Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ»
2014 - 2020

ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Ε Λ Λ Η Ν Ι Κ Η Δ Η Μ Ο Κ Ρ Α Τ Ι Α

Δ.Ε.Υ.Α. ΚΑΒΑΛΑΣ

Υλοποίηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού Δήμου Καβάλας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από MEROPI ANNA SAMPSOUNOGLOU
Ημερομηνία: 2021.12.28 11:48:47 EET

Τ.Υ. Δ.Ε.Υ.Α. ΚΑΒΑΛΑΣ

ΚΑΒΑΛΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

1. ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1.1. Προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), ολοκλήρωσε το 2013 την κατάρτιση των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ) των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της χώρας περιλαμβανομένου του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11). Η περιοχή ευθύνης της Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.) που εκτείνεται στα διοικητικά όρια του Δήμου Καβάλας όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί μετά την εφαρμογή του Προγράμματος «Καλλικράτης», εντάσσεται καθ' ολοκληρία στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και στην συνεκτατή με αυτό Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) Στρυμόνα (EL1106). Σύμφωνα με την Οδηγία, τα ΣΔΛΑΠ αναθεωρούνται ανά εξαετία και ο τρέχων διαχειριστικός κύκλος είναι το διάστημα 2015-2021. Το 2017 ολοκληρώθηκε από την ΕΓΥ η 1η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ. Η ισχύουσα 1^{η} Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. οικ.904/21.12.2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ Β' 4679/29.12.2017.

Βασικό πυλώνα των Σχεδίων Διαχείρισης αποτελούν τα Προγράμματα Μέτρων που περιλαμβάνονται σε αυτά και τα οποία αποτελούν τις δράσεις εκείνες που πρέπει να υλοποιηθούν προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι της Οδηγίας, δηλαδή η επίτευξη της «καλής κατάστασης» των επιφανειακών και των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Τα Προγράμματα Μέτρων διακρίνονται σε Βασικά και Συμπληρωματικά Μέτρα. Βασικά Μέτρα είναι αυτά τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή της βασικής Κοινοτικής νομοθεσίας. Συμπληρωματικά Μέτρα λαμβάνονται όταν οι πρόνοιες της βασικής κοινοτικής νομοθεσίας δεν επαρκούν για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας. Τόσο τα βασικά, όσο και τα συμπληρωματικά μέτρα χωρίζονται σε κατηγορίες δράσεων που ομαδοποιούν μέτρα με παρόμοιο γενικό στόχο, όπως π.χ. το σκοπό της ανάκτησης κόστους για τις υπηρεσίες ύδατος, την προαγωγή μιας αποτελεσματικής και βιώσιμης χρήσης ύδατος προκειμένου να μην διακυβεύεται η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, ελέγχους που διέπουν την άντληση γλυκών επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και την κατακράτηση γλυκών επιφανειακών υδάτων, τον έλεγχο σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης, κ.λπ.

Για τους σκοπούς του παρόντος, σχετική είναι η κατηγορία Βασικών Μέτρων *«Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)»*. Το πρόγραμμα μέτρων του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ καθώς και της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ επικεντρώνεται στην προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση και αποτελεί το κυρίως εργαλείο, σε εθνικό και τοπικό επίπεδο, για την επίτευξη αυτού του στόχου. Τα μέτρα προς αυτή την κατεύθυνση εντάσσονται στην ως άνω κατηγορία βασικών μέτρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μέτρα που περιλαμβάνονται στην εν λόγω κατηγορία είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους «οριζόντιου» χαρακτήρα, δηλ. προβλέπονται αυτούσια και με την ίδια περιγραφή σε όλα τα εγκεκριμένα ΣΔΛΑΠ των ΥΔ της χώρας.

Το έργο στο οποίο αφορά το παρόν αποτελεί την κύρια δράση για την αποτελεσματική εφαρμογή σχετικού μέτρου της παραπάνω αναφερθείσας κατηγορίας βασικών μέτρων του ΣΔΛΑΠ. Το μέτρο αυτό περιέχεται στην πρόσφατα εγκεκριμένη 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΦΕΚ Β' 4679/29.12.2017) και αφορά στην υλοποίηση **Σχεδίων Ασφαλείας Νερού** από τις Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης – Αποχέτευσης και τους Δήμους ή άλλους παρόχους νερού ύδρευσης.

Τα στοιχεία του μέτρου όπως αναφέρονται στο εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠ έχουν ως ακολούθως:

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού
ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	Βασικό
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ:	M11B0404
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ:	Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:	Τα Σχέδια Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) αποτελούν μία ολιστική προσέγγιση που σχετίζεται με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων από την πηγή του νερού έως και τη διανομή, υιοθετώντας την αρχή των «πολλαπλών φραγμάτων» (multiple barriers) και εστιάζοντας στην ανάγκη εφαρμογής μέτρων ελέγχου σε κάθε κρίκο της αλυσίδας υδροδότησης. Η υλοποίηση των ΣΑΝ θα γίνει κατά προτεραιότητα στους ακόλουθους παρόχους νερού ύδρευσης: Α. Μεγάλες Δ.Ε.Υ.Α. ή Δήμοι ή λοιποί πάροχοι νερού ύδρευσης των οποίων τα σημεία υδροληψίας που διαχειρίζονται χωροθετούνται σε ΥΣ που έχουν αναγνωριστεί ότι βρίσκονται σε κακή η κατώτερη της καλής χημική κατάσταση σε ποσοστό > 50%, Β. Τις λοιπές Δ.Ε.Υ.Α. ή Δήμους ή παρόχους νερού ύδρευσης. Μετά την έγκρισή τους τα ΣΑΝ θα κοινοποιούνται στη Διεύθυνση Υδάτων. Για την εκπόνηση των ΣΑΝ θα χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές του Έργου «Τεχνική Υποστήριξη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΚΑ 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)». Τα Σχέδια αυτά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ για την κατάσταση των υδατικών συστημάτων και των προγραμμάτων μέτρων, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι Πλημμύρας όπως έχουν αποτυπωθεί στα ΣΔΚΠ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για περίοδο επαναφοράς Τ=100.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΔ. ΣΥΣΤ.:	Αφορά στο σύνολο των Επιφανειακών και Υπόγειων υδατικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:	ΔΕΥΑ / Δήμοι / Πάροχοι ύδατος ύδρευσης / Αποκ. Διοίκηση (Διεύθυνση Υδάτων)

1.2. Σύντομο ιστορικό της Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καβάλας ιδρύθηκε το 1981. Η λειτουργία της άρχισε το 1984 με αποκλειστικό αντικείμενο την κατασκευή του χωριστικού δικτύου αποχέτευσης της πόλης και της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων. Ο τομέας της ύδρευσης εξακολουθούσε να εξυπηρετείται από το τμήμα ύδρευσης της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου. Τον Ιούνιο του 1990 εγκαινιάστηκε η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων πόλης Καβάλας και άρχισε να λειτουργεί το δίκτυο αποχέτευσης, ενώ άρχισε η πλήρης λειτουργία της Δ.Ε.Υ.Α.Κ. που διαχειριζόταν πλέον και το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης.

Μέχρι τον Ιούνιο του 1998 ολοκληρώθηκε και το δίκτυο αποχέτευσης και η Ε.Ε.Λ. στο Παληό και άρχισε η λειτουργία τους. Τόσο το δίκτυο και η εγκατάσταση επεξεργασίας στο Παληό, όσο και τα αντίστοιχα έργα της πόλης συνέβαλαν μέσα στα λίγα χρόνια της λειτουργίας τους στην εξάλειψη της ρύπανσης της θάλασσας που επί χρόνια δεχόταν μεγάλο όγκο ανεπεξέργαστων λυμάτων με αποτέλεσμα οι ακτές στα όρια της πόλης να είναι τελείως ακατάλληλες για κολύμβηση.

Από το 1999 στα πλαίσια του σχεδίου «Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ», οι μέχρι τότε Κοινότητες Ν. Καρβάλης και Χαλκερού ενσωματώθηκαν στο Δήμο Καβάλας και ως εκ τούτου περιήλθαν στην περιοχή ευθύνης της Δ.Ε.Υ.Α.Κ. Μετά την εκπόνηση των σχετικών μελετών κατασκευάστηκαν στην περιοχή έργα αποχέτευσης και ύδρευσης που χρηματοδοτήθηκαν εξ ολοκλήρου από το πρόγραμμα Ε.Π.Τ.Α. (Ειδικό Πρόγραμμα Τοπικής Αυτοδιοίκησης).

Με τον ν. 3852/10 (πρόγραμμα Καλλικράτης) συγχωνεύτηκαν οι Δήμοι Καβάλας και Φιλίππων καθώς και οι αντίστοιχες Δ.Ε.Υ.Α. τους και η περιοχή ευθύνης της Δ.Ε.Υ.Α.Κ. είναι πλέον ο ‘Καλλικρατικός’ Δήμος Καβάλας που προέκυψε από τη συγχώνευση.

1.3. Περιγραφή του υδροδοτικού συστήματος Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

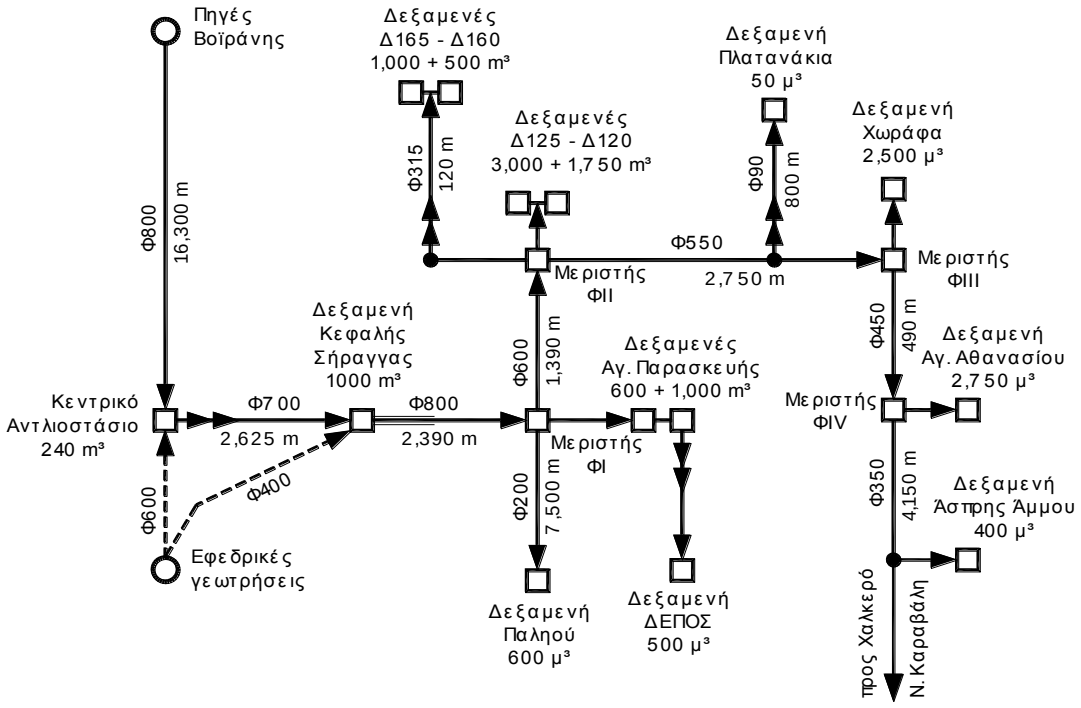
1.3.1. Δημοτική Ενότητα Καβάλας

Η υδροδότηση της Δ.Ε. Καβάλας γίνεται από την υδρομάστευση στις πηγές Βοϊράνης στην περιοχή Κεφαλαρίου Δράμας. Το δικαίωμα άντλησης ύδατος της Δ.Ε.Υ.Α.Κ. από τις εν λόγω πηγές ανέρχεται, βάσει συμβάσεως δουλείας με την Κοινότητα Κυργίων από το 1969, σε ποσότητα έως 460 l/sec. Από την υδρομάστευση το νερό μεταφέρεται προς το Κεντρικό Αντλιοστάσιο Ύδρευσης στην περιοχή των Αμισιανών με χαλύβδινο βαρυτικό αγωγό διαμέτρου Φ800, που καταλήγει στο θάλαμο άντλησης του αντλιοστασίου. Η παροχετευτικότητα του αγωγού είναι 1,650 m^3/ώρα (14,500,000 m^3/έτος), που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες 115.000 κατοίκων και υπερκαλύπτει τις σημερινές ανάγκες της Δ.Ε. που είναι κατά μέσο όρο 26,000 m^3/ημέρα (9,500,000 m^3/έτος).

