



**Το πρόβλημα της ύδρευσης σήμερα– η κρίση  
των υδατικών πόρων. Βασικές αρχές και  
παράμετροι σχεδιασμού των έργων  
(συστημάτων) ύδρευσης**

**Π. Σιδηρόπουλος**

Εργαστήριο Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων  
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Π.Θ.

E-mail: [psidirop@uth.gr](mailto:psidirop@uth.gr)



# Υδρευση Οικισμού

- Με τον όρο ύδρευση εννοείται η **προμήθεια νερού**, ή/και η **άντλησή του** ή/και το σύνολο των **υδρευτικών έργων** και **μέσων** με τα οποία πετυχαίνεται η **παροχή** του απαραίτητου **νερού** σε κάποιον τόπο κατανάλωσης (π.χ. πόλη, βιομηχανία κ.τ.λ.)
- Υλοποίηση υδρευτικών έργων σε δύο διαστάσεις:
  1. **Φυσική**: καλύπτει το αντικείμενο της φυσικής προσφοράς σε νερό και συγκεκριμένα ότι σχετίζεται με την κατανομή και τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων στη φύση. Επεκτείνεται και στα θέματα της απόληψης του νερού από το περιβάλλον και των τεχνικών έργων που θα την επιτύχουν.
  2. **Κοινωνικοοικονομική**: Αναφέρεται στην κάλυψη των υδατικών αναγκών → ζήτηση νερού και τους παράγοντες που τη διαμορφώνουν και την επηρεάζουν → **Ορθολογικός σχεδιασμός** για να επιτευχθεί το μέγιστο δυνατό **περιβαλλοντικό** και **οικονομικό** όφελος.
- Ρόλος Πολιτικού Μηχανικού: Σχεδιασμός και κατασκευή υδρευτικών έργων με στόχο το όφελος → συλλογή και χρήση νερού → συντονισμό των δύο διαστάσεων και εναρμόνιση των αντιθέσεων, οι οποίες απορρέουν από την **κρίση του νερού**, ειδικά στις μέρες μας.



# Υδρευση Οικισμού

- **Νερό:** φυσικό αγαθό σε συνθήκες ανεπάρκειας, ανανεώσιμο μεν αλλά όχι ανεξάντλητο
- **Βασική Ιδιότητα:** ανισοκατανομή και μεταβλητότητα στο χώρο και στο χρόνο.
- **Κρίση νερού:**
  1. Αλόγιστη χρήση νερού ακόμη και σήμερα
  2. Ιδιότητα του νερού → ανισοκατανομή και μεταβλητότητα στο χώρο και στο χρόνο
- **Στατιστικά:**
  1. 22 χώρες σε Αφρική και Ασία πλήττονται από λειψυδρία
  2. 18 κινδυνεύουν → οριακή κατάσταση υδατικών αποθεμάτων.
  3. 2.000.000.000 ασθένειες ανά χρόνο λόγω κακής ποιότητας νερού
  4. 2.000.000 παιδιά πεθαίνουν κάθε χρόνο από επιδημίες εξαιτίας μη πρόσβασης σε καθαρό νερό
  5. Εκτιμήσεις ΟΗΕ → το 2025, 1 στους 3 κατοίκους της γης θα ζουν σε καθεστώς ανυδρίας.



# Υδρευση Οικισμού

## • Αιτίες Κρίσης Νερού:

1. Η συνολική ποσότητα των ανανεώσιμων υδατικών αποθεμάτων, σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης ή υδατικού διαμερίσματος, παραμένει στον χρόνο περίπου σταθερή.
  2. Εξάντληση των υδατικών πόρων που προσφέρονταν περισσότερο για εκμετάλλευση → αύξηση κόστους υδραυλικών έργων → 3 φορές περισσότερο το κόστος εκμετάλλευσης κάθε κυβικού νερού.
  3. Αύξηση της ζήτησης του νερού 3 φορές πιο γρήγορα απ' ό τι ο πληθυσμός της γης
  4. Ρύπανση νερού → καθιστά το νερό μη αξιοποιήσιμο
- Σχεδιασμός υδρευτικών έργων → θα πρέπει να εντάσσονται στην ολιστική θεώρηση της διαχείρισης των υδατικών πόρων μέσα σε ένα βιώσιμο πλαίσιο



