



- : 2: ( AN)

.....

/ : «  
2014-2020»

/ 2:142.050,30 €  
: . . .

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  
ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ (ΣΑΝ)**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ I: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ.....	1
ΕΝΟΤΗΤΑ II: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ .....	5
ΕΝΟΤΗΤΑ III: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ .....	29
ΕΝΟΤΗΤΑ IV: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ & ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.....	30
ΕΝΟΤΗΤΑ V: ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ .....	34

## ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

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.).

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» (multiplebarriers) και εστιάζοντας στην ανάγκη εφαρμογής μέτρων ελέγχου σε κάθε κρίκο της αλυσίδας υδροδότησης.

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 στοιχεία που χαρακτηρίζουν ένα Σχέδιο Ασφάλειας Νερού 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.

Τα κύρια στοιχεία ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Εκτίμηση του υπάρχοντος συστήματος ύδρευσης. Είναι απαραίτητο να εκτιμηθεί αν το υπάρχον σύστημα διανομής νερού μπορεί να αποδώσει πόσιμο νερό που να ικανοποιεί τους ποιοτικούς στόχους της κείμενης νομοθεσίας με στόχο την προστασία της δημόσιας υγείας.  
 Η εκτίμηση αυτή, αφορά στον προσδιορισμό των πιθανών κινδύνων σε κάθε κρίκο της αλυσίδας υδροδότησης, το μέγεθος του κινδύνου, καθώς και τα κατάλληλα μέτρα που μπορούν να αναγνωριστούν για τη μετρίαση του ρίσκου και την επίτευξη του ποιοτικού και ποσοτικού στόχου για το πόσιμο νερό με επακόλουθη την προστασία της δημόσιας υγείας.
- Επιχειρησιακή παρακολούθηση κατάλληλης φύσης και συχνότητας, σε συγκεκριμένα σημεία στην αλυσίδα παροχής νερού για το κάθε μέτρο που αναγνωρίζεται, έτσι ώστε να εντοπίζεται εγκαίρως οποιαδήποτε παρέκκλιση από την επιθυμητή απόδοση.  
 **Η παρακολούθηση αυτή σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά τον έλεγχο και παρακολούθηση της ποιότητας από τις Υπηρεσίες Ύδρευσης, αλλά δρα ως ενδιάμεσος συμπληρωματικός μηχανισμός ελέγχου ποιότητας, μεταξύ των υπεύθυνων φορέων αρχών και του τελικού χρήστη.**
- Καταγραφή των διαχειριστικών ρυθμίσεων, όπως οι λεπτομέρειες του συστήματος εκτίμησης κινδύνου, η επιχειρησιακή παρακολούθηση και διαπίστευση ποιότητας, με την αναλυτική περιγραφή των συνθηκών λειτουργίας σε μια διαδικασία ρουτίνας, καθώς και η περιγραφή των διαχειριστικών ενεργειών σε περιπτώσεις διακινδύνευσης της ανθρώπινης υγείας οφειλόμενης σε μη αποδεκτή ποιότητα του πόσιμου νερού. Συμπεριλαμβάνεται η ανάπτυξη υποστηρικτικών ενεργειών για την εξασφάλιση του βέλτιστου αποτελέσματος και καθορισμός εκπαιδευτικής κατάρτισης των απασχολούμενων με τα Σχέδια.

Τα βασικά βήματα της μεθοδολογικής προσέγγισης για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός Σχεδίου Ασφάλειας Νερού είναι τα ακόλουθα:

1. Στελέχωση μιας ομάδας που να διαθέτει την κατάλληλη τεχνογνωσία για το σχεδιασμό των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.
2. Περιγραφή όλων των σταδίων του συστήματος ύδρευσης.
3. Προσδιορισμός όλων των πιθανών κινδύνων που είναι δυνατόν να απειλήσουν την ασφάλεια του νερού σε οποιοδήποτε στάδιο του συστήματος υδροδότησης και εκτίμηση της επικινδυνότητάς τους.
4. Προσδιορισμός και αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου για την αντιμετώπιση του κάθε κινδύνου.
5. Εφαρμογή βελτιωμένου σχεδίου εφόσον κριθεί αναγκαίο.
6. Σχεδιασμός παρακολούθησης των μέτρων ελέγχων(ήαλλιώςτων«πολλαπλών φραγμάτων»).
7. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.
8. Προετοιμασία διαχειριστικών ενεργειών.
9. Ανάπτυξη υποστηρικτικών ενεργειών.

10. Προγραμματισμός περιοδικών αναθεωρήσεων των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού.
11. Αναθεώρηση των Σχεδίων Ασφάλειας Νερού κατόπιν έκτακτου περιστατικού.

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.

Η σύνταξη και εφαρμογή του, αποτελεί πρόκληση για τους υπεύθυνους φορείς, τα στελέχη των οποίων μακροπρόθεσμα εξοικειώνονται με αυτό, το βελτιστοποιούν και εν τέλει επωφελούνται από την εφαρμογή του, ενώ η επιτυχία της εφαρμογής του κρίνεται στην καλή συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων σε συνδυασμό με την ανάπτυξη μιας πλήρους οργανωμένης διαδικασίας.

Το παρόν τεύχος των Τεχνικών Δεδομένων αφορά το αντικείμενο -και την εν συντομία περιγραφή των προδιαγραφών-, για την αποτελεσματική εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στην περίπτωση της Δ.Ε.Υ.Α.Κιλκίς, η οποία εξυπηρετεί πληθυσμό της τάξης των 52.000 κατοίκων, και υδρεύεται αποκλειστικά από υπόγεια ύδατα (γεωτρήσεις και πηγές), έτσι ώστε να πληρούνται σε κάθε περίπτωση οι απαραίτητες προϋποθέσεις σύμφωνα με την Οδηγία 98/83/ΕΚ «σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης», με απώτερο όμως σκοπό την διασφάλιση της δημόσιας υγείας και την υιοθέτηση και εφαρμογή ορθών πρακτικών στο σύστημα ύδρευσης του πόσιμου νερού.

Η υλοποίηση του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού για την Δ.Ε.Υ.Α.Κιλκίς 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(WaterSafetyPlans)».

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. Σε ότι αφορά τις απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις, ο 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).

Υπεύθυνοι Φορείς (ΥΦ): Δήμοι, Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ), Σύνδεσμοι Δήμων & Κοινοτήτων, Εταιρίες Ύδρευσης κ.α.

Αρμόδιες Αρχές (ΑΑ): Υπηρεσίες Υγείας των Περιφερειών.

## ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Το αντικείμενο του Τεχνικού Συμβούλου διακρίνεται σε τρεις επιμέρους φάσεις:

**Φάση I:** **Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία οδηγούεφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.**

Κατά τη διάρκεια της Φάσης I, 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.

**Φάση II:** **Εφαρμογή οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού – Εργαστηριακές Αναλύσεις.**

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

**Φάση III:** **Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.**

Βασικό στόχο της Φάσης III 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.

Εν συνεχεία, περιγράφονται οι ενέργειες που περιλαμβάνονται σε κάθε Φάση αναλυτικά.