Στην περιοχή του Κεντρικού Αντλιοστασίου Ύδρευσης υπάρχουν τρεις (3)γεωτρήσεις και το Εφεδρικό, σήμερα, Αντλιοστάσιο Ύδρευσης, που υδροδοτούσαν την πόλη της Καβάλας πριν από το 1970 και που σήμερα διατηρούνται σε λειτουργική ετοιμότητα για εφεδρική χρήση σε περιπτώσεις διακοπής λειτουργίας του Κεντρικού Αντλιοστασίου. Η συνολική δυναμικότητα των γεωτρήσεων είναι 650 m^3/ώρα και μπορούν να τροφοδοτήσουν είτε τον

θάλαμο άντλησης του Κεντρικού Αντλιοστασίου, είτε τη δεξαμενή Κεφαλής Σήραγγας, ανάλογα με τις ανάγκες που κάθε φορά καλούνται να καλύψουν. Η χρήση τους είναι περιστασιακή και κατά την τελευταία δεκαπενταετία χρησιμοποιήθηκαν σε ελάχιστες περιπτώσεις. Εκτιμάται ότι η ετήσια απολήψιμη ποσότητα νερού από το σύνολο των γεωτρήσεων είναι 520,000 m³/έτος.

Από το Κεντρικό Αντλιοστάσιο το νερό οδηγείται στη Δεξαμενή Κεφαλής Σήραγγας (Δ.Κ.Σ.), ανάντι του οικισμού Σταυρός Αμυγδαλεώνα, μέσω χαλύβδινου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου Φ700. Από τη Δ.Κ.Σ., ξεκινά ο κύριος τροφοδοτικός αγωγός, χαλύβδινος, διαμέτρου Φ800, των υπολοίπων δεξαμενών της Καβάλας, διαπερνώντας τον αυχένα του Αγίου Σύλλα μέσω σήραγγας. Η σήραγγα έχει μήκος 991 m, μορφή πεταλοειδή, με ελεύθερο ύψος 2.18 m και μέγιστο πλάτος 1.98 m, καταλήγει δε, στον Μεριστή ΦΙ της Αγίας Παρασκευής (Μ.ΦΙ.Α.Π.). Από το Μ.ΦΙ.Α.Π., ο ένας κλάδος, με χαλύβδινο αγωγό διαμέτρου Φ600, τροφοδοτεί την ανατολική πλευρά της Καβάλας και ο δεύτερος τη δυτική.



Διάγραμμα 1. Σχηματική παράσταση του υδροδοτικού συστήματος Δ.Ε.Υ.Α.Κ. (Δ.Ε. Καβάλας)

Ο ανατολικός κλάδος, από τον Μεριστή ΦΙΙ Υψηλής Ζώνης (Μ.ΦΙΙ.Υ.Ζ.), μεσω αντλιοστασίου οδηγεί το νερό στις Δεξαμενές Υψηλής Ζώνης, (Δ160 & Δ165) ανάντι του περιμετρικού δρόμου της Καβάλας και συνεχίζει ανατολικότερα με διάμετρο Φ550 τροφοδοτώντας κατά πρώτον τις παρακείμενες δεξαμενές του Αγίου Παντελεήμονα (Δ120 & Δ125). Στην περιοχή της Χωράφας, ο προαναφερθείς αγωγός τροφοδοτεί με τη βοήθεια αντλιοστασίου τη μικρή δεξαμενή στα Πλατανάκια και συνεχίζει έως τον Μεριστή ΦΙΙΙ παρακείμενα της Δεξαμενής της Χωράφας. Συνεχίζοντας έως την περιοχή του Αγίου Αθανασίου, ο ίδιος αγωγός τροφοδοτεί μέσω του Μεριστή ΦΙV τη δεξαμενή του Αγίου

Αθανασίου. Από τον Μεριστή ΦΙV ξεκινάει αγωγός από αμιαντοτσιμέντο (ΑΖ) διαμέτρου Φ350 και καταλήγει στη δεξαμενή της Άσπρης Άμμου. Ένας μικρότερος κλάδος του, που κατασκευάστηκε μετά την εφαρμογή του προγράμματος "Καποδίστριας", υδροδοτεί τους οικισμούς του Χαλκερού, της Νέας Καρβάλης και της Άνω – Κάτω Λεύκης.

Ο δυτικός κλάδος, από τον Μεριστή ΦΙ της Αγίας Παρασκευής, τροφοδοτεί τις δεξαμενές της Αγίας Παρασκευής, (ΔΑΠ-1 & ΔΑΠ-2) και καταλήγει στη δεξαμενή του Παλιού. Ο αγωγός προς το Παλιό καθ' οδόν υδροδοτεί τμήματα των συνοικιών της Κηπούπολης, του Αγίου Λουκά και της Νεάπολης.

1.3.2. Δημοτική Ενότητα Φιλίππων

Οι οικισμοί της Δ.Ε. Φιλίππων έχουν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό: μια ομάδα από αυτές, οι πολυπληθέστερες, χαρακτηρίζονται ως πεδινές ή των κρασπέδων. Μια άλλη ομάδα, αποτελούμενη από μικρούς οικισμούς, χαρακτηρίζονται ως ορεινές. Το γεγονός αυτό έχει δημιουργήσει διαφορετικές συνθήκες ύδρευσης για τις δύο ομάδες, με επάρκεια νερού στην περίπτωση της πρώτης, με πολλά προβλήματα στην περίπτωση της δεύτερης ομάδας.

Αναλυτικά η κατάσταση για κάθε οικισμό έχει ως εξής:

1) Ο οικισμός **Λυδίας** υδροδοτείται από δύο γεωτρήσεις στα βορειοδυτικά του οικισμού, ανορυχθείσες σε προσχωματικούς υδροφόρους. Οι εκμεταλλεύσιμες παροχές τους είναι της τάξης των 80 m^3/h και χρησιμοποιούνται η μία ως κύρια και η δεύτερη ως εφεδρική. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 390 m^3 νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο γεωτρήσεων επί 5ώρου. Έτσι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών είναι ευχερής με τη λειτουργία μιας (της κύριας) γεωτρήσεως, ενώ η δεύτερη γεώτρηση παραμένει ως εφεδρική.

2) Ο οικισμός **Κρηνίδων** υδροδοτείται από δύο κύριες γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί ανάντη των πηγών Ντίγκιλ Τας και μια εφεδρική που βρίσκεται στα Ν.Δ. του οικισμού. Οι παροχές των κύριων γεωτρήσεων είναι της τάξης των 200 m^3/h για την κάθε μία ενώ η παροχή της εφεδρικής είναι της τάξης των 100 m^3/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 1.540 m^3 νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο κύριων γεωτρήσεων επί 8ώρου.

3) Ο οικισμός **Φιλίππων** υδροδοτείται από δύο γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί στα Ν.Δ. και Β.Α. του οικισμού. Η κύρια γεώτρηση στα Ν.Δ. έχει ανορυχθεί στους προσχωματικούς υδροφορείς και η παροχή της είναι της τάξης των 80 m3/h. Η δεύτερη (εφεδρική) έχει ανορυχθεί στα Β.Α. του οικισμού, στον καρστικό υδροφορέα, με παροχή της τάξης των 40 m3/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 420 m^3 νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της κύριας γεωτρήσεως επί 6ώρου. Σε περίπτωση βλάβης της αντλίας της κύριας γεώτρησης, απαιτείται λειτουργία της εφεδρικής επί 12ώρου για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών.

4) Ο οικισμός **Κρυονερίου** υδροδοτείται αυτόνομα από δύο πηγές που βρίσκονται στα Β.Α. των ερειπίων Κοκάλων. Στην ίδια περιοχή και Ν.Α. των ερειπίων Κοκάλων υπάρχουν δύο

ακόμη αναξιοποίητες πηγές, που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν στην υδροδότηση του Κρυονερίου, λόγω γειτνίασης με το υφιστάμενο εξωτερικό δίκτυο. Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά οι γεωτρήσεις της πεδινής περιοχής Κρυονερίου που χρησιμοποιούνται στην υδροδότηση της Κοινότητας Λιμνιών (Λιμνιάς – Βουνοχωρίου – Λυκοστόμου), λόγω της γειτνίασης της δεξαμενής Κρυονερίου με ένα από τα αντλιοστάσια των ορεινών Κοινοτήτων. Οι πηγές των ερειπίων Κοκάλων αποδίδουν παροχές της τάξης 8-15 m³/h η κάθε μία. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 290 m³ νερού, οι οποίες καλύπτονται σήμερα από την γεώτρηση της πεδινής περιοχής Κρυονερίου που χρησιμοποιείται για την υδροδότηση της Κοινότητας Λιμνιών. Θα μπορούσε όμως να εξεταστεί ως εναλλακτική και συμπληρωματική – εφεδρική λύση η αξιοποίηση των δύο πηγών στα Ν.Α. των ερειπίων Κοκάλων.

5) Οι οικισμοί **Δάτου – Πολυστύλου - Μικροχωρίου** υδροδοτούνται από δύο γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί στα Β.Δ. του Αμυγδαλεώνα, στον καρστικό υδροφορέα, με παροχές της τάξης των 100 m³/h για την κάθε μία και χρησιμοποιούνται η μία ως κύρια και η δεύτερη ως εφεδρική. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 355 m³ νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο γεωτρήσεων επί 4ώρου. Έτσι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών είναι ευχερής με τη λειτουργία μιας (της κύριας) γεωτρήσεως, ενώ η δεύτερη γεώτρηση παραμένει ως εφεδρική.

6) Οι οικισμοί **Αμυγδαλεώνα – Σταυρού** υδροδοτούνται από δύο γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί στα Β.Δ. του Αμυγδαλεώνα, στον καρστικό υδροφορέα, με παροχές της τάξης των 150 m³/h για την κάθε μία και χρησιμοποιούνται η μία ως κύρια και η δεύτερη ως εφεδρική. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 795 m³ νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο γεωτρήσεων επί 6ώρου. Έτσι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών είναι ευχερής με τη λειτουργία μιας (της κύριας) γεωτρήσεως, ενώ η δεύτερη γεώτρηση παραμένει ως εφεδρική.

7) Ο οικισμός **Ζυγού** υδροδοτείται από δύο γεωτρήσεις στα Νοτιοδυτικά του οικισμού, ανορυχθείσες σε προσχωματικούς υδροφόρους. Οι εκμεταλλεύσιμες παροχές τους είναι της τάξης των 80 m³/h και χρησιμοποιούνται η μία ως κύρια και η δεύτερη ως εφεδρική. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 695 m³ νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο γεωτρήσεων επί 9ώρου. Έτσι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών είναι ευχερής με τη λειτουργία μιας (της κύριας) γεωτρήσεως, ενώ η δεύτερη γεώτρηση παραμένει ως εφεδρική.

8) Ο οικισμός **Νέου Ζυγού** υδροδοτείται αυτόνομα από γεώτρηση που ανορύχθηκε στα Ν.Δ. του οικισμού και έχει εκμεταλλεύσιμη παροχή της τάξης των 60 m³/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 290 m³ και καλύπτονται με τη λειτουργία της γεώτρησης επί 5ώρου. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη υδροδότηση σε περίπτωση βλάβης της αντλίας γεωτρήσεως.

9) Οι οικισμοί **Λιμνιάς – Βουνοχωρίου - Λυκοστόμου** υδροδοτούνται από δύο γεωτρήσεις ανορυχθείσες σε προσχωματικούς υδροφόρους στην πεδινή περιοχή του αγροκτήματος Κρυονερίου. Οι εκμεταλλεύσιμες παροχές τους είναι της τάξης των 80 m³/h για

την κάθε μία και χρησιμοποιούνται η μία ως κύρια και η δεύτερη ως εφεδρική. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 175 m³ νερού και επομένως καλύπτονται με τη λειτουργία της μίας εκ των δύο γεωτρήσεων επί 3ώρου. Το νερό των γεωτρήσεων με ένα σύστημα αντλιοστασίων φτάνει στους τρεις οικισμούς.