# Υδρευση Οικισμού

## • Αντικείμενο Υδρεύσεων:

1. **Σύλληψη ή υδροσυλλογή:** έργα με τα οποία συλλέγουμε το νερό που θα διανεμηθεί στη συνέχεια στον οικισμό. Το είδος και η έκταση τους εξαρτώνται από την προέλευση του νερού (επιφανειακό ή υπόγειο, στάσιμο ή κινούμενο κλπ) → Γνώσεις Υδραυλικής και Υδρολογίας
2. **Μεταφορά:** περιλαμβάνει όλα τα αντλητικά συστήματα και τους αγωγούς που μεταφέρουν το νερό από τα σημεία σύλληψης στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας, δεξαμενές, κλπ. Γνώσει Υδραυλικής και Υδροδυναμικής.
3. **Επεξεργασία:** πρόκειται για τον σχεδιασμό των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Νερού, που αναλαμβάνουν τον καθαρισμό του νερού και τη μετατροπή του σε πόσιμο, με βάση τις υπάρχουσες προδιαγραφές ποιότητας. Γνώσεις βιολογίας, χημείας, και υγειηνής.
4. **Αποθήκευση:** είναι κυρίως οι δεξαμενές, όλων των τύπων, που στόχο έχουν να εξισωθούν οι παροχές του υδραγωγείου, κατά το 24ώρο, με τη ζήτηση του οικισμού → Βέλτιστη θέση (υψόμετρο) και βέλτιστος όγκος αποθήκευσης.



## Υδρευση Οικισμού

- 5. Διανομή:** περιλαμβάνει τα δίκτυα ύδρευσης των οικισμών, δηλαδή το σύνολο των αγωγών και των εξαρτημάτων τους που αναλαμβάνουν τη μεταφορά του νερού από τη δεξαμενή στον οικισμό και τη διανομή κάτω από τους δρόμους και από εκεί στις οικίες.



# Υδρευση Οικισμού

## Ιστορική Εξέλιξη

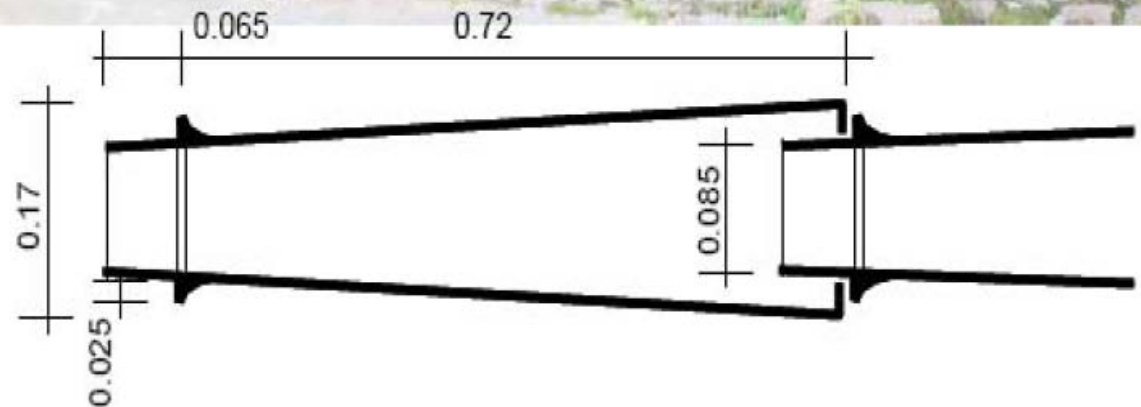
- Το νερό υποτάχθηκε, χρησιμοποιήθηκε, καταναλώθηκε, λατρεύτηκε ως θεότητα, πρωταγωνίστησε σε μυθολογίες, ενέπνευσε έργα τέχνης.
- Ευρήματα στην Ινδία, Μεσοποταμία και αργότερα την Αίγυπτο, που μαρτυρούν την εμφάνιση των υδρευτικών έργων, σχεδόν με την ανάπτυξη των πρώτων πολιτισμών ( 3<sup>η</sup> – 2<sup>η</sup> χιλιετηρίδα π.Χ.)
- Πέρασμα του πολιτισμού στον ευρωπαϊκό χώρο → J.C. Stobart: *«Η ανθρωπότητα μόλις στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. έφθασε σε επίπεδο υγιεινής συγκρίσιμο με αυτό των υδραυλικών εγκαταστάσεων της Μινωικής περιόδου, στην Κνωσό»*
- Κνωσός (2000–1375 π.Χ.): Βρέθηκαν πήλινοι ανοιχτοί αγωγοί που μετέφεραν νερό στο παλάτι, με βαρύτητα.
- Σάμος (6<sup>ο</sup> π.Χ.): Ο Ευπαλίνος στη Σάμο κατασκεύασε εξωτερικό υδραγωγείο, μήκους 1 km και πλάτους 2,5 m.
- Link της Ερευνητικής Ομάδας ΙΤΙΑ → <https://www.itia.ntua.gr/ahw/works/>



# Υδρευση Οικισμού

## Υδρευση Κνωσού

- Το πρώτο γνωστό δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης για ολόκληρη πόλη.
- Ακόμα και σήμερα το αρχαίο αποχετευτικό δίκτυο στην Κνωσό είναι σε θέση να απομακρύνει ταχύτατα τα νερά της βροχής!
- Παρόμοιο σύστημα ύδρευσης και αποχέτευσης με αυτό της Κνωσού, αποκαλύφθηκε και από τις ανασκαφές στην Θήρα.







