



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



# Διαχείριση και Προσομοίωση Υδροδοτικών Συστημάτων

Ενότητα 8: Μεθοδολογία Εκτίμησης Μη  
Ανταποδοτικού Νερού

Βασίλης Κανακούδης  
Πολυτεχνική Σχολή  
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

# Σκοποί ενότητας

- Κατανόηση των συστατικών του Μη Ανταποδοτικού Νερού
- Εξοικίωση με τον υπολογισμό των συστατικών του Μη Ανταποδοτικού Νερού
- Κατανόηση και εξοικίωση με τον υπολογισμό της μέσης σταθμισμένης ακρίβειας μετρητών
- Κατανόηση και εξοικίωση με την μεθοδολογία της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής



# Περιεχόμενα ενότητας

Παρουσίαση των συστατικών του Μη Ανταποδοτικού Νερού.

Ανάλυση της Μη Τιμολογούμενης Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης.

Ανάλυση των συστατικών των Φαινόμενων Απωλειών.

Υπολογισμός της σταθμισμένης μέσης ακρίβειας μετρητών.

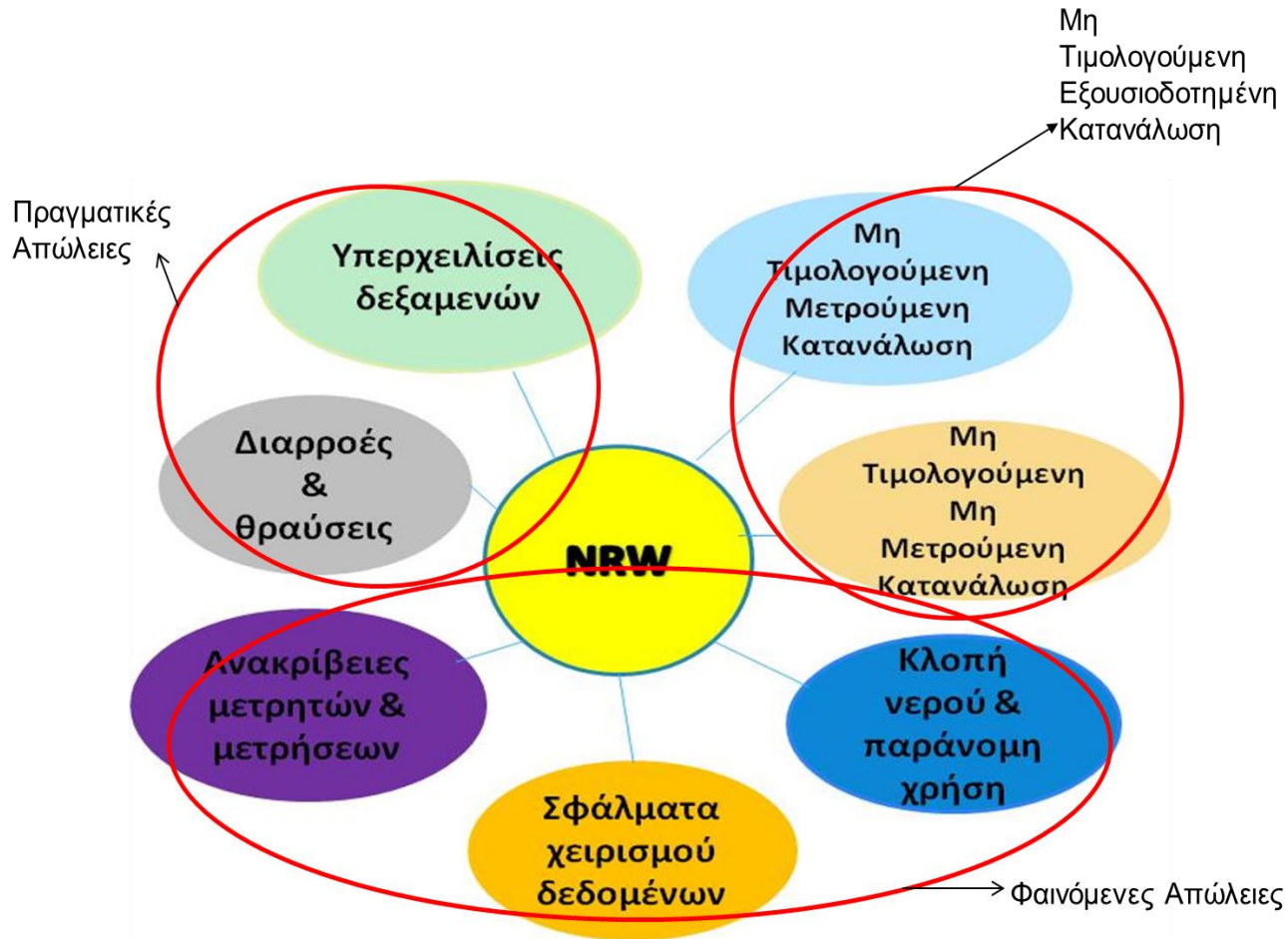
Ανάλυση των συστατικών των Πραγματικών Απωλειών.