10) Ο οικισμός **Πολυνέρου** υδροδοτείται από δύο πηγές. Από αυτές η κύρια βρίσκεται Ανατολικά του οικισμού και η παροχή της κυμαίνεται σε ευρέα όρια από 15 έως 200 m³/h. Η δεύτερη πηγή του Πολυνέρου βρίσκεται προς την περιοχή των Κορυφών και η παροχή της εκτιμάται σε 3-15 m³/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 20 m³ ενώ οι χρησιμοποιούμενες πηγές αποδίδουν κατ' ελάχιστο 18 m³/h (430 m³/ημέρα). Γενικά δεν παρατηρούνται ελλείψεις.

11) Ο οικισμός **Κρανοχωρίο**υ υδροδοτείται από δύο πηγές που βρίσκονται στο όριο ή κοντά στον οικισμό και οι παροχές τους είναι της τάξης των 1-5 m³/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 7 m³ ενώ οι χρησιμοποιούμενες πηγές αποδίδουν κατ' ελάχιστο 2 m³/h (48m³/ημέρα). Γενικά δεν παρατηρούνται ελλείψεις.

12) Ο οικισμός **Κορυφών** υδροδοτείται από δύο πηγές. Από αυτές η κύρια βρίσκεται Νότια του οικισμού, προς την περιοχή της Παλιάς Καβάλας, ανατολικά της οδού που συνδέει τους δύο οικισμούς. Η παροχής της κυμαίνεται σε ευρέα όρια από 1-50 m³/h. Η δεύτερη πηγή βρίσκεται σε μικρή απόσταση στα Ν.Δ. του οικισμού με μικρή παροχή (0,5 – 2 m³/h). Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 35 m³ ενώ οι χρησιμοποιούμενες πηγές αποδίδουν κατ' ελάχιστο 1,5 m³/h (36 m³/ημέρα). Υπάρχει δίκτυο από την κύρια πηγή της Παλιάς Καβάλας προς την πηγή Κορυφών. Προβλήματα εμφανίζονται κατά τους θερινούς μήνες ή και σε περιόδους έντονης λειψυδρίας.

13) Ο οικισμός **Παλιάς Καβάλας** υδροδοτείται από δύο πηγές. Από αυτές η κύρια βρίσκεται Ν – Ν.Α. του οικισμού και η παροχή κυμαίνεται σε ευρέα όρια από 7 έως 150 m³/h. Η πηγή αυτή είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά στην υδροδότηση του οικισμού των Κορυφών. Η δεύτερη πηγή της Παλιάς Καβάλας βρίσκεται ουσιαστικά εντός του οικισμού, κοντά στο Β άκρο του και η μέση παροχή της εκτιμάται σε 18 m³/h. Οι ημερήσιες ανάγκες υπολογίζονται σε 65 m³ ενώ οι χρησιμοποιούμενες πηγές αποδίδουν κατ' ελάχιστο 10 m³/h (240 m³/ημέρα). Γενικά παρατηρούνται ελλείψεις σε περιόδους αιχμής των θερινών μηνών.

Η διακύμανση της καταναλώσεως κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι σημαντική και γι αυτό το λόγο γίνεται η παρεμβολή των δεξαμενών συγκεντρώσεως για να κρατηθεί σταθερή για αρκετό χρονικό διάστημα τουλάχιστον η ημερήσια λήψη νερού από την υδροληψία.

α/α	Οικισμός ή ομάδα οικισμών	Όγκος δεξαμενών (m^3)
1	Αμυγδαλεώνα – Σταυρού	300
2	Ζυγού	600
3	Νέου Ζυγού	300
4	Κρηνίδων	822
5	Κρυονερίου	374
6	Λυδίας	150
7	Πολυστύλου-Δάτου-Μικροχωρίου	200
8	Φιλίππων	220

Έτσι λοιπόν σήμερα, μετά από όλα τα προηγούμενα που αναφέρθηκαν προκύπτει ότι για την υδροδότηση των οικισμών της Δ.Ε. Φιλίππων χρησιμοποιούνται κυρίως γεωτρήσεις αλλά και πηγές. Αυτό συνεπάγεται υψηλό κόστος ύδρευσης δεδομένου ότι υπάρχουν πολλά σημεία υδροληψίας, απαιτούνται περισσότεροι έλεγχοι ποιότητας νερού και δεν υπάρχει άμεση εποπτεία του συστήματος υδροδότησης.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ

2.1. Γενικά

Το αντικείμενο του έργου στο οποίο αφορά το παρόν Τεύχος αφορά στην αποτελεσματική υλοποίηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για την περίπτωση της Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας η οποία υδρεύεται από τις πηγές υδροληψίας που περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα 1.3 ανωτέρω, έτσι ώστε να πληρούνται σε κάθε περίπτωση οι απαραίτητες προϋποθέσεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ «σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης», με απώτερο όμως σκοπό τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και την υιοθέτηση και εφαρμογή ορθών πρακτικών στο σύστημα ύδρευσης του πόσιμου νερού. Η πράξη θα αφορά σε όλους τους οικισμούς που βρίσκονται στην δικαιοδοσία της Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας. Ο συνολικά εξυπηρετούμενος πληθυσμός αιχμής, ανέρχεται στους 70.567 κατοίκους.

Η υλοποίηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για την Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας θα γίνει σύμφωνα με τις αναλυτικές προδιαγραφές της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, όπως αυτές συντάχθηκαν στα πλαίσια του έργου «Τεχνικής Υποστήριξης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την Καταγραφή προβλημάτων εφαρμογής της Οδηγίας 98/83/ΕΚ περί πόσιμου νερού στην Ελλάδα και τη διερεύνηση δυνατοτήτων υιοθέτησης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plans)».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η εκπόνηση ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) είναι αποτέλεσμα εργασίας γραφείου και εργασίας πεδίου. Ο Φορέας θα υποστηριχθεί από Τεχνικό Σύμβουλο για την ανάδειξη του οποίου διενεργείται ο διαγωνισμός στον οποίον αφορά το παρόν τεύχος τεχνικών δεδομένων.

Στον παρακάτω **πίνακα Α** παρουσιάζεται η κατανομή των καθηκόντων μεταξύ των εμπλεκόμενων:

Πίνακας Α: Καθήκοντα ανά εμπλεκόμενο φορέα

Εμπλεκόμενοι φορείς	**Καθήκοντα και υποχρεώσεις**
Δ.Ε.Υ.Α.Κ.	- Διάθεση στοιχείων και πληροφοριών. - Συμμετοχή στη σύνταξη μηνιαίων αναφορών σε κάθε θέση του συστήματος ύδρευσης & της τελικής αναφοράς εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. - Συμμετοχή στη σύνταξη αναθεωρημένου Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και τελικής έκθεσης. - Λειτουργία συστήματος ύδρευσης.
Τεχνικός Σύμβουλος	Σύνταξη των παραδοτέων του έργου και ενδεικτικά: - Χαρτογράφηση σε GIS του συστήματος ύδρευσης και αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης. Καθορισμός Ζωνών Παροχής Ύδρευσης. - Σύνταξη και επικαιροποίηση των δελτίων παρακολούθησης. - Σύνταξη Οδηγού Εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. - Εκτέλεση των απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων, στις πηγές και στους καταναλωτές, σε διαπιστευμένο (κατά ISO 17025) εργαστήριο. - Εκτέλεση των πιθανά απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων των ραδιενεργών ουσιών στους καταναλωτές, στο εργαστήριο της ΕΕΑΕ ή σε εξουσιοδοτημένο από την ΕΕΑΕ εργαστήριο. - Διαμόρφωση διαχειριστικού εργαλείου (ΔΕ) και οδηγιών εφαρμογής του. - Συμμόρφωση ΔΕ με αποτελέσματα εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. - Διαμόρφωση ερωτηματολογίου προς καταναλωτές και αξιολόγηση αποτελεσμάτων έρευνας. - Συνολική αξιολόγηση και αναθεώρηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. - Υποστήριξη και επιμορφωτική κατάρτιση του προσωπικού του εργοδότη.

Σε ό,τι αφορά τις απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις, ο Ανάδοχος τεχνικός σύμβουλος:

- **για τις φυσικοχημικές, χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους θα πρέπει να συνεργαστεί με διαπιστευμένο κατά ISO 17025 εργαστήριο,**
- **για τις ραδιενεργές ουσίες θα πρέπει να συνεργαστεί με εξουσιοδοτημένο από την ΕΕΑΕ εργαστήριο.**

Για την πλήρη κατανόηση των διαδικασιών που πραγματοποιούνται κατά την εκπόνηση και την ανάπτυξη του ΣΑΝ, παρακάτω παρατίθενται οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται στη συνέχεια στο κείμενο.

- **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.
- **Κίνδυνος:** Κάθε μικροβιολογική ή φυσικοχημική ή άλλη παράμετρος η οποία μπορεί να βλάψει τη δημόσια υγεία.
- **Επικίνδυνο συμβάν:** Κάθε γεγονός το οποίο είτε δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την εισχώρηση μολυσματικών ουσιών, είτε δεν επιτρέπει την απομάκρυνσή τους από το σύστημα ύδρευσης του νερού.
- **Επικινδυνότητα:** Ο συνδυασμός του κινδύνου και της συχνότητας εμφάνισής του.
- **Μέτρα ελέγχου (ή αλλιώς «πολλαπλά φράγματα» ή «περιοριστικά μέτρα»):** οι δραστηριότητες και οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη μείωση ή τον περιορισμό των κινδύνων.
- **Κρίσιμα όρια:** είναι οι μέγιστες ή οι ελάχιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις των παραμέτρων στο πόσιμο νερό, όπως ορίζονται από την ισχύουσα νομοθεσία. (ΚΥΑ Υ2/ 2600/2001, κλπ).
- **Αρμόδιες Αρχές (ΑΑ):** Υπηρεσίες Υγείας των Περιφερειών.

Το αντικείμενο του έργου υλοπόιησης του Σχεδίου Ασφαλείας Νερού διακρίνεται σε τρεις επιμέρους φάσεις:

2.2. Φάση Ι: Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία οδηγού εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

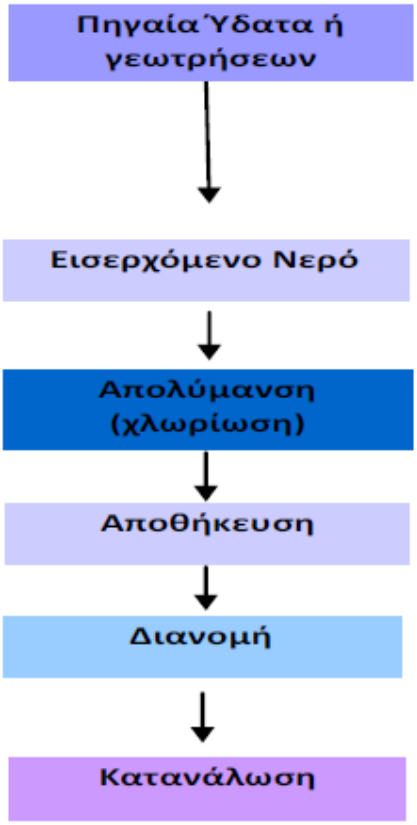
Κατά τη διάρκεια της Φάσης Ι, συλλέγονται οι διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με το σύστημα ύδρευσης, εν συνεχεία αξιολογούνται τα συλλεγμένα στοιχεία ως προς την πληρότητα, την εγκυρότητά τους και την αναγκαιότητα επικαιροποίησής τους. Επίσης:

- Προσδιορίζονται και αξιολογούνται τα υφιστάμενα μέτρα, τα οποία εξετάζονται ως προς την επάρκεια και την αποτελεσματικότητά τους και οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από την αστοχία στη λειτουργία του συστήματος ύδρευσης κατά τη διάρκεια προηγούμενων ετών.

- Ορίζονται οι **ζώνες παροχής ύδρευσης** με υδρογεωλογικά κριτήρια, και καθορίζονται οι απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις.
- Υποστηρίζεται η Υπηρεσία για τη Διενέργεια των διαδικασιών ανάθεσης και προδιαγραφών των εργαστηριακών αναλύσεων.

