πριν πολλά χρόνια, γιατί υπήρξαν δηλητηριάσεις από μόλυβδο στο πόσιμο νερό, που προήλθε από διάβρωση των μολύβδινων υδραυλικών εγκαταστάσεων. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να εγκαταλειφθούν οι μολύβδινι σωλήνες για το νερό και να απαγορευθεί η χρήση χρωμάτων με βάση το μόλυβδο για εσωτερική διακόσμηση.

Είναι δηλητήριο με συσσωρευτική δράση. Προκαλεί βλάβες στο συκώτι, τον εγκέφαλο και το νευρικό σύστημα.

• Νάτριο (Na)

Είναι βασικό στοιχείο για τον άνθρωπο. Τα άλατα νατρίου βρίσκονται σε όλες τις τροφές και το πόσιμο νερό. Λόγω της αφθονίας του στη φύση (έκτο κατά σειρά) περιέχεται σε όλα τα φυσικά νερά σε συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από 1-500 mg/l. Στα πόσιμα νερά δεν υπερβαίνει τα 20 mg/l, εκτός των περιπτώσεων που έχει γίνει αποσκλήρυνση με τη μέθοδο της ιοντοανταλλαγής σε νερά με μεγάλη σκληρότητα. Σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 200 mg/l επηρεάζει τη γεύση του νερού.

Το νάτριο (κυρίως η αναλογία του προς τα άλλα κατιόντα στο νερό) έχει μεγάλη σημασία για τη γεωργία και την ανθρώπινη παθολογία. Η διαπερατότητα του εδάφους επηρεάζεται αρνητικά από μεγάλη αναλογία νατρίου στο νερό. Άτομα που πάσχουν από χρόνιες καρδιακές παθήσεις χρειάζονται νερό με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο.

• Νικέλιο (Ni)

Το νικέλιο υπάρχει σε επιφανειακά ορυκτά. Υποκαθιστά το σίδηρο σε σιδηρομαγνητούχα πετρώματα ηφαιστειακής προέλευσης και τείνει να συγκαθιζάνει με οξείδια του σιδήρου και του μαγγανίου. Επίσης, χρησιμοποιείται εκτεταμένα για την παρασκευή ανοξειδωτων αντικειμένων και μέσω αυτής της οδού βρίσκει διέξοδο στα επιφανειακά και τα υπόγεια νερά.

• Παρασιτοκτόνα

Η παρουσία υπολειμμάτων παρασιτοκτόνων στο νερό μπορεί να οφείλεται:

- Στη μεταφορά ιζημάτων από εδάφη που έχουν ψεκάσθει.
- Σε βιομηχανικά απόβλητα ή σε τοπικά λύματα.
- Στη χρήση παρασιτοκτόνων για την καταπολέμηση των παρασίτων που διαβιούν στο νερό.
- Στη μεταφορά τους με τον αέρα κατά τον ψεκασμό.
- Σε ατυχήματα.

Η ρύπανση των υπόγειων υδάτων είναι μεγαλύτερη από αυτή των επιφανειακών, λόγω της εναποθήκευσης και της διάθεσης των υπολειμμάτων των παρασιτοκτόνων μέσα στο έδαφος.

Οι περισσότερες περιπτώσεις ρύπανσης των υπόγειων υδάτων οφείλονται σε καπνιστικά παρασιτοκτόνα, τα υπολείμματα των οποίων ενταφιάζονται στο έδαφος, εδώ και πολλά χρόνια.

• **Ραδιοϊσότοπα**

Η ραδιενέργεια του νερού μπορεί να είναι φυσικής, αλλά και ανθρώπινης προέλευσης. Η φυσική ραδιενέργεια οφείλεται στα ραδιενεργά στοιχεία που υπάρχουν στη γη ή δημιουργούνται από το βομβαρδισμό της ατμόσφαιρας με κοσμική ακτινοβολία. Τα δύο κυριότερα ραδιενεργά ισότοπα που υπάρχουν στο νερό είναι το Τρίπιο (^3H) και το Κάλιο-40 (^{40}K). Αρκετά φυσικά νερά και ιδιαίτερα τα υπόγεια που αντλούνται από μεγάλα βάθη περιέχουν χαμηλά συνήθως επίπεδα ραδιενέργειας.

• **Σίδηρος (Fe)**

Υπάρχει κυρίως σε υπόγεια νερά, τα οποία διέρχονται από πετρώματα πλούσια σε άλατα σιδήρου, αλλά μπορεί να οφείλεται και στη διάβρωση πεπαλαιωμένου δικτύου ύδρευσης. Αποτελεί απαραίτητο μεταλλικό στοιχείο για τη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης και ο άνθρωπος τον προσλαμβάνει κυρίως από φυτικές και ζωικές τροφές. Ο σίδηρος δίνει στο νερό δυσάρεστη γεύση που είναι ανιχνεύσιμη σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις. Η ύπαρξη δισθενούς σιδήρου μέσα στο δίκτυο διανομής διευκολύνει την ανάπτυξη σιδηροβακτηριδίων που εμφανίζονται σα ζελατινώδεις αποθέσεις στο εσωτερικό των αγωγών. Όταν ο σίδηρος κατακάθεται στο εσωτερικό του δικτύου τείνει να συσσωρεύεται σαν κρούστα στα μέρη που η ροή είναι λιγότερο τυρβώδης. Όταν συμβεί μία απότομη μεταβολή στην πίεση του δικτύου και στην μεταβολή της ταχύτητας του νερού οι επικαθίσεις αυτές αποκολλώνται από τα τοιχώματα και εμφανίζουν μία έντονη καφετιά θολότητα στις βρύσες των καταναλωτών.

Το πόσιμο νερό μπορεί να περιέχει σχετικά υψηλή συγκέντρωση σιδήρου για έναν από τους παρακάτω λόγους:

- 1) η επεξεργασία δεν απομάκρυνε ικανοποιητικά τον φυσικά περιεχόμενο σίδηρο,
- 2) σε διαδικασίες διαύγασης όπου χρησιμοποιούνται άλατα σιδήρου η δοσολογία και το pH δεν είναι σωστά ή υπάρχουν προβλήματα διαχωρισμού υγρού στερεών,
- 3) το δίκτυο διανομής αποτελείται από σιδερένιους σωλήνες, οι οποίοι έχουν υποστεί διάβρωση.

• **Τοξίνες κυανοβακτηριδίων**

Τα άλγη (φύκη) παίζουν σημαντικό ρόλο στην ποιοτική κατάσταση των λιμνών και των ταμιευτηρίων και ιδιαίτερα στους κύκλους του αζώτου και του φωσφόρου, αλλά και σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα. Διαθέτουν περιορισμένη ικανότητα κίνησης και καταναλώνουν CO_2 , NH_3 και PO_4^{3-} για την παραγωγή νέων κυττάρων και οξυγόνου. Η φωτοσυνθετική τους δραστηριότητα ελέγχεται από χρωστικές ουσίες, οι οποίες δίνουν στα άλγη χαρακτηριστικά χρώματα, όπως είναι το γαλαζοπράσινο, πράσινο ή κιτρινοπράσινο. Σε συνθήκες όπου δεν υπάρχει ηλιακό φως, ορισμένα είδη επιβιώνουν, εκτελώντας χημειοσυνθετικό μεταβολισμό, έχοντας όμως παράλληλα υψηλότερες απαιτήσεις σε οξυγόνο.

Επειδή η χλωροφύλλη - α απαντάται συχνότερα στους φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς και αποτελεί ποσοστό 1–2% του ξηρού βάρους τους, ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης – α στα επιφανειακά νερά αποτελεί μία ένδειξη του περιεχομένου τους σε φυτοπλαγκτόν. Για το λόγο αυτό η χλωροφύλλη μπορεί να θεωρηθεί ως βιολογικός δείκτης, ο οποίος μάλιστα πλεονεκτεί έναντι άλλων δεικτών, διότι μπορεί να εκτελεστεί γρήγορα και με αρκετή ακρίβεια. Η μέτρηση της χλωροφύλλης – α μπορεί να γίνει με φασματοφωτόμετρο, φθορισμόμετρο ή με υγρή χρωματογραφία. Η μέτρηση με φθορισμόμετρο είναι πιο ευαίσθητη ως μέθοδος. Απαιτεί μικρότερη ποσότητα δείγματος και μπορεί να γίνει in – vivo με την προϋπόθεση ύπαρξης ειδικού εξοπλισμού με περιορισμένες εφαρμογές. Από την άλλη, φασματοφωτομετρικά μπορεί να πραγματοποιηθεί στα περισσότερα εργαστήρια εφόσον η μέθοδος τυποποιηθεί.

Ο Παγόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι τα διαθέσιμα στοιχεία και μελέτες δεν είναι επαρκή προκειμένου να συνταχθεί κάποια τεκμηριωμένη οδηγία για τη συγκέντρωση χλωροφύλλης. Συνιστά όμως μία προσωρινή τιμή για τα μπλε – πράσινα τα 200 mg/l, ενώ για τα υπόλοιπα άλγη τα 60 mg/l.

Τα άλγη για την παραγωγή οξυγόνου χρησιμοποιούν προϊόντα οργανικής φύσης που δημιουργούνται από την αποσύνθεση βακτηριδίων και άλλων αλγών, βοηθώντας έτσι στη διατήρηση αερόβιου περιβάλλοντος. Κατά την απουσία οργανικής ύλης η ανάπτυξη των αλγών εξαρτάται από την περιεκτικότητα του νερού σε άλατα.

Η παρουσία των αλγών στο νερό είναι πολύ σπουδαία, εξαιτίας της επίδρασης τους στην ισορροπία του διαλυμένου οξυγόνου και της έντονης οσμής και γεύσης που δίνουν στο νερό.

Η πληθωρική παρουσία τους χαρακτηρίζεται ως ευτροφισμός, ενώ πολλές φορές το φαινόμενο αυτό επισημαίνεται με αλλαγή του χρώματος των αλγών και του νερού.

Ορισμένα είδη αλγών, καθώς επίσης και διάφορα μέλη τους που ενδιαφέρουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας Β1.13**):

Πίνακας Β1.13: Είδη αλγών που ενδιαφέρουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού

Είδος	Μέλη
Cyanophyta	Anacystis (Microcystis) Oscillatoria Aphanitomenon Anabaena
Chlorophyta	Chlamydomonas Sphaerocystis Scenedesmus Volvox Selenastrum Oocystis
Diatoms	Asterionella mclusira Diatoa cyclotella Fragilaria navicula
Dinoflagellates	Ceratium
Xanthophyceae	Peridium
Chrysophyceae	Dinobryon
Euglenoide	
Phaeophyta	
Rhodophyta	

Πηγή: Στρατηγάκη, 2007

Η συστηματική τους κατάταξη στηρίζεται στις κυτταρικές τους ιδιότητες, τον τύπο του κυτταρικού τους τοιχώματος, τα είδη των χρωστικών που χρησιμοποιούν για τη φωτοσύνθεση και την οργάνωση των μαστιγίων στις κινητές μορφές. Αν κάποιο είδος πολλαπλασιαστεί υπέρμετρα, τότε μπορεί να δώσει χαρακτηριστικό χρώμα, γέυση, οσμή στο νερό.

Μία κατάταξη των αλγών μπορεί να γίνει με βάση το χρώμα τους, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας Β1.14**):

Πίνακας Β1.14: Ταξινόμηση αλγών με βάση το χρώμα τους

Διαίρεση	Χρώμα	Μορφή	Περιβάλλον
Χλωρόφυτα	Πράσινο	Νηματοειδείς αποικίες	Γλυκό καθαρό νερό
Χρυσόφυτα	Κίτρινο – Πράσινο	Σπογγώδη	Καθαρό ψυχρό νερό
Πυρόφυτα	Κίτρινο – Καφέ	90% μονοκύτταρα, δυο μαστίγια	Θαλάσσιο νερό
Ευγενόφυτα	Πράσινο	Μονοκύτταρα, μαστίγιο, απαίτηση σε N ₂	Γλυκό νερό
Ροδόφυτα	Κόκκινο	Αποικίες	Θαλάσσιο, καθαρό, λίαν θερμό νερό
Φυόφυτα	Καφέ	Αποικίες, μεγάλο μέγεθος	Θαλάσσιο, δροσερό νερό
Κυανόφυτα	Κυανό πράσινο	Μονοκύτταρα, ζελατινώδεις μάζες, όχι χλωροπλάστες ή πυρήνας	Γλυκό νερό

Πηγή: Στρατηγάκη, 2007

Κατά την επεξεργασία του νερού, τα άλγη συγκρατούνται στα κενά των αμμόφιλτρων διήθησης προκαλώντας τη σταδιακή έμφραξή τους. Αν και μία ορθά μελετημένη διαδικασία κροκίδωσης και καθίζησης μπορεί να απομακρύνει έως και το 95% από τα εισερχόμενα άλγη, τα εναπομείναντα μπορεί να είναι ικανά να μειώσουν σημαντικά τη ροή του φίλτρου ακόμα και σε τέτοιο βαθμό που το απαιτούμενο νερό για αντίστροφη πλύση να είναι περισσότερο από το παραγόμενο διηθημένο νερό. Για την αφαίρεση τυχόν παρουσίας τοξινών κατάλληλος είναι ο ενεργός άνθρακας και το όζον που μπορεί να καταστρέψει το 99% της microcystine σε 15 sec.

Ο κύριος τρόπος αντιμετώπισης του προβλήματος των αλγών είναι ο περιορισμός της ανάπτυξής τους στις πηγές υδροληψίας (περιορισμός εισόδου θρεπτικών και κυρίως του φωσφόρου, περιορισμός στη χρήση βιοκτόνων κ.τ.λ.).

Πολλά κυανοβακτηρίδια, γνωστά και σαν μπλε-πράσινα άλγη, παράγουν τοξίνες. Τα πλέον γνωστά είδη είναι τα *Microcystis* και *Anabaena*. Τοξίνες παράγονται από πολλά αλλά όχι όλα τα είδη των κυανοβακτηρίων. Οι τοξίνες που παράγονται από το *Anabaena* είναι γενικά νευροτοξίνες (επηρεάζουν το νευρικό σύστημα), ενώ αυτές που παράγονται από το *Microcystis* είναι ηπατοτοξίνες (επηρεάζουν το συκώτι). Άλλα είδη τοξικών κυανοβακτηρίων δεν είναι τόσο συνήθη. Τοξικά κυανοβακτηρίδια έχουν αναφερθεί από περιοχές των Η.Π.Α., Καναδά, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Ιαπωνία, Κίνα, Νότιο Αφρική και Ευρώπη. Οι τοξίνες είναι ιδιαίτερα πολύπλοκες οργανικές ενώσεις.

Οι περισσότερες αναφορές δηλητηριάσεων από τοξίνες κυανοβακτηριδίων διεθνώς αφορούν κατοικίδια ή εκτρεφόμενα ζώα και υδρόβια πουλιά. Οι λίγες αναφορές που αφορούν ανθρώπους αναφέρονται κυρίως σε μεμονωμένα άτομα ή μικρές ομάδες που ήπιαν νερό που καλυπτόταν από παχύ στρώμα φυκιών. Τα συμπτώματα των διαφόρων τύπων τοξινών εξαρτώνται από τον τύπο της τοξίνης, την ποσότητα που καταναλώθηκε και το βάρος του σώματος. Οι νευροτοξίνες προκαλούν σπασμούς, δυσκολία στην αναπνοή και σε μερικά ευαίσθητα ζώα και θάνατο. Στον άνθρωπο προκαλούν κυρίως μούδιασμα των άκρων και συμπτώματα αλλεργίας. Οι ηπατοτοξίνες προκαλούν πόνους στο στομάχι, διάρροια, εμετό, βλάβες στο συκώτι, ακόμα και θάνατο. Τα συμπτώματα των νευροτοξινών εμφανίζονται ταχύτερα από αυτά των ηπατοτοξινών.

Ο Παγόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι τα διαθέσιμα στοιχεία και μελέτες δεν είναι επαρκή προκειμένου να συνταχθεί κάποια τεκμηριωμένη οδηγία για τις τοξίνες κυανοβακτηρίων. Συνιστά όμως μία προσωρινή τιμή για την microcystin-LR το 1 μg/l.

• Υδράργυρος (Hg)

Οι κύριες χρήσεις του υδραργύρου περιλαμβάνουν την κατασκευή καθόδων για την ηλεκτρολυτική παραγωγή χλωρίου και καυστικής σόδας και την κατασκευή λυχνιών και οργάνων ελέγχου όπως διακόπτες, θερμομέτρα, βαρόμετρα.

Χρησιμοποιείται, επίσης, σε οδοντικά αμαλγάματα και ως πρώτη ύλη στην παρασκευή διάφορων χημικών ενώσεων (μυκητοκτόνων, αντισηπτικών, φαρμακευτικών, και αντιδραστηρίων).

Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες ο υδράργυρος, ως στοιχείο αποβλήτων, διοχετεύεται στο περιβάλλον. Ο υδράργυρος απαντά στη φύση σε πετρώματα κυρίως υπό τη μορφή θειούχου υδραργύρου (HgS, κινναβαρίτη). Στα φυσικά νερά εμφανίζεται σε τρία στάδια οξείδωσης, στοιχειακός υδράργυρος Hg⁰, Hg⁺¹, Hg²⁺. Τα αντίστοιχα ανόργανα άλατα που σχηματίζει έχουν διαφορετικό βαθμό διαλυτότητας, ενώ ο βαθμός διαλυτότητας επηρεάζεται από το pH και το οξειδωαναγωγικό δυναμικό. Οι φυσικές τιμές του υδραργύρου συνήθως σε υπόγεια και επιφανειακά νερά βρίσκονται κάτω των 0,5 μg/l.

Η απορρόφηση του ανόργανου υδραργύρου που προσλαμβάνεται με την τροφή είναι της τάξης του 8% ενώ αυτού που προσλαμβάνεται με το νερό είναι της τάξης του 15%. Ο ανόργανος υδράργυρος επηρεάζει κυρίως τα νεφρά ενώ ο μεθυλυδράργυρος το νευρικό σύστημα.

• Φυτοφάρμακα

Φυτοφάρμακα (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα και νηματωδοκτόνα) που χρησιμοποιούνται από τη γεωργία αποτελούν πηγές ρύπανσης τόσο για τα υπόγεια, όσο και για τα επιφανειακά νερά. Ανήκουν σε 4 βασικές χημικές κατηγορίες:

οργανοχλωριωμένα, οργανοφωσφορικά, καρβαμυδικά και προϊόντα ουρίας. Πολλά από τα πιο επικίνδυνα (π.χ. DDT, alachlor, παραθειο, carbofuran κτλ) έχουν σήμερα απαγορευτεί. Αποτελούν σημαντική πηγή τοξικότητας για τους υδρόβιους οργανισμούς και απειλή για τη βιοποικιλότητα του

πλανήτη. Δε θα πρέπει να ανιχνεύονται στο πόσιμο νερό σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 0.1 μg/l και αθροιστικά στο σύνολο, η τιμή τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0.50 μg/l (Κουτσελίνη Αντ., 1997).

- **Φωσφορικά (P)**

Η Οδηγία 98/83/ΕΚ δεν κατατάσσει το φώσφορο στους καταλόγους των προς έλεγχο παραμέτρων.

Όλες οι ενώσεις του φωσφόρου συναντώνται στα νερά είτε διαλυμένες, είτε σε σωματίδια είτε στο σώμα των υδρόβιων οργανισμών. Ο φώσφορος, όπως και το άζωτο, είναι βασικό στοιχείο για την ανάπτυξη των αλγών και η περιεκτικότητά του στα νερά αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στον ευτροφισμό των επιφανειακών νερών.

Η μεγαλύτερη ποσότητα ανόργανου φωσφόρου οφείλεται στα ανθρώπινα λύματα και προέρχεται από τη διάσπαση των πρωτεϊνών κατά τον μεταβολισμό. Επίσης, υπάρχει σε πολλά απορρυπαντικά και στα φωσφορικά λιπάσματα. Μικρά ποσά φωσφορικών εισέρχονται στα δίκτυα από την επεξεργασία του νερού, όπου χρησιμοποιούνται για να εμποδιστεί η διάβρωση στις σωληνώσεις και τα επικαθήματα στους λέβητες. Η συγκέντρωση φωσφόρου στο πόσιμο νερό είναι συνήθως κάτω από 100 μg/l. Δεν έχουν αναφερθεί επιπτώσεις στην υγεία.

- **Χαλκός (Cu)**

Είναι βασικό στοιχείο στον ανθρώπινο μεταβολισμό. Τα άλατα του χαλκού είναι τοξικά στα υδρόβια φυτά και χρησιμοποιούνται (κυρίως ο θειικός χαλκός) για να ανασταλεί η ανάπτυξη των φυκών. Λόγω της διάβρωσης των χάλκινων σωληνώσεων, σημαντικές ποσότητες χαλκού διαλύονται στο πόσιμο νερό. Αν το νερό μείνει στάσιμο 12 ώρες στις σωληνώσεις, η συγκέντρωση χαλκού μπορεί να υπερβεί τα 2,0 mg/l. Για αυτό το λόγο η Υγειονομική Διάταξη αναφέρει δύο ενδεικτικά επίπεδα: στην έξοδο των εγκαταστάσεων και μετά από ηρεμία 12 ωρών στις σωληνώσεις. Στο πόσιμο νερό οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται σημαντικά εξαρτώμενες από το pH, την σκληρότητα και το είδος των σωληνών και των υδραυλικών εξαρτημάτων.

Ο χαλκός προσδίδει χρώμα και στυπτική γεύση στο πόσιμο νερό. Δημιουργεί λεκέδες στα υφάσματα και στα είδη υγιεινής. Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι προκαλεί βλάβες στην υγεία.

- **Χλωριούχα (Cl⁻)**

Είναι ευρέως διαδεδομένα στη φύση σαν άλατα νατρίου, καλίου και ασβεστίου. Προέρχονται από τη διάβρωση των βράχων. Επειδή είναι πολύ ευκίνητα και ευδιάλυτα εισδύουν στο έδαφος ή μεταφέρονται σε κλειστές δεξαμενές και τους ωκεανούς. Μπορεί, όμως, να προκύψουν από τη χρήση λιπασμάτων, από λύματα και βιομηχανικά απόβλητα ή διείσδυση θαλασσινού νερού σε παράκτιες περιοχές. Δεν έχουν επιβλαβή επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό, αλλά σε υψηλές συγκεντρώσεις δίνουν στο πόσιμο νερό γλυφή γεύση.

Η απότομη αύξηση των χλωριόντων στο νερό, αν δεν οφείλεται στην είσοδο θαλασσινού νερού δείχνει πιθανή ρύπανση από λύματα και απαιτείται άμεση επιτόπια υγειονομική επιθεώρηση. Η ρύπανση πρέπει να επιβεβαιωθεί και με άλλες μετρήσεις (микροβιολογικές, αμμωνία, νιτρώδη).

- **Ψευδάργυρος (Zn)**

Είναι σημαντικό στοιχείο για τον άνθρωπο και τα ζώα. Πηγές ψευδαργύρου στο νερό είναι η διάβρωση των γαλβανισμένων σωλήνων και τα απόβλητα μεταλλείων και επιμεταλλωτηρίων. Συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 5 mg/g προσδίδουν χρώμα και στυπτική γεύση στο πόσιμο νερό. Στο θαλασσινό και το φυσικό νερό η συγκέντρωση του ψευδαργύρου κυμαίνεται 1-10 µg/l. Στο πόσιμο νερό η συγκέντρωση είναι 10–20 µg/l αλλά τιμές έως και 105 µg/l έχουν αναφερθεί (Αγγλία). Δεν έχουν παρατηρηθεί αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία. Με την Κ.Υ.Α. Α5/288/1986 ορίζεται ως παραμετρική τιμή 100 mg/l.

B1.3 ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι φυσικοί παράγοντες είναι κάθε ξένο σώμα που μπορεί να βρεθεί στο νερό και να προκαλέσει τραυματισμό ή ασθένεια στον άνθρωπο, όπως κομμάτια γυαλιών και ξύλων, μέταλλα, έντομα και τρωκτικά, πέτρες, πλαστικά αντικείμενα του προσωπικού ή από τμήματα του εξοπλισμού. Η παρουσία τους συνήθως οφείλεται στο ανεπεξέργαστο νερό, στις εγκαταστάσεις, στα μηχανήματα, στο προσωπικό και γενικότερα στη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία του νερού (**Πίνακας B1.15**).

Πίνακας B1.15: Φυσικοί κίνδυνοι που συναντώνται στο πόσιμο νερό

Υλικό	Επιπτώσεις στην υγεία	Πηγές προέλευσης	Τρόποι Ελέγχου
Γυαλί	Τομές, αιμάτωμα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης, κάλυψη των λαμπτήρων, αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης, αντικατάσταση ξύλινων κατασκευών
Χώμα	Πνιγμός	Ανεπεξέργαστο νερό, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργαζόμενοι, όργανα, λάμπες	Μακροσκοπική εξέταση πρώτης ύλης
Μέταλλα	Τομές, μόλυνση, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Μηχανήματα, εργαζόμενοι	Σωστή διαχείριση εξοπλισμού, αποφυγή χρήσης προσωπικού μεταλλικών αξεσουάρ
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός	Περιβάλλον χώρος	Σχεδιασμός εγκαταστάσεων (πλέγματα – κουρτίνες – σίτες), απεντόμωση
Πλαστικά	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Υλικά αγωγών, εργαζόμενοι	Έλεγχος αγωγών
Αντικείμενα ή/και μολύνσεις του προσωπικού	Πνιγμός, τομές, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για αφαίρεση	Εργαζόμενοι	Εκπαίδευση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

B2. Περιγραφή ανεπεξέργαστου νερού

Το καθαρό νερό σε πίεση 1atm και θερμοκρασία 25°C, είναι ένα διαυγές, άχρωμο, άοσμο και άγευστο υγρό απαραίτητο στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς. Το σημείο πήξης του είναι 0°C, το σημείο βρασμού 100°C και η πυκνότητά του (στους 4°C) 1,0000kg/l.