**Φάση 1: Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και προετοιμασία οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού. (Διάρκεια 3 μήνες)**

Στο στάδιο αυτό η υπεύθυνη 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 παρατίθενται ενδεικτικό διάγραμμα ροής.



**Σχήμα 1:** Βασικό διάγραμμα ροής. Στο παραπάνω διάγραμμα 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 αρχεία υπεύθυνων φορέων ύδρευσης (π.χ. Δ.Ε.Υ.Α.) 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.

Στις επόμενες σελίδες 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	...../...../.....
ΣΠΥ	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**

- Υδροφόρας, 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 Μονάδες 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.

#### **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
	<b>Ενδεχόμενο Επικίνδυνο συμβάν</b>	<b>Ευδεχόμενος Κίνδυνος</b>
	<i>Μεταβολές καιρικών συνθηκών</i>	<i>Πλημμύρες, μεταβολές στην ποιότητα και την ποσότητα του νερού ή άλλα.</i>
	<i>Γεωλογικό υπόβαθρο</i>	<i>Παρουσία αρσενικού, ψευδαργύρου, μολύβδου, χρωμίου ή άλλο</i>
	<i>Γεωργική Δραστηριότητα</i>	<i>Μικροβιακή μόλυνση, φυτοφάρμακα, νητρικά άλατα, άλλα.</i>
	<i>Δασοκομική Δραστηριότητα</i>	<i>Φυτοφάρμακα, πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες, άλλα</i>
	<i>Βιομηχανική Δραστηριότητα</i>	<i>Χημική ρύπανση, μικροβιολογική μόλυνση</i>
	<i>Εξορυκτική Δραστηριότητα</i>	<i>Χημική ρύπανση</i>
	<i>Παρουσία δρόμων, σιδηρόδρομων ή αεροδρόμιο</i>	<i>Χημική ρύπανση ή παρουσία φυτοφαρμάκων</i>
	<i>Αστικοποίηση ή παρουσία σφαγείων</i>	<i>Οργανική ρύπανση ή μικροβιολογική μόλυνση</i>
	<i>Παρουσία θύδρων</i>	<i>Μικροβιολογική μόλυνση</i>
	<i>Παρουσία χώρων ψαχαγωγίας</i>	<i>Μικροβιολογική μόλυνση</i>
	<i>Κατάσταση προστασίας σημείου υδροληψίας, διάβρωση στην κατασκευή γεώτρησης</i>	<i>Ενδεχόμενη εισχώρηση επιφανειακού νερού (π.χ. σιδηρίων)</i>
	<i>Αποθηκευτικοί χώροι ανεπεξέργαστου νερού</i>	<i>Παρουσία τοξικών ουσιών ή και ανάπτυξη άλγης</i>

**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, αστογία απολύμανσης	Διακοπή της Επεξεργασίας
	Έλλειψη προστασίας/βανδαλισμός, πλημμύρες	Μόλυνση, διακοπή παροχής
	Σφάλμα οργάνων, σφάλμα τηλεμετρίας	Απώλεια ελέγχου
	Φωτιά/Εκρηξη	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 κατασκευής 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	
	Ελλειψη 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 η ποιοτική.

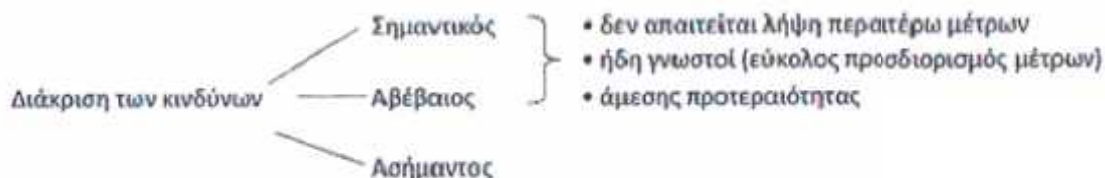
Για την εφαρμογή της ποιοτικής μεθόδου, πραγματοποιούνται επιθεωρήσεις, συμπληρώνονται κατάλογοι ελέγχου και συγκεντρώνονται στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων και ανεπιθύμητων συμβάντων.

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 σχήμα 2 παρουσιάζεται ο τρόπος αξιολόγησης επικινδυνότητας ακολουθώντας την ποιοτική μέθοδο.



**Σχήμα 2:** Διάκριση των κινδύνων κατά την ποιοτική μέθοδο.

Όπως περιγράφεται και στο σχήμα 2 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.

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».

**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	1/1/2024
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 εφεδρικής συστημάτων
- Αυτόματη διακοπή
- Ειδικευμένο προσωπικό
- Θεσμοθέτηση πολιτικής και διαδικασιών προμήθειας υλικών
- Συμφωνία και επικοινωνία με οργανισμούς μεταφοράς
- Περιφραγή, ασφάλιση, εγκατάσταση συναγερμού σε περίπτωση εισβολέων
- Διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας (back- up) δεδομένων και των επικοινωνιών
- Χρήση της δεξαμενής αποθήκευσης σε περιόδους χαμηλής ποιότητας ανεπεξεργαστού 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 κρουινών
- Μη αναστρεφόμενες βαλβίδες
- Παρακολούθηση και καταγραφή της πίεσης
- Χρήση προστατευόμενων σωληνώσεων
- Περίφραξη, δυνατότητα κλειδώματος των καταπακτών, συναγερμός σε περίπτωση αβολέων 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
<input type="radio"/> Επιθεώρηση στα κτίρια <input type="radio"/> Αγωγή καταναλωτή <input type="radio"/> Επικαιροποιημένοι χάρτες δικτύου <input type="radio"/> Μη αναστρεφόμενες βαλβίδες <input type="radio"/> 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.

## **ΦΑΣΗ II: Εφαρμογή Οδηγού Σχεδίου Ασφάλειας Νερού Εργαστηριακές – Αναλύσεις (Διάρκεια 12 μήνες)**

### **Εισαγωγή**

Κατά τη διάρκεια της Φάσης II, απαιτείται η συμπλήρωση και η ενημέρωση των δεκατεσσάρων (14) δελτίων που δημιουργήθηκαν στη Φάση I 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.

### **Παρακολούθηση στην Πηγή<sup>1</sup>**

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 Αριθμ. 39626/2208/Ε130 σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση και ειδικότερα τα αναφερόμενα στα Παραρτήματα I και II και του προγράμματος παρακολούθησης της ΚΥΑ Αριθμ. οικ. 140384/2011.

Οι παράμετροι που πρέπει να παρακολουθούνται με συχνότητα 4 φορές ετησίως 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 <sub>3</sub>	15	Υδράργυρος, Hg
4	Νιτρώδη, NO <sub>2</sub>	16	Χλωριούχα ιόντα
5	Αμμωνιακά, NH <sub>4</sub>	17	Θειικά ιόντα
6	Σίδηρος, Fe	18	Τριχλωροαιθυλένιο
7	Μαγγάνιο, Mn	19	Τετραχλωροαιθυλένιο
8	Ολικό χρώμιο, Cr	20	Περιεκτικότητα σε O <sub>2</sub>
9	Εξασθενές χρώμιο, CrVI	21	Ολικά κολοβακτηριοειδή
10	Ολικά Φυτοφάρμακα	22	Escherichia coli
11	Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων	23	Εντερόκοκκοι
12	Αρσενικό, As		

Επισημαίνεται ότι η νομοθεσία περί της ποιότητας του νερού προς πόση (ΚΥΑ Υ2/2600/2001) ισχύει για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που: α) δε λαμβάνεται από ατομική πηγή με παροχή μικρότερη από 10 μ<sup>3</sup>/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).

