

Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων (Π.Τ.Α.Κ.) της Ε.Ε.Χ.
με το Επιστημονικό Τμήμα Αναλυτικής Χημείας της Ε.Ε.Χ
και ο Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας & Επιχειρήσεων (Π.Σ.Χ.Β.Ε.)

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ,
ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2020/2184, ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ
Οι απαιτήσεις για τον μικροβιολογικό έλεγχο στο νερό
ανθρώπινης κατανάλωσης

ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

Ιατρός Βιοπαθολόγος, MD, MPH, PhD

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Μικροβιολογικής Ανάλυσης Νερών

Κ.Ε.Δ.Υ. – Ε.Ο.Δ.Υ.

06-03-2021

16/12/2020 Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο υιοθέτησαν την αναθεωρημένη Οδηγία (ΕΕ) 2020/2184 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

12/01/2021 τέθηκε σε ισχύ

Έως **12/01/2023** τα κράτη μέλη πρέπει να την ενσωματώσουν στην εθνική τους νομοθεσία

Μεταβατική περίοδος

1. Έως τις **12 Ιανουαρίου 2026** τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να διασφαλίζουν ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης συμμορφώνεται προς τις παραμετρικές τιμές που ορίζονται στο παράρτημα Ι, μέρος Β, για τη δισφαινόλη-Α, τα χλωρικά, τα χλωριώδη, τα αλογονοοξικά οξέα, τη μικροκυστίνη-LR, το σύνολο PFAS, το άθροισμα των PFAS και το ουράνιο.

2. Έως τις **12 Ιανουαρίου 2026**, οι φορείς ύδρευσης δεν υποχρεούνται να παρακολουθούν το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, σύμφωνα με το άρθρο 13 για τις παραμέτρους που απαριθμούνται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου.

Ορισμοί:

1) «νερό ανθρώπινης κατανάλωσης»:

α) το νερό, είτε στη φυσική του κατάσταση είτε μετά από επεξεργασία, που προορίζεται για πόση, μαγείρεμα, προπαρασκευή τροφής ή άλλες οικιακές χρήσεις τόσο σε δημόσιες όσο και σε ιδιωτικές εγκαταστάσεις, ανεξάρτητα από την προέλευσή του και από το εάν παρέχεται από δίκτυο διανομής, παρέχεται από βυτίο ή τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, συμπεριλαμβανομένων των νερών πηγής

β) το νερό που χρησιμοποιείται σε οποιαδήποτε επιχείρηση τροφίμων για την παρασκευή, επεξεργασία, συντήρηση ή εμπορία προϊόντων ή ουσιών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση

2) «οικιακό σύστημα διανομής»:

οι σωληνώσεις, τα εξαρτήματα και οι συσκευές που έχουν εγκατασταθεί μεταξύ των βρυσών που συνήθως χρησιμοποιούνται για νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είτε σε δημόσιους είτε σε ιδιωτικούς χώρους και του δικτύου διανομής, αλλά μόνον εφόσον αυτά δεν υπάγονται στην ευθύνη του φορέα ύδρευσης, υπό την ιδιότητά του αυτή, βάσει της σχετικής εθνικής νομοθεσίας



Εξαιρέσεις

Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται:

1. α) στα φυσικά μεταλλικά νερά (Οδηγία 2009/54/ΕΚ)

Τα νερά πηγής ➡ Μικροβιολογικές παράμετροι βάσει Οδηγίας 2009/54/ΕΚ

➡ Χημικές παράμετροι βάσει Οδηγίας (ΕΕ) 2020/2184 (Παράρτημα Ι Μέρος Β)

1. β) στο νερό που θεωρείται φαρμακευτικό ιδιοσκεύασμα (Οδηγία 2001/83/ΕΚ)

2. Τα θαλάσσια σκάφη που αφαλατώνουν νερό, μεταφέρουν επιβάτες και ενεργούν ως φορείς ύδρευσης, υπόκεινται μόνο στα άρθρα 1 έως 6 και στα άρθρα 9, 10, 13 και 14 της παρούσας οδηγίας και τα σχετικά παραρτήματά της. **(Νέα προσθήκη)**

3. Τα κράτη μέλη μπορούν να εξαιρούν από την παρούσα οδηγία: α) το νερό που προορίζεται αποκλειστικά για σκοπούς για τους οποίους οι αρμόδιες αρχές κρίνουν ότι η ποιότητα του νερού δεν επηρεάζει, άμεσα ή έμμεσα, την υγεία των ενδιαφερόμενων καταναλωτών

β) το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται από συγκεκριμένη πηγή με παροχή μικρότερη των 10 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή που εξυπηρετεί λιγότερα από 50 άτομα, εκτός εάν το νερό διατίθεται στο πλαίσιο εμπορικής ή δημόσιας δραστηριότητας

