



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 1 από 12

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η περιγραφή του τρόπου με τον οποίο λαμβάνονται, μεταφέρονται και συντηρούνται τα δείγματα υπόγειων υδάτων από επιμολυσμένες περιοχές για μικροβιολογική ανάλυση.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Υπόγεια ύδατα (νερά από γεωτρήσεις, νερά από πηγάδια για τον προσδιορισμό της έκτασης της μόλυνσης - ρύπανσης).

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

- 3.1. Πιεζόμετρο (piezometer):** Χαρακτηρίζεται η συσκευή που αποτελείται από έναν σωλήνα με ένα πορώδες στοιχείο ή διάτρητο τμήμα (που περιβάλλεται από ένα φίλτρο), στο κάτω μέρος η οποία είναι εγκατεστημένη σφραγισμένη μέσα στο έδαφος σε κατάλληλο επίπεδο εντός της κορεσμένης ζώνης για τους σκοπούς μέτρησης της στάθμης του νερού, της μέτρησης υδραυλικής πίεσης και / ή της δειγματοληψίας των υπόγειων υδάτων .
- 3.2. Πιεζόμετρα σε δίκτυο:** Χαρακτηρίζεται η συνδυασμένη ομάδα πιεστικών που έχουν εγκατασταθεί σε διάφορα βάθη μέσα σε μια ενιαία μεγαλύτερη σε διάμετρο τρύπα της γεώτρησης.
- 3.3. Πολλαπλές γεωτρήσεις:** Χαρακτηρίζεται η ομάδα μεμονωμένων γεωτρήσεων ή πιεστικών που έχουν εγκατασταθεί σε διάφορα βάθη χωριστά, αλλά σε κοντινή απόσταση, για να σχηματίσουν ένα δίκτυο παρακολούθησης το οποίο είναι επαρκές για τους σκοπούς της έρευνας.
- 3.4. Πολυεπίπεδος δειγματολήπτης:** Χαρακτηρίζεται η ενιαία εγκατάσταση για τη δειγματοληψία υπόγειων υδάτων από διακριτά βάθη ή διαστήματα βάθους μέσα στην υπέδαφος.
- 3.5. Υδροφόρος ορίζοντας:** είναι υπόγειο στρώμα ή στρώματα πετρωμάτων ή άλλες γεωλογικές στοιβάδες αρκετά πορώδεις και διαπερατές, ώστε να επιτρέπουν, σημαντική ροή υπόγειων υδάτων καθώς και την άντληση σημαντικών ποσοτήτων υπόγειων υδάτων.
- 3.6. Ενοποιημένος υδροφόρος ορίζοντας:** Χαρακτηρίζεται ο υδροφόρος ορίζοντας ο οποίος περιλαμβάνει υλικό που είναι συμπαγές λόγω συγκόλλησης ή συμπίεσης.
- 3.7. Κορεσμένη ζώνη:** Η ζώνη του υπεδάφους όπου οι πόροι καταλαμβάνονται εξολοκλήρου από νερό .