<sup>1</sup>Οι απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις και οι δειγματοληψίες είναι στο αντικείμενο της παρόντος έργου. Οι δειγματοληψίες θα γίνουν με μέριμνα του Τεχνικού Συμβούλου σε συνεργασία με τον Φορέα.

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

### Παρακολούθηση φυσικοχημικών χημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων στον Καταναλωτή<sup>2</sup>

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

- μικροβιολογικές και χημικές παραμέτρους του Πίνακα 3 (Παράρτημα Ι, Μέρος Α και Β της ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295), 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 ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295), 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 ΚΥΑ Υ2/2600/2001 τα οποία διακρίνονται σε:

- **Δοκιμαστικής Παρακολούθησης:** Σκοπός της Δοκιμαστικής Παρακολούθησης είναι ο τακτικός έλεγχος των Οργανοληπτικών και Μικροβιολογικών παραμέτρων του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Ένα πρόγραμμα Δοκιμαστικής Παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις παραμέτρους του Πίνακα 7. Μεταξύ των παραμέτρων αυτών μπορεί να συμπεριλαμβάνονται:
  - Το Αργίλιο και ο Σίδηρος, εφόσον χρησιμοποιούνται ως κροκιδωτικά,
  - Τα νιτρώδη άλατα και το υπολειμματικό χλώριο, εφόσον ως μέθοδος χλωρίωσης χρησιμοποιείται η χλωραμίνωση ή η χλωρίωση αντίστοιχα,
  - Τα *Clostridium perfringens* (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων) όταν το νερό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακά νερά.
- **Ελεγκτικής Παρακολούθησης:** Σκοπός της Ελεγκτικής Παρακολούθησης είναι ο έλεγχος τήρησης των τιμών των Μικροβιολογικών, των Χημικών (Πίνακας 3) και των Ενδεικτικών παραμέτρων (Πίνακας 4).
- **Συμπληρωματικής Παρακολούθησης:** 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 (ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ. 38295, ΦΕΚ Β7630/26.4.2007).

<sup>2</sup> Οι απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις και οι δειγματοληψίες είναι στο αντικείμενο της παρόντος έργου. Οι δειγματοληψίες θα γίνουν με μέριμνα του Τεχνικού Συμβούλου σε συνεργασία με τον Φορέα.

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

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
<i>Escherichia coli</i>	0
Εντερόκοκκοι	0
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
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
<i>Clostridium perfringens</i> (και σπόρων)	0/100 ml
Χρώμα	αποδεκτό και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αγωγιμότητα	2500 µS-1 στους 20 °C
pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,5
Σίδηρος	200 µg/l
Μαγγάνιο	50 µg/l
Οσμή	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Οξειδωσιμότητα	5 mgO <sub>2</sub> /l
Θειικά ιόντα	250 mg/l
Νάτριο	200 mg/l
Γεύση	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αριθμός αποικιών σε 22°C και 37°C	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 της Δοκιμαστικής Παρακολούθησης.

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Αμμώνιο	0,5 mg/l
Χρώμα	αποδεκτό και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αγωγιμότητα	2500 $\mu$ S-1 στους 20 °C
Escherichia coli	0
pH	6,5 $\leq$ pH $\leq$ 9,5
Οσμή	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Γεύση	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Αριθμός αποικιών σε 22°C και 37°C	χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Κολοβακτηριοειδή	0/100 ml
Θολότητα	αποδεκτή και χωρίς ασυνήθιστη μεταβολή
Υπολειμματικό χλώριο	-

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

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
Σαλμονέλλες	0
Σταφυλόκοκκοι παθογόνοι	0
Βακτηριοφάγοι των κοπράνων	0
Ιοί των εντέρων	0
E. coli O:157	0
Καμπυλοβακτηρίδιο	0
Παρασιτικοί οργανισμοί (π.χ. κρυπτοσπορίδιο, Giardia lamblia)	0
Φύκη	0
Άλλα μορφοποιημένα στοιχεία	0
PCBs-PCTs1	0,5 $\mu$ g/l
PCBs-PCTs2	0,1 $\mu$ g/l
Αργυρος	10 $\mu$ g/l
Φαινολικές ενώσεις (πλην πενταχλωροφαινόλης)	0,5 $\mu$ g/l
Υδρογονάνθρακες εν διαλύσει ή εν γαλακτώματι – Ορυκτέλαια	10 $\mu$ g/l
Επιφανειοδραστικοί παράγοντες	200 $\mu$ g/l
Φωσφόρος	5 mg/l
Ξηρό υπόλειμμα	1500 mg/l
Κάλιο	12 mg/l
Υδρόθειο	Μη ανιχνεύσιμο οργανοληπτικά
Σημείωση 1: Άθροισμα συγκεντρώσεων.	
Σημείωση 2: Μεμονωμένη ουσία.	



### **Συχνότητα παρακολούθησης**

Η συχνότητα της Δοκιμαστικής και της Ελεγκτικής Παρακολούθησης καθορίζεται από τον όγκο του νερού που διανέμεται ημερησίως κατά μέσο όρο σύμφωνα με οριζόμενα στα στον πίνακα Β1, παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ Υ2/2600/2001. Ωστόσο, οι τυχόν παρεκκλίσεις που μπορούν να κάνουν οι αρμόδιες αρχές, θα είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στο άρθρο 9 της ΚΥΑ Υ2/2600/2001.

*Ο Τεχνικός Σύμβουλος θα ορίσει με υδρογεωλογικά κριτήρια τις Ζώνες Παροχής Ύδρευσης (ΖΠΥ) και θα ορίσει τους απαιτούμενους ελέγχους (για τον κύκλο της 12μηνιαίας 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.

### **Παρακολούθηση ραδιενεργών ουσιών στον Καταναλωτή<sup>3</sup>**

*Ο Τεχνικός Σύμβουλος θα ορίσει με υδρογεωλογικά κριτήρια τις Ζώνες Παροχής Ύδρευσης (ΖΠΥ) και για να 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 12μηνιαίας 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.

### **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..

<sup>3</sup> Οι απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις και οι δειγματοληψίες είναι στο αντικείμενο της παρόντος έργου. Οι δειγματοληψίες θα γίνουν με μέριμνα του Τεχνικού Συμβούλου σε συνεργασία με τον Φορέα και την ΕΕΑΕ.