Εκτίμηση του επιπέδου των Πραγματικών Απωλειών.

Παρουσίαση της ανάλυσης των συστατικών (components analysis) και της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής



# Τα συστατικά του Μη Ανταποδοτικού Νερού



# Μη Τιμολογούμενη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση

# Μη Τιμολογούμενη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση I

- Αφορά κατανάλωση η οποία μετριέται ή όχι, αλλά δεν τιμολογείται από την εταιρεία ύδρευσης
- π.χ. χρήση ύδατος σε δημοτικά κτίρια, πλύσιμο αγωγών και δεξαμενών, πότισμα πάρκων, συντριβάνια, πυρόσβεση και χρήσεις λόγω κοινωνικής πολιτικής της εταιρείας
- Η εταιρεία ύδρευσης πρέπει αρχικά να μετρήσει τις ποσότητες αυτές και να τις καταγράψει με συστηματικό τρόπο
- Όσες ποσότητες δεν μετρούνται/καταγράφονται πρέπει να υπολογίζονται με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια
- Ανάλογα με το ποσό που αντιστοιχεί στην μη τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση, η εταιρεία ύδρευσης πρέπει να αποφασίσει αν θα τιμολογήσει σε κάποια τιμή την ποσότητα αυτή και σε ποιους καταναλωτές

Πηγή: Farley & Trow, 2003



# Μη Τιμολογούμενη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση II

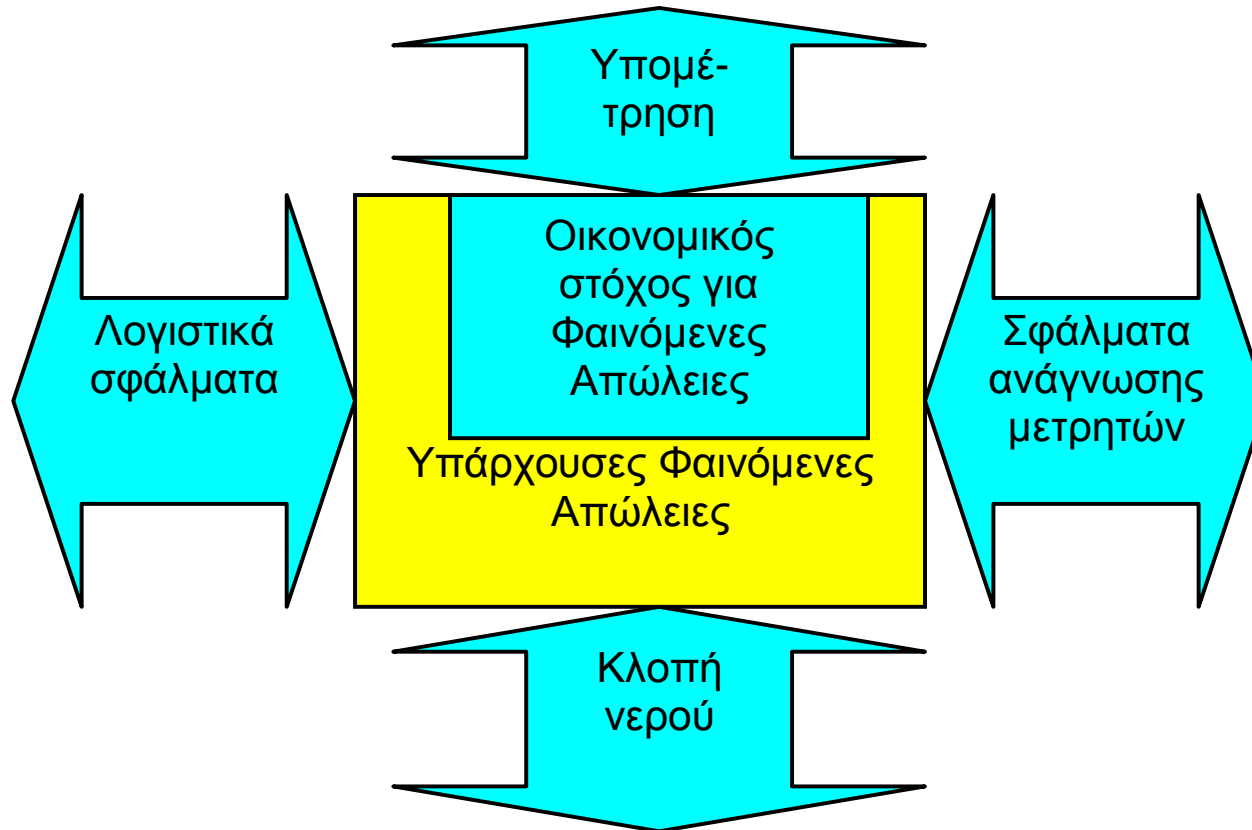
- Αποδεκτά όρια:
  - στην Αυστραλία είναι το 0,1% του εισερχόμενου νερού στο δίκτυο,
  - στην Αγγλία το 0,25% του εισερχόμενου νερού,
  - 0,5% του εισερχόμενου νερού στη Νέα Ζηλανδία (Lambert & Taylor, 2010),
  - η AWWA προτείνει 1,25% του εισερχόμενου νερού (Klingel & Knobloch, 2015).