Το νερό στην αέρια κατάσταση (ατμός) είναι μια χημική ένωση δύο ατόμων Η και ενός Ο (H₂O). Τα περισσότερα μόρια του νερού έχουν ΜΒ ίσο με 18. Παρόλα αυτά, επειδή το Η και το Ο έχουν το καθένα από 3 ισότοπα, υπάρχουν 18 πιθανά μοριακά βάρη για το νερό. Στο μόριό του και τα δύο άτομα Η είναι τοποθετημένα στην ίδια πλευρά το ατόμου Ο. Οι δεσμοί τους με το άτομο Ο σχηματίζουν γωνία 105°.

Η φυσική του σύσταση περιλαμβάνει τα ισότοπα Η, Η¹, Η²-δευτέριο(D), Η³-τρίτιο(T) και Ο (160, 170, 180). Πρακτικά είναι ένα μίγμα H₂O, D₂O και HDO με αναλογία Η/D 1/6.000 περίπου. Το τρίτιο έχει πολύ ασθενή μέση παρουσία στο νερό (Βαλκάνας, 1985).

Οι χημικές αντιδράσεις μεταξύ του νερού και των συστατικών της ατμόσφαιρας και του εδάφους έχουν Σ.Α.Ν. αποτέλεσμα το σχηματισμό αραιών υδατικών διαλυμάτων που καλούμε **επιφανειακά** και **υπόγεια νερά**. Τα νερά αυτά μαζί με τα αποσαθρωμένα πετρώματα που παράγονται από τη δράση του νερού καταλήγουν στις θάλασσες και στους ωκεανούς, όπου λαμβάνουν χώρα αντιδράσεις αντίστροφες από αυτές κατά τη δημιουργία των επιφανειακών και υπόγειων νερών. Οι δραστηριότητες του ανθρώπου και άλλων ζώντων οργανισμών που διαβιούν μέσα και γύρω από φυσικά νερά μεταβάλουν σημαντικά τη σύσταση αυτών των αραιών υδατικών διαλυμάτων.

Ο Πίνακας B2.1 δίνει την παγκόσμια κατανομή του νερού:

Πίνακας B2.1: Παγκόσμια κατανομή του νερού

	Όγκος 10¹² m³	% του συνόλου
Χερσαίες περιοχές		
Λίμνες γλυκού νερού	125	0,009
Λίμνες αλμυρού νερού και κλειστές θάλασσες	104	0,008
Ποτάμια (μέσος στιγμιαίος όγκος)	1,25	0,0001
Υγρασία εδάφους	67	0,005
Υπόγεια ύδατα (πάνω από βάθος 4,000 m)	8.350	0,61
Παγόβουνα και παγετώνες	29.200	2,14
Σύνολο χερσαίων περιοχών (περίπου)	37.800	2,8
Ατμόσφαιρα (υδρατμοί)	13	0,001
Ωκεανοί	1.320.000	97,2
Σύνολο (περίπου)	1.360.000	100,00

Πηγή: Καρβούνης Σ. & Γεωργακέλλος Δ., 2003

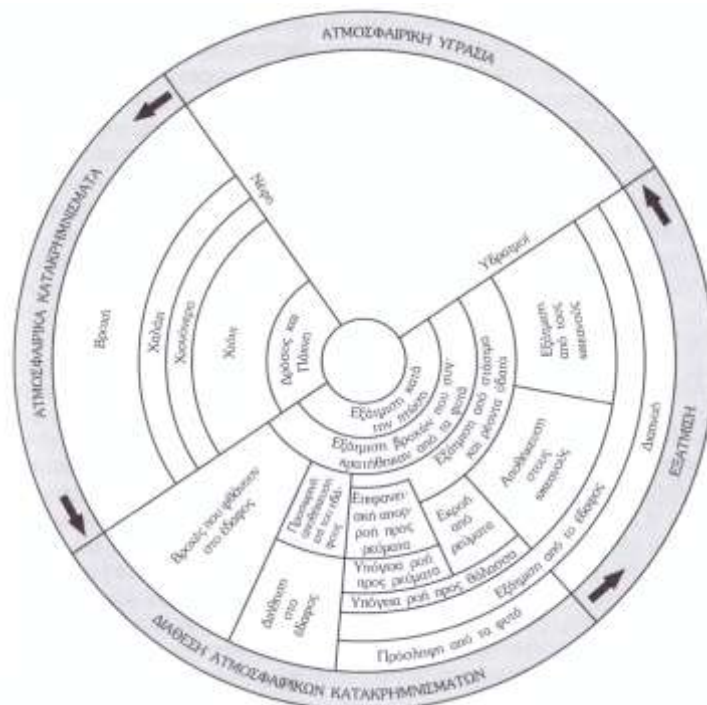
Ο υδρολογικός κύκλος - γνωστός και ως κύκλος του νερού - είναι η συνεχής ανακύκλωση του νερού της Γης μέσα στην υδρόσφαιρα και στην ατμόσφαιρα. Το συνεχές της κυκλικής διαδικασίας του υδρολογικού κύκλου επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας. Το νερό του πλανήτη αλλάζει διαρκώς φυσική κατάσταση, από τη στερεά μορφή των πάγων στην υγρή μορφή των ποταμών, λιμνών και της θάλασσας και την αέρια κατάσταση των υδρατμών.

Η αρχή εμφάνισης του νερού θα μπορούσε να τοποθετηθεί στην ατμόσφαιρα, όπου το νερό συγκεντρώνεται με μορφή υδρατμών που προέρχονται από την εξάτμιση του νερού προς τις θάλασσες, λίμνες ποταμούς, έδαφος, βλάστηση κ.λπ.

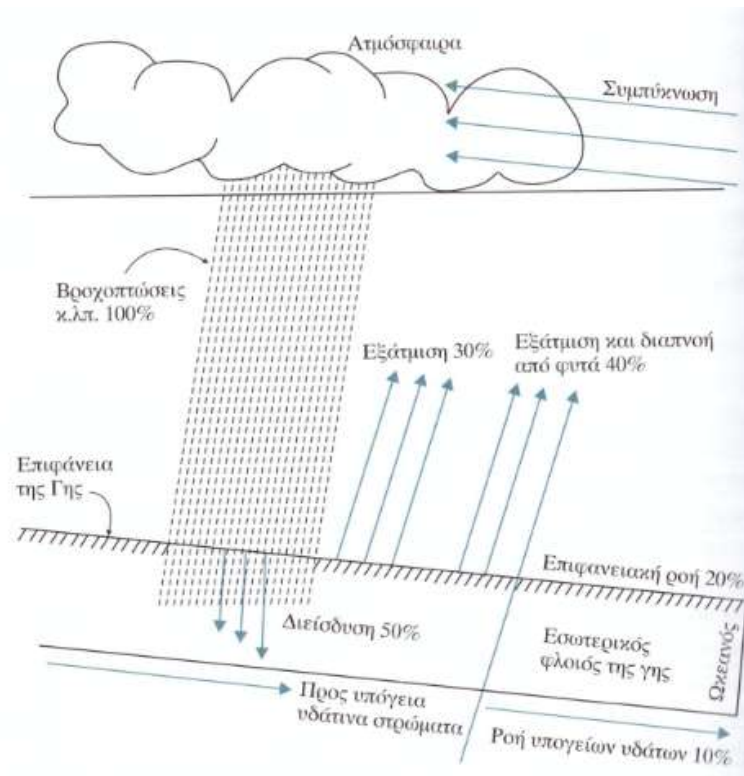
Οι υδρατμοί μεταφέρονται από αέριες μάζες και κάτω από κατάλληλες συνθήκες συμπυκνώνονται σε σύννεφα και στη συνέχεια, με μορφή ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων να επανεμφανιστούν στην επιφάνεια της γης.

Ένα μέρος του νερού που φτάνει στην επιφάνεια της γης συγκρατείται από τη βλάστηση και εξατμίζεται ή διαπνέεται από τα φυτά. Ένα άλλο μέρος του νερού διηθείται στο έδαφος και το υπόλοιπο απορρέει επιφανειακά προς τα ρέματα που καταλήγουν σε θάλασσες και λίμνες, μέρος του οποίου εξατμίζεται. Το υπόλοιπο του νερού που διηθείται, αποθηκεύεται ως υπόγειο νερό και συχνά εμφανίζεται στην επιφάνεια της γης σε χαμηλότερα σημεία, όπου στη συνέχεια καταλήγει επιφανειακά ή υπόγεια. Στο νερό της θάλασσας κλείνει ο υδρολογικός κύκλος, με την εξάτμισή του και την επαναφορά του στην ατμόσφαιρα.

Στο **Σχήμα B2.1** παρουσιάζεται ποιοτικά ο υδρολογικός κύκλος σύμφωνα με το Horton, ενώ στην **Εικόνα B2.1** απεικονίζεται ο υδρολογικός κύκλος.



Σχήμα B2.1: Ποιοτική παρουσίαση του υδραυλικού κύκλου σύμφωνα με τον Horton
(Πηγή: Τσακίρης, 1995)



Εικόνα Β2.1: Ο Υδρολογικός Κύκλος: Παγκόσμια άποψη

(Πηγή: Καρβούνης Σ. & Γεωργακέλλος Δ., 2003)

Προκειμένου να καλύψουμε τις ανάγκες ενός οικισμού σε υδρευτικό νερό μπορεί να χρησιμοποιήσουμε **υπόγεια** ή/και **επιφανειακά** νερά, που συνολικά αποτελούν τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους, με την κατασκευή των κατάλληλων έργων υδροληψίας και επεξεργασίας.

Ο **Πίνακας Β2.2** συνοψίζει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των υπόγειων και επιφανειακών νερών:

Πίνακας Β2.2: Συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα υπόγειων και επιφανειακών υδάτων

Χαρακτηριστικά	Νερά	
	Υπόγεια	Επιφανειακά
Κατανομή στο χώρο	Εκτεταμένες εμφανίσεις (+) Δυνατότητες σύλληψης κοντά στην κατανάλωση. (+) Ελαχιστοποίηση κόστους μεταφοράς. (-) Περιορισμένη παροχή ανά σημείο υδροληψίας. (-) Διάνοιξη πολλών γεωτρήσεων για κάλυψη αναγκών.	Ποταμοί, λίμνες (+) Εξασφάλιση σημαντικών παροχών σε μια θέση. (-) Σημαντικά έργα μεταφοράς.
Διαθεσιμότητα στο χρόνο	Φυσικός ταμιευτήρας (+) Ικανότητα εξίσωσης. (+) Σταθερότητα παροχής. (+) Λειτουργική αξιοπιστία.	Εποχιακή και ετήσια διακύμανση με εξάρτηση κλιματική. (-) Ανάγκη κατασκευής έργων εξίσωσης (ταμιευτήρες).
Ποσοτική εκτίμηση διαθεσίμων	Τα υπόγεια διαθέσιμα δεν είναι άμεσα ορατά. (-) Σύνθετες μέθοδοι ποσοτικής εκτίμησης.	Ορατά διαθέσιμα (+) Ευχερέστερες μετρήσεις. (-) Ανάγκη ύπαρξης μετρήσεων πολλών ετών.
Συμπεριφορά απέναντι στη ρύπανση	(+) Απόλυτη προστασία ορισμένων υδροφορέων από τη ρύπανση. (+) Άλλοι υδροφορείς μπορεί να προστατευθούν αν ληφθούν μέτρα. (-) Η αποκατάσταση υδροφορέα, που ρυπάνθηκε απαιτεί διάρκεια πολλών ετών ή και δεκαετιών.	(+) Τα μέτρα απορρύπανσης ποταμών αποδίδουν γρήγορα. (-) Η απορρύπανση λιμνών είναι μακρόχρονη. (-) Μεγάλη ευαισθησία στην εισαγωγή ρύπων σε οποιοδήποτε σημείο της ανάντη λεκάνης. (-) Τα ατυχήματα ρύπανσης μπορεί να απαγορεύσουν για ορισμένη διάρκεια τη χρήση των διαθεσίμων.
Κόστος	(+) Συγκριτικά μειωμένο κόστος κατασκευής και λειτουργίας ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υδροφορέα (βάθος, αποδοτικότητα κ.λπ.). (-) Σημαντική εξάρτηση των εξόδων λειτουργίας από το κόστος της ενέργειας. (-) Δαπανηρότερες οι μελέτες αξιολόγησης των διαθεσίμων.	(+) Οι μελέτες αξιολόγησης λιγότερο δαπανηρές, αλλά μεγαλύτερης διάρκειας. (-) Υψηλότερο κόστος επένδυσης και λειτουργίας ανάλογα αν απαιτείται: - περίπλοκη επεξεργασία, - μεγάλη μεταφορά, - ρύθμιση μέσω ταμιευτήρα.
Ευελιξία στην κατασκευή	Δυνατότητα προοδευτικής και σπονδυλωτής κατασκευής με σταδιακή προσαρμογή στην εξέλιξη της ζήτησης.	(-) Μεγάλη δυσκαμψία έως αδυναμία στην σταδιακή επέκταση έργων ρύθμισης μεταφοράς, επεξεργασίας. (-) Σημαντικές αρχικές περιοδοί υπολειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Πηγή: Αφτιάς Μ., 1992

B2.1 Ποιοτικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων

Συστήματα επιφανειακών υδάτων

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/EK (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των **επιφανειακών υδατικών συστημάτων** και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών, τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειννιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

1. Φυσικά υδατικά συστήματα.
2. Τεχνητό Υδατικό Σύστημα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Ταξινόμηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

(I) Οικολογική κατάσταση και οικολογικό δυναμικό

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ η ποιότητα των επιφανειακών υδάτων δεν εκτιμάται με βάση μόνο τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων (χημική κατάσταση), αλλά με οικολογικά ποιοτικά στοιχεία σε συνδυασμό με χημικά στοιχεία. Έτσι, στο Παράρτημα V, καθορίζονται τα οικολογικά ποιοτικά στοιχεία, με βάση τα οποία ταξινομούνται τα εσωτερικά επιφανειακά υδατικά συστήματα ποταμών, λιμνών, μεταβατικών, παράκτιων, ΙΤΥΣ, ΤΥΣ (όπως αυτά ορίζονται στην Οδηγία) στις αντίστοιχες κλάσεις οικολογικής κατάστασης, δηλαδή της ποιοτικής έκφρασης της διάρθρωσης και της λειτουργίας των υδατικών οικοσυστημάτων που συνδέονται με τα επιφανειακά ύδατα ή του οικολογικού δυναμικού, δηλαδή της κατάστασης ενός ιδιαίτερα τροποποιημένου ή τεχνητού υδατικού οικοσυστήματος.

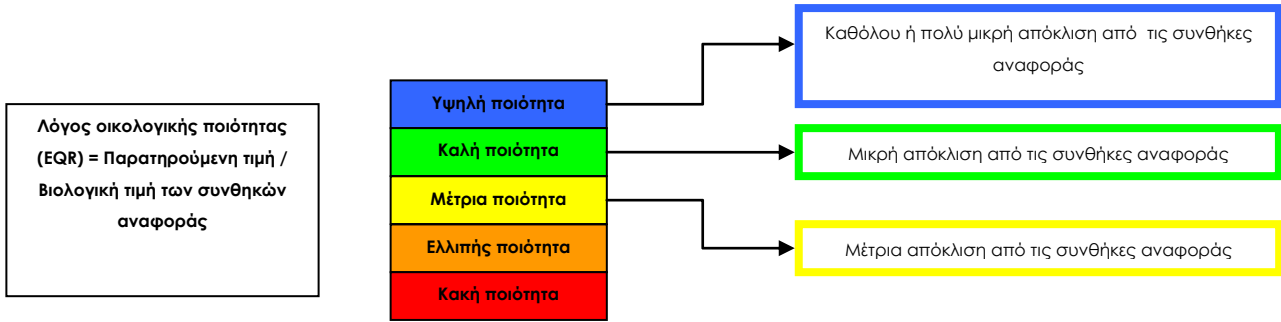
Προκειμένου για την εξασφάλιση της συγκρισιμότητας των αποτελεσμάτων στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ δίνονται κατευθυντήριες γραμμές, οι οποίες αναφέρουν ότι:

α) η οικολογική ποιότητα [(α) βιολογικά, (β) φυσικο-χημικά και (γ) υδρομορφολογικά στοιχεία] των ρεόντων υδάτων θα πρέπει να παρουσιάζεται με την παρακάτω πενταβάθμια κλίμακα (Οδηγία 2000/60/ΕΚ, Παράρτημα V), η οποία αποδίδεται χρωματικά στον ακόλουθο πίνακα (**Πίνακας Β2.3**).

Πίνακας Β2.3: Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας των υδατικών συστημάτων

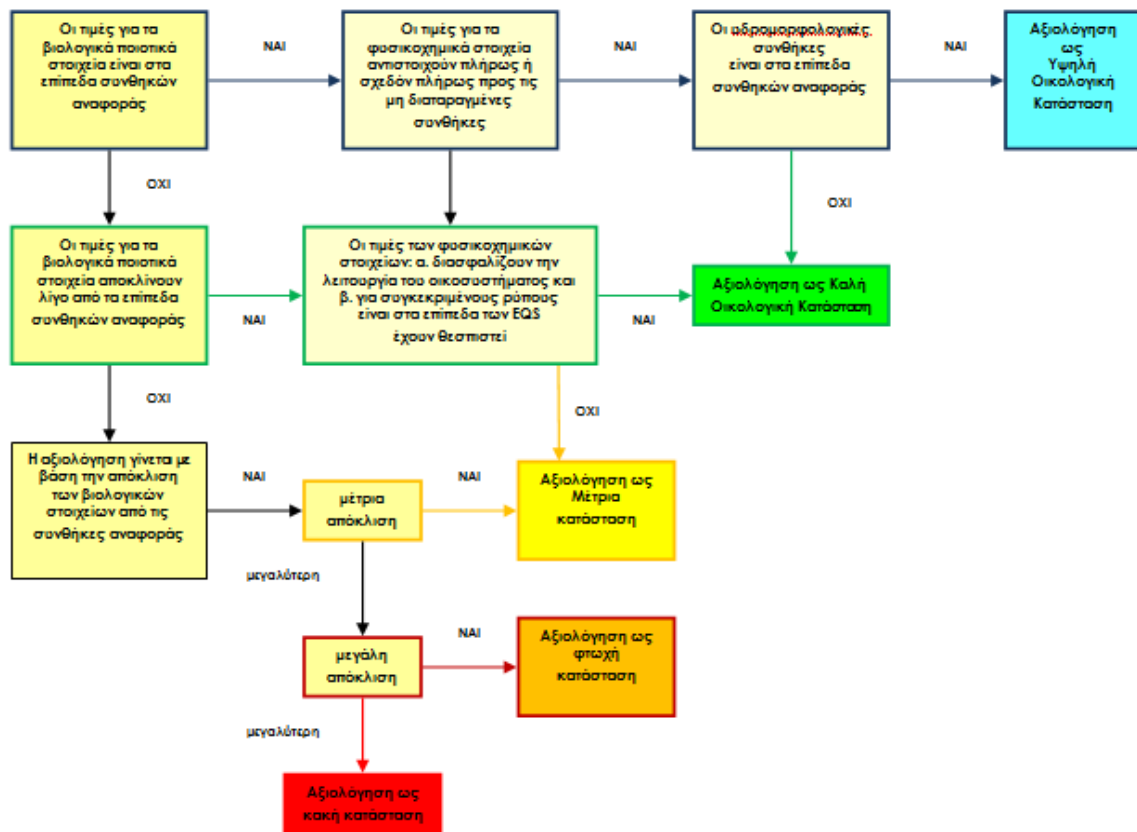
Κατάταξη οικολογικής ποιότητας	Περιγραφή κατάταξης	Χρωματισμός
Υψηλή (High)	Έλλειψη, ή ήσσονος μόνον σημασίας ανθρωπογενείς μεταβολές των τιμών των φυσικοχημικών και των υδρομορφολογικών ποιοτικών στοιχείων. Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων αντικατοπτρίζουν εκείνες των συνθηκών αναφοράς.	
Καλή (Good)	Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων εμφανίζουν χαμηλού επιπέδου αλλοιώσεις λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων αλλά διαφοροποιούνται σε μικρό βαθμό από τις τιμές που χαρακτηρίζουν το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.	
Μέτρια (Moderate)	Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων παραλλάσσουν μετρίως τις τιμές που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες.	
Ελλιπής (Poor)	Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σημαντικών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και στα οποία οι σχετικές βιολογικές κοινότητες διαφέρουν ουσιαστικά από εκείνες που χαρακτηρίζουν το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων σε μη διαταραγμένες συνθήκες.	
Κακή (Bad)	Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σοβαρών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και από τα οποία απουσιάζει μεγάλο μέρος των σχετικών βιολογικών κοινοτήτων που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το τυπικό σύστημα επιφανειακών υδάτων σε μη διαταραγμένες συνθήκες.	

β) τα αποτελέσματα για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης κάθε σταθμού επιφανειακών υδάτων, σύμφωνα με το άρθρο 1.4.1. του Παραρτήματος V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ πρέπει να εκφράζονται ως λόγοι της οικολογικής ποιότητας (Ecological Quality Ratio, EQR), όπου οι βιολογικές παράμετροι αποτελούν απόκλιση από τις συνθήκες αναφοράς και οι φυσικοχημικές-υδρομορφολογικές παράμετροι είναι τέτοιες που να στηρίζουν τα αποτελέσματα των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων (Οδηγία – 2000/60/ΕΚ, Παράρτημα V). Ο λόγος εκφράζεται ως η αριθμητική τιμή μεταξύ του μηδενός και του ενός, όπου η υψηλή οικολογική κατάσταση δηλώνεται με την τιμή ένα (1) και η κακή οικολογική κατάσταση αντιπροσωπεύεται από το μηδέν (0), (**Σχήμα Β2.2**).



Σχήμα Β2.2: Λόγος οικολογικής απόκλισης (EQR)

Η σχέση μεταξύ των βιολογικών, των υδρομορφολογικών και των φυσικοχημικών ποιοτικών στοιχείων απεικονίζεται για όλες τις κατηγορίες φυσικών επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο Σχήμα Β2.3.



Σχήμα Β2.3: Λογικό διάγραμμα αξιολόγησης κατάστασης φυσικού υδατικού συστήματος

γ) Αντίστοιχα για τα Ιδιαίτεως Τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) και τα Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ) το οικολογικό δυναμικό θα πρέπει να παρουσιάζεται με την παρακάτω τριβάθμια κλίμακα:

- **Μέγιστο οικολογικό δυναμικό:** Οι τιμές των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων αντικατοπτρίζουν, στο μέτρο του δυνατού, τις τιμές που χαρακτηρίζουν τον πλέον συγκρίσιμο τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων, λαμβανομένων υπόψη των φυσικών συνθηκών που

απορρέουν από τα τεχνητά ή ιδιαίτερος τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος.

- **Καλό οικολογικό δυναμικό:** Ελαφρές αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό.
- **Μέτριο οικολογικό δυναμικό:** Μέτριες αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό.

(II) Χημική κατάσταση

Σε σχέση με τη χημική κατάσταση, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ στο Άρθρο 2 ως καλή χημική επιφανειακών υδάτων ορίζει τη χημική κατάσταση που απαιτείται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για τα επιφανειακά ύδατα, οι οποίοι καθορίζονται στο Άρθρο 4, παράγραφος 1, στοιχείο α. δηλαδή η χημική κατάσταση που έχει επιτύχει ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων, στο οποίο οι συγκεντρώσεις ρύπων δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας τα οποία ορίζονται στο παράρτημα ΙΧ και δυνάμει της παραγράφου 7 του Άρθρου 16, καθώς και δυνάμει άλλων συναφών κοινοτικών νομοθετημάτων που θεσπίζουν ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα σε κοινοτικό επίπεδο. Στη χώρα μας τα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος έχουν καθορισθεί με την ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103 (Β1909/8-12-2010). Οι συγκεντρώσεις των ρύπων αυτών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μόνο για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και όχι για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης (**Πίνακας Β2.4**).

Πίνακας Β2.4: Κατηγορίες αξιολόγησης χημικής κατάστασης

Καλή χημική κατάσταση	Καλή χημική κατάσταση
Κακή χημική κατάσταση	Κακή χημική κατάσταση

B2.2 Ποιοτικές παράμετροι υπόγειων υδάτων

Σκοπός της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όσον αφορά στα υπόγεια ύδατα, είναι η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των υπόγειων υδάτων, το οποίο «να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυνσή τους».