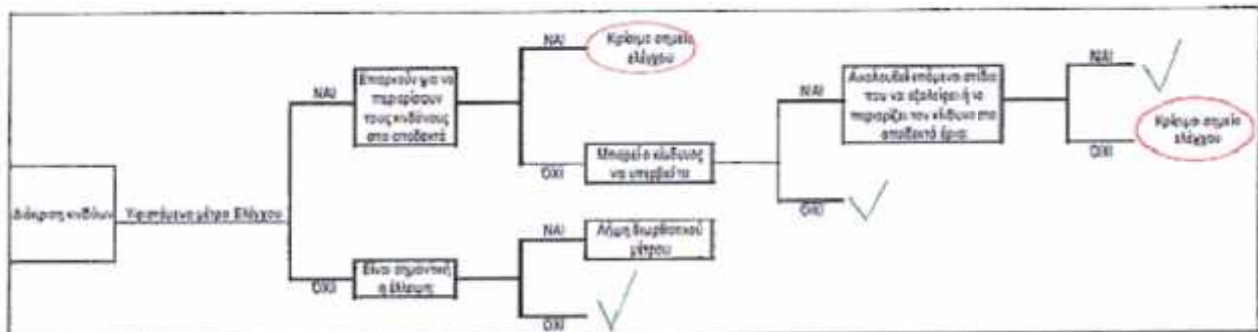
Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 3, κατά την πορεία των ενεργειών για τη λήψη αποφάσεων, πρέπει να καθοριστούν «κρίσιμα όρια» πέραν των οποίων αμφισβητείται η καλή ποιότητα του νερού.

Εφόσον υπάρχουν αποκλίσεις από αυτά, θα πρέπει να ληφθούν επείγοντως 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.



Σχήμα 3: Διάγραμμα ροής ενεργειών για τον καθαρισμό «Κρίσιμων Ορίων».

### **ΦΑΣΗ III: Αξιολόγηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (Διάρκεια 5 μήνες)**

#### **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:

1. αποκλειστικά από την ομάδα εργασίας, και
2. από την ομάδα εργασίας αλλά και τους καταναλωτές:

**α)** Για τη διασφάλιση της επαρκούς εφαρμογής του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και την επικαιροποίηση των στοιχείων του είναι αναγκαία η ανάπτυξη - συμπλήρωση ενός Διαχειριστικού Εργαλείου (ΔΕ), από την ομάδα εργασίας, σύμφωνα με τις αρχές του Εργαλείου Διασφάλισης Ποιότητας νερού της IWA.

([http://www.wsportal.org/templates/ld\\_templates/layout\\_1367.aspx?ObjectId=20686&lang=eng](http://www.wsportal.org/templates/ld_templates/layout_1367.aspx?ObjectId=20686&lang=eng))

Μέσω του ΔΕ, η ομάδα εργασίας είναι σε θέση να αξιολογήσει αντικειμενικά την εφαρμογή ενός 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 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 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 περιγράψει 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 ελέγχων 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, κτλ.
12. Αναθεώρηση: αν πραγματοποιήθηκαν ενέργειες όπως περιοδικοί έλεγχοι, επικαιροποίηση κτλ.

Το ΔΕ 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 II, 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 θεματολογία 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 (SupplySystemAssessmentTool).

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.

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.



**Σχήμα 4:** Παράδειγμα Κατάστασης Σχέδιο Ασφάλειας Νερού με SSAT.

#### **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 παραστατικών 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.

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ**

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των καθηκόντων μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων :

**Πίνακας 7:** Καθήκοντα ανά εμπλεκόμενο φορέα.

Εμπλεκόμενοι φορείς	Καθήκοντα και υποχρεώσεις
<b>ΔΕΥΑ ή/και Δήμος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διάθεση στοιχείων και πληροφοριών.</li> <li>- Συμμετοχή στη σύνταξη μηνιαίων αναφορών σε κάθε θέση του συστήματος ύδρευσης &amp; της τελικής αναφοράς εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.</li> <li>- Συμμετοχή στη σύνταξη αναθεωρημένου Σχεδίου Ασφάλειας Νερού και τελικής έκθεσης.</li> <li>- Λειτουργία συστήματος ύδρευσης.</li> </ul>
<b>Τεχνικός Σύμβουλος</b>	<p>Σύνταξη των παραδοτέων της Ενότητας ΙΙΙ και ενδεικτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χαρτογράφηση σε GIS του συστήματος ύδρευσης και αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης. Καθορισμός Ζωνών Παροχής Ύδρευσης.</li> <li>- Σύνταξη και επικαιροποίηση των δελτίων παρακολούθησης.</li> <li>- Σύνταξη Οδηγού Εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.</li> <li>- Εκτέλεση των απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων, στις πηγές και στους καταναλωτές, σε διαπιστευμένο (κατά ISO 17025), εργαστήριο.</li> <li>- Εκτέλεση των πιθανά απαιτούμενων εργαστηριακών αναλύσεων των ραδιενεργών ουσιών στους καταναλωτές, στο εργαστήριο της ΕΕΑΕ ή σε εξουσιοδοτημένο από την ΕΕΑΕ εργαστήριο.</li> <li>- Διαμόρφωση Διαχειριστικού Εργαλείου (ΔΕ) και οδηγιών εφαρμογής του.</li> <li>- Συμμόρφωση ΔΕ με αποτελέσματα εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.</li> <li>- Διαμόρφωση ερωτηματολογίου προς καταναλωτές και αξιολόγηση αποτελεσμάτων έρευνας.</li> <li>- Συνολική αξιολόγηση και αναθεώρηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.</li> <li>- Υποστήριξη και επιμορφωτική κατάρτιση του προσωπικού του εργοδότη.</li> </ul>

## ΕΝΟΤΗΤΑ IV: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ & ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ



Ο καθαρός χρόνος εκπόνησης της εργασίας είναι είκοσι (20) μήνες. Συμπεριλαμβανομένου του χρόνου των εγκρίσεων ο συνολικός χρόνος είναι είκοσι (24) μήνες, από την έναρξη των εργασιών της σύμβασης.

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/παράσταση 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 σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ενότητα II και κατ' ελάχιστον:

<p><b>Πηγή</b></p>  <p>πηγή</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ημερολόγιο τακτικών ελέγχων έργων απαγωγής και μεταφοράς του νερού.</li> <li>2. Ημερήσιες ποσότητες αντλούμενου νερού.</li> <li>3. Ημερολόγιο δειγματοληψιών και αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων.</li> <li>4. Ημερολόγιο έκτακτων συμβάντων.</li> <li>5. Ημερολόγιο έκτακτων συμβάντων και μέτρων αντιμετώπισης.</li> </ol>
<p><b>Επεξεργασία</b></p>  <p>επεξεργασία</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά ανεπεξέργαστου και επεξεργασμένου νερού από τη μονάδα επεξεργασίας νερού.</li> <li>7. Βασικά λειτουργικά μεγέθη (δόσεις χημικών, ενεργειακές καταναλώσεις).</li> <li>8. Ημερολόγιο έκτακτων συμβάντων και μέτρων αντιμετώπισης.</li> </ol>



<p><b>Διανομή</b></p>  <p>Διανομή</p>	<p>9. Ημερολόγιο τακτικών ελέγχων έργων μεταφοράς του νερού προς το δίκτυο διανομής.</p> <p>10. Ημερολόγιο τακτικών ελέγχων έργων δικτύου διανομής.</p> <p>11. Ημερολόγιο έκτακτων συμβάντων και μέτρων αντιμετώπισης.</p>
<p><b>Καταναλωτής</b></p>  <p>Καταναλωτής</p>	<p>12. Ημερολόγιο δειγματοληψιών και αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων.</p> <p>13. Ημερολόγιο έκτακτων συμβάντων και μέτρων αντιμετώπισης.</p>

- ο Τελική αναφορά εφαρμογής του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Τα πρωτογενή στοιχεία για τις μηνιαίες αναφορές θα χορηγούνται από την ΔΕΥΑ Κιλκίς. 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 την σχετική εντολή της Αναθέτουσας Αρχής.

