

Δειγματοληψία νερού για ανίχνευση λεγεωνέλλας.

Νακούλας Βασίλειος
Επόπτης Δημόσιας Υγείας MSc
Εργαστήριο Υγιεινής & Επιδημιολογίας
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ιστορική Αναδρομή



Hotel Bellevue Stratford

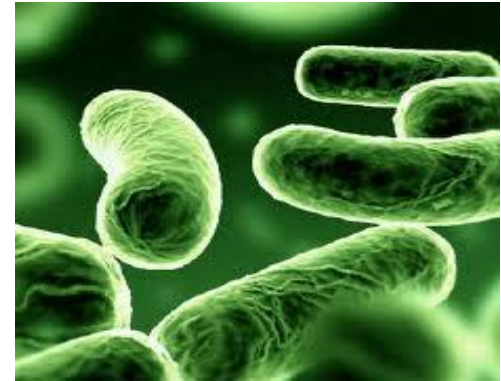
- ▶ 1976:
Φιλαδέλφεια, ΗΠΑ
Επιδημία πνευμονίας με:
 - 221 κρούσματα
 - 34 θάνατοι
- ▶ 1977:
CDC: Απομόνωση Gram (-)
βακτηριδίου

Legionella → Λεγεώνα

Pneumophila → Τροπισμός στον πνεύμονα

Το βακτήριο Legionella

- ▶ Gram(-) βακτηρίδιο, αερόβιο
- ▶ >50 είδη Legionella
- ▶ >70 ορό-ομάδες
- ▶ >90% των λοιμώξεων από *L. pneumophila*
 - >70% προκαλείται από *L. pneumophila* sg1



Λεγιονέλλωση

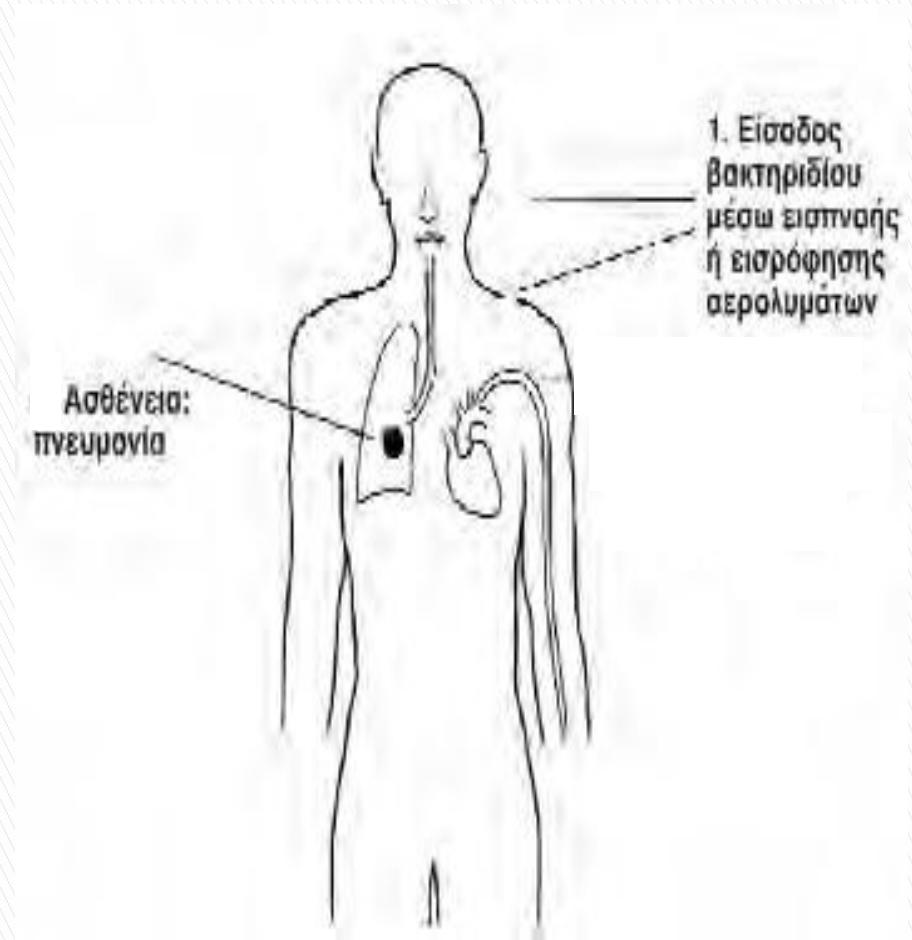
Σύνολο κλινικών συνδρομών που οφείλονται στα είδη Legionella.

Εκδηλώνεται ως:

- ▶ Μη πνευμονική νόσος (Pontiac Fever)
- ▶ Πνευμονία (Νόσος των Λεγεωναριών)

Τρόποι Μετάδοσης

- ▶ Με εισπνοή εκνεφωμάτων νερού
- ▶ Εισρόφηση μικροσταγονιδίων νερού
- ▶ Άμεση ενστάλλαξη στον πνεύμονα
- ▶ Δεν μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο (WHO 2004)



Ομάδες Υψηλού Κινδύνου

- ▶ Ανοσοκατεσταλμένοι
- ▶ Άνω των 50 ετών
- ▶ Κυρίως άνδρες
- ▶ Καπνιστές
- ▶ Πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη, νεοπλασίες, πνευμονοπάθειες, νεφρική ανεπάρκεια, καθώς και τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση οργάνων

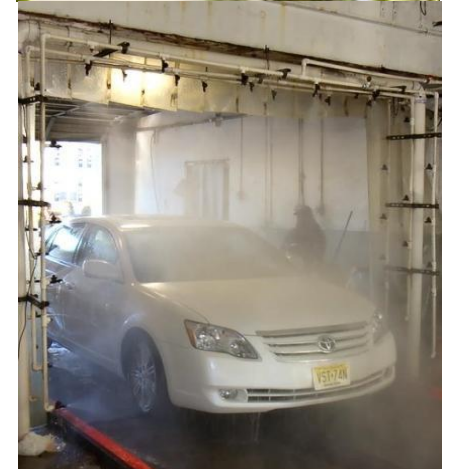
Συστήματα νερού που ευνοούν την ανάπτυξη λεγεωνέλλας