2.2.1. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης

Στο στάδιο αυτό η ομάδα εργασίας θα είναι υπεύθυνη για τη συλλογή και αρχειοθέτηση της υφιστάμενης πληροφορίας που αφορά στο κάθε στάδιο του συστήματος. Για την υποβοήθηση της συστηματικής αρχειοθέτησης των περιγραφικών στοιχείων που προσδιορίζουν το σύστημα ύδρευσης είναι απαραίτητη η αποτύπωση της διαθέσιμης πληροφορίας, ώστε να συνταχθεί ένα διάγραμμα ροής στο οποίο θα παρουσιάζονται λεπτομερώς όλα τα στάδια του συστήματος ύδρευσης. Παρακάτω παρατίθεται ενδεικτικό διάγραμμα ροής.



Διάγραμμα 2: Βασικό διάγραμμα ροής.

Στο **διάγραμμα 2** παρουσιάζεται η πορεία του νερού για τη μετατροπή του σε πόσιμο. Οι εξεταζόμενες Ζώνες Παροχής Ύδρευσης υδρεύονται αποκλειστικά από υπόγεια ύδατα και στο αντίστοιχο σύστημα εφαρμόζεται απολύμανση ως μέθοδος επεξεργασίας, και

συγκεκριμένα χλωρίωση.

Σε περίπτωση έλλειψης ή ανεπάρκειας στοιχείων, συνιστάται η διεξαγωγή επιτόπιων ερευνών. Σκοπός θα είναι μία συνεπής και ρεαλιστική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης για το κάθε στάδιο του συστήματος. Προς διευκόλυνση των ομάδων εργασίας, προτείνεται η χρήση δελτίων, τα οποία θα χρησιμεύουν ως κατάλογοι, έτσι ώστε ο υπεύθυνος χειριστής να είναι σε θέση να ελέγχει με εύκολο τρόπο την επάρκεια ή την έλλειψη των απαραίτητων στοιχείων. Εν συνεχεία, το κάθε δελτίο θα συνοδεύεται από επεξηγηματικές αναφορές στις οποίες θα εμπεριέχεται αναλυτική περιγραφή του κάθε στοιχείου και τυχόν χρήσιμες βιβλιογραφικές αναφορές. Πηγή πληροφοριών μπορεί να αποτελέσουν τα αρχεία του φορέα ύδρευσης ή εκθέσεις ποιότητας υδάτων κ.τ.λ.

Σε περίπτωση που τα στοιχεία αυτά δεν είναι διαθέσιμα ή δεν επαρκούν, θα πραγματοποιούνται επιτόπιες έρευνες σε κάθε στάδιο του συστήματος (πηγή, επεξεργασία, δίκτυο, κατανάλωση) για την πληρέστερη περιγραφή του.

Στα επόμενα παρατίθενται δελτία με τα ενδεικτικά στοιχεία προς συμπλήρωση, που χρησιμεύουν ως κατάλογοι των απαραίτητων προς συλλογή έτσι ώστε ο υπεύθυνος χειριστής να είναι σε θέση να ελέγξει την επάρκεια ή την έλλειψή τους. Το κάθε δελτίο θα συνοδεύεται από τις σχετικές αναφορές ή τις βιβλιογραφικές πηγές τους με τις αναλυτικές περιγραφές τους. Σε κάθε δελτίο θα αναφέρονται βασικά αναγνωριστικά στοιχεία όπως: η Ζώνη Παροχής Ύδρευσης, ο Υπεύθυνος Φορέας, η Φάση Εκπόνησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, η ημερομηνία σύνταξης και ο υπεύθυνος συμπλήρωσης. Επίσης, συνίσταται η καταγραφή του αύξοντα αριθμού τους, τόσο για τη διευκόλυνση αρχειοθέτησης του υλικού σε φακέλους, όσο και για την παράλληλη χρήση των δελτίων ως «ετικέτες».

Ακολουθούν τα ενδεικτικά δελτία - ετικέτες προς χρήση από την ομάδα εργασίας.

ΥΦ	Α).Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	1.Δελτίο συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με την Πηγή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

Γενικά στοιχεία

- ○ Γεωλογικά στοιχεία της Περιοχής
- ○ Μετεωρολογικά στοιχεία της Περιοχής
- ○ Στοιχεία Βιοτικού Περιβάλλοντος (χρήσεις γης, βαθμός αστικοποίησης, βιομηχανική δραστηριότητα και άλλες διεργασίες που μπορούν να αποτελέσουν πηγή ρύπανσης)

Ειδικά στοιχεία

- ○ Υδροφορέας, υδρολογικά στοιχεία και επαναφόρτισης
- ○ Χαρακτηριστικά ροής
- ○ Απόκριση στην επίδραση επιφανειακών υδάτων
- ○ Βάθος γεώτρησης
- ○ Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Δελτίο 1: Δελτίο πληροφοριών σχετικών με την Πηγή

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	2.Δελτίο συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με την Επεξεργασία	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Πληροφορίες για τη μονάδα χλωρίωσης
- ○ Παρακολούθηση εξοπλισμού και αυτοματισμού
- ○ Πληροφορίες για τη μέθοδο χλωρίωσης
- ○ Είδος ρυπαντών που απομακρύνονται
- ○ Ποιότητα νερού στην έξοδο
- ○ Απαιτούμενος χρόνος για τη λειτουργία του συστήματος

Δελτίο 2: Δελτίο πληροφοριών σχετικών με την Επεξεργασία

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	…/…./….
ΖΠΥ	3. Δελτίο συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με τη Διανομή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Αποθήκευση (Χωρητικότητα, κατασκευαστικές & λειτουργικές λεπτομέρειες, υλικά κατασκευής, προδιαγραφές ασφάλειας
- ○ Χαρακτηριστικά συστήματα διανομής (υλικά σωληνώσεων, βιομηχανίες που τροφοδοτούν)

Δελτίο 3: Δελτίο πληροφοριών σχετικών με τη Διανομή

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	…/…./….
ΖΠΥ	4.Δελτίο συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με τη Διανομή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Οριακές τιμές για την ποιότητα νερού
- ○ Εξυπηρετούμενος πληθυσμός και χρήσεις νερού
- ○ Κατάλληλες χρήσεις νερού σύμφωνα με τη νομοθεσία
- ○ Περιγραφή ποιότητας των υφιστάμενων καταγεγραμμένων διαδικασιών
- ○ Ποσοτικές εκτιμήσεις (ποσότητα τιμολογούμενου νερού)
- ○ Τιμολογιακή Πολιτική των ΔΕΥΑ

Δελτίο 4: Δελτίο πληροφοριών σχετικών με την Κατανάλωση

Επιπρόσθετα, το σύστημα ύδρευσης θα αποτυπώνεται σε ψηφιακό χάρτη κατάλληλης κλίμακας, στον οποίο θα απεικονίζονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Πηγή: θέσεις υδροληψίας, κωδικός υπόγειου υδατικού συστήματος, δυναμικότητα υδροφορέα, παροχή άντλησης (m^3/ημέρα, m^3/έτος), ποιοτικά χαρακτηριστικά, βάθος γεώτρησης.
- Επεξεργασία: θέση Μονάδας Επεξεργασίας Νερού, είδος παρεχόμενης επεξεργασίας, δυναμικότητα μονάδων, δόσεις χημικών.
- Διανομή: δεξαμενές αποθήκευσης, βασικά υδραυλικά έργα (boosters διέλευσης κτλ).
- Κατανάλωση: θέσεις δειγματοληψιών και αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων,

όρια εξυπηρετούμενου οικισμού και πληθυσμός, ποσοτικά στοιχεία.

Στον χάρτη θα αποτυπώνονται τα έργα προσαγωγής του νερού από την πηγή προς τα έργα επεξεργασίας και εν συνεχεία τους βασικούς κλάδους των έργων διανομής.

2.2.2. Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων

Στο στάδιο αυτό η ομάδα εργασίας θα είναι υπεύθυνη για την καταγραφή και αρχειοθέτηση των κινδύνων και των αιτιών που τους προκαλούν, για κάθε στάδιο του συστήματος ύδρευσης χωριστά.

Ακολουθούν ενδεικτικά δελτία τα οποία συμπεριλαμβάνουν πίνακες προς συμπλήρωση.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	5. Δελτίο προσδιορισμού κινδύνων στην Πηγή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν	Ενδεχόμενος Κίνδυνος
Μεταβολές καιρικών συνθηκών	*Πλημμύρες, μεταβολές στην ποιότητα και την ποσότητα του νερού ή άλλο.*
Γεωλογικό υπόβαθρο	*Παρουσία αρσενικού, φθορίου, μολύβδου, χρωμίου ή άλλο*
Γεωργική Δραστηριότητα	*Μικροβιακή μόλυνση, φυτοφάρμακα, νιτρικά άλατα, άλλο.*
Δασοκομική Δραστηριότητα	*Φυτοφάρμακα, πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες, άλλο*
Βιομηχανική Δραστηριότητα	*Χημική ρύπανση, μικροβιολογική μόλυνση*
Εξορυκτική Δραστηριότητα	*Χημική ρύπανση*
Παρουσία δρόμων, σιδηρόδρομων ή αεροδρόμιο	*Χημική ρύπανση ή παρουσία φυτοφαρμάκων*
Αστικοποίηση ή παρουσία σφαγείων	*Οργανική ρύπανση ή μικροβιολογική μόλυνση*
Παρουσία βόθρων	*Μικροβιολογική μόλυνση*
Παρουσία χώρων ψυχαγωγίας	*Μικροβιολογική μόλυνση*
Κατάσταση προστασίας σημείου υδροληψίας , διάβρωση στην κατασκευή γεώτρησης	*Ενδεχόμενη εισχώρηση επιφανειακού νερού (π.χ. ομβρίων)*
Αποθηκευτικοί χώροι ανεπεξέργαστου νερού	*Παρουσία τοξικών ουσιών ή και ανάπτυξη άλγης*

Δελτίο 5: Δελτίο ενδεχόμενων κινδύνων και συμβάντων στην Πηγή.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	6. Δελτίο προσδιορισμού κινδύνων στην Επεξεργασία	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

...	Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν	Ενδεχόμενος Κίνδυνος
	Προβλήματα ηλεκτροδότησης, αστοχία απολύμανσης	*Διακοπή της Επεξεργασίας*
	Έλλειψη προστασίας/βανδαλισμός, πλημμύρες	*Μόλυνση, διακοπή παροχής*
	Σφάλμα οργάνων, σφάλμα τηλεμετρίας	*Απώλεια ελέγχου*
	Φωτιά/Έκρηξη	*Διακοπή ή περιορισμός της επεξεργασίας*

Δελτίο 6: Δελτίο συγκέντρωσης ενδεχόμενων κινδύνων και συμβάντων στην Επεξεργασία.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	7.Δελτίο προσδιορισμού κινδύνων στην Αποθήκευση	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

...

	Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν	Ενδεχόμενος Κίνδυνος
	Μη προστατευμένες δεξαμενές	*Μικροβιακή μόλυνση*
	Βλάβη	*Πιθανή εισχώρηση ρυπογόνων ουσιών*
	Στασιμότητα νερού, αλληλεπίδραση με τα υλικά κατασκευης τηλεμετρίας	*Επιδείνωση ποιότητας νερού*

Δελτίο 7: Δελτίο συγκέντρωσης ενδεχόμενων κινδύνων και συμβάντων στην Αποθήκευση.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	8. Δελτίο προσδιορισμού κινδύνων στη Διανομή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

	Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν	**Ενδεχόμενος Κίνδυνος**
	Ρήξη σωληνώσεων	Είσοδος ανεπιθύμητων ουσιών
	Άνοιγμα/ κλείσιμο βαλβίδων	Αντίστροφη κίνηση, εισχώρηση μολυσμένου νερού
	Χρήση μη εγκεκριμένων ουσιών	Μόλυνση νερού
	Παράνομη λήψη ή αυθαίρετες συνδέσεις	Μόλυνση από αντίστροφη ροή
	Έλλειψη προστασίας	Μόλυνση από την πανίδα της περιοχής
	Μολυσμένο έδαφος	Μόλυνση σε περίπτωση χρήσης λανθασμένου τύπου σωλήνα

Δελτίο 8: Δελτίο συγκέντρωσης ενδεχόμενων κινδύνων και συμβάντων στη Διανομή.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	9. Δελτίο προσδιορισμού κινδύνων στην κατανάλωση	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

	Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν	Ενδεχόμενος Κίνδυνος
	Υψηλή πίεση	Γαλακτώδες νερό
	Διακύμανση πίεσης	Μόλυνση από αντίστροφη ροή
	Αυθαίρετες συνδέσεις	Μόλυνση από αντίστροφη ροή
	Διάβρωση σωληνώσεων	Αποχρωματισμένο νερό

Δελτίο 9: Δελτίο συγκέντρωσης ενδεχόμενων κινδύνων και συμβάντων στο Αντλιοστάσιο και την κατανάλωση.