# Υδρευση Οικισμού

## Υπόγεια Δεξαμενή στις Μυκήνες

- Η σημασία του χώρου είναι υψηλή και αγγίζει τα όρια της μοναδικότητας στην προϊστορική εποχή.
- Η είσοδος της υπόγειας δεξαμενής, βρίσκεται μέσα στην τειχισμένη πόλη των Μυκηνών, για να παρέχει νερό στους κατοίκους, όταν αυτοί βρισκόντουσαν σε κατάσταση πολιορκίας.
- Χρονολογείται στα τέλη του 13ου αι. π.Χ., οπότε και έγινε η τελευταία βαθμιαία ανάπτυξη του περιβόλου των Μυκηνών με σκοπό να τη συμπεριλάβει.
- Το νερό προερχόταν, κυρίως, από μια πηγή ζωτικής σημασίας, την Περσεία, που από τα προϊστορικά χρόνια έως και στις μέρες μας αναβρύζει ακόμη και υδροδοτεί το σύγχρονο χωριό.
- Οι σύγχρονοι μελετητές την τοποθετούν με ακρίβεια στα 360 μ. μακριά από την ακρόπολη. Είναι σε πλεονεκτική θέση, 13 μ. ψηλότερα από την κορυφή της Ακρόπολης και μπορούμε να τη θεωρήσουμε από τα Μυκηναϊκά χρόνια σαν το κεντρικό υδραγωγείο της πόλης.





# Υδρευση Οικισμού

## Υδρευση της Αθήνας



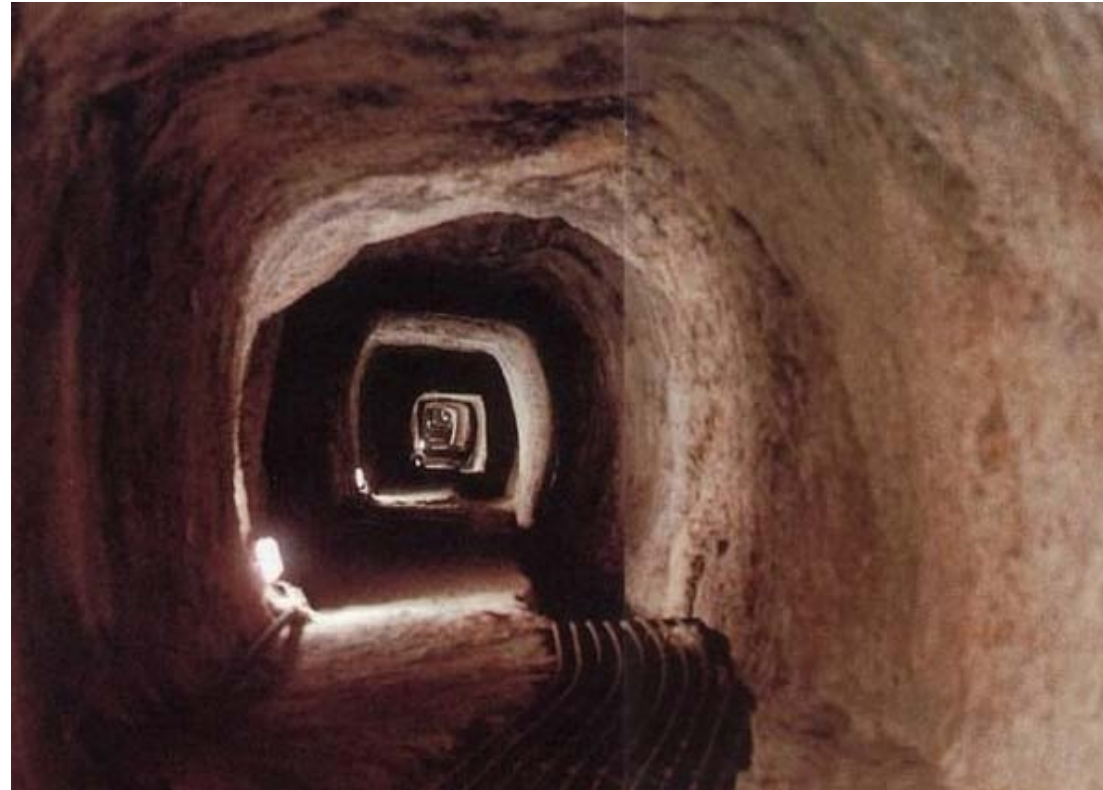
- Η ύδρευση της Αθήνας γινόταν από τις πηγές Καλλιρρόη και Κλεψύδρα δίπλα στην Ακρόπολη, αλλά και από ιδιωτικά πηγάδια..
- Οι Ρωμαίοι έχτισαν στην Αθήνα το πρώτο μεγάλο υδραγωγείο, το Αδριάνειο, το 138 π.Χ., το οποίο έφερνε νερό από την Πάρνηθα στον Λυκαβηττό, σε μήκος 19 χλμ.
- Το ίδιο υδραγωγείο εξακολουθούσε να υδρεύει την Αθήνα έως το 1900, οπότε και μετέφερε 1400 κυβ./ημ.