Σύμφωνα με την οδηγία 2000/60 η οριοθέτηση των υπόγειων υδατικών συστημάτων βασίζεται σε γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά (Άρθρο 2 §2,12). Επιπλέον, ο αρχικός χαρακτηρισμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων έγινε βάσει της παραγράφου 2.1 του Παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Διακρίνονται έτσι οι παρακάτω κατηγορίες:

- **Καρστικά συστήματα υπόγειων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών, συμπεριλαμβανομένων των υπόγειων υδροφοριών που φιλοξενούνται στους ασβεστόλιθους και στα μάρμαρα.
- **Κοκκώδη συστήματα υπόγειων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων), συμπεριλαμβανομένων των υπόγειων υδροφοριών που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις.
- **Ρωγματώδη συστήματα υπόγειων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη, των φυλλιτών χαλαζιτών, των σχιστόλιθων και των στρωμάτων Τύρου.
- **Συνδυασμός των παραπάνω τύπων υδροφοριών.**



Κατά τον αρχικό χαρακτηρισμό των υπόγειων υδατικών συστημάτων γίνεται αξιολόγηση των χρήσεων και των κινδύνων που διατρέχουν να μην οληρούν τους στόχους που έχουν τεθεί από την οδηγία 2000/60/ΕΚ. Λαμβάνονται υπόψη τα όρια των υδροφορέων, οι υφιστάμενες πιέσεις, η αλληλεπίδραση με οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων και χερσαία οικοσυστήματα, καθώς και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις (ποσοτικές και ποιοτικές) στο υπόγειο νερό. Λαμβάνονται, επίσης, υπόψη και οι επιμέρους υπόγειες υδροφορίες, τοπικής μόνο σημασίας, με βάση τη δυνατότητά τους να παράσχουν περισσότερα από 10m³ ημερησίως για κάλυψη αναγκών ύδρευσης ή να εξυπηρετούν τις ανάγκες ύδρευσης περισσότερων των 50 ατόμων.

Ταξινόμηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

(I) Ποσοτική κατάσταση

Η ποσοτική παράμετρος για την ταξινόμηση της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων είναι ο καθορισμός της στάθμης αυτών. Η παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων γίνεται χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους χρωματικούς κώδικες (**Πίνακας Β2.5**):

Πίνακας Β2.5: Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Κατάταξη ποσοτικής κατάστασης	Χρωματισμός
Καλή (Good)	
Κακή (Bad)	

(II) Χημική κατάσταση

Σε σχέση με τη χημική κατάσταση, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ στο Άρθρο 2 ως καλή χημική επιφανειακών υδάτων ορίζει τη χημική κατάσταση που απαιτείται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για τα υπόγεια ύδατα, οι οποίοι καθορίζονται στο Άρθρο 4, παράγραφος 1, στοιχείο β, δηλαδή η χημική κατάσταση που έχει επιτύχει ένα σύστημα υπόγειων υδάτων, στο οποίο οι συγκεντρώσεις ρύπων δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας τα οποία ορίζονται στο παράρτημα ΙΧ και δυνάμει των παραγράφων 2, 4 και 5 του Άρθρου 17, καθώς και δυνάμει άλλων συναφών κοινοτικών νομοθετημάτων που θεσπίζουν ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα σε κοινοτικό επίπεδο.

Οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων είναι η αγωγιμότητα και οι συγκεντρώσεις των ρύπων. Η παρουσίαση της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων γίνεται χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους χρωματικούς κώδικες (Πίνακας Β2.6):

Πίνακας Β2.6: Ταξινόμηση και χρωματικός κώδικας της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Κατάταξη χημικής κατάστασης	Περιγραφή	Χρωματισμός
Καλή (Good)	Η χημική σύνθεση του συστήματος υπόγειων υδάτων είναι τέτοια ώστε οι συγκεντρώσεις των ρύπων: <ul style="list-style-type: none"> - όπως καθορίζεται παρακάτω, δεν εμφανίζουν επιπτώσεις εισροής αλμυρού νερού ή άλλων υλών, - δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα ποιότητας που εφαρμόζονται βάσει άλλης σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας σύμφωνα με το άρθρο 17, - δεν είναι τέτοιες ώστε να οδηγήσουν σε μη επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 για τα συνδεδεμένα επιφανειακά ύδατα, ούτε σε σημαντική επιδείνωση της οικολογικής ή χημικής ποιότητας των συστημάτων αυτών, ούτε σε σημαντική βλάβη των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από το σύστημα υπόγειων υδάτων. 	
Κακή (Bad)		

Σε ότι αφορά στην εποπτική παρακολούθηση, οι παράμετροι που παρακολουθούνται σε όλα τα επιλεγμένα συστήματα υπόγειων υδάτων είναι: η περιεκτικότητα σε οξυγόνο, η τιμή του pH, η αγωγιμότητα, οι νιτρικές ενώσεις και το αμμώνιο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

B3. Ιδιότητες – Βιοχημικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού

Παρακάτω αναλύονται οι παράμετροι και οι παραμετρικές τιμές του Παραρτήματος Ι, Μέρος Β της Υπουργικής Απόφασης και της Οδηγίας 98/83/ΕΚ που αφορούν στις ιδιότητες και στα βιοχημικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού (αφορά στον Πίνακα 3.6):

▪ Αιωρούμενα στερεά (Total Suspended Solids, TSS)

Τα αιωρούμενα στερεά στο νερό μπορεί να περιλαμβάνουν ανόργανα (λάσπη, άργιλος κ.λπ.) ή οργανικά σωματίδια (άλγη, ίνες φυτών κ.ά.) ή μη αναμειγνυόμενα υγρά (λάδια, γράσσα), καθώς και υλικά που προέρχονται από ανθρώπινη χρήση.

Στο πόσιμο νερού η συγκέντρωση των TSS είναι ελάχιστη και κυρίως ενδιαφέρει η συγκέντρωση των κολλοειδών των οποίων η παρουσία αντιπροσωπεύεται από τη θολότητα του νερού. Τα αιωρούμενα στερεά (TSS) είναι το κύριο αίτιο της θολότητας του νερού.

▪ Αγωγιμότητα

Η αγωγιμότητα είναι η έκφραση της ικανότητας ενός υδατικού διαλύματος να άγει το ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτή η ικανότητα εξαρτάται από την παρουσία ιόντων, την ολική τους συγκέντρωση, το σθένος και τις επιμέρους συγκεντρώσεις τους, καθώς και τη θερμοκρασία μέτρησης. Η αγωγιμότητα στα νερά αυξάνει με την θερμοκρασία.

Η συγκέντρωση των ιόντων δεν επηρεάζεται από τις φυσικοχημικές διαδικασίες της επεξεργασίας του νερού, ενώ η μέτρηση της αγωγιμότητας μας δίνει διάφορες πληροφορίες για τις διαλυμένες ουσίες και τα άλατα στο πόσιμο νερό.

Το νερό που διέρχεται μέσα από ασβεστόλιθους, που αποτελούν την πλειοψηφία των Ελληνικών βουνών, διαλύει σημαντική ποσότητα ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3) που συντελεί στην αύξηση της αγωγιμότητας. Έτσι, το νερό των γεωτρήσεων ή και χειμάρρων είναι συνήθως πάνω από 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Αντιμετώπιση της υψηλής αγωγιμότητας του νερού: Ιζηματοποίηση, Ιοντοεναλλαγή, Αντίστροφη ώσμωση (Νταρακάς Ε., 2010).

▪ Άλατα και Σκληρότητα

Οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη συγκέντρωση και το είδος των αλάτων που περιέχονται στο νερό είναι το γήινο υπόβαθρο, το pH και η θερμοκρασία. Η χημική σύσταση των φυσικών νερών μπορεί να τροποποιηθεί με τη βοήθεια των βιολογικών μεταβολισμών.

Η σκληρότητα του νερού οφείλεται στα άλατα των αλκαλικών γαιών, κυρίως τα διπτανθρακικά, ανθρακικά, θειικά, χλωριούχα, νιτρικά, πυριτικά και φωσφορικά άλατα του ασβεστίου και του μαγνησίου. Διακρίνεται σε ανθρακική (ή παροδική) σκληρότητα που οφείλεται στα όξινα ανθρακικά

(διπτανθρακικά) άλατα και στην μη ανθρακική (μόνιμη) σκληρότητα που οφείλεται στα υπόλοιπα άλατα (π.χ. χλωριούχα, θειικά, νιτρικά, ανθρακικά).

Τα επιφανειακά νερά έχουν, συνήθως, χαμηλή σκληρότητα, ενώ τα υπόγεια που έρχονται σε μεγαλύτερη επαφή με πετρώματα, παρουσιάζουν αρκετά μεγαλύτερη. Νερό με σκληρότητα μέχρι και 500 mg/l ισοδύναμο CaCO₃ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πόσιμο, αλλά οι πιο καλές τιμές είναι μεταξύ 80 και 150 mg/l.

Αντιμετώπιση της σκληρότητας του νερού: Ιοντοεναλλαγή, Αντίστροφη ώσμωση, Μίξη «μαλάκου» με «σκληρό» νερό (Νταρακάς Ε., 2010).

▪ **Αλκαλικότητα**

Αλκαλικότητα είναι η ποσότητα των ιόντων στο νερό που αντιδρά για να εξουδετερώσει τα ιόντα υδρογόνου. Συνεπώς, η αλκαλικότητα είναι το μέτρο της ικανότητας του νερού να εξουδετερώνει τα οξέα.

Η υπέρμετρη ανάπτυξη αλγών στο νερό οδηγεί σε αύξηση της αλκαλικότητας του νερού (pH μεταξύ 9 και 10). Σε μεγάλες ποσότητες, η αλκαλικότητα προσδίδει μία πικρή γεύση στο νερό. Η βασική ενόχληση από το αλκαλικό νερό, όμως, είναι οι αντιδράσεις που μπορούν να λάβουν χώρα μεταξύ αλκαλικότητας και ορισμένων κατιόντων στο νερό, οι οποίες (αντιδράσεις) τους πιθανά να δημιουργήσουν ιζήματα, με αποτέλεσμα να φράζουν οι σωληνώσεις και άλλα εξαρτήματα των συστημάτων νερού (Καρβούνης, 2003).

Αντιμετώπιση της αλκαλικότητας του νερού: Εξουδετέρωση (Νταρακάς Ε., 2010).

▪ **Γεύση και Οσμή**

Οσμή και γεύση στο πόσιμο νερό δυσάρεστη στον άνθρωπο μπορεί να προκληθεί από τις παρακάτω αιτίες:

- Ανόργανες ενώσεις ή στοιχεία (διαλυμένα άλατα, TDS – Total Dissolved Solids).
- Οργανικές ενώσεις.
- Οργανισμούς της φυσικής πανίδας και χλωρίδας.
- Ανθρωπογενής ή Βιομηχανική ρύπανση.

Οι οργανισμοί που συνήθως σχετίζονται με δυσάρεστη γεύση και οσμή στο νερό είναι οι ακτινομύκητες, ορισμένα είδη φυκιών όπως τα κυανοφύκη και ορισμένοι μύκητες. Τα φύκη κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης τους παράγουν μια σειρά από οργανικές ενώσεις, όπως αλκοόλες, αλδεΐδες, κετόνες, εστέρες, θειοεστέρες και σουλφίδια. Τα σιδηροβακτηρίδια και τα θειοβακτηρίδια καθώς και ορισμένα είδη ψευδομονάδας μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα οσμής και γεύσης.

Τα πλέον συνηθισμένα προβλήματα οσμής για γεύσης από βιομηχανική ρύπανση προέρχονται από τους διαλύτες (αλογονομένοι υδρογονάνθρακες) που παράγονται και χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα, είναι χημικά και βιολογικά σταθεροί, πτητικοί και προσροφόνται ελάχιστα από το χώμα και τα πετρώματα.

Η προσθήκη του χλωρίου σαν απολυμαντικό είναι πολλές φορές πηγή δυσάρεστης οσμής και γεύσης στο πόσιμο νερό. Το όριο οσμής του υπολειμματικού χλωρίου εξαρτάται από το pH του νερού:

- Για pH 5 είναι 0,2 mg/l.
- Για pH 9 είναι 0,5 mg/l.

Τα όρια οσμής του υποχλωριούδους ιόντος, της μονοχλωραμίνης και της διχλωραμίνης κυμαίνονται από 0,15 σε 0,65 mg/l.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί τι ορισμένα χλωροπαράγωγα έχουν πολύ χαμηλότερο όριο οσμής σε σχέση με τις μη χλωριωμένες «μητρικές» ενώσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται:

- Φαινόλη 1000 – 5000 μg/l.
- 4-χλωροφαινόλη 0.5 – 1200 μg/l.
- 2,4-διχλωροφαινόλη 1 – 210 μg/l.

Αρκετά υπόγεια νερά έχουν δυσάρεστη οσμή αλλά και γεύση που οφείλεται στο περιεχόμενο υδρόθειο (H₂S). Το υδρόθειο στα υπόγεια νερά προέρχεται συνήθως από την αναγωγή των θειικών αλάτων εξαιτίας αναερόβιων βιολογικών διεργασιών. Η οσμή αλλοιωμένου αυγού μπορεί να ανιχνευθεί σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 0,1 mg/l. Το βακτήριο που είναι συνήθως υπεύθυνο για την παραγωγή του υδρόθειου είναι το *Desulfovibrio desulfuricans*. Άλλες θειούχες ενώσεις, που οφείλονται σε μικροβιολογικές δράσεις και δημιουργούν οσμές και γεύσεις έλους-ιχθύος, είναι τα μεθυλοπολυσουλφίδια και η μεθυλομερκαπτάνη (Σκληβανιώτης Μάρκος, Δ.Ε.Υ.Α.Π.).

Τόσο η οσμή όσο και η γεύση επηρεάζονται σημαντικά από τη θερμοκρασία του νερού. Υψηλότερη θερμοκρασία συνεπάγεται μεγαλύτερη πτητικότητα των ενώσεων που είναι διαλυμένες στο νερό και συνεπώς μεγαλύτερη πιθανότητα να φθάσουν κάποια από αυτά τα μόρια στα αισθητήρια της οσμής στη μύτη. Παρόμοια, η χαμηλή θερμοκρασία του νερού «εμποδίζει» τον ερεθισμό των αισθητηρίων απολήξεων της γεύσης από τις διάφορες χημικές ενώσεις.

Η ποιοτική κατάταξη γίνεται με βάση κατηγορίες αντιπροσωπευτικών ουσιών με χαρακτηριστική οσμή π.χ. τα βιομηχανικά απόβλητα, το χλώριο, τα απόβλητα διυλιστηρίων, το υδρόθειο, η αμμωνία αντιστοιχίζονται στην κατηγορία της οσμής φαρμάκων, φυτά σε αποσύνθεση στην κατηγορία της οσμής μούχλας κ.λ.π. Ποσοτικά η οσμή προσδιορίζεται (βάσει ειδικών εξετάσεων και κάτω από ειδικές συνθήκες) με τη μέθοδο των διαδοχικών αραιώσεων. Το δείγμα αραιώνεται σταδιακά και σαν όριο καταγράφεται αυτό στο οποίο η οσμή είναι ελάχιστα αντιληπτή.

Αντιμετώπιση των οσμών και των δυσάρεστων γεύσεων στο νερό: Οξείδωση, Διήθηση, Προσρόφηση (Νταρακάς Ε., 2010).

• **Θερμοκρασία**

Η επιθυμητή θερμοκρασία του πόσιμου νερού είναι μεταξύ 5°C και 12°C. Πάνω από τους 12°C το νερό δεν είναι κατάλληλο για όλες τις χρήσεις.

Οι υψηλές θερμοκρασίες στο νερό συντελούν σε ταχύτερες βιοχημικές αντιδράσεις, οι οποίες οδηγούν στην αύξηση του πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών. Σε περίπτωση που έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας σε κάποιο φυσικό αποδέκτη παρατηρείται μείωση του ποσοστού διαλυμένου οξυγόνου και άνοδος της θερμής μάζας του νερού στην επιφάνεια, με αποτέλεσμα τη διατάραξη του οικοσυστήματος.

- **Θολότητα**

Η θολότητα οφείλεται στην παρουσία αργίλου, κολλοειδούς ύλης σε αιώρηση και μικροοργανισμούς (κυρίως φύκη). Ωστόσο ορισμένα ανόργανα υλικά (όπως βαριά μέταλλα) ή οργανικές ενώσεις (φυτοφάρμακα κ.λπ.) ή βακτηρίδια έχουν την τάση να προσκολλώνται στα αιωρούμενα σωματίδια. Αιωρούμενα στερεά που προκαλούν αύξηση της θολότητας βοηθούν την ανάπτυξη βακτηριδίων, επειδή στην επιφάνεια τους που προσκολλώνται τα βακτηρίδια, προσροφώνται και ανόργανα θρεπτικά υλικά (Κατσίρη Α., 1992).

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα συσχέτισης θολότητας και χαμηλής ποιότητας νερού. Η υψηλή θολότητα μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης.

Τα σωματίδια που προκαλούν τη θολότητα πέραν των βακτηριδίων που πιθανόν μεταφέρουν μπορεί να έχουν προσροφημένα στην επιφάνεια τους επιβλαβείς οργανικές ενώσεις όπως παρασιτοκτόνα.

Αντιμετώπιση της θολότητας του νερού: καθίζηση, διήθηση.

- **Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH)**

Το pH του νερού είναι ένα μέτρο της ισορροπίας όξινων και αλκαλικών ενώσεων που ευρίσκονται σε διάλυση. Στο πόσιμο νερό η συγκέντρωση των όξινων και βασικών ενώσεων είναι περίπου ίδια, οπότε το pH έχει τιμή γύρω στο 7 και λέγεται ουδέτερο (Κατσίρη Α., 1992).

Η ισορροπία των όξινων και αλκαλικών ενώσεων στο νερό επηρεάζεται από διάφορες παραμέτρους, όπως η θερμοκρασία. Η τιμή του pH μπορεί να μεταβληθεί κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του νερού – επηρεάζει την κροκίδωση, την απολύμανση και την αποσκλήρυνση. Η χλωρίωση με αέριο χλώριο συνήθως μειώνει το pH, ενώ η αποσκλήρυνση με προσθήκη άλμης/σόδας αυξάνει το pH.

Αντιμετώπιση της αύξησης του pH του νερού: Εξουδετέρωση.

- **Χρώμα**

Τα φυσικά νερά εμφανίζονται πολλές φορές χρωματισμένα. Σε ότι αφορά τα επιφανειακά νερά, το χρώμα οφείλεται συνήθως σε χουμικά οξέα, άλγες και τύρφη. Το χρώμα των υπογείων νερών, το οποίο σπάνια εμφανίζεται, οφείλεται κατά κανόνα στην παρουσία σιδήρου και μαγγανίου. Το χρώμα του πόσιμου νερού (ένταση, χροιά) επηρεάζεται σημαντικά από το pH.

Αντιμετώπιση του χρώματος του νερού: Οξείδωση, Προσρόφηση, Διήθηση (Νταρακάς Ε., 2010).

- **Υπολειμματικό χλώριο**

Σε νερά που χλωριώνονται πρέπει να μετρηθεί υπολειμματικό χλώριο. Η τιμή του μας δείχνει αν η χλωρίωση που γίνεται είναι επαρκής. Κατά την χλωρίωση προστίθεται στο νερό ποσότητα χλωρίου αρκετή ώστε να καταστραφούν τα παθογόνα μικρόβια και να παραμείνει ελεύθερο χλώριο για να μη μολυνθεί το νερό μέσα στις σωληνώσεις.

Το χλώριο δίνει στο νερό ελαφρά οσμή και αλλοιώνει τη γεύση του. Οι μικρές ποσότητες χλωρίου που υπάρχουν στα πόσιμα νερά εξαφανίζονται με το γαστρικό υγρό και επομένως είναι ακίνδυνες για τον άνθρωπο. Μεγάλες ποσότητες χλωρίου προκαλούν ερεθισμό του στόματος και του λάρυγγα.

Η χλωρίωση του νερού πρέπει να γίνεται σωστά και να παρακολουθείται συστηματικά, ώστε να φθάνουν στους καταναλωτές μικρά μόνο ποσά χλωρίου.

Η δόση του χλωρίου που πρέπει να εισάγεται στη δεξαμενή πρέπει να είναι τόση, ώστε να παρέχει υπόλειμμα χλωρίου στα ακρότατα σημεία ύδρευσης τουλάχιστον 0,2 mg/l.

Βιοχημικά χαρακτηριστικά νερού

Στα βιοχημικά χαρακτηριστικά του νερού ανήκει το διαλυμένο οξυγόνο (D.O.), η οργανική ύλη, ουσίες δηλαδή οι οποίες προσδιορίζονται με το βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), το χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) και ο ολικός οργανικός άνθρακας (TOC).

- **Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (Biochemical Oxygen Demand, BOD)**

Το BOD είναι η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου που απαιτείται από τους μικροοργανισμούς για την πλήρη βιοχημική οξείδωση των περιεχόμενων οργανικών ουσιών στα υγρά απόβλητα. Η ταχύτητα της βιολογικής αυτής οξείδωσης εξαρτάται από το είδος της οργανικής ύλης που περιέχεται στο προς εξέταση δείγμα.

- **Διαλυμένο οξυγόνο (Dissolved Oxygen, D.O.)**

Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό αποτελεί αναμφισβήτητο δείκτη της κατάστασης και της βιωσιμότητας του υδάτινου οικοσυστήματος. Όταν τα επίπεδα του διαλυμένου οξυγόνου βρίσκονται κάτω από 3 mg/l, προκαλούν στρες στους περισσότερους υδρόβιους οργανισμούς, ενώ επίπεδα κάτω από 2 ή 1 mg/l δεν ευνοούν τη ζωή των ψαριών. Επίπεδα 5 ή 6 mg/l είναι συνήθως τα χαμηλότερα όρια για την ανάπτυξη και τις δραστηριότητες των υδρόβιων οργανισμών. Όταν στα φυσικά νερά καταλήξουν οργανικές ύλες, το διαλυμένο οξυγόνο καταναλώνεται λόγω της αερόβιας αναπνοής των μικροοργανισμών που τις αποσυνθέτουν. Τα φυσικά νερά που δέχονται υψηλά φορτία οργανικής ύλης έχουν χαμηλή συγκέντρωση κορεσμού σε οξυγόνο και αυτή γίνεται μικρότερη με την άνοδο της θερμοκρασίας, την αύξηση της αλατότητας και της πίεσης. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η οργανική ύλη αποτελεί πολύ σοβαρό ρύπο για τα νερά. Οι συνέπειες μπορεί να είναι μοιραίες για πολλούς υδρόβιους οργανισμούς, που κινδυνεύουν από ασφυξία. Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό εκφράζεται σε mg/l διαλυμένου οξυγόνου ή σε ποσοστό (%) κορεσμού.

- **Ολικός οργανικός άνθρακας (Total Organic Carbon, TOC)**

Ο ολικός οργανικός άνθρακας είναι ένα μέτρο κατάλληλο για μετρήσεις μικρών συγκεντρώσεων οργανικής ύλης που ενδιαφέρουν ιδιαίτερα την παραγωγή πόσιμου νερού. Με τις σύγχρονες αναλυτικές συσκευές ο προσδιορισμός του ολικού οργανικού άνθρακα είναι πολύ απλή διαδικασία. Ένας αυτόματος αναλυτής TOC απαιτεί ελάχιστη ποσότητα υγρού δείγματος, το οποίο εισάγεται σε ειδική στήλη με καταλύτη όπου καίγεται σε υψηλή θερμοκρασία προς διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε mg/l TOC.

- **Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (Chemical Oxygen Demand, COD)**

Με τον όρο COD εννοούμε την ποσότητα του οξυγόνου που απαιτείται για τη χημική οξείδωση της οργανικής ύλης σε CO_2 και H_2O . Η οξείδωση αφορά στο σύνολο των οργανικών ενώσεων που περιέχονται σε ένα δείγμα και μπορούν να οξειδωθούν με ένα ισχυρό οξειδωτικό μέσο. Σαν τέτοιο οξειδωτικό χρησιμοποιείται το διχρωμικό κάλιο ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) σε όξινο περιβάλλον.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

B4. Περιγραφή χημικών ουσιών επεξεργασίας

Στην παραγωγική διαδικασία του πόσιμου νερού τόσο από υπόγεια ύδατα όσο και από επιφανειακά ύδατα γίνεται χρήση χημικών ουσιών, ώστε να αυξηθεί η απόδοση των σταδίων παραγωγής και να παραχθεί πόσιμο νερό σύμφωνα με τις προδιαγραφές και την Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία.

Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία του νερού από την παραλαβή μέχρι και την κατανάλωση είναι:

- Cl₂ (αέριο χλώριο) [απολύμανση νερού].
- Διάλυμα NaOCl (υποχλωριώδες νατρίου) [απολύμανση νερού].
- O₃ (όζον) [απολύμανση νερού].
- H₂SO₄ (θειικό οξύ) [ταπείνωση της τιμής του pH].
- Al₂(SO₄)₃·14H₂O (θειικό αργίλιο) [ταχεία ανάμιξη].
- Πολυηλεκτρολύτης κροκίδωσης [κροκίδωση].
- NaOH [ρύθμιση pH].

• Αέριο χλώριο (Cl₂) - Διάλυμα NaOCl

Το αέριο χλώριο είναι αέριο χρώματος πρασινοκίτρινου, με ειδικό βάρος 3.2204 gr/l σε Κανονικές Συνθήκες (0°C, 1atm). Είναι εύκολα υγροποιήσιμο σε συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης με ψύξη στους -33,8°C, και σε 0°C σε πίεση 3,7 bar.