Η εκτίμηση των κινδύνων σε ένα σύστημα ύδρευσης μπορεί να είναι ποιοτική.

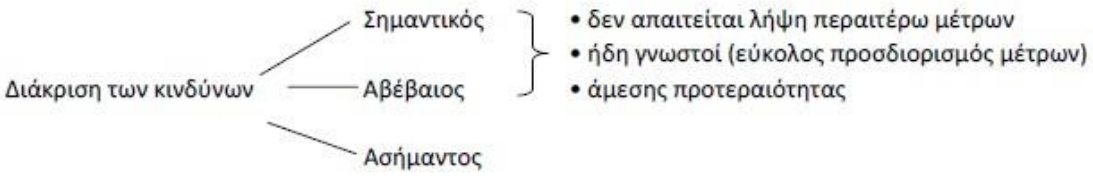
Για την εφαρμογή της ποιοτικής μεθόδου, πραγματοποιούνται επιθεωρήσεις, συμπληρώνονται κατάλογοι ελέγχου και συγκεντρώνονται στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων και ανεπιθύμητων συμβάντων.

Κατά την προτεινόμενη μέθοδο, σε κάθε κίνδυνο αποδίδεται ένας χαρακτηρισμός λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα της σημασίας του και των περαιτέρω ενεργειών που απαιτούνται από την ομάδα εργασίας προς την εξέτασή του.

Πίνακας 1: Προτεινόμενοι χαρακτηρισμοί κινδύνων κατά την ποιοτική μέθοδο.

Χαρακτηρισμός	**Σημασία**	**Απαιτούμενες ενέργειες**
Σημαντικό	Σε προτεραιότητα	Διεξοδική εξέταση
Αβέβαιο	Αμφιβολία σχετικά με το μέγεθος του κινδύνου	Περαιτέρω διερεύνηση
Ασήμαντο	Όχι σε προτεραιότητα	Λεπτομερής περιγραφή του κινδύνου και μελλοντική επανεξέταση

Στο **διάγραμμα 3** παρουσιάζεται ο τρόπος αξιολόγησης επικινδυνότητας ακολουθώντας την ποιοτική μέθοδο.



Διάγραμμα 3: Διάκριση των κινδύνων κατά την ποιοτική μέθοδο.

Όπως περιγράφεται και στο **διάγραμμα 3** κατόπιν της διάκρισης των κινδύνων, η ομάδα εργασίας θα πρέπει να επισημάνει, όπου είναι δυνατόν, τους κινδύνους εκείνους που είναι εύκολο να εξαλειφθούν. Στη συνέχεια, τους κινδύνους εκείνους για τους οποίους δεν απαιτείται να ληφθούν περαιτέρω μέτρα αλλά χρειάζεται ωστόσο επαγρύπνηση για εξαιρετικές ή ειδικές περιπτώσεις. Τέλος, να προσδιοριστούν εκείνοι που είναι πολύ γνωστοί και εκείνοι για τους οποίους τα μέτρα ελέγχου προσδιορίζονται εύκολα και είναι άμεσα διαθέσιμα. Και τελικά, αυτούς που κρίνονται ως «άμεσης προτεραιότητας».

2.2.3. Προσδιορισμός των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, επαναξιολόγηση κινδύνων

Με σκοπό την ολοκληρωμένη καταγραφή των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου του κάθε συστήματος, απαιτείται η σύνταξη κατάλληλων δελτίων όπου θα καταγράφονται τα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου στο κάθε στάδιο. Παράλληλα, θα επισημαίνονται τα μέτρα τα οποία απουσιάζουν ή έχουν προβλεφθεί ήδη αλλά χωρίς να εφαρμόζονται. Τέλος είναι επιθυμητή η διάκρισή τους σε σχέση με το αν είναι μακροπρόθεσμα ή βραχυπρόθεσμα.

Η καταγραφή αυτή, συμβάλλει τόσο στην κατανόηση της υφιστάμενης κατάστασης του συστήματος αλλά και στην περαιτέρω ιεράρχηση των κινδύνων. Ακολουθούν ενδεικτικά δελτία προς συμπλήρωση.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	10.Δελτίο Υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Πηγή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Καταχώρηση κωδικών πρακτικής για τη χρήση γεωργικών χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της πηγής.
- ○ Εφαρμογή ειδικών μέτρων προστασίας από μονάδες χημικής βιομηχανίας ή σταθμών ανεφοδιασμού.
- ○ Δεξαμενές ανάμειξης- για τη μείωση της ανάπτυξης των κυανοβακτηρίων, ανοξικών συνθηκών υπολιμνίου, διαλυτοποίηση ιζημάτων μαγγανίου και σιδήρου.
- ○ Ρύθμιση pH του αποθηκευμένου νερού
- ○ Έλεγχος ανθρώπινης δραστηριότητας
- ○ Προστασία της ροής νερού
- ○ Μέτρα προστασίας από τις παράνομες υδροληψίες, διασφάλιση για την αποτροπή δολιοφθοράς ή αθέμιτου χειρισμού.
- ○ Δυνατότητα διακοπής υδροληψίας (πληροφορία σχετικά με το χρόνο διαδρομής)
- ○ Βιολογικοί ποιοτικοί δείκτες ως μέσο εκτίμησης σημειακής ή διάχυτης ρύπανσης.
- ○ Δυνατότητα χρήσης εναλλακτικής πηγής σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης

Δελτίο 10: Δελτίο ενδεικτικών υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Πηγή.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	11.Δελτίο Υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Επεξεργασία	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Επικύρωση των διαδικασιών επεξεργασίας
- ○ Χρήση εγκεκριμένων υλικών και χημικών
- ○ Δείκτες- παράμετροι ποιότητας που χρησιμοποιούνται ως «συναγερμοί» στην περίπτωση υπέρβασης επιτρεπόμενων ορίων και συνεχής παρακολούθησή τους.
- ○ Διαθεσιμότητα εφεδρείας συστημάτων
- ○ Αυτόματη διακοπή
- ○ Ειδικευμένο προσωπικό
- ○ Θεσμοθέτηση πολιτικής και διαδικασιών προμήθειας υλικών
- ○ Συμφωνία και επικοινωνία με οργανισμούς μεταφοράς
- ○ Περίφραξη, ασφάλιση, εγκατάσταση συναγερμού σε περίπτωση εισβολέων
- ○ Διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας (back- up) δεδομένων και των επικοινωνιών
- ○ Χρήση της δεξαμενής αποθήκευσης σε περιόδους χαμηλής ποιότητας ανεπεξέργαστου νερού

Δελτίο 11: Δελτίο ενδεικτικών υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Επεξεργασία.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	12. Δελτίο Υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Αποθήκευση	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Ενδεικτικά μέτρα ελέγχου που σχετίζονται με τους κινδύνους στο σύστημα αποθήκευσης:
- ○ Χρήση διαθέσιμου αποθηκευμένου νερού κατά τη διάρκεια ή κατόπιν έντονης βροχόπτωσης.
- ○ Κατάλληλη τοποθεσία και προστασία των σωληνώσεων
- ○ Κατάλληλο βάθος δεξαμενής για απόληψη νερού.
- ○ Κατάλληλη τοποθεσία και κατασκευή πηγαδιού (περίβλημα, σφράγιση, φρεάτιο ασφαλείας).
- ○ Κατάλληλα συστήματα αποθήκευσης νερού για τη μεγιστοποίηση του χρόνου κατακράτησης.
- ○ Στεγασμένοι χώροι αποθήκευσης και δεξαμενές με κατάλληλη κατασκευή συλλογής όμβριων και αποχέτευσης.
- ○ Προστασία δεξαμενών από την πρόσβαση ζώων και διατήρηση ασφάλειας για την πρόληψη της δολιοφθοράς ή αθέμιτου χειρισμού.

Δελτίο 12: Δελτίο ενδεικτικών υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Αποθήκευση.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	13. Δελτίο Υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Διανομή	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Επικαιροποιημένοι χάρτες κύριων κλαδών δικτύου ύδρευσης
- ○ Ενημέρωση για την κατάσταση των βαλβίδων
- ○ Διαδικασίες επισκευής υδραυλικού συστήματος (σωληνώσεων)
- ○ Ειδικευμένο προσωπικό
- ○ Προστασία κρουνών
- ○ Μη αναστρεφόμενες βαλβίδες
- ○ Παρακολούθηση και καταγραφή της πίεσης
- ○ Χρήση προστατευόμενων σωληνώσεων
- ○ Περίφραξη, δυνατότητα κλειδώματος των καταπακτών, συναγερμός σε περίπτωση εισβολέων στις δεξαμενές

Δελτίο 13: Δελτίο ενδεικτικών υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στη Διανομή.

ΥΦ	Α)Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία προσχεδίων	.../..../....
ΖΠΥ	14. Δελτίο Υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Κατανάλωση	Υπεύθυνος συμπλήρωσης

- ○ Επιθεώρηση στα κτίρια
- ○ Αγωγή καταναλωτή
- ○ Επικαιροποιημένοι χάρτες δικτύου
- ○ Μη αναστρεφόμενες βαλβίδες
- ○ Σύσταση για μη κατανάλωση του νερού

Δελτίο 14: Δελτίο ενδεικτικών υφιστάμενων μέτρων ελέγχου στην Κατανάλωση.

Με τη σύνταξη του οργανογράμματος, του χρονοδιαγράμματος και τη συμπλήρωση των τουλάχιστον δεκατεσσάρων (14) δελτίων καθώς και την επισύναψη σε αυτά των απαραίτητων δικαιολογητικών για την αιτιολόγηση των αναφερόμενων στοιχείων, τον ορισμό των ζωνών παροχής ύδρευσης, και τον καθορισμό των απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων, θεωρείται πως ολοκληρώνεται το στάδιο της καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης.

Με την ολοκλήρωση της Φάσης Ι, αξιοποιώντας την υφιστάμενη πληροφορία, γίνεται η σύνταξη του Οδηγού εφαρμογής του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

2.3. Φάση ΙΙ: Εφαρμογή οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Εργαστηριακές Αναλύσεις.

Κατά τη διάρκεια της Φάσης ΙΙ, λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα της αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης της Φάσης Ι, και πραγματοποιείται η εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού σύμφωνα με τον Οδηγό εφαρμογής. Επίσης διενεργούνται οι απαιτούμενες Εργαστηριακές Αναλύσεις.

Κατά τη διάρκεια της Φάσης ΙΙ, απαιτείται η συμπλήρωση και η ενημέρωση των δεκατεσσάρων (14) δελτίων που δημιουργήθηκαν στη Φάση Ι σε μηνιαία βάση.

Η μηνιαία αποτύπωση των συμπληρωματικών στοιχείων, όπως αυτά προκύπτουν από τις δειγματοληψίες, έχει σαν στόχο τη συνεχή ενημέρωση της ομάδας εργασίας αλλά και την

καθολική κατανόηση του συστήματος ύδρευσης και των κινδύνων που αυτό αντιμετωπίζει.

2.3.1.Παρακολούθηση στην Πηγή

Η παρακολούθηση στην πηγή πραγματοποιείται σε κάθε γεώτρηση/πηγή το νερό της οποίας προορίζεται για την ύδρευση της ΖΠΥ. Η επιλογή των παραμέτρων βασίζεται στις προβλέψεις της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130 σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση και ειδικότερα τα αναφερόμενα στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ και του προγράμματος παρακολούθησης της ΚΥΑ Αριθμ. οικ. 140384/2011. Οι παράμετροι που πρέπει να παρακολουθούνται με συχνότητα 4 φορές ετησίως φαίνονται στον **Πίνακα 2** και είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 2: Παράμετροι για την παρακολούθηση στην Πηγή.