# Φαινόμενες Απώλειες



# Συστατικά Φαινόμενων Απωλειών



Πηγή: Farley & Trow, 2003

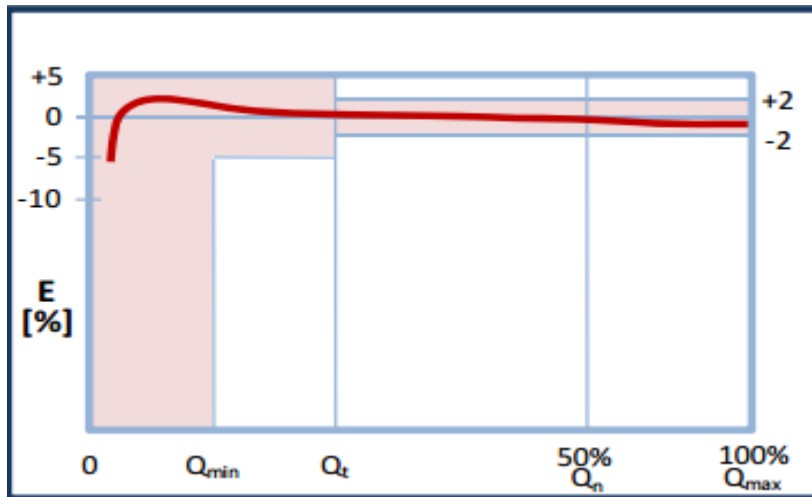


# Φαινόμενες Απώλειες

- Μη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση: οφείλεται σε κλοπή νερού μέσω των κρουνών, παράνομες συνδέσεις και επανασυνδέσεις, παρακάμψεις μετρητών και εσκεμμένη επέμβαση στους μετρητές ώστε να μην καταγράφουν την πραγματική κατανάλωση
- Υπομέτρηση
- Σφάλματα ανάγνωσης μετρητών
- Σφάλματα χειρισμού δεδομένων



# Υπομέτρηση



Fantozzi et al., 2009

## Αιτίες Υπομέτρησης

- η φθορά του μετρητή που οφείλεται στην ηλικία του και την ποιότητα του νερού,
- η επίδραση του υδραυλικού συστήματος στην απόδοση του μετρητή.
- ο τύπος του μετρητή (τάξεις μετρητών: A, B, C και D - ταχυμετρικοί ή ογκομετρικοί)
- η διαστασιολόγηση του μετρητή.  
η εσφαλμένη πρακτική εγκατάστασης των μετρητών,
- η ανεπαρκής συντήρηση και αντικατάσταση των μετρητών.