- ▶ Πύργοι ψύξης
- ▶ Δεξαμενές αποθήκευσης νερού
- ▶ Συστήματα παροχής ζεστού/κρύου νερού
- ▶ Πισίνες υδροθεραπείας (spa)
- ▶ Κολυμβητικές δεξαμενές





- ▶ Οδοντιατρικός εξοπλισμός
- ▶ Συστήματα ποτίσματος κήπων
- ▶ Πλυντήρια αυτοκινήτων
- ▶ Τα θεάματα με νερό (συντριβάνια-καταρράκτες)
- ▶ Οι αναπνευστικές συσκευές
- ▶ Οι υγραντήρες



Συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη

- ▶ Ιδανική θερμοκρασία (25°C – 45°C)
- ▶ pH (5.0 – 8.5)
- ▶ Συνυπάρχοντες μικροοργανισμοί και οργανικές ουσίες
- ▶ Οι σωληνώσεις με μικρή ή μηδενική ροή νερού
- ▶ Τα «τυφλά» σημεία στο σύστημα ύδρευσης
- ▶ Η ιλύς (λάσπη) στις δεξαμενές νερού και οι επικαθήσεις (πουρί) στις σωληνώσεις και στις δεξαμενές
- ▶ Τα άλατα των σωληνώσεων, των ντους και των βρυσών

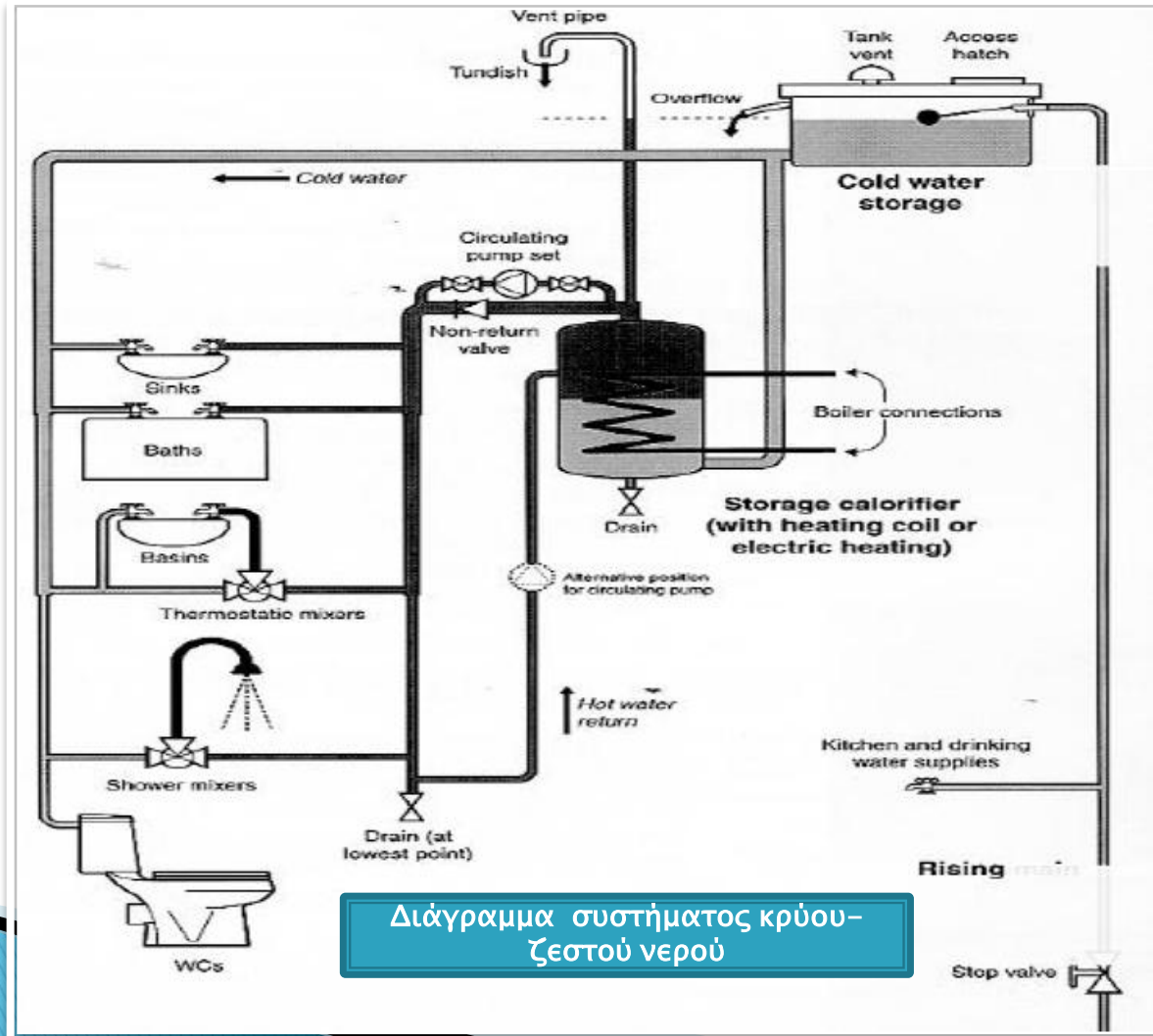
Θερμοκρασία και Legionella

- ▶ 70 – 80°C – Φάσμα απολύμανσης
- ▶ 66°C – Εξοντώνεται μέσα σε 2 λεπτά
- ▶ 60°C – Εξοντώνεται μέσα σε 32 λεπτά
- ▶ 55°C – Εξοντώνεται μέσα σε 5 έως 6 ώρες
- ▶ 50 – 55°C – Μπορεί να επιβιώσει, αλλά δεν πολλαπλασιάζεται
- ▶ 35 – 46°C – Ιδανικό φάσμα ανάπτυξης
- ▶ 20 – 50°C – Φάσμα ανάπτυξης
- ▶ < 20°C – Μπορεί να επιβιώσει, αλλά είναι αδρανής