Παράμετροι			
1	pH	13	Κάδμιο, Cd
2	Αγωγιμότητα	14	Μόλυβδος, Pb
3	Νιτρικά, NO_3	15	Υδράργυρος, Hg
4	Νιτρώδη, NO_2	16	Χλωριούχα ιόντα
5	Αμμωνιακά, NH_4	17	Θειικά ιόντα
6	Σίδηρος, Fe	18	Τριχλωροαιθυλένιο
7	Μαγγάνιο, Mn	19	Τετραχλωροαιθυλένιο
8	Ολικό χρώμιο, Cr	20	Περιεκτικότητα σε O_2
9	Εξασθενές χρώμιο, CrVI	21	Ολικά κολοβακτηριοειδή
10	Ολικά Φυτοφάρμακα	22	Echerichia coli
11	Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων	23	Εντερόκοκκοι
12	Αρσενικό, As		

Επισημαίνεται ότι η νομοθεσία περί της ποιότητας του νερού προς πόση (ΚΥΑ Γ1(δ) / ΓΠ οικ.67322 (ΦΕΚ 3282/Β/19-9-2017) ισχύει για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που: α) δε λαμβάνεται από ατομική πηγή με παροχή μικρότερη από 10 m^3/ημ. ή β) εξυπηρετεί οικισμούς με πληθυσμούς μικρότερους των 50 ατόμων, εφόσον βέβαια το νερό δεν διατίθεται στο πλαίσιο εμπορικής ή δημόσιας δραστηριότητας (π.χ. σχολεία, εστιατόρια).

Ο Τεχνικός Σύμβουλος θα εξετάσει τα σημεία υδροληψίας, και θα ορίσει τις απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις (για τον κύκλο της 12μηνης παρακολούθησης) κατά την προηγούμενη Φάση Ι.

2.3.2.Παρακολούθηση φυσικοχημικών, χημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων στον Καταναλωτή.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία περί της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, παρακολουθούνται δύο ομάδες παραμέτρων και συγκεκριμένα από τις:

- μικροβιολογικές και χημικές παράμετρους του **Πίνακα 3** (Παράρτημα Ι, Μέρος Α και Β της Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α. ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017) που έχουν άμεση σημασία για την προστασία της υγείας των καταναλωτών και που καθορίζουν αν το νερό είναι καθαρό και υγιεινό, και
- ενδεικτικές παραμέτρους του **Πίνακα 4** (Παράρτημα Ι, Μέρος Γ της Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α. ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017), που ενώ μεμονωμένα δεν εμφανίζουν κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, η παρουσία τους παρέχει σαφείς ενδείξεις μεταβολών στην ποιότητα του νερού και την ενδεχομένη ανάγκη επανορθωτικών δράσεων προκειμένου να προστατευτεί η υγεία των καταναλωτών.

Η παρακολούθηση της ποιότητας του νερού πραγματοποιείται μέσω προγραμμάτων παρακολούθησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2, άρθρου 7 της Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α. ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017) τα οποία διακρίνονται σε:

- Παρακολούθηση των παραμέτρων της **Ομάδας Α:** Σκοπός της είναι ο τακτικός έλεγχος των Οργανοληπτικών και Μικροβιολογικών παραμέτρων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Ένα πρόγραμμα Παρακολούθησης των παραμέτρων της **Ομάδας Α** πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις παραμέτρους του **Πίνακα 5**. Μεταξύ των παραμέτρων αυτών μπορεί να συμπεριλαμβάνονται:
  - Το Αργίλιο και ο Σίδηρος, αν χρησιμοποιούνται ως χημικές ουσίες για την επεξεργασία του νερού.
  - Το αμμώνιο και τα νιτρώδη, αν χρησιμοποιείται χλωραμίνωση.
  - Ττο υπολειμματικό χλώριο, εφ' όσον ως μέθοδος απολύμανσης η χλωρίωση.
  - Τα Clostridium perfingens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων) όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακά νερά.
- Παρακολούθηση των παραμέτρων της **Ομάδας Β**: Σκοπός της είναι είναι η διαπίστωση για συμμόρφωση με όλες τις άλλες παραμέτρους (**Πίνακας 3** και **Πίνακας 4**) που δεν αναλύονται στο παλαίσιο της Ομάδας Α.
- Συμπληρωματική Παρακολούθηση: Σκοπός της Συμπληρωματικής Παρακολούθησης είναι η πραγματοποίηση μετρήσεων για ουσίες και μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν καθορίζεται ανώτερη αποδεκτή τιμή και πιστεύεται από τις Αρμόδιες Αρχές ότι ενδέχεται να βρίσκονται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης σε ποσότητες ή αριθμούς που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Σε περίπτωση που κριθεί σκόπιμο, η εξέταση της ποιότητας του πόσιμου νερού εκτός από τις παραμέτρους των Πινάκων 3, 4 και 5 θα πρέπει να περιλαμβάνει τις παραμέτρους του **Πίνακα 6** (Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α. ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017).

Πίνακας 3: Μικροβιολογικές και χημικές παράμετροι και οι ανώτερες αποδεκτές τιμές τους.

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Escherichia coli	0/100 ml
Εντερόκοκκοι	0/100 ml
Ακρυλαμίδιο	0,1 μg/l
Αντιμόνιο	5,0 μg/l
Αρσενικό	10 μg/l
Βενζόλιο	1,0 μg/l
Βενζο-α-πυρένιο	0,01 μg/l
Βόριο	1,0 mg/l
Βρωμικά άλατα	10 μg/l
Κάδμιο	5,0 μg/l
Χρώμιο	50 μg/l
Χρώμιο εξασθενές	50 μg/l
Χαλκός	2,0 mg/l
Κυανιούχα	50 μg/l
1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0 μg/l
Επιχλωρυδρίνη	0,1 μg/l
Φθοριούχα	1,5 mg/l
Μόλυβδος	10 μg/l
Υδράργυρος	1,0 μg/l
Νικέλιο	20 μg/l
Νιτρικά άλατα	50 mg/l
Νιτρώδη άλατα	0,5 mg/l
Παρασιτοκτόνα	0,1 μg/l
Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,5 μg/l
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,1 μg/l
Σελήνιο	10 μg/l
Τετραχλωροαιθυλένιο/Τριχλωροαιθυλένιο	10 μg/l
Ολικά Τριαλογονομεθάνια	100 μg/l
Βινυλοχλωρίδιο	0,5 μg/l

Πίνακας 4: Ενδεικτικές παράμετροι και οι ανώτερες αποδεκτές τιμές τους.

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Αργίλιο	200 μg/l
Αμμώνιο	0,5 mg/l
Χλωριούχα άλατα	250 mg/l
Clostridium perfringens (και σπόρων)	0/100 ml
Χρώμα	αποδεκτό και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αγωγιμότητα	2500 μS-1 στους 20 ºC
pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,5
Σίδηρος	200 μg/l
Μαγγάνιο	50 μg/l
Οσμή	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Οξειδωσιμότητα	5 mgO2/l
Θειικά ιόντα	250 mg/l
Νάτριο	200 mg/l
Γεύση	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αριθμός αποικιών σε 22ºC και 37ºC	χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Κολοβακτηριοειδή	0/100 ml
Ολικός οργανικός άνθρακας	χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Υπολειματικό χλώριο	-
Θολότητα	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή

Πίνακας 5: Παράμετροι και ανώτερες αποδεκτές τιμές των παραμέτρων της **Ομάδας Α.**

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Escherichia coli	0/100 ml
Εντερόκοκκοι	0/100 ml
Κολοβακτηριοειδή	0/100 ml
Αριθμός αποικιών σε 22ºC και 37ºC	χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Χρώμα	αποδεκτό και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Θολότητα	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Γεύση	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Οσμή	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,5
Αγωγιμότητα	2500 μS-1 στους 20 ºC

Πίνακας 6: Παράμετροι και ανώτερες αποδεκτές τιμές της Συμπληρωματικής Παρακολούθησης.

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Σαλμονέλλες	0
Σιγκέλλες – Βακτηριοφάγοι των κοπράνων	0
Ιοί που μεταδίδονται μέσω εντεροστοματικής οδού	0
Καμπυλοβακτηρίδιο	0
Παρασιτικοί οργανισμοί (π.χ. κρυπτοσπορίδιο, Giardia lamblia)	0
Φύκη	0
Άλλα μορφοποιημένα στοιχεία (ζωάρια)	0

2.3.3.Συχνότητα παρακολούθησης

Η συχνότητα παρακολούθησης των παραμέτρων των Ομάδων Α και Β καθορίζεται από τον όγκο του νερού που διανέμεται ημερησίως κατά μέσο όρο, σύμφωνα με οριζόμενα στα στον πίνακα 1, παραρτήματος ΙΙ της της Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α. ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017). Ωστόσο, οι τυχόν παρεκκλίσεις που μπορούν να κάνουν οι αρμόδιες αρχές, θα είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στο Παράρτημα ΙΙ, μέρος Γ της Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322 Κ.Υ.Α.(ΦΕΚ 3282/Β'/19-09-2017).

Ο Τεχνικός Σύμβουλος θα ορίσει με υδρογεωλογικά κριτήρια τις Ζώνες Παροχής Ύδρευσης (ΖΠΥ) και θα ορίσει τους απαιτούμενους ελέγχους (για τον κύκλο της 12μηνης παρακολούθησης) κατά την προηγούμενη Φάση Ι.

Η διάρκεια εφαρμογής της διαδικασίας της παρακολούθησης ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες με σκοπό την κάλυψη ενός ετήσιου κύκλου παρακολούθησης, ώστε να σχηματιστεί μία ρεαλιστική εικόνα του συστήματος σχετικά με τις αντιδράσεις του και τις μεταβολές που επιδέχεται από τις εποχιακές ή τις καιρικές μεταβολές. Με τη σύνταξη αναφορών παρακολούθησης η ομάδα εργασίας θα είναι σε θέση να ελέγχει και να αξιολογεί την επιτυχία των μέτρων ελέγχου που έχουν ληφθεί. Για κάθε δειγματοληψία, θα συνταχθεί αναφορά παρακολούθησης. Επίσης, από το κάθε στάδιο του συστήματος ύδρευσης, θα πρέπει να συντάσσονται μηνιαίες αναφορές σχετικά με την ποιότητα και του νερού σε κάθε στάδιο π.χ. κατά την είσοδο και την έξοδο στη μονάδα χλωρίωσης.

Με τον τρόπο αυτόν, υπάρχει ολοκληρωμένος έλεγχος σχετικά με τις εφαρμοζόμενες μεθόδους δειγματοληψίας και την ποιότητα πόσιμου νερού, ακόμη και σε περιπτώσεις έκτακτων συμβάντων.

2.3.4.Παρακολούθηση ραδιενεργών ουσιών στον Καταναλωτή

Ο Τεχνικός Σύμβουλος θα ορίσει με υδρογεωλογικά κριτήρια τις Ζώνες Παροχής Ύδρευσης (ΖΠΥ) και θα ορίσει τους πιθανά απαιτούμενους ελέγχους, σύμφωνα με την εγκύκλιο Γ1/Γ.Π.οικ28158 (15/4/2016) του Υπουργείου Υγείας περί της «Παρακολούθησης

ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ως προς τις ραδιενεργές ουσίες που περιέχει» (για τον κύκλο της 12μηνης παρακολούθησης) κατά την προηγούμενη Φάση Ι.

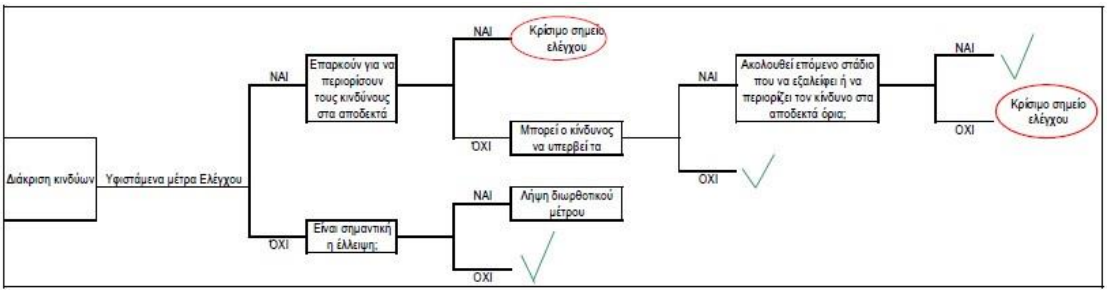
Η διάρκεια εφαρμογής της διαδικασίας της παρακολούθησης ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες με σκοπό την κάλυψη ενός ετήσιου κύκλου παρακολούθησης, ώστε να σχηματιστεί μία ρεαλιστική εικόνα του συστήματος. Με τη σύνταξη αναφορών παρακολούθησης η ομάδα εργασίας θα είναι σε θέση να ελέγχει και να αξιολογεί την επιτυχία των μέτρων ελέγχου που έχουν ληφθεί. Για κάθε δειγματοληψία, θα συνταχθεί αναφορά παρακολούθησης.