# Σφάλματα μετρητών

Μαλαισία	Αντικατάσταση μετρητών στη 10ετία αναμένεται να έχουν υπο-εγγραφή 5%
Ισπανία	Μετρητές τάξης Β έδειξαν υπο-εγγραφή 6% (μέσο όρο)
Μαρόκο	Υπο-εγγραφή 10-15%
Αθήνα	12% και περισσότερο



# Υπολογισμός μέσης σταθμισμένης ακρίβειας μετρητών

$$\begin{aligned} & \text{Σταθμισμένη μέση ακρίβεια μετρητή} \\ & = (PTC_L \times GAA_L) + (PTC_M \times GAA_M) + (PTC_H \times GAA_H) \end{aligned}$$

(Yee, 1999)

- $PTC_L$  είναι το ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης σε χαμηλές παροχές,
- $PTC_M$  είναι το ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης σε μεσαίες παροχές,
- $PTC_H$  είναι το ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης σε υψηλές παροχές,
- $GAA_L$  είναι η μέση ακρίβεια από τον έλεγχο του δείγματος σε χαμηλές παροχές,
- $GAA_M$  είναι η μέση ακρίβεια από τον έλεγχο του δείγματος σε μεσαίες παροχές,
- $GAA_H$  είναι η μέση ακρίβεια από τον έλεγχο του δείγματος σε υψηλές παροχές



# Αιτίες εσωτερικών διαρροών



Οι διαρροές στο εσωτερικό της ιδιοκτησίας του καταναλωτή αποτελούν αιτίες υπομέτρησης εξαιτίας της χαμηλής παροχής κάτω από το κατώτατο όριο καταγραφής του μετρητή



# Σφάλματα ανάγνωσης μετρητών

- Η χειρονακτική καταγραφή και ανάγνωση των μετρητών παρουσιάζει τα εξής μειονεκτήματα:
  - ανθρώπινα σφάλματα
  - κακή συντήρηση των θαλάμων των μετρητών
  - ανικανότητα πρόσβασης στους μετρητές
  - εχθρικά ζώα
  - παρουσία βλάστησης, ανόργανων επιθέσεων (debris) κλπ.
  - όταν δεν είναι προσβάσιμοι οι μετρητές, τότε γίνονται εκτιμήσεις της κατανάλωσης με αποτέλεσμα σφάλματα στις μετρήσεις
  - διαδικασία έντασης εργασίας με υψηλό κόστος ανθρώπινου δυναμικού
  - καιρικές συνθήκες
  - κόπωση, τραυματισμοί.



# Σφάλματα χειρισμού δεδομένων

- Σφάλματα στην διαδικασία μεταφοράς και έκδοσης τιμολογίων από την οικονομική υπηρεσία της εταιρείας ύδρευσης.
- Συνήθως όταν η καταγραφόμενη ποσότητα που χρεώνεται στους καταναλωτές είναι μεγαλύτερη, τότε ο ίδιος ο καταναλωτής καταφεύγει στην εταιρεία.
- Στην αντίθετη περίπτωση αυτό δεν συμβαίνει και έτσι τα λογιστικά σφάλματα επιβαρύνουν κατά κύριο λόγο την εταιρεία ύδρευσης.