Το ειδικό βάρος του υγρού χλωρίου (NaOCl) είναι 1,56gr/l (-33,8°C) και διατίθεται σε υγροποιημένη μορφή σε φιάλες του 1tn. Το χλώριο (υδατικό διάλυμα υποχλωριώδους Νατρίου NaOCl) θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- Περιεκτικότητα σε ενεργό χλώριο: 120 - 155g/l.
- Περίσσεια NaOH: <14 g/l.
- Ποσότητα εκλυόμενου O₂ σε 12 ώρες (40oC): < 45cm³/l.
- Na₂CO₃: <5gr/l.
- Ειδικό βάρος (15°C): <1,19gr/cm³.
- Σταθερό, διαυγές, χρώματος ζωηρού πρασινοκίτρινου, χωρίς αιωρούμενα στερεά και επικαθίσεις.

Το χλώριο (είτε το διάλυμα NaOCl είτε το Cl₂) χρησιμοποιείται στην απολύμανση του νερού. Το χλώριο εξαιτίας της υπολειμματικής ιδιότητάς του, εξασφαλίζει απολύμανση εντός του δικτύου μεταφοράς, ισχυρή απολυμαντική δράση, ενώ το κόστος του είναι χαμηλό. Ωστόσο, κυριαρχεί πλέον η τάση του

περιορισμού της χρήσης του λόγω του σχηματισμού κάτω από ορισμένες συνθήκες οργανικών ουσιών (ΤΗΜ) με δυνητικές καρκινογεννητικές ιδιότητες.

- **Όζον (O₃)**

Το όζον (O₃) είναι ένας ισχυρά οξειδωτικός παράγοντας που χρησιμοποιείται στην απολύμανση του νερού.

Το O₃ είναι τριατομικό οξυγόνο που παράγεται κατά την ηλεκτρική εκκένωση δύο ηλεκτροδίων (10-20 kilovolts) με ροή ρεύματος ξηρού αέρα ή οξυγόνου. Το O₃ έχει μπλε χρώμα, μοριακό βάρος 48g/mole, πυκνότητα σε σχέση με τον αέρα 1.66 και ειδικό βάρος 2.143 kg/m³ (0°C, 760mm Hg).

Το όζον οξειδώνει τόσο την οργανική ύλη όσο και το Μαγγάνιο και το Σίδηρο που βρίσκονται στο νερό. Από την οξείδωση της οργανικής ύλης προκύπτουν μικρότερα και απλούστερα στη δομή τους συστατικά, ενώ από την οξείδωση του Μαγγανίου και του Σιδήρου προκύπτουν τα MnO₂ και τα Fe(OH)₃ που είναι μη διαλυτά.

Η δράση του O₃ είναι ανεξάρτητη του pH του νερού και επιπλέον δεν σχηματίζει ανεπιθύμητες ενώσεις που έχουν καρκινογεννητικές ιδιότητες (ΤΗΜ).

Το όζον είναι ασταθές και το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη την αποθήκευσή του, για αυτό παράγεται επιτόπου από ατμοσφαιρικό αέρα ή αέριο οξυγόνο (Τσώνης Στ., 2003).

- **Θειικό οξύ (H₂SO₄)**

Το θειικό οξύ (H₂SO₄), κοινώς βιτριόλι, είναι ανόργανο, καυστικό και πάρα πολύ ισχυρό οξύ, Αντιδρά με όλες τις βάσεις. Στη συνηθισμένη θερμοκρασία είναι υγρό, άχρωμο, βαρύ, ελαιώδους μορφής. Σχηματίζει διάλυμα σταθερού σημείου ζέσεως 338°C, περιεκτικότητας 98,33% σε H₂SO₄, ειδικού βάρους 1,8408 gr/cm³. Είναι πλήρως διαλυτό στο νερό σε διάφορες συγκεντρώσεις.

Προσφέρεται ιδιαίτερα για την εξουδετέρωση της αλκαλικότητας των λυμάτων και της ρύθμισης της οξύτητας του πόσιμου νερού.

Το πυκνό θειικό οξύ > 96% κ.β., μπορεί να αποθηκευτεί σε χαλύβδινες δεξαμενές όταν εξασφαλίζεται η εισροή υγρασίας. Τα διαλύματα του σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, μπορούν να αποθηκευτούν σε δεξαμενές από σκληρό PVC, PE ή επενδεδυμένες μεταλλικές με ειδικό λάστιχο ή ανθεκτικό σε οξέα πολυεστέρα.

Διατίθεται σε μπετόνια των 30 lt ~ 55 kg, σε παλετοδεξαμενές των 1000 lt ~ 1850 kg ή σε βυτιοφόρο όχημα έως περίπου 25 τόνους.

- **Θειικό αργίλιο**

Το θειικό αργίλιο (aluminium sulphate) είναι ένα σύνηθες κροκιδωτικό που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας πόσιμου νερού. Ο χημικός τύπος του είναι: $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14 \cdot 3H_2O$ και $Al_2(SO_4)_3 \cdot 49 \cdot 6H_2O$ (Πίνακας Β4.1).

Πίνακας Β4.1: Χαρακτηριστικά θειικού αργιλίου

Όνομα	Χημικός τύπος	Μοριακό βάρος	Εμφάνιση	Σχετικό ειδικό βάρος	Διαλυτότητα στο νερό (gr/l)	Δραστικό στοιχείο % κ.β.	pH διαλύματος
Θειικό αργίλιο	$Al_2(SO_4)_3 \cdot 14 \cdot 3H_2O$	599,77	Λευκό κρυσταλλικό στερεό	1,25 – 1,36	870	9,0 – 9,3	3,5
Θειικό αργίλιο	$Al_2(SO_4)_3 \cdot 49 \cdot 6H_2O$	1235,71	Λευκό ή ελαφρά σκουροκίτρινο υγρό	1,30 – 1,34	πολύ διαλυτό	4,0 – 4,5	

Πηγή: Μήτρακας Μ., 1996

Το θειικό αργίλιο ιονίζεται στο νερό και δημιουργούνται τα ιόντα Al^{3+} τα οποία πραγματοποιούν την εξουδετέρωση του αρνητικού φορτίου των κολλοειδών σωματιδίων, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο καλύτερες προϋποθέσεις συσσωμάτωσης και καθίζησης των κολλοειδών. Επίσης, τα ιόντα Al^{3+} ενώνονται με τα OH^- σχηματίζοντας χαλαρές μάζες αδιάλυτων υδροξειδίων του Al, όπως $Al(OH)_3$, οι οποίες καθώς καθιζάνουν συμπαρασύρουν αιωρούμενα και κολλοειδή στερεά.

- **Πολυηλεκτρολύτης κροκίδωσης**

Οι πολυηλεκτρολύτες είναι συνθετικά οργανικά προϊόντα, που είτε συνεργάζονται με αντίστοιχα ανόργανη βάση (θειικό αργίλιο, τριχλωριούχος σίδηρος, PAC) είτε συνεργάζονται με άλλου τύπου πολυηλεκτρολύτες είτε χρησιμοποιούνται μόνοι τους. Σκοπός της χρήσης είναι, η προσθήκη της κατάλληλης δόσης υπό μορφή διαλυμάτων στο προς επεξεργασία νερό, για την επίτευξη της συσσωμάτωσης των ρυπαντικών (ιοντικών) φορτίων και την επιτάχυνση των διεργασιών διαχωρισμού καθίζησης.

Ο πολυηλεκτρολύτης είναι σε μορφή σκόνης. Κάθε κόκκος πολυηλεκτρολύτη έχει συνήθως μέγεθος $1mm$. Η δοσομέτρηση του πολυηλεκτρολύτη γίνεται με βάση τη μέτρηση της παροχής και της θολότητας εισόδου στην εγκατάσταση. Ο υπολογισμός παροχής λαμβάνει υπόψη το φαινομενικό ειδικό βάρος 550 g/l.

Οι πολυηλεκτρολύτες δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη διαβρωτική συμπεριφορά προς όλα τα υλικά. Μεγαλύτερη διάβρωση παρουσιάζεται από το χρησιμοποιούμενο νερό. Πλαστικές συσκευές έχουν το μειονέκτημα της γρήγορης ενηλικίωσης και επικινδυνότητα έναντι διαρροών και θραύσεων. Η χρήση του ανοξειδωτού χάλυβα είναι η προτιμότερη επιλογή υλικών κατασκευής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Β5. Περιγραφή αγωγών μεταφοράς

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής μελέτης πρέπει:

- να συμμορφώνονται με το Π.Δ. 334/1994 (ΦΕΚ 176Α' / 25.10.1994) σχετικά με τα «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών», με το οποίο επισημαίνεται ότι όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- να πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και να παράγονται σύμφωνα με αυτές. Προϊόντα από άλλα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη – μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.
- να συμμορφώνονται με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2221Β' /30.07.2012).
- να εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία κατά ISO 9000:2000-12(Quality management systems – Fundamentals and vocabulary – Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων ο προμηθευτής θα πρέπει να υποβάλει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων.
- Πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα/ εργαστήριο, σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις (EN ISO/ IEC 17025:2005-08 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories – Γενικές απαιτήσεις για την επάρκεια των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων), από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων των προϊόντων.
- Πίνακες/ στοιχεία ανάλογων εφαρμογών των προϊόντων.
- Πίνακες διατάξεων/ χαρακτηριστικών των παραγόμενων προϊόντων.
- Σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο.
- Οδηγίες εγκατάστασης/ σύνδεσης.

Τα παραπάνω στοιχεία πρέπει να υποβάλλονται κατά προτίμηση στην ελληνική γλώσσα και κατ' ελάχιστο να περιλαμβάνουν περίληψη στην ελληνική και πλήρη κείμενα/ στοιχεία στην αγγλική.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού, από επίσημη Αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας Ε.Ε. (π.χ. DVGW, Drinking Water Inspectorate for use in Public Water Supply and Swimming pools).

❖ Σωληνώσεις

Τα πιο κοινά υλικά σωληνών των δικτύων διανομής νερού αναφέρονται πιο κάτω. Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των υλικών παρουσιάζονται στον **Πίνακα Β5.1**.

- **Αμιαντοσιμέντο (AC)** – Ο σωλήνας αμιαντοσιμέντου ήταν δημοφιλής σε ορισμένες χώρες κατά το μέσο του 20ου αιώνα, κυρίως επειδή ήταν λιγότερο ακριβός από άλλα υλικά. Όσον αφορά στην υγεία και στην ασφάλεια, πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις κατά την επεξεργασία του μετάλλου, για να μην αναπνέεται η σκόνη αμιάντου. Σήμερα, οι σωλήνες αμιάντου δε χρησιμοποιούνται στην κατασκευή νέων συστημάτων και εξαιτίας των κινδύνων για την υγεία, αποθηκεύονται μόνο για επιδιόρθωση. Όλοι οι σωλήνες αμιαντοσιμέντου χρησιμοποιούνται χωρίς επιστροφή και κατασκευάζονται σε τυποποιημένα μήκη των 4,0 μέτρων. Οι σωλήνες αμιαντοσιμέντου παράγονται σε ονομαστικές διαμέτρους 80mm με 600mm. Οι μικρότερες διαμέτρους ήταν επιρρεπείς στις διαρροές, ειδικά στα σημεία σύνδεσης.
- **Χυτοσίδηρος (CI)** – Ο σωλήνας από χυτοσίδηρο χρησιμοποιούταν συχνά από τις αρχές, μέχρι το μέσο του 20ου αιώνα, αλλά σήμερα χρησιμοποιείται πολύ λιγότερο. Ο σωλήνας ήταν δυνατός αλλά εύθραυστος και είχε μεγάλη διάρκεια ζωής. Υπάρχουν μερικοί σωλήνες από χυτοσίδηρο που βρίσκονται ακόμα σε λειτουργία και ενώ είναι παλαιότεροι των 150 χρόνων, είναι ακόμα σε καλή κατάσταση. Οι σωλήνες από χυτοσίδηρο είναι διαθέσιμοι σε ονομαστικές διαμέτρους από 100mm μέχρι 600mm και σε μήκη 3,0/ 4,0 και 5,0 μέτρων. Ένας από τους πιο κοινούς τύπους διαρροών σε ένα σωλήνα από χυτοσίδηρο είναι οι δακτυλιοειδείς θραύσεις, που προκαλούνται από την κίνηση του εδάφους.
- **Όλκιμος Χυτοσίδηρος (DI)** – Οι σωλήνες από όλκιμο χυτοσίδηρο έχουν παρόμοια εμφάνιση και χαρακτηριστικά με τους σωλήνες από χυτοσίδηρο. Ο σωλήνας από όλκιμο χυτοσίδηρο όμως είναι πιο δυνατός και πιο σκληρός από το σωλήνα από χυτοσίδηρο. Όσον αφορά στους μεταλλικούς σωλήνες, αντικατέστησαν τους σωλήνες χυτοσιδήρου στα μέσα του 20ου αιώνα. Οι σωλήνες από όλκιμο χυτοσίδηρο, γενικά, κατασκευάζονται με επικάλυψη ψευδαργύρου και μια εσωτερική επιφάνεια, η οποία μπορεί να επενδυθεί με τσιμεντοκονίαμα. Ο σωλήνας από όλκιμο χυτοσίδηρο είναι διαθέσιμος σε τυποποιημένα μεγέθη που κυμαίνονται από 4,0 μέχρι 6,0 μέτρα και διαμέτρους από 80mm μέχρι 1600mm. Στους σωλήνες από όλκιμο χυτοσίδηρο εντοπίζονται πολύ εύκολα οι διαρροές.

- **Πλαστικοί σωλήνες** - Οι πλαστικοί σωλήνες χρησιμοποιούνται τόσο για υπόγειες, όσο και για υπέργειες εφαρμογές. Ένα καλά εγκατεστημένο και σωστά συντηρημένο σύστημα πλαστικών σωλήνων υπό πίεση μπορεί να έχει κύκλο ζωής μέχρι και 50 χρόνια. Αυτό εξαρτάται από το μέσο, τη θερμοκρασία, τη χημική συνοχή, την πίεση και το είδος του πλαστικού συστήματος σωλήνων πίεσης που επιλέγεται. Τα πλαστικά συστήματα σωληνώσεων υπό πίεση χρησιμοποιούνται από το 1950. Τα πιο κοινά πλαστικά συστήματα σωληνώσεων υπό πίεση είναι:
 - ABS (Ακρυλονιτρίλιο Βουταδιένιο Στυρένιο).
 - PVC-U (Πολυβινυλοχλωρίδιο, Μη πλαστικοποιημένο).
 - PVC-C (Πολυβινυλοχλωρίδιο, Χλωριωμένο).
 - PP (Πολυπροπυλένιο).
 - PE (Πολυαιθυλένιο).
 - PVDF (Φθοριομένο Πολυβινύλιο).
- ✓ **Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)** – Οι σωλήνες από PVC είναι ημι-άκαμπτοι σωλήνες και χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά σε συστήματα διανομής νερού μόλις στο δεύτερο μισό του 20ου αιώνα. Υπήρχαν προβλήματα με τον αρχικό τύπο του σωλήνα, που αφορούσαν κυρίως διαμήκη σπασίματα, ειδικά σε συστήματα που υπόκεινταν σε αλλαγές πίεσης. Μια αλλαγή στη μοριακή δομή, όμως, είχε σαν αποτέλεσμα ένα πολύ πιο δυνατό και ανθεκτικό σωλήνα. Οι σωλήνες είναι, γενικά, διαθέσιμοι σε τυποποιημένα μήκη των 6,0 μέτρων και διαμέτρους από 80 μέχρι 575 mm. Σε αυτόν τον τύπο σωλήνα δεν εντοπίζονται εύκολα οι διαρροές, ειδικά αν υπάρχει έλλειψη εξαρτημάτων, δηλαδή, αν ένα μέρος του σωλήνα είναι τοποθετημένο σε αγροτική περιοχή.
- ✓ **Πολυαιθυλένιο (MDPE/ HDPE)** – Το πολυαιθυλένιο έχει γίνει το προτιμώμενο υλικό κατασκευής σωλήνων από πολλές εταιρίες υδάτων σε πολλές χώρες, εξαιτίας του κόστους και της ανθεκτικότητάς του. Η χρήση αυτοφυώς συγκολλημένων συνδέσεων, όταν γίνεται από εξειδικευμένους εγκαταστάτες, έχει σαν αποτέλεσμα μια πολύ δυνατή σύνδεση με λίγες πιθανότητες διαρροών. Υπάρχουν, δυστυχώς, πολλές περιπτώσεις στις οποίες η σύνδεση δεν έγινε με τον σωστό τρόπο, οδηγώντας σε διαρροές των συνδέσεων. Εναλλακτικές μέθοδοι συνδέσεων όπως κάνουλες και ρακόρ, είναι διαθέσιμες ευρέως. Το πολυαιθυλένιο είναι διαθέσιμο σε μεγάλο εύρος διαμέτρων και μπορεί να αγοραστεί σε τυποποιημένα μεγέθη ή σε μεγάλη σπείρα. Όπως και με το PVC, δεν είναι εύκολο να εντοπιστούν οι διαρροές, καθώς ο ήχος της διαρροής δεν ταξιδεύει πολύ μακριά κατά μήκος των τοιχωμάτων του σωλήνα.
- **Χάλυβας** – Οι σωλήνες από χάλυβα είναι διαθέσιμοι σχεδόν σε κάθε μέγεθος, από 100 mm μέχρι 3600 mm, για χρήση σε συστήματα διανομής νερού. Σπάνια χρησιμοποιείται για σωληνώσεις μικρότερες από 400 mm. Το τυπικό μήκος ενός χαλύβδινου σωλήνα διανομής

- νερού είναι 12,2 μέτρα. Η συμβατική ονοματολογία αναφέρεται σε δύο τύπους χαλύβδινων σωλήνων: (1) σωλήνες άνευ ραφής και (2) συγκολλητοί σωλήνες. Οι σωλήνες άνευ ραφής, περιλαμβάνουν χαλύβδινούς σωλήνες οποιουδήποτε μεγέθους, που παράγονται σε εργοστάσιο επεξεργασίας χάλυβα και ικανοποιούν προδιαγραφές για τελειωμένους σωλήνες. Ο σωλήνας άνευ ραφής ενός δεδομένου μεγέθους, κατασκευάζεται με σταθερή εξωτερική
- διάμετρο και μεταβλητή εσωτερική διάμετρο, ανάλογα με το ζητούμενο πάχος τοιχωμάτων. Ο συγκολλητός σωλήνας είναι ένας χαλύβδινος σωλήνας κατασκευασμένος από πλάκες ή φύλλα. Μπορεί να είναι είτε ευθύς, είτε με σπειρωτή ραφή αυτοφυώς συγκολλημένος σωλήνας και μπορεί να καθοριστεί είτε σε εξωτερικές είτε σε εσωτερικές διαμέτρους.
- **Άλλα υλικά** – Υπάρχουν πολλά άλλα διαθέσιμα υλικά για σωλήνες, τα οποία δε χρησιμοποιούνται ευρέως σε συστήματα διανομής, αλλά χρησιμοποιούνται κυρίως στα συστήματα αγωγών μετάδοσης ή σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, όπως διασταυρώσεις γεφυρών. Αυτά τα υλικά για σωλήνες είναι το πλαστικό ενισχυμένο με ίνες γυαλιού (GRP) και το προεντεταμένο σκυρόδεμα (PSC).

Πίνακας Β5.1: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα υλικών σωλήνων δικτύων ύδρευσης

Υλικό Σωλήνα	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Χυτο-σίδηρος (CI)	<ul style="list-style-type: none"> Δύναμη και ακαμψία. Υψηλή μηχανική αντοχή. Καλή αντίσταση στη διάβρωση. Εύκολος εντοπισμός διαρροών. Εύκολος εντοπισμός. 	<ul style="list-style-type: none"> Πολύ βαρύς. Δυνατός αλλά εύθραυστος.
Όλκιμος χυτο-σίδηρος (DI)	<ul style="list-style-type: none"> Υψηλή μηχανική αντοχή. Καλή αντίσταση στη διάβρωση. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκαμπτες συνδέσεις για να επιτραπεί κάποια εκτροπή. Ευκολία στη σύνδεση. Εύκολος εντοπισμός Εύκολος εντοπισμός διαρροών. Εύκολη επιδιόρθωση. 	<ul style="list-style-type: none"> Σχετικά βαρύς. Πιθανά προβλήματα με το pH στο μαλακό νερό. Επιρρεπής στη διάβρωση αν πάθει ζημιά η επικάλυψη.
Πολυαιθυλένιο (MDPE/HDPE)	<ul style="list-style-type: none"> Ανθεκτικό στη διάβρωση. Ελαφρύ και εύκαμπτο. Οι συνδέσεις μπορούν να είναι ηλεκτροσυγκολλητές- βελτίωση της αντοχής στις διαρροές. Έχουν μικρές διαμέτρους που επιδιορθώνονται εύκολα. 	<ul style="list-style-type: none"> Δύσκολος εντοπισμός. Ο εντοπισμός διαρροών είναι πιο δύσκολος από ότι στο σίδηρο. Οι συνδέσεις με σύντηξη απαιτούν ικανούς εγκαταστάτες και ειδικό εξοπλισμό.
Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)	<ul style="list-style-type: none"> Ανθεκτικό στη διάβρωση. Ελαφρύ και εύκαμπτο. Οι συνδέσεις γίνονται εύκολα 	<ul style="list-style-type: none"> Επιρρεπής στις ζημιές από προσκρούσεις. Ζημιά από υπεριώδη ακτινοβολία στους εκτεθειμένους σωλήνες. Δύσκολος εντοπισμός. Ο εντοπισμός διαρροών είναι πιο δύσκολος από ότι στο σίδηρο.
Χάλυβας	<ul style="list-style-type: none"> Υψηλή αντοχή, ανθεκτικότητα στις δονήσεις. Δυνατότητα εκτροπής χωρίς να σπάζει. Εύκολη εγκατάσταση. Ελαφρύτερος από το σωλήνα από όλκιμο χυτοσίδηρο. Εύκολη κατασκευή μεγάλων σωλήνων. Διαθεσιμότητα ειδικών διατάξεων μέσω ηλεκτροσυγκόλλησης. Διαθέσιμος σε ποικιλία αντοχών. Εύκολη τροποποίηση στο χώρο εγκατάστασης. 	<ul style="list-style-type: none"> Επιρρεπής στη διάβρωση.

Πηγή: Computer Technology Institute & Press, 2009

❖ Τύποι Συνδέσεων

Υπάρχουν αρκετοί τύποι συνδέσεων (π.χ. μηχανικές συνδέσεις, ηλεκτροσυγκόλληση κ.λπ.) σε υπάρχοντα συστήματα σωληνώσεων και γενικά, οι συνδέσεις στα συστήματα σωληνώσεων είναι τα πιο αδύνατα σημεία. Ο τύπος της σύνδεσης εξαρτάται, πρωταρχικά, από τον τύπο του υλικού του σωλήνα. Οι σωληνώσεις από χυτοσίδηρο ή όλκιμο χυτοσίδηρο, οι οποίες είναι συνδεδεμένες χωρίς ηλεκτροσυγκόλληση, μπορεί να διαχωριστούν στις συνδέσεις, όταν εκτεθούν σε φορτίσεις επιμήκυνσης. Παρόλο που οι μοντέρνες τεχνικές συγκόλλησης παράγουν συνεχείς, σχεδόν, χαλύβδινες σωληνώσεις όσον αφορά στην αντοχή και στην ολκιμότητα, οι παλιές σωληνώσεις με ηλεκτροσυγκολλημένο χάλυβα ή συνδέσεις με κοχλίες, έχουν προβλήματα στις συνδέσεις, όταν υπόκεινται σε ακραίες φορτίσεις. Για υπόγειες παροχές, είναι κοινές οι κωδωνοειδείς συνδέσεις ή συνδέσεις με κάνουλες με πλαστικό περίβλημα ή μηχανικές ενώσεις (με ή χωρίς ωστικές συνδεσμολογίες)

Έτος εγκατάστασης

Κάθε σωλήνωση έχει μια διάρκεια ζωής. Αυτή η τιμή εξαρτάται από το υλικό του σωλήνα, τις εδαφικές συνθήκες κ.λπ. Το έτος εγκατάστασης είναι σημαντικό για τον προγραμματισμό της αντικατάστασης του σωλήνα. Η γήρανση επηρεάζει επίσης τον συντελεστή τραχύτητας του σωλήνα και η τιμή αυτή χρησιμοποιείται σε υδραυλικούς υπολογισμούς.

Συντελεστής τραχύτητας

Ο συντελεστής τραχύτητας μεταβάλλεται ανάλογα με το υλικό του σωλήνα και την ηλικία της σωλήνωσης. Όταν η ανάλυση περιλαμβάνει υδραυλικούς υπολογισμούς, ο συντελεστής τραχύτητας θα πρέπει να βρίσκεται στον πίνακα γνωρισμάτων.

Παροχή υπολογισμού

Για την ακρίβεια, η παροχή μιας σωλήνωσης μεταβάλλεται διαρκώς κατά τη λειτουργία του συστήματος, από το μηδέν μέχρι μια μέγιστη τιμή. Η παροχή υπολογισμού, είναι η παροχή σύμφωνα με την τιμή της οποίας, καθορίζεται η διάμετρος του σωλήνα. Μερικές φορές, η τιμή της μέγιστης παροχής βρίσκεται στο τμήμα παροχών του πίνακα γνωρισμάτων.