# Υδρευση Οικισμού

## Ευπαλίνειο όρυγμα

- Το Ευπαλίνειο όρυγμα είναι μια σήραγγα μήκους 1036 μέτρων κοντά στο Πυθαγόρειο της Σάμου, η οποία κατασκευάστηκε κατά τον 6ο αιώνα π.Χ. για να χρησιμεύσει σαν υδραγωγείο.
- Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ήταν ότι ανοίχθηκε ταυτόχρονα και από τις δυο πλευρές του βουνού: το όρυγμα αυτό ήταν αμφίστομον όπως το χαρακτήρισε ο Ηρόδοτος, χάρις στον οποίον έγινε γνωστό.
- Οι δυο σήραγγες συναντήθηκαν περίπου στο μέσον με αξιοθαύμαστη ακρίβεια, κάτι που ήταν σημαντικό επίτευγμα για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής. Ένα μέρος του ορύγματος είναι σήμερα επισκέψιμο.
- Η κατασκευή του ορύγματος εκτιμάται ότι η κατασκευή του κράτησε 10 χρόνια.
- Το άνοιγμα της σήραγγας είναι περίπου 1.80x1.80 μ. και το μήκος της 1036 μέτρα.





# Υδρευση Οικισμού

## Ρωμαϊκά Υδραγωγεία



Το Pont du Gard είναι ένα αρχαίο ρωμαϊκό υδραγωγείο που διασχίζει τον ποταμό Gardon στη νότια Γαλλία. Βρίσκεται κοντά στην πόλη της Vers-Pont-du-Gard, η γέφυρα αποτελεί μέρος του Nîmes υδραγωγείου, ένα σύστημα 50 χιλιομέτρων (31 μίλια), χτίστηκε στο πρώτο αιώνα μ.Χ.

Ρωμαϊκό Υδραγωγείο της Νικόπολης, στην Πρέβεζα. Τοξωτή γέφυρα του υδραγωγείου (50km)





# Υδρευση Οικισμού

## Βυζαντινή Περίοδος



← Οι Καμάρες, το Παλιό Υδραγωγείο, είναι έργο της Βυζαντινής περιόδου. Η σημερινή όμως μορφή του μνημείου οφείλεται σε έργο του Σουλεϊμάν Β' (1530 μ. Χ. περίπου). Χρησίμευε για τη μεταφορά του νερού από τις πηγές του Συμβόλου Όρους, στην παλαιά πόλη. Το μεγαλοπρεπές μνημείο αποτελείται από 60 αψίδες τεσσάρων διαφορετικών μεγεθών και έχει μέγιστο ύψος 52 μέτρα.

Το υδραγωγείο του Ουαελιντιανού (373 μ.Χ.) στην Κωνσταντινούπολη →





# Υδρευση Οικισμού

## Βυζαντινή Περίοδος



**Βασιλική Κινστέρνα στην Κωνσταντινούπολη**



# Υδρευση Οικισμού

## Βυζαντινή Περίοδος - Βασιλική Κινστέρνα στην Κωνσταντινούπολη

- Η Βασιλική Κινστέρνα ή Κιστέρνα ή Κινστέρνα του Ίλλου, γνωστή πλέον ως Γερεμπατάν Σαράι (τουρκ. Yerebatan Saray=υπόγειο παλάτι) ή Γερεμπατάν Σαρνιτζί (τουρκ. Yerebatan Sarnici=υπόγεια δεξαμενή) είναι η μεγαλύτερη υπόγεια δεξαμενή νερού που κατασκευάστηκε στην Κωνσταντινούπολη, διαστάσεων περίπου 141 x 66.5 μ. στην κάτοψη και χωρητικότητας 78.000 m<sup>3</sup>. Βρίσκεται στον πρώτο λόφο της πόλης, περίπου 150 μέτρα νοτιοδυτικά της Αγίας Σοφίας, στην περιοχή Σουλτάναχμέτ επί του ιστορικού κέντρου.
- Ονομάστηκε έτσι λόγω της θέσης της, κάτω από τη Βασιλική Στοά που βρισκόταν δυτικά του Αυγουσταίου. Η Στοά χτίστηκε πιθανώς από τον Μεγάλο Κωνσταντίνο αλλά καταστράφηκε περίπου το 475. Η κινστέρνα διαμορφώθηκε ως έχει σήμερα, όταν ξαναχτίστηκε γύρω στο 542 μ. Χ. από τον αυτοκράτορα Ιουστινιανό Α', μετά την περίοδο της στάσης του Νίκα, για την ύδρευση της Κωνσταντινούπολης σε ολόκληρη τη βυζαντινή περίοδο και για να προμηθεύει νερό στο παρακείμενο Μέγα Παλάτιον, όπου είχε την έδρα του ο βυζαντινός αυτοκράτορας.