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

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

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε τρεις (3) μήνες από την σχετική εντολή της Αναθέτουσας Αρχής.

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

- Αναθεωρημένο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού.
- Σύνταξη Τελικής Έκθεσης.

Ο χρόνος εκπόνησής του ορίζεται σε δύο (2) μήνες από την σχετική εντολή της Αναθέτουσας Αρχής.


Το χρονοδιάγραμμα εκπόνησης παρουσιάζεται συνοπτικά στην επόμενη σελίδα:

Φάσεις Σχεδίου Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ)	ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	Χρονική διάρκεια (μήνες)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>1. Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης &amp; Προετοιμασία Οδηγού Εφαρμογής ΣΑΝ</b>	<b>Παραδοτέο 1</b>	[Gantt bar from month 1 to 4]																							
	Χαρτογράφηση συστήματος ύδρευσης σε GIS	[Task bar from month 1 to 3]																							
	Οδηγός Εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	[Task bar from month 1 to 3]																							
	Έγκριση Υπηρεσίας	[Task bar from month 4 to 4]																							
<b>2. Εφαρμογή οδηγού ΣΑΝ</b>	<b>Παραδοτέο 2</b>	[Gantt bar from month 4 to 16]																							
	Μηνιαίες αναφορές με αναλυτικές πληροφορίες για το κάθε στάδιο του συστήματος	[Task bar from month 5 to 16]																							
	Τελική αναφορά εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού	[Task bar from month 15 to 16]																							
	Έγκριση Υπηρεσίας	[Task bar from month 17 to 17]																							
<b>3. Αξιολόγηση ΣΑΝ</b>	<b>Παραδοτέο 3</b>	[Gantt bar from month 17 to 20]																							
	Ανάπτυξη Διαχειριστικού Εργαλείου (ΔΕ)	[Task bar from month 18 to 19]																							
	Συμπλήρωση ΔΕ	[Task bar from month 19 to 20]																							
	Ερωτηματολόγια προς καταναλωτές	[Task bar from month 19 to 20]																							
	Συνολική αξιολόγηση ΣΑΝ μέσω μεθόδου SSAT	[Task bar from month 19 to 20]																							
	Έγκριση Υπηρεσίας	[Task bar from month 21 to 21]																							
	<b>Παραδοτέο 4</b>	[Gantt bar from month 21 to 24]																							
	Αναθεωρημένο Σχέδιο Ασφάλειας Νερού	[Task bar from month 22 to 23]																							
Σύνταξη τελικής έκθεσης	[Task bar from month 23 to 24]																								
Έγκριση Υπηρεσίας	[Task bar from month 24 to 24]																								

**Υπόμνημα:** Έναρξη εργασίας

:Διάβρωση εκπόνησης εργασιών

:Ενδεικτικός χρονος εγκρίσεων Υπηρεσίας

:Παραδοτέα 

**Σχήμα 5:** Χρονοδιάγραμμα ενεργειών και παραδοτέων για το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού.



**ΕΝΟΤΗΤΑ V: ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ****1. Γενικά**

Η προεκτίμηση της αμοιβής συντάσσεται βάσει των οριζόμενων στην Υπουργική Απόφαση με Α.Π. ΔΜΕΟ/α/ο/1257/09-08-05:

«Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών», όπως τροποποιήθηκε με τις Υπουργικές Αποφάσεις:

1. ΔΜΕΟ/α/ο/2361/30-12-2005: «Α' Βελτίωση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών και Υπηρεσιών κατά την διαδικασία της παραγράφου 7 του άρθρου 4 του Ν3316/2005», και
2. ΔΜΕΟ/α/ο/2229/4-7-2006: «Β' Βελτίωση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών και Υπηρεσιών κατά την διαδικασία της παραγράφου 7 του άρθρου 4 του Ν3316/2005»

*Λαμβάνεται η τρέχουσα ισχύουσα τιμή  $tk_{2018} = 1,211$  (η αναπροσαρμογή για το έτος 2018 είναι σύμφωνα με την υπ'αρ. ΔΝΣβ/οικ21613/ΦΝ439.6/16.03.2018 Εγκύκλιο 4 του Τμήματος Β' της Δ/νσης Νομοθετικού Συντ/σμού & Καλής Νομοθέτησης (ΔΝΣ) της Γεν. Γραμματείας της Γενικής Δ/νσης Διοικ. Υποστήριξης του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών».*

Σε ότι αφορά τις απαιτούμενες εργαστηριακές αναλύσεις:

- Για τις φυσικοχημικές, χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους, οι αναλύσεις θα πρέπει να γίνουν σε διαπιστευμένο κατά ISO 17025 εργαστήριο. Η κοστολόγησή τους έγινε με Τιμές Εμπορίου.
- Για τις ραδιενεργές ουσίες, οι αναλύσεις θα πρέπει να γίνουν στο εργαστήριο της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) ή σε εξουσιοδοτημένο από την ΕΕΑΕ εργαστήριο. Η χρέωση των μετρήσεων της Ενδεικτικής Δόσης έγινε σύμφωνα με την ΕΕΑΕ και το ΦΕΚ 2182/Β/23.07.12.
- Οι κοστολογήσεις των ως άνω δειγματοληψιών έγιναν με Τιμές Εμπορίου.

## 2. Άρθρα Αμοιβής Τεχνικού Συμβούλου

Η αμοιβή του Τεχνικού Συμβούλου υπολογίζεται με βάση τον χρόνο απασχόλησης επιστήμονα σύμφωνα με το άρθρο ΓΕΝ.4Β, και συγκεκριμένα τις παραγράφους 1,2,3:

### Άρθρο ΓΕΝ.4Β

#### Αμοιβή μηχανικών ή άλλων επιστημόνων ανάλογα με τον χρόνο απασχόλησης

1. Η προεκτιμώμενη αμοιβή σε Ευρώ για την παροχή ανεξάρτητων υπηρεσιών μηχανικού ή άλλου επιστήμονα που δεν αφορούν στην εκπόνηση μελέτης αμειβόμενης βάσει ειδικών προβλέψεων του παρόντος υπολογίζεται ανάλογα με το χρόνο απασχόλησης ανά ημέρα ή κλάσμα ημέρας ως εξής:
  1. Για επιστήμονα εμπειρίας μέχρι 10 έτη: 300 \* τκ
  2. Για επιστήμονα εμπειρίας από 10 έως 20 έτη: 450 \* τκ
  3. Για επιστήμονα εμπειρίας μεγαλύτερης των 20 ετών: 600 \* τκ, όπου τκ είναι ο συντελεστής του άρθρου ΓΕΝ.3.
2. Οι αποζημιώσεις της παραγράφου 1 νοούνται για απασχόληση εντός ή εκτός έδρας (στο εσωτερικό) περισσότερων της μίας ημερών ή σε περίπτωση μίας μόνο ημέρας για απασχόληση πέντε (5) τουλάχιστον ωρών. Για απασχόληση μικρότερη των 5 ωρών, η ωριαία απασχόληση ορίζεται ίση προς το 0,20 των παραπάνω ημερήσιων αποζημιώσεων με ελάχιστη αμοιβή όχι μικρότερη των 150 \* τκ. Στην ανωτέρω αμοιβή νοείται ότι περιλαμβάνεται το σύνολο των άμεσων και έμμεσων, γενικών και ειδικών υποστηρικτικών και λειτουργικών δαπανών του.
3. Η αποζημίωση ανθρωπομήνα νοείται ως αποζημίωση 22 ανθρωποημερών.
4. Η προεκτιμώμενη αμοιβή σε ευρώ για την παροχή ανεξαρτήτων υπηρεσιών μηχανικού ή άλλου επιστήμονα, εγνωσμένου κύρους και με αποδεδειγμένα εξειδικευμένες γνώσεις στην οργάνωση ή σε μεθόδους κατασκευής ειδικών, σύνθετων ή πολύπλοκων έργων μπορεί να εκτιμηθεί έως το διπλάσιο των προεκτιμώμενων αμοιβών που ορίζονται στη παραγρ. 1, πάντα ανάλογα του χρόνου της αποδεδειγμένης εμπειρίας και εφόσον η απασχόληση είναι περιορισμένης διάρκειας.

Ως τέτοιες εξειδικευμένες γνώσεις ενδεικτικά αναφέρονται, η εμπειρία σε γραμμές και σταθμούς μετρό, σήραγγες, ειδικές αντιστηρίξεις σε αστικές και δομημένες περιοχές, γέφυρες με προβλήματα θεμελίωσης, ή γέφυρες ειδικής μορφής όπως κρεμαστές, καλωδιωτές, προβολοδρομήσεις με προώθηση, ειδικά λιμενικά έργα με προβλήματα έδρασης, υποθαλάσσια έργα, μεγάλα ή με ειδικά προβλήματα θεμελίωσης, φράγματα, διάδρομοι, τροχόδρομοι ή δάπεδα στάθμευσης αερολιμένων θεμελιούμενοι σε θαλάσσιες εκτάσεις, ειδικά οικοδομικά έργα με ιδιαίτερες αρχιτεκτονικές απαιτήσεις όπως διατηρητέα νεοκλασικά κτίρια, μνημεία κλπ.

Για την ένταξη σε διακήρυξη παρεχόμενων υπηρεσιών, των προεκτιμώμενων αμοιβών της παραγράφου αυτής, απαιτείται γνωμοδότηση του Συμβουλίου Δημ. Έργων (Τμ. Μελετών) της Γ.Γ.Δ.Ε. του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε..

Στην παρούσα περίπτωση θα απαιτηθούν επιστήμονες:

1. εμπειρίας μέχρι 10 έτη, όπου η αμοιβή του υπολογίζεται σε:  
 $300 \times \tau\kappa = 300 \times 1,211 = 363,30 \text{ € / ημέρα (Α.Τ.1)}$
2. εμπειρίας από 10 έως 20 έτη, όπου η αμοιβή τους υπολογίζεται σε:

$$450 \times \tau_k = 450 \times 1,211 = 544,95 \text{ € / ημέρα (Α.Τ.2)}$$

### 3. Ομάδα Τεχνικού Συμβούλου, Υπολογισμός Επιμέρους Αμοιβών

Στην παρούσα περίπτωση, θα απαιτηθούν επιστήμονες των κάτωθι κατηγοριών:

⇒ **Σύμβουλοι Μελετητές κατηγορίας 13 (Μελέτες Υδραυλικών Έργων).**

Το αντικείμενο εργασίας τους θα αφορά:

- Την περιγραφή, αποτύπωση/χαρτογράφηση και προετοιμασία σχετικών δελτίων παρακολούθησης του συστήματος ύδρευσης (έργα μεταφοράς νερού από πηγές/γεωτρήσεις, δεξαμενές, αντλιοστάσια).
- Την καταγραφή και αξιολόγηση ενδεχόμενων κινδύνων στις θέσεις δεξαμενών/αντλιοστασιών και έργων μεταφοράς νερού,
- Την περιγραφή υφιστάμενων μέτρων ελέγχου.
- Την σύνταξη οδηγού εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- Την συμπλήρωση των δελτίων παρακολούθησης.
- Την διαμόρφωση του διαχειριστικού εργαλείου (ΔΕ) και των οδηγιών εφαρμογής του.
- Την συμμόρφωση του ΔΕ με αποτελέσματα εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- Την διαμόρφωση ερωτηματολογίου προς καταναλωτές και την αξιολόγηση αποτελεσμάτων έρευνας.
- Την συνολική αξιολόγηση και αναθεώρηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- Την σύνταξη της Τελικής Έκθεσης.
- Την κατάρτιση - επιμόρφωση του προσωπικού του Φορέα.

Οι ημέρες απασχόλησης ανά φάση εκπόνησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, και οι αμοιβές τους παρουσιάζονται αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Συνολικές ημέρες απασχόλησης	Έτη εμπειρίας απασχολούμενου επιστήμονα	Ημέρες απασχόλησης επιστήμονα	Αμοιβή ανά ανθρωποημέρα απασχόλησης	Σύνολο αμοιβής
<b>Φάση 1</b>	34	10-20 έτη	8	544,95	4.359,60
		<10 έτη	26	363,30	9.445,80
<b>Φάση 2</b>	100	10-20 έτη	10	544,95	5.449,50
		<10 έτη	90	363,30	32.697,00
<b>Φάση 3</b>	44	10-20 έτη	22	544,95	11.988,90
		<10 έτη	22	363,30	7.992,60
<b>Σύνολο</b>	<b>178</b>				<b>71.933,40</b>

*Παρατήρηση:* Πλέον της ως άνω προεκτιμώμενης αμοιβής, στην κατηγορία 13, θα προστεθούν και οι προεκτιμώμενες αμοιβές των εργαστηριακών Αναλύσεων (βλ. σελ. 38-42).

⇒ **Σύμβουλοι Μελετητές κατηγορίας 20 (Μελέτες και Έρευνες Γεωλογικές Υδρογεωλογικές και Γεωφυσικές).**

Το αντικείμενο εργασίας τους θα αφορά:

- Το καθορισμό των Ζωνών Παροχής Ύδατος.
- Την περιγραφή, αποτύπωση και προετοιμασία των σχετικών δελτίων παρακολούθησης του συστήματος ύδρευσης (πηγές/γεωτρήσεις).
- Την καταγραφή ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και την αξιολόγηση των ενδεχόμενων κινδύνων στις θέσεις πηγών / γεωτρήσεων.
- Την περιγραφή των υφιστάμενων μέτρων ελέγχου.
- Την συμπλήρωση των δελτίων παρακολούθησης.