Άρθρο 4

- ❖ Το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες απαιτήσεις:
 - α) το νερό είναι απαλλαγμένο μικροοργανισμών και παρασίτων, και οποιωνδήποτε ουσιών, σε αριθμούς και συγκεντρώσεις που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία
 - β) το νερό πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος I μέρη Α, Β και Δ
 - γ) τα κράτη μέλη έχουν λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να συμμορφωθούν με τα άρθρα 5 έως 14
- ❖ Στο πλαίσιο προστασίας της δημόσιας υγείας τα κράτη μέλη μπορούν να καθορίσουν τιμές για πρόσθετες παραμέτρους που δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα I εφόσον πληρούν, τουλάχιστον, τις απαιτήσεις του άρθρου 4 παράγραφος 1 στοιχείο α)

Μικροβιολογικές παράμετροι

Βασικές παράμετροι

- *Escherichia coli* (*E. coli*)
- Εντερόκοκκοι (intestinal enterococci)

Ενδεικτικές παράμετροι

- *Clostridium perfringens* (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)
- Κολοβακτηριοειδή (Coliform bacteria)
- Αριθμός αποικιών σε 22 °C (Colony count 22 °C)

Παράμετροι που σχετίζονται με την εκτίμηση κινδύνου των συστημάτων οικιακής διανομής

- *Legionella*

Παράμετροι που σχετίζονται με το επιχειρησιακό πρόγραμμα παρακολούθησης (operational monitoring) στη μονάδα υδροδότησης

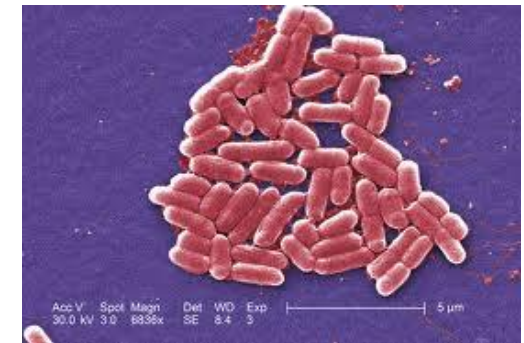
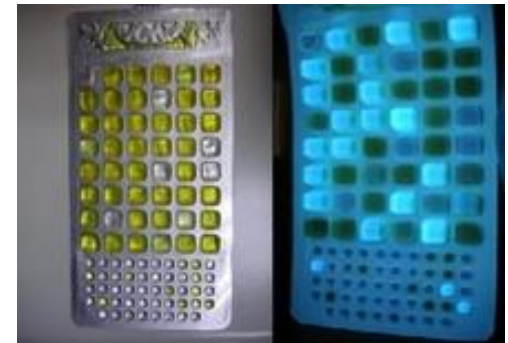
- Σωματικοί κολιφάγοι (somatic coliphages)

Μικροβιολογικές παράμετροι

1) Βασικές παράμετροι

Escherichia coli (E. coli)

- Μέλος των ολικών κολοβακτηριοειδών που παράγει τα ένζυμα β-D-γαλακτοσιδάση και β-D-γλυκουρονιδάση
- ↑ C σε κόπρανα ανθρώπων & ζώων
- Χαρακτηριστικά επιβίωσης και ευαισθησίας στα απολυμαντικά (χλωρίωση) όμοια με πολλά παθογόνα μικρόβια (Σαλμονέλλα, Σιγκέλλα)
- Πολύ ευαίσθητος μικροοργανισμός στην χλωρίωση
- Παράμετρος που φανερώνει **πρόσφατη** κοπρανώδη μόλυνση του νερού
- Η απουσία της δεν σημαίνει ότι το νερό είναι απαλλαγμένο από παράσιτα ή/και ιούς



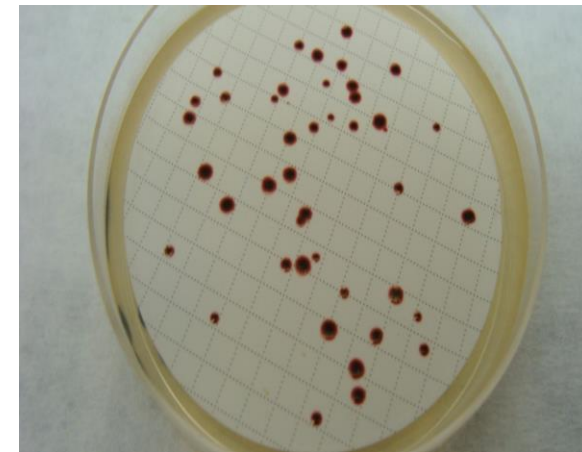
Escherichia coli ATCC 11775

Μικροβιολογικές παράμετροι

1) Βασικές παράμετροι

Εντερόκοκκοι (intestinal enterococci)