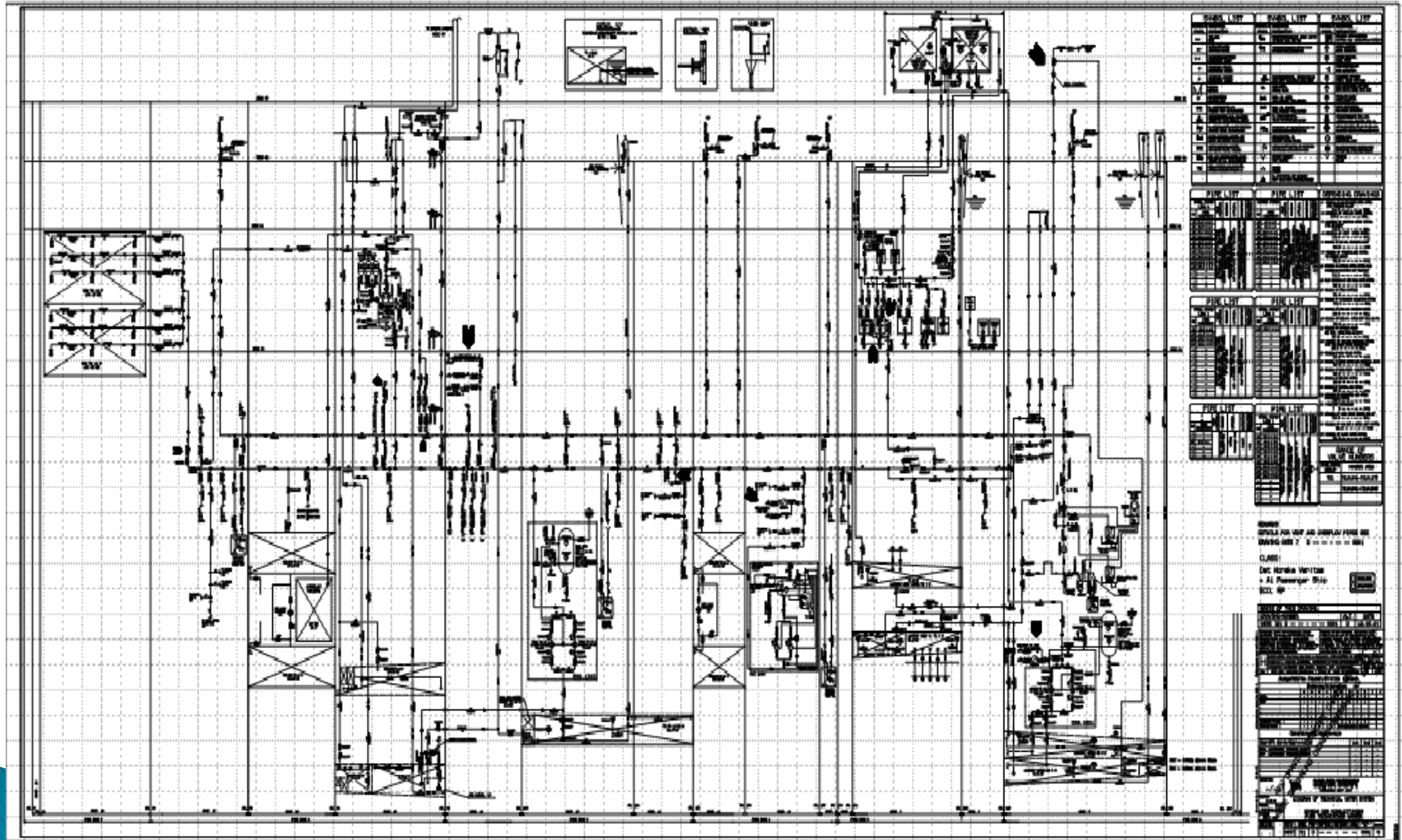


Εκτίμηση κινδύνου έκθεσης ανάπτυξης και μετάδοσης της λεγεωνέλλας

1) Επιθεώρηση κτιρίου



Στην πράξη τα πράγματα είναι λίγο(?) πιο περίπλοκα...



'Η πολύ πιο περίπλοκα...



Εκτίμηση κινδύνου έκθεσης ανάπτυξης και μετάδοσης της λεγεωνέλλας

2) Λεπτομερής χαρτογράφηση του εκάστοτε υδατικού δικτύου η οποία θα περιλαμβάνει:

- i. Τον έλεγχο όλων των συστημάτων νερού:
 - ✓ Προέλευση νερού
 - ✓ Πιθανές πηγές μόλυνσης του δικτύου ύδρευσης του κτιρίου
 - ✓ Χαρακτηριστικά σωστής λειτουργίας του συστήματος
 - ✓ Η καταγραφή των συνθηκών που ευνοούν την ανάπτυξη του βακτηρίου
- ii. Την πιθανότητα επαφής ατόμων με μολυσμένα από το βακτήριο αερολύματα.

Εκτίμηση κινδύνου έκθεσης ανάπτυξης και μετάδοσης της λεγεωνέλλας

3) Δειγματοληπτικός έλεγχος:

- Συλλογή δειγμάτων νερού από διάφορα σημεία κατά μήκος του κυκλώματος των υδατικών συστημάτων.

4) Η λήψη και η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των απαραίτητων προληπτικών μέτρων:

- Υδατοδεξαμενές
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού
- Συσκευές θέρμανσης νερού
- Σύστημα κρύου νερού
- Σύστημα ζεστού νερού
- Εγκαταστάσεις νερού πυρόσβεσης
- Κολυμβητικές δεξαμενές/spa
- Πύργοι ψύξης