Οι ημέρες απασχόλησης ανά φάση εκπόνησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, και οι αμοιβές τους παρουσιάζονται αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Συνολικές ημέρες απασχόλησης	Έτη εμπειρίας απασχολούμενου επιστήμονα	Ημέρες απασχόλησης επιστήμονα	Αμοιβή ανά ανθρωποημέρα απασχόλησης	Σύνολο αμοιβής
<b>Φάση 1</b>	7	10-20 έτη	2	544,95	1.089,90
		<10 έτη	5	363,30	1.816,50
<b>Φάση 2</b>	13	10-20 έτη	3	544,95	1.634,85
		<10 έτη	10	363,30	3.633,00
<b>Φάση 3</b>	8	10-20 έτη	4	544,95	2.179,80
		<10 έτη	4	363,30	1.453,20
<b>Σύνολο</b>	<b>28</b>				<b>11.807,25</b>

⇒ **Σύμβουλοι Μελετητές κατηγορίας 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες).**

Το αντικείμενο εργασίας τους θα αφορά:

- Την χαρτογράφηση του δικτύου σε περιβάλλον GIS.
- Την σύνταξη οδηγού εφαρμογής Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.
- Την συμπλήρωση των δελτίων παρακολούθησης.
- Την συνολική αξιολόγηση και αναθεώρηση Σχεδίου Ασφάλειας Νερού.

Οι ημέρες απασχόλησης ανά φάση εκπόνησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, και οι αμοιβές τους παρουσιάζονται αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Συνολικές ημέρες απασχόλησης	Έτη εμπειρίας απασχολουμένου επιστήμονα	Ημέρες απασχόλησης επιστήμονα	Αμοιβή ανά ανθρωποημέρα απασχόλησης	Σύνολο αμοιβής
<b>Φάση 1</b>	7	10-20 έτη	2	544,95	1.089,90
		<10 έτη	5	363,30	1.816,50
<b>Φάση 2</b>	13	10-20 έτη	3	544,95	1.634,85
		<10 έτη	10	363,30	3.633,00
<b>Φάση 3</b>	8	10-20 έτη	4	544,95	2.179,80
		<10 έτη	4	363,30	1.453,20
<b>Σύνολο</b>	<b>28</b>				<b>11.807,25</b>

#### 4. Κόστος Εργαστηριακών Αναλύσεων

##### 4.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ, ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Οι Εργαστηριακές αναλύσεις των φυσικοχημικών, χημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων θα αφορούν:

1. τα σημεία υδροληψίας (πηγές και γεωτρήσεις), και
2. τις βρύσες των καταναλωτών.

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.

Οι εργαστηριακές αναλύσεις θα πρέπει να γίνουν σε διαπιστευμένο κατά ISO17025 εργαστήριο.

##### 4.1.1. Ποσότητες και Κόστος εργαστηριακών αναλύσεων στα σημεία υδροληψίας

Για την περίπτωση της ΔΕΥΑ Κιλκίς εκτιμάται ότι θα εξετασθούν 23 σημεία υδροληψίας εκ των οποίων:

- τα 18 σημεία αφορούν πηγές ή γεωτρήσεις 12μηνιας χρήσης, όπου θα ληφθούν από τέσσερα δείγματα κατ' έτος, ήτοι  $18 \times 4 = 72$  δείγματα, και
- τα 5 σημεία αφορούν γεωτρήσεις μικρότερης από 3μηνιας χρήσης, όπου θα ληφθούν από ένα δείγμα κατ' έτος, ήτοι  $5 \times 1 = 5$  δείγματα.

Άρα ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός δειγματοληψιών στα σημεία υδροληψίας ανέρχεται στα:  $72 + 5 = 77$  δείγματα (για τον κύκλο της 12μηνιας παρακολούθησης).

Βάση έρευνας αγοράς:

- το κόστος δειγματοληψίας ανέρχεται στα 12,00 € (πλέον ΦΠΑ 24%)
- το κόστος ανάλυσης του κάθε δείγματος ανέρχεται στα 220,00 € (πλέον ΦΠΑ 24%)



Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος των μετρήσεων στις πηγές υδροληψίας παρουσιάζεται αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Αριθμός δειγμάτων	Κόστος ανάλυσης	Ετήσια δαπάνη αναλύσεων
Συνολικό ετήσιο κόστος ανά δείγμα	77	220,00+12,00= 232,00 €	17.864,00 €
<b>Σύνολο</b>			<b>17.864,00 €</b>

#### 4.1.2. Παρακολούθηση στον Καταναλωτή

Η συχνότητα της Δοκιμαστικής και της Ελεγκτικής Παρακολούθησης καθορίζεται από τον όγκο του νερού που διανέμεται ημερησίως κατά μέσο όρο σύμφωνα με οριζόμενα στα στον πίνακα Β1, παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ Υ2/2600/2001. Ωστόσο, οι τυχόν παρεκκλίσεις που μπορούν να κάνουν οι αρμόδιες αρχές, θα είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στο άρθρο 9 της ΚΥΑ Υ2/2600/2001.

Για την Δ.Ε.Υ.Α. Κιλκίς δεν έχει γίνει έως στιγμής αναγνώριση των επιμέρους Ζωνών Παροχής Ύδρευσης, όπου ως ζώνη ύδρευσης νοείται μια γεωγραφικά οριοθετημένη περιοχή, εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης προέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και εντός της οποίας η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί κατά προσέγγιση ομοιόμορφη.

Η εργασία αυτή θα γίνει στο πρώτο τρίμηνο υλοποίησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, όπου με υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά θα καθορισθεί ο αριθμός και το μέγεθος των επιμέρους ΖΠΥ.

Τα μεγέθη των ως άνω -κατά παραδοχή- ΖΠΥ, και οι απαιτούμενες δοκιμαστικές και ελεγκτικές παρακολουθήσεις παρουσιάζονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα:

α/α	ΖΠΥ	Πληθυσμός	Απαιτούμενος Ετήσιος Αριθμός Δειγμάτων Δοκιμαστικής Παρακολούθησης	Απαιτούμενος Ετήσιος Αριθμός Δειγμάτων Ελεγκτικής Παρακολούθησης
1	Πόλη Κιλκίς	22.914	15	2
2	Υπόλοιπο Δ.Ε. Κιλκίς	5.831	8	1
3	Δ.Ε. Γαλλικού	6.343	5	1
4	Δ.Ε. Δοϊράνης	1.404	5	1
5	Δ.Ε. Κρουσσών	4.638	5	1
6	Δ.Ε. Μουριών	2.725	5	1
7	Δ.Ε. Πικρολίμνης	5.442	5	1
8	Δ.Ε. Χέρσου	2.629	5	1
<b>Σύνολο</b>			<b>53</b>	<b>9</b>

Σύμφωνα με τον ως άνω πίνακα ο αριθμός δειγμάτων της δοκιμαστικής παρακολούθησης είναι 53 και της ελεγκτικής 9.

Για την Δ.Ε.Υ.Α. Κιλκίς, εκτιμάται ότι δεν θα απαιτηθεί Συμπληρωματική Παρακολούθηση.

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.