2.3.5.Αξιολόγηση μέτρων ελέγχου

Η εφαρμογή του Οδηγού του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στηρίζεται στην εφαρμογή της παρακολούθησης δύο κατηγοριών παραμέτρων:

- Στις μετρήσιμες, στην πηγή και τη βρύση του καταναλωτή, και
- σε αυτές που βασίζονται στην παρατήρηση, όπως είναι π.χ έλεγχος των εγκαταστάσεων, έργων μεταφοράς, συνδέσεων κλπ.

Όπως παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 4**, κατά την πορεία των ενεργειών για τη λήψη αποφάσεων, πρέπει να καθοριστούν «κρίσιμα όρια» πέραν των οποίων αμφισβητείται η καλή ποιότητα του νερού. Εφόσον υπάρχουν αποκλίσεις από αυτά, θα πρέπει να ληφθούν επειγόντως μέτρα και να ενημερώνεται άμεσα ο Υπεύθυνος Φορέας, ώστε να εφαρμοστεί ένα έκτακτο σχέδιο υδροληψίας. Στην περίπτωση που παρατηρηθούν υπερβάσεις στα κρίσιμα όρια, θα πρέπει να εφαρμοστούν διορθωτικά μέτρα. Παρακάτω ακολουθεί ενδεικτικό διάγραμμα ενεργειών για τη λήψη αποφάσεων και τον προσδιορισμό των κρίσιμων ορίων. Στο σημείο αυτό, διευκρινίζεται ότι τα δελτία της Φάσης Ι επικαιροποιούνται ανάλογα με τα νέα στοιχεία που θα προκύψουν.



Διάγραμμα 4: Διάγραμμα ροής ενεργειών για τον καθορισμό «Κρίσιμων Ορίων».

2.4. Φάση ΙΙΙ: Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Βασικό στόχο της Φάσης ΙΙΙ αποτελεί η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ενεργειών κατά την εφαρμογή του οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, με την υποστήριξη κατάλληλου διαχειριστικού εργαλείου και εξετάζεται το ενδεχόμενο τροποποίησης του για την αποφυγή και αντιμετώπιση έκτακτων συμβάντων.

2.4.1. Ενέργειες Αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου

Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού το ενδιαφέρον της ομάδας εργασίας θα πρέπει να προσανατολιστεί σε δύο κύριες κατευθύνσεις:

- στην παρακολούθηση της συμμόρφωσης των τιμών εντός των επιθυμητών ορίων,
- στην εξέταση ικανοποίησης των καταναλωτών.

Οι ενέργειες αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του Σχεδίου, αφορούν κυρίως σε διαχειριστικά εργαλεία παρακολούθησης και αξιολόγησης, η χρήση των οποίων γίνεται είτε από την ίδια την ομάδα εργασίας, είτε από τους καταναλωτές.

Παρακάτω, παρουσιάζεται μια συνοπτική περιγραφή των διαχειριστικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται: α) αποκλειστικά από την ομάδα εργασίας, και β) από την ομάδα εργασίας αλλά και τους καταναλωτές:

α) Η αποτύπωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού μόνο σε έντυπη μορφή περιλαμβάνει στατικό περιεχόμενο που είναι δύσκολο να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία. Για την αποτελεσματική συνεχή παρακολούθηση και ενημέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ), ο Ανάδοχος του έργου είναι υποχρεωμένος να αποτυπώσει ηλεκτρονικά τα αποτελέσματα του Σχεδίου σε έτοιμο πληροφοριακό σύστημα (Διαχειριστικό Εργαλείο – Δ.Ε.) το οποίο θα παραμετροποιήσει κατάλληλα, ώστε να διασφαλισθεί η επαρκής εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και η επικαιροποίηση των στοιχείων του.

Μέσω του Δ.Ε., η ομάδα εργασίας θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογήσει αντικειμενικά την εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, να παρατηρήσει την πρόοδο των ενεργειών της και να επισημάνει τους τομείς εκείνους που επιδέχονται βελτίωση.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της χρήσης του εργαλείου θα πρέπει να είναι:

- η συστηματική ανάδειξη των περιοχών όπου σημειώνεται πρόοδος,
- η συνεπής καθοδήγηση τόσο στην αρχική όσο και στην εφαρμογή ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού,
- η διευκόλυνση στην υποβολή εκθέσεων (σύνταξη συνοπτικών εκθέσεων),
- η διευκόλυνση στον εντοπισμό των προβλημάτων, λόγω των αποχωρήσεων υπαλλήλων ή της έλλειψης μνήμης.

Η χρήση του διαχειριστικού εργαλείου έγκειται, ενδεικτικά, στην ανάπτυξη και συμπλήρωση δώδεκα (12) πινάκων/δελτίων. Με αυτό τον τρόπο, ο χειριστής δύναται να συμπληρώσει μία σειρά από ερωτηματολόγια που αφορούν γενικές πληροφορίες σχετικές με:

1. τον Υπεύθυνο Φορέα
2. το σύστημα Ύδρευσης
3. την ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
4. την περιγραφή του συστήματος ύδρευσης
5. την αναγνώριση κινδύνων και την αξιολόγηση της επικινδυνότητά τους

6. τα μέτρα ελέγχου
7. το βελτιωτικό προτεινόμενο Σχέδιο
8. την επιχειρησιακή παρακολούθηση
9. την αξιολόγηση παρακολούθησης
10. τις διαχειριστικές ενέργειες
11. τα υποστηρικτικά προγράμματα
12. την αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα παραδείγματα ζητούμενων προς συμπλήρωση για τον κάθε πίνακα:

1. Υπεύθυνος Φορέας: Εξυπηρετούμενος πληθυσμός, αριθμός συνδέσεων, αριθμός συστημάτων ύδρευσης, αριθμός προσωπικού του Υπεύθυνου Φορέα που συμμετέχει στην ομάδα εργασίας κτλ
2. Σύστημα Ύδρευσης: ονομασία, αριθμός συνδέσεων, πλήθος εφαρμοζόμενων μεθόδων επεξεργασίας και ερωτήματα σχετικά, με τους υπεύθυνους φορείς και τις αρμοδιότητές τους, ποσοστό απωλειών νερού λόγω διαρροών κτλ.
3. Ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού: ερωτήματα σχετικά με το αν έχει διευκρινιστεί η κοινή μεθοδολογία, αν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι που είχαν θέσει κτλ.
4. Περιγραφή Συστήματος Ύδρευσης: αν έχει περιγραφεί επαρκώς, αν έχουν πραγματοποιηθεί επιτόπιες έρευνες
5. Αναγνώριση κινδύνων και αξιολόγησης της επικινδυνότητάς τους: πληροφορίες με το πλήθος των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν ανά στάδιο, αριθμός εμπλεκόμενων φορέων που ασχολήθηκαν κτλ.
6. Μέτρα ελέγχου: πλήθος υφιστάμενων μέτρων ελέγχου, πλήθος μέτρων που λείπουν, αν έχει πραγματοποιηθεί ιεράρχηση των κινδύνων κατόπιν τον έλεγχων των μέτρων ελέγχου.
7. Βελτιωτικό Σχέδιο: αριθμός νέων μέτρων κτλ
8. Επιχειρησιακή Παρακολούθηση: αν έχει πραγματοποιηθεί σε κάθε στάδιο, αν εφαρμόζονται επαρκώς τα διορθωτικά μέτρα σε κάθε στάδιο, αν εφαρμόζεται ορθά η καταγραφή των στοιχείων παρακολούθησης κτλ.
9. Αξιολόγηση: αριθμός παραπόνων των καταναλωτών σχετικά με την ποιότητα ή την ποσότητα του νερού, αριθμός και αποτελέσματα μικροβιακών και φυσικοχημικών εργαστηριακών αναλύσεων κτλ.
10. Διαχειριστικές Ενέργειες: πληροφορίες σχετικά με την ευκολία εφαρμογής του.
11. Υποστηρικτικά Προγράμματα: αν εφαρμόστηκαν, κ.τλ.
12. Αναθεώρηση: αν πραγματοποιήθηκαν ενέργειες όπως περιοδικοί έλεγχοι, επικαιροποίηση κ.τλ.

Το Δ.Ε. θα παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής πρόσθετων ερωτημάτων σε κάθε πίνακα, και επιλέγοντας οποιοδήποτε πεδίο έχει τη δυνατότητα να πληροφορείται σχετικά με την ερώτηση και το ζητούμενο του πίνακα. Κατόπιν της συμπλήρωσης των πινάκων και μέσω αντικειμενικής αξιολόγησης, ο χειριστής είναι σε θέση να δει τα αποτελέσματα της εργασίας του. Οι εισαγόμενες πληροφορίες παρουσιάζονται σε συνοπτικούς πίνακες και η πρόοδος του κάθε σταδίου παρουσιάζεται με κατάλληλα γραφήματα. Η συμπλήρωση των πινάκων πραγματοποιείται με το πέρας της Φάσης ΙΙ, με την ολοκλήρωση της εφαρμογής του Σχεδίου.

β) Για την απόκτηση μιας σφαιρικής άποψης σχετικά με την αποτελεσματικότητα του Σχεδίου, προτείνεται η εισαγωγή ερωτηματολογίων στην ιστοσελίδα του Υπεύθυνου Φορέα, η συμπλήρωση των οποίων θα δύναται να πραγματοποιηθεί τόσο από τα μέλη της ομάδας εργασίας όσο και από τους καταναλωτές.

Το ερωτηματολόγιο μπορεί να είναι πολλαπλών επιλογών και οι απαντήσεις να αντιστοιχούν σε διαφορετική βαθμολογία (π.χ. 0: διαφωνώ απολύτως, 1: διαφωνώ, 2: δε ξέρω, δεν απαντώ 3: συμφωνώ, 4: συμφωνώ απολύτως). Η θεματολόγια των ερωτήσεων να αφορά στην ποιότητα και στην ποσότητα του πόσιμου νερού αλλά και στις γνώσεις τους γύρω από την εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. Με τον τρόπο αυτόν, τα ερωτηματολόγια αποκτούν διττό ρόλο, χρησιμοποιούνται και ως μέσο αξιολόγησης Σχεδίου Ασφάλειας Νερού αλλά και ταυτόχρονα και ως μέσο δημοσιότητάς του.

Κατόπιν συμπλήρωσης ερωτηματολογίων από τους χειριστές του έργου και από τους καταναλωτές, 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. Ομάδα Σχεδίου
2. Περιγραφή συστήματος ύδρευσης
3. Προσδιορισμός και εκτίμηση κινδύνων
4. Μέτρα ελέγχου και διορθωτικές ενέργειες
5. Παρακολούθηση και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας
6. Διαχειριστικές και υποστηρικτικές ενέργειες
7. Καταγραφή και επικοινωνία
8. Αναθεώρηση σχεδίου

Τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων τόσο από τα εμπλεκόμενα άτομα όσο και από τους καταναλωτές, ακολουθεί η αξιολόγησή τους και εν συνεχεία δύναται να παρουσιάζεται η κατάσταση (σύνολο παραμέτρων/σταδίων) προς αξιολόγηση σε σχήμα όπως το ακόλουθο **Διάγραμμα 5.** 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%. 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

Διάγραμμα 5: Παράδειγμα Κατάστασης Σχεδίου Ασφάλειας νερού με SSAT (De Souza et al, 2010).