**Δελτίο ελέγχου
δικτύου
ύδρευσης**

A/A	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ ✓	ΟΧΙ ✗	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Γενικά				
1	Η πίεση στο μετρητή είναι 1-12 ατμόσφαιρες		-1	
2	Τα φίλτρα είναι σε καλή κατάσταση		-2	
3	Η μόνωση είναι σε καλή κατάσταση		-2	
4*	Η δεξαμενή αποθήκευσης συντηρείται σε καλή υγειονομικά κατάσταση και δεν παρατηρούνται ιζήματα στο εσωτερικό της		-3	
5	Οι δεξαμενές αποθήκευσης του νερού διαθέτουν καλύμματα και συρμάτινο πλέγμα σε κάθε σωλήνωση που είναι ανοιχτή στην ατμόσφαιρα		-1	
6	Η ποσότητα του αποθηκευμένου νερού δεν είναι μεγαλύτερη από τη χρήση μιας ημέρας		-1	
7*	Το δίκτυο καθαρίζεται και απολυμαίνεται όταν βρίσκεται εκτός λειτουργίας για περισσότερο από ένα μήνα		-3	
8*	Το δίκτυο και οι δεξαμενές καθαρίζονται με κατάλληλα απολυμαντικά μέσα τουλάχιστον ετησίως		-3	
9	Η παροχή του νερού δεν διακόπτεται για μεγάλα χρονικά διαστήματα		-1	
10	Οι κρουνοί που δεν χρησιμοποιούνται, αφαιρούνται από το κύκλωμα		-2	
Συστήματα κρύου νερού				
11	Οι ψύκτες συντηρούνται σε καλή κατάσταση		-1	
12	Τα φίλτρα των ψυκτών συντηρούνται σε καλή κατάσταση		-1	
Σύστημα ζεστού νερού				
13	Το σύστημα ανταποκρίνεται σε ώρες αιχμής		-1	
14	Δεν υπάρχει αλλαγή (αύξηση ή μείωση) στην κατανάλωση του νερού		-1	
15*	Απουσία στάσιμου νερού στις σωληνώσεις για περισσότερο από μία εβδομάδα,, γίνεται διαδικασία flushing		-3	
16*	Οι καταιονητές είναι καθαροί και απαλλαγμένοι αλάτων		-3	
Συσκευές θέρμανσης και αποθήκευσης του νερού				
17	Η συσκευή αποξηραίνεται και ελέγχεται – γίνεται ξήρανση του αγωγού εξαγωγής του ζεστού νερού		-2	
18	Συντηρούνται σε υγειονομικά αποδεκτή κατάσταση, καθαρίζεται αν κριθεί απαραίτητο		-2	

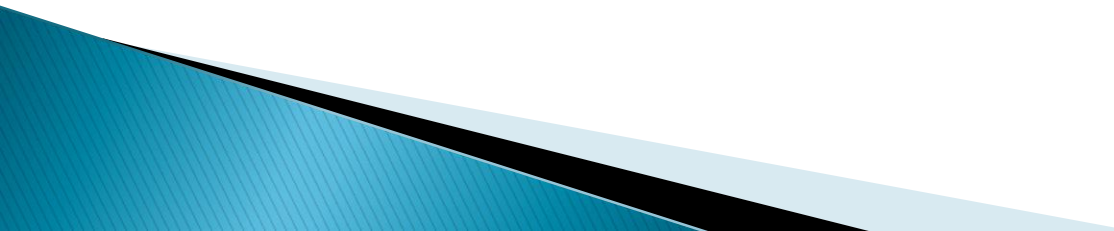
Μπαταρίες				
19	Λειτουργούν και συντηρούνται σύμφωνα με τις κατασκευαστικές οδηγίες		-2	
Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης με νερό				
20	Δεν υπάρχει παλινδρόμηση του νερού του συστήματος πυρόσβεσης στο δίκτυο ύδρευσης		-2	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Δεδομένα βιβλίου ελέγχου				
21	Υπάρχει βιβλίο ελέγχου		-2	
22*	Γίνεται δειγματοληπτικός έλεγχος του νερού τουλάχιστον κάθε 6 μήνες		-3	
23*	Στο βιβλίο ελέγχου (αν υπάρχει), δεν υπάρχουν παθολογικά αποτελέσματα - Δεν έχει ανιχνευτεί <u>λεγεωνέλλα</u> τους τελευταίους 6 μήνες (σε συγκέντρωση πάνω από 10 CFU/mL)		-2	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: Μετρήσεις που έγιναν από τον υγειονομικό υπάλληλο				
24*	Η θερμοκρασία του εξερχόμενου (κρύου) νερού από τη δεξαμενή ή και στις βρύσες είναι μικρότερη των 25°C		-3	
25	Η θερμοκρασία του ζεστού νερού είναι τουλάχιστον 50°C ή η διαφορά της θερμοκρασίας μεταξύ δύο διαδοχικών μετρήσεων, δεν πρέπει να ξεπερνά τους 10°C, μετά από ένα λεπτό ροής		-3	
26	Το νερό αποθηκεύεται και διανέμεται στη θερμοκρασία των 60°C και η θερμοκρασία του νερού που επιστρέφει στη συσκευή θέρμανσης είναι τουλάχιστον 50°C		-3	
27	Δεν υπάρχει θερμοκρασιακή διαστρωμάτωση του νερού, μέσα στις συσκευές θέρμανσης και αποθήκευσης του νερού		-1	
28	Το pH βρέθηκε 6,5 – 8,5		-2	
29*	Το υπολειμματικό χλώριο βρέθηκε 0,2 – 0,5 mg/l		-3	
30	Απουσία προβλήματος γεύσης ή οσμής		-1	
* 31	Έγινε δειγματοληψία για μικροβιολογικό έλεγχο			
* 32	Έγινε δειγματοληψία για χημικό έλεγχο			
* 33	Έγινε δειγματοληψία για έλεγχο λεγεωνέλλας;			

34. Αποτέλεσμα ελέγχου:

- Ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία έως -6) (χωρίς κανένα κρίσιμο σημείο)
- Σχετικά ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία από -7 έως -12)
- Μη ικανοποιητική λειτουργία (Συνολική αρνητική βαθμολογία πάνω από -12)

Συμπεράσματα:

Συστήματα για δειγματοληψία

- ▶ Δίκτυο ύδρευσης
 - ▶ Πύργοι ψύξης
 - ▶ Κολυμβητικές δεξαμενές και δεξαμενές υδρομάλαξης
 - ▶ Υγραντήρες/αναπνευστικές συσκευές
 - ▶ Οδοντιατρικά μηχανήματα
- 

Εξοπλισμός για δειγματοληψία



- ▶ Αποστειρωμένα μπουκάλια δειγματοληψίας με S. Thiosulfate
- ▶ Γάντια
- ▶ Μάσκα
- ▶ Ψηφιακό Θερμόμετρο (εύρους 10–90°C)
- ▶ Αλκοόλη 70%
- ▶ Συσκευή μέτρησης pH και απολυμαντικής ουσίας
- ▶ Ειδικές σακούλες
- ▶ Βαμβακοφόροι στυλεοί/swabs
- ▶ Δελτίο δειγματοληψίας/Ετικέτες
- ▶ Φορητό ψυγείο και παγοκύστες
- ▶ Απορροφητικό χαρτί για στέγνωμα επιφανειών και χεριών