# Πραγματικές Απώλειες

# Συστατικά Πραγματικών Απωλειών

- Διαρροές και υπερχειλίσεις σε δεξαμενές αποθήκευσης της εταιρείας: αφορούν στο νερό που χάνεται από διαρροές των δεξαμενών αποθήκευσης ή υπερχειλίσεις οι οποίες για παράδειγμα συνέβησαν λόγω λειτουργικών ή τεχνικών προβλημάτων.
- Διαρροές στους αγωγούς μεταφοράς και διανομής: αφορούν στο νερό που χάνεται από διαρροές και θραύσεις των αγωγών. Αυτές μπορεί να είναι μικρές διαρροές οι οποίες ακόμη δεν έχουν αναφερθεί ή μεγάλες θραύσεις αγωγών που έχουν επισκευαστεί αλλά διέρρεαν για ένα διάστημα πριν την επισκευή τους.
- Διαρροές στις συνδέσεις των καταναλωτών μέχρι το σημείο του καταναλωτή: αφορούν στο νερό που χάνεται από διαρροές στις συνδέσεις των καταναλωτών από το σημείο σύνδεσης μέχρι το σημείο χρήσης από τον πελάτη. Στα μετρούμενα συστήματα αυτό είναι ο μετρητής του πελάτη, ενώ στα μη-μετρούμενα είναι το πρώτο σημείο χρήσης μέσα στην ιδιοκτησία. Αυτές οι διαρροές, όταν είναι μεγάλες (π.χ. προέρχονται από θραύσεις αγωγών) τότε γίνονται εύκολα αντιληπτές. Συνήθως όμως είναι μικρές διαρροές οι οποίες δεν εμφανίζονται και διαρρέουν για μεγάλα διαστήματα (συχνά και χρόνια).



# Διαρροές και Θραύσεις αγωγών

- Θραύσεις αγωγών
- Διαρροή από ράγισμα αγωγού
- Διαρροή από μικρή οπή
- Διήθηση
- Διαρροές στους αγωγούς σύνδεσης των καταναλωτών
- Διαρροή σε αντλίες ή βαλβίδες
- Διαρροές σε συνδέσεις αγωγών
- Διαρροές σε πυροσβεστικούς κρουνοί, βαλβίδες εξαέρωσης και εκκένωσης



# Παράγοντες που επηρεάζουν τις πραγματικές απώλειες

- Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις πραγματικές απώλειες:
  - Μήκος, διάμετρος, ηλικία και υλικό αγωγών
  - Τρόπος κατασκευής και τοποθέτηση αγωγών
  - Πυκνότητα και μήκος εγκάρσιων συνδέσεων καταναλωτών
  - Πυκνότητα ενώσεων, δικλείδων και λοιπών εξαρτημάτων
  - Πίεση λειτουργίας του δικτύου
  - Πολιτική και πρακτικές εντοπισμού και επιδιόρθωσης διαρροών
  - Πολιτική αντικατάστασης αγωγών, υδρομέτρων κλπ.



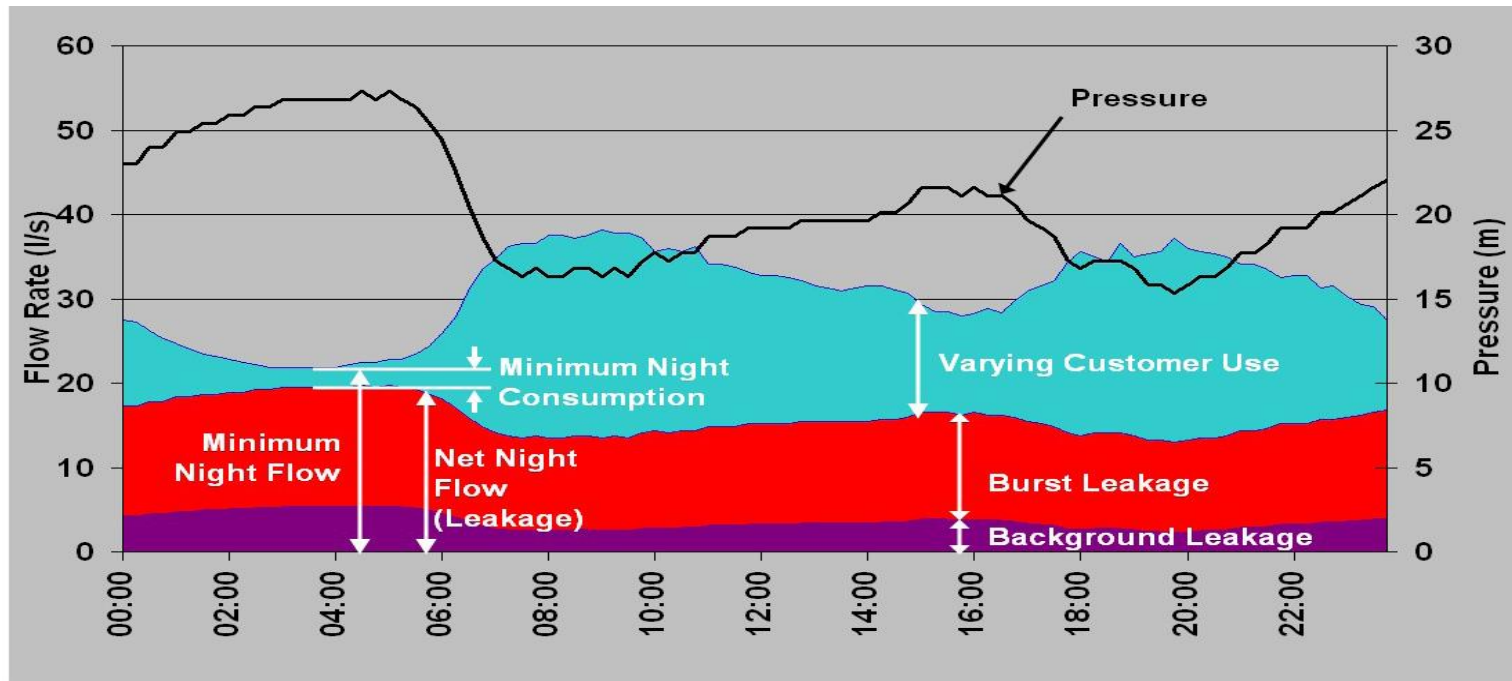
# Μέθοδοι Εκτίμησης Πραγματικών Απωλειών