**Ποσότητες και κόστος εργαστηριακών αναλύσεων φυσικοχημικών, χημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων στις βρύσες των καταναλωτών**

Βάση έρευνας αγοράς:

- το κόστος δειγματοληψίας ανέρχεται στα 12,00€ (πλέον ΦΠΑ 24%),
- το κόστος ανάλυσης του κάθε δείγματος για δοκιμαστική παρακολούθηση ανέρχεται στα 16,00€ (πλέον ΦΠΑ 24%), και
- το κόστος ανάλυσης του κάθε δείγματος για ελεγκτική παρακολούθηση ανέρχεται στα 260,00€ (πλέον ΦΠΑ 24%).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος των εργαστηριακών αναλύσεων στις βρύσες των καταναλωτών αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Αριθμός δειγμάτων	Κόστος ανάλυσης	Ετήσια δαπάνη αναλύσεων
Δοκιμαστική παρακολούθηση (συμπεριλαμβάνεται η μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου)	53	16,00+12,00= 28,00 €	1.484,00 €
Ελεγκτική παρακολούθηση	9	260,00+12,00= 272,00 €	2.448,00 €
<b>Σύνολο</b>			<b>3.932,00 €</b>

**4.1.3. Υπολογισμός Προεκτιμώμενης Αμοιβής Συνολικών Εργαστηριακών Αναλύσεων για τις φυσικοχημικές, χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους.**

A/A	Κατηγορία	Ποσότητες δειγμάτων	Τιμή	Αμοιβή
1	Παρακολουθήσεις στις πηγές υδροληψίας	77	232,00	17.864,00
2	Δοκιμαστική παρακολούθηση (συμπεριλαμβάνεται η μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου)	53	28,00	1.484,00
3	Ελεγκτική παρακολούθηση	9	272,00	2.448,00
<b>Σύνολο</b>				<b>21.796,00</b>

#### 4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Οι Εργαστηριακές αναλύσεις των ραδιενεργών ουσιών θα αφορούν τις βρύσες των καταναλωτών.

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι θα γίνονται 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».

Δεδομένου ότι πρόκειται για Φορέα Ύδρευσης θα αφορούν την παρακολούθηση μόνο της Ειδικής Δόσης (ΕΔ) και όχι των παραμέτρων για το Ραδόνιο και το Τρίτιο.

Σε ότι αφορά την ποσότητα και την συχνότητα των δειγμάτων αυτή θα γίνεται σύμφωνα με την εγκύκλιο Γ1/Γ.Π.οικ28158 (15/4/2016) του Υπουργείου Υγείας, ανά ΖΠΥ.

Για την Δ.Ε.Υ.Α. Κιλκίς δεν έχει γίνει έως στιγμής αναγνώριση των επιμέρους Ζωνών Παροχής Ύδρευσης, όπου ως ζώνη ύδρευσης νοείται μια γεωγραφικά οριοθετημένη περιοχή, εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης προέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και εντός της οποίας η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί κατά προσέγγιση ομοιόμορφη.

Η εργασία αυτή θα γίνει στο πρώτο τρίμηνο υλοποίησης του Σχεδίου Ασφάλειας Νερού, όπου με υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά θα καθορισθεί ο αριθμός και το μέγεθος των επιμέρους ΖΠΥ.

Τα μεγέθη των ως άνω -κατά παραδοχή- ΖΠΥ, και οι δειγματοληψίες παρουσιάζονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα:

α/α	ΖΠΥ	Πληθυσμός	Απαιτούμενος Ετήσιος Αριθμός Δειγμάτων
1	Πόλη Κιλκίς	22.914	2
2	Υπόλοιπο Δ.Ε. Κιλκίς	5831	1
3	Δ.Ε. Γαλλικού	6.343	1
4	Δ.Ε. Δοϊράνης	1.404	1
5	Δ.Ε. Κρουσσών	4.638	1
6	Δ.Ε. Μουριών	2.725	1
7	Δ.Ε. Πικρολίμνης	5.442	1
8	Δ.Ε. Χέρσου	2.629	1
<b>Σύνολο</b>			<b>9</b>

Σύμφωνα με τον ως άνω πίνακα ο αριθμός δειγμάτων είναι 9.

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.

Οι εργαστηριακές αναλύσεις θα πρέπει να γίνουν στο εργαστήριο της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) ή σε εξουσιοδοτημένο από την ΕΕΑΕ εργαστήριο.

Η χρέωση των μετρήσεων της Ενδεικτικής Δόσης σύμφωνα με την ΕΕΑΕ και το ΦΕΚ 2182/Β/23.07.12 έχει ως ακολούθως:

α/α	Είδος μέτρησης (παράμετροι ΕΔ)	Κόστος (€)
1.	Μέτρηση ολικής α και εναπομένουσας β ακτινοβολίας πόσιμου νερού	150,00
2.	Μέτρηση α-φασματοσκοπίας (U-234, U-234)	500,00
3.	Πιστοποιητικό καταλληλότητας πόσιμου νερού	24,45
<b>Συνολική τιμή προ ΦΠΑ</b>		<b>674,45</b>

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος των εργαστηριακών αναλύσεων (μαζί με την δαπάνη δειγματοληψίας ύψους 12,00 € πλέον ΦΠΑ / Τιμή Εμπορίου), για τις παραμέτρους της Ενδεικτικής Δόσης στις βρύσες των καταναλωτών παρουσιάζεται αναλυτικά στον κάτωθι πίνακα:

	Αριθμός δειγμάτων	Κόστος ανάλυσης	Ετήσια δαπάνη αναλύσεων
<b>Μέτρηση παραμέτρων ενδεικτικής δόσης</b>	9	674,45+12,00=686,45 €	6.178,10 €
<b>Σύνολο</b>			<b>6.178,10 €</b>

##### 5. Υπολογισμός Συνολικής Αμοιβής Τεχνικού Συμβούλου / Καλούμενες Τάξεις Πτυχίων

A/A	Κατηγορία	Επιμέρους Αμοιβή	Συνολική Αμοιβή	Καλούμενη Τάξη Πτυχίου
1	Κατηγορία 13: Υδραυλικές Μελέτες	71.933,40	99.907,50	Β' και άνω-
2	Εργαστηριακές Αναλύσεις Φυσικοχημικών και Μικροβιολογικών παραμέτρων	21.796,00		
3	Εργαστηριακές Αναλύσεις Ραδιενεργών Ουσιών	6.178,10		
4	Κατηγορία 20: Γεωλογικές Μελέτες		11.807,25	Α' και άνω
5	Κατηγορία 27: Περιβαλλοντικές Μελέτες		11.807,25	Α' και άνω
<b>Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή χωρίς Φ.Π.Α.</b>			<b>123.522,00</b>	
<b>Απρόβλεπτα 15%</b>			<b>18.528,30</b>	
<b>Συνολική Αμοιβή με Απρόβλεπτα</b>			<b>142.050,30</b>	
<b>Φ.Π.Α. (24%)</b>			<b>34.092,07</b>	

	Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή συμπ. Φ.Π.Α.	176.142,37	
--	--	------------	--

, 2020

..

..

, μ. . 9/ 2020 ..