Ταχ. Διεύθυνση : Παπακυριαζή 22 - Λάρισα
Ταχ. Κώδικα : 41221
Τηλέφ. : 2410-565013
Τηλεομοιοτυπία / fax : 2410-565051
Ηλεκ. Διεύθυνση / e-mail : pedy-larissas@keelpno.gr

Αρ. πρωτ. :

Αρ. δείγμα. Εργ. :

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ

Υπηρεσία Δειγματοληψίας:

Διεύθυνση:

Αρ. πρωτ.:

Όνομασία Αντικειμένου Υγειονομικού Ενδιαφέροντος:

Κωδικός δειγματοληψίας:

Κωδικός Αντικειμένου:

Όνομασία Αντικειμένου:

Διεύθυνση:

Τηλ.:

Δήμος/Δ.Δ./Κοινότητα:

Όνοματεπώνυμο υπεύθυνου ατόμου:

- Δειγματοληψία από: Πύργο ψύξης, Δίκτυο ύδρευσης, Θέαμα με νερό,
 Άλλο, προσδιορίστε

- Ημερομηνία δειγματοληψίας: Ωρα :
 1^η δειγματοληψία Δειγματοληψία πριν την απολύμανση Δειγματοληψία μετά την απολύμανση
 Άλλο :

- Όγκος κάθε δείγματος: Μl

- Η ποσότητα μεταθειώδους νατρίου που περιέχουν οι φιάλες είναι επαρκής: Ναι Όχι

- Το νερό προέρχεται από : ΕΥΔΑΠ ΔΕΥΑ Γεώτρηση Πηγή
 Άλλο,

- Το νερό είναι διαυγές: Ναι Όχι Παρουσία ιζήματος: Ναι Όχι Υπαρξη αλάτων (πουρι): Ναι Όχι

- Υγειονομικά αποδεκτή κατάσταση των βρυσών: Ναι Όχι

- Παρουσία ελαστικών ή πλαστικών επεκτάσεων στο δίκτυο: Ναι Όχι

- Χρησιμοποιούνται βιοκτόνες ουσίες Ναι Όχι

- Εάν Ναι, προσδιορίστε: Χλώριο Βράμιο Οξον Ηλεκτρόλυση
 Άλλο, προσδιορίστε

- Χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες για τον καθαρισμό των αλάτων: Ναι Όχι

- Εάν Ναι, προσδιορίστε: Οξινό θειικό νάτριο
 Άλλο, προσδιορίστε

- Χρησιμοποιούνται αλογονικές ουσίες: Ναι Όχι Εάν Ναι, προσδιορίστε: Θειικός χλωκός
 Άλλο, προσδιορίστε

- Εάν λήφθηκε ξέσμα από τους καταρροητήρες μεταφέρθηκε σε 0,5 – 1,0 ml νερού του καταρροητήρα: Ναι Όχι

- Εάν συλλέχθηκε ιζήμα από τα φίλτρα των βρυσών, μεταφέρθηκε σε αποστειρωμένο περιέκτη με νερό της βρύσης: Ναι
 Όχι

- Κατά τη δειγματοληψία χρησιμοποιήθηκαν τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας: Ναι Όχι

- Τρόπος μεταφοράς δείγματος: Σε ψύξη Άλλο

- Μεταφορά εντός 48 ωρών: Ναι Όχι Έκθεση στο φως: Ναι Όχι

Γ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΤΟΠΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ



Αριθμός δείγματος δειγματοληψία	Σημείο λήψης δείγματος	Υπολειμματική απολυμαντική ουσία (mg/l)	Ph	Θερμοκρασία (°C)	Παρατηρήσεις/ Συμπεράσματα	Αριθμός δείγματος εργαστηρίου (*)
1	Δωμάτιο 120 (ντους) – Κρύο Αμεσο	0,28	7,7	24		
2	Δωμάτιο 120 (ντους) – Κρύο Έμμεσο	0,29	7,7	20		
3	Δωμάτιο 120 (ντους) -Ζεστό Αμεσο	-	-	39		
4	Δωμάτιο 120 (ντους) Ζεστό Έμμεσο	-	-	50		

Ημερομηνία αποστολής:

Ωρα:

Αρμόδιος δειγματοληψίας

Όνοματεπώνυμο:

Ιδιότητα:

Υπογραφή:

Αρμόδιος παραλαβής δειγμάτων (*)

Ημερομηνία παραλαβής:

Ωρα :

Όνοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

Προστασία του δειγματολήπτη

- ▶ Πρέπει να περιοριστεί η έκθεση σε σταγονίδια
 - Να μην ανοίγονται οι βρύσες υπό πίεση
 - Χρήση ειδικής σακούλας
- ▶ Ο δειγματολήπτης δεν πρέπει να ανήκει στην ομάδα υψηλού κινδύνου
- ▶ Χρήση ατομικών μέσων προστασίας αναπνευστικού συστήματος
- ▶ Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την διερεύνηση κρούσματος