Κάλυψη

Μερικοί σωλήνες καλύπτονται από εσωτερική επένδυση και/ή εξωτερική επικάλυψη, για να επεκταθεί η διάρκεια ζωής της σωλήνωσης. Αν υπάρχει κάλυψη, η διάρκεια ζωής του σωλήνα και ο συντελεστής τραχύτητας θα είναι διαφορετικά από αυτά του ακάλυπτου σωλήνα. Το τσιμεντοκονίαμα είναι μια άριστη επένδυση για ασφάλινους σωλήνες. Οι σωλήνες από ασάλι μπορούν επίσης να επικαλυφθούν με τσιμεντοκονίαμα (Computer Technology Institute & Press, 2009). Οι σωλήνες από όγκιμο χυτοσίδηρο συνήθως επικαλύπτονται με ασφαλτο, ουρεθάνη, φαινολικά αλκυδικά και εποξειδικά και επενδύονται, συνήθως, με τσιμέντο, ασφαλτο και κεραμικά εποξειδικά.

Μερικές άλλες παράμετροι μιας σωλήνωσης, οι οποίες μπορεί να χρειαστούν στην ανάλυση είναι το πάχος των τοιχωμάτων, ανυποστήρικτο μήκος, βάθος θαψίματος, συντελεστής διάτμησης, γωνία τριβής σωλήνα - εδάφους, αναλογία του Poisson, αρχικός κόμβος, τελικός κόμβος, πληροφορίες σχετικά με τις απότομες μεταβολές της πίεσης και το φορτίο παγετού κ.λπ. (Computer Technology Institute & Press, 2009).

Βαλβίδες

Οι βαλβίδες είναι πολύ κοινές στα συστήματα διανομής νερού. Παρόλο που χρησιμοποιούνται πολλοί διαφορετικοί τύποι βαλβίδων για να ελέγξουν τη ροή των υγρών, οι βασικοί τύποι βαλβίδων μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες: βαλβίδες αναστολής και βαλβίδες ελέγχου. Εκτός από τους βασικούς τύπους βαλβίδων, υπάρχουν στο χώρο της μηχανικής πολλές ειδικές βαλβίδες, οι οποίες δε μπορούν να καταταχθούν ούτε στην κατηγορία των βαλβίδων αναστολής, ούτε στην κατηγορία των βαλβίδων ελέγχου. Πολλές από αυτές τις βαλβίδες χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν την πίεση των υγρών και είναι γνωστές σαν βαλβίδες ελέγχου πίεσης.

Οι βαλβίδες αναστολής χρησιμοποιούνται για να διακόψουν ή σε μερικές περιπτώσεις, για να μειώσουν τη ροή των υγρών. Οι βαλβίδες αναστολής ελέγχονται από την κίνηση του στελέχους της βαλβίδας. Οι βαλβίδες αναστολής μπορούν να διαχωριστούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: σφαιρικές, δικλείδες, πεταλούδες και ένσφαιρες. Οι βυσματούμενες βαλβίδες και οι βελονοειδείς βαλβίδες μπορούν επίσης να θεωρηθούν βαλβίδες αναστολής.

Κοινά γνωρίσματα των βαλβίδων είναι το μέγεθος (διάμετρος) και ο τύπος. Αν θα πραγματοποιηθεί υδραυλική ανάλυση, τότε ο συντελεστής απωλειών θα είναι ένα σημαντικό γνώρισμα για τις βαλβίδες.

❖ Αντλία

Ανάλογα με την τοπογραφία, οι αντλίες είναι αναπόσπαστα στοιχεία των συστημάτων διανομής νερού. Οι κυριότερες ομάδες αντλιών είναι άμεσης ανύψωσης, μετατόπισης, ταχύτητας, άνωσης και βαρύτητας. Οι φυγόκεντρες αντλίες είναι οι πιο κοινοί τύποι στα συστήματα διανομής νερού και ανήκουν στην ομάδα των αντλιών ταχύτητας. Τα τυπικά γνωρίσματα των αντλιών είναι ο τύπος και η παροχή.

Γήρανση σωλήνων

Οι θαμμένοι σωλήνες ενός συστήματος διανομής νερού φθείρονται με την πάροδο του χρόνου, εξαιτίας της θερμοκρασίας, της υγρασίας του εδάφους, της διάβρωσης και άλλων παραγόντων γήρανσης. Η γήρανση των σωλήνων στα συστήματα διανομής νερού μπορεί να έχει τρία κύρια αποτελέσματα. Πρώτον, η γήρανση του υλικού κατασκευής του σωλήνα προκαλεί μείωση της δύναμης του σωλήνα. Τότε, τα σπασίματα του σωλήνα αυξάνονται στις περιοχές του συστήματος με αυξημένη πίεση. Δεύτερο, η γήρανση του σωλήνα αυξάνει το συντελεστή τριβής του σωλήνα και έτσι αυξάνονται οι απώλειες ενέργειας στο συγκεκριμένο σωλήνα. Στη συνέχεια, αυξάνονται τα κόστη άντλησης και σε μερικές περιπτώσεις απαιτείται η χρήση αντλιών σε συστήματα που προηγουμένως λειτουργούσαν με βαρύτητα. Τέλος, η γήρανση του σωλήνα επηρεάζει την ποιότητα του νερού στο σύστημα και μπορεί να αποχρωματίσει το νερό.

Η γήρανση των σωλήνων είναι αναπόφευκτη, αλλά η διαδικασία αυτή μπορεί να επιβραδυνθεί με τη λήψη κάποιων προφυλάξεων. Μερικές τεχνικές αντι-γήρανσης είναι η **καθοδική προστασία** για τους ατσάλινους σωλήνες, η **επένδυση** και η **επικάλυψη** για ατσάλινους σωλήνες και σωλήνες από όλκιμο χυτοσίδηρο.

Στη φάση σχεδίασης του συστήματος διανομής νερού, η ανάλυση των μεταβολών στη θερμοκρασία της περιοχής, των τιμών της πίεσης στο σύστημα, των χημικών συστατικών του εδάφους και των υπόγειων υδάτων, βοηθά στην επιλογή υλικών κατασκευής σωλήνα που προσφέρουν μακροζωία και κατάλληλου βάθους θαψίματος για τους σωλήνες.

Γήρανση σωλήνων PE

Μερικές πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι τα πιο κοινά απολυμαντικά, χλώριο, χλωραμίνες, υποχλωριούχο νάτριο και διοξείδιο του χλωρίου, οξειδώνουν σημαντικά την εσωτερική επιφάνεια των σωλήνων από πολυαιθυλένιο, με αποτέλεσμα σημαντική μείωση των αντιοξειδωτικών και αποδυνάμωση του σωλήνα. Εμφανίζονται μικροθραύσεις και ενώνονται, σχηματίζοντας μεγαλύτερες ρωγμές, οι οποίες είναι δυνατό να μεταδοθούν διαμέσου των τοιχωμάτων του σωλήνα και να προκαλέσουν βλάβες (Computer Technology Institute & Press, 2009).

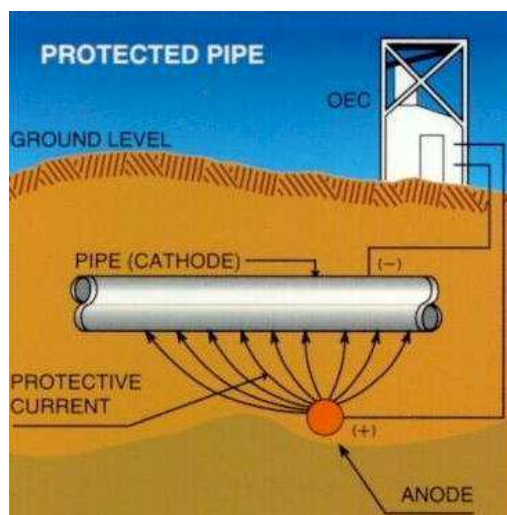
Γήρανση σωλήνων PVC

Η χημική υποβάθμιση στο PVC σημαίνει το σπάσιμο των ομοιοπολικών δεσμών λόγω θερμοκρασίας, οξυγόνου ή άλλων παραγόντων. Η χημική υποβάθμιση μιας αλυσίδας PVC συχνά πηγάζει από αφυδροχλωρίωση. Ένα μικρό μέρος των ανωμαλιών θα ενσωματωθεί στην αλυσίδα PVC κατά τη διάρκεια του πολυμερισμού. Αυτές οι ανωμαλίες έχουν σαν αποτέλεσμα να είναι η αλυσίδα πιο ευαίσθητη στη χημική υποβάθμιση. Οι κρίσιμες παράμετροι για χημική υποβάθμιση είναι οι υψηλές θερμοκρασίες και οι δυνάμεις διάτρησης, που παρατηρούνται κατά την εξαγωγή της σκόνης PVC σε ιξώδες υγρό, το οποίο μετατρέπεται σε σωλήνα. Όταν κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, ο σωλήνας PVC δε θα παρουσιάσει σημαντικό ρυθμό χημικής υποβάθμισης, με την προϋπόθεση ότι δε θα εκτεθεί σε υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία. Η χημική υποβάθμιση δεν περιορίζει τη ζωή των θαμμένων σωλήνων PVC για τα επόμενα 100 χρόνια (Breen and Boersma, 2005).

Η φυσική γήρανση των σωλήνων PVC είναι μια διαδικασία αργά εξελισσόμενη, η οποία μπορεί να επιταχυνθεί με την έκθεση σε ψηλές θερμοκρασίες.

Καθοδική προστασία

Η καθοδική προστασία (CP) είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της διάβρωσης μιας μεταλλικής επιφάνειας, μετατρέποντάς την σε κάθοδο ενός ηλεκτροχημικού κυττάρου. Η πιο απλή μέθοδος εφαρμογής καθοδικής προστασίας είναι η ένωση του μετάλλου που θα προστατευθεί με ένα άλλο μέταλλο, το οποίο διαβρώνεται πιο εύκολα, για να δρα ως άνοδος για το ηλεκτροχημικό κύτταρο. Τα συστήματα καθοδικής προστασίας χρησιμοποιούνται, συνήθως, για την προστασία σωληνώσεων χάλυβα, νερού ή καυσίμων και δεξαμενών αποθήκευσης, χαλύβδινους πασσάλους προβλητών, σκαφών που βρίσκονται συνέχεια στο νερό, συμπεριλαμβανομένων θαλαμηγών και ταχύπλοων, υπεράκτιων πλατφόρμων πετρελαίου και περιβλημάτων χερσαίων πετρελαιοπηγών. Η καθοδική προστασία μπορεί, σε μερικές περιπτώσεις, να αποτρέψει τη διαβρωτική ρηγμάτωση από την πίεση. Μια σχηματική όψη καθοδικής προστασίας σωληνώσεως δίνεται στο **Εικόνα B5.1**.



Εικόνα Β5.1: Καθοδική προστασία σωλήνωσης (Πηγή: Computer Technology Institute & Press, 2009)

Επικάλυψη και επένδυση

Μια άλλη τεχνική προστασίας των μεταλλικών σωλήνων είναι η επικάλυψη και η επένδυση. Η επικάλυψη είναι η απομόνωση του σωλήνα εναντίον των βλαβερών εξωτερικών δυνάμεων και η επένδυση είναι η εσωτερική επένδυση. Κοινά υλικά επένδυσης είναι οι εποξειδικές ρητίνες, η άσφαλτος και το σκυρόδεμα (τσιμεντοκονίαμα). Κοινά υλικά επικάλυψης είναι το πολυαιθυλένιο, η άσφαλτος, στρώμα λιθανθρακόπισσας και εποξειδικές ρητίνες.

Τόσο η επένδυση, όσο και η επικάλυψη εφαρμόζονται στο σωλήνα στο στάδιο της κατασκευής του. Η επένδυση χρησιμοποιείται, επίσης, για την αποκατάσταση και την ανανέωση παλιών σωληνώσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΧΑΡΤΕΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΧΑΡΤΕΣ

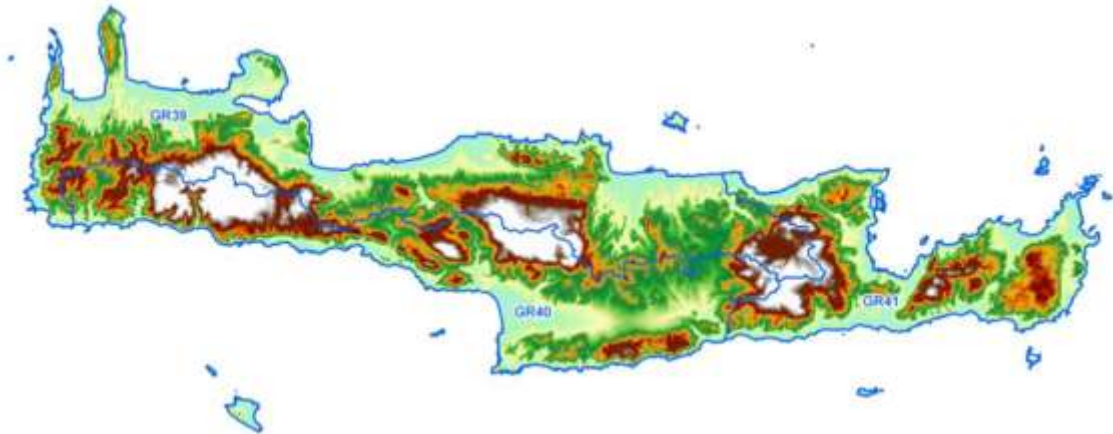
Οι εικόνες με τους χάρτες που ακολουθούν προέρχονται, κυρίως, από το «**Προσχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13)**». Το Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης είναι χωρισμένο σε τρεις Λεκάνες ΑΠορροής (ΛΑΠ):

- Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (GR39), συνολικής έκτασης 3.676,06 km².
- Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (GR40), συνολικής έκτασης 2.798,20 km².
- Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (GR41), συνολικής έκτασης 1.870,28 km².

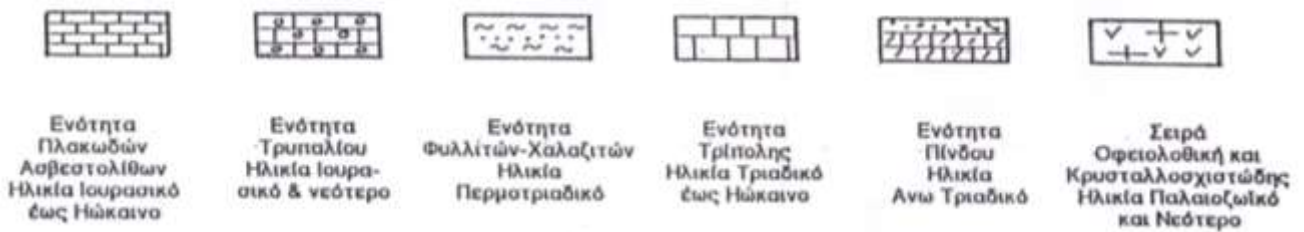
Η Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης λαμβάνει ανεπεξέργαστο νερό από τη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (GR39). Η παράθεση των χαρτών σε αυτό το Παράρτημα αναπαριστά τόσο την κατάσταση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος της Κρήτης όσο και τις πιέσεις που ασκούνται σε αυτό.



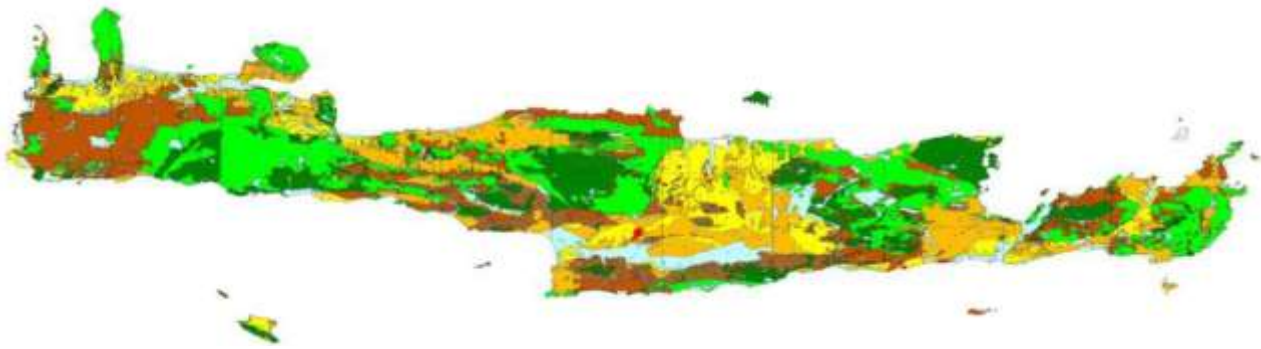
Εικόνα Γ.1: Λεκάνες Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης



Εικόνα Γ.2: Τοπογραφικό ανάγλυφο Κρήτης



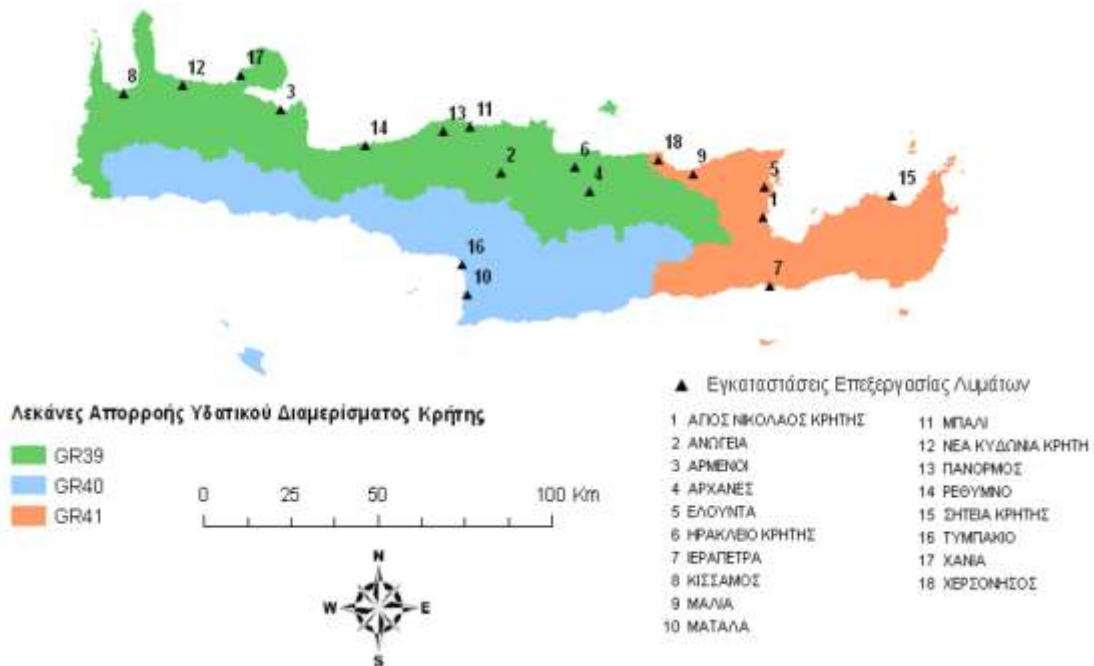
Εικόνα Γ.3: Σχηματική απεικόνιση της σημερινής γεωλογικής δομής της Κρήτης (Πηγή: Παυλάκης, 1998)



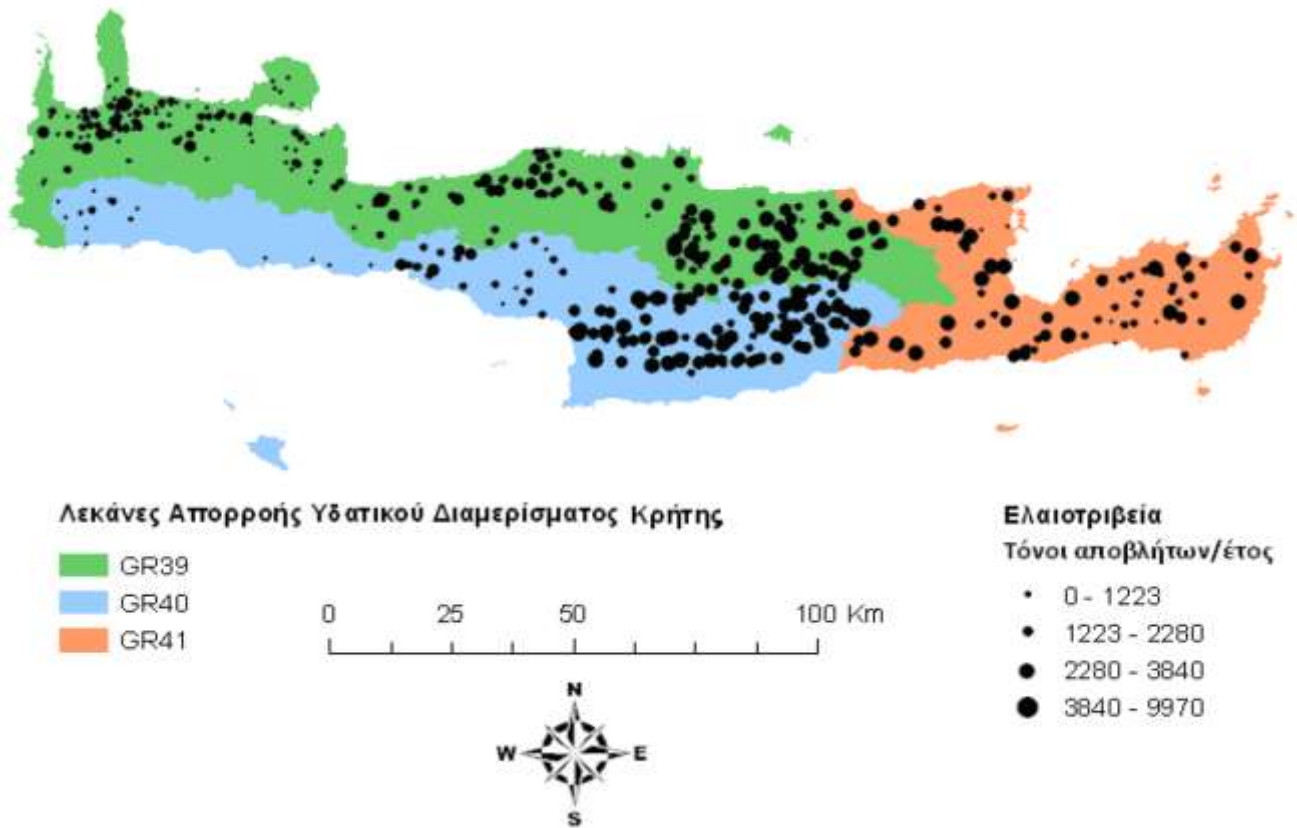
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- A1-Πρακτικά αδιαπερατοί σχηματισμοί
- A2-Πρακτικά αδιαπερατοί ή εκλεκτικής κυκλοφορίας σχηματισμοί
- g - Γύφοι. Υψηλού δυναμικού υδροφορία λόγω διάλυσης τους
- K1-Καρστικός σχηματισμός υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
- K2-Καρστικός σχηματισμός μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- K3-Μεσοκαινικά ασβεστολιθικά λατυποπεροκαλαπαγή Τοπολιών, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας
- P1-Κοκκώδεις προσχλωματικές κυρίως αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας
- P2-Μεσοκαινικές και πλειοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- P3-Κοκκώδεις μη προσχλωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας

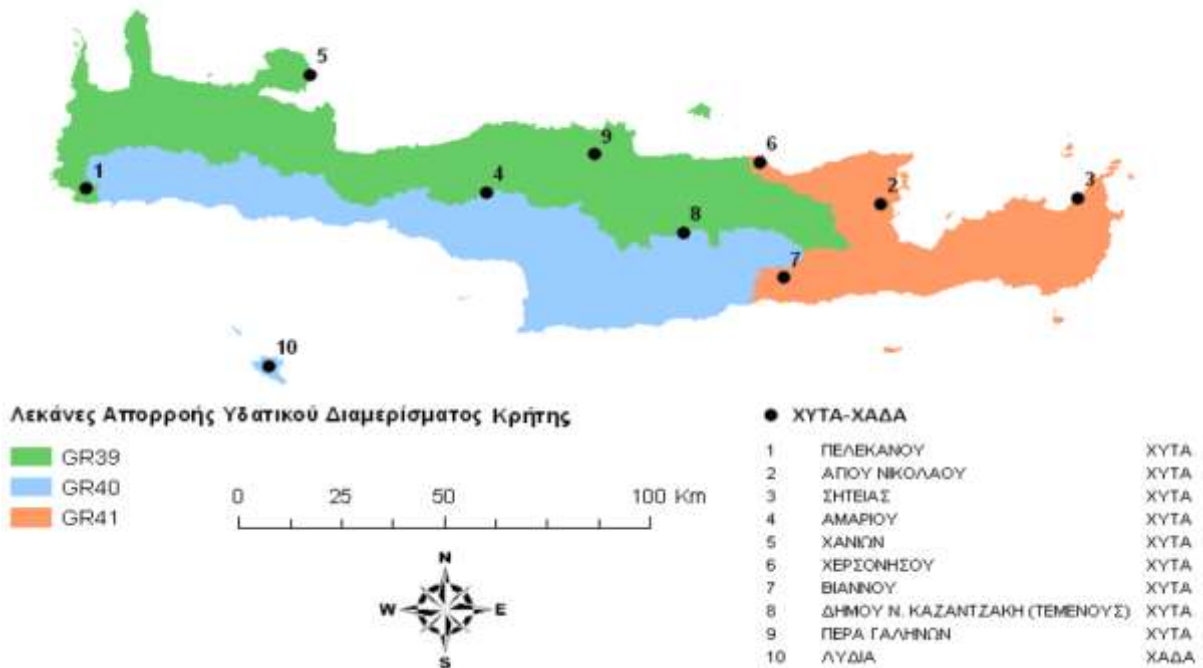
Εικόνα Γ.4: Υδρολιθικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης



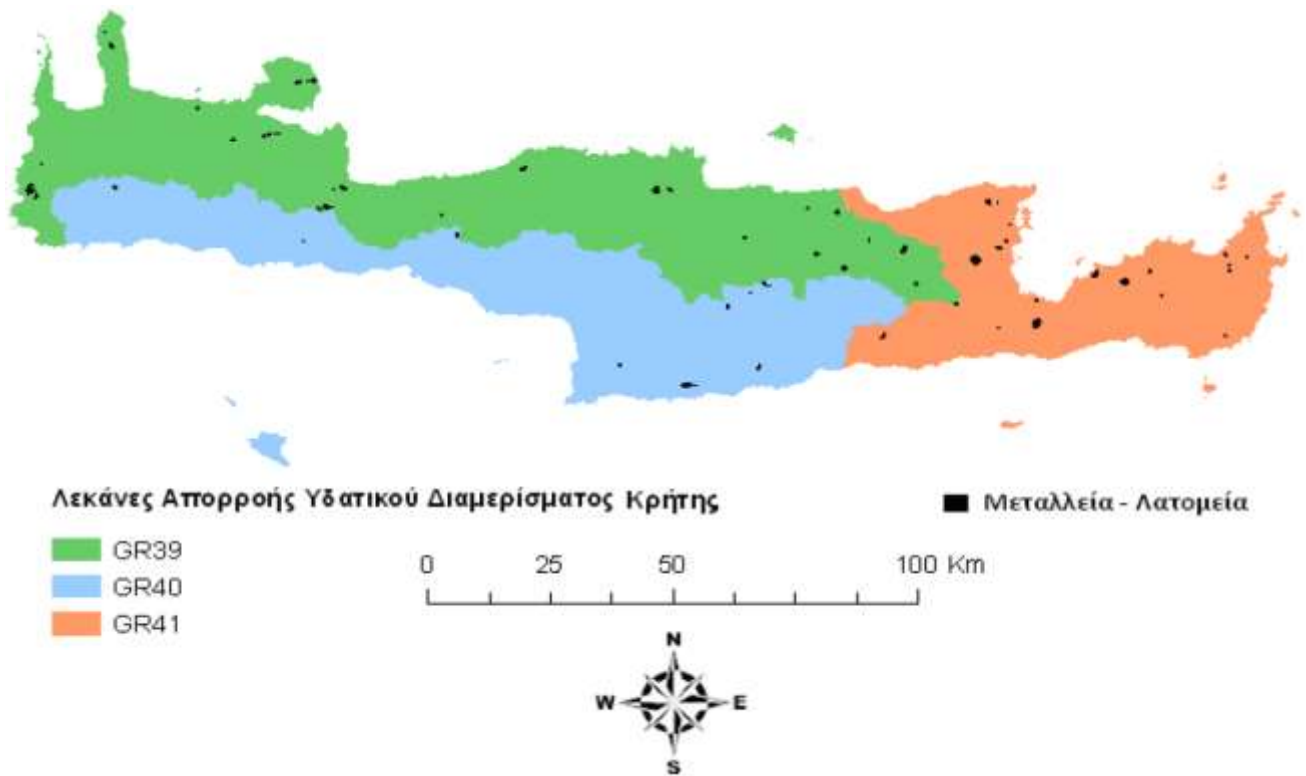
Εικόνα Γ.5: Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων



Εικόνα Γ.6: Ελαιουργεία και ποσότητα φορτίων ανά έτος

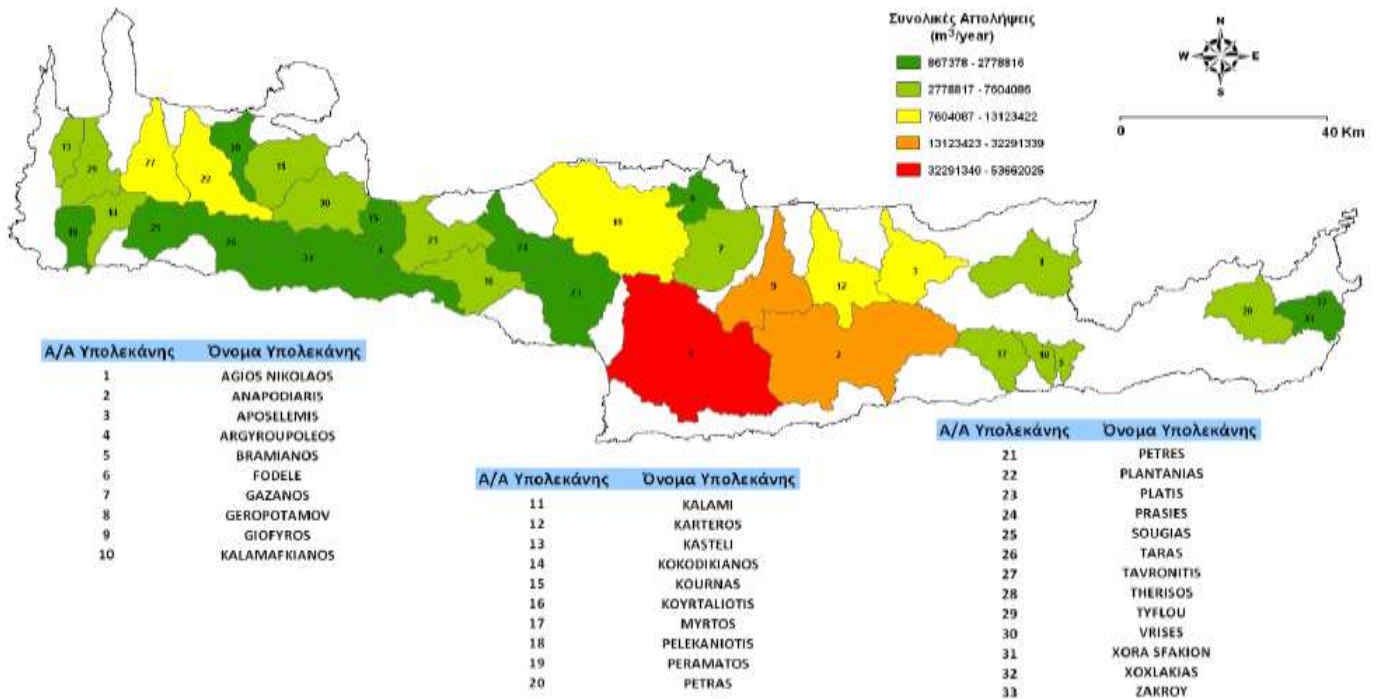


Εικόνα Γ.7: Χ.Α.Δ.Α – Χ.Υ.Τ.Α.

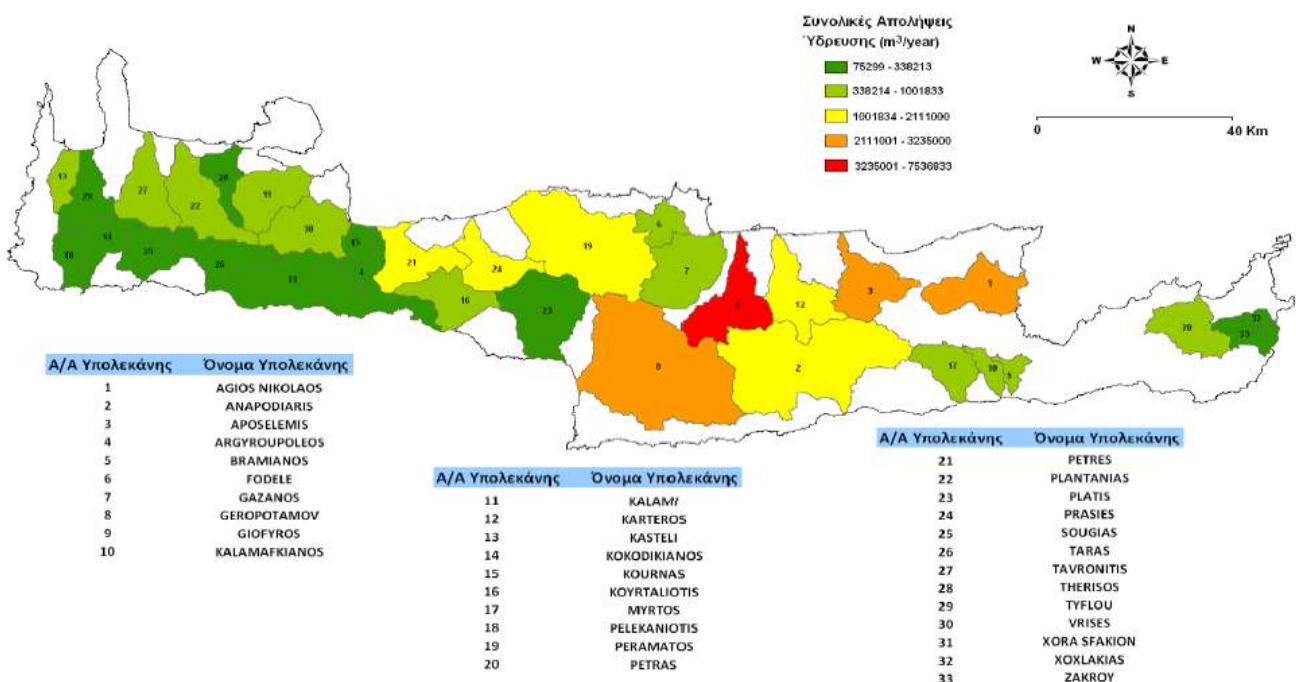


Εικόνα Γ.8: Μεταλλεία - Λατομεία

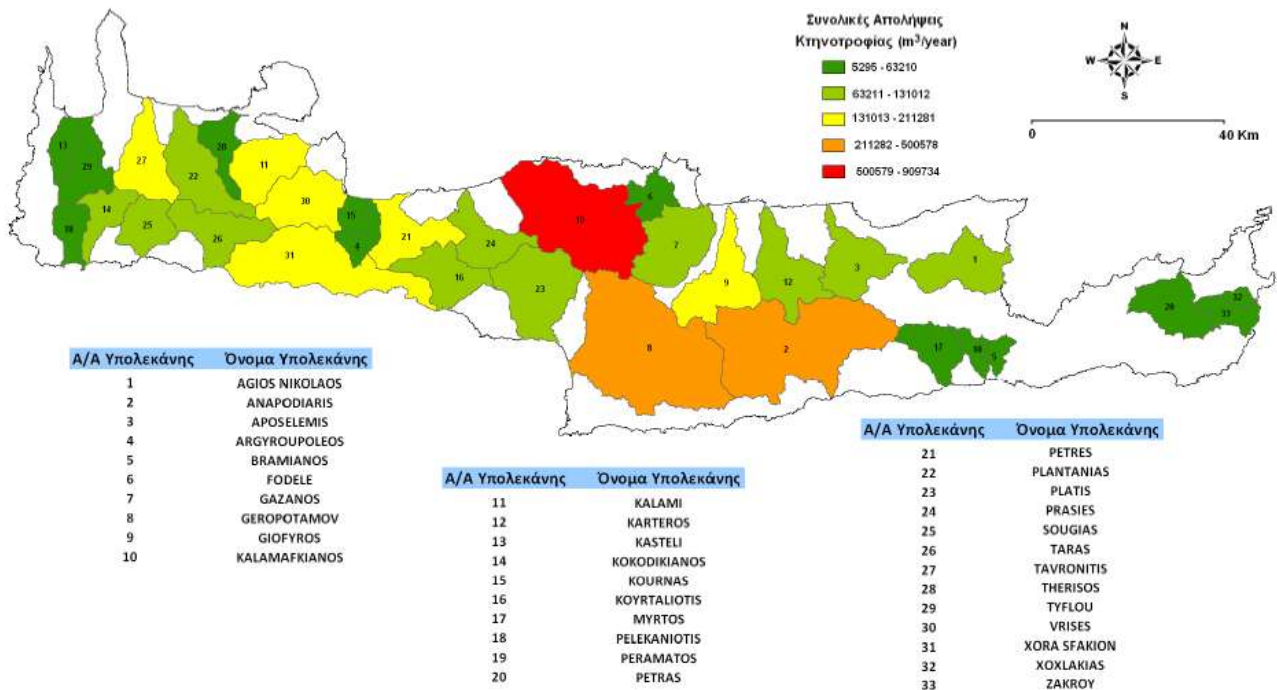
❖ Εκτίμηση απολήψεων ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα



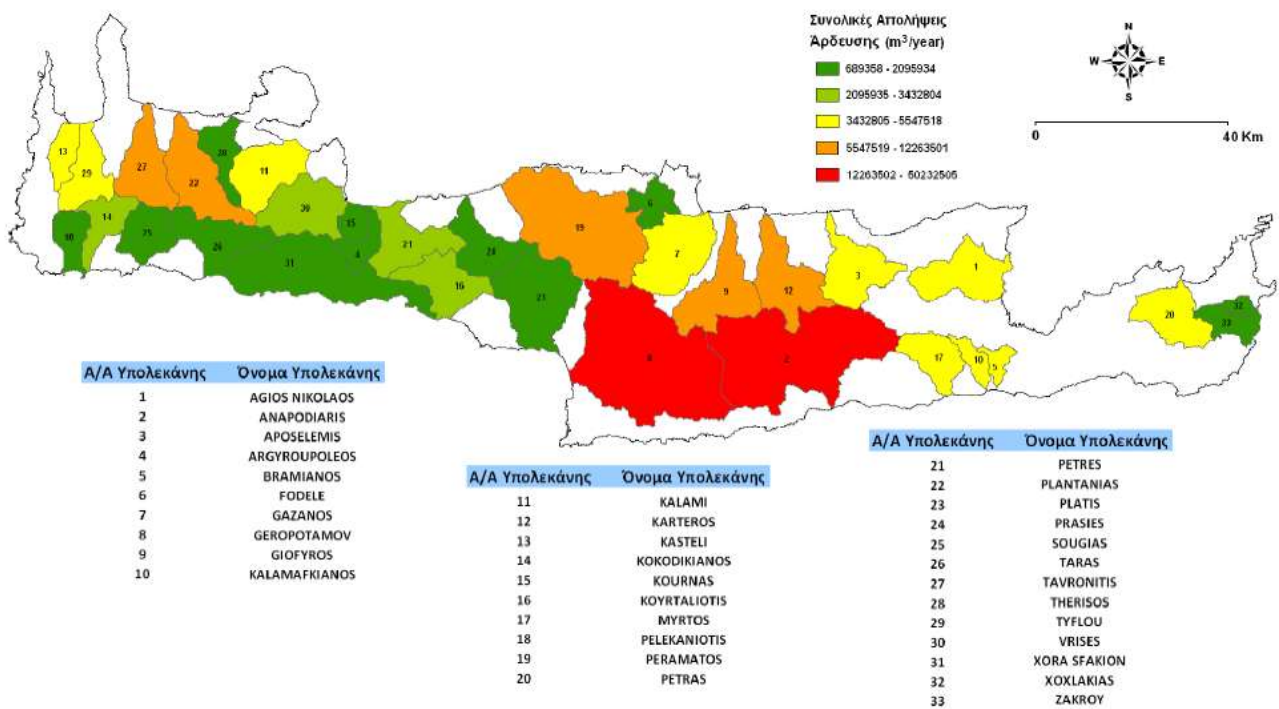
Εικόνα Γ.9: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων σε επίπεδο υπολεκάνης



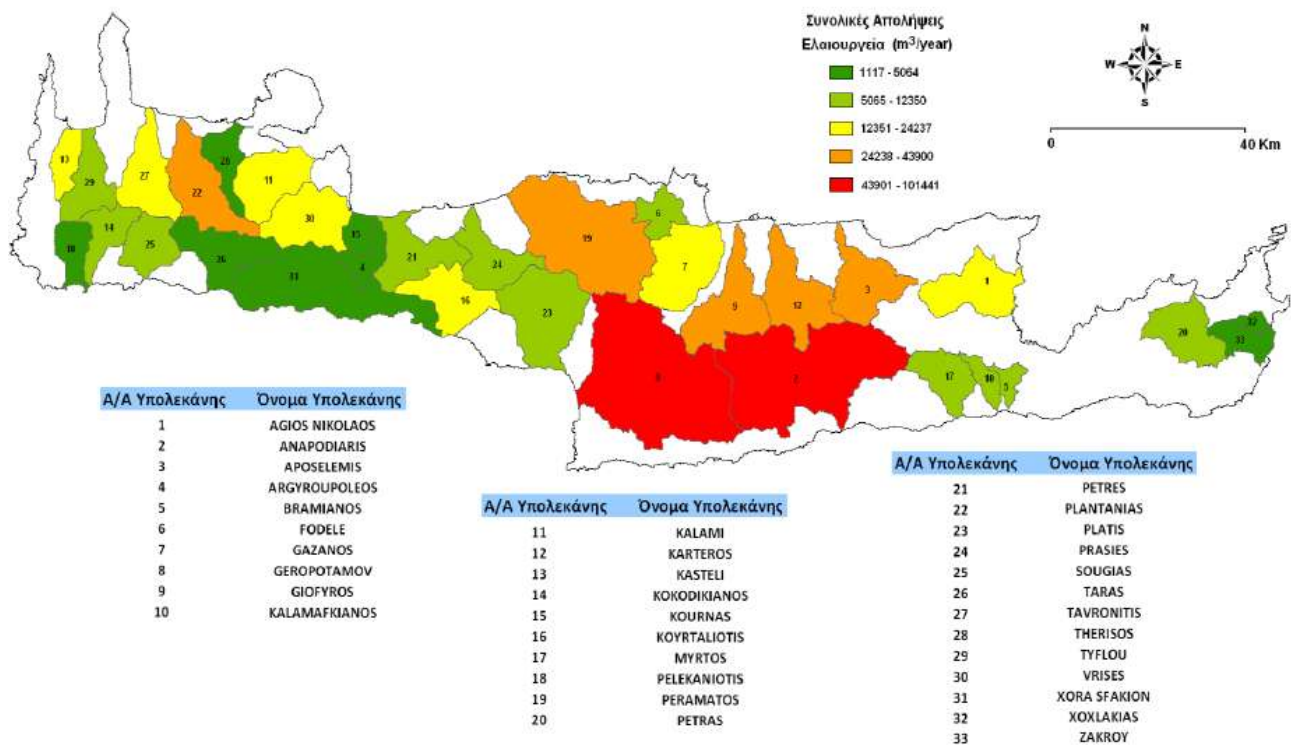
Εικόνα Γ.10: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων ύδρευσης σε επίπεδο υπολεκάνης



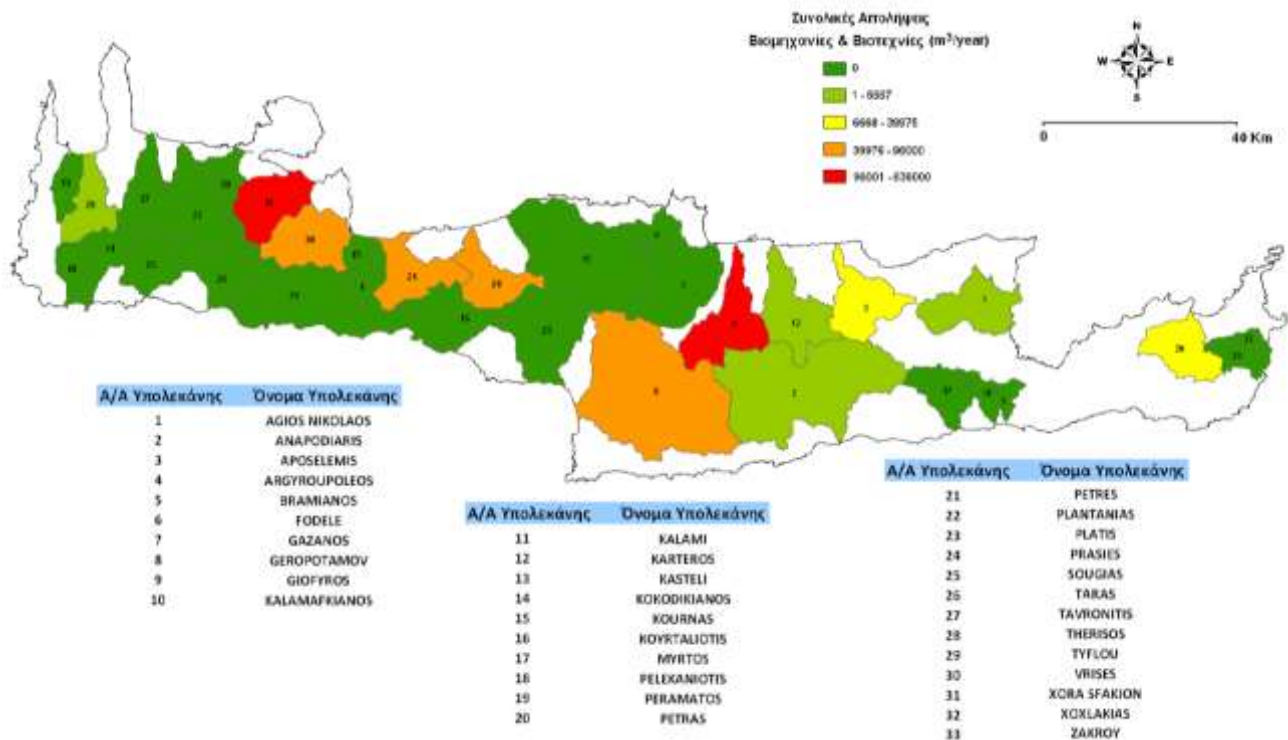
Εικόνα Γ.11: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων λόγω κτηνοτροφίας σε επίπεδο υπολεκάνης



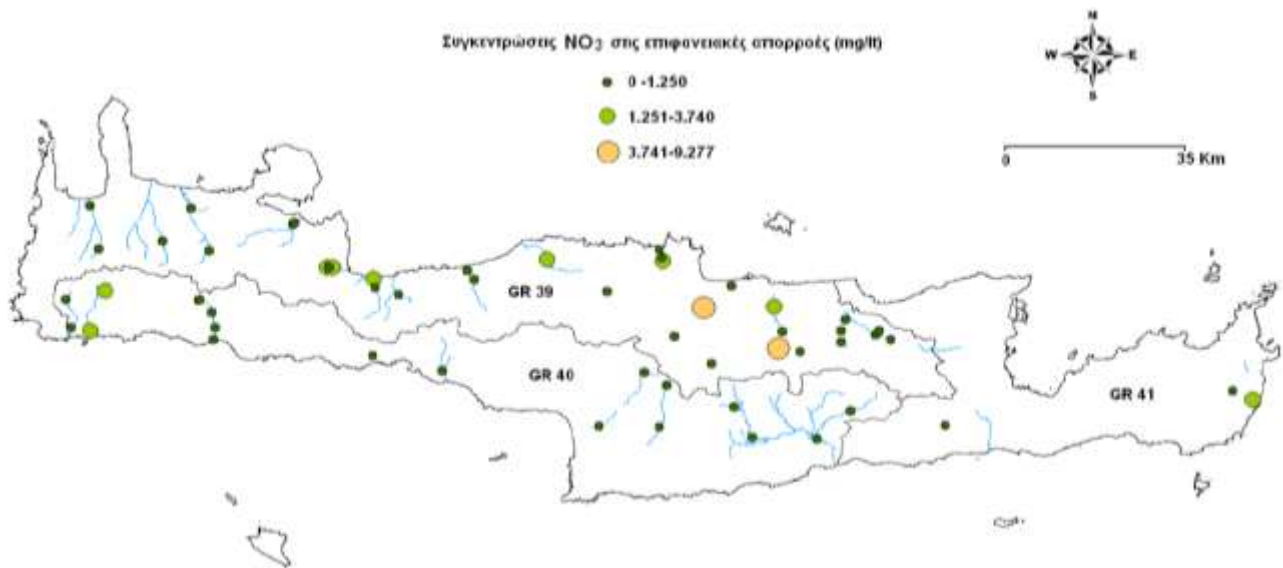
Εικόνα Γ.12: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων λόγω αρδεύσεων σε επίπεδο υπολεκάνης



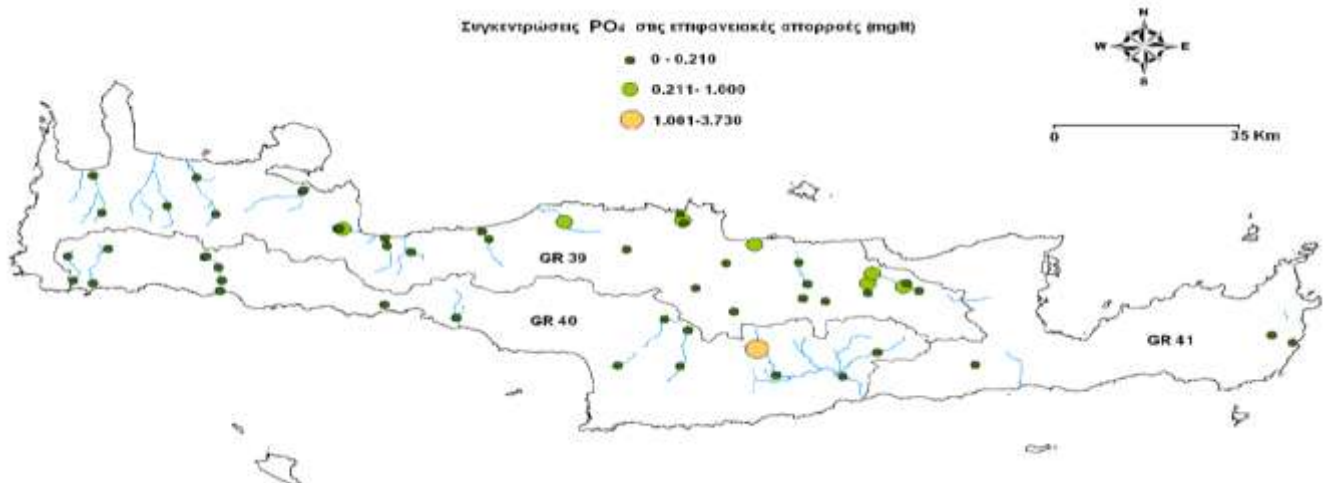
Εικόνα Γ.13: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων για τη λειτουργία ελαιουργείων σε επίπεδο υπολεκάνης



