

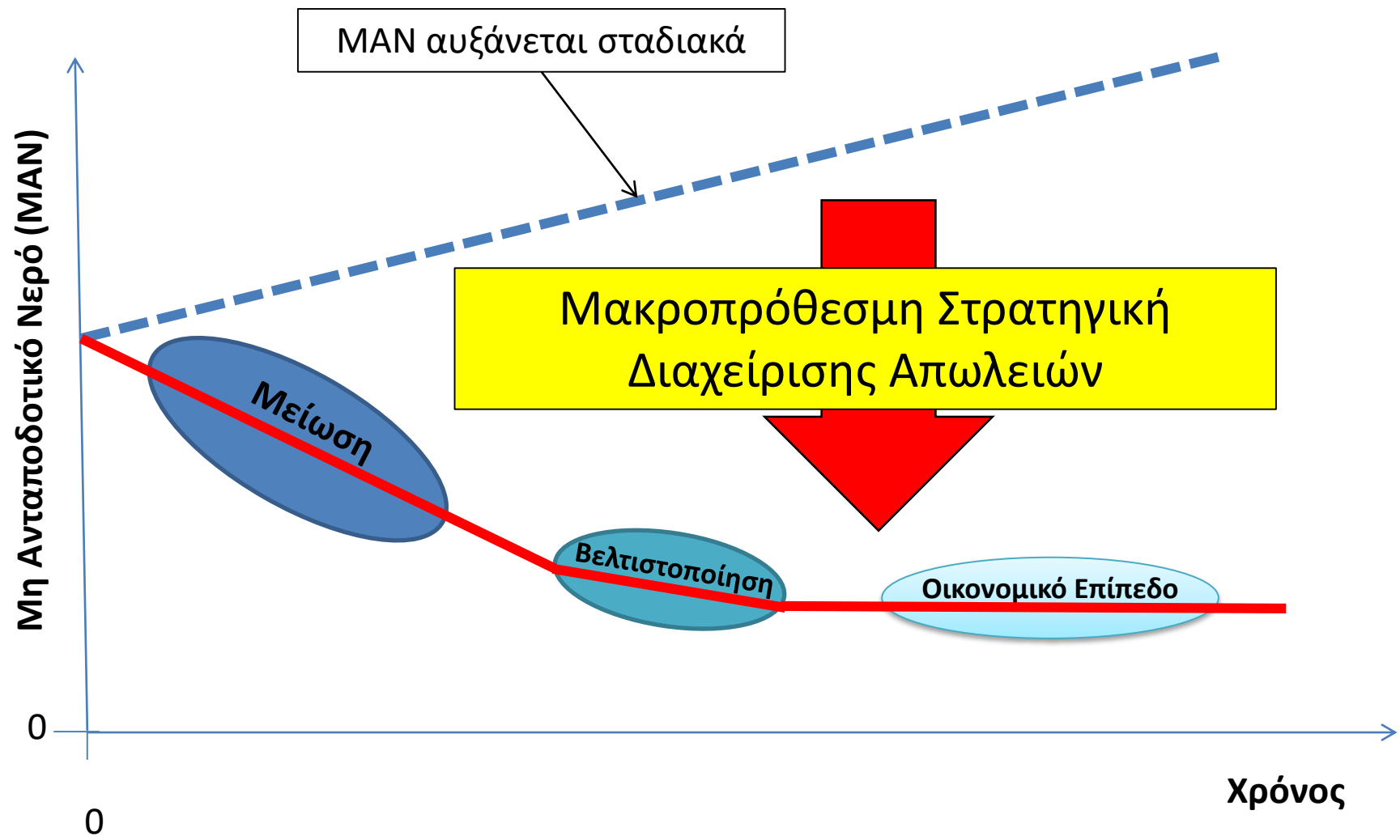
Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Δικτύων Ύδρευσης

Πάμπος Χαραλάμπος
Πρόεδρος Κυπριακού Υδατικού Συνδέσμου
Fellow of the International Water Association (IWA)



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ





Τρόπος επίτευξης:

Εφαρμογή σύγχρονων
διαδικασιών
διαχείρισης των δικτύων



Αξιοποίηση σύγχρονων
τεχνολογιών

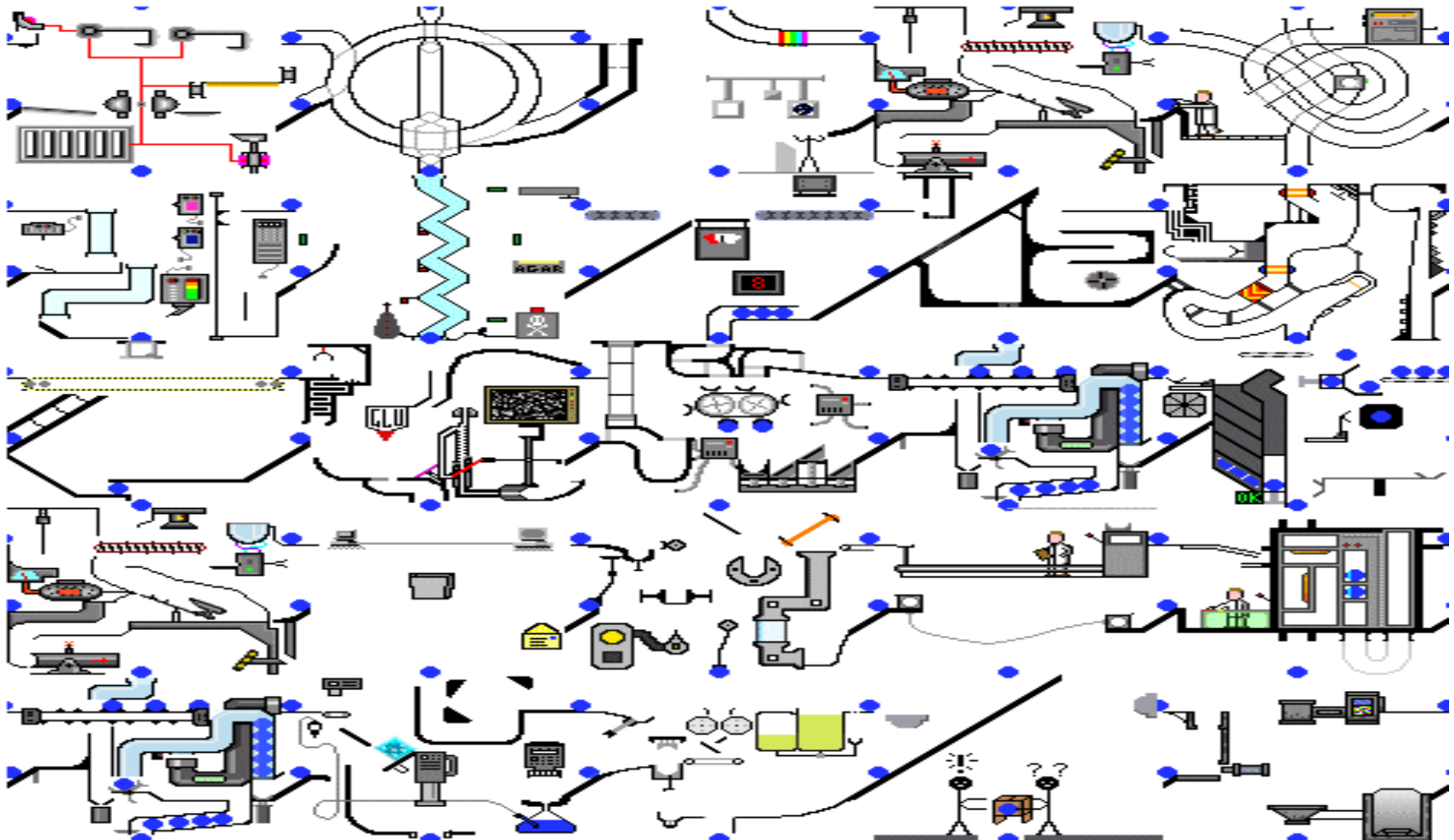
Βασικοί άξονες:

- Αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών
- Περιορισμός απωλειών νερού



**Αποτελεσματική διαχείριση δικτύων ύδρευσης
(Εφαρμογή μεθοδολογίας του IWA)**

Από πού ξεκινάμε?



ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

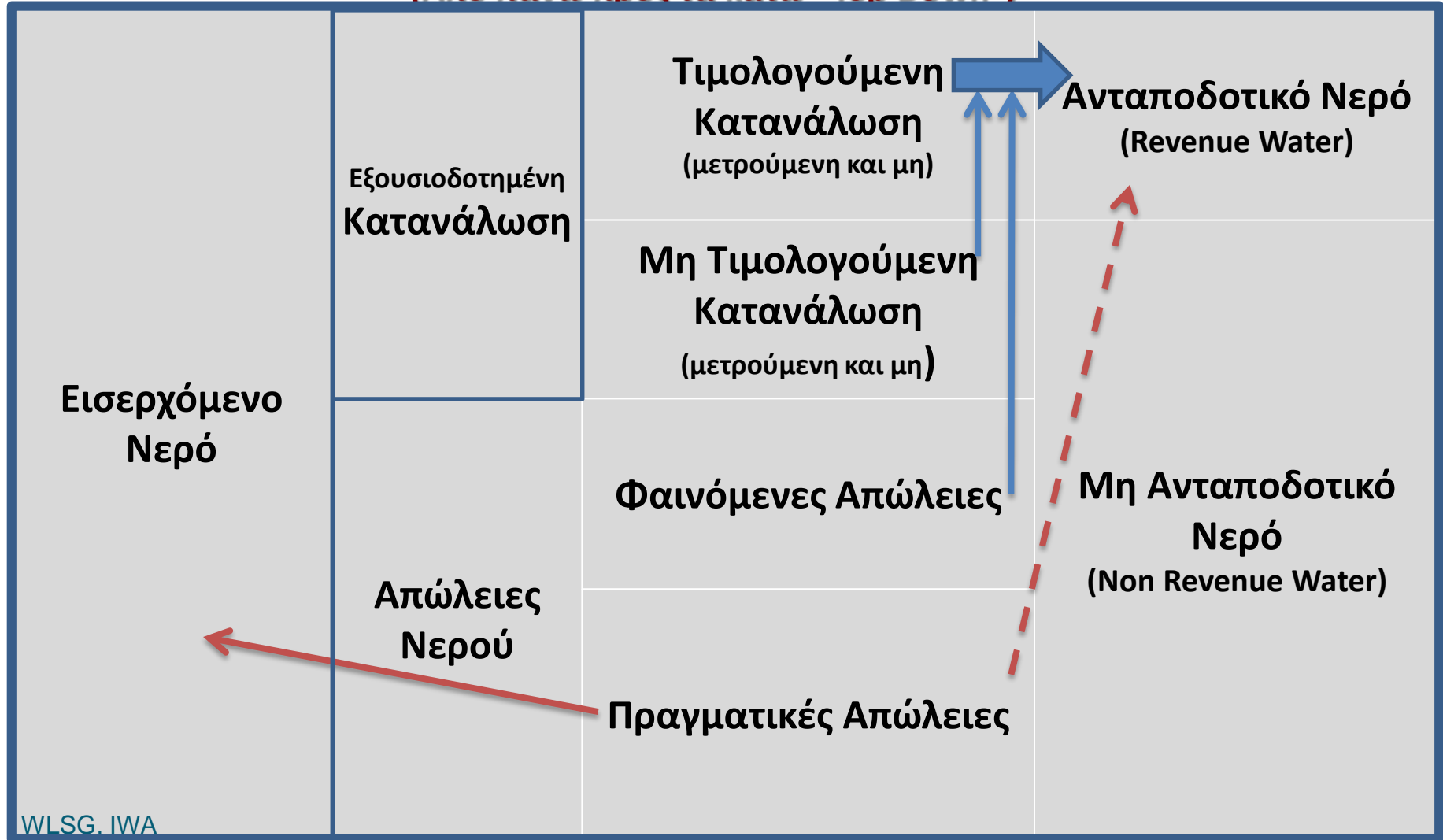
**Απαραίτητο εργαλείο για την
αποτελεσματική διαχείριση των
δικτύων ύδρευσης**

Γιατί είναι τόσο σημαντικό το Υδατικό Ισοζύγιο?

- ❑ Αποτελεί τη βάση για τον υπολογισμό των απωλειών (πραγματικών και φαινόμενων) στο δίκτυο
- ❑ Υπολογίζοντας το υδατικό ισοζύγιο:
 - γίνεται έλεγχος ορθότητας και αξιοπιστίας μετρήσεων και δεδομένων
 - προσφέρεται καλύτερη κατανόηση και γνώση της κατανομής του εισερχόμενου νερού στο δίκτυο
 - επισημαίνονται προβλήματα και ελλείψεις
- ❑ Αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ιεράρχηση διορθωτικών μέτρων και επενδύσεων
- ❑ Αποτελεί εργαλείο συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking)

ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ του IWA

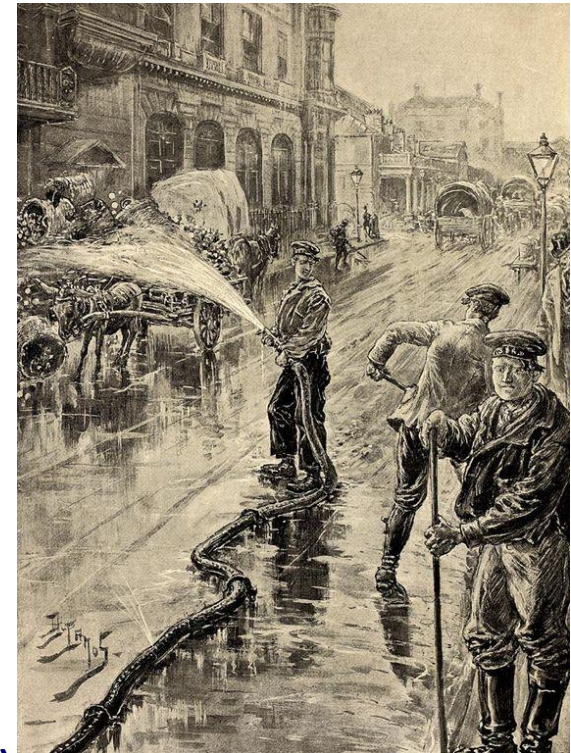
(Από πάνω προς τα κάτω “Top Down”)



WLSG. IWA

Μη Τιμολογούμενη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση:

- ❑ Μετρούμενη ή μη
- ❑ Ποσότητες που παρέχονται δωρεάν (δημόσια κτίρια, πυρόσβεση, καθαρισμός κεντρικών αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης, δημόσιες πλατείες, κήποι, βρύσες, παιδικές χαρές...)
- ❑ Συνήθως δεν είναι σημαντική (0,5% Τιμολογούμενης Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης)



Φαινόμενες Απώλειες:

- ❑ Υπο-μέτρηση υδρομέτρων
- ❑ Σφάλματα καταμέτρησης υδρομέτρων
- ❑ Σφάλματα καταχώρησης καταναλώσεων
- ❑ Παράνομες συνδέσεις - μη εξουσιοδοτημένη χρήση νερού από κρουνοί, παράνομες συνδέσεις στο δίκτυο, επεμβάσεις στα υδρόμετρα



Φαινόμενες Απώλειες = Απώλεια Εσόδων

ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ:

- Απαραίτητη η τοποθέτησή τους σε όλους τους καταναλωτές
- Σωστή διαστασιολόγηση βάσει αυστηρών προδιαγραφών, σύγχρονης τεχνολογίας & υψηλής ακρίβειας – Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2014/32/EK για υδρόμετρα

Πραγματικές Απώλειες:

- Υπερχειλίσσεις & διαρροές στις δεξαμενές του δικτύου ύδρευσης
- Διαρροές στους τροφοδοτικούς αγωγούς
- Διαρροές στους αγωγούς διανομής
- Διαρροές στις συνδέσεις παροχών
(μέχρι τα υδρόμετρα των καταναλωτών)



Πραγματικές Απώλειες = Αύξηση Δαπανών

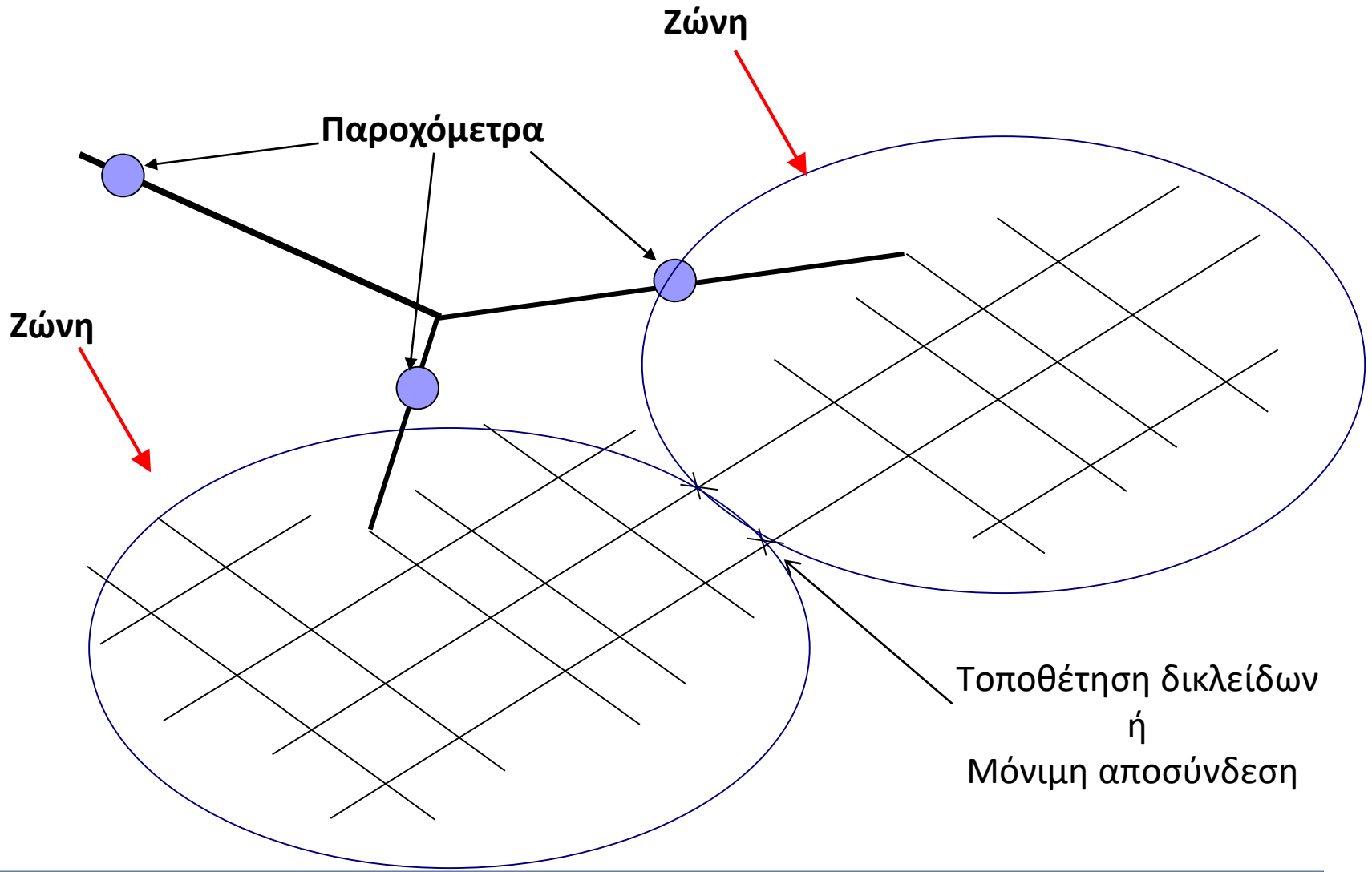
Στεγανές Ζώνες Δικτύου

District Metered Areas (DMAs)

Αν δεν μετράς

δεν μπορείς να διαχειριστείς

Χωρισμός Δικτύου σε Ζώνες



Στεγανές Ζώνες

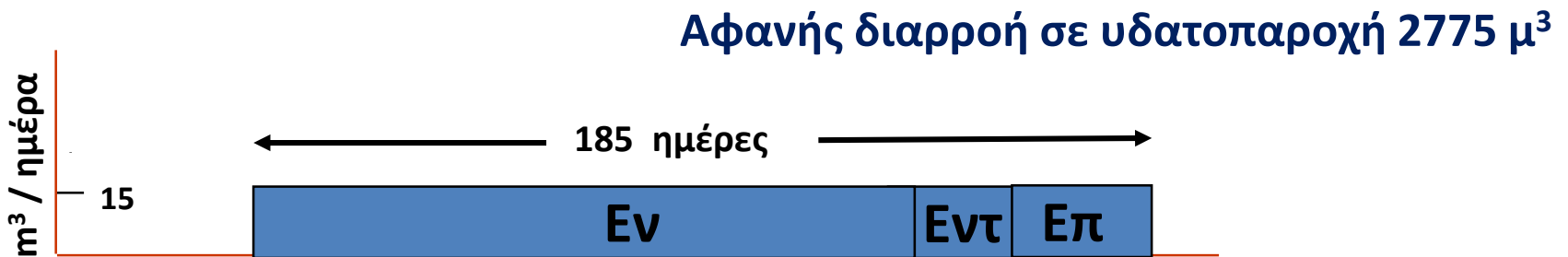
Στόχοι:

- Χωρισμός του δικτύου σε υδραυλικά μικρές στεγανές ζώνες
- Αδιάλειπτη καταγραφή παροχής και πίεσης
- Υπολογισμός απωλειών (φαινόμενων & πραγματικών)

Επιδιώξεις:

- Μείωση χρόνου εντοπισμού και επισκευής διαρροών
- Αποτελεσματική διαχείριση πίεσης
- Ανάλυση Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής
- Ιεράρχηση πραγματικών απωλειών
- Αξιολόγηση υφιστάμενου μετρητικού συστήματος

Σημαντικός παράγοντας η χρονική διάρκεια των διαρροών



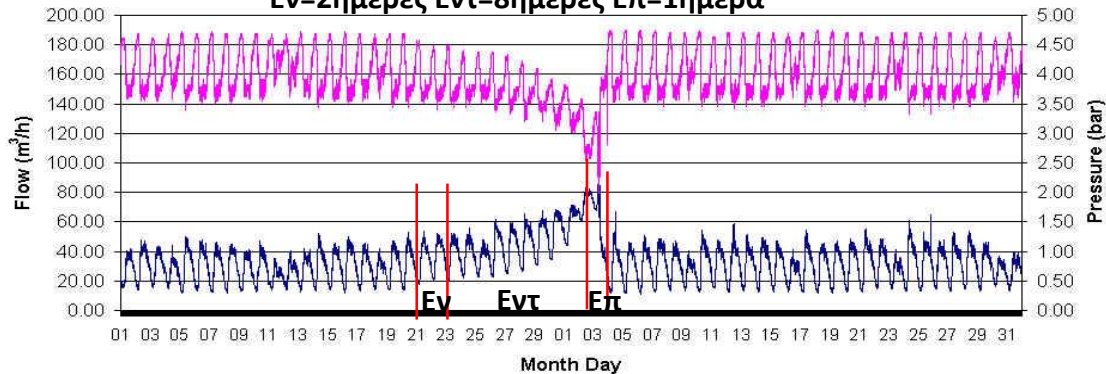
Εν = Ένδειξη, **Εντ** = Εντοπισμός, **Επ** = Επισκευή

Εντοπισμός και Επιδιόρθωση Διαρροών

District 129

April, May 2004 Flow & Pressure

Έν=2ημέρες Εντ=8ημέρες Επ=1ημέρα



Απώλεια=4200m³

Εν = Ένδειξη, Εντ = Εντοπισμός, Επ = Επισκευή

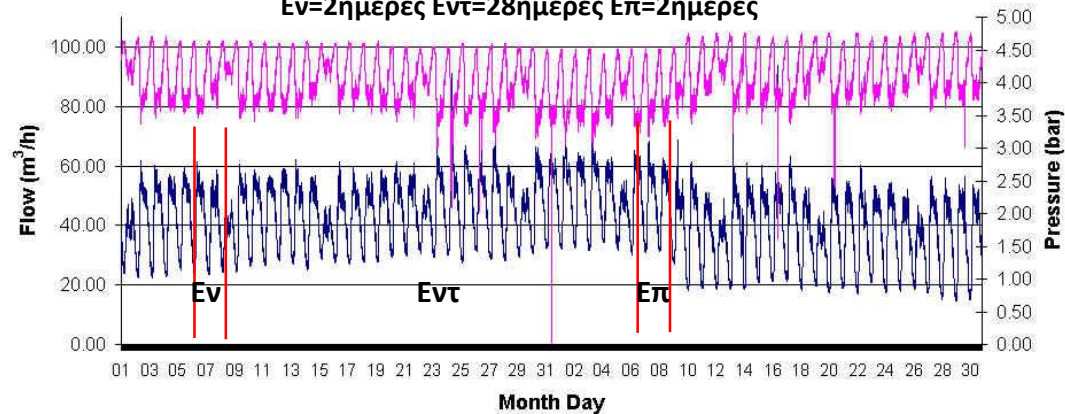


Απώλεια=7200m³

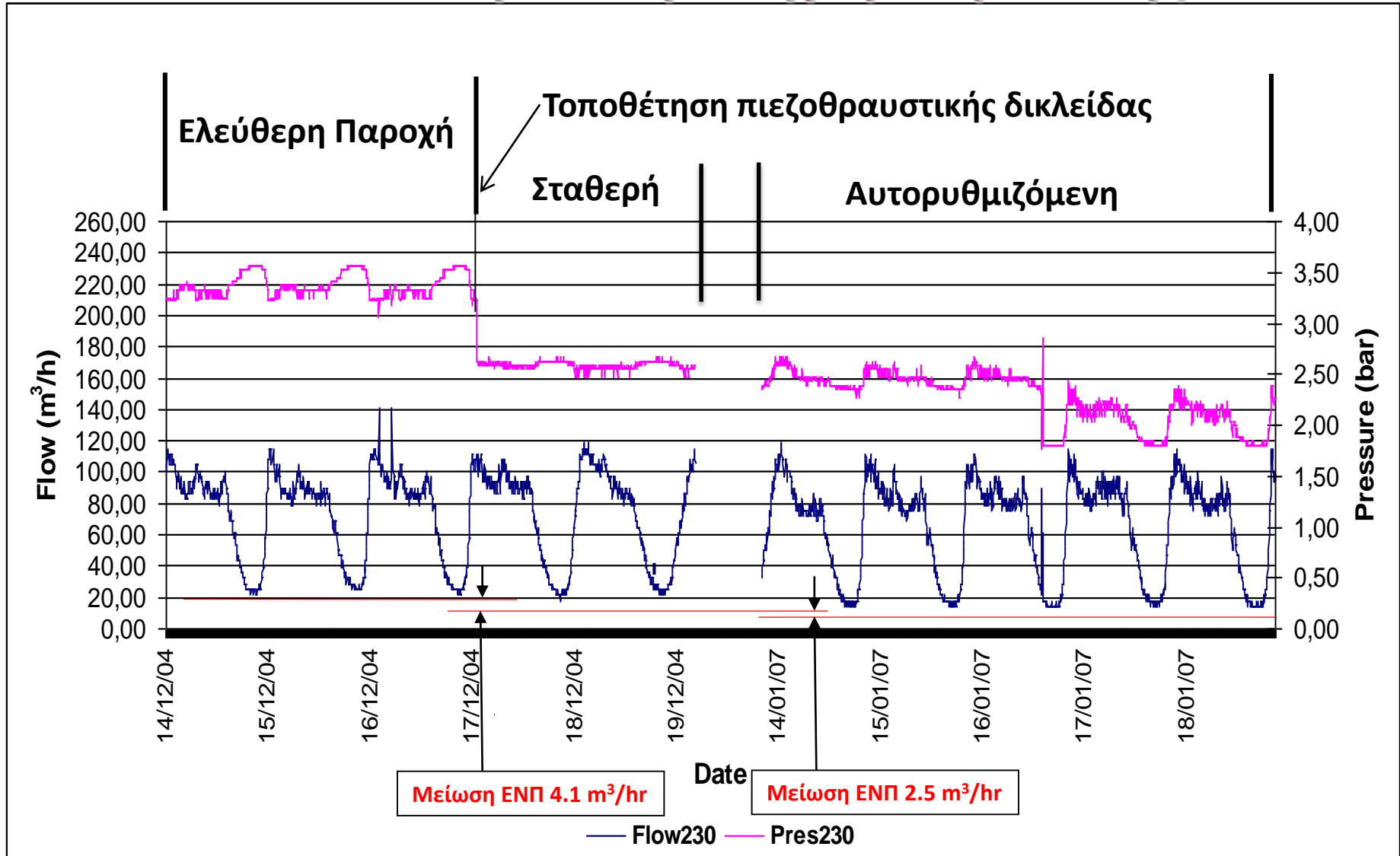
District 129

August, September 2004 Flow & Pressure

Έν=2ημέρες Εντ=28ημέρες Επ=2ημέρες



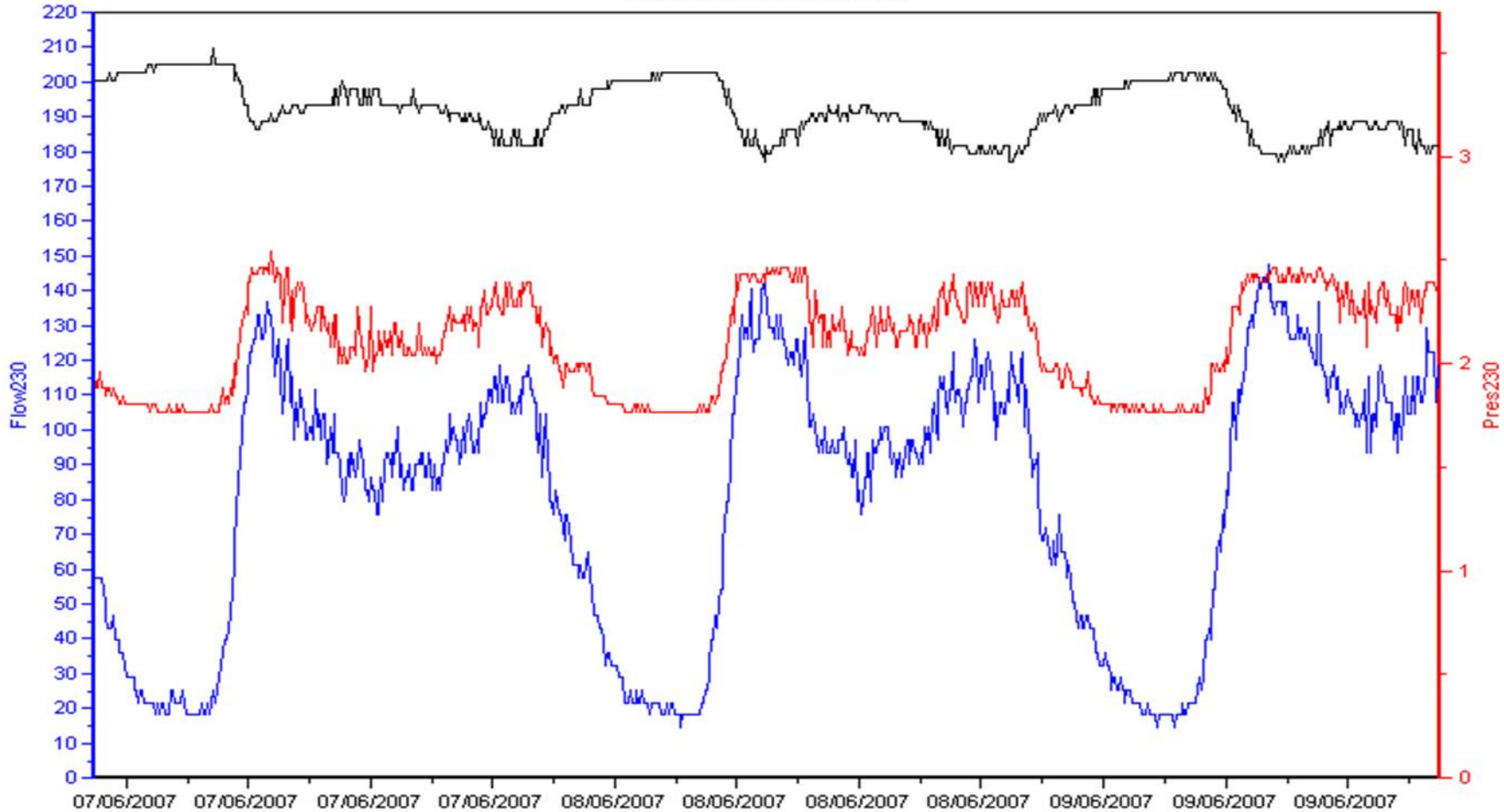
Αποτελεσματική Διαχείριση Πίεσης



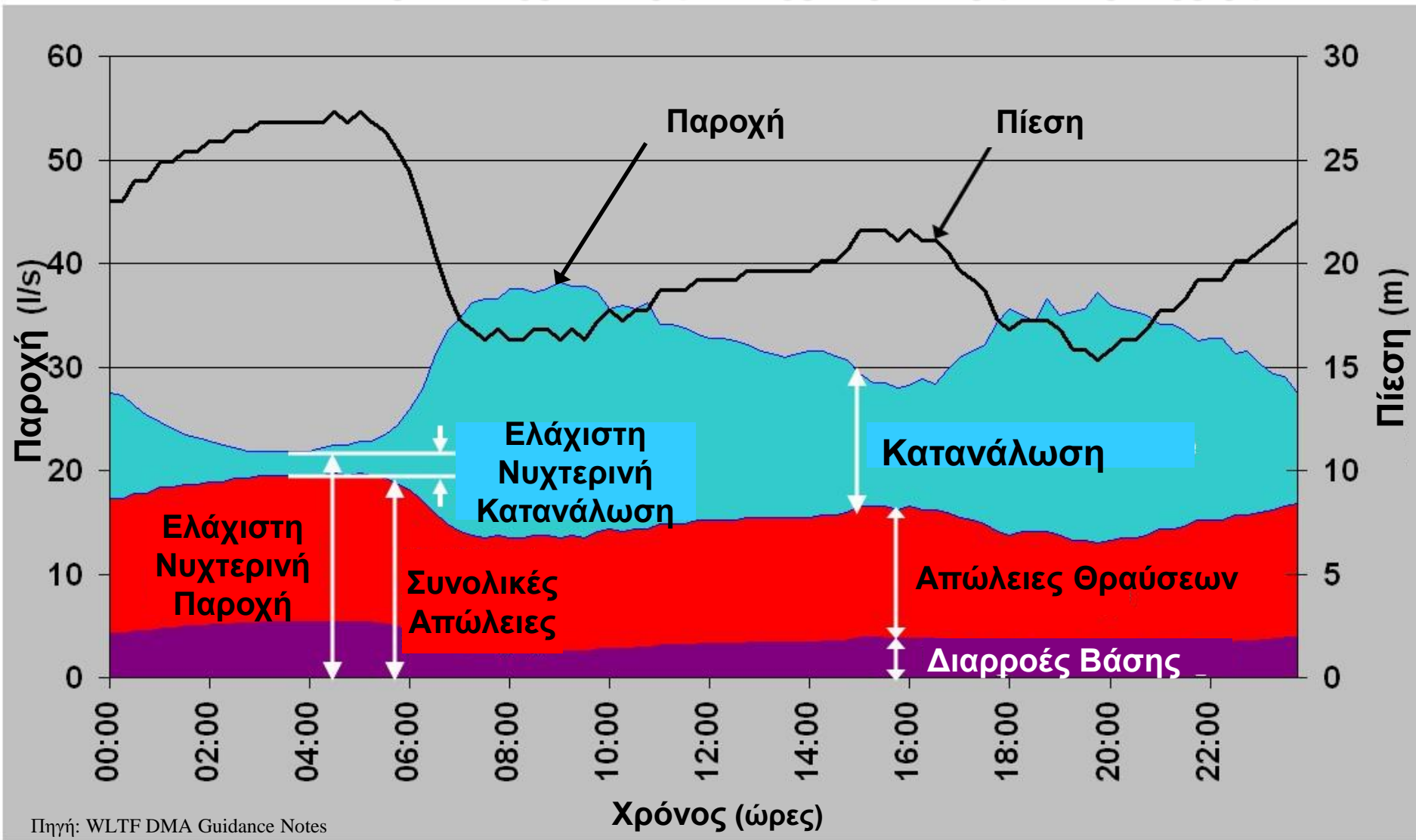
Διάγραμμα αυτορυθμιζόμενης πίεσης με βάση την παροχή



District 230 - Flow & Pressure



Ανάλυση Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής



Πηγή: WLTF DMA Guidance Notes

Πραγματικές Απώλειες - Βασικοί Δείκτες Απόδοσης Ιεράρχηση Επισκευών

- ❑ Όγκος πραγματικών απωλειών σε λίτρα / σύνδεση / ημέρα: όταν ο αριθμός των συνδέσεων είναι μεγαλύτερος των 20 ανά χιλιόμετρο αγωγών (πλείστα αστικά δίκτυα ύδρευσης)
- ❑ Όγκος πραγματικών απωλειών σε κυβικά μέτρα / χιλιόμετρο αγωγών / ημέρα: όταν ο αριθμός των συνδέσεων είναι μικρότερος των 20 ανά χιλιόμετρο αγωγών
- ❑ Δείκτης Διαρροών (Infrastructure leakage Index): ο λόγος των πραγματικών συνολικών απωλειών στο δίκτυο προς τις ελάχιστες δυνατές απώλειες

Αξιολόγηση Μετρητικού Συστήματος

- Τύπος υδρομέτρων (ταχυμετρικά , ογκομετρικά , κλπ...)
- Μετρολογική κλάση ('B', 'C', 'D', 'Q₃& R')
- Παλαιότητα των εγκατεστημένων μετρητών
- Απόκλιση μετρήσεων σε σύγκριση με τα θεωρητικά πρότυπα
- Ρυθμός αντικατάστασης υδρομέτρων
- Σύστημα καταμέτρησης (χειρωνακτικό , ημι-χειρωνακτικό , ηλεκτρονικό , κλπ...)



Ανακεφαλαίωση

- Γνώση του δικτύου (αξιολόγηση φυσικής κατάστασής του και της πίεσης λειτουργίας)
- Διακριτές ζώνες πίεσης (υδραυλικά απομονωμένες)
- Αξιολόγηση μετρητικού συστήματος (όργανα μέτρησης, διαδικασίες, τεχνολογίες, κλπ...)
- Σύστημα μέτρησης & καταγραφής πίεσης – παροχής στην κεφαλή(ες) τροφοδοσίας, δημιουργία βάσης δεδομένων – Πρόγραμμα διαχείρισης πίεσης
- Υπολογισμός υδατικού ισοζυγίου – Προσδιορισμός επιπέδου απωλειών/ζώνη
- Εφαρμογή προγράμματος ενεργού ελέγχου διαρροών – Άμεση επισκευή τους με κατάλληλα υλικά από εκπαιδευμένο προσωπικό
- Εφαρμογή αυστηρών προδιαγραφών σε όλα τα υλικά του δικτύου ύδρευσης καθώς και στις διαδικασίες επισκευής και τοποθέτησης δικτύων
- Αντικατάσταση προβληματικών τμημάτων του δικτύου τα οποία συνεχίζουν να εμφανίζουν υψηλό ποσοστό διαρροών

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



Πάμπος Χαραλάμπος

Τηλέφωνο: +357 99 612 109

E-mail: bcharalambous@cytanet.com.cy