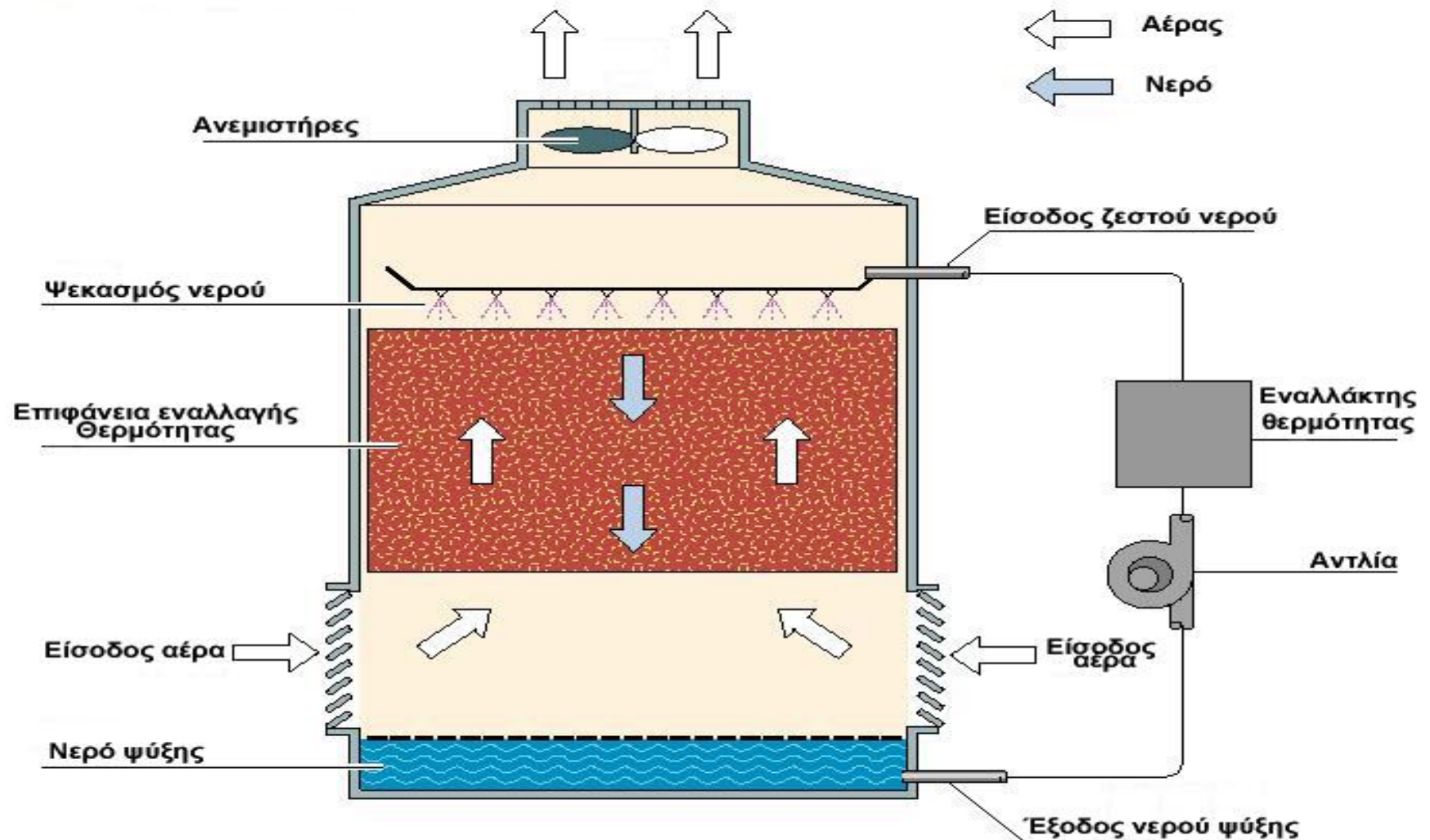
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΠΥΡΓΟ ΨΥΞΗΣ

Πύργοι Ψύξης



Λειτουργία πύργου ψύξης

ΤΥΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΥΡΓΟΥ ΨΥΞΗΣ

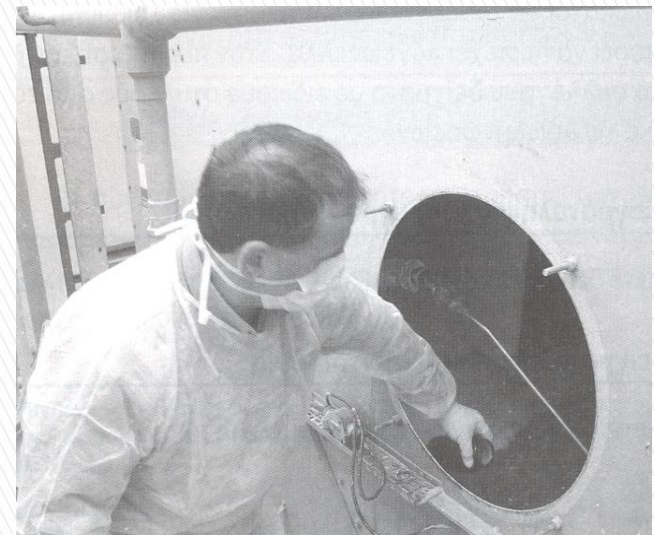


Δεξαμενή πύργου ψύξης



Σημεία δειγματοληψίας

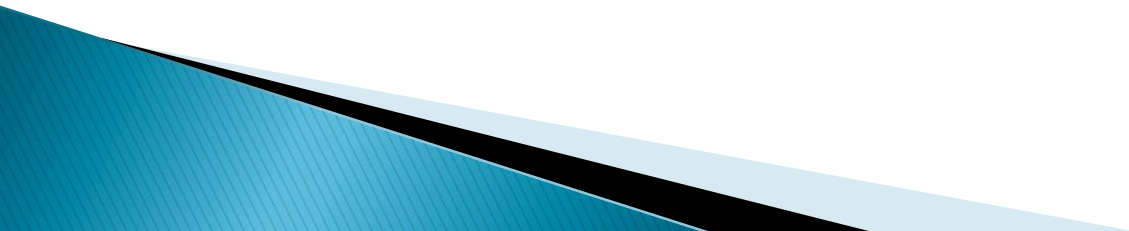
- ▶ Νερό δικτύου
- ▶ Σημείο με την υψηλότερη θερμοκρασία
- ▶ Δεξαμενή συλλογής νερού: μακριά από το σημείο εισόδου του νερού
- ▶ Βιομεμβράνη (ξέσμα από εσωτερικές επιφάνειες του συστήματος, χρήση βαμβακοφόρου στυλεού)
- ▶ Σημεία του συστήματος που δημιουργούν αεροζόλ
- ▶ Η δειγματοληψία πραγματοποιείται μισή ώρα μετά τη διακοπή λειτουργίας του πύργου ψύξης
- ✓ Μετράμε απολυμαντική ουσία και pH και καταγράφουμε τις τιμές στο δελτίο δειγματοληψίας.