# Υδρευση Οικισμού

## Θεσμικό Πλαίσιο - ΔΕΥΑ

- Ν. 1739/87 (ΦΕΚ 201 Α'): Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις: Πρώτη επίσημη κρατική παρέμβαση με στόχο την προστασία και την ορθολογική αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού της χώρας.
- Άρθρο 7. Αρχές αρμόδιες κατά κατηγορία χρήσης των υδατικών πόρων είναι:
  - a) Το Υπουργείο Γεωργίας για την αγροτική χρήση (άρδευση, κτηνοτροφία, ιχθυοκαλλιέργεια, αγροτοβιομηχανία).
  - b) Το Υπουργείο Εσωτερικών για την ύδρευση εκτός από την ύδρευση Αθηνών και Θεσσαλονίκης, που ανήκει και στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
  - c) Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων για τη χρήση με σκοπό την προστασία, όπως ορίζεται στην παρ. 1 του άρθρου 11.
  - d) Το Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για τη βιομηχανική και την ενεργειακή χρήση, ανεξάρτητα από την αρμοδιότητά του για τους φυσικούς πόρους.
  - e) Το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών για τη χρήση των υδάτων στις μεταφορές.
  - f) Το Υπουργείο Πολιτισμού για τις αθλητικές χρήσεις.





# Υδρευση Οικισμού

## Θεσμικό Πλαίσιο - ΔΕΥΑ

- **Δημοτική Επιχείρηση Υδρευσης και Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ) →** από το θεσμικό τους πλαίσιο, τον ν. 1069/80 ανέλαβαν τρεις βασικές υποχρεώσεις:
  1. Να εξασφαλίσουν πόσιμο νερό επαρκούς ποσότητας και ποιότητας για τους καταναλωτές,
  2. να καθαρίσουν το χρησιμοποιημένο νερό προκειμένου να το απορρίψουν σε κάποιον αποδέκτη και
  3. να διευθετήσουν την απορροή των όμβριων υδάτων με στόχο την αντιπλημμυρική προστασία του αστικού ιστού.
- Ως τα μέσα των 80's, την ευθύνη διαχείρισης είχαν απ' ευθείας οι Δήμοι, μέσω των τεχνικών τους υπηρεσιών.
- Η ίδρυση Δ.Ε.Υ.Α. είναι υποχρεωτική για τους Δήμους με πληθυσμό μεγαλύτερο από τους 10.000 κατοίκους, όπως έμμεσα προκύπτει από το άρθρο 13 παρ. 2 του Ν. 1069/80.  
→ 200 περίπου Δ.Ε.Υ.Α.
- Οργανισμοί Υδρευσης και Αποχέτευσης της Αθήνας και Θεσσαλονίκης:
  - δεν συμπεριλαμβάνονται στο ίδιο νομοθετικό πλαίσιο με τις ΔΕΥΑ και
  - Ανεξάρτητοι οργανισμοί