2.4.2. Ενέργειες αναθεώρησης σχεδίου

Η αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού έχει ως σκοπό την επιβεβαίωση ότι έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι κίνδυνοι και τα νέα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Απώτερος σκοπός της αναθεώρησης είναι η πιθανή μείωση του πλήθους και της σοβαρότητας των συμβάντων και των έκτακτων περιστατικών που επηρεάζουν ή που δύναται να επηρεάσουν την ποιότητα του πόσιμου νερού. Ωστόσο, έκτακτα περιστατικά μπορεί να συνεχίζουν να συμβαίνουν. Επομένως, στο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού, θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες τροποποιήσεις ώστε να ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε αλλαγή του συστήματος. Οι συστηματικοί έλεγχοι εξασφαλίζουν την ορθή εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και η ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού θα επισημάνει θέματα όπως:

- δυνατότητες για βελτίωση,
- πτυχές των διαδικασιών που δεν εφαρμόζονται σωστά,
- επάρκεια των πόρων,
- εάν οι προβλεπόμενες βελτιώσεις είναι πρακτικά δυνατόν να υλοποιηθούν,
- εάν απαιτείται να δοθεί έμφαση στα προγράμματα επιμόρφωσης και να δοθούν κίνητρα για το προσωπικό.

Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να γνωρίζουν και να έχουν πλήρη ενημέρωση για το σύστημα ύδρευσης καθώς και να παρίστανται αυτοπροσώπως στις διαδικασίες. Τα αρχεία μπορεί να περιέχουν ορισμένες φορές ανακριβείς πληροφορίες και σε ορισμένες περιπτώσεις, να αναφέρουν λειτουργίες του εξοπλισμού οι οποίες στην πραγματικότητα δεν υπάρχουν, κάτι που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια του νερού.

3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

Τα Σχέδια Ασφάλειας Νερού αποτελούν μία ολιστική προσέγγιση που σχετίζεται με την ποιοτική διαχείριση των υδάτων από την πηγή του νερού έως και τη βρύση του καταναλωτή, υιοθετώντας την αρχή των «πολλαπλών φραγμάτων» (multiple barriers) και εστιάζοντας στην ανάγκη εφαρμογής μέτρων ελέγχου σε κάθε κρίκο της αλυσίδας υδροδότησης.

Το νομοθετικό πλαίσιο το οποίο αφορά στα όρια ποιότητας του πόσιμου νερού δεν εξαντλεί το όλο πρόβλημα διασφάλισης ασφαλούς πόσιμου νερού από τις Αρμόδιες Αρχές, καθώς η επίλυση των προβλημάτων δεν εξασφαλίζεται μόνο με τη θέσπιση κατάλληλων ορίων και την εποπτεία τήρησής των, αλλά προϋποθέτει μία ευρύτερη προσέγγιση, που να καλύπτει και προβλήματα δυνατοτήτων επίτευξης των τιθέμενων ορίων (π.χ. μέθοδοι επεξεργασίας, τεχνολογικές δυνατότητες, τρόποι λειτουργίας), επαρκούς προστασίας των προσλαμβανομένων νερών (προστασία φυσικών υδάτινων σωμάτων) και λειτουργίας και προστασίας του δικτύου διανομής (δευτερογενείς ρυπάνσεις, σφάλματα συνδέσεων κλπ.).

Συγκεκριμένα, τα σχέδια ασφάλειας νερού διασφαλίζουν:

- την ελαχιστοποίηση παρουσίας ρυπαντών στο πόσιμο νερό από την πηγή,
- τη σωστή επεξεργασία του ύδατος ώστε να είναι κατάλληλο για πόση,
- τη σωστή διανομή σε δίκτυα ύδρευσης, ανεξάρτητα του μεγέθους των δικτύων αυτών.

Τα ιδιαίτερα στοιχεία που χαρακτηρίζουν ένα Σχέδιο Ασφάλειας Νερού και τεκμηριώνουν την σκοπιμότητα υλοποίησής του συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Το μείζον πλεονέκτημα στο σχεδιασμό του, είναι ότι δύναται να εφαρμοστεί σε όλα τα είδη συστήματος ύδρευσης ανεξαρτήτου μεγέθους ή πολυπλοκότητάς τους.
- Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού αποτελεί ένα δυναμικό και πρακτικό εργαλείο για τη διασφάλιση ποιότητας του πόσιμου νερού και όχι μία ακόμη επιχειρησιακή διαδικασία.
- Το κάθε σχέδιο είναι μοναδικό και αφορά σε συγκεκριμένο σύστημα ύδρευσης. Δε δύναται η πιστή αναπαραγωγή του σε άλλα συστήματα πέρα από αυτό για το οποίο έχει σχεδιαστεί.
- Το εκάστοτε Σχέδιο Ασφάλειας Νερού απαιτεί αρχικά χρηματοδότηση για την εφαρμογή του, μακροπρόθεσμα όμως στοχεύει στην εξοικονόμηση χρημάτων.
- Η εκπόνησή του είναι αποτέλεσμα συνδυασμού εργασίας γραφείου και εργασίας πεδίου.
- Κατά την έναρξη εκπόνησης ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού λαμβάνονται υπόψη και αξιολογούνται τα στοιχεία και οι πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί από προηγούμενους ελέγχους.

- Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα στάδια εκτίμησης του κινδύνου και της αξιολόγησης της επικινδυνότητας ώστε να εξακριβωθεί το πλήθος και το είδος των πραγματικών κινδύνων που απειλούν το σύστημα καθώς και η λήψη των ορθών μέτρων ελέγχου.
- Η επιχειρησιακή παρακολούθηση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της μεθοδολογίας του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Η ομάδα Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, θα πρέπει να απαρτίζεται κάθε φορά από άτομα ειδικά καταρτισμένα επί του αντικειμένου, τα οποία είναι και αρμόδια για την κατάλληλη ενημέρωση και επιμόρφωση των εμπλεκόμενων φορέων στο εκάστοτε σύστημα υδροδότησης.

Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο για τη διασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού στο σύστημα ύδρευσης, ήτοι από την πηγή έως και τον καταναλωτή με βάση τη σχετική νομοθεσία και τις ισχύουσες ρυθμιστικές διατάξεις.

Τέλος, σημειώνεται ότι η υλοποίηση του Σχεδίου Ασφαλείας Νερού αποτελεί δράση που προβλέπεται ρητά στο Πρόγραμμα Μέτρων του ΣΔΛΑΠ του οικείου ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.

4. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η υλοποίηση του έργου διέπεται από τις κάτωθι διατάξεις – κανονισμούς και προδιαγραφές:

- ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών» όπως ισχύει
- Υπουργική Απόφαση ΔΝΣγ /32129/ΦΝ 466 ΦΕΚ Β’ 2519/20-07-2017 «Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8 δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016 (Α΄ 147),όπως ισχύει σήμερα.
- Εγκύκλιο με Αρ. Πρωτ. 89943/02-04-2021 της Δ/νσης Νομοθετικού Συντονισμού του Υπ. Υποδομών και Μεταφορών «Αναπροσαρμογή τιμής συντελεστή τκ του Κανονισμού Προεκτιμούμενων Αμοιβών Μελετών & Υπηρεσιών για το έτος 2021».
- Οι αναλυτικές προδιαγραφές της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, όπως αυτές συντάχθηκαν στα πλαίσια του έργου «Τεχνική Υποστήριξη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την Καταγραφή προβλημάτων εφαρμογής της Οδηγίας 98/83/ΕΚ περί πόσιμου νερού στην Ελλάδα και τη διερεύνηση δυνατοτήτων υιοθέτησης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plans)».

5. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΕΡΓΟΥ

Τα παραδοτέα του έργου διαρθρώνονται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα σε:

Παραδοτέο 1: Το πρώτο παραδοτέο αφορά στην καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία Οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, και θα περιλαμβάνει:

- Χαρτογράφηση σε GIS του συστήματος ύδρευσης ως έκθεση παράστασης μιας υφιστάμενης κατάστασης, που θα περιγράφει κατ’ ελάχιστον τα σημεία δειγματοληψίας, τα δεκατέσσερα (14) δελτία παρακολούθησης και τις

επισυναπτόμενες σε αυτά απαραίτητες αναφορές είτε αυτές είναι περιγραφικές είτε επεξηγηματικές.

- Ορισμό των ζωνών παροχής ύδρευσης με υδρογεωλογικά κριτήρια, και καθορισμό των απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων.
- Υποστήριξη της Υπηρεσίας για τη Διενέργεια των διαδικασιών ανάθεσης και προδιαγραφών των εργαστηριακών αναλύσεων.
- Οδηγός Εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε **τρεις (3) μήνες** από την υπογραφή της σύμβασης.

Παραδοτέο 2: Το δεύτερο παραδοτέο αφορά στην εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και τις Εργαστηριακές Αναλύσεις. Θα περιλαμβάνει:

- Μηνιαίες αναφορές που θα περιλαμβάνουν αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με το κάθε στάδιο του συστήματος ύδρευσης.
- Τελική αναφορά εφαρμογής του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Τα πρωτογενή στοιχεία για τις μηνιαίες αναφορές θα χορηγούνται από την Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας. Ο Σύμβουλος αναλαμβάνει την αποδελτίωση και αξιολόγηση των πρωτογενών στοιχείων, με παρουσία επιτόπου εφ' όσον αυτό απαιτηθεί και την σύνταξη του Παραδοτέου 2.

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε **δώδεκα (12) μήνες** από τη σχετική εντολή του αναθέτοντα φορέα.

Παραδοτέο 3: Το τρίτο παραδοτέο αφορά στην αξιολόγηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και θα περιλαμβάνει:

- Διαχειριστικό εργαλείο (Δ.Ε.) και οδηγίες εφαρμογής του.
- Συμπλήρωση Δ.Ε. με αποτελέσματα εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
- Ερωτηματολόγιο προς καταναλωτές και αποτελέσματα έρευνας
- Συνολική Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε **δύο (2) μήνες** από την σχετική εντολή του αναθέτοντα φορέα.

Παραδοτέο 4: Αναθεώρηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και Σύνταξη τελικής έκθεσης

- Αναθεωρημένο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού
- Σύνταξη Τελικής Έκθεσης

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε **ένα (1) μήνα** από την σχετική εντολή του αναθέτοντα φορέα.

6. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Οι διάρκειες των τριών φάσεων του έργου έχουν ως εξής:

- Φάση Ι: 3 μήνες
- Φάση ΙΙ: 12 μήνες
- Φάση ΙΙΙ: 3 μήνες

Με βάση τα παραπάνω ο καθαρός χρόνος υλοποίησης του έργου εκτιμάται σε 18 (δεκαοκτώ) μήνες. Η συνολική διάρκεια του έργου περιλαμβανομένου του χρόνου ελέγχου και εγκρίσεων του Φορέα υλοποίησης, εκτιμάται σε **21 (εικοσιένα**) μήνες.

Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης σταδίων σύμβασης

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

| ΣΤΑΔΙΟ/ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ | ΜΗΝΑΣ 1 | | | ΜΗΝΑΣ 2 | | | ΜΗΝΑΣ 3 | | | ΜΗΝΑΣ 4 | | | ΜΗΝΑΣ 5 | | | ΜΗΝΑΣ 6 | | | ΜΗΝΑΣ 7 | | | ΜΗΝΑΣ 8 | | | ΜΗΝΑΣ 9 | | | ΜΗΝΑΣ 10 | | | ΜΗΝΑΣ 11 | | | ΜΗΝΑΣ 12 | | | ΜΗΝΑΣ 13 | | | ΜΗΝΑΣ 14 | | | ΜΗΝΑΣ 15 | | | ΜΗΝΑΣ 16 | | | ΜΗΝΑΣ 17 | | | ΜΗΝΑΣ 18 | | | ΜΗΝΑΣ 19 | | | ΜΗΝΑΣ 20 | | | ΜΗΝΑΣ 21 | | |
|---|---|---

Με βάση το αναλυτικό αντικείμενο της σύμβασης και των σταδίων της, οι προβλεπόμενοι χρόνοι εκτέλεσης της σύμβασης ανά στάδιο εμφανίζονται στον παραπάνω πίνακα.

Σύμφωνα με τον πίνακα αυτόν ο καθαρός χρόνος εκπόνησης της μελέτης προβλέπεται για το σύνολο των σταδίων της σε **δέκα οκτώ (18) μήνες.** Αν ληφθούν υπ' όψη και οι προβλεπόμενοι ενδεικτικοί χρόνοι για την έγκριση κάθε σταδίου, ο συνολικός χρόνος της σύμβασης προβλέπεται σε **είκοσι ένα (21) μήνες**.

Καβάλα, 28-12-2021

Ο Συντάξας

Σαμψούνογλου Μερόπη Άννα
Χημικός Μηχανικός

Θεωρήθηκε
Ο Διευθυντής
Τ.Υ. της Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

Λογκάρης Άγγελος
Πολιτικός Μηχανικός M.Sc.