

**ΔΗΛΩΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΤΙΜΟΛΟΓΗΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
(NON-REVENUE WATER)**

Το ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (ΣΥΛ) είναι νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου. Εγκαθιδρύθηκε με Διάταγμα του Υπουργικού Συμβουλίου, που δημοσιεύτηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας στις 11 Μαρτίου 1965, δυνάμει του περί Υδατοπρομήθειας (Δημοτικές και Άλλες Περιοχές) Νόμου, Κεφ. 350 και του άρθρου 188 του Συντάγματος.

Το ΣΥΛ εξασφαλίζει στους κατοίκους της Λάρνακας το μεγαλύτερο αγαθό, μετά τον αέρα, το νερό, το οποίο αποτελεί σημαντικότερη πηγή ζωής.

Το ΣΥΛ εκτελεί καθήκοντα και ασκεί εξουσίες εντός των δημοτικών ορίων της Λάρνακας, σε λωρίδα γης μέσα στην περιοχή του Δήμου Λιβαδιών και των Κοινοτήτων Βορόκληνης και Πύλας, η οποία έχει πλάτος 457 μέτρων από τη θάλασσα και εκτείνεται κατά μήκος του παραλιακού δρόμου Λάρνακας – Δεκέλειας, και στη γη στην οποία βρίσκονται η Ελεύθερη Ζώνη Εμπορίου, η Βιομηχανική Περιοχή Αραδίππου και η Δημοτική Αγορά Χονδρικής Πώλησης Λάρνακας. Εντός των πιο πάνω περιοχών, το ΣΥΛ δραστηριοποιείται στην παροχή καλής ποιότητας νερού σε ικανοποιητικές ποσότητες και προσιτές τιμές, με την κατασκευή, συντήρηση και διατήρηση σε καλή κατάσταση των απαραίτητων υδατικών έργων που σχετίζονται με την υδατοπρομήθεια.

Το ΣΥΛ αναγνωρίζει ότι η αύξηση του πληθυσμού, η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων, η ρύπανση του νερού από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και η ανορθόδοξη χρήση του νερού κατέστησαν το νερό ένα σπάνιο αγαθό που βρίσκεται σήμερα σε ανεπάρκεια.

Ενόψει των πιο πάνω και συναισθανόμενο την ευθύνη του για προστασία και εξοικονόμηση του νερού και για την προμήθειά του στις χαμηλότερες κατά το δυνατόν τιμές, το ΣΥΛ υιοθετεί την παρούσα ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΤΙΜΟΛΟΓΗΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (NON-REVENUE WATER) μέσω της οποίας στοχεύει στον περιορισμό της διαφοράς μεταξύ της ποσότητας νερού που καταγράφεται από τους υδρομετρητές εισαγωγής του νερού στις υδατοδεξαμενές του Συμβουλίου και της συνολικής ποσότητας νερού που καταγράφεται από τους υδρομετρητές των καταναλωτών του Συμβουλίου, ώστε να μειώσει τα έξοδα λειτουργίας του.

Ως βάση προσδιορισμού του Υδατικού Ισοζυγίου του δικτύου του ΣΥΛ χρησιμοποιείται το Τυπικό Υδατικό Ισοζύγιο που διαμορφώθηκε από τον Διεθνή Σύνδεσμο Νερού (The IWA Standard Water Balance) με διαχωρισμό των ποσοτήτων νερού στο δίκτυο ανάλογα με το αν είναι εξουσιοδοτημένες/επιτρεπόμενες ή όχι, αν τιμολογούνται ή όχι, αν μετρούνται ή όχι, ή αν είναι φαινομενικές ή πραγματικές απώλειες, όπως φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα.

Συνιστώσες Υδατικού Ισοζυγίου Δικτύου Ύδρευσης

Όγκος Εισερχόμενου Νερού στο Δίκτυο System Input Volume	Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση Authorized Consumption	Τιμολογημένη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση Billed Authorized Consumption	Τιμολογημένη Μετρούμενη Κατανάλωση Billed Metered Consumption	Νερό που αποδίδει έσοδα (Τιμολογούμενο Νερό) Revenue Water
			Τιμολογημένη Μη- Μετρούμενη Κατανάλωση Billed Unmetered Consumption	
		Μη-Τιμολογημένη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση Unbilled Authorized Consumption	Μη-Τιμολογούμενη Μετρούμενη Κατανάλωση Unbilled Metered Consumption	Νερό που <u>ΔΕΝ</u> αποδίδει έσοδα (Ατιμολόγητο Νερό) Non Revenue Water
			Μη-Τιμολογούμενη Μη-Μετρούμενη Κατανάλωση Unbilled Unmetered Consumption	
	Απώλειες Νερού Water Losses	Φαινομενικές Απώλειες Apparent Losses	Μη-Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση Unauthorised Consumption	
			Λάθη Μετρητών και Μετρήσεων Customer Meter Inaccuracies	
		Πραγματικές Απώλειες Real Losses	Διαρροές από αγωγούς μεταφοράς και διανομής Leakage on Transmission and Distribution Mains	
			Υπερχειλίσεις Δεξαμενών Leakage from Overflows at Storage tanks	
			Διαρροές από οικιακές συνδέσεις μέχρι τους μετρητές Leakage on service connections up to point of consumer meter	

Οι κύριες συνιστώσες του Υδατικού Ισοζυγίου είναι:

- Παρεχόμενη Ποσότητα (Εισερχόμενο Νερό στο Δίκτυο)
- Εξουσιοδοτημένη (Νόμιμη) Κατανάλωση
- Απώλεια Νερού
- Τιμολογούμενο Νερό (Νερό που αποδίδει έσοδα)
- Ατιμολόγητο Νερό (Νερό που δεν αποδίδει έσοδα)

Παρεχόμενη Ποσότητα είναι η ποσότητα του νερού που εισέρχεται στο δίκτυο διανομής για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Το υδατικό ισοζύγιο συνήθως υπολογίζεται για ένα ημερολογιακό έτος.

Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση είναι η ποσότητα του νερού που καταγράφεται από τους υδρομετρητές των καταναλωτών (ή που υπολογίζεται σε περίπτωση που δεν υπάρχουν υδρομετρητές) που έχουν νόμιμα το δικαίωμα χρήσης νερού για την ίδια χρονική περίοδο για την οποία γίνεται ο υπολογισμός για το ισοζύγιο. Επίσης συμπεριλαμβάνονται και οι ποσότητες που παρέχονται για πυρόσβεση, για πλήυση αγωγών, για καθάρισμα αγωγών ύδρευσης, για πότισμα δημόσιων κήπων, για δημόσιες βρύσες, κλπ και για τις οποίες ο Φορέας Ύδρευσης δεν εκδίδει τιμολόγια.