# Υδρευση Οικισμού

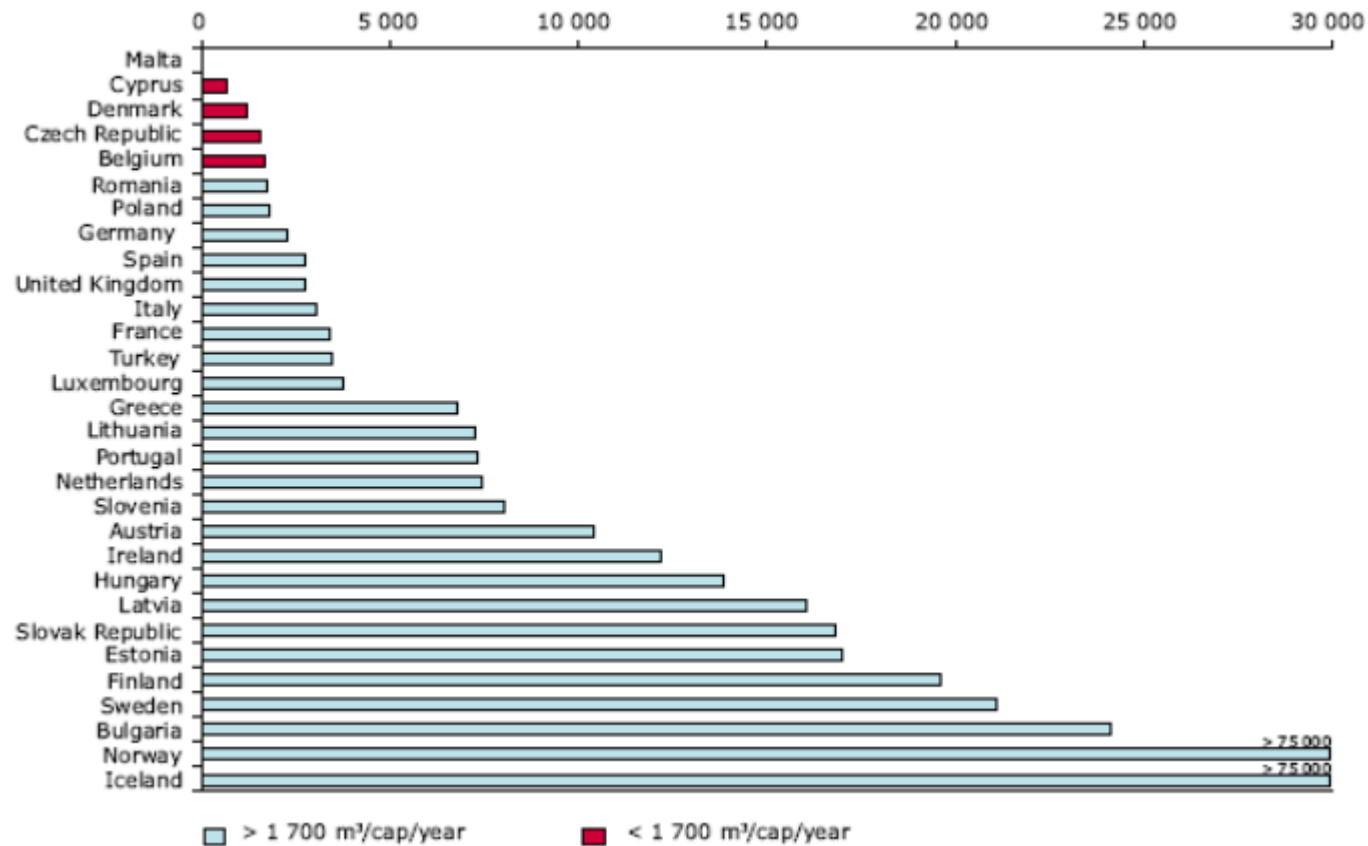
## Δεσμικό Πλαίσιο - ΔΕΥΑ

- Το βασικό θεσμικό πλαίσιο των Δ.Ε.Υ.Α. αποτελείται από τον ιδρυτικό τους νόμο 1069/80.
- Οι Δ.Ε.Υ.Α. ιδρύονται και λειτουργούν σύμφωνα με τον Ν. 1069/80 (αρ.1 παρ. 1).
- Ο Ν.1069/80 τροποποιήθηκε με τους εξής νόμους: Ν.2065/92, Ν.2130/93, Ν.2218/94, Ν.2307/95, Ν.2503/97, Ν.2647/98, Ν.2839/2000, Ν.3013/2002, Ν.3274/2004, Ν.3320/2005, Ν.3731/2008, Ν. 3801/2009. Ο Ν. 1069/80 ως ειδικός νόμος για τις Δ.Ε.Υ.Α. υπερισχύει για τα ζητήματα που σαφώς ρυθμίζει κάθε άλλης νομοθετικής διάταξης.
- Σε περίπτωση που κάποιο ζήτημα δεν προβλέπεται από τον Ν. 1069/80 (νομοθετικό κενό) ισχύει συμπληρωματικά ο Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας (Ν. 3463/2006) σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ. 1 Ν. 1069/80.
- Οι Δ.Ε.Υ.Α. είναι Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) κοινωφελούς χαρακτήρα που λειτουργούν με τους κανόνες ιδιωτικής οικονομίας (άρθρο 1 παρ. 1 Ν. 1069/80).
- Ταυτόχρονα και σύμφωνα με το Δημοτικό και Κοινοτικό Κώδικα (Ν. 3463/2006) οι Δ.Ε.Υ.Α. είναι δημοτικές επιχειρήσεις ειδικού σκοπού (αρ.252 παρ. 4 του Ν. 3463/2006).
- Οι Δ.Ε.Υ.Α. εξαιρούνται από το δημόσιο τομέα σύμφωνα με το άρθρο 50 παρ. 1 του Ν. 1892/90.