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 2 από 12

- 3.8. Ακόρεστη ζώνη:** Η ζώνη του υπεδάφους, όπου οι πόροι καταλαμβάνονται και από αέρα και από νερό και η πίεση μέσα στους πόρους είναι μικρότερη της ατμοσφαιρικής.
- 3.9. Υπόγεια ύδατα:** Χαρακτηρίζονται τα νερά στην κορεσμένη ή / και ακόρεστη ζώνη ενός υπόγειου γεωλογικού σχηματισμού ή τεχνητών αποθέσεων όπως τεχνητό έδαφος.
- 3.10. Ανύψωση υπόγειων υδάτων:** Χαρακτηρίζεται το απομονωμένο σύστημα υπόγειων υδάτων, το οποίο περιορίζεται σε πλευρική και κατακόρυφη έκταση, που τοποθετείται μέσα στην ακόρεστη ζώνη επικαλύπτοντας ένα πολύ πιο εκτεταμένο σύστημα υπόγειων υδάτων και απομονώθηκε πάνω από μία ασυνεχή ελάχιστα διαπερατή επιφάνεια.
- 3.11. Δέκτης:** Χαρακτηρίζεται η οντότητα (ανθρώπινη, ζωική, νερό, βλάστηση, κτίριο υπηρεσίες, κλπ), που είναι ευάλωτη στις αρνητικές επιπτώσεις μιας επικίνδυνης ουσίας ή παράγοντα.
- 3.12. Συσκευαστής:** Χαρακτηρίζεται μία συσκευή ή υλικό που φουσκώνει ή επεκτείνει για την προσωρινή απομόνωση ορισμένων κάθετων τομών μέσα σε γεωτρήσεις για να επιτρέψει τη δειγματοληψία των υπόγειων υδάτων από διακριτές ζώνες ή θέσεις στο πλαίσιο της γεώτρησης ή του υδροφόρου ορίζοντα.
- 3.13. Ικανότητα Πεδίου:** Χαρακτηρίζεται η μέγιστη ποσότητα την οποία μπορεί να συγκρατήσει ένα στερεό ή βραχώδες έδαφος μετά την άντληση του νερού και την αποστράγγιση του χώρου.
- 3.14. Γεώτρηση:** Χαρακτηρίζεται η τρύπα που δημιουργείται στο έδαφος, με γεωτρήσιμο ή σκαπτικό μηχάνημα, με σκοπό ή τη λήψη δειγμάτων υπόγειων υδάτων ή την έρευνα.
- 3.15. Πηγή:** Χαρακτηρίζεται το υπόγειο ύδωρ που αναδύεται φυσικά μέσα από την επιφάνεια του εδάφους.
- 3.16. Νερό Πόρων:** Νερό που γεμίζει τους πόρους ή τις κοιλότητες μέσα στο σώμα πετρώματος ή εδάφους.
- 3.17. Περίβλημα:** Σωληνοειδής δομή συγκράτησης, η οποία είναι εγκατεστημένη σε μία γεώτρηση ή σε ένα πηγάδι -κατά την εκσκαφή, για να διατηρηθεί ανοικτή η γεώτρηση ή το πηγάδι.

4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ

Το πρόγραμμα δειγματοληψιών σχεδιάζεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα δείγματα που θα συλλεχθούν να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικά του συνόλου του νερού και κατάλληλα για τον σκοπό ελέγχου (παρακολούθηση της ποιότητας του νερού και λήψη ειδικών μέτρων κατά πιθανής ρύπανσης του νερού).



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 3 από 12

Οι δειγματοληψίες των υπογείων υδάτων πρέπει να λαμβάνονται τόσο από την κορεσμένη ζώνη (κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα) και την ακόρεστη ζώνη (πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα).

5. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

- Δοχεία δειγματοληψίας (περιέκτες): αποστειρωμένα γυάλινα ή πλαστικά, κατάλληλα σε όγκο και αριθμό ανάλογα με την απαιτούμενη ποσότητα του δείγματος (εξαρτάται από τις υπό ανάλυση παραμέτρους). Προηγείται συνεννόηση μεταξύ του εργαστηρίου και των υπεύθυνων της δειγματοληψίας).
- Αποστειρωμένοι περιέκτες μέσα και έξω (για δειγματοληψία με τη μέθοδο της εμβάπτισης)
- Αποστειρωμένα γάντια
- Φορητός εξοπλισμός άντλησης (κοντάρια, σχοινιά)
- Ετικέτες, μαρκαδόροι, δελτία δειγματοληψίας
- Φλόγιστρο και ανταλλακτική φιάλη αερίου
- Αναπτήρας, σπίρτα
- Αιθανόλη (70%) ή ισοπροπανόλη (70%) ή υποχλωριώδες διάλυμα (1g/l).
- Κιβώτια μεταφοράς δειγμάτων (π.χ. ισόθερμα δοχεία για μεταφορά δειγμάτων υπό ψύξη) και υλικά συσκευασίας περιεκτών
- Παγοκύστες
- Μέσα ατομικής προστασίας
- Εξοπλισμός για επιτόπιες μετρήσεις (θερμοκρασία, pH, αγωγιμότητα, υπολειπόμενο χλώριο κτλ) όργανα και αντιδραστήρια, εφόσον πρόκειται να γίνουν επιτόπιες αναλύσεις
- Εξοπλισμός κατάλληλος για επιτόπια διήθηση δειγμάτων (συσκευές διήθησης, χοάνες, φίλτρα κτλ), εφόσον απαιτείται από τις υπό εξέταση παραμέτρους

6. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Δεν απαιτείται διάλυμα θειοθειϊκού νατρίου στις φιάλες δειγματοληψίας εφόσον τα υπόγεια ύδατα δεν περιέχουν απολυμαντική ουσία (χλώριο).



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 4 από 12

7. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗ

Κατά τη δειγματοληψία ο δειγματολήπτης θα πρέπει να έχει μαζί του κουτί α' βοηθειών και να τηρεί τους ενδεδειγμένους κανόνες ασφάλειας όπως:

- ο να φοράει κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό (π.χ. γάντια, γυαλιά)
- ο να μην καπνίζει και να μην τρώει
- ο να αποφεύγει την επαφή με το στόμιο, το πώμα ή το εσωτερικό του περιέκτη προς αποφυγή επιμολύνσεων.

Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες πηγές κινδύνου κατά τη δειγματοληψία των υπόγειων υδάτων:

- ✓ Ο μηχανικός εξοπλισμός (γεωτρύπανα, οχήματα κτλ)
- ✓ Ηλεκτρικός εξοπλισμός (γεννήτριες, αντλίες κτλ)
- ✓ Περιβάλλον (αέρια, σταθερότητα εδάφους κτλ)

8. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΛΗΨΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Η μέθοδος δειγματοληψίας πρέπει να αντανακλά την πολυπλοκότητα της ροής των υπόγειων υδάτων η οποία θα πρέπει να λάβει υπόψη τους μηχανισμούς ροής του υδροφόρου ορίζοντα, την κατεύθυνση της ροής και τις υδραυλικές βαθμίδες στον υδροφόρο ορίζοντα. Η διάχυτη ρύπανση συνήθως οδηγεί σε πλέον μολυσμένο στρώμα των υπόγειων υδάτων στην κορυφή του κορεσμένου υδροφόρου ορίζοντα, ενώ ρύποι που έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα από την πυκνότητα του νερού τείνουν να συσσωρεύονται πάνω από ένα λιγότερο διαπερατό στρώμα σε βάθος, ή στη βάση του υδροφόρου ορίζοντα. Έτσι, οι μέθοδοι δειγματοληψίας πρέπει να είναι ικανές να ανιχνεύουν κάθετες και πλευρικές διακυμάνσεις στην ποιότητα των υπόγειων νερών.

Η δειγματοληψία ξεκινά από τα λιγότερο προς τα περισσότερα μολυσμένα σημεία, για την αποφυγή επιμολύνσεων. Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αποφυγής διασταυρούμενης επιμόλυνσης του εξοπλισμού δειγματοληψίας (ο εξοπλισμός θα πρέπει να απολυμαίνεται μετά από τη λήψη κάθε δείγματος).

8.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΚΤΗ

Συνίσταται η χρήση περιεκτών που έχουν ληφθεί από το εργαστήριο ανάλυσης.

Πριν τη λήψη του δείγματος ελέγχεται η ακεραιότητα του περιέκτη και του πώματος, να μην έχει δηλ. υποστεί καμία αλλοίωση [οπότε απορρίπτεται].

Επικολλλάται στον περιέκτη ετικέτα, στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ταυτοποίηση του δείγματος. Η ετικέτα τοποθετείται στη φιάλη αμέσως μετά τη λήψη του δείγματος.



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 5 από 12

8.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΛΗΨΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Για να προσδιοριστεί η έκταση της μόλυνσης των υπόγειων υδάτων και η κατεύθυνση και ο ρυθμός της μετακίνησης των ρύπων, τα σημεία δειγματοληψίας θα πρέπει να ορίζονται εντός και εκτός της μολυσμένης περιοχής. Τα σημεία δειγματοληψίας έξω από την περιοχή της πηγής μόλυνσης θα πρέπει να βρίσκονται σε θέσεις πάνω και κάτω σύμφωνα με την υδραυλική κλίση. Ένας μεγαλύτερος αριθμός των σημείων δειγματοληψίας θα πρέπει να ορίζεται στην κάτω κλίση, τόσο εντός όσο και εκτός του οποιουδήποτε ρύπου.