Συγκέντρωση *Legionella spp* σε δείγματα νερού πύργου ψύξης και δράσεις

Μέτρηση αερόβιων μικροοργανισμών (cfu/mL)	Βακτήρια <i>Legionella</i> (cfu/L)	Απαιτούμενα μέτρα
Έως 10.000 cfu/mL	Έως 1.000 cfu/L	Το σύστημα είναι υπό έλεγχο
10.000-100.000 cfu/mL	1.000-10.000 cfu/L	Δεύτερη δειγματοληψία άμεσα. Εάν το δείγμα βρεθεί πάνω από τα επιτρεπτά όρια τότε απολύμανση και καθαρισμός τους συστήματος και εκτίμηση κινδύνου.
>100.000 cfu/mL	>10.000 cfu/L	Δεύτερη δειγματοληψία άμεσα Καθαρισμός και απολύμανση συστήματος χωρίς αναμονή αποτελεσμάτων.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ



Σύστημα Κυκλοφορίας κρύου νερού

Δειγματοληψία από κλειστές δεξαμενές αποθήκευσης νερού

- ▶ Συλλέγονται δείγματα νερού απ' ευθείας από την δεξαμενή χρησιμοποιώντας αποστειρωμένα δοχεία.

Δειγματοληψία από δίκτυο ύδρευσης

▶ Άμεσο

Συλλέξτε το νερό που βγαίνει από τη βρύση αμέσως μόλις την ανοίξετε. Αυτό το «άμεσο» δείγμα αντιπροσωπεύει τη χλωρίδα της εξόδου.

▶ Μετά από ροή

Αφήστε το νερό να τρέξει δύο (2) λεπτά και συλλέξτε ένα δεύτερο δείγμα, το οποίο θα είναι πιο αντιπροσωπευτικό του νερού που ρέει στο σύστημα.

- Μετράμε τη θερμοκρασία με το ψηφιακό θερμόμετρο σε κάθε δείγμα νερού και την καταγράφουμε στο δελτίο δειγματοληψίας,
- Με το κατάλληλο σύστημα προσδιορισμού του υπολειμματικού χλωρίου και του pH πραγματοποιούμε τις αντίστοιχες μετρήσεις.

Μέτρηση θερμοκρασίας

- ▶ Χρήση ψηφιακού θερμομέτρου
- ▶ Μέτρηση απευθείας από την παροχή (κρουνό) και όχι από τη φιάλη με το δείγμα ή χρήση ξεχωριστού περιέκτη για κάθε δείγμα
- ▶ Απολύμανση θερμομέτρου με ισοπροπυλική αλκοόλη για την αποφυγή επιμόλυνσης των επόμενων δειγμάτων



Σύστημα Κυκλοφορίας ζεστού νερού

Από λέβητα θέρμανσης του νερού (boiler):

Είδος δείγματος: Παίρνουμε δύο (2) δείγματα:

- Αμέσως μετά το μπόιλερ (σημείο εξόδου) ή στο κοντινότερο σημείο προς αυτό.
 - Μετράμε τη θερμοκρασία με το ψηφιακό θερμόμετρο,
 - Δεν μετράμε υπολειμματικό χλώριο.

- Αμέσως πριν την επιστροφή στο μπόιλερ ή στο κοντινότερο σημείο προς αυτό.
 - Μετράμε τη θερμοκρασία με το ψηφιακό θερμόμετρο,
 - Δεν μετράμε υπολειμματικό χλώριο.

Αν υπάρχουν δεξαμενές αποθήκευσης ζεστού νερού, τα δείγματα που θα ληφθούν πρέπει να συλλέγονται από τις βαλβίδες αποστράγγισης της λάσπης

Σύστημα Κυκλοφορίας ζεστού νερού

Δειγματοληψία από δίκτυο ύδρευσης

▶ Άμεσο

Συλλέξτε το νερό που βγαίνει από τη βρύση αμέσως μόλις την ανοίξετε. Αυτό το «άμεσο» δείγμα αντιπροσωπεύει τη χλωρίδα της εξόδου.

▶ Μετά από ροή

Αφήστε το νερό να τρέξει τουλάχιστον 60 δευτερόλεπτα και συλλέξτε ένα δεύτερο δείγμα, το οποίο θα είναι πιο αντιπροσωπευτικό του νερού που ρέει στο σύστημα.

- ❑ Μετράμε τη θερμοκρασία με το ψηφιακό θερμόμετρο σε κάθε δείγμα νερού και την καταγράφουμε στο δελτίο δειγματοληψίας
- ❑ Δεν μετράμε υπολειμματικό χλώριο.



Τρόπος δειγματοληψίας με χρήση στυλεού

- ▶ Πάρτε δείγμα (ξέσμα) με βαμβακοφόρο αποστειρωμένο στυλεό από το εσωτερικό των κατακλιωστήρων (ντους) και των χειρολαβών τους, με περιστροφική κίνηση.
- ▶ Πάρτε δείγμα από το ντους στο σημείο που ενώνεται με το σωλήνα.

Τα ξέσματα πρέπει να μεταφέρονται σε 0,5-1,0 ml νερού που λαμβάνεται από το σωλήνα των συγκεκριμένων κατακλιωστήρων.

- ▶ Βγάλτε τυχόν εξαρτήματα (φίλτρα ή σίτες) από τα στόμια της βρύσης και στείλτε για καλλιέργεια το ίζημα που έχει μαζευτεί.

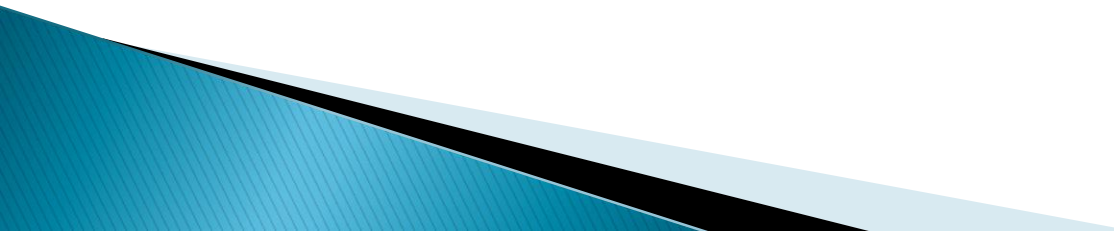


Συγκέντρωση *Legionella spp* σε δείγματα νερού δικτύου και δράσεις

Βακτήρια <i>Legionella</i> (cfu/L)	Απαιτούμενες ενέργειες
>1000 cfu/L και <10.000 cfu/L	<p>A) Ένα ή δύο δείγματα, επανάληψη δειγματοληψίας.</p> <p>Εάν τα εργαστηριακά αποτελέσματα της δεύτερης δειγματοληψίας δείξουν <i>Legionella</i> >1000 cfu/L συνίσταται απολύμανση του δικτύου και επανεκτίμηση κινδύνου</p> <p>B) Εάν >2 δείγματα είναι θετικά για <i>Legionella</i> , συνίσταται απολύμανση και επανεκτίμηση κινδύνου. Σε δύο μέρες μετά την απολύμανση πρέπει να γίνει και τρίτη δειγματοληψία .</p>
>10.000 cfu/L	<p>Άμεση επανάληψη δειγματοληψίας και χωρίς αναμονή αποτελεσμάτων, συνίσταται απολύμανση και επανεκτίμηση κινδύνου.</p>

(EWGLI, 2003)

Δειγματοληψία από κολυμβητικές δεξαμενές και δεξαμενές υδρομάλαξης (Sra)

- ▶ Μαζέψτε 1000 ml νερού από την πισίνα
 - ▶ Τη δεξαμενή εξισορρόπησης της πίεσης του νερού
 - ▶ Συλλέξτε δείγμα από το φίλτρο
 - ▶ Συλλέξτε δείγματα με ειδικούς στειλεούς από το εσωτερικό των σωληνώσεων
- 

Δεξαμενή Υδρομάλαξης

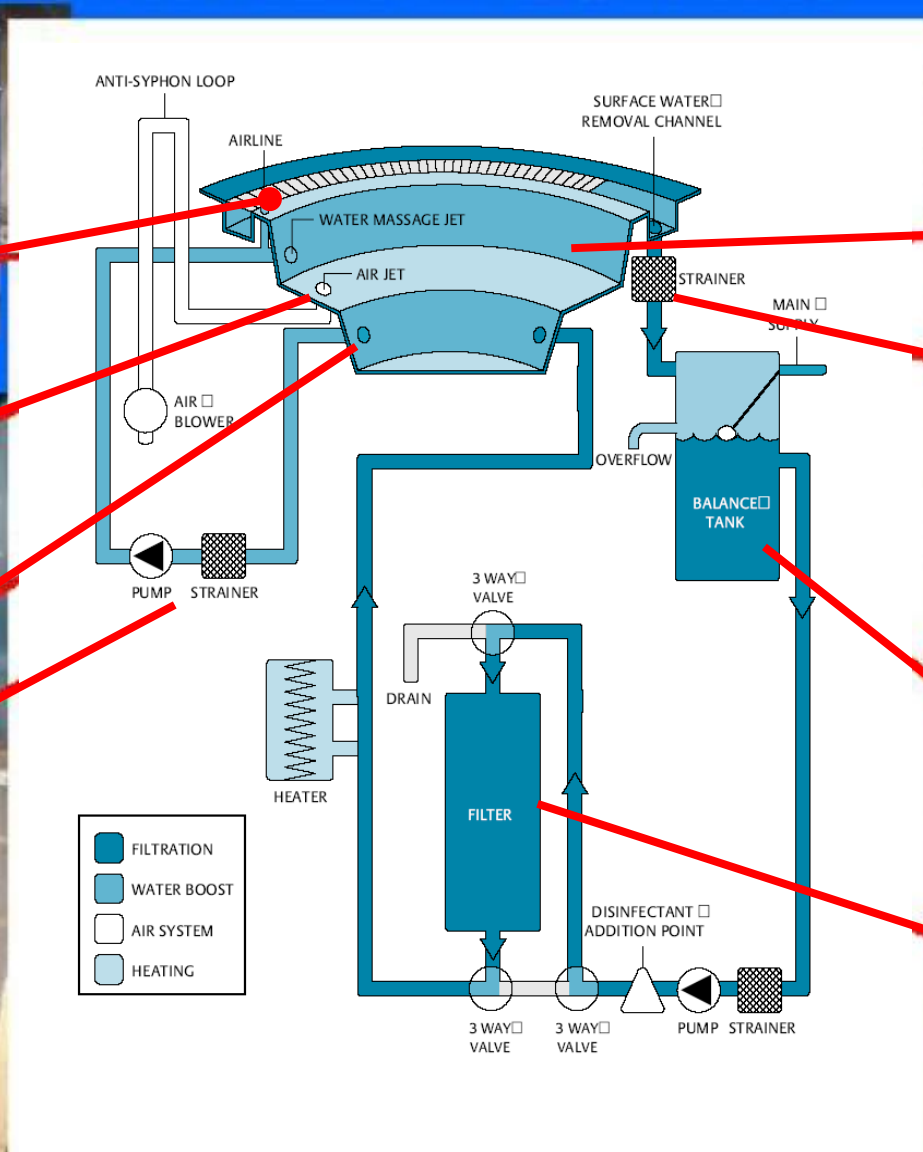


Figure 1: Diagram of a typical commercial spa pool and associated water system

Άλλα συστήματα

Αναπνευστικές συσκευές και υγραντήρες

- ▶ Δειγματοληψία νερού υγροποίησης
- ▶ Πάρτε δείγμα με βαμβάκοφόρο αποστειρωμένο στυλεό από το εσωτερικό της φιάλης (ροόμετρο).



Οδοντιατρική μονάδα

- ▶ Δειγματοληψία νερού από την αεροϋδροσύριγγα
- ▶ Δειγματοληψία νερού από την τροφοδοσία του ποτηριού του ασθενή



Συχνότητα δειγματοληψιών

Οι δειγματοληψίες από το δίκτυο ύδρευσης πρέπει να γίνονται τουλάχιστον κάθε έξι μήνες.

Υπουργείο Υγείας, Γενική Δ/ση Δημόσιας Υγιεινής-
Δ/ση Υγειονομικής Μηχανικής & Υγιεινής Περιβάλλοντος
(το υπ' αριθμ. Πρωτ. ΔΥΓ 2/οικ.70777-12/7/2012 έγγραφο)

Ευχαριστώ