- Μεθοδολογία υπολογισμού από πάνω προς τα κάτω (top-down approach)
  - Οι πραγματικές απώλειες προκύπτουν από τα συστατικά του ισοζυγίου
  - Δεν προκύπτουν οι αιτίες των πραγματικών απωλειών
- Μεθοδολογία υπολογισμού από κάτω προς τα πάνω (bottom-up approach)
  - Ανάλυση νυχτερινών παροχών
  - Πλεονέκτημα: προτεραιότητα στις αιτίες των μεγαλύτερων διαρροών
- Μεθοδολογία Ανάλυσης Συστατικών των Πραγματικών Απωλειών
  - Διαρροές στους κύριους αγωγούς και τους αγωγούς διανομής
  - Διαρροές και υπερχειλίσεις δεξαμενών
  - Διαρροές στις συνδέσεις των καταναλωτών μέχρι το υδροόμετρο

Πηγή: Farley & Trow, 2003



# Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή I



Πηγή: Liemberger & Farley, 2004



# Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή II

- Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή: η χαμηλότερη παροχή κατά τη διάρκεια του 24ώρου – για τον Ευρωπαϊκό χώρο σε οικιστικές περιοχές είναι μεταξύ 2 και 5 τα μεσάνυχτα
- Οι κύριες συνιστώσες της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής είναι:
  - Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση (Minimum Night Use)
  - Διαρροές Βάσης (Background Losses)
  - Απώλειες Θραύσεων (Burst Leakage)



# Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση

- Η κατανάλωση του νερού που οφείλεται σε ανθρώπινη χρήση κατά τη διάρκεια της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής.
- Ελάχιστη Νυχτερινή Κατανάλωση:
  - Οικιακή κατανάλωση (σπίτια, διαμερίσματα, κλπ)
  - Εμπορική κατανάλωση (ξενοδοχεία, εστιατόρια, κέντρα ψυχαγωγίας, κλπ)
  - Ειδική κατανάλωση (εργοστάσια, νοσοκομεία, κλπ)

*Οικιακή κατανάλωση*

*= αριθμός οικιστικών μονάδων × τυπική νυχτερινή χρήση*

- Τυπική νυχτερινή χρήση = 1,8 – 3,0 lt/hr/οικία
- Για τον ακριβή υπολογισμό πρέπει να γίνει καταγραφή της κατανάλωσης κατά τις νυχτερινές ώρες

Πηγή: Τσακίρης & Χαραλάμπους, 2010





# Ελάχιστη Νυχτερινή Εμπορική Κατανάλωση

*Εμπορική κατανάλωση  
= αριθμός εμπορικών καταναλωτών  
× τυπική νυχτερινή χρήση*

- Τυπική νυχτερινή χρήση για εμπορικούς καταναλωτές = 8-10 lt/hr/εμπορικό καταναλωτή
- Είναι δύσκολο να προσδιοριστεί
- Μόνο η καταγραφή της κατανάλωσης τις νυχτερινές ώρες θα συμβάλει σε ακριβέστερο υπολογισμό
- Ειδική Κατανάλωση ορίζεται η κατανάλωση που υπερβαίνει τα 500 lt/hr και μπορεί να αλλοιώσει τη νυχτερινή χρήση από νύχτα σε νύχτα.

Πηγή: Τσακίρης & Χαραλάμπους, 2010



# Διαρροές Βάσης I (Background Leakage)

- 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 επιδιόρθωσή του οικονομικά συμφέρουσα
- Μπορούν να υπολογιστούν από:
  - Μήκος αγωγών διανομής
  - Μέση νυχτερινή πίεση λειτουργίας
  - Αριθμός εγκάρσιων αγωγών σύνδεσης
  - Μήκος εγκάρσιων αγωγών σύνδεσης μέχρι το υδρόμετρο ή μέχρι το κτίριο σε περίπτωση που υπάρχει υδρόμετρο, σε μέτρα

Πηγή: Τσακίρης & Χαραλάμπους, 2010



# Διαρροές Βάσης II

- Εμπειρική εξίσωση (για αγωγούς σε καλή κατάσταση)

$$\Delta B = 0,02 \times L + 1,25 \times N + 0,033 \times s$$

Όπου

L=το μήκος των αγωγών σε m

N=ο αριθμός συνδέσεων

s=το μήκος των συνδέσεων σε m

$\Delta B$ =οι διαρροές βάσης σε lt/hr

- Η εξίσωση διαμορφώνεται ως εξής λαμβάνοντας υπόψη την πραγματική Μέση Νυχτερινή Πίεση Λειτουργίας,  $P_{\text{νύχτας}}$ ,

$$\Delta B = [0,02 \times L + 1,25 \times N + 0,033 \times s] \times \left(\frac{P_{\text{νύχτας}}}{50}\right)^{1,5}$$

Πηγή: Τσακίρης & Χαραλάμπους, 2010



# Απώλειες Θραύσεων (Burst leakage)

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

*Απώλειες θραύσεων*

*= Ελάχιστη νυχτερινή παροχή*

*– ελάχιστη νυχτερινή κατανάλωση – διαρροές βάσης*

- Μετά τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των θραύσεων, οι απώλειες νερού μειώνονται και στη συνέχεια πρέπει να διατηρηθούν σε οικονομικά επίπεδα

Πηγή: Τσακίρης & Χαραλάμπους, 2010



# Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή (Minimum Night Flow – MNF)

Ελάχιστη Νυχτερινή Παροχή (MNF)	Νυχτερινή Κατανάλωση	Νυχτερινή Χρήση	Εξαιρετική Νυχτερινή Χρήση
			Εκτιμώμενη Οικιακή Νυχτερινή Χρήση
			Εκτιμώμενη Νυχτερινή Μη Οικιακή Χρήση
	Νυχτερινές Διαρροές της Εταιρείας	Νυχτερινές Διαρροές Καταναλωτή	Εντός κτιρίων
			Εκτός κτιρίων
		Θραύσεις	Μη Αναφερόμενες θραύσεις
Διαρροές Βάσης (Background leakage)	Αναφερθείσες θραύσεις		
		Στις συνδέσεις των καταναλωτών	
		Στους αγωγούς	

Πηγή: Fantozzi & Lambert, 2012



# Παρακολούθηση της Ελάχιστης Νυχτερινής Παροχής

- Η χρονική διάρκεια μιας απώλειας από τη στιγμή που εκδηλώνεται μέχρι την επιδιόρθωσή της χαρακτηρίζεται από τρεις χαρακτηριστικές περιόδους:
  - Περίοδος Ένδειξης (Awareness): η χρονική διάρκεια από την εκδήλωση της απώλειας μέχρι να γίνει αντιληπτή
  - Περίοδος Εντοπισμού (Location): η χρονική διάρκεια από τη στιγμή που έγινε αντιληπτή μέχρι τον εντοπισμό της
  - Περίοδος Επιδιόρθωσης (Repair): η χρονική διάρκεια από τον εντοπισμό της μέχρι και την επιδιόρθωσή της
- Για τις εμφανείς απώλειες η περίοδος ένδειξης και εντοπισμού είναι πολύ μικρή καθώς το νερό ανεβαίνει στην επιφάνεια και εύκολα γίνεται αντιληπτό
- Για τις αφανείς απώλειες τα πράγματα δεν είναι τόσο εύκολα και χρειάζεται συστηματική προσπάθεια βασισμένη στον Ενεργό Έλεγχο Διαρροών

Πηγή: Liemberger & Farley, 2004



# Σχέση πίεσης λειτουργίας και απωλειών νερού

- Οι μέσες ημερήσιες πραγματικές απώλειες υπολογίζονται από τη σχέση (Lambert, 2000):

$$L_1 = L_0 \times \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{N_1}$$

- $L_0$  = αρχική απώλεια νερού
- $L_1$  = νέα απώλεια νερού που θα προκύψει μετά την μείωση της πίεσης
- $P_0$  = αρχική πίεση λειτουργίας
- $P_1$  = νέα πίεση λειτουργίας
- $N$  = δείκτης ο οποίος μεταβάλλεται από 0,5 για άκαμπτους αγωγούς μέχρι 1,5 για εύκαμπτους αγωγούς ανάλογα με το υλικό κατασκευής των αγωγών
- Λύση: η συνεχής παρακολούθηση της παροχής σε 24ωρη βάση. Δείχνει την μεταβολή της συνήθους κατάστασης



# Βιβλιογραφία I

- Fantozzi, M., Criminisi, A., Fontanazza, C. M., Freni, G., & Lambert, A. (2009). Investigations into under-registration of customer meters in Palermo (Italy) and the effect of introducing Unmeasured Flow Reducers. *IWA International Specialised Conference 'Water Loss 2009'*, CapeTown April 2009. Conference Proceedings. Ανακτήθηκε από <http://www.studiomarcofantozzi.it/Aprile09/Fantozzi%20et%20Al%20Palermo%20case%20study%20V4%20030309.pdf>
- Fantozzi, M., & Lambert, A. (2012). Residential Night Consumption – Assessment, choice of scaling units and calculation of variability. WaterLoss 2012 International Conference, Manila, Philippines, February 26-29.
- Farley, M., & Trow, S. (2003). *Losses in Water Distribution Networks – A practitioner's Guide to Assessment, Monitoring and Control*. IWA Publishing, UK
- Klingel, P., and Knobloch, A. (2015). A Review of Water Balance Application in Water Supply. *Journal of AWWA*, 107(7), E339-350, [dx.doi.org/10.5942/jawwa.2015.107.0084](https://doi.org/10.5942/jawwa.2015.107.0084)
- Lambert, A., & Taylor, R. (2010). *Water Loss Guidelines*. Water New Zealand—The New Zealand Water & Wastes Association, Wellington.





# Βιβλιογραφία II

- Lambert, A., (2000). What do we know about pressure-leakage relationships in distribution systems?. in System Approach to Leakage Control and Water Distribution Systems Management, Specialized Conference Proceedings, IWA, May, Brno (Czech Republic). Liemberger, R., & Farley, M. (2004). Developing a non-revenue water reduction strategy. Part I: Investigating and assessing water losses. Proceedings of IWA WWC 2004 Conference, Marrakech, Morocco
- Yee, M.D. (1999). Economic analysis for replacing residential meters. *Journal of AWWA*, 91(7), 72-77
- Τσακίρης, Γ., & Χαραλάμπους, Π. (2010). Διαχείριση Δικτύων Ύδρευσης. Στο Γ. Τσακίρης (Εκδ.), *Υδραυλικά Έργα – Σχεδιασμός και Διαχείριση. Τόμος I: Αστικά Υδραυλικά Έργα*. (σελ.445-482). Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία



# Τέλος Ενότητας

Μεθοδολογία Εκτίμησης Μη Ανταποδοτικού  
Νερού

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βασίλης Κανακούδης 2015. Βασίλης Κανακούδης . «Διαχείριση και Προσομοίωση Υδροδοτικών Συστημάτων. Μεθοδολογία Εκτίμησης Μη Ανταποδοτικού Νερού». Έκδοση: 1.0. Βόλος 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC131/>.



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