Εικόνα Γ.14: Χωρικός προσδιορισμός του συνολικού όγκου απολήψεων για τη λειτουργία βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων σε επίπεδο υπολεκάνης

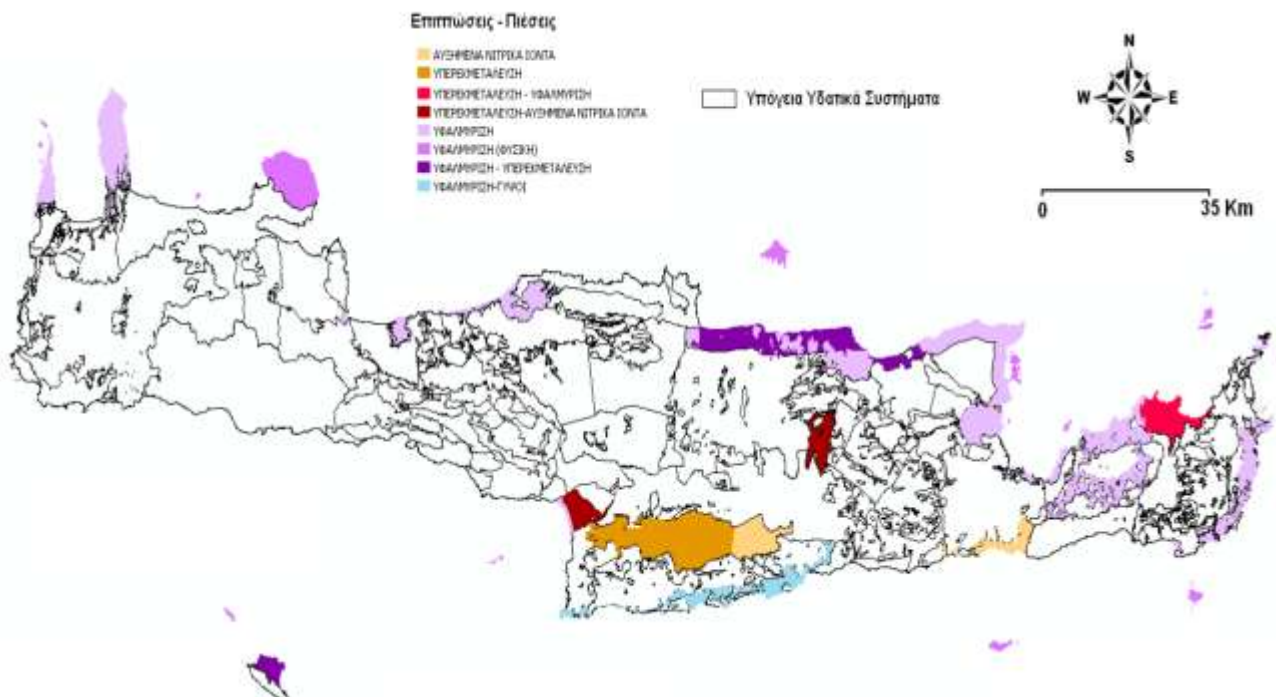


Εικόνα Γ.15: Χωρικός προσδιορισμός των συγκεντρώσεων νιτρικών ιόντων (NO_3) από επιφανειακές απορροές στο Υ.Δ. Κρήτης



Εικόνα Γ.16: Χωρικός προσδιορισμός των συγκεντρώσεων φωσφορικών ιόντων (PO_4) από επιφανειακές απορροές στο Υ.Δ. Κρήτης

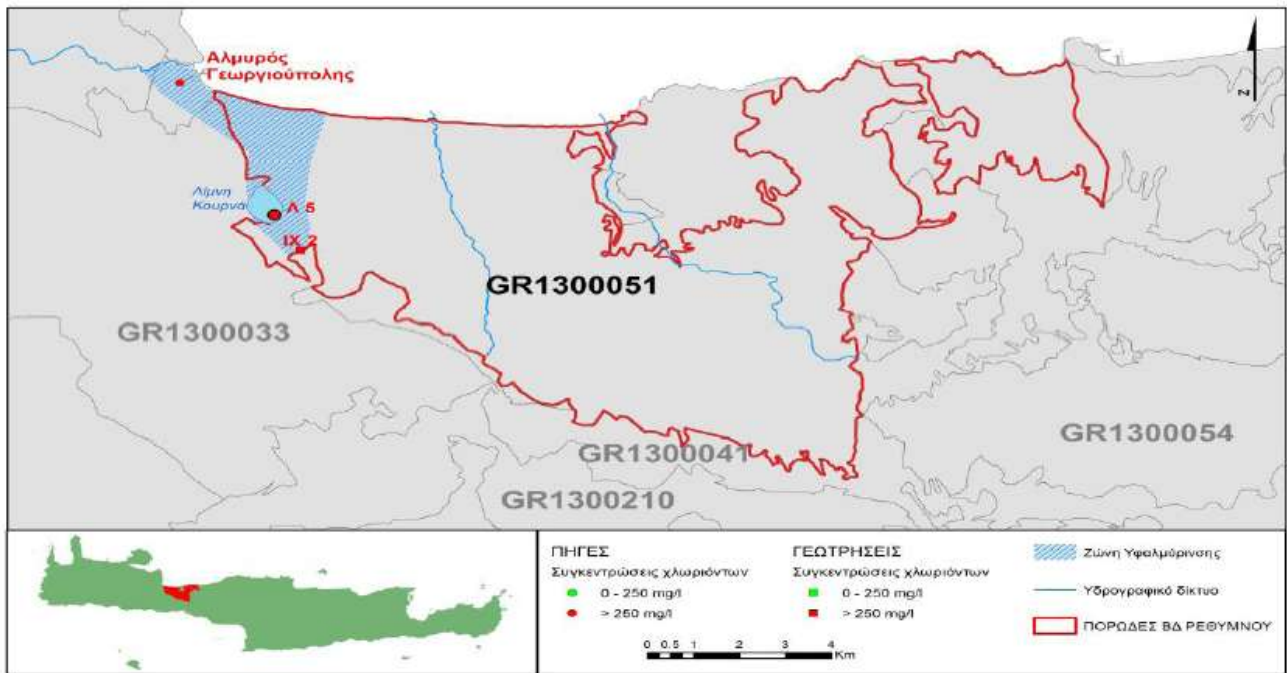
❖ Κατάσταση υπόγειων υδατικών συστημάτων



Εικόνα Γ.17: Χωρικός προσδιορισμός των επιπτώσεων – πιέσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα του Υ.Δ. Κρήτης



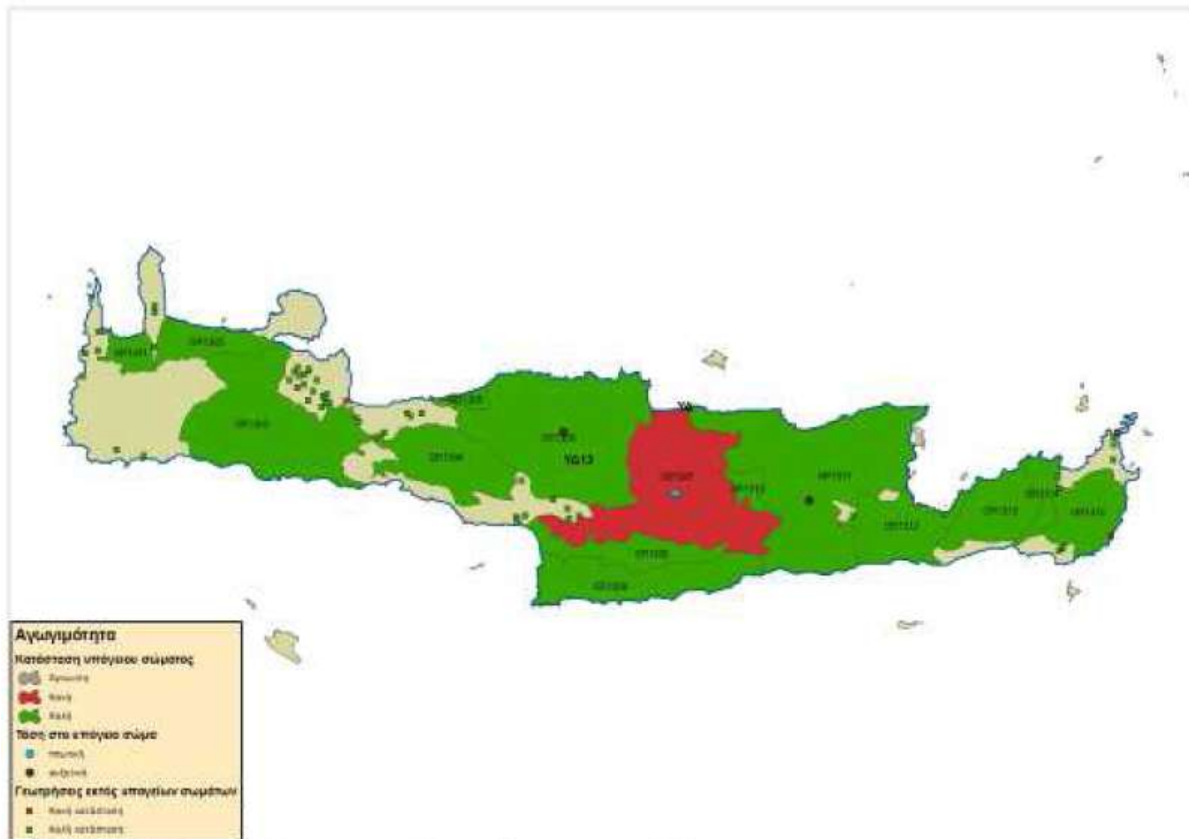
Εικόνα Γ.18: Συνολικά αποτελέσματα αρχικού χαρακτηρισμού των υπόγειων υδατικών συστημάτων του Υ.Δ. Κρήτης



Εικόνα Γ.19: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα GR1300051: περιλαμβάνει τις υδροφορίες που αναπτύσσονται βόρεια-δυτικά του Ρεθύμνου. Υψηλές τιμές χλωριόντων έχουν καταγραφεί στην γεώτρηση ΙΧ 2 καθώς και σε δείγματα νερού από τη Λίμνη Κουρνά



Εικόνα Γ.20: pH στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



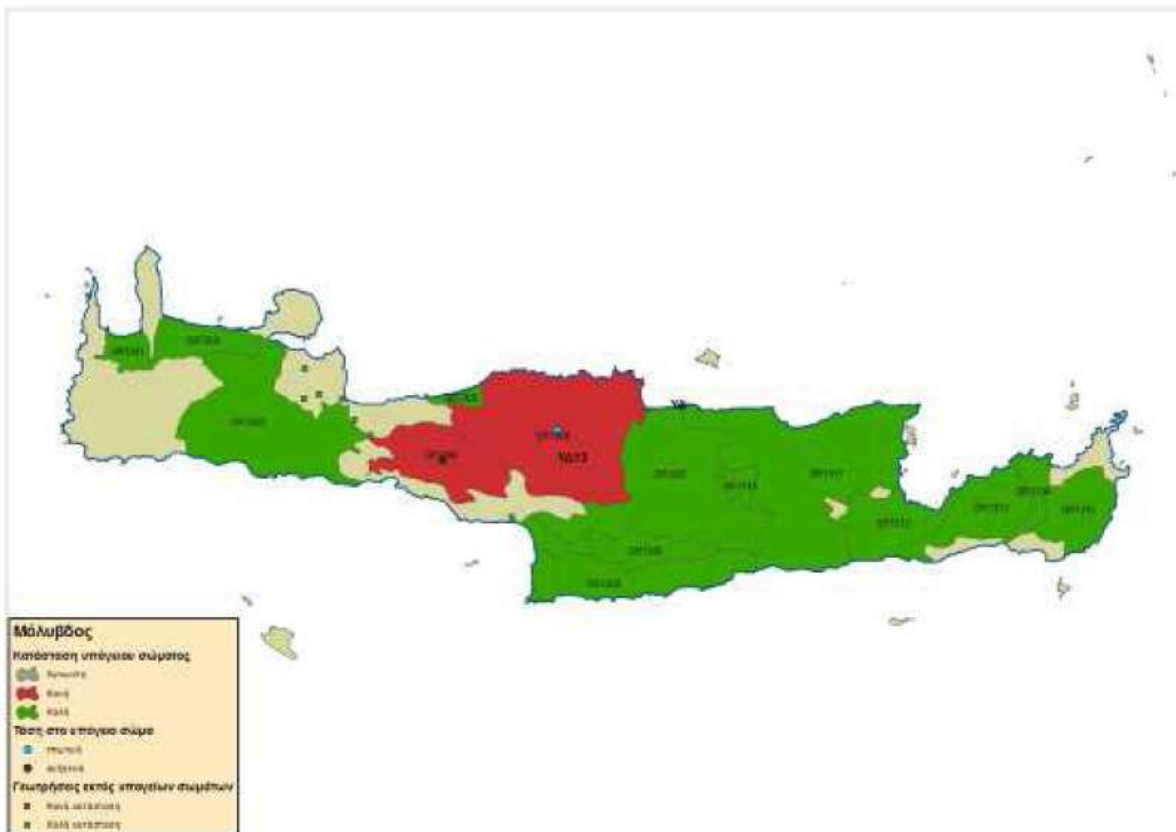
Εικόνα Γ.21: Αγωγιμότητα στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



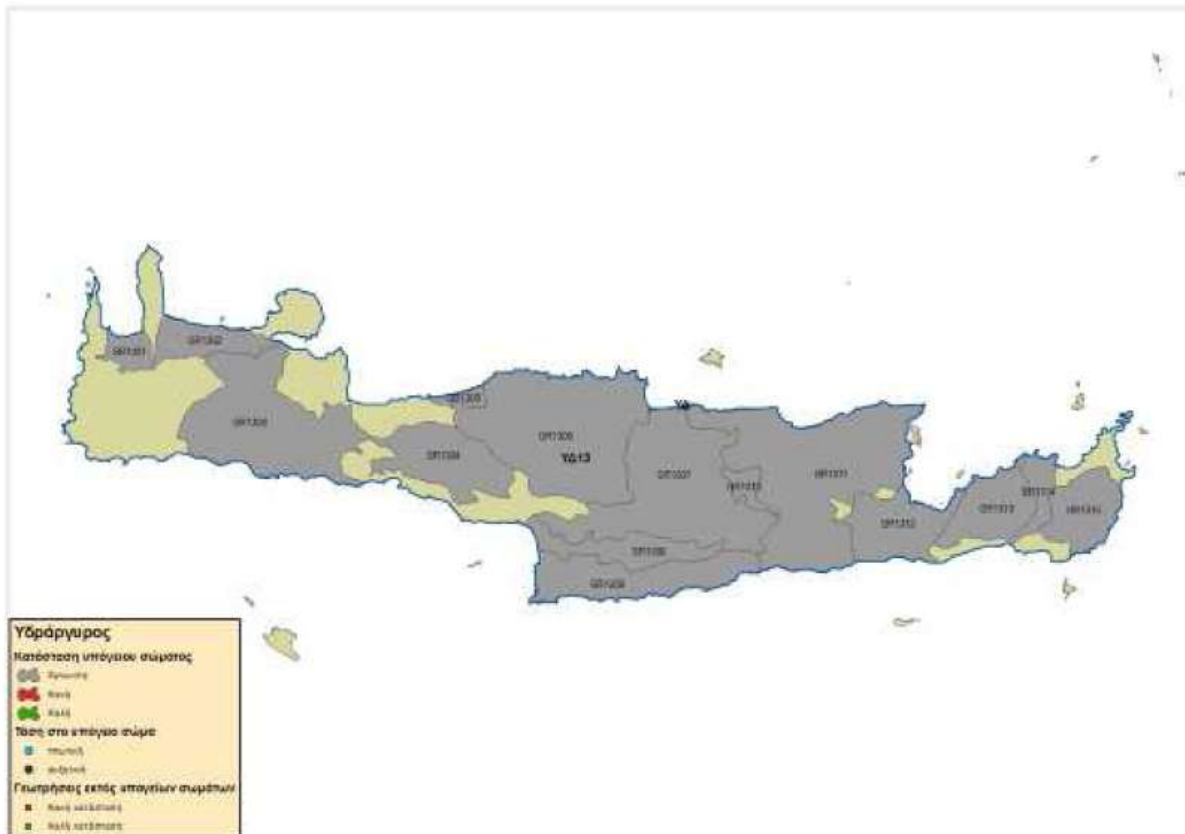
Εικόνα Γ.22: Αρσενικό στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



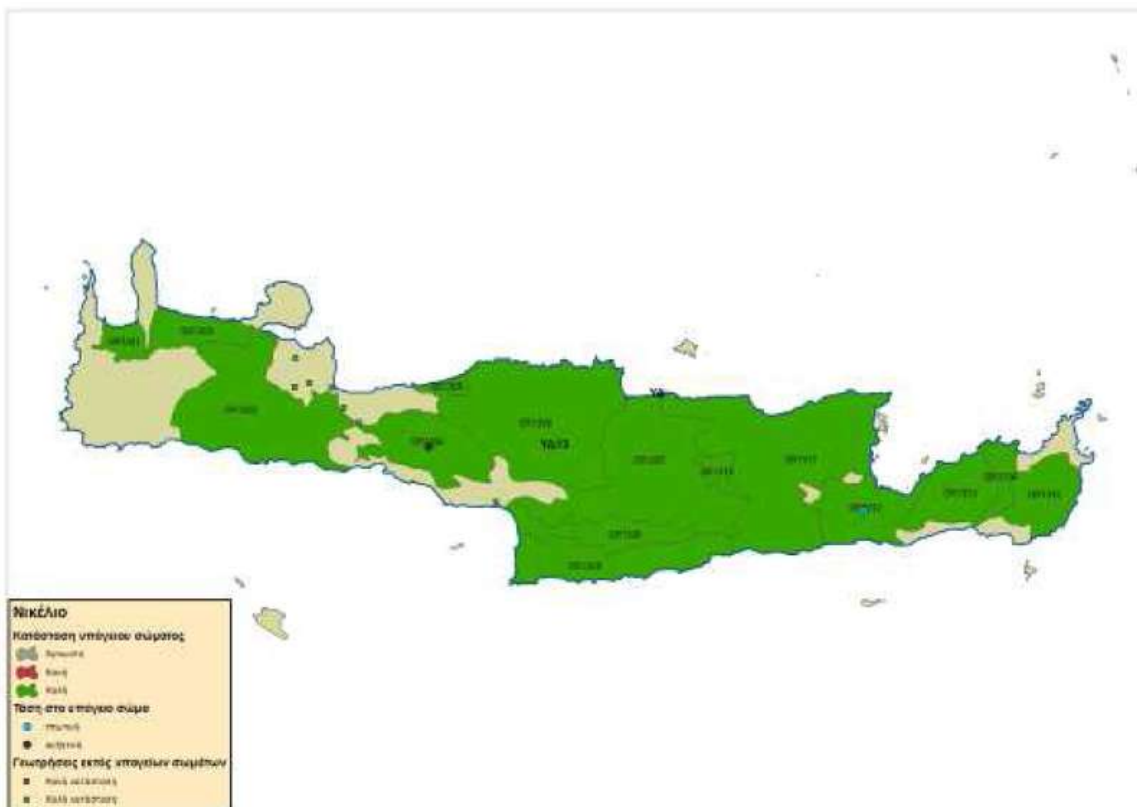
Εικόνα Γ.23: Κάδμιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



Εικόνα Γ.24: Μόλυβδος στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



Εικόνα Γ.25: Υδράργυρος στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



Εικόνα Γ.26: Νικέλιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



Εικόνα Γ.27: Ολικό χρώμιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης
 (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)



Εικόνα Γ.28: Αργίλιο στα υπόγεια ύδατα του Υ.Δ. Κρήτης (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Δ

Δ.Ε.Υ.Α.ΡΕΘΥΜΝΗΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

Το Τμήμα Ύδρευσης και Αποχέτευσης της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Ρεθύμνης (Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης) είναι ένα δυναμικό και συνεχώς αναπτυσσόμενο τμήμα τόσο για τη παραγωγή και διάθεση νερού στους καταναλωτές όσο και για την επεξεργασία των λυμάτων του Δήμου Ρεθύμνης.

Ο Οργανισμός Εσωτερικών Υπηρεσιών (Ο.Ε.Υ.) της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης (Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.) εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 358/ 14.02.2012 απόφαση (ΦΕΚ 309Β').

Ο Ο.Ε.Υ. καθορίζει την οργάνωση, τη σύνθεση, τις αρμοδιότητες και τη λειτουργία των υπηρεσιών της, τον αριθμό των θέσεων του πάσης φύσεως προσωπικού ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης την κατά μισθολογικά κλιμάκια κατανομή των θέσεων αυτών κατά ομάδα ειδικοτήτων και ανάλογα με την βαθμίδα εκπαίδευσης, τις αποδοχές, τον τρόπο πρόσληψης και απόλυσης και το αρμόδιο προς τούτο όργανο (άρθρο 7 Ν.1069/80) όπως και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την με την υπηρεσιακή κατάσταση και τα δικαιώματα του απασχολούμενου προσωπικού.

Διοικητικό Συμβούλιο

- Οι υπηρεσίες της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. τελούν κάτω από την εποπτεία και την καθοδήγηση του Διοικητικού Συμβουλίου της.
- Η Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. διοικείται από το Διοικητικό Συμβούλιο, η σύνθεση του οποίου και οι αρμοδιότητές του ορίζονται από το Π.Δ. 375/81 «Σύσταση Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης Ρεθύμνης» & τις τροποποιήσεις αυτού καθώς και την υπ' αριθμ. 59/2011 απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου Ρεθύμνης (ΦΕΚ 662 Β'/20.4.2011) όπως και από τις διατάξεις του Ν. 1069/1980 και το Π.Δ. 410/95 όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.
- Κάτω από την άμεση εποπτεία και τον έλεγχο του Διοικητικού Συμβουλίου βρίσκονται ο Γενικός Διευθυντής και τα γραφεία υποστήριξης του Δ.Σ., τα οποία απαρτίζονται από το:
 - Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου & Ποιότητας.
 - Γραφείο Υπευθύνου Ποιότητας.
 - Γραμματεία Δ.Σ.
 - Γραφείο Επικοινωνίας και Δημοσίων Σχέσεων.
 - Γραφείο Νομικού Συμβούλου.
 - Γραφείο Τεχνικού Ασφαλείας.
 - Γραφείο Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτου Ανάγκης.
 - Γραφείο Ιατρού Εργασίας.
 - Γραφείο Πληροφορικής, καταγραφής και αποτύπωσης δικτύων.
 - Γραφείο Γραμματείας Γενικής Διεύθυνσης Αρχείου και Πρωτοκόλλου.

Το προσωπικό των ανωτέρω γραφείων συνεργάζεται στενά τόσο με το Γενικό Διευθυντή όσο και με τις Υπηρεσίες: Οικονομική - Διοικητική, Τεχνική και Περιβάλλοντος.