Απώλεια Νερού ορίζεται η διαφορά μεταξύ της Παρεχόμενης Ποσότητας και της Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης. Η Απώλεια Νερού αποτελείται από Πραγματικές Απώλειες, ή Φυσικές Απώλειες όπως ενίοτε αναφέρονται, και Φαινομενικές Απώλειες. Οι Πραγματικές Απώλειες προκύπτουν από διαρροές, θραύσεις αγωγών, καθώς και από υπερχειλίσεις δεξαμενών στο δίκτυο και λαμβάνουν χώρα μέχρι και τον υδρομετρητή του καταναλωτή. Οι Φαινομενικές Απώλειες ορίζονται οι κάθε είδους ανακρίβειες στην καταμέτρηση (λόγω υποεγγραφής των υδρομετρητών ή λόγω σφάλματος καταγραφής των υδρομετρητών), καθώς και οποιαδήποτε μη εξουσιοδοτημένη και μη τιμολογημένη κατανάλωση (λόγω παράνομων συνδέσεων και κλοπής νερού).

Τιμολογούμενο Νερό είναι το νερό για το οποίο εκδίδονται τιμολόγια είτε αυτό καταμετρήθηκε από υδρομετρητές ή υπολογίστηκε από τον Φορέα Ύδρευσης.

Ατιμολόγητο Νερό ορίζεται η διαφορά μεταξύ της Παρεχόμενης Ποσότητας νερού και της Τιμολογούμενης Ποσότητας νερού και συνίσταται από την ποσότητα των Συνολικών Απωλειών (Πραγματικών και Φαινομενικών) πλέον την ποσότητα της Ατιμολόγητης Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης.

Για να είναι δυνατός ο σωστός υπολογισμός του υδατικού ισοζυγίου, απαραίτητη προϋπόθεση θεωρείται η ακριβής και συνεχής καταμέτρηση των ποσοτήτων του νερού στο δίκτυο. Σε περίπτωση που δε γίνεται καταμέτρηση καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την ακριβή εκτίμηση όλων των συνιστωσών των παροχών και χρήσεων νερού, ώστε ο προσδιορισμός των ποσοτήτων νερού για το υδατικό ισοζύγιο να είναι ρεαλιστικός. Οι υποθέσεις που γίνονται και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση κάθε μιας από τις μη καταμετρημένες συνιστώσες του υδατικού ισοζυγίου καταγράφονται και προσδιορίζονται.

Παρακάτω, αναλύονται οι διαδικασίες και οι ενέργειες στις οποίες προβαίνει το ΣΥΛ για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του ατιμολόγητου νερού και περιγράφεται ο εξοπλισμός που έχει στην διάθεση του για τον έγκαιρο εντοπισμό διαρροών στο δίκτυο υδροδότησης.

1. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η διαχείριση υποδομών αποτελεί για το ΣΥΛ μια σημαντική και ουσιαστική επένδυση καθώς επιβάλλεται σε δίκτυα που είναι πεπαλαιωμένα και αντιμετωπίζουν συχνά προβλήματα αστοχιών και θραύσεων. Σημαντικά στοιχεία για την αποτελεσματική διαχείριση υποδομών είναι η χρήση άριστης ποιότητας υλικών και εξαρτημάτων τα οποία να τυγχάνουν σωστής τοποθέτησης. Επιπρόσθετα, η συστηματική και προληπτική συντήρηση, καθώς και η ιεράρχηση των αγωγών για αντικατάσταση, συμβάλλουν ουσιαστικά και σημαντικά στη μείωση των απωλειών.

Η ορθή συντήρηση εξασφαλίζει την παροχή υψηλής ποιότητας νερού στους καταναλωτές και προσφέρει τη δυνατότητα αποτελεσματικότερης διαχείρισης έκτακτων καταστάσεων (π.χ. μεγάλες βλάβες, μόλυνση τροφοδοτικής πηγής, πυρκαγιές). Επιπλέον, επεκτείνει την ωφέλιμη ζωή των εξαρτημάτων και ελαχιστοποιεί την πιθανότητα προβλημάτων λόγω αστοχίας του εξοπλισμού.

Στον πιο κάτω Πίνακα παρουσιάζονται ενέργειες για προληπτική συντήρηση ρουτίνας του δικτύου ύδρευσης σε συνθήκες ομαλής λειτουργίας. Αν το δίκτυο αντιμετωπίσει ποιοτικά ή ποσοτικά προβλήματα, οι αντίστοιχοι έλεγχοι εκτελούνται με τη συχνότητα που απαιτείται από το συγκεκριμένο πρόβλημα.

Συντήρηση Ρουτίνας - Στόχοι Προληπτικής Συντήρησης

Στόχοι	Πλεονεκτήματα	Ελάχιστη Προτεινόμενη Συχνότητα
Έλεγχος λειτουργίας βαλβίδων	<ul style="list-style-type: none"> Βελτιώνει την αξιοπιστία του Συστήματος. Εξοικειώνει τα συνεργεία με τη γεωγραφική θέση των βαλβίδων στο δίκτυο. Εντοπίζει βλάβες. Εντοπίζει δύσβατα ή απρόσιτα φρεάτια. Εξασφαλίζει την απομόνωση τμημάτων του δικτύου, όταν χρειάζεται. 	Μία φορά ετησίως
Συντήρηση Φρεατίων	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός ζημιών. Επέκταση της ωφέλιμης ζωής των φρεατίων. 	Μία φορά ετησίως
Ξέπλυμα σωλήνων-Άνοιγμα βαλβίδων εκκένωσης (πλύσεων)	<ul style="list-style-type: none"> Απομακρύνει το στάσιμο νερό από το δίκτυο. Μειώνει τη συγκέντρωση ιζημάτων και την δημιουργία βιοφίλμ στα τοιχώματα των αγωγών. Επαναφέρει το υπολειμματικό χλώριο στο ενδεδειγμένο επίπεδο. 	Μια φορά ετησίως για όλο το δίκτυο. Συχνότερα σε περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα ποιότητας
Επιθεωρήσεις υδατοδεξαμενών	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός ζημιών από βανδαλισμούς και ατελειών στην κατασκευή; Επιβεβαίωση ότι οι προσβάσεις είναι κλειδωμένες. Επιβεβαίωση ότι οι εξαερισμοί, οι υπερχειλίσεις, και οι πλύσεις είναι προστατευμένες. 	Καθημερινά ή εβδομαδιαία για βανδαλισμούς και ετησίως για την κατασκευή
Συντήρηση υδατοδεξαμενών	<ul style="list-style-type: none"> Προστασία από μολύνσεις Επέκταση της ωφέλιμης ζωής των δεξαμενών. Μείωση Απωλειών. 	Μια φορά ετησίως για καθαρισμό. Βάψιμο και επιδιόρθωση μόνωσης και κατασκευής όπως αυτά θα υποδειχθούν από την επιθεώρηση
Διαχείριση της Πίεσης Λειτουργίας του Δικτύου	<ul style="list-style-type: none"> Παρέχει νερό με επαρκή πίεση για καλύτερη εξυπηρέτηση των καταναλωτών. Μειώνει τον κίνδυνο ζημιάς στην υποδομή λόγω υπερβολικής πίεσης (θραύσεις αγωγών). Παρέχει το νερό με επαρκή πίεση σε περίπτωση πυρκαγιάς 	Συνεχώς
Παρακολούθηση διάβρωσης του δικτύου	<ul style="list-style-type: none"> Εντοπισμός ανάγκης για τροποποίηση στην επεξεργασία του νερού ή για προγραμματισμό ξεπλύματος των αγωγών . 	Ετησίως
Έλεγχος για φυσική φθορά των μηχανικών εξαρτημάτων στις αντλίες και τις βαλβίδες ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Επεκτείνει τη ωφέλιμη ζωή της υποδομής. Βοηθά στην μείωση αντικατάστασης εξαρτημάτων και των λειτουργικών δαπανών. 	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή

2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Το ΣΥΛ διαθέτει δεξαμενές αποθήκευσης νερού, στις οποίες συγκεντρώνεται το νερό που αντλείται από τις ιδιόκτητες διατρήσεις του ΣΥΛ καθώς και το νερό που προμηθεύεται από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων. Οι υδατοδεξαμενές επιτηρούνται επί 24ώρου βάσεως και ελέγχεται συνεχώς η στάθμη του νερού προκειμένου να αντιμετωπίζονται έγκαιρα τυχόν περιστατικά ελλιπούς παροχής ή υπερχειλίσης των υδατοδεξαμενών. Ταυτόχρονα, με τον έλεγχο της εισερχόμενης και της εξερχόμενης ποσότητας νερού από τις υδατοδεξαμενές εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν περιστατικά απώλειας νερού για προώθηση των αναγκαίων εργασιών επιδιόρθωσης.

3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Η παροχή νερού σε ολόκληρο το δίκτυο επιτυγχάνεται με τη βαρύτητα, δεδομένης της επίπεδης γεωμορφολογίας του εδάφους της Λάρνακας και του γεγονότος ότι οι δεξαμενές αποθήκευσης βρίσκονται σε υψόμετρο 100 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Το δίκτυο υδροδότησης αποτελείται από τρία βασικά μέρη. Το δίκτυο μεταφοράς, το δίκτυο διανομής και το δίκτυο παροχетеύσεων. Όλο το δίκτυο αποτελείται από αγωγούς πλαστικούς, αμιαντοσιμέντου ή χυτοσιδήρου, διαφόρων ηλικιών. Το δίκτυο μεταφοράς αποτελείται από αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου 285mm μέχρι 700mm με πίεση λειτουργίας που κυμαίνεται από 4 bar μέχρι και 9 bar και μεταφέρει το νερό από τις δεξαμενές προς το δίκτυο διανομής. Το δίκτυο διανομής αποτελείται από αγωγούς των 80mm μέχρι 285mm με πίεση λειτουργίας που κυμαίνεται από 2 bar μέχρι και τα 4,5 bar. Το δίκτυο παροχетеύσεων αποτελείται από λάστιχα πολυαιθυλενίου διαμέτρου 20mm μέχρι 32mm και καταβάλλεται προσπάθεια όλα τα υποστατικά να λαμβάνουν νερό με ελάχιστη πίεση 1bar.

3.1 Ζώνες Ελέγχου

Το δίκτυο διανομής χωρίζεται σε στεγανές ή απόλυτα ελεγχόμενες υποζώνες, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα άμεσου και ουσιαστικού ελέγχου των διαρροών. Η επιλογή μεγέθους και έκτασης κάθε υποζώνης βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια. Κάθε υποζώνη:

- Δεν πρέπει να έχει μεγάλες υψομετρικές διακυμάνσεις (Όπου είναι δυνατόν η διαφορά μεταξύ των ψηλότερων και χαμηλότερων σημείων του δικτύου να είναι μέχρι 50 μέτρα).
- Πρέπει να τροφοδοτείται κατά προτίμηση από μία μόνο παροχή και να έχει στεγανά όρια (σύνορα με άλλες υποζώνες).
- Να έχει κεντρικό μετρητή και πιεζοθραυστική βαλβίδα.
- Να έχει σύστημα συνεχούς καταγραφής παροχής / πίεσης και αποστολής δεδομένων σε κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή στα Γραφεία του ΣΥΛ.
- Να έχει σχετικά μικρό αριθμό εγκάρσιων συνδέσεων καταναλωτών, μικρότερο από 2000 αν είναι δυνατό.

Τα αποτελέσματα της πιο πάνω εφαρμογής είναι πάρα πολύ ενθαρρυντικά και υπάρχει επίτευξη των γενικών στόχων που συνίστανται στα εξής:

- Αποτελεσματικός έλεγχος του δικτύου.
- Συνεχής παρακολούθηση ελάχιστης νυκτερινής παροχής για τον προσδιορισμό του επιπέδου διαρροών στο δίκτυο ύδρευσης, καθώς και της εμφάνισης νέων διαρροών.
- Ρύθμιση και έλεγχος της πίεσης του δικτύου.
- Μείωση του χρόνου εντοπισμού των διαρροών.
- Μείωση νέων περιστατικών διαρροών.
- Εξοικονόμηση νερού, ενέργειας και χρημάτων.

Συγκεκριμένα, το δίκτυο διανομής του ΣΥΛ είναι χωρισμένο σε 21 υποζώνες. Ο χωρισμός του δικτύου σε υποζώνες βασίστηκε στα πιο πάνω κριτήρια και στη γεωμορφολογία του εδάφους και στη διάταξη του οδικού δικτύου. Ουσιαστικά καθεμιά από τις υποζώνες αποτελεί ένα μικρότερο δίκτυο που λειτουργεί ανεξάρτητα και υδροδοτείται από ένα σημείο στο οποίο είναι εγκατεστημένος κατάλληλος κεντρικός υδρομετρητής για την μέτρηση της παροχής νερού, καθώς και πιεζοθραυστική βαλβίδα ελέγχου της πίεσης μέσω της οποίας ρυθμίζεται η πίεση εισόδου του νερού στην εκάστοτε περιοχή.

3.2 Διαχείριση της Πίεσης Λειτουργίας του Δικτύου

Η διαχείριση της πίεσης λειτουργίας στο δίκτυο θεωρείται ως ο πιο αποτελεσματικός τρόπος μείωσης των απωλειών νερού, αφού αποδεδειγμένα οδηγεί στη δραστική μείωση τόσο των διαρροών, όσο και των μελλοντικών θραύσεων. Αποσκοπείται, επομένως, η μείωση της πίεσης στο δίκτυο στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο χωρίς να δημιουργηθούν προβλήματα στους καταναλωτές, ώστε να μειωθεί κατ' αναλογία η ποσότητα του νερού που χάνεται.

Λαμβάνοντας υπόψη τα δυσμενέστερα σημεία της κάθε υποζώνης (υψηλότερο και χαμηλότερο υψόμετρο) έχει υπολογιστεί η βέλτιστη πίεση εισόδου του νερού σε κάθε υποζώνη. Επιπρόσθετα, για κάθε υποζώνη έχει δημιουργηθεί ένα προφίλ ροής ανά 24ωρο. Τα δεδομένα αυτά έχουν εισαχθεί στο Σύστημα Τηλεμετρίας και Τηλεχειρισμού (SCADA) που διαθέτει το ΣΥΛ, όπως περιγράφεται πιο κάτω, ώστε να δημιουργούνται συναγερμοί όταν κάποιες από τις πιο πάνω τιμές ξεφεύγουν από τα καθορισμένα όρια. Γι' αυτούς τους συναγερμούς ενημερώνεται ο εκάστοτε φύλακας, ο χειριστής του συστήματος στο γραφείο, καθώς και το κατάλληλα εξοπλισμένο και εκπαιδευμένο συνεργείο εντοπισμού διαρροών μέσω γραπτού μηνύματος στο κινητό. Ακολούθως, λαμβάνονται άμεσα μέτρα για την έγκαιρη αποκατάσταση της ανωμαλίας που προκάλεσε το συναγερμό.

3.3 Εφαρμογή Συστήματος Τηλεέγχου-Τηλεχειρισμού του Δικτύου (SCADA)

Για την ορθολογική αντιμετώπιση του προβλήματος των διαρροών το ΣΥΛ εφαρμόζει σύστημα συνεχούς καταγραφής της παροχής και της πίεσης στις

υποζώνες του δικτύου, έτσι ώστε να συλλέγονται τα απαραίτητα στοιχεία για αξιολόγηση και καθορισμό στρατηγικής για τον εντοπισμό των διαρροών.

Το συγκεκριμένο σύστημα Τηλεμετρίας και Τηλεχειρισμού του δικτύου του ΣΥΛ αναβαθμίστηκε το 2010 και αποτελείται από 25 σταθμούς, ένα για κάθε υποζώνη του δικτύου (καθώς και κάποιους επιπλέον σταθμούς για τον μελλοντικό χωρισμό κάποιων περιοχών σε μικρότερα τμήματα) και ένα για το χώρο των δεξαμενών. Οι σταθμοί των υποζωνών έχουν τη δυνατότητα να καταγράφουν τη ροή προς κάθε υποζώνη και την πίεση ανάντη και κατάντη της βαλβίδας ρύθμισης της πίεσης. Σε κάθε υποζώνη υπάρχουν εγκατεστημένοι διακόπτες, οι οποίοι επιτρέπουν τη διακοπή της παροχής νερού στην εκάστοτε υποζώνη. Το σύστημα έχει τη δυνατότητα να παράγει αναφορές για το καθημερινό ισοζύγιο νερού και από τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε αυτό μπορούν να δημιουργηθούν γραφικές παραστάσεις και αναφορές για οποιαδήποτε χρονική περίοδο.

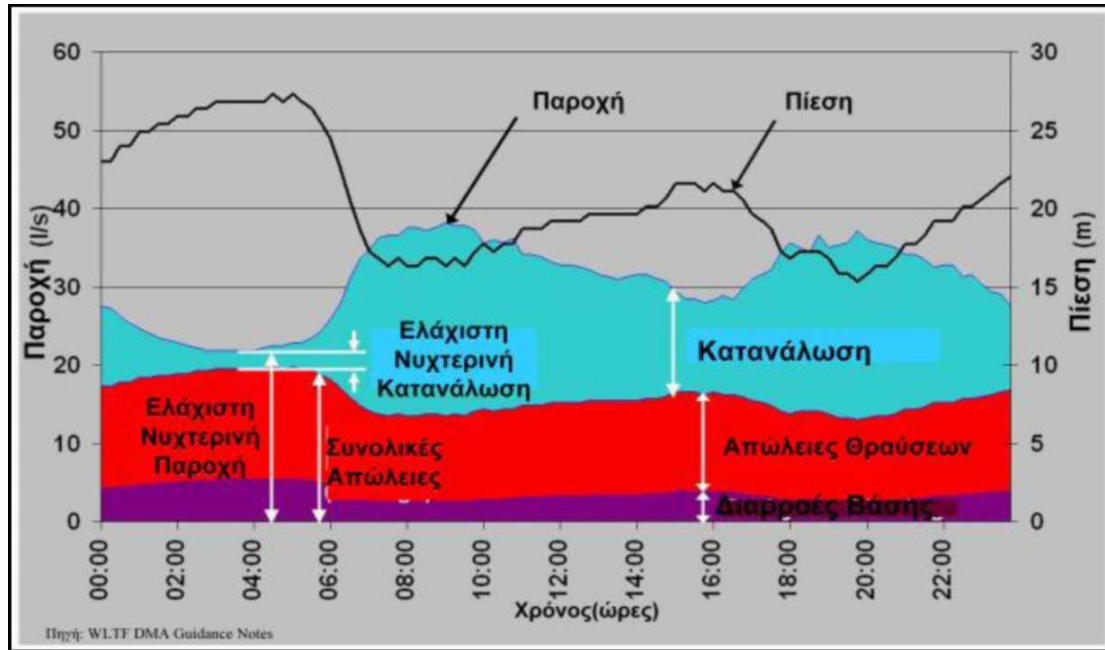
Η συνεχής καταγραφή της παροχής σε κάθε υποζώνη παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης των στοιχείων και τον εντοπισμό ασυνήθιστα υψηλών τιμών ή μεταβολής της παροχής που θα πρέπει να ελεγχθούν. Καθοριστικό στοιχείο στην ανάλυση των δεδομένων είναι η αξιολόγηση της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής (Minimum Night Flow-MNF).

3.3.1 Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή

Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή λαμβάνεται ως η χαμηλότερη παροχή σε κάθε υποζώνη κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου και συνήθως επισυμβαίνει μεταξύ των ωρών 2πμ και 5πμ.

Οι κύριες συνιστώσες της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής φαίνονται στο πιο κάτω Σχήμα και είναι:

- Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση
- Διαρροές Βάσης
- Απώλειες Θραύσεων



3.3.2 Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση

Ως Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση (ΕΝΚ), ορίζεται η κατανάλωση του νερού που οφείλεται σε ανθρώπινη χρήση κατά την περίοδο της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής και η οποία εκφράζεται σε m^3/hr . Είναι γεγονός ότι η χρήση νερού από τους καταναλωτές κατά τη διάρκεια της νύχτας έχει άμεση σχέση με τις συνήθειες του πληθυσμού, τις καιρικές συνθήκες και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

3.3.3 Διαρροές Βάσης

Ως Διαρροές Βάσης ορίζονται το σύνολο των πολύ μικρών διαρροών που ο εντοπισμός και η επιδιόρθωσή τους είναι οικονομικά ασύμφορος εκτός αν σταδιακά αυξηθεί η απώλεια νερού σε σημείο που ο εντοπισμός να είναι δυνατός και η επιδιόρθωση τους οικονομικά συμφέρουσα.

3.3.4 Απώλειες Θραύσεων

Οι Απώλειες Θραύσεων, δηλαδή οι απώλειες που θα πρέπει να εντοπιστούν και να επιδιορθωθούν, υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Απώλειες Θραύσεων} = \text{Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή} - \text{Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση} - \text{Διαρροές Βάσης}$$

Μετά την ανεύρεση και επιδιόρθωση των θραύσεων, οι απώλειες νερού θα μειωθούν και στη συνέχεια θα πρέπει να διατηρηθούν σε τέτοιο επίπεδο το οποίο θα καθοριστεί από το ΣΥΛ ως το πλέον οικονομικά συμφέρον για αυτόν.

Εμπειρικά το ΣΥΛ, με βάση τις διαχρονικές μετρήσεις σε κάθε υποζώνη, μπορεί να καθορίσει με ικανοποιητική ακρίβεια τη βέλτιστη ελάχιστη νυχτερινή παροχή για κάθε υποζώνη. Οτιδήποτε πέραν αυτής της παροχής θεωρείται πιθανή διαρροή προς διερεύνηση.

Η αξιοπιστία και η εύρυθμη λειτουργία του συστήματος Τηλεμετρίας πιστοποιείται από επιτόπιες λήψεις των ενδείξεων των κεντρικών υδρομετρητών των υποζωνών που πραγματοποιούνται μια φορά την βδομάδα, και καθημερινά στους κεντρικούς υδρομετρητές των δεξαμενών αποθήκευσης.

Η καταμέτρηση των υδρομετρητών, που καταγραφούν τη χρήση του νερού σε οικιστικά, εμπορικά ή βιομηχανικά υποστατικά, πραγματοποιείται μια φορά κάθε τρίμηνο. Καταβάλλεται προσπάθεια ώστε η καταμέτρηση του εκάστοτε υδρομετρητή να πραγματοποιείται ακριβώς κάθε 90 ημέρες για να μπορούν να εξαχθούν κατά το δυνατόν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα όσον αφορά την ατιμολόγητη ποσότητα νερού.

3.4. Διαχείριση Απωλειών Νερού

Η διαφορά ανάμεσα στην ποσότητα του νερού που εισέρχεται στο δίκτυο και στην ποσότητα του νερού που καταγράφεται και τιμολογείται ονομάζεται ατιμολόγητη ποσότητα νερού και κύρια συνιστώσα της είναι οι απώλειες νερού.

Οι απώλειες του δικτύου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- Φαινομενικές Απώλειες (Apparent Loses), και
- Πραγματικές Απώλειες (Real Loses).

3.4.1 Διαχείριση Φαινομενικών Απωλειών

Ως Φαινομενικές Απώλειες ορίζονται οι κάθε είδους ανακρίβειες στην καταμέτρηση (λόγω του σφάλματος καταγραφής των υδρομετρητών) καθώς και οποιαδήποτε μη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση. Οι φαινομενικές απώλειες έχουν άμεση σχέση με τα έσοδα του ΣΥΛ και ο περιορισμός τους συμβάλλει στην αύξηση των εσόδων.

Οι συνιστώσες που αποτελούν το σύνολο των Φαινομενικών Απωλειών και οι οποίες τυγχάνουν διεθνούς αποδοχής είναι:

- Υποεγγραφή Υδρομετρητών
- Παράνομες συνδέσεις - κλοπή
- Λανθασμένες καταγραφές
- Λανθασμένες Χρεώσεις

Οι πιο πάνω συνιστώσες μπορούν να επιδράσουν θετικά ή αρνητικά, δηλαδή μπορούν να μειώσουν το ποσοστό των φαινομενικών απωλειών αν υπάρχει σωστή αντιμετώπιση τους ή να το αυξήσουν, αν δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα και ενέργειες από το ΣΥΛ.

3.4.1.1 Υποεγγραφή Υδρομετρητών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η καταγραφή των καταναλώσεων των υδρομετρητών καθορίζει τις εισπράξεις του Φορέα Ύδρευσης. Γι αυτό το ΣΥΛ εγκαθιστά υδρομετρητές σε όλους ανεξαιρέτως τους καταναλωτές, οι οποίοι είναι σωστά διαστασιολογημένοι, σύγχρονης τεχνολογίας και υψηλής ακρίβειας κυρίως στην καταγραφή της ελάχιστης παροχής. Για περιορισμό του ποσοστού του αιτιολογήτου νερού που οφείλεται σε υποεγγραφή των υδρομετρητών, το ΣΥΛ εφαρμόζει πρόγραμμα λεπτομερούς ελέγχου της εκάστοτε τριμηνιαίας καταμέτρησης των υδρομετρητών για εντοπισμό και διερεύνηση περιστατικών μηδενικής ή συνεχιζόμενα φθίνουσας κατανάλωσης. Περαιτέρω, το ΣΥΛ υιοθετεί πρόγραμμα αντικατάστασης όλων των παλιών υδρομετρητών και συγκεκριμένα εκείνων που έχουν καταγράψει μεγάλες ποσότητες νερού ή εγκαταστάθηκαν προ δεκαετίας.

3.4.1.2 Παράνομες Συνδέσεις

Παράνομες συνδέσεις είναι οι συνδέσεις οι οποίες αποσκοπούν στη λήψη νερού από το δίκτυο διανομής χωρίς την άδεια του Φορέα Ύδρευσης, πράγμα που συνιστά κλοπή. Το φαινόμενο αυτό αντιμετωπίζεται με σφράγισμα των υδρομετρητών και των αποσυνδεδεμένων παροχών, με συχνές επιθεωρήσεις και με αποτρεπτικές ποινές, όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία, σε περίπτωση παράβασης. Στις επιθεωρήσεις αυτές περιλαμβάνονται επισκέψεις που διενεργούνται από τους καταγραφείς σε όλα τα υποστατικά που είναι αποσυνδεδεμένα από το δίκτυο υδατοπρομήθειας στο στάδιο της τριμηνιαίας καταμέτρησης των υδρομετρητών.

3.4.1.3 Λανθασμένες Καταγραφές και Χρεώσεις

Συνήθως οι δύο αυτές συνιστώσες σχετίζονται με ανθρώπινα λάθη τα οποία συμβαίνουν τόσο κατά την καταγραφή της κατανάλωσης όσο και κατά την μεταφορά των δεδομένων στο σύστημα καταχώρησης για την τήρηση αρχείων καταναλώσεων για κάθε καταναλωτή. Τα λάθη αυτά περιορίζονται σήμερα σε μεγάλο βαθμό επειδή η καταγραφή της κατανάλωσης και μεταφορά των δεδομένων γίνεται μέσω προηγμένων συστημάτων ηλεκτρονικής καταγραφής και λόγω του εσωτερικού ελέγχου που γίνεται μετά από την καταγραφή.

3.4.2 Διαχείριση Πραγματικών Απωλειών

Πραγματικές Απώλειες, ή Φυσικές Απώλειες όπως ενίοτε αναφέρονται, ορίζονται οι απώλειες που προκύπτουν από διαρροές, θραύσεις αγωγών, καθώς και από υπερχειλίσεις δεξαμενών στο δίκτυο και λαμβάνουν χώρα μέχρι και τον υδρομετρητή του καταναλωτή.

Κάποιες από τις διαρροές είναι αναπόφευκτες, όπως για παράδειγμα οι πολύ μικρές απώλειες στις συνδέσεις των αγωγών. Η συνιστώσα αυτή των

πραγματικών απωλειών νερού, που ορίζεται και ως Διαρροές Βάσης, εξαρτάται κυρίως από το υλικό και την ηλικία των αγωγών, την ποιότητα των εργασιών κατασκευής του δικτύου, το υπέδαφος και την κυκλοφοριακή φόρτιση. Όπως έχει προαναφερθεί η επιδιόρθωσή τους είναι οικονομικά ασύμφορος.

Στις πραγματικές απώλειες συγκαταλέγονται και οι απώλειες θραύσεων, οι οποίες χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, αυτές που είναι **εμφανείς**, δηλαδή το νερό ανεβαίνει στην επιφάνεια και η διαρροή γίνεται αντιληπτή, και σε αυτές που το νερό δεν ανεβαίνει στην επιφάνεια, οι οποίες ονομάζονται **αφανείς** διαρροές.

3.4.2.1 Διαχείριση εμφανών διαρροών

Οι εμφανείς διαρροές προκαλούνται συνήθως από θραύσεις των κύριων αγωγών ή των αγωγών παροχέτευσης και επιδιορθώνονται αμέσως με άρτια εξοπλισμένα συνεργεία, τα οποία εργάζονται καθ' όλο το εικοσιτετράωρο, αν παραστεί ανάγκη, για να ελαχιστοποιείται η διάρκεια απώλειας του νερού και κατ' επέκταση οι ποσότητες που χάνονται.

Σημαντικά στοιχεία για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαρροών αυτών είναι η χρήση άριστης ποιότητας υλικών και εξαρτημάτων, τα οποία να τυγχάνουν σωστής τοποθέτησης. Επιπρόσθετα, η συστηματική συντήρηση, όπως αναφέρεται ανωτέρω, καθώς και η ιεράρχηση των αγωγών για αντικατάσταση, είναι στοιχεία που συμβάλλουν ουσιαστικά και σημαντικά στη μείωση των απωλειών αυτών.

3.4.2.2 Διαχείριση αφανών διαρροών

Οι αφανείς διαρροές μπορεί να είναι μικρές απώλειες στις συνδέσεις των αγωγών ή στα εξαρτήματα ή ακόμα και μικρές θραύσεις στους αγωγούς που ξεκινούν με μικρή απώλεια νερού η οποία αυξάνεται σταδιακά. Στην κατηγορία των αφανών διαρροών συγκαταλέγονται και οι θραύσεις των κύριων αγωγών ή των αγωγών παροχέτευσης με σοβαρή απώλεια νερού που λόγω της μορφολογίας του εδάφους δεν εμφανίζονται στην επιφάνεια. Αυτές, γενικά, είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν, επειδή συνήθως προκαλούν προβλήματα στην υδροδότηση των καταναλωτών ή/και καθιζήσεις στο οδόστρωμα ή/και στα παρακείμενα πεζοδρόμια..

Για τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των αφανών διαρροών το ΣΥΛ εφαρμόζει ενεργό πρόγραμμα ελέγχου των διαρροών αυτών. Αναπόσπαστο μέρος της στρατηγικής αυτής είναι η εφαρμογή συγκεκριμένης μεθοδολογίας που στηρίζεται στα εξής τρία στάδια:

- Εντοπισμός
- Ανεύρεση
- Επιβεβαίωση

Εντοπισμός

Το στάδιο αυτό λαμβάνει χώρα μετά τη διαπίστωση ότι υπάρχει απώλεια στο δίκτυο με βάση τα στοιχεία καταγραφής της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής ή όταν παρουσιάζεται σημαντική απόκλιση από το σύνηθες προφίλ ροής της κάθε υποζώνης. Η διαπίστωση απώλειας νερού στο δίκτυο μπορεί επίσης να προκύψει κατά τον έλεγχο του υδατικού ισοζυγίου, π.χ όταν υπάρχει διαφορά, πέραν της αναμενόμενης, μεταξύ της ποσότητας νερού που εξέρχεται από τις δεξαμενές και της συνολικής ποσότητας νερού που καταγράφεται από τους υδρομετρητές στις κεφαλές των υποζωνών (κάτι που υποδηλώνει την ύπαρξη διαρροής στο δίκτυο μεταφοράς), ή όταν προκύπτει υψηλό ποσοστό ατιμολόγητου νερού σε μια υπόζωνη, μετά την ολοκλήρωση της καταγραφής της υποζώνης αυτής.

Σε αυτές τις περιπτώσεις καταγραφικά ήχου τοποθετούνται εντός της ζώνης, συνήθως στις δικλείδες απομόνωσης ή στους κρουούς πυρόσβεσης, τα οποία καταγράφουν ήχους για επιλεγμένη χρονική περίοδο, συνήθως από τις 2 πμ μέχρι 4 πμ. Τα καταγραφικά έχουν τη δυνατότητα ανάλυσης των συχνοτήτων των ήχων που καταγράφονται τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο και υποδεικνύουν την ύπαρξη διαρροών με μεγάλη βεβαιότητα. Αξιολογώντας τις θέσεις των καταγραφικών που επέδειξαν πιθανή ύπαρξη διαρροής, εντοπίζονται οι αγωγοί που πιθανώς να παρουσιάζουν απώλεια. Λεπτομερής περιγραφή του εξοπλισμού που διαθέτει το ΣΥΛ για τον εντοπισμό και την ανεύρεση αφανών διαρροών γίνεται πιο κάτω.

Εάν η έκταση της υπό διερεύνηση υποζώνης είναι μεγάλη, η διαδικασία εντοπισμού των αφανών διαρροών μπορεί να περιλαμβάνει και τη διενέργεια Step Test. Η βασική ιδέα πίσω από το Step Test είναι η σταδιακή ή κατά βήματα απομόνωση μικρότερων τμημάτων της υποζώνης και παρακολούθηση της ροής νερού στον υδρομετρητή ή μέσω του συστήματος τηλεμετρίας. Αν σε κάποιο τμήμα της υποζώνης παρουσιάζεται μεγάλη πτώση της ροής, διενεργείται ο αναγκαίος έλεγχος με το διαθέσιμο εξοπλισμό του ΣΥΛ για εντοπισμό της διαρροής. Ο εξοπλισμός αυτός περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 3.4.2.2.1.

Ανεύρεση

Η ανεύρεση της αφανούς διαρροής γίνεται με Ακουστικό Συσχετιστή, ο οποίος αποτελείται από δύο αισθητήρες και ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι αισθητήρες τοποθετούνται στο δίκτυο (συνήθως στις δικλείδες απομόνωσης) και συνδέονται ασύρματα με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι ήχοι αναλύονται και αξιολογούνται μέσω εξειδικευμένου λογισμικού στον υπολογιστή και αν υπάρχει διαρροή στο μήκος του αγωγού που τυγχάνει έλεγχο, αυτή προσδιορίζεται και εντοπίζεται η απόστασή της μεταξύ των αισθητήρων.

Επιβεβαίωση

Το τελευταίο στάδιο πριν την εκσκαφή για την επιδιόρθωση της απώλειας, είναι ο ακριβής εντοπισμός της διαρροής με τη χρήση ακροαστικής ράβδου ή γεώφωνου (συσκευή ακουστικού εντοπισμού). Η συσκευή αυτή μεγεθύνει τον ήχο που εκπέμπεται από τη διαρροή και έτσι εντοπίζεται με ακρίβεια η θέση της διαρροής.

Επιδιόρθωση Διαρροής

Η άμεση επέμβαση για την επιδιόρθωση της διαρροής είναι επιβεβλημένη επιτυγχάνοντας έτσι την ελάχιστη δυνατή απώλεια νερού. Επίσης, επιβεβλημένη είναι η χρήση άριστης ποιότητας υλικών για την επιδιόρθωση της διαρροής, καθώς και η υψηλού επιπέδου εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης της βλάβης ώστε να αποφευχθεί εκ νέου αστοχία.

3.4.2.2.1 Εξοπλισμός

Το ΣΥΛ διαθέτει εξειδικευμένο συνεργείο εντοπισμού διαρροών στελεχωμένο από άριστα εκπαιδευμένο προσωπικό στη χρήση της πλέον σύγχρονης τεχνολογίας εντοπισμού και ανεύρεσης αφανών διαρροών. Ο εξοπλισμός που διαθέτει το ΣΥΛ αναβαθμίζεται κατά καιρούς ανάλογα με την εξέλιξη της σχετικής τεχνολογίας.

Τα όργανα εντοπισμού αφανών διαρροών βασίζονται σε καθιερωμένες ακουστικές μεθόδους. Διαρροές από αγωγούς υπό πίεση δημιουργούν ένα χαρακτηριστικό συριστικό θόρυβο, ο οποίος μεταδίδεται από το ίδιο το νερό, από τα τοιχώματα του αγωγού και από το έδαφος.

Ο εξοπλισμός που διαθέτει το ΣΥΛ περιγράφεται πιο κάτω:

α. Ακροαστική ράβδος (Listening Stick)

Η ακροαστική ράβδος αποτελείται από μια μεταλλική ράβδο (συνήθως από χάλυβα) και ένα ακουστικό. Τοποθετείται πάνω στους υδρομετρητές ή στα εξαρτήματα του δικτύου (διακόπτες, κρουούς πυρόσβεσης κλπ.) και μεταφέρει τις δονήσεις θορύβου που παράγονται από διαρροές στο αυτί του χειριστή με μηχανικό τρόπο. Η χρήση της ακροαστικής ράβδου πρέπει να γίνεται σε συνθήκες απόλυτης ησυχίας για να αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα και βασίζεται στην εμπειρία και στην ικανότητα του χειριστή.

β. Γεώφωνα (Ground Microphones)

Κάθε διαρροή παράγει ένα διαφορετικό θόρυβο, μικρότερο ή μεγαλύτερο σε ένταση, που δεν είναι πάντα ευδιάκριτος στο ανθρώπινο αυτί. Σημειώνεται ότι οι μεγάλες διαρροές συνήθως παράγουν μικρότερο θόρυβο από τις μικρές διαρροές. Τα γεώφωνα είναι ηλεκτρικές συσκευές ενίσχυσης του θορύβου. Αποτελούνται από ένα μικρόφωνο, ακουστικά και την μονάδα ελέγχου. Τα γεώφωνα καθιστούν ευκολότερο και ακριβέστερο τον εντοπισμό αφανών διαρροών καθώς έχουν τη δυνατότητα να φιλτράρουν το θόρυβο του περιβάλλοντος ρυθμίζοντας τη συχνότητα λειτουργίας τους.

γ. Καταγραφικά ήχου ή Καταγραφικά θορύβου (Noise loggers)

Τα καταγραφικά θορύβου που χρησιμοποιούνται στο ΣΥΛ είναι τύπου Permalog της Βρετανικής εταιρείας Palmer Environmental. Το ΣΥΛ διαθέτει

150 καταγραφικά με τα οποία μπορεί να ελεγχθεί ολόκληρο το δίκτυο τουλάχιστο μια φορά το χρόνο.

Τα καταγραφικά θορύβου είναι ηλεκτρονικές συσκευές οι οποίες τοποθετούνται σε εξαρτήματα του δικτύου, συνήθως διακόπτες και κρουνοί πυρόσβεσης. Η απόσταση ανάμεσα στα καταγραφικά ποικίλει ανάλογα με το υλικό κατασκευής των αγωγών.

Σε προκαθορισμένη χρονική περίοδο, συνήθως τις πρωινές ώρες που η κατανάλωση ελαχιστοποιείται και η πίεση μεγιστοποιείται, καταγράφουν το θόρυβο του περιβάλλοντός τους, συμπεριλαμβανομένου και του θορύβου που πιθανόν να παράγεται από κάποια διαρροή. Τα δεδομένα που συλλέγουν τα καταγραφικά μεταφέρονται σε έναν υπολογιστή μέσω ασύρματης σύνδεσης με κάθε καταγραφικό ξεχωριστά. Η ασύρματη σύνδεση συνήθως γίνεται με τη χρήση μιας ενδιάμεσης συσκευής (Patroller), η οποία μεταφέρει τα δεδομένα από τα καταγραφικά στον υπολογιστή.

Το ενσωματωμένο λογισμικό των καταγραφικών αξιολογεί τα δεδομένα που καταγράφει με κύριες παραμέτρους, τη συνέπεια στην καταγραφή του θορύβου, το επίπεδο και το εύρος του καταγεγραμμένου θορύβου.

Κάθε καταγραφικό μπορεί να τεθεί σε μια από τρεις πιθανές καταστάσεις:

- (i) Leak mode (L): Σημαίνει ότι, με βάση την επεξεργασία των δεδομένων από τον εσωτερικό του αλγόριθμο, υπάρχει πιθανή διαρροή κοντά στο σημείο που βρίσκεται το καταγραφικό και σε απόσταση που δεν υπερβαίνει την ενδεικτική απόσταση εγκατάστασης.
- (ii) No Leak (N): Σημαίνει ότι, με βάση την επεξεργασία των δεδομένων από τον εσωτερικό του αλγόριθμο, δεν υπάρχει πιθανή διαρροή κοντά στο σημείο που βρίσκεται το καταγραφικό.
- (iii) Wonder (W): Σημαίνει ότι, με βάση την επεξεργασία των δεδομένων από τον εσωτερικό του αλγόριθμο, δεν μπορεί να καθοριστεί αν υπάρχει ή όχι πιθανή διαρροή κοντά στο σημείο που βρίσκεται το καταγραφικό. Σε αυτή την κατάσταση μπορεί να περιέλθει και ένα καταγραφικό αφού έχει υποδείξει διαρροή, διότι μπορεί το προφίλ του θορύβου να αλλάξει εμποδίζοντας το καταγραφικό να φτάσει σε ασφαλές συμπέρασμα.

δ. Ψηφιακός ακουστικός συσχετιστής (Leak noise correlator)

Ο ψηφιακός συσχετιστής είναι μια ηλεκτρονική συσκευή της οποίας η λειτουργία βασίζεται στην ανάλυση του ήχου που παράγεται από μία διαρροή νερού σε αγωγό. Συνδέεται ασύρματα με δύο αισθητήρες που τοποθετούνται στο δίκτυο (σε διακόπτες, κρουνοί πυρόσβεσης, οικιακούς υδρομετρητές κλπ). Η απόσταση ανάμεσα στους δύο αισθητήρες κυμαίνεται από μερικά μέτρα μέχρι και δεκάδες μέτρα, ανάλογα με τη διάμετρο του αγωγού, το υλικό

κατασκευής του και τις συνθήκες περιβάλλοντος. Τα σήματα που λαμβάνονται από τους αισθητήρες ενισχύονται αυτόματα και μεταδίδονται ασύρματα στο συσχετιστή μέσω πομπών συνδεδεμένων με καλώδια με τους αισθητήρες ή κατευθείαν από τους αισθητήρες, σε περίπτωση που οι αισθητήρες έχουν ενσωματωμένους πομπούς αναμετάδοσης των σημάτων. Τα λαμβανόμενα σήματα αναλύονται σε πραγματικό χρόνο από το εξειδικευμένο λογισμικό του συσχετιστή και προσδιορίζεται η απόσταση της διαρροής από τον κάθε αισθητήρα με ακρίβεια της τάξης των 10cm.

4. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

Η παρούσα Δήλωση Πολιτικής Περιορισμού του Ατιμολόγητου Νερού, ανακοινώσιμη και δημοσιοποιήσιμη, αντανακλά τη βούληση της Διοίκησης, η οποία υποστηριζόμενη από το προσωπικό του ΣΥΛ, διασφαλίζει ότι οι δραστηριότητες του Συμβουλίου υλοποιούνται σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις που καταγράφονται πιο πάνω και σε οποιοδήποτε άλλο σχετικό έγγραφο του ΣΥΛ.