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση



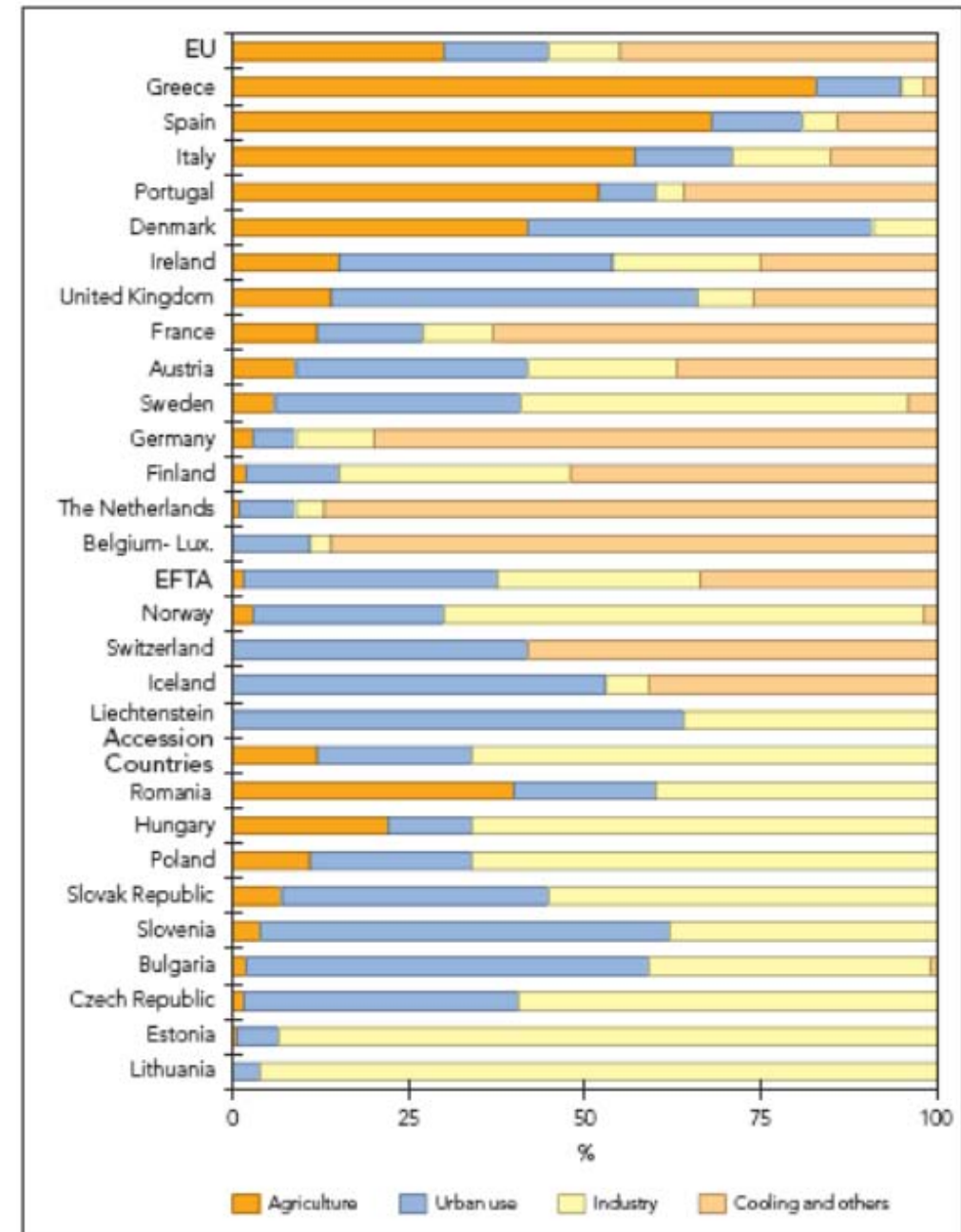
Ετήσια κατά κεφαλή διαθεσιμότητα νερού ανά χώρα το 2001 (ΕΕΑ, 2005)



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση

- Χρήσεις νερού:
  1. Αστική
  2. Αγροτική
  3. Βιομηχανική
  4. Δημόσιες
  5. Απώλειες



Χρήση νερού ανά τομέα στην Ευρώπη



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση

- Δεύτερη ανάμεσα στις χώρες των Ηνωμένων Εθνών έρχεται η Ελλάδα, όσον αφορά την κατασπατάληση νερού.
- Σύμφωνα με στοιχεία που έδωσε ο ΟΗΕ στη δημοσιότητα, εκτιμάται πως κάθε κάτοικος στη χώρα μας καταναλώνει κατά μέσο όρο 2.400 κυβικά νερό το χρόνο όταν ο παγκόσμιος μέσος όρος δεν ξεπερνά τα 1.250 κυβικά.
- Ο ΟΗΕ σημειώνει ότι σε έναν άνθρωπο επαρκούν 50 λίτρα ημερησίως για την κάλυψη των αναγκών, τη στιγμή που στην Ελλάδα ξοδεύονται από κάθε πολίτη έως και 160 λίτρα την ημέρα.
- Η εύκολη πρόσβαση και η αυξημένη χρήση του, κυρίως, στον τομέα της προσωπικής υγιεινής έχει σαν αποτέλεσμα να αυξάνεται χρόνο με το χρόνο η κατανάλωσή του.
- Στην Ελλάδα, το 90% των ελληνικών νοικοκυριών έχουν σήμερα πρόσβαση σε δίκτυο ύδρευσης, έναντι 30% τη δεκαετία του '50.
- Η χρήση νερού για ύδρευση έχει αυξηθεί κατά 45% σε σχέση με το 1980 και η αυξητική τάση διατηρείται. Η αύξηση αυτή συνδέεται, κυρίως με την αύξηση της οικοδόμησης, την χρήση σύγχρονων πιο υδροβόρων συσκευών (π.χ. πλυντήρια) και σύγχρονων ανέσεων (π.χ. κήποι, μπάνια, πισίνες, κλπ).