Συγκρότηση Υπηρεσιών

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Ρεθύμνης συγκροτείται από τις παρακάτω Υπηρεσίες:

- Γενική Διεύθυνση.
- Οικονομική και Διοικητική Υπηρεσία.
- Τεχνική Υπηρεσία.
- Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

Το επίπεδο Διοικητικής και Οργανωτικής διάρθρωσης της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. είναι:

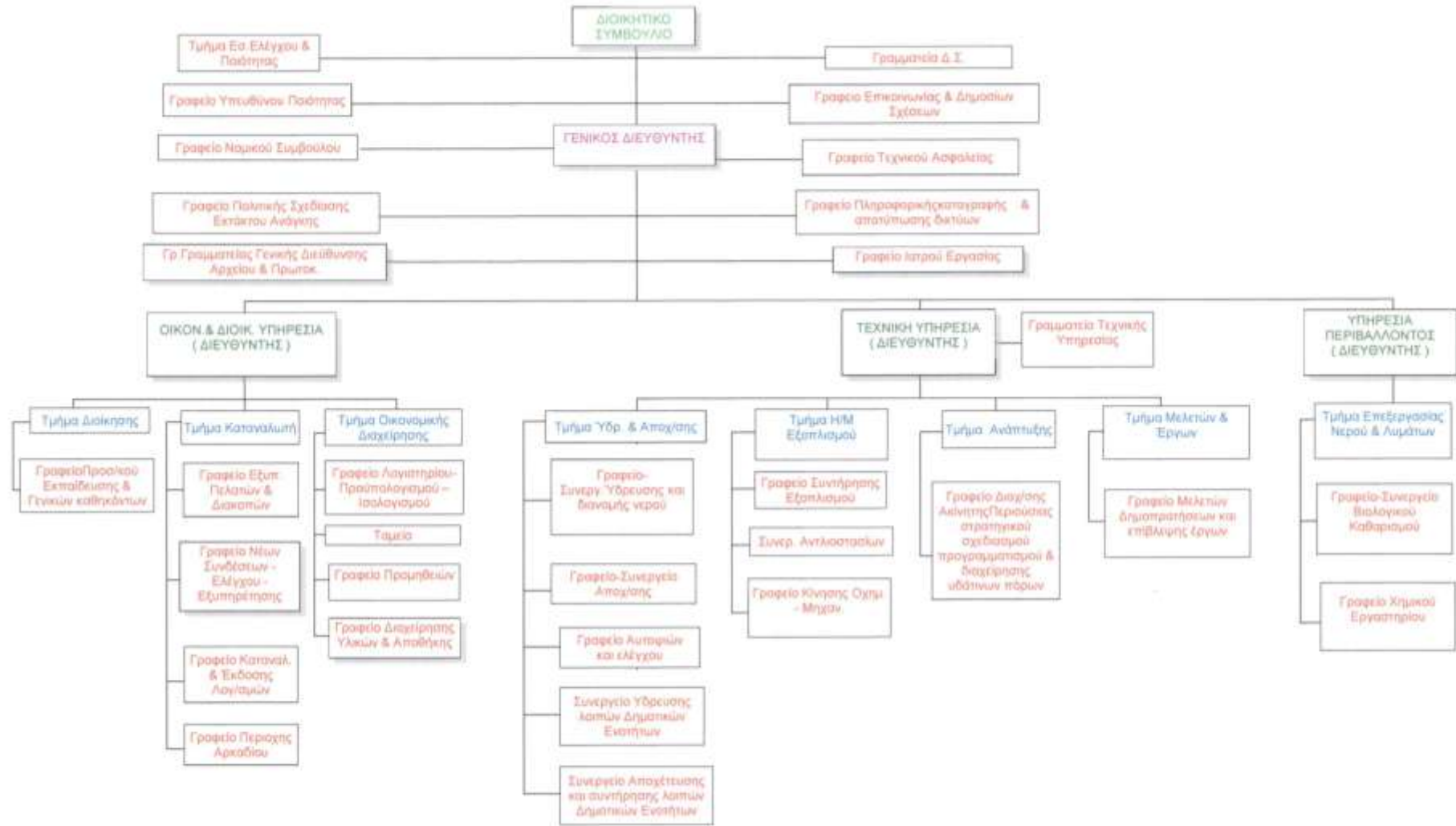
- Διεύθυνση.
- Υπηρεσία.
- Τμήμα.
- Γραφείο/ Συνεργείο.

Οι αντίστοιχοι επικεφαλής των παραπάνω διοικητικών επιπέδων ονομάζονται:

- Γενικός Διευθυντής.
- Διευθυντής Υπηρεσίας.
- Προϊστάμενος Τμήματος.
- Υπεύθυνος Γραφείου ή Συνεργείου.

Διάρθρωση Υπηρεσιών

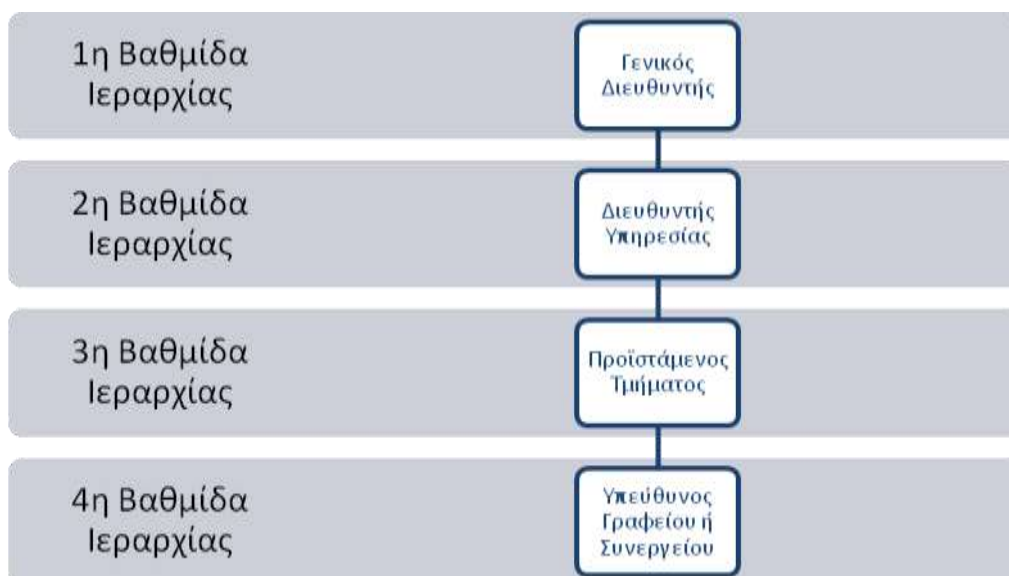
Η οργανωτική διάρθρωση των υπηρεσιών της Επιχείρησης ορίζεται στο παρακάτω σχήμα ως εξής (Σχήμα Δ.1):



Σχήμα Δ.1: Διάρθρωση Υπηρεσιών στη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης Ρεθύμνης

Διοικητική Ιεραρχία Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.

Η Διοικητική Ιεραρχία της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. διαιρείται στις ακόλουθες βαθμίδες, όπως φαίνεται στο σχήμα (Σχήμα Δ.2):



Σχήμα Δ.2: Διοικητική ιεραρχία της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

Οι βαθμίδες καλύπτονται ως εξής:

- α) Γενικός Διευθυντής: Σύμφωνα με τις διατάξεις της εκάστοτε ισχύουσας Νομοθεσίας «Περί Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης» και τα προβλεπόμενα από τον Οργανισμό Εσωτερικής Υπηρεσίας της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.
- β) Διευθυντής Υπηρεσίας: Σύμφωνα με τις αποφάσεις του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.
- γ) Προϊστάμενος Τμήματος: Σύμφωνα με τις αποφάσεις του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. μετά από πρόταση του Γενικού Διευθυντή και σύμφωνη γνώμη του Διευθυντή της αντίστοιχης Υπηρεσίας.
- δ) Υπεύθυνος Γραφείου ή Συνεργείου: Σύμφωνα με τις αποφάσεις του Γενικού Διευθυντή, μετά από εισήγηση του Διευθυντή της αντίστοιχης Υπηρεσίας.

Στο προσωπικό της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, κατέχουν ειδικότητες και προσόντα, σύμφωνα με το Άρθρο 6 του Κεφαλαίου Γ' της υπ' αριθμ. 358/2012 απόφασης, όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας Δ.1):

Πίνακας Δ.1: Ειδικότητες του προσωπικού της Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

α/α	Κατηγορία	Κλάδος – Ειδικότητα Οργανική Θέση	Αριθμός Θέσεων Ειδικότητας
Α	ΣΤΕΛΕΧΩΝ	α) Γενικός Διευθυντής (ΠΕ Οικονομικού ή Μηχανικών)	1
		β) Διευθυντής Οικονομικών – Διοικητικών Υπηρεσιών (ΠΕ Οικονομικού)	1
		γ) Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών (ΠΕ Μηχανικών)	1
		δ) Διευθυντής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΠΕ Μηχανικών)	1
Β	ΤΕΧΝΙΚΩΝ		
B1	ΠΕ Μηχανικών	Πολιτικοί Μηχανικοί - Τοπογράφοι ή Μηχανολόγοι – Ηλεκτρολόγοι – Χημικοί Μηχ/κός Παραγωγής & Διοίκησης	5
B2	ΠΕ Γεωλόγοι	Γεωλόγος	1
B3	ΠΕ Βιολόγοι	Βιολόγος	1
B4	ΤΕ Μηχανικών	α) Πολιτικοί Μηχανικοί ή Τεχνολόγοι	2
		β) Μηχανολόγοι – Ηλεκ/γοι ή Τεχν.	2
		γ) Ηλεκτρονικός	1
B5	ΔΕ Τεχνικοί	α) Εργοδηγοί Δομικών Έργων	3
		β) Εργοδ. Ηλεκτ/γοι ή Μηχανικοί	2
		γ) Σχεδιαστές	1
		δ) Τεχνίτες Υδραυλικοί	10
		ε) Τεχνίτες Οικοδόμοι	4
		στ) Βοηθοί τεχν. Υδραυλικοί	2
		ζ) Αρχιτεχνίτες	2
		η) Τεχνίτες Ηλεκτρολόγοι	5
		θ) Συντηρητές Μηχ/κών Εγκαταστάσεων	4
		ι) Υδρονομείς	4
		κ) Αποθηκάριος	1
λ) Βοηθ. Τεχν. Ηλεκτρολόγοι	4		
μ) Τεχνίτες Ηλεκτρονικοί	1		
B6	ΔΕ Οδηγών	Οδηγοί	4
B7	ΔΕ Χειριστών	Χειριστές	3
Γ		Δ/κοί – Οικ/κοι	
Γ1	ΤΕ Διοικ. – Λογιστικ.	α) ΤΕ Λογιστών	5
		β) ΤΕ Διοίκηση Επιχειρήσεων	1
Γ2	ΔΕ Διοικητικών	α) Βοηθοί Λογιστή	1
		β) Γραφείς- Γραμματείς	10
		γ) Καταμετρητές	5
		δ) Ταμίες	2
Δ	ΥΕ	α) Κλητήρας	1
		β) Καθαρίστρια	1
		γ) Εργάτες	17
ΣΥΝΟΛΟ			110

Στο διάστημα εκπόνησης της παρούσας εργασίας στη Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης εργάζονται 68 άτομα με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας ιδιωτικού δικαίου (αορίστου χρόνου). Οι παραπάνω θέσεις κατανέμονται ανά κλάδο και ειδικότητα, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας Δ.2):

Πίνακας Δ.2: Καταγραφή βασικών στοιχείων προσωπικού Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

α/α	Εποπτευόμενος φορέας (Δ.Ε.Υ.Α.)	Εργασιακή ή σχέση	Κατηγορία Εκπαίδευσης	Κλάδος	Ειδικότητα
1	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
2	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	Δ/ΝΤΗΣ ΟΙΚΟΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
3	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Δ/ΝΤΗΣ ΥΠΗΡ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
4	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΜΗΧ/ΓΟΣ-ΗΛΕΚ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ
5	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓ. & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
6	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
7	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΠΕ	ΠΕ ΒΙΟΛΟΓΟΙ	ΒΙΟΛΟΓΟΣ
8	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΤΕ	ΤΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΤΕΧΝ/ΓΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
9	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΤΕ	ΤΕ ΔΙΟΙΚ. - ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ	ΤΕ ΛΟΓΙΣΤΩΝ
10	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΤΕ	ΤΕ ΔΙΟΙΚ. - ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ	ΤΕ ΛΟΓΙΣΤΩΝ
11	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΤΕ	ΤΕ ΔΙΟΙΚ. - ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ	ΤΕ ΛΟΓΙΣΤΩΝ
12	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΤΕ	ΤΕ ΔΙΟΙΚ. - ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ	ΤΕ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧ/ΣΕΩΝ
13	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
14	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
15	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
16	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
17	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
18	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
19	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
20	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
21	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΓΡΑΦΕΙΣ – ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ
22	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΒΟΗΘ. ΛΟΓΙΣΤΗ
23	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΤΑΜΙΑΣ

24	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΤΑΜΙΑΣ
25	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΗΣ
26	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΗΣ
27	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΗΣ
28	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΗΣ
29	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΗΣ
30	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΕΡΓΟΔΗΓΟΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
31	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΕΡΓΟΔ. ΗΛΕΚ/ΓΟΣ – ΜΗΧ/ΓΟΣ
32	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΤ/ΤΗΣ ΜΗΧ/ΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ
33	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΤ/ΤΗΣ ΜΗΧ/ΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ
34	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΤ/ΤΗΣ ΜΗΧ/ΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ
35	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΤ/ΤΗΣ ΜΗΧ/ΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ
36	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΤ/ΤΗΣ ΜΗΧ/ΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ
37	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΑΠΟΘΗΚΑΡΙΟΣ
38	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΒΟΗΘ. ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΗΛΕΚ/ΓΟΣ
39	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΒΟΗΘ. ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΗΛΕΚ/ΓΟΣ
40	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΒΟΗΘ. ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΗΛΕΚ/ΓΟΣ
41	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΥΔΡΟΝΟΜΕΙΣ
42	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
43	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
44	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
45	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
46	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
47	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
48	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
49	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
50	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
51	Δ.Ε.Υ.Α.	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗΣ

	Ρεθύμνης				
52	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
53	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
54	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
55	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΟΣ
56	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΟΣ
57	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΤΕΧΝΙΚΟΙ	ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ
58	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΟΔΗΓΩΝ	ΟΔΗΓΟΣ
59	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΟΔΗΓΩΝ	ΟΔΗΓΟΣ
60	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΔΕ	ΔΕ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ	ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ
61	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΚΑΘΑΡΙΣΤΡΙΑ
62	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΚΛΗΤΗΡΑΣ
63	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ
64	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ
65	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ
66	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ
67	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ
68	Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης	ΙΔΑΧ	ΥΕ	ΥΕ	ΕΡΓΑΤΗΣ

Πηγή: Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ε

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Φωτογραφίες από την περιοχή μελέτης



Φώτο Ε.1: Φωτογραφίες από τη Λίμνη Κουρνά και από το αντλιοστάσιο που βρίσκεται σε παρακείμενο χώρο



Φώτο Ε.2: Φωτογραφίες από τις Πηγές της Αργυρούπολης



Φώτο Ε.3: Φωτογραφίες από το ταχυδιυλιστήριο Δραμιών (τροφοδοτείται από Λίμνη Κουρνά & Πηγές Αργυρούπολης)



Φώτο Ε.4: Φωτογραφίες από τη Δεξαμενή της Γεωργιούπολης



Φώτο Ε.5: Φωτογραφίες από διάφορες δεξαμενές οικισμών της Δ.Ε. Ρεθύμνης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ Δ.Ε.Υ.Α. ΡΕΘΥΜΝΗΣ

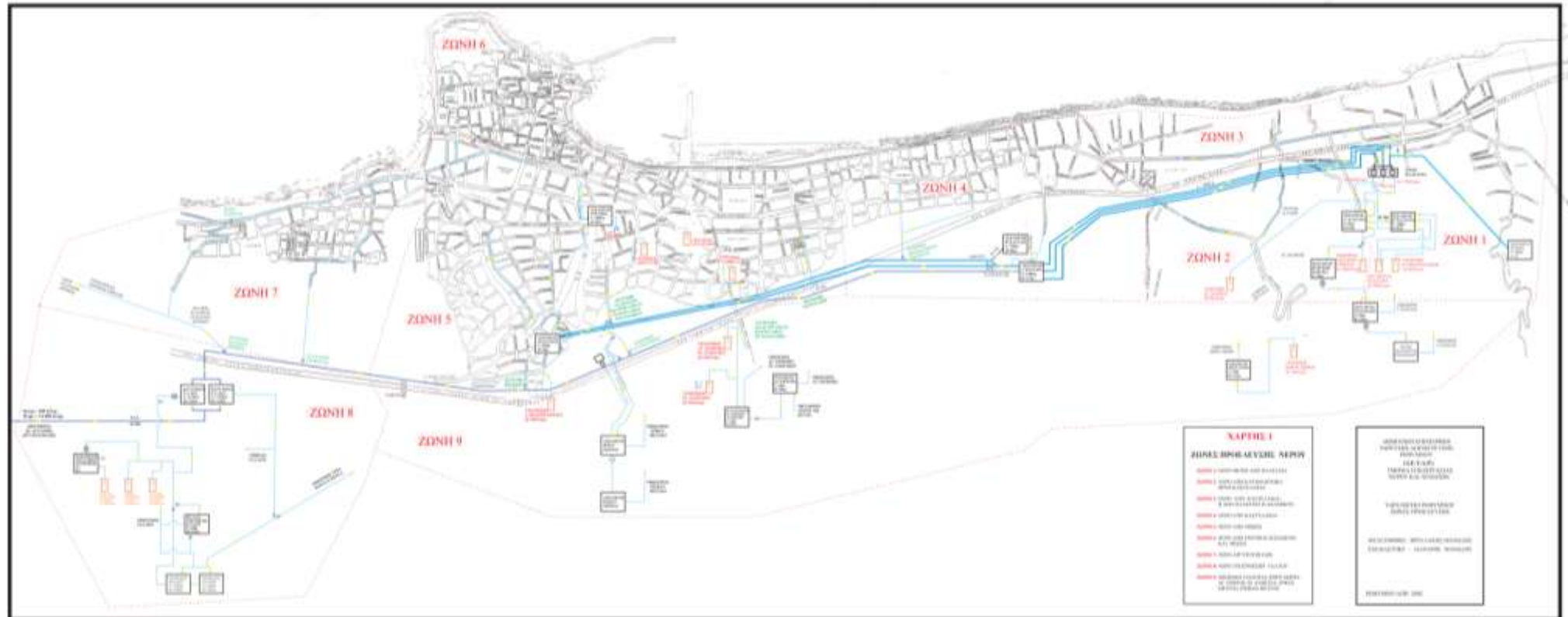


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ: Υλικό από Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης

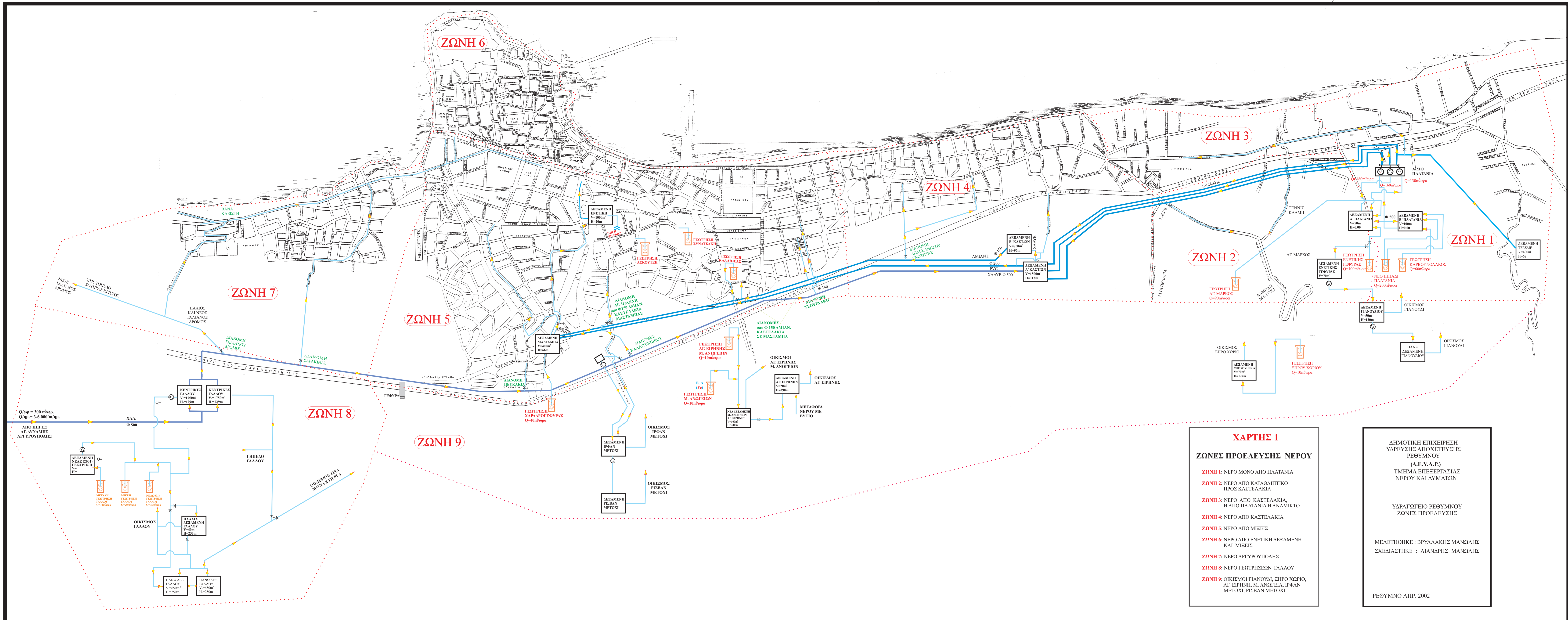
Πίνακας ΣΤ.1: Ετήσιο Πρόγραμμα Αναλύσεων Χημικών Αναλύσεων Νερού έτους 2011 (ανά τρίμηνο)

	ΣΗΜΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	ΦΕΒΡ.	ΜΑΪΟΣ	ΑΥΓΟΥΣ.	ΝΟΕΜΒ.
α/α	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ (είσοδος νερού πριν τη χλωρίωση)	1 ^ο ΤΡΙΜ.	2 ^ο ΤΡΙΜ.	3 ^ο ΤΡΙΜ.	4 ^ο ΤΡΙΜ.
1	Δεξαμενές Γάλλου - Αργυρούπολη	X		X	
2	Τούρκικη δεξαμενή - νερό επαφής	X		X	
3	Νέο Πηγάδι Πλατανιά	X		X	
4	Γεώτρηση Ενετικής Γέφυρας Πλατανιά	X		X	
5	Γεώτρηση Καρβουνόλακος Πλατανιά	X		X	
6	Γεώτρηση Θεοτοκοπούλου (Καλλιθέας)	X		X	
7	Γεωτρήσεις Αγίου Παύλου Γάλλου (3 ??)	X		X	
8	Γεώτρηση τέρμα Θεοτοκοπούλου προς Μικρά Ανώγεια	X		X	
9	Γεώτρηση Ασκούτση	X		X	
10	Γεώτρηση Συνατσάκη	X		X	
11	Γεώτρηση Ξηρού Χωριού	X			
12	Γεώτρηση Φωτεινού (Λαδογιάννη)	X			
13	Γεώτρηση Χρωμοναστηρίου	X			
14	Γεώτρηση Κούμων 1 (Αρμένοι)	X			
15	Γεώτρηση Κούμων 2 (Κούμοι)	X			
16	Μασταμπάς Λεντζάκη ΡΟΗ		X	X	X
17	Κουμπές ΤΟΥΟΤΑ		X	X	X
18	Χωριό Γάλλου Πλατεία		X	X	X
19	Λιμεναρχείο		X	X	X
20	Γηροκομείο		X	X	X
21	Γιαννούδι Πλατεία χωριού - εκκλησία		X	X	X
22	Ξηρό Χωριό		X		
23	Μκρά Ανώγεια		X		
24	Αγία Ειρήνη		X		
25	Όρος		X		
26	Γενή		X		
27	Σελί		X		
28	Καρρέ		X		
29	Κούμοι		X		
30	Αρμένοι		X		

α/α	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ (είσοδος νερού πριν τη χλωρίωση)	1 ^ο ΤΡΙΜ.	2 ^ο ΤΡΙΜ.	3 ^ο ΤΡΙΜ.	4 ^ο ΤΡΙΜ.
31	Γουλεδιανά		X		
32	Πρασσές		X		
33	Μύρθιος				X
34	Φωτεινού				X
35	Αμπελάκι				X
36	Κάστελλος				X
37	Μαρουλάς				X
38	Χρωμοναστήρι				X
39	Ρουσσοσπίτι				X
40	Καπεδιανά				X
41	Σωματάς				X
42	Λίμνη Κουρνά		X		X
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ / ΕΤΟΣ					



**Διάγραμμα ΣΤ.1: Διαγραμματική αποτύπωση του Υδραγωγείου Ρεθύμνου με τις Ζώνες Προέλευσης του νερού
(Μελέτη: Δ.Ε.Υ.Α. Ρεθύμνης, Απρίλιος 2002)**



ΧΑΡΤΗΣ 1
ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

- ΖΩΝΗ 1:** ΝΕΡΟ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΠΑΤΑΝΙΑ
- ΖΩΝΗ 2:** ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟ ΠΡΟΣ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ
- ΖΩΝΗ 3:** ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ, Η ΑΠΟ ΠΑΤΑΝΙΑ Η ΑΝΑΜΙΚΤΟ
- ΖΩΝΗ 4:** ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΚΑΣΤΕΛΑΚΙΑ
- ΖΩΝΗ 5:** ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΜΙΞΕΙΣ
- ΖΩΝΗ 6:** ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΕΝΕΤΙΚΗ ΔΕΣΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΜΙΞΕΙΣ
- ΖΩΝΗ 7:** ΝΕΡΟ ΑΡΤΥΡΟΥΒΟΛΗΣ
- ΖΩΝΗ 8:** ΝΕΡΟ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΓΑΛΛΟΥ
- ΖΩΝΗ 9:** ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΠΑΝΟΥΛΙ, ΞΗΡΟ ΧΩΡΙΟ, ΑΓ. ΕΙΡΗΝΗΣ, Μ. ΑΝΟΓΕΙΩΝ, ΙΡΦΑΝ ΜΕΤΟΧΙ, ΠΙΣΒΑΝ ΜΕΤΟΧΙ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
 ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
 ΡΕΘΥΜΝΟΥ
 (Δ.Ε.Υ.Α.Ρ.)
 ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΕΡΓΑΣΙΑΣ
 ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΥΜΑΤΩΝ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΡΕΘΥΜΝΟΥ
 ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ : ΒΡΥΛΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ
 ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ : ΑΝΑΝΔΡΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ

ΡΕΘΥΜΝΟ ΑΠΡ. 2002