Τα σημεία δειγματοληψίας αυξάνονται στην περίπτωση όπου η τοποθεσία παρουσιάζει σύνθετη γεωλογία, έτσι ώστε να προσδιοριστεί επαρκώς η κατανομή των ρύπων σε τρεις διαστάσεις.

Κατά τον σχεδιασμό των σημείων δειγματοληψίας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ροή τροφοδοσίας του υπεδάφους η οποία αλλάζει την περιφερειακή υδραυλική κλίση και μπορεί να οδηγήσει στην μεταφορά των ρύπων σε μια κατεύθυνση αντίθετη της ροής που επιβάλλεται από την περιφερειακή κλίση.

Όταν η δειγματοληψία γίνεται με στόχο την έγκαιρη προειδοποίηση των επιπτώσεων των ρύπων στους υποδοχείς, τα σημεία δειγματοληψίας θα πρέπει να βρίσκονται μεταξύ της πηγής μόλυνσης και των πιθανών δεκτών, καθώς και εντός της ζώνης μόλυνσης. Για παράδειγμα, σε χώρους υγειονομικής ταφής, θα πρέπει να καθοριστούν τα σημεία παρακολούθησης γύρω από το εξωτερικό του, αλλά κοντά στον χώρο υγειονομικής ταφής σε κατάλληλα βάθη.

Όταν η δειγματοληψία γίνεται για ειδικούς λόγους (π.χ. αναζήτηση ιών, παρασίτων, επιδημία γαστρεντερίτιδας κ.τ.λ.), πρέπει να αναζητηθούν συγκεκριμένες οδηγίες από το εργαστήριο που πραγματοποιεί την ανάλυση ή από άλλον ειδικό επιστήμονα για να διασφαλιστεί ότι έχουν συλλεχθεί τα κατάλληλα δείγματα.

Ανάλογα με τον σκοπό, πρέπει να επιλέγονται διαφορετικοί τύποι δειγματοληψίας, όπου θα πρέπει να διαφοροποιούνται μεταξύ γεωτρήσεων ή πηγαδιών στα οποία έχουν εγκατασταθεί μόνιμες αντλίες και γεωτρήσεις ή πηγάδια, ή και χωρίς μόνιμες αντλίες (πίνακες 1 & 2).



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 6 από 12

Πίνακας 1. Δειγματοληψία νερού για διαφορετικούς σκοπούς από πηγάδια με μόνιμα εγκατεστημένα συστήματα άντλησης και μεταλλική βρύση ή έξοδο

Σκοπός	Τύπος νερού	Άντληση	Απολύμανση βρύσης
1. Έλεγχος της ποιότητας του νερού του εδάφους	Υπόγειο νερό	Ναι (εκτεταμένη)	Ναι
2. Έλεγχος της ποιότητας του νερού του πηγαδιού κτλ	Νερό πηγαδιού	Όχι (ελάχιστη)	Ναι
3. Έλεγχος της ποιότητας του νερού, όπως αυτό χρησιμοποιείται	Νερό όπως καταναλώνεται	Όχι	Όχι

Εκτεταμένη άντληση: η άντληση θα πρέπει να διαρκέσει μέχρι τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας και της αγωγιμότητας ή έχει ανανεωθεί ο όγκος νερού της υπόγειας στάθμης τουλάχιστον τρεις φορές.

Ελάχιστη άντληση: είναι η μία σύντομη άντληση νερού ώστε να σταματήσει η επίδραση της απολύμανσης της βρύσης.

Από τις γεωτρήσεις ή από τα πηγάδια στα οποία είναι προσαρτημένες μόνιμες συσκευές άντλησης, η λήψη του δείγματος πρέπει να γίνεται από μία μεταλλική βρύση (κρουνός δειγματοληψίας), ικανή να απολυμανθεί η οποία πρέπει να είναι συνδεδεμένη κοντά στο σωλήνα τροφοδοσίας.

Πίνακας 2. Δειγματοληψία νερού για διαφορετικούς σκοπούς από πηγάδια χωρίς μόνιμα εγκατεστημένα συστήματα άντλησης

Σκοπός	Τύπος νερού	Δειγματολήπτης		
		υποβρύχια αντλία (καθαρά νερά)	αποστειρωμένη φιάλη (μέσα και έξω)	κουβάς
1. Έλεγχος της ποιότητας του νερού του εδάφους	Υπόγειο νερό	+ ^α	-	-
2. Έλεγχος της ποιότητας του νερού του πηγαδιού κτλ	Νερό πηγαδιού	+ ^β	+	-
3. Έλεγχος της ποιότητας του νερού, όπως αυτό χρησιμοποιείται	Νερό όπως καταναλώνεται	-	-	+ ^γ

α μετά από εκτεταμένη άντληση
β μόνο ελάχιστη άντληση
γ το νερό από τον κουβά τοποθετείται σε αποστειρωμένη φιάλη



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3	Αρ. Έκδοσης: 1	Ημ/νία: 01-12-2014	Σελ. 7 από 12
----------------	----------------	--------------------	---------------

8.3 ΓΕΜΙΣΜΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΚΤΗ (ΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ)

Η διαδικασία λήψης δείγματος διαφέρει ανάλογα με τον τρόπο άντλησης του νερού και τον σκοπό δειγματοληψίας.

I. Με μόνιμα εγκατεστημένα συστήματα άντλησης όπου υπάρχει μία βρύση:

A) για τους σκοπούς 1(Έλεγχος της ποιότητας του νερού του εδάφους) και 2 (Έλεγχος της ποιότητας του νερού του πηγαδιού κτλ) όπως φαίνεται στον πίνακα 1 η διαδικασία γεμίσματος του περιέκτη περιλαμβάνει:

- i. Έλεγχο της εξωτερικής επιφάνειας της βρύσης
- ii. Αποφυγή λήψης δείγματος από βρύσες με διαρροή
- iii. Αφαίρεση προσθετικών ή εσωτερικών εξαρτημάτων της βρύσης
- iv. Αφαίρεση οποιασδήποτε βρωμιάς (λάσπης, λίπους ή άλλων ξένων ουσιών) ανοιγοκλείνοντας επανειλημμένα τη βρύση.
- v. Απολύμανση της βρύσης με φλόγα κατά προτίμηση. Για να απολυμανθεί το στόμιο μιας πλαστικής βρύσης, ύστερα από καλό καθάρισμα, πραγματοποιείται εμβάπτισή της για 2-3 λεπτά με τη χρήση δοχείου με απολυμαντική ουσία [Αιθανόλη (70%) ή ισοπροπανόλη (70%) ή υποχλωριώδες διάλυμα(1g/l)]
- vi. Ροή του νερού έως ότου σταθεροποιηθούν η θερμοκρασία και η αγωγιμότητα του ή έχει ανανεωθεί ο όγκος νερού της υπόγειας στάθμης τουλάχιστον τρεις φορές.. (Στον έλεγχο της ποιότητας του νερού του πηγαδιού απαιτείται ελάχιστη άντληση για το ξέπλυμα της απολυμαντικής ουσίας)
- vii. Τοποθέτηση του περιέκτη κάτω από τη βρύση με προσοχή στην αποφυγή επιμόλυνσης του πώματος.
- viii. Πλήρωση του περιέκτη με λίγο κενό ώστε να επιτρέπεται η ανάδευση του δείγματος για την ομοιόμορφη κατανομή των μικροοργανισμών (εάν υπάρχουν) του νερού πριν την ανάλυση.
- ix. Πωματισμός και ανακίνηση της φιάλης
- x. Δε χρησιμοποιείται αυτό το δείγμα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας ή οποιασδήποτε άλλης επιτόπιας παραμέτρου.

B) για τον σκοπό 3 (Έλεγχος της ποιότητας του νερού, όπως αυτό χρησιμοποιείται) ακολουθούνται τα βήματα:

Για τον προσδιορισμό της ποιότητας του νερού όπως καταναλώνεται, λαμβάνεται το δείγμα όπως ακριβώς καταναλώνεται γιατί θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η μόλυνση του νερού από τα βακτήρια από το εξωτερικό της βρύσης και



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 8 από 12

από οποιαδήποτε άλλο πρόσθετο εξάρτημα ή συσκευή. Ως εκ τούτου, τα πρόσθετα εξαρτήματα πρέπει να μένουν στη θέση τους και η βρύση δεν θα πρέπει να απολυμαίνεται πριν από τη δειγματοληψία.

II. Χωρίς μόνιμα εγκατεστημένη αντλία

- A) Για τον σκοπό 1 (Έλεγχος της ποιότητας του νερού του εδάφους) η δειγματοληψία γίνεται με υποβρύχια αντλία, η οποία χρησιμοποιείται μόνο για καθαρά νερά.
- B) Για τον σκοπό 2 (Έλεγχος της ποιότητας του νερού του πηγαδιού κτλ)η δειγματοληψία γίνεται με μία αποστειρωμένη συσκευή δειγματοληψίας η οποία περιλαμβάνει ένα φορέα έρμα. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία καθαρή υποβρύχια αντλία.
- Γ) Για τον σκοπό 3 (Έλεγχος της ποιότητας του νερού, όπως αυτό χρησιμοποιείται) η δειγματοληψία γίνεται από το μέσο που χρησιμοποιούν οι καταναλωτές π.χ. από κουβά από τον οποίο και γεμίζουν τον αποστειρωμένο περιέκτη.

Η διαδικασία πλήρωσης του περιέκτη γίνεται όπως περιγράφεται πιο πάνω για τη δειγματοληψία με μόνιμα εγκατεστημένο σύστημα άντλησης.

9. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Τα δείγματα νερού μεταφέρονται σε περιέκτες που είναι ερμητικά σφραγισμένοι και προστατεύονται από τις επιδράσεις του φωτός και την υπερβολική θερμότητα, καθώς η ποιότητα του δείγματος νερού είναι πιθανόν να μεταβληθεί, λόγω φυσικών, χημικών ή βιολογικών αντιδράσεων.

9.1. ΣΗΜΑΝΣΗ-ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Ο περιέκτης επισημαίνεται με ετικέτα στην οποία αναγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- Μοναδικό αριθμό ταυτοποίησης δείγματος
- Αρχή δειγματοληψίας
- Ημερομηνία και ώρα λήψης δείγματος
- Αρχικά του δειγματολήπτη

ΠΡΟΣΟΧΗ ο αριθμός δείγματος που αναφέρεται στην ετικέτα θα πρέπει να ταυτοποιείται με τον αριθμό που αναγράφεται στο αντίστοιχο δελτίο δειγματοληψίας

9.2. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Τα δείγματα που δεν αναλύονται άμεσα συντηρούνται στις συνθήκες που αναφέρονται στον Πίνακα 1.



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3

Αρ. Έκδοσης: 1

Ημ/νία: 01-12-2014

Σελ. 9 από 12

9.3. ΑΠΟΣΤΟΛΗ –ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Τα δοχεία δειγματοληψίας με τα δείγματα νερού τοποθετούνται με ασφάλεια σε ισόθερμα δοχεία υπό ψύξη και η επιθυμητή θερμοκρασία (5 ± 3) °C επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση παγοκύστεων.

Οι παγοκύστες δεν τοποθετούνται σε άμεση επαφή με τον περιέκτη, για να μην καταψυχθεί το νερό. Για τον σκοπό αυτόν, τοποθετούνται ανάμεσα στον περιέκτη και τις παγοκύστες προστατευτικά φύλλα πλαστικού με αεροκυψέλες, ή φύλλα χαρτιού (π.χ. από εφημερίδα). Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει ο σωστός υπολογισμός της ποσότητας των παγοκύστεων σύμφωνα με τον αριθμό των δειγμάτων, τον συνολικό όγκο καθώς και την αρχική τους θερμοκρασία.

Στο δελτίο δειγματοληψίας καταγράφονται λεπτομερώς οι συνθήκες μεταφοράς και συντήρησης.

9.4. ΥΠΟΔΟΧΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Το προσωπικό του εργαστηρίου ελέγχει:

- την καταλληλότητα της συσκευασίας του δείγματος,
- τη θερμοκρασία
- την επάρκεια της ποσότητας για τη διενέργεια όλων των αιτούμενων δοκιμών
- την ημερομηνία και την ώρα δειγματοληψίας.

και συμπληρώνει στο δελτίο δειγματοληψίας που συνοδεύει το δείγμα τα απαραίτητα δεδομένα. Ακόμα, καταγράφει και τις τυχόν αποκλίσεις ως προς τη συσκευασία και τις συνθήκες μεταφοράς του δείγματος.

9.5. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Αν το δείγμα δεν αναλυθεί άμεσα μπορεί να συντηρηθεί βάσει των αναγραφόμενων στον Πίνακα 1 ή στις αντίστοιχες μεθόδους ανάλυσης δειγμάτων.



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3	Αρ. Έκδοσης: 1	Ημ/νία: 01-12-2014	Σελ. 10 από 12
----------------	----------------	--------------------	----------------

Πίνακας 1. Συνιστώμενα και αποδεκτά όρια θερμοκρασίας συντήρησης δείγματος, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά σε συγκεκριμένα πρότυπα

	μέγιστος χρόνος συντήρησης δείγματος σε ώρες (h) συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μεταφοράς		Θερμοκρασία συντήρησης νερού σε °C		Παρατηρήσεις
	απαιτούμενος	αποδεκτός	απαιτούμενη	αποδεκτή	
Γενικά					
Καλλιεργήσιμοι μικροοργανισμοί (22 °C, 30 °C, ή 36 °C)	8	12	5 ± 3		
Δείκτες κοπρανώδους μόλυνσης, βλαστικά βακτήρια					
<i>E. coli</i> (και κολοβακτηριοειδή)	12	18	5 ± 3		
Εντερόκοκκοι	12	18	5 ± 3		
<i>Clostridium perfringens</i> (βλαστικές μορφές)	12	18	5 ± 3		
Σπόροι					
Σπόροι από θειοαναγωγικά βακτήρια (<i>Clostridium</i> spp.)	24	72	5 ± 3		
Ιοί					
Βακτηριοφάγοι	48	72	5 ± 3		
Παθγόνα κοπρανώδους προέλευσης					
<i>Salmonella</i> spp και άλλα Εντεροβακτηριακά	12	18	5 ± 3		
Εντεροϊοί	48	72	5 ± 3		
	1 μήνας		-70	-20	
Ωκύστεις Κρυπτοσποριδίου	24	96	5 ± 3	θερμοκρασία περιβάλλοντος	
<i>Giardia</i> κύστεις	24	96	5 ± 3		
Άλλοι μικροοργανισμοί					
Αμοιβάδες	24	96	5 ± 3		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	12	θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 ± 3	
<i>Legionella</i> spp	24		5 ± 3	θερμοκρασία περιβάλλοντος	
		48	5 ± 3		



ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕΕΛΠΝΟ)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κωδικός: ΥΠΟΓ3 Αρ. Έκδοσης: 1 Ημ/νία: 01-12-2014 Σελ. 11 από 12

	μέγιστος χρόνος συντήρησης δείγματος σε ώρες (h) συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μεταφοράς		Θερμοκρασία συντήρησης νερού σε °C		Παρατηρήσεις
	απαιτούμενος	αποδεκτός	απαιτούμενη	αποδεκτή	
Κυανοβακτηρίδια	48	72	5 ± 3		Η λύσις εμφανίζεται μερικές φορές μέσα σε λίγες ώρες
Καμπυλοβακτηρίδιο (θερμόφιλα είδη)	24		3 ± 2		Ευαίσθητα στο οξυγόνο
Ολικά βακτήρια για επιφθορισμό	1 έτος		θερμοκρασία περιβάλλοντος		Το δείγμα μονιμοποιείται σε φιαλίδιο ελεύθερο σκόνης, στο οποίο προστίθεται φορμαλδεΰδη (τελικής συγκέντρωσης 3%) στο σκοτάδι
Αυγά ελμίνθων	48		5 ± 3		Το δείγμα σταθεροποιείται σε pH = 2
		1 εβδομάδα	5 ± 3		



ΟΔΗΓΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κωδικός: ΥΠΟΓ3	Αρ. Έκδοσης: 1	Ημ/νία: 01-12-2014	Σελ. 12 από 12
----------------	----------------	--------------------	----------------

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ISO5667-11:2009, «Water quality -- Sampling -- Part 11: Guidance on sampling of groundwaters»
2. ISO19458:2006, «Water quality - Sampling for microbiological analysis»
3. ISO5667-1:2006, «Water quality -- Sampling -- Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques»
4. ISO5667-3:2012, «Water Quality- Sampling, Part3: Preservation and Handling of Water Samples»
5. Ν. 3199-2003 «Περί Προστασίας και διαχείρισης των υδάτων» - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000