- Περιλαμβάνουν εντεροκόκκους (*E. faecalis*, *E. faecium*, *E. durans* & *E. hirae*) & ορισμένα είδη του γένους *Streptococcus*
- Οι *E. faecalis* και *E. faecium* φαίνεται να προέρχονται κυρίως από τα ανθρώπινα κόπρανα
- Ο *S. bovis*, *S. equinus* και *S. anium* υπάρχουν σε μεγάλες πυκνότητες στα κόπρανα θερμόαιμων ζώων
- Δεν πολλαπλασιάζονται στο νερό
- Πιο ανθεκτικό στην χλωρίωση από *E. coli*
- Η παρουσία τους στο νερό φανερώνει **πρόσφατη** κοπρανώδη μόλυνση



Μικροβιολογικές παράμετροι

1) Βασικές παράμετροι

| Παράμετρος | Παραμετρική τιμή | Μονάδα | Σημειώσεις |
|--|------------------|----------------|--|
| Εντερόκοκκοι | 0 | αριθμός/100 ml | Για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η μονάδα είναι: αριθμός/250 ml |
| <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) | 0 | αριθμός/100 ml | Για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία, η μονάδα είναι: αριθμός/250 ml |

ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016

Water quality — Enumeration of *Escherichia coli* and coliform bacteria — Part 1: Membrane filtration method for waters with low bacterial background flora — Amendment 1

ISO 9308-2:2012

Water quality — Enumeration of *Escherichia coli* and coliform bacteria — Part 2: Most probable number method (remains current)

ISO 7899-2:2000

Water quality — Detection and enumeration of intestinal enterococci — Part 2: Membrane filtration method (under review)

Μικροβιολογικές παράμετροι

2) Ενδεικτικές παράμετροι

- *Clostridium perfringens* (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)
- Κολοβακτηριοειδή (Coliform bacteria)
- Αριθμός αποικιών σε 22 °C (Colony count 22 °C)

Δεν έχουν άμεση επίπτωση στη δημόσια υγεία

Βοηθούν:

A) στην εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς:

- τη λειτουργία των εγκαταστάσεων παραγωγής και διανομής του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης
- την αξιολόγηση της ποιότητας του νερού

B) στον εντοπισμό ελλείψεων όσον αφορά την επεξεργασία του νερού

Γ) στην ενίσχυση και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στην ποιότητα του νερού

Μικροβιολογικές παράμετροι

Clostridium perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)

Gram (+) αναερόβιος βάκιλλος, ανήκει στα θειοαναγωγικά κλωστηρίδια

Βακτήριο πολύ ανθεκτικό στην χλωρίωση, UV ακτινοβολία με παραγωγή σπορίων

Χρησιμοποιείται σαν δείκτης ελέγχου της αποτελεσματικότητας

α) της απολύμανσης του νερού

β) των φυσικών μεθόδων απομάκρυνσης (διήθησης) των πρωτοζώων

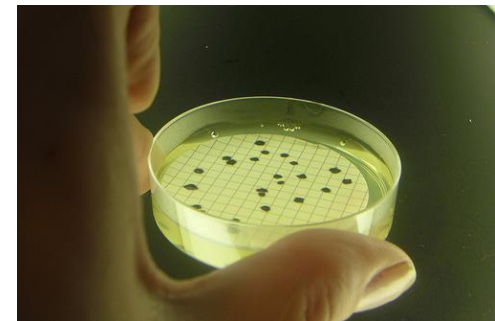
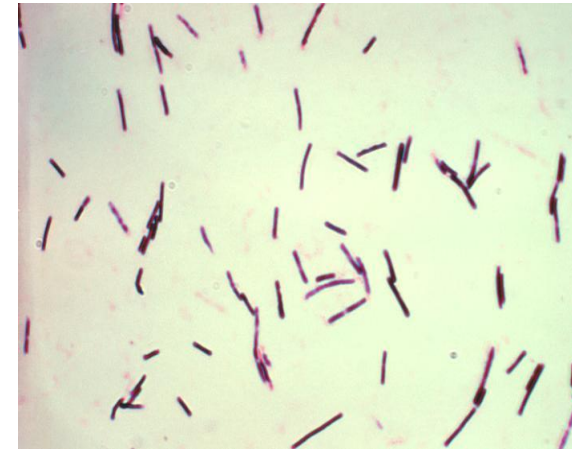
Η παρουσία του φανερώνει **παλαιότερη** κοπρανώδη μόλυνση **διαλείπουσας φύσης**

Μετράται αν αυτό επισημαίνεται στην εκτίμηση κινδύνου (**αλλαγή**)

Παραμετρική τιμή 0 cfu/100ml

ISO 14189:2013

Water quality — Enumeration of *Clostridium perfringens* — Method using membrane filtration (remains current)



Μικροβιολογικές παράμετροι

Κολοβακτηριοειδή (Coliform bacteria)

Μπορούν να πολλαπλασιαστούν στο νερό, στο έδαφος και σε βιομεμβράνες



OXI δείκτης κοπρανώδους μόλυνσης

Δείκτης της καθαριότητας και ακεραιότητας των συστημάτων διανομής νερού και της πιθανής ανάπτυξης βιομεμβράνης

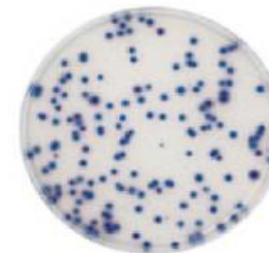
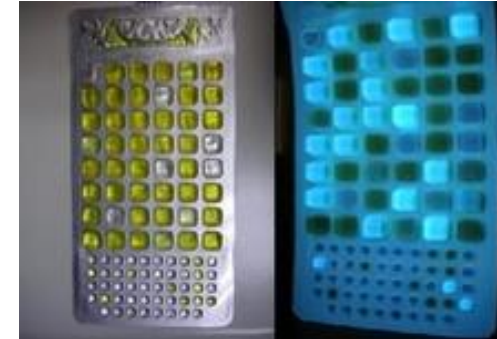
(Η ύπαρξη κολοβακτηριοειδών φανερώνει κακή συντήρηση του συστήματος ύδρευσης, πιθανή ανάπτυξη βακτηριδίων, ύπαρξη βιομεμβρανών και πιθανόν εισροή χύματος στο σύστημα ύδρευσης)

ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016

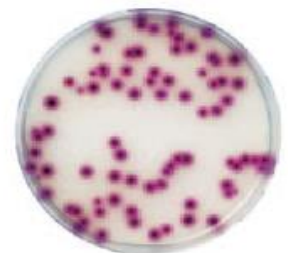
ISO 9308-2:2012

Παραμετρική τιμή 0 cfu/100ml

Για νερό που τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία 0 cfu/250ml



Escherichia coli ATCC 11775



Citrobacter freundii ATCC 8090

Μικροβιολογικές παράμετροι

Αριθμός αποικιών σε 22 °C (Colony count 22 °C)

Ολική μεσόφιλη χλωρίδα (OMX) - HPC (Heterotrophic Plate Counts)

Μικροοργανισμοί α) που ανήκουν στη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα των υδάτινων περιβαλλόντων (μη παθογόνοι) και β) ευκαιριακά παθογόνοι όπως είδη *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Moraxella*, *Serratia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*

Ανιχνεύονται βακτήρια & μύκητες

OXI δείκτης κοπρανώδους μόλυνσης

Δείκτης αποτελεσματικότητας της διαδικασίας απολύμανσης και της καθαρότητας και ακεραιότητας του συστήματος διανομής του νερού

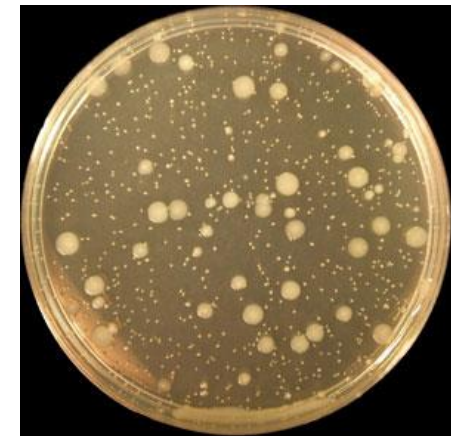
Στόχος: διατήρηση του αριθμού όσο το δυνατόν χαμηλότερα

Παραμετρική τιμή: άνευ ασυνήθους μεταβολής cfu/1ml

ISO 6222:1999

Water quality — Enumeration of culturable micro-organisms — Colony count by inoculation in a nutrient agar culture medium (under review)

Αριθμός αποικιών σε 37 °C **ΑΠΑΛΕΙΦΘΗΚΕ**



Μικροβιολογικές παράμετροι

3) Παράμετροι που σχετίζονται με την εκτίμηση κινδύνου των συστημάτων οικιακής διανομής

Legionella spp.

- Gram (-), μη σπορογόνο βακτήριο, απαιτεί κυστεΐνη για ανάπτυξη & απομόνωση
- Ανευρίσκεται σε μικρούς αριθμούς στο φυσικό περιβάλλον (λίμνες, ποταμοί, φράγματα)
- Επιβιώνει σε ευρύ φάσμα θερμοκρασιών (6-60 °C)
- Ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης 25-50 °C & η παρουσία οργανικών & ανοργάνων ουσιών
- Όχι πολ/σμός <20 °C, Όχι επιβίωση >60 °C
- Ευδοκιμούν σε υδρόψυκτα κεντρικά συστήματα κλιματισμού, δεξαμενές υδρομάλαξης, συστήματα κυκλοφορίας ζεστού νερού, πύργους ψύξης, υγραντές
- Επιβιώνει & αναπτύσσεται σε βιοϋμένια & όπου υπάρχουν ιζήματα, εναπόθεση σκουριάς και λάσπης
- Επιμονή στο φυσικό περιβάλλον μέσω τροφοζωϊτών των αμοιβάδων *Acanthamoeba*, *Hartmanella*, *Naegleria*

Μικροβιολογικές παράμετροι

Legionella spp.

- Μετάδοση: αερογενώς με εισπνοή πολύ μικρών μολυσμένων σταγονιδίων υπό μορφή αερολύματος
- Ευκαιριακό παθογόνο
- Τουλάχιστον 61 είδη - 25 είδη προσβάλλουν τον άνθρωπο, κυριότερο *L. pneumophila* με τουλάχιστον 15 οροτύπους
- Λεγεωνέλλωση (*L. pneumophila* sg 1, 70%-90%)
 - Νόσος Λεγεωναρίων
 - Πυρετός Pontiac

Σύμφωνα με άρθρο 10 της οδηγίας «Ενθάρρυνση των ιδιοκτητών δημοσίων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων να προβούν σε εκτίμηση κινδύνου του οικιακού συστήματος διανομής»

Τα κράτη μέλη μπορούν να εστιάσουν σε εγκαταστάσεις προτεραιότητας:

νοσοκομεία, ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης, οίκοι ευγηρίας, παιδικοί σταθμοί, σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα, κτίρια με εγκαταστάσεις διαμονής, εστιατόρια, μπαρ, αθλητικά & εμπορικά κέντρα, εγκαταστάσεις αναψυχής, ψυχαγωγίας και εκθέσεων, σωφρονιστικά ιδρύματα, κατασκηνώσεις

Μικροβιολογικές παράμετροι

Legionella spp.

Υ.Α. Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322/2017 (ΦΕΚ 3282/Β` 19.9.2017)

«Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787 (L260, 7.10.2015)»

Προσδιορισμός της παραμέτρου της *Legionella* spp. για το νερό που κυκλοφορεί στο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης νοσοκομείων, κλινικών, κέντρων υγείας, οίκων ευγηρίας, τουριστικών εγκαταστάσεων, ξενοδοχείων, φυλακών & στρατοπέδων

| Παράμετρος | Παραμετρική τιμή | Μονάδα | Σημειώσεις |
|-------------------|------------------|--------|---|
| <i>Legionella</i> | < 1 000 | CFU/l | Αυτή η παραμετρική τιμή καθορίζεται για τους σκοπούς των άρθρων 10 και 14. Το ενδεχόμενο λήψης των μέτρων που προβλέπονται σε αυτά τα άρθρα θα μπορούσε να εξετάζεται ακόμη και κάτω από την παραμετρική τιμή, π.χ. σε περιπτώσεις εστιών μόλυνσης και κρουσμάτων. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να επιβεβαιώνεται η πηγή της μόλυνσης και να ταυτοποιείται το είδος της <i>Legionella</i> . |

Μικροβιολογικές παράμετροι

Legionella spp.

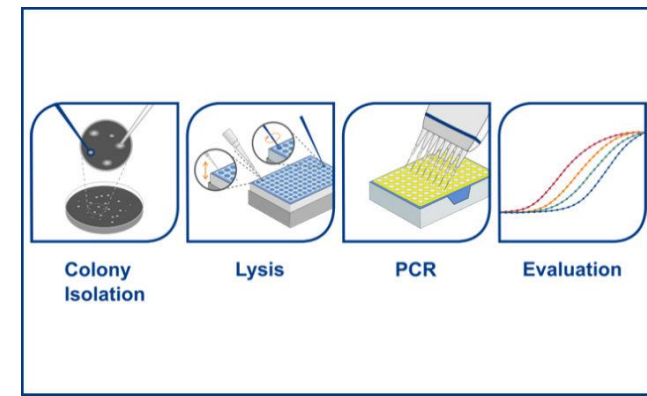
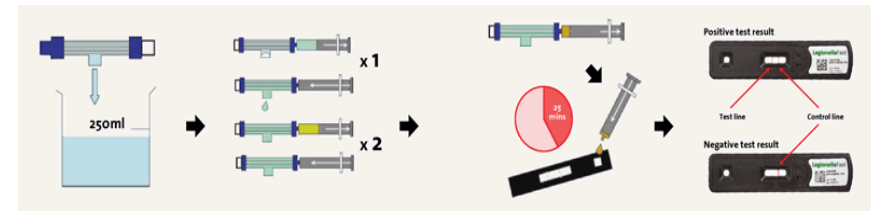
ISO 11731:2017

Water quality — Enumeration of Legionella

Για την παρακολούθηση επαλήθευσης με βάση τον κίνδυνο και για τη συμπλήρωση των μεθόδων καλλιέργειας, μπορούν να χρησιμοποιούνται και άλλες μέθοδοι προσθήκης όπως μέθοδοι ταχείας καλλιέργειας, μέθοδοι μη βασιζόμενες σε καλλιέργεια, και μοριακές μέθοδοι, ιδίως η qPCR

ISO/TS 12869:2019

Water quality — Detection and quantification of Legionella spp. and/or Legionella pneumophila by concentration and genic amplification by quantitative polymerase chain reaction (qPCR)



Μικροβιολογικές παράμετροι

4) Παράμετροι που σχετίζονται με το επιχειρησιακό πρόγραμμα παρακολούθησης (operational monitoring) στη μονάδα υδροδότησης

Σωματικοί κολιφάγοι (somatic coliphages)

- Οι κολιφάγοι είναι ιοί που έχουν την ικανότητα να μολύνουν την *E. coli* και χωρίζονται σε δύο κατηγορίες με βάση την οδό της βακτηριακής μόλυνσης του ξενιστή:
 - Οι σωματικοί κολιφάγοι (DNA ιοί) προσκολλώνται μέσω ειδικών πρωτεϊνικών υποδοχέων που βρίσκονται στην εξωτερική μεμβράνη του κυττάρου ξενιστή
 - Οι αρσενικοί ειδικοί (F +) κολιφάγοι (F-RNA & F-DNA) μολύνουν μέσω του συζευκτικού ινιδίου (fertility fimbriae, F-) του ξενιστή
- Οι σωματικοί κολιφάγοι αναπαράγονται στο ΓΕΣ ανθρώπων και θερμόαιμων ζώων και απεκκρίνονται από τους ανθρώπους και τα ζώα σε σχετικά χαμηλούς αριθμούς
- Μοιράζονται πολλές ιδιότητες με ανθρώπινους ιούς (σύνθεση, μορφολογία, δομή και τρόπος αναπαραγωγής)

Μικροβιολογικές παράμετροι

Σωματικοί κολιφάγοι (somatic coliphages)

- Σημασία της ανίχνευσής τους στο πόσιμο νερό:

A) παρέχουν ένδειξη κοπρανώδους μόλυνσης και ένδειξη πιθανούς παρουσίας εντερικών ιών και πιθανώς και άλλων παθογόνων

B) δείχνουν ελλείψεις σε διαδικασίες επεξεργασίας και απολύμανσης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση εντερικών ιών

Γ) Η απουσία των κολιφάγων από το επεξεργασμένο πόσιμο νερό δεν επιβεβαιώνει την απουσία παθογόνων όπως οι εντερικοί ιοί και τα πρωτόζωα

Καταμετρώνται, όταν επισημαίνεται στην εκτίμηση κινδύνου, στο ακατέργαστο νερό

| Παράμετρος λειτουργίας | Τιμή αναφοράς | Μονάδα | Σημειώσεις |
|------------------------|--------------------------------|---|---|
| Σωματικοί κολιφάγοι | 50 (για μη επεξεργασμένο νερό) | Μονάδες σχηματισμού πλακών (PFU)/100 ml | Η παράμετρος αυτή μετράται αν αυτό επισημαίνεται στην εκτίμηση κινδύνου. Εάν αυτή βρεθεί σε ακατέργαστο νερό σε συγκεντρώσεις > 50 PFU/100 ml, θα πρέπει να εξετάζεται σε ενδιάμεσα στάδια της επεξεργασίας προκειμένου να προσδιοριστεί ο βαθμός (log) απομάκρυνσης των παθογόνων ιών από τους υφιστάμενους μηχανισμούς και να εκτιμηθεί εάν ο κίνδυνος διαφυγής παθογόνων ιών είναι επαρκώς υπό έλεγχο. |

Μικροβιολογικές παράμετροι

Σωματικοί κολιφάγοι (somatic coliphages)

ISO 10705-2:2000

Water quality — Detection and enumeration of bacteriophages — Part 2: Enumeration of somatic coliphages (under review)

ISO 10705-3:2003

Water quality — Detection and enumeration of bacteriophages — Part 3: Validation of methods for concentration of bacteriophages from water (remains current)

Για να ελέγξουμε την απουσία σωματικών κολιφάγων σε δείγματα νερού 100 mL χρησιμοποιούνται:

1. η δοκιμή παρουσίας/απουσίας σύμφωνα με το ISO ή το USEPA (18 h of incubation for the enrichment plus 6 h for the spot test)
2. ο προσδιορισμός σε άγαρ διπλής στοιβάδας (Double Agar Layer-DAL) ISO 10705-2:2000 (a minimum of 8 h, which includes 2–2.5 h for culture preparation and 6 h for incubation και
3. ο προσδιορισμός σε άγαρ μονής στοιβάδας (Single Agar Layer-SAL) του USEPA δοκιμασία, η οποία εφαρμόζεται σε 10 αντίγραφα των 10 mL (16 h)

Ανάπτυξη νέων, γρήγορων μεθόδων ανίχνευσης coliphages: βελτιώσεις στην δοκιμασία της πλάκας (plaque assay), ανίχνευση λύσης μολυσμένων ξενιστών που αναπτύσσονται σε υγρά μέσα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι **οι μέθοδοι ανάλυσης** που χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της παρακολούθησης και της απόδειξης της συμμόρφωσης με την παρούσα οδηγία, **με εξαίρεση τη θολότητα**, επικυρώνονται και τεκμηριώνονται **σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO/IEC 17025** ή άλλα ισοδύναμα πρότυπα που είναι αποδεκτά σε διεθνές επίπεδο

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι **τα εργαστήρια ή άλλοι φορείς** με τους οποίους τα εργαστήρια συνάπτουν συμβάσεις εφαρμόζουν πρακτικές συστήματος διαχείρισης της ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο **EN ISO/IEC 17025** ή άλλο ισοδύναμο, διεθνώς αποδεκτό πρότυπο

Για τους σκοπούς της αξιολόγησης της **ισοδυναμίας εναλλακτικών μεθόδων** με τις μεθόδους που ορίζονται στο παρόν παράρτημα, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν το πρότυπο **EN ISO 17994**, το οποίο ορίστηκε ως το πρότυπο για την ισοδυναμία μικροβιολογικών μεθόδων ή το πρότυπο **EN ISO 16140** ή άλλα παρόμοια διεθνώς αποδεκτά πρωτόκολλα, για να τεκμηριώσουν την ισοδυναμία μεθόδων που βασίζονται σε αρχές διαφορετικές από την καλλιέργεια, που υπερβαίνουν το πεδίο εφαρμογής του προτύπου EN ISO 17994

Σημείο τήρησης

Οι παραμετρικές τιμές για τις μικροβιολογικές και χημικές παραμέτρους (παράρτημα Ι μέρη Α και Β) τηρούνται:

α) για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που παρέχεται από **δίκτυο διανομής**, στο σημείο, εντός του κτιρίου ή της κτιριακής εγκατάστασης, στο οποίο το νερό βγαίνει από τις βρύσες που χρησιμοποιούνται συνήθως για νερό ανθρώπινης κατανάλωσης

β) για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που παρέχεται από **βυτίο**, στο σημείο όπου το νερό βγαίνει από το βυτίο

γ) για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που τοποθετείται σε **φιάλες ή δοχεία**, στο σημείο στο οποίο το νερό τοποθετείται σε φιάλες ή δοχεία

δ) για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης που χρησιμοποιείται σε **επιχείρηση τροφίμων**, στο σημείο στο οποίο το νερό χρησιμοποιείται στην εν λόγω επιχείρηση

Συχνότητα δειγματοληψίας

Ομάδα Α

α) *Escherichia coli* (*E. coli*), εντερόκοκκοι, κολοβακτηριοειδή, αριθμός αποικιών σε 22 °C, χρώμα, θολότητα, γεύση, οσμή, pH και αγωγιμότητα

β) άλλες παράμετροι που ταυτοποιούνται ως σχετικές στο πρόγραμμα παρακολούθησης και, ανάλογα με την περίπτωση, βάσει εκτίμησης κινδύνου του συστήματος υδροδότησης

➤ Οι συχνότητες παρακολούθησης της *E. coli* και των εντεροκόκκων δεν υφίστανται μείωση λόγω εκτίμησης κινδύνου του συστήματος υδροδότησης

Ομάδα Β

Όλες οι άλλες παράμετροι που δεν αναλύονται στο πλαίσιο της ομάδας Α, εκτός από την παράμετρο της *Legionella*, παρακολουθούνται τουλάχιστον με τις συχνότητες που ορίζονται στον πίνακα 1 του σημείου 2, εκτός εάν καθορίζεται διαφορετική συχνότητα δειγματοληψίας βάσει εκτίμησης κινδύνου του συστήματος υδροδότησης

Πίνακας 1. Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης

| Όγκος νερού που διανέμεται ή παράγεται ημερησίως εντός της ζώνης υδροδότησης (Βλέπε σημειώσεις 1 και 2) m ³ | | Παράμετροι της ομάδας Α Αριθμός δειγμάτων ανά έτος | Παράμετροι της ομάδας Β Αριθμός δειγμάτων ανά έτος |
|--|-----------|--|---|
| | < 10 | > 0 (Βλέπε σημείωση 4) | > 0 (Βλέπε σημείωση 4) |
| ≥ 10 | ≤ 100 | 2 | 1 (Βλέπε σημείωση 5) |
| > 100 | ≤ 1 000 | 4 | 1 |
| > 1 000 | ≤ 10 000 | 4 για τα πρώτα 1 000 m ³ /ημέρα + 3 για κάθε επιπλέον κλάσμα του συνολικού όγκου ίσο με 1 000 m ³ /ημέρα ή μικρότερο (Βλέπε σημείωση 3) | 1 για τα πρώτα 1 000 m ³ /ημέρα + 1 για κάθε επιπλέον κλάσμα του συνολικού όγκου ίσο με 4 500 m ³ /ημέρα ή μικρότερο (Βλέπε σημείωση 3) |
| > 10 000 | ≤ 100 000 | | 3 για τα πρώτα 10 000 m ³ /ημέρα + 1 για κάθε επιπλέον κλάσμα του συνολικού όγκου ίσο με 10 000 m ³ /ημέρα ή μικρότερο (Βλέπε σημείωση 3) |
| > 100 000 | | | 12 για τα πρώτα 100 000 m ³ /ημέρα +1 για κάθε επιπλέον κλάσμα του συνολικού όγκου ίσο με 25 000 m ³ /ημέρα ή μικρότερο (Βλέπε σημείωση 3) |

Υ.Α. Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322/2017 (ΦΕΚ 3282/Β` 19.9.2017)

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων της παραμέτρου *Legionella* θα είναι **μία ανά εξάμηνο (2 φορές ετησίως)** και η **ευθύνη** για τη δειγματοληψία και ανάλυση θα είναι **των «υπευθύνων» των κτιρίων**

Παράρτημα II Μέρος Δ

Μέθοδοι και σημεία δειγματοληψίας

1. Σε περίπτωση **δικτύου διανομής** δείγματα μπορούν να ληφθούν **εντός της ζώνης υδροδότησης ή στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας** για συγκεκριμένες παραμέτρους, εφόσον είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι δεν θα υπάρξει δυσμενής μεταβολή της μετρούμενης τιμής της συγκεκριμένης παραμέτρου. Στο μέτρο του δυνατού, ο αριθμός των δειγμάτων κατανέμεται ομοιόμορφα στον χρόνο και τον χώρο.

2. Δειγματοληψία **στο σημείο τήρησης**:

Γενικά για μικροβιολογικές παραμέτρους: πρότυπο EN ISO 19458, σκοπός δειγματοληψίας B

Legionella σε οικιακά συστήματα διανομής: σε κρίσιμα σημεία για πολλαπλασιασμό της, σε σημεία αντιπροσωπευτικά για συστημική έκθεση σε *Legionella*, ή σε αμφότερα

Τα κράτη μέλη θεσπίζουν κατευθυντήριες γραμμές για τις μεθόδους δειγματοληψίας για τη *Legionella*

3. Η δειγματοληψία **εντός του δικτύου διανομής, με την εξαίρεση της δειγματοληψίας στη βρύση των καταναλωτών**, θα συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 5667-5.

Για τις μικροβιολογικές παραμέτρους: πρότυπο EN ISO 19458, σκοπός δειγματοληψίας A

Πίνακας 1 — Δειγματοληψία από βρύση για διαφορετικούς σκοπούς

| Σκοπός (βλ. παραπάνω) | Τύπος νερού | Απομάκρυνση πρόσθετων & εσωτερικών εξαρτημάτων | Απολύμανση | Ξέπλυμα |
|--------------------------|----------------------------|--|------------|-----------------------------|
| α) | Δίκτυο κύριας διανομής | Ναι | Ναι | Ναι |
| β) | Όπως μεταφέρεται στη βρύση | Ναι | Ναι | Όχι ^α (ελάχιστο) |
| γ) | Όπως καταναλώνεται | Όχι | Όχι | Όχι |

^α Ξεπλύνετε σύντομα τόσο ώστε να απομακρυνθεί το απολυμαντικό από τη βρύση.



UN WATER
22 MARCH
WORLD
WATER
DAY

www.worldwaterday.org
#Water2me

What does water mean to you?