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση

- Η μεγαλύτερη αστική ζήτηση παρατηρείται στην Αττική, όπου οι **απώλειες** από διαρροές (δίκτυο, κατοικίες κ.α.) αντιστοιχούν στο 10-40% του μεταφερόμενου νερού.
- Το **Μη Ανταποδοτικό Νερό** (νερό που δεν αποφέρει έσοδα) αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες ύδρευσης, ειδικά σε περιοχές με προβλήματα λειψυδρίας.
- Μελέτη της Παγκόσμιας Τράπεζας του 2005 ανέφερε ότι πάνω από 48 δις κυβικά μέτρα νερού ετησίως χάνονται λόγω διαρροών σε δίκτυα ύδρευσης, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 25% του συνολικού νερού που παρέχεται στα δίκτυα.
- Αν η μισή από αυτή την ποσότητα εξοικονομούταν, επιπλέον 200 εκατομμύρια άνθρωποι θα είχαν πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό χωρίς καμία πρόσθετη επένδυση.

Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ 1990 - 2004 ΣΕ ΚΥΒΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	
1990	320.000.000
1991	340.000.000
1992	265.000.000
1993	250.000.000
1994	280.000.000
1995	310.000.000
1996	307.431.950
1997	319.427.130
1998	339.675.490
1999	357.003.054
2000	385.855.874
2001	400.558.220
2002	416.080.430
2003	399.220.304
2004	405.434.701



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση - Προβλήματα

- Τα βασικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα δίκτυα ύδρευσης είναι:
  1. Απώλειες νερού,
  2. Φυσική Ακεραιότητα,
  3. Παροχεταιυτική Ικανότητα
  4. Ποιότητας Νερού
  
- Οι κυριότερες αιτίες των προβλημάτων αυτών είναι:
  1. Διάβρωση μεταλλικών αγωγών,
  2. Μείωση Παροχεταιυτικής Ικανότητας,
  3. Διαρροές & Θραύσεις,
  4. Υποβάθμιση της Ποιότητας Νερού



# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση - Προβλήματα

- Τα αναγκαία βήματα προς την κατεύθυνση της αντιμετώπισης των προβλημάτων που παρουσιάζονται στα δίκτυα ύδρευσης είναι:
  1. Αναγνώριση του Δικτύου με την χαρτογράφηση, χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία (π.χ. Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών),
  2. Κατανόηση του Δικτύου μέσω της παρακολούθησης λειτουργίας του, χρησιμοποιώντας συστήματα τηλεμετρίας/τηλεχειρισμού (SCADA) και η υδραυλική προσομοίωση της λειτουργίας του,
  3. Αναγνώριση των προβλημάτων διερευνώντας τα συμπτώματά τους,
  4. Κατανόηση των προβλημάτων βρίσκοντας τις πιθανές αιτίες τους,
  5. Σύνδεση των συμπτωμάτων με κύριες και πιθανές αιτίες
  6. Σύνδεση των αιτιών με κύριες και δευτερεύουσες ενέργειες αντιμετώπισης
  7. Ανακαίνιση δικτύου





# Υδρευση Οικισμού

## Υπάρχουσα Κατάσταση - Τιμολόγηση

- Διαφέρει από ΔΕΥΑ σε ΔΕΥΑ

## Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ)

- Αναλυτικά το τιμολόγιο διαμορφώνεται όπως παρακάτω: Νέο Μειωμένο Οικιακό τιμολόγιο 2013

		Υδρευση	Αποχέτευση
Α Για κατανάλωση από 0 m <sup>3</sup> /τρίμηνο		9,10euro	3,64euro
β	Για κατανάλωση από 1- 25 m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+0,45euro/m <sup>3</sup>	+0,26euro/m <sup>3</sup>
γ	Για κατανάλωση από 26 - 40 m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+1,03 euro/m <sup>3</sup>	+0,57euro/m <sup>3</sup>
δ	Για κατανάλωση από 41 - 50 m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+1,06 euro/m <sup>3</sup>	+0,62euro/m <sup>3</sup>
ε	Για κατανάλωση από 51 - 60 m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+1,21 euro/m <sup>3</sup>	+0,64euro/m <sup>3</sup>
στ	Για κατανάλωση από 61 - 80 m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+1,44 euro/m <sup>3</sup>	+0,73euro/m <sup>3</sup>
ζ	Για κατανάλωση από 81 και άνω m <sup>3</sup> /τρίμηνο	+1,84 euro/m <sup>3</sup>	+0,96euro/m <sup>